



right solutions.
right partner.



**Centrul de Mediu și Sănătate
part of ALS**

Str. Busuiocului, nr 58
Cluj Napoca 400240, Romania
tel: 0264-432979 ; 0264-532972
fax: 0264-534404
e-mail: info.cluj@alsglobal.com
web: www.ehc.ro

Nr. 446 /05.05.2025

**STUDIU DE IMPACT ASUPRA STARII DE SANATATE A POPULATIEI
IN RELATIE CU OBIECTIVUL: „RECOMPARTIMENTARI
INTERIOARE, ETAJARE SI MODIFICARE DE FUNCTIUNE CLADIRE
EXISTENTA DIN LOCUINTA UNIFAMILIALA (P) IN CLADIRE CU
FUNCTIUNI MIXTE (P+1): SERVICII NEPOLUANTE SI LOCUIRE,
IMPREJMUIRE SI AMENAJARI EXTERIOARE” (STRADA
ABATORULUI, NR. 1, LOCALITATEA TURDA, JUDETUL CLUJ)**

Beneficiar: PERSOANA FIZICA DIANA MIRELA RUSU

Centrul de Mediu si Sanatate (CMS)

Director,

DR. ING. OLIVIA ANCA POGACEAN



Mai 2025



right solutions.
right partner.



CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

**Centrul de Mediu și Sănătate
part of ALS**

Str. Busuiocului, nr 58
Cluj Napoca 400240, Romania
tel: 0264-432979 ; 0264-532972
fax: 0264-534404
e-mail: info.cluj@alsglobal.com
web: www.ehc.ro

AUTORI:

Dr. Eugen S. Gurzau

Medic primar Igiena
Doctor in stiinte medicale
Membru titular al Academiei de Stiinte Medicale
Profesor Universitatea de Medicina si Farmacie „Iuliu Hatieganu”

Dr. Iulia Adina Neamtii

Medic primar Igiena
Master Managementul relatiilor de munca si industriale
Doctor in stiinte medicale
Conferentiar Asociat Universitatea Babes Bolyai

Dr. Cristina Chakirou

Medic primar Igiena
Master Managementul relatiilor de munca si industriale

Gabriel Gati

Specialist mediu
Master Evaluarea Riscului si Securitatea Mediului
Master Management Integrat al Resurselor Naturale si Deseurilor
Doctor in Medicina Veterinara si Boli Infectioase

Olivia Anca Pogacean

Inginer de mediu
Master Evaluarea Riscului si Securitatea Mediului
Doctor in Stiinta si Ingineria Mediului

Tiberiu Cimpan

Inginer de mediu
Master Procedee Avansate in Protectia Mediului

Darius Tirla

Inginer de mediu

Anca Emanuela Radu

Inginer de mediu
Masterand Dezvoltare Durabila si Protectia Mediului

Zara Berta Marton

Inginer de mediu
Masterand Calitatea, Sanatatea si Securitatea Mediului



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 sănătății

AVIZ DE ABILITARE
pentru elaborarea studiilor de impact
Nr. aviz 3 /18.11.2019

Denumirea persoanei juridice: **SC CENTRUL DE MEDIU SI SANATATE SRL**

Sediul: Cluj-Napoca

Adresa:

Localitatea: Cluj-Napoca

Strada: Busuiocului, nr.58

Județul: Cluj

Nr. de telefon:0264432979

Nr. de fax:0264534404

Adresa de e-mail:cms@ehc.ro

Adresa paginii de internet a persoanei juridice: www.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:

- a) obiective funcționale care se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului conform prevederilor art. 9 alin. (1) și (2) din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- 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.

CUPRINS

SCOP SI OBIECTIVE	2
OPIS DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORARII STUDIULUI (vezi capitolul de Anexe) (conform Ordinului MS 1524/2019)	3
DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT	4
IDENTIFICAREA SI EVALUAREA POTENTIALILOR FACTORI DE RISC SI DE DISCONFORT PENTRU SANATATEA POPULATIEI.....	8
SITUATIA EXISTENTA/PROPUSA, POSIBIL RISC ASUPRA SANATATII POPULATIEI	11
EVALUAREA DE RISC ASUPRA STARII DE SANATATE A POPULATIEI DIN ARIA DE INFLUENTA A OBIECTIVULUI PROPUSE.....	11
IDENTIFICAREA PERICOLELOR.....	11
EVALUAREA EXPUNERII LA SUBSTANTE PERICULOASE SPECIFICE.....	28
RELATIA DOZA-EFECT/DOZA-RASPUNS (pentru concentratii estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic din aria de influenta a obiectivului propus).....	48
CARACTERIZAREA RISICULUI IN EXPUNEREA LA MIXTURI DE SUBSTANTE CHIMICE (pentru concentratii estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic din aria de influenta a obiectivului propus)	53
RECOMANDARI SI MASURI OBLIGATORII PENTRU MINIMIZAREA IMPACTULUI NEGATIV SI MAXIMIZAREA CELUI POZITIV	62
ALTERNATIVE	62
CONCLUZII SI CONDITII OBLIGATORII	63
REZUMAT	66
ANEXE	72

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, 1999¹).

STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018, 2023 si 2025 si a ORDINULUI MS 1524/2019

Evaluarea impactului asupra sanatatii consta in aplicarea evaluarii de risc la un grup populational tinta. Prin urmare, evaluarea impactului asupra sanatatii implica efectuarea evaluarii de risc ca etapa obligatorie in procesul de evaluare.

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

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

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

SCOPUL studiului: Evaluarea impactului asupra starii de sanatate a populatiei in relatie cu activitatile aferente obiectivului propus „**RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE, ETAJARE SI MODIFICARE DE FUNCTIUNE CLADIRE EXISTENTA DIN LOCUINTA UNIFAMILIALA (P) IN CLADIRE CU FUNCTIUNI MIXTE (P+1): SERVICII NEPOLUANTE SI LOCUIRE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARI EXTERIOARE**” (Strada Abatorului, Nr. 1, localitatea Turda, judetul Cluj).

Obiectivele studiului sunt:

- Evaluarea riscului asupra starii de sanatate a grupurilor populationale din aria de influenta a obiectivului propus.
- Evaluarea impactului asupra starii de sanatate a grupurilor populationale din aria de influenta a obiectivului propus.

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 (https://activelivingresearch.org/sites/activelivingresearch.org/files/IAIA_HIABestPractice_0.pdf)

- Masuri de reducere a impactului asupra starii de sanatate a grupurilor populationale din aria de influenta a obiectivului propus.

OPIS DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORARII STUDIULUI (vezi capitolul de Anexe) (conform Ordinului MS 1524/2019)

	DOCUMENTE
1.	Cerere de elaborare a studiului – Conform contract nr. 429/30.04.2025
2.	Notificare DSP Nr. 833/11.04.2025 privind efectuarea studiului de impact asupra sanatatii populatiei
3.	Documente de atestare a dreptului de proprietate – Extras de carte funciara nr. 65653/27.10.2023
4.	Declaratie acord vecini - Incheiere de autentificare nr. 186/14.03.2025
	AVIZE si AUTORIZATII
5.	Certificat de urbanism nr. 429/14.12.2023
6.	Notificare de clasare nr. 388 /18.03.2025 (emisa de APM-Cluj)
	PLANURI DE SITUATIE VIZATE
7.	Plan situatie propusa
8.	Plan de incadrare
	DATE SI RAPOARTE DE MEDIU SI SSM
9.	Memoriu tehnic (integrat in studiu)
10.	Memoriu studiu de insorire

DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT

Denumirea proiectului: RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE, ETAJARE SI MODIFICARE DE FUNCTIUNE CLADIRE EXISTENTA DIN LOCUINTA UNIFAMILIALA (P) IN CLADIRE CU FUNCTIUNI MIXTE (P+1): SERVICII NEPOLUANTE SI LOCUIRE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARI EXTERIOARE.

Adresa: strada Abatorului, localitatea Turda, nr. 1, judetul Cluj.

Amplasamentul: Amplasamentul proiectului propus are o forma de patrulater neregulat cu deschidere la un singur front stradal. Pe amplasament exista o cladire in regim de inaltime parter. Corpul existent se propune a se etaja si mansarda pe 2 nivele.

Vecinatati:

- Pe latura de NORD cu o proprietate privata a carei cota de nivel este cu minim 4,30 mai sus, fiind despartita de un zid de sprijin; pe terenul vecin este amplasata un imobil cu destinatia de locuinta la circa 7,80 m (pe directia N-E)
- Pe latura de EST a amplasamentului propus, la o distanta de cca 2,00 m se afla un imobil cu destinatia de locuinta; format din mai multe tronsoane, partea din spre strada deserveste functiei de locuire in timp ce partea din spate are rol de anexe; imobilul invecinat are 2 ferestre indreptate spre spatiul public ce satisfac nevoile de insorire, fiind indreptate spre sud. Regimul de inaltime al imobilului este parter cu H.streasina ~ +4,00 m.
- Pe latura de VEST a amplasamentului propus, la o distanta de cca 7,90 m se afla un imobil cu destinatie mixta, salon la parter si locuire al etaj, cu un regim de inaltime P+1, H.streasina = +8,20 m
- Pe latura de SUD peste spatiul public (str. Abatorului) este parcul municipal Turda, cea mai apropiata constructie fiind la ~ 45m de amplasament, cu rol de pavilion multifunctional. Regimul de inaltime este parter cu H.maxim = 6,50 m.

MEMORIU TEHNIC

ELEMENTE TEHNICO-FUNCTIONALE

Se propune recompartimentarea unei cladiri existente si schimbarea destinatiei din cladire de locuit in cladire cu functiuni mixte: servicii nepoluante la parter si locuire la etaj si mansarda; se propune etajarea pe 2 nivele a cladirii existente prin crearea unui etaj si a unei mansarde in care vor fi camere de locuit; la nivelul parterului vor fi amplasate un spatiu principal deschis, o toaleta separata printr-un hol, o zona de oficiu respectiv o baie cu spatii tehnice (centrala).

Se propune de asemenea, imprejmuirea proprietatii pe latura sudica, latura vistica si nordica fiind deja marcate de o imprejmuire. Colectarea deseurilor se va face printr-o nisa in zona gardului de la strada.

UNITATI FUNCTIONALE COMPONENTE (ENUMERARE, DIMENSIONARE)

Corpul de proprietate cu suprafata totala de 209,00 mp conform CF nr. 65653 TURDA, nr.cadastral 65653.

Se propune modificare unei case existente, etajarea cu 2 nivele, parter, etaj si mansarda; la nivelul parterului se propune amenajarea unei cafenele si a unor spatii anexa: spatiu de depozitare, o toaleta publica o zona de vestiar si o baie pentru personal; la nivelul etajului si a mansardei se propune amenajarea unor camere de locuit, fiecare dotata cu baie proprie, alaturi de nise tehnice pentru depozitare.

Bilant teritorial existent S teren: 209.00 mp

Sc.existent=91,00 mp

Sd.existent =91,00 mp

POT.existent:43,54%

CUT .existent:0.44

SUPRAFATA CONSTRUITA PROPUSA SPRE DEMOLARE: 14,30 mp

SUPRAFATA DESFASURATA PROPUSA SPRE DEMOLARE: 14,30 mp

Se propune pastrarea corpului propus si etajarea acestuia cu 2 nivele.

Bilant teritorial propus Sc=116,01 mp

Sd=348,03 mp

S POTpropus:55,51%(POTmax = 70%)

CUTpropus:0,1,6652(CUTmax=2,00).verde: 19,81 mp (9,50%)

Dotarea obiectivului cu utilaje necesare activitatii: **nu este cazul**

Circuite functionale: **nu este cazul**

Natura (denumirea) si cantitatile medii de reziduuri rezultate in urma procesului tehnologic:

nu este cazul

Modalitati de colectare, neutralizare si indepartare a rezidurilor rezultate in urma procesului tehnologic: **nu este cazul**

Locuri de munca cu conditii grele, nocive sau periculoase, noxe existente, precum si modurile de protectie asigurate (dotari): **nu este cazul**

Numarul si structura personalului pe locuri de munca: 2 angajati, casier si barman

Numarul de clienti ai cafenelei va fi: 20 persoane in interior si 32 persoane in exterior.

UTILITATI SI DOTARI DE INTERES SANITAR

Modul, de asigurare si distributie a apei potabile si industrială: **nu este cazul**

Modul de rezolvare a colectarii, indepartarii apelor uzate (fecaloid-menajere) si a gunoiului menajer: prin reseaua de ape menajere a orasului iar gunoiul menajer prin firme de specialitate.

Asigurarea cu anexe social-sanitare (filtre sanitare, vestiare, spalatorii, dusuri, closete) modul de asigurare a iluminatului, ventilatiei, microclimatului: se vor proiecta spatii santiare specifice unei locuinte unifamiliale.

Informatiile din capitolul *DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT*, respectiv *MEMORIUL TEHNIC*, au fost preluate din documentatia tehnica intocmita de catre *SS CONSTRUCT PROIECT*.

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”, etc.

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 acelui 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 urmatoorii 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 și toxicitatea substanțelor chimice periculoase și tipul pericolului);
- localizarea pericolului, vulnerabilitatea zonei din imediata vecinătate a sursei de pericol, posibilitățile de intervenție rapidă și de decontaminare;
- efectele economice locale.

La stabilirea claselor de probabilitate sunt utilizate date statistice și informații referitoare la accidente și incidente similare.

Evaluarea riscului de mediu și rezultatele evaluării conduc la obținerea unei priviri de ansamblu asupra unei activități, furnizând informațiile ce stau la baza planificării ulterioare a măsurilor de reducere a riscului, în cadrul managementului riscului de mediu.

Factorii de risc posibili în zona investigată sunt reprezentați de contaminarea aerului atmosferic în aria de influență a obiectivului propus cu substanțe periculoase precum oxizi de azot (NO_x), dioxid de sulf (SO₂), particule respirabile (PM₁₀, PM_{2.5}), particule în suspensie, compuși organici volatili (COV) și zgomot relatează etapei de execuție și respectiv, funcționării obiectivului propus.

SITUATIA EXISTENTA/PROPUSA, POSIBIL RISC ASUPRA SANATATII POPULATIEI

SITUATIA EXISTENTA/SITUATIA PROPUSA

Amplasamentul obiectivului propus, pe care se va desfasura activitatea, este situat in intravilanul localitatii Turda, str Abatorului, nr. 1. Pe amplasament exista o cladire in regim de inaltime parter. Corpul de proprietate are suprafata totala de 209,00 mp conform CF nr. 65653 TURDA, nr. cadastral 65653.

Proiectul propune recompartimentarea cladirii existente si schimbarea destinatiei din cladire de locuit in cladire cu functiuni mixte: servicii nepoluante la parter si locuire la etaj si mansarda. De asemenea, se propune etajarea cu 2 nivele, parter, etaj si mansarda; la nivelul parterului se propune amenajarea unei cafenele si a unor spatii anexa: spatiu de depozitare, o toaleta publica o zona de vestiar si o baie pentru personal; la nivelul etajului si a mansardei se propune amenajarea unor camere de locuit, fiecare dotata cu baie proprie, alaturi de nise tehnice pentru depozitare.

EVALUAREA DE RISC ASUPRA STARII DE SANATATE A POPULATIEI DIN ARIA DE INFLUENTA A OBIECTIVULUI PROPUS

IDENTIFICAREA PERICOLELOR

Substante periculoase

Contaminanti specifici in aerul atmosferic si efecte asupra sanatatii

Poluarea produsa de autovehicule

Printre multiplele surse de poluare se numara si mijloacele de transport echipate cu motoare cu ardere interna. Actiunea poluanta a motoarelor, prin emisiile nocive de gaze se manifesta in mod pregnant in marile centre urbane, caracterizate printr-o densitate deosebita a mijloacelor de transport.

Transporturile rutiere realizate cu autovehicule echipate cu motoare cu ardere interna au o contributie insemnata asupra poluarii mediului inconjurator afectand practic toate ecosistemele.

Principalele efecte ale poluarii produse de transporturile rutiere asupra mediului inconjurator

Factor de mediu	Efecte
<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), -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 ,
<i>Sol</i>	-modificarea sistemelor hidrologice prin reseaua de drumuri. -construirea 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 clima (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 de mai jos 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) (conform unor studii efectuate in Germania, prin analiza masuratorilor asupra poluarii aerului efectuate si raportate atat la surse cat si la parcul de autovehicule).

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 hidrocarburi nearse (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						
Transport rutier	-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
NO _x	9,8	24,6	4,8	60,8
SO _x	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

(particule)**

* incluzand solventi

** incluzand praful

Gradul de poluare produs de diferite tipuri de vehicule

Poluant	Grad de poluare in %				
	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	37
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.

Oxizii de azot (NO_x)

Oxizii de azot sunt un amestec de gaze compuse din azot si oxigen. Doi dintre cei mai importanti, din punct de vedere toxicologic dintre oxizi de azot sunt oxidul de azot si dioxidul de azot; ambii sunt neinflamabili si se prezinta de la incolori pana la culoarea bruna, la temperatura camerei. Oxidul de azot este un gaz cu miros dulceag ascutit, la temperatura camerei, in timp ce dioxidul de azot are un miros puternic, dur si este lichid la temperatura camerei, devenind un gaz brun-roscat, la peste 21,1⁰ C.

Oxizii de azot sunt eliberati in aer din emisiile autovehiculelor, arderea carbunelui, petrolului sau gazelor naturale, si in timpul unor procese, cum ar fi sudura cu arc, galvanizarea, gravare si detonarea de dinamita. Acestia sunt, deasemenea, produsi comercial prin reactia acidului azotic cu metale sau celuloza. Oxizii de azot sunt utilizati in productia de acid azotic, lacuri, coloranti si alte substante chimice. Ei sunt, de asemenea, utilizati in combustibilii pentru rachete, nitrare de produse chimice organice, precum si la fabricarea de explozibili.

Surse de expunere

Populatia generala este expusa in primul rand la oxizi de azot, prin respiratie. Oamenii care locuiesc in apropierea surselor de ardere, cum ar fi centralele electrice care ard carbune sau zone unde se utilizeaza autovehicule grele, pot fi expusi la nivele mai ridicate de oxizi de azot. Gospodariile care ard o cantitate mare de lemn sau utilizeaza incalzire cu kerosen si sobe cu gaz tind sa aiba nivele mai ridicate de oxizi de azot in cadrul lor, in comparatie cu locuintele fara aceste surse. Oxidul de azot si dioxidul de azot se gasesc in fumul de tutun, astfel incat persoanele care fumeaza activ sau pasiv, ar putea fi expusi la oxizi de azot.

Mecanisme de mediu

Oxizii de azot sunt descompusi rapid in atmosfera prin reactia cu alte substante frecvent intalnite in aer. Reactia dioxidului de azot cu alte substante chimice sub actiunea luminii solare duce la formarea de acid azotic, care este un constituent major al ploilor acide. Dioxidul de azot, de asemenea, reactioneaza cu lumina soarelui, ceea ce duce la formarea de ozon si favorizand aparitia smog-ului. Cantitati mici de oxizi de azot se pot evapora din apa, dar cea mai mare parte va reactiona cu apa si va forma acid azotic. Cand este eliberat in sol, cantitati mici de oxizi de azot se pot evapora in aer, insa cea mai mare parte va fi convertit in acid azotic sau alti compusi. Oxizii de azot nu se acumuleaza in lantul alimentar. Muncitorii angajati in intreprinderi care produc acid azotic sau anumiti explozibili cum sunt dinamita si

trinitrotoluenul (TNT), precum si muncitorii implicati in sudura metalelor pot fi expusi la oxizi de azot la locul de munca.

Efecte asupra sanatatii

Expunerea la nivele scazute de oxizi de azot poate determina iritatii la nivelul mucoasei oculare, nazale, laringiene si la nivelul plamanilor, si este posibil sa produca tuse, dispnee, oboseala si greturi. Expunerea la nivele scazute poate duce la acumularea de lichid in plamani la 1 sau 2 zile dupa expunere. Respirarea unor nivele ridicate de oxizi de azot poate cauza senzatia de arsura, spasme si inflamatie a tesuturilor la nivelul faringelui si a tractului respirator superior, oxigenarea redusa a tesuturilor, acumularea de lichid in plamani si chiar deces. Contactul cu ochii sau pielea poate provoca arsuri serioase la nivelul acestora.

Copiii sunt afectati probabil de expunerea la oxizi de azot in acelasi fel ca si adultii. Nu se cunoaste inca daca copii prezinta susceptibilitati diferite la oxizii de azot comparativ cu adultii. Expunerea animalelor gestante la oxizi de azot a provocat efecte toxice asupra fetusilor in dezvoltare. Acesti oxizi au determinat modificari asupra materialului genetic din celulele animale. Nu se cunoaste insa, daca expunerea la oxizi de azot cauzeaza efecte asupra dezvoltarii in cazul subiectilor umani.

Dioxidul de sulf (SO₂)

Dioxidul de sulf este un gaz incolor cu un miros intepator. Acesta este sub forma lichida atunci cand se afla sub presiune. Dioxidul de sulf se dizolva foarte usor in apa. Dioxidul de sulf din aer rezulta in principal din activitatile asociate cu arderea combustibililor fosili (carbune, petrol), cum ar fi in cazul centralelor termice sau la topirea cuprului. In natura, dioxidul de sulf poate fi eliberat in aer, de exemplu, in urma eruptiilor vulcanice.

Odata eliberat in mediu, dioxidul de sulf trece in aer. Aici, dioxidul de sulf poate fi convertit in acid sulfuric, trioxid de sulf si sulfati. Dioxidul de sulf se dizolva in apa si poate forma acidul sulfuros.

Solului poate absorbi dioxidul de sulf, dar nu exista informatii privind miscarea acestuia in sol.

Surse de expunere

Expunerea la dioxid de sulf se realizeaza in primul rand prin aerul respirat. Un alt tip de expunere este prin contact cu pielea. Persoanele mai frecvent expuse la dioxid de sulf sunt lucratorii la instalatiile in care dioxidul de sulf este un produs secundar, cum ar fi in sectorul industrial de topire a cuprului si in prelucrarea sau arderea carbunelui sau petrolului. Alte

persoane frecvent expuse sunt cei care lucreaza la fabricarea acidului sulfuric, hartiei, conservantilor alimentari, ingrasamintelor. Principala cale de expunere pentru muncitori, este cea respiratorie. Muncitorii pot fi expusi la concentratii de dioxid de sulf mai mari decat nivelele obisnuite din aer. Cei care locuiesc in apropierea unor industrii, care implica topirea cuprului, prelucrarea sau arderea de carbune sau petrol sunt, deasemenea, pot fi expusi la nivele mai crescute de dioxid de sulf.

Efecte asupra sanatatii

O modalitate de a investiga daca un produs chimic afecteaza sanatatea umana este prin determinarea mecanismului in care acest produs este absorbit, folosit, si eliberat de catre organism. Pentru unele produse chimice, testele pe animale pot fi necesare. Testele pe animale pot fi deasemenea utilizate pentru a identifica efectele asupra sanatatii, cum ar fi cancerul sau malformatii congenitale.

Expuneri pe termen scurt la nivele ridicate de dioxid de sulf pot pune viata in pericol. Expunerea la 100 de parti de dioxid de sulf per milion de parti de aer (ppm), este considerat un pericol imediat pentru viata si sanatate. Minerii nefumatori anterior sanatosi care au respirat dioxid de sulf eliberat ca urmare a unei explozii intr-o mina de cupru, au suferit arsuri la nivelul mucoase nazale si laringiene, au prezentat dificultati de respiratie, si obstructia severa a cailor respiratorii. Expunerea pe termen lung la nivele ridicate de dioxid de sulf poate afecta sanatatea umana. Modificari ale functiei pulmonare au fost observate la unii muncitori expusi la concentratii de la 0,4 la 3,0 ppm dioxid de sulf, timp de 20 de ani sau mai mult. Cu toate acestea, acesti muncitori au fost deasemenea expusi si la alte substante chimice, ceea ce face dificil de atribuit efectele asupra sanatatii doar expunerii la dioxid de sulf. In plus, persoanele care sufera de astm bronsic sunt sensibile la efectele respiratorii ale concentratiilor scazute (0,25 ppm) de dioxid de sulf.

Pentru comparatie, concentratiile obisnuite in aer ale dioxidului de sulf pot varia de la 0 la 1 ppm. Expunerile profesionale la dioxidul de sulf pot varia in mod legal de la 0 la 5 ppm, limita fiind impusa de catre OSHA (Occupational Safety and Health Administration) locala, in SUA. In timpul unei zile de munca de 8 ore dintr-o saptamana de lucru de 40 de ore, concentratia medie de dioxid de sulf la locul de munca nu poate depasi 5 ppm. Cu toate acestea, in timpul unor defectiuni de sistem sau evenimente neprevazute, au fost raportate nivele apropiate de 50 ppm sau mai mult.

Deoarece dioxidul de sulf este in primul rand prezent sub forma de gaz, populatia este expusa la acesta prin respirarea de aer contaminat. Nivelele de dioxid de sulf in atmosfera variaza de

la regiune la regiune si sunt influentate in special de amploarea dezvoltarii industriale, de obicei, asociata oraselor. Prin urmare, copiii cu cea mai mare expunere la dioxid de sulf sunt cei care locuiesc in apropierea unor surse industriale (de exemplu, industriile care proceseaza sau ard carbune sau petrol, uzine de topire a cuprului, fabrici producatoare de acid sulfuric, fabrici de ingrasaminte, sau fabrici de pasta de hartie). Cele mai multe dintre efectele expunerii la dioxid de sulf care apar la adulti (de exemplu, dificultati de respiratie, modificari ale capacitatii respiratorii si arsuri ale mucoasei nazale si laringiene) sunt posibile motive de preocupare in ceea ce priveste copii, dar nu se stie daca copiii sunt mai vulnerabili in expunerea la acesti oxizi. Copiii pot fi expusi la mai mult dioxid de sulf decat adultii, deoarece acestia respira mai mult aer per greutate corporala. De asemenea, copiii fac mai mult exercitiu fizic si mai frecvent decat adultii. Efortul fizic creste rata de respiratie. Aceasta crestere rezulta in introducerea unei cantitati mai mari de dioxid de sulf in plamani si efecte sporite asupra plamanilor.

Un studiu a aratat ca statusul respirator al unei persoane, si nu varsta biologica, determina vulnerabilitatea la efectele respiratorii datorate inhalarii de dioxid de sulf. Acest studiu sugereaza ca adolescentii sanatosi (cu varste 12-17) nu sunt mai vulnerabili la efectele respiratorii datorate expunerii la dioxid de sulf decat persoanele sanatoase mai in varsta.

Studiile pe termen lung asupra unui numar mare de copii, au indicat posibile asocieri intre poluarea cu dioxid de sulf si simptome respiratorii sau capacitate respiratorie reduca. Copiii care au respirat aer contaminat cu dioxid de sulf pot dezvolta mai multe probleme respiratorii pe masura ce inainteaza in varsta, pot ajunge mai frecvent in serviciul de urgenta pentru tratamentul wheezing-ului si pot dezvolta mai multe boli respiratorii decat este obisnuit la copii. Cu toate acestea, studiile de acest tip sunt in imposibilitatea de a furniza dovezi concludente cu privire la efectele dioxidului de sulf asupra starii de sanatate in cazul copiilor, deoarece multi alti poluanti sunt deasemenea, prezenti in aer.

Este cunoscut faptul ca persoanele cu astm bronsic sunt sensibile la concentratii scazute de dioxid de sulf. Prin urmare, o sensibilitate crescuta este de asteptat a fi prezenta si in cazul copiilor cu astm bronsic, dar nu se cunoaste daca copiii astmatici sunt mai sensibili decat adultii astmatici. In plus, astmul apare cel mai frecvent la afro-americi, copii cu varste cuprinse intre 8 si 11 ani si persoanele care traiesc in orase. Din motive necunoscute, ratele de deces asociate cu astmul bronsic sunt mai mari la persoanele de rasa non-caucaziana. Prin urmare, este de asteptat ca sensibilitatea la dioxid de sulf sa fie mai mare in cazul copiilor astmatici afro-americi care traiesc in zonele urbane.

Exista putine studii care furnizeaza dovezi ale efectelor asupra reproducerii sau dezvoltarii datorita expunerii la dioxid de sulf, in cazul subiectilor umani. Unul dintre studiile efectuate nu a pus in evidenta o relatie intre avortul spontan si expunerea la dioxid de sulf in randul femeilor care locuiau intr-o comunitate industriala din Finlanda. Cu toate acestea, un alt studiu realizat in China a evidentiat o relatie intre greutatea scazuta la nastere si expunerea la dioxid de sulf in timpul sarcinii. Un alt studiu efectuat in Republica Ceha, a pus in evidenta faptul ca tinerii barbati in varsta de 18 de ani, care au fost expusi la nivele ridicate de dioxid de sulf, prezinta o calitate mai scazuta a spermei (anomalii, abilitati reduse de miscare). Studii ca acestea, insa, sunt adesea greu de interpretat. Este dificil sa se faca distinctia intre efectele poluantilor individuali in cadrul mixturilor de poluanti din aer.

Particulele in suspensie

In atmosfera sunt prezente particule sub forma solida, semi-solida sau lichida, variind in diametru de la 0.1 la 100 microni. Particulele cu dimensiuni sub 10 microni raman in suspensie in aer timp de minute sau chiar ore, fiind capabile sa ajunga la zeci de mile departare de locul producerii. Particulele cu dimensiuni sub 2.5 microni raman in suspensie in aer cateva zile sau saptamani si pot fi vehiculate la sute de mile departare de locul producerii.

Tipurile de particule sunt:

- Particule in suspensie: particulele cu diametrul intre 0.1 si 50 microni.
- Particule sedimentabile: particulele cu diametrul intre 50 si 100 microni.
- Particule inhalabile (PM₁₀): particulele cu diametrul intre 0.1 si 10 microni.
- Particule respirabile (PM_{2.5}): particule cu diametrul intre 0.1 si 2.5 microni.

Surse de expunere:

In functie de mecanismul de producere

Antropogene: - arderea combustibililor fosili (lemn, carbune, petrol si derivati) in

termocentrale, motoarele automobilelor, sobe

- procese industriale

- incinerarea deseurilor

- folosirea pesticidelor in agricultura

Naturale: - praf vehiculat de vant, cenusa vulcanica, sare de mare, mucegaiuri, polen, spori, particulele rezultate din incendierea accidentala a unor suprafete mari impadurite

In functie de marimea particulelor

PM₁₀: - praf si fum generat de industrie (operatiuni de macinare si sfarmare), agricultura, transport;

- mucegaiuri, spori, polen.

PM_{2.5}: - compusi organici toxici, metale grele generate de motoare cu ardere interna, termocentrale, arderea combustibililor fosili, topitorii de metale.

In functie de modul de formare

Particule primare: - eliberate direct in atmosfera de la nivelul sursei

Particule secundare: - formate in atmosfera ca rezultat al interactiunilor chimice cu componentii gazosi ai aerului atmosferic (oxizi de sulf, azot, etc.)

Clasificare in functie de natura si marimea particulelor

Descriere	Exemple
foarte mici, 0.01 – 5 microni	pigmenti, particule din fumul de tigara, praf, sare de mare
mai mari, 5 – 100 microni	pulberi de ciment, praf, particule de carbune, particule generate de topitorii de metale, mori de faina
lichide, 5 – 100 microni	smog, ceturi
biologice, 0.001 – 0.01 microni	virusuri, bacterii, polen, spori
chimice, 0.001 – 100 microni	oxizi de metale, particule acide

Efectele prezentei particulelor in suspensie in atmosfera

- reducerea vizibilitatii prin disocierea si absorbtia luminii

- condensarea vaporilor de apa

- suprafete la nivelul carora se pot produce reactii chimice intre diferitii compusi prezenti in atmosfera, cu formarea smogului

Efecte asupra starii de sanatate

Particulele inhalabile patrund in organism si determina aparitia unor efecte adverse, in functie de marimea diametrului lor. PM₁₀ sunt in general captate in mucusul din cavitatea nazala si faringe, foarte rar patrundand mai adanc in arborele respirator, si sunt evacuate odata cu mucusul prin miscarile cililor fie la exterior fie in faringe, de unde pot fi inghitite si absorbite in circulatia generala. PM_{2.5} sunt capabile sa patrunda in arborele respirator pana la nivel alveolar, unde nu exista mecanisme specializate de inlaturare a lor. Particulele solubile pot trece direct in circulatie, cele insolubile fiind inglobate in macrofage, responsabile de inflamatie cronica insotita de eliberarea de mediatori intracelulari ai inflamatiei ce cresc vascozitatea si coagulabilitatea sangelui, precipitand accidente vasculare in diverse teritorii sau decompensarea unor insuficiente cardiace preexistente.

Grupurile de risc sunt reprezentate de varstnici, persoanele cu afectiuni respiratorii (astm) sau cardiace preexistente (insuficienta cardiaca) si copii.

Factori ce influenteaza aparitia efectelor respiratorii ale inhalarii particulelor:

- respiratia pe gura – permite atat inhalarea unei cantitati mai mari de particule, cat si patrunderea acestora mai adanc in arborele respirator
- exercitiul fizic, temperatura crescuta – creste frecventa respiratiilor, cantitatea de particule inhalata si patrunderea acestora mai adanc in arborele respirator
- varsta – respiratia superficiala, caracteristica varstnicilor, nu permite patrunderea particulelor atat de adanc in arborele respirator
- afectiuni pulmonare preexistente – prin efectele pe care le produc, particulele agraveaza si exacerbeaza simptomele unor boli pulmonare preexistente

Mecanisme de actiune

- alterarea clearance-ului muco-ciliar
- inflamatia tesutului pulmonar
- cresterea permeabilitatii barierei alveolo-capilare
- eliberarea de mediatori celulari pro-inflamatori si pro-coagulanti
- alterarea mecanismelor de aparare imuna
- cresterea susceptibilitatii la infectii respiratorii

Efecte adverse respiratorii

- agravarea astmului si cresterea frecventei crizelor de astm;
- cresterea incidentei acuzelor de tip respirator superior (nas infundat, rinoree, sinuzita, alergii respiratorii) sau inferior (tuse seaca sau productiva, dispnee, wheezing), cresterea consumului de medicamente si a absenteismului scolar si industrial;
- bronsita cronica;
- alterarea testelor functionale respiratorii;
- moarte prematura la indivizii cu afectiuni respiratorii sau cardiace preexistente.

Compusii Organici Volatili (COV)

Compusii organici volatili (COV) sunt emisi sub forma de gaz din anumite solide sau lichide. COV-urile includ o varietate de substante chimice, unele dintre ele avand efecte adverse pe termen scurt si lung asupra sanatatii. Concentratiile multor COV-uri sunt in mod constant mai mari in interior (de pana la zeci de ori mai mari) decat in aerul exterior. COV-urile sunt emise de o gama larga de produse, in numar de cateva mii. Exemplele includ: vopsele si lacuri, decapanti pentru vopsele, materiale de curatare, pesticide, materiale de constructii si mobilier, echipamente de birou cum ar fi copiatoare si imprimante, fluide de corectie si hartie pentru copiator fara carbon, materiale grafice si de birou inclusiv cleiurile si adezivii, markere permanente si solutii fotografice.

Substantele chimice organice sunt utilizate pe scara larga ca ingrediente in produse de uz casnic. Vopselele, lacurile si ceara contin solventi organici, la fel ca si multe produse de curatenie, dezinfectare, degresare, cosmetice si produsele utilizate in cadrul hobby-urilor. Combustibilii sunt alcatuiti din substante chimice organice. Toate aceste produse pot elibera COV-uri in timp ce se folosesc, si, intr-o anumita masura, atunci cand acestea sunt stocate.

Definitie generala si clasificari

Compusii organici volatili (COV) cuprind orice compus de carbon, excluzand monoxidul de carbon, dioxidul de carbon, acidul carbonic, carburile metalice sau carbonatii si carbonatul de amoniu, care participa la reactiile fotochimice atmosferice, cu exceptia celor desemnate de catre US EPA (Agentia de Protectia Mediului din S.U.A.) ca avand reactivitate fotochimica neglijabila.

Compusii organici volatili, sau COV-urile sunt compusi chimici organici ai caror compozitie face posibila evaporarea lor in aerul din interior, in conditii atmosferice normale de temperatura si presiune. Avand in vedere ca volatilitatea unui compus este in general mai mare cu cat are temperatura punctului de fierbere mai scazuta, volatilitatea compusilor organici este uneori definita si clasificata in functie de punctele de fierbere.

De exemplu, Uniunea Europeana foloseste punctul de fierbere, mai degraba decat volatilitatea in definitia sa pentru COV-uri.

Un COV este orice compus organic care are un punct de fierbere initial mai mic sau egal cu 250° C, masurat la o presiune atmosferica standard de 101,3 kPa.

COV-urile sunt uneori clasificate in functie de usurinta cu care vor fi emise. De exemplu, Organizatia Mondiala a Sanatatii (OMS) clasifica poluantii organici de interior ca foarte volatili, volatili, precum si semi-volatili. Cu cat este mai mare volatilitatea (scade punctul de

fierbere), cu atat este mai probabil sa se emita compusul dintr-un produs sau o suprafata in aerul interior. Compusi organici foarte volatili (VVOC) sunt atat de volatili incat sunt dificil de masurat si se gasesc aproape in totalitate sub forma de gaze in aer, mai degraba decat in materiale sau pe suprafete. Compusii organici cei mai putin volatili (SVOC) ce se gasesc in aer, constituie o parte mult mai mica din totalul prezent in interior, in timp ce majoritatea vor fi continuti in solide, lichide sau pe suprafete, inclusiv praf, mobilier, precum si materiale de constructii.

Clasificare

Descriere	Abreviere	Intervalul punctului de fierbere (°C)	Exemple de compusi
Compusi organici foarte volatili (gazosi)	VVOC	<0 la 50-100	Propan, butan, clorura de metil
Compusi organici volatili	COV	50-100 la 240-260	Formaldehida, d-limonen, toluen, acetona, etanol (alcool etilic) 2-propanol (alcool izopropilic), hexan
Compusi organici semivolatili	SVOC	240-260 la 380-400	Pesticide (DDT, clordan, plastifianti (ftalati), ignifuge (PCB, BPB))

Surse

Produse de uz casnic, inclusiv: vopsele, decapanti pentru vopsele si alti solventi; produse de conservare a lemnului; spray-uri cu aerosoli; produse de curatare si dezinfectanti; produse impotriva moliilor si dezodorizante; combustibili depozitati si produse auto; produse utilizate in cadrul hobby-urilor; imbracaminte curatata chimic.

Efecte asupra sanatatii

Efectele asupra sanatatii includ: iritatie ochilor, nasului si faringelui; cefalee, pierderea coordonarii, greata; leziuni hepatice, renale si asupra sistemului nervos central. Unele substante organice pot cauza cancer la animale; altele sunt suspectate sau cunoscute ca provoaca cancer la subiectii umani. Semnele sau simptomele cheie asociate cu expunerea la COV includ iritatii conjunctivale, disconfort la nivelul nasului si faringelui, cefalee, reactii alergice tegumentare, dispnee, scaderea nivelurilor serice de colinesteraza, greata, voma, epistaxis, oboseala, ameteli.

Capacitatea substantelor chimice organice de a provoca efecte asupra sanatatii variaza mult de la cele care sunt extrem de toxice, pana la cele care nu au nici un efect cunoscut asupra sanatatii. Ca si in cazul altor poluanti, amploarea si natura efectului asupra sanatatii va depinde de multi factori, inclusiv nivelul de expunere si durata de timp a expunerii. Iritatie ochilor, nasului si

faringelui, cefaleea, ametelile, tulburari vizuale si tulburari de memorie se numara printre simptomele imediate pe care unii oameni le-au experimentat imediat dupa expunerea la unele substante organice. In prezent, nu exista prea multe informatii in ceea ce priveste efectele asupra sanatatii care ar putea aparea la niveluri ale substantelor chimice organice ce se gasesc de obicei in locuinte.

Situatii periculoase

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 comunicarea interumana, putand afecta sanatatea si capacitatea de munca.

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

Efecte produse de zgomot asupra organismului

Oscilatiile sonore din mediul inconjurator receptionate si transmise de-a lungul analizorului acustic sunt percepute ca senzatii auditive, scoarta emisferelor cerebrale avand capacitatea de a localiza sursa in spatiu si de a realiza reliefurile sonore ale ambiantei. Conexiunile numeroase cu formatiunea reticulata, cu alte arii cerebrale si centrii informationali, etc. evidentiaza rolul zgomotului asupra starii de veghe a cortexului cerebral, asupra aparatului cardiovascular, aparatului digestiv, etc.

Efecte produse de nivele mici de zgomot

În general, efectele zgomotului depind de caracteristicile și complexitatea activității ce trebuie efectuată. Activitățile simple, repetitive și monotone sunt mai puțin afectate de zgomot.

Pe de altă parte, în aprecierea influenței zgomotului asupra sistemului nervos trebuie să se țină seama și de starea psihoafectivă a individului. La unele persoane, care prezintă tendințe de instabilitate psihică apar stări de nervozitate, supraexcitabilitate, tahicardie, cosmaruri, anxietate, etc.

Zgomotul din interiorul locuințelor poate determina mascarea vorbirii și poate afecta somnul.

În general zgomotul cu un nivel mai mic de 20 dB (A) nu produce mascarea vorbirii. Pentru nivele de zgomot de 20-40 dB (A) se constată o scădere a inteligibilității vorbirii, iar la valori ale nivelului de zgomot mai mari de 40 dB(A) scăderea inteligibilității crește linear cu creșterea nivelului sonor. Pentru asigurarea unei inteligibilități optime, nivelul sonor echivalent în interiorul locuinței nu trebuie să depășească 45 dB (A).

Efectele zgomotului asupra somnului se accentuează dacă zgomotul ambiant depășește un nivel echivalent de 35 dB (A). Probabilitatea ca zgomotul să perturbe somnul la un nivel sonor de 40 dB (A) este de 5%, dar ea atinge 30%, la 70 dB(A). În general, copiii și tinerii sunt mai afectați în somnul lor decât adulții de vârstă medie și vârstnicii.

Expunerea la zgomot poate provoca diverse tipuri de răspuns reflex, în special dacă zgomotul este neașteptat sau de natură necunoscută. Aceste reflexe sunt mediate de sistemul nervos vegetativ și sunt cunoscute sub denumirea de reacții de stres. Ele exprimă o reacție de apărare a organismului și au un caracter reversibil în cazul zgomotelor de scurtă durată. La repetarea sistematică sau persistentă a zgomotului apar alterări ale sistemului neurovegetativ, tulburări circulatorii, endocrine, senzoriale, digestive, etc.

Efectele nivelurilor reduse de zgomot asupra organismului

Nivel de zgomot echivalent/ caracteristici dB (A)	Efect
20-45	Reducerea inteligibilității vorbirii
>35	Afectarea somnului
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Alterarea sistemului neuro-vegetativ
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Tulburări circulatorii
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Tulburări digestive
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Tulburări endocrine

Mirosurile

În cazul obiectivelor care operează cu substanțe odorizante, mirosurile rezultă din amestecul diferitelor componente, fiind identificate peste 200 substanțe odorizante, precum: compuși organici volatili, acizi grași volatili, alcooli (indol, p-crezol), H_2S și derivați, NH_3 și alți compuși cu azot (amine și mercaptani).

Există o largă variație în compoziție și în concentrații pentru fiecare substanță, depinzând de: tehnologie, managementul deșeurilor pe amplasament, condiții climatice etc.

Condițiile climatice sunt un important aspect pentru aerul atmosferic, mai ales când se face transportul gazelor odorizante în vecinătate și în plus, la temperaturi mai ridicate acestea sunt mai puternic percepute.

Mirosul este o problemă locală, dar devine o problemă importantă pe măsura ce numărul de clădiri de locuit crește și în zonele obiectivelor industriale. Extinderea vecinătăților unor astfel de obiective este de așteptat să ducă la creșterea atenției acordate mirosului ca o problemă de mediu. Pe de altă parte, problema mirosului cere o soluție tehnică.

Nu sunt probleme de miros relaționate activităților obiectivului propus.

EVALUAREA EXPUNERII LA SUBSTANTE PERICULOASE SPECIFICE

Modele de dispersie in aerul atmosferic ale poluantilor asociati activitatilor din etapa de executie a proiectului

Scenariu 1 - aferent activitatilor din etapa de executie a proiectului

Dispersii de particule totale in suspensie (TSP) si particule respirabile (PM_{2.5} si PM₁₀) din etapa de executie a proiectului (durata estimata de 24 luni).

Pentru calcule s-a utilizat suprafata de 209 mp.

Calcul pulberi (TSP, PM_{2.5} si PM₁₀) conform metodologie TIER 1 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2023 2.A.5.b Construction and demolition 20223. Tab. 3-3

Table 3-3 Tier 1 emission factors for uncontrolled fugitive emissions for source category 2.A.5.b Construction and demolition - Non-residential construction

Tier 1 default emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	2.A.5.b	Construction and demolition – Non-residential construction (all construction except residential construction and road construction)			
Fuel	NA				
Not applicable	NO _x , CO, SO _x , NH ₃ , NMVOC, BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, HCH, PCBs, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB				
Not estimated	NA				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
TSP	3.3	kg/[m ² · year]	0.3	10	WRAP 2006, MRI 2006
PM ₁₀	1.0	kg/[m ² · year]	0.1	3	WRAP 2006, MRI 2006
PM _{2.5}	0.1	kg/[m ² · year]	0.01	0.3	WRAP 2006, MRI 2006

Formula si datele de calcul folosite pentru estimarea dispersiilor.

3.2.1 Algorithm

The US EPA Tier 1 approach to estimating total fugitive PM emissions uses the following equation:

$$EM_{PM_{10}} = EF_{PM_{10}} \cdot A_{affected} \cdot d \cdot (1 - CE) \cdot \left(\frac{24}{PE}\right) \cdot \left(\frac{s}{95}\right) \quad (1)$$

PM ₁₀ emission factor	Affected area	Construc- tion duration	1 - control efficiency	Correction for soil moisture	Correction for silt content
--	------------------	-------------------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Where:

EM _{PM₁₀}	=	PM ₁₀ emission (kg PM ₁₀)
EF _{PM₁₀}	=	the emission factor for this pollutant emission (kg PM ₁₀ /[m ² · year])
A _{affected}	=	area affected by construction activity (m ²)
d	=	duration of construction (year)
CE	=	efficiency of emission control measures (-)
PE	=	Thornthwaite precipitation-evaporation index (-)
s	=	soil silt content (%)

Calcul debite masice

TSP

g/s/m ²	EM TSP Kg	EF TSP Kg/m ² /an	Suprafata m ²	d Durata (ani)	CE	PE	S	Umiditate Sol
1.12E-05	73.57	3.3	209	2	0.5	32	12	30

PM₁₀

g/s/m ²	EM PM ₁₀ Kg	EF PM ₁₀ Kg/m ² /an	Suprafata m ²	d Durata (ani)	CE	PE	S	Umiditate Sol
3.38E-06	22.20	1	209	2	0.5	32	12	30

PM_{2.5}

g/s/m ²	EM PM _{2.5} Kg	EF PM _{2.5} Kg/m ² /an	Suprafata m ²	d Durata (ani)	CE	PE	S	Umiditate Sol
3.38E-07	2.23	0.1	209	2	0.5	32	12	30

Calcul debit masic pentru TSP, PM₁₀ si PM_{2,5}

Debite masice	UM	TSP
	Corinair	3.3
<i>Emisii orare</i>	g/s /m ²	1.12E-05

Debite masice	UM	PM₁₀
	Corinair	1
<i>Emisii orare</i>	g/s /m ²	3.38E-06

Debite masice	UM	PM_{2.5}
	Corinair	0.1
<i>Emisii orare</i>	g/s /m ²	3.38E-07

Conf tabel 3-3, EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook-2023 publicat oct. 2023

Estimarea dispersiilor

Evaluarea dispersiei poluantilor s-a realizat cu ajutorul modelelor matematice de tip gaussian. Modelele folosesc ca date de intrare caracteristicile emisiei de poluanti si frecventele anuale sau sezoniere de aparitie a tripletului factorilor meteorologici: directie a vantului, viteza vantului, gradul de stratificare a atmosferei.

Pentru modelarea dispersiei s-a utilizat SCREEN 3, un program de calcul a concentratiilor poluantilor din imisii, recomandat de Agentia de Protectia Mediului din S.U.A. (EPA). Acest program ia in calcul toate clasele de stabilitate cu vitezele curentilor de aer aferente acestor clase pentru a determina impactul maxim pe care il poate avea o anumita sursa de poluare.

Pentru dispersie s-a utilizat optiunea de meteorologie „Single Stability Class and Wind Speed” cu clasa de stabilitate a vantului „A- Very unstable” si viteza vantului ajustata la 2.5 m/s, din care rezulta concentratii maxime la nivelul de 1.5 m de la sol.

S-a efectuat modelarea dispersiei in atmosfera a urmatoilor poluanti: pulberi totale in suspensie si pulberi respirabile.

Rezultatele modelarii

Rezultatele generate prin modelare sunt concentratii medii orare. Pentru a obtine concentratii aferente altor perioade de mediere (ex. 24 h), concentratiile medii orare au fost multiplicare cu coeficienti de corectie.

Dispersii de **TSP** de la activitatile de pe amplasamentul studiat - concentratii orare

Debit masic = 1.12E-05 g/s/m²

DIST	CONC		U10M	USTK	MIX HT	PLUME	MAX DIR
(M)	(UG/M**3)	STAB	(M/S)	(M/S)	(M)	HT (M)	(DEG)
-----	-----	---	----	----	-----	----	-----
2	11.59	1	2.5	2.5	800	0.5	1
7	15.34	1	2.5	2.5	800	0.5	0
8	15.90	1	2.5	2.5	800	0.5	0
9	16.41	1	2.5	2.5	800	0.5	0
10	16.87	1	2.5	2.5	800	0.5	0
20	9.39	1	2.5	2.5	800	0.5	2
30	4.31	1	2.5	2.5	800	0.5	0
40	2.42	1	2.5	2.5	800	0.5	1
50	1.54	1	2.5	2.5	800	0.5	0
70	0.78	1	2.5	2.5	800	0.5	0
90	0.47	1	2.5	2.5	800	0.5	0
110	0.31	1	2.5	2.5	800	0.5	0
MAXIMUM	1-HR CONCENT						
10	16.87						

Dispersii de **PM₁₀** de la activitatile de pe amplasamentului studiat - concentratii orare

Debit masic = 3.38E-06 g/s/m²

DIST	CONC		U10M	USTK	MIX HT	PLUME	MAX DIR
(M)	(UG/M**3)	STAB	(M/S)	(M/S)	(M)	HT (M)	(DEG)
-----	-----	---	----	----	-----	---	---
2	3.50	1	2.5	2.5	800	0.5	1
7	4.63	1	2.5	2.5	800	0.5	0
8	4.80	1	2.5	2.5	800	0.5	0
9	4.95	1	2.5	2.5	800	0.5	0
10	5.09	1	2.5	2.5	800	0.5	0
20	2.83	1	2.5	2.5	800	0.5	2
30	1.30	1	2.5	2.5	800	0.5	0
40	0.73	1	2.5	2.5	800	0.5	1
50	0.46	1	2.5	2.5	800	0.5	0
70	0.23	1	2.5	2.5	800	0.5	0
90	0.14	1	2.5	2.5	800	0.5	0
110	0.09	1	2.5	2.5	800	0.5	0
MAXIMUM	1-HR CONCENT						
10	5.09						

Dispersii de $PM_{2.5}$ de la activitatile de pe amplasamentului studiat - concentratii orare

Debit masic = $3.38E-07$ g/s/m²

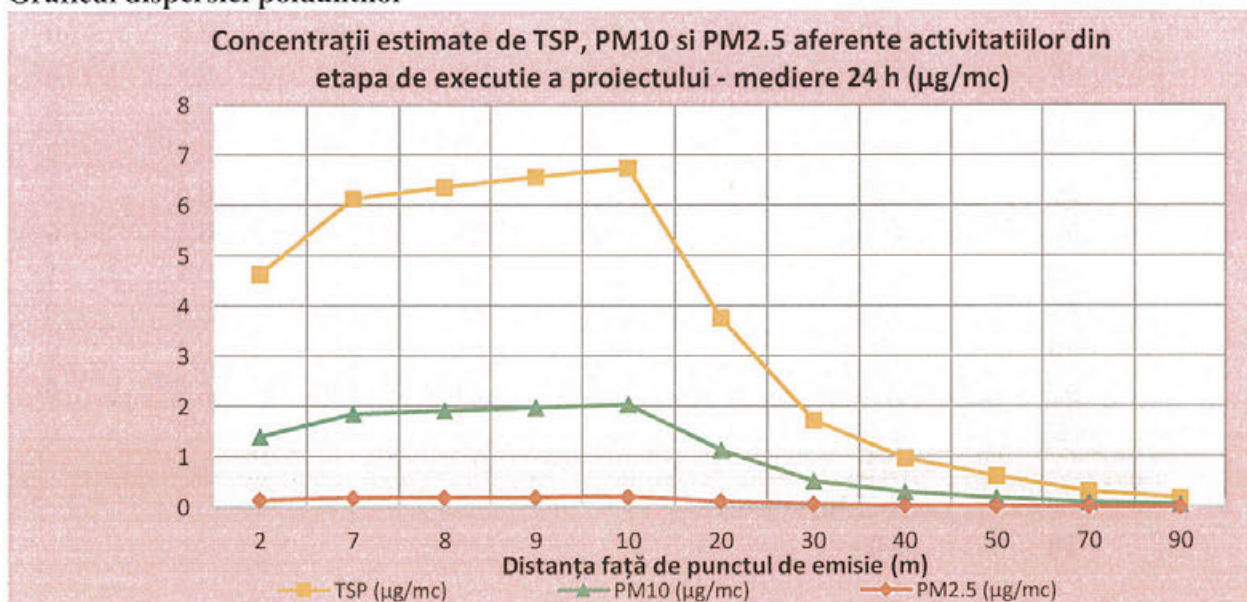
DIST	CONC		U10M	USTK	MIX HT	PLUME	MAX DIR
(M)	(UG/M**3)	STAB	(M/S)	(M/S)	(M)	HT (M)	(DEG)
2	0.350	1	2.5	2.5	800	0.5	1
7	0.463	1	2.5	2.5	800	0.5	0
8	0.480	1	2.5	2.5	800	0.5	0
9	0.495	1	2.5	2.5	800	0.5	0
10	0.509	1	2.5	2.5	800	0.5	0
20	0.283	1	2.5	2.5	800	0.5	2
30	0.130	1	2.5	2.5	800	0.5	0
40	0.073	1	2.5	2.5	800	0.5	1
50	0.046	1	2.5	2.5	800	0.5	0
70	0.023	1	2.5	2.5	800	0.5	0
90	0.014	1	2.5	2.5	800	0.5	0
110	0.009	1	2.5	2.5	800	0.5	0
MAXIMUM	1-HR CONCENT						
10	0.509						

Rezultate dispersii - concentratii/24h

Poluant	2	7	8	9	10	20	30	40	50	70	90	110	Mediere
[μg/mc]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
TSP	4.64	6.14	6.36	6.56	6.75	3.76	1.72	0.97	0.62	0.31	0.19	0.12	24h
PM ₁₀	1.40	1.85	1.92	1.98	2.04	1.13	0.52	0.29	0.19	0.09	0.06	0.04	
PM _{2.5}	0.140	0.185	0.192	0.198	0.204	0.113	0.052	0.029	0.019	0.009	0.006	0.004	

Coeficient de corectie pentru medierea la 24h = $0.4 * \text{conc}$ in $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
[\[https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en\]](https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en)

Graficul dispersiei poluantilor



Interpretarea rezultatelor

Concentrațiile de pulberi în suspensie și pulberi respirabile, au fost estimate la distanțe cuprinse între 2-110 m față de sursa emisiilor. Cele mai mari concentrații, în cazul scenariului modelat, au fost estimate la 10 m față de sursa emisiilor. Concentrațiile de PM₁₀ estimate prin modele de dispersie pentru scenariul aferent etapei de execuție a proiectului, nu depășesc valorile limita în aerul atmosferic (c.f. Legii 104/2011).

Modele de dispersie în aerul atmosferic ale poluanților asociați traficului auto relationat funcționării obiectivului propus

Scenariul 2 – aferent funcționării obiectivului propus

Metodologie de lucru

Pentru estimarea emisiilor totale din funcționarea motoarelor cu ardere internă ale autovehiculelor din traficul relationat funcționării obiectivului propus, s-a evaluat un scenariu incluzând **2 autovehicule**, care ar avea motoarele pornite timp de o oră în imediata vecinătate a amplasamentului (asociat sosirii și plecării clienților și aprovizionării cu articole specifice activităților obiectivului propus).

Emisiile totale de monoxid de carbon (CO), compusi organici volatili (COV) non-metanici, oxizi de azot (NO_x), dioxid de sulf (SO₂) și pulberi în suspensie, s-au estimat pe baza Ghidului EMEP/EEA pentru inventarierea emisiilor de poluanți atmosferici 2023 – Capitolul 1. Energie – Subcapitolul 1.A. Combustie – 1.A.3.b.I-IV Transport rutier (disponibil la: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>), după formula următoare:

$$E_i = \sum_j (\sum_m (FC_{j,m} \times EF_{i,j,m}))$$

Unde,

E_i = emisii totale poluant i [g]

$FC_{j,m}$ = consum de combustibil tip vehicul j folosind tip combustibil m [kg]

$EF_{i,j,m}$ = factor de emisie specific pentru poluantul i , tip vehicul j , tip combustibil m [g/kg]

Factori de emisie pentru CO si COV non-metanici

Tip vehicul	Tip combustibil	CO (g/kg combustibil)	COV non-metanici (g/kg combustibil)
Autovehicul mic	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
Autovehicul de gabarit mare	Motorina	7,58	1,92
	Gaz natural comprimat (autobuze)	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)
Autovehicul mic	Benzina	8,73	0,03
	Motorina	12,96	1,10
	GPL	15,20	-
Autoutilitara	Benzina	13,22	0,02
	Motorina	14,91	1,52
Autovehicul de gabarit mare	Motorina	33,37	0,94
	Gaz natural comprimat (autobuze)	13,00	0,02
Motociclete	Benzina	6,64	2,20

Ecuatia de calcul pentru emisiile de SO₂:

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

$E_{SO_2, m}$ — emisii SO₂ per combustibilul m (g)

$k_{S, m}$ — continut de sulf in combustibil m (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)
Autovehicul mic	Benzina	70

Autoutilitara	Motorina	60
	GPL	62,6
	Benzina	100
Autovehicul de gabarit mare	Motorina	80
	Motorina	240
	Gaz natural comprimat	500
Motociclete	Benzina	35

Modelare dispersie pentru 2 autovehicule/ora

Pe baza acestor date, s-au calculat datele de input pentru modelele de dispersie, dupa cum urmeaza:

Debit masic

Monoxid de carbon; $E_{CO} = 6.81E-05 \text{ g/s/m}^2$

Oxizi de azot; $E_{NOx} = 1.54E-05 \text{ g/s/m}^2$

COV non-metanici; $E_{NMCOV} = 8.28E-06 \text{ g/s/m}^2$

Pulberi in suspensie $E_{PM} = 7.57E-07 \text{ g/s/m}^2$

Dioxid de sulf; $E_{SO2} = 1.18E-11 \text{ g/s/m}^2$

Estimarea dispersiilor

Evaluarea dispersiei poluantilor s-a realizat cu ajutorul modelelor matematice de tip gaussian. Modelele folosesc ca date de intrare caracteristicile emisiei de poluanti si frecventele anuale sau sezoniere de aparitie a tripletului factorilor meteorologici: directie a vantului, viteza vantului, gradul de stratificare a atmosferei.

Pentru modelarea dispersiei s-a utilizat SCREEN 3, un program de calcul a concentratiilor poluantilor din imisii, recomandat de Agentia de Protectia Mediului din S.U.A. (EPA). Acest program ia in calcul toate clasele de stabilitate cu vitezele curenților de aer aferente acestor clase pentru a determina impactul maxim pe care il poate avea o anumita sursa de poluare.

Pentru dispersie s-a utilizat optiunea de meteorologie „Single Stability Class and Wind Speed” cu clasa de stabilitate a vantului „A- Very unstable” si viteza vantului ajustata la 2.1 m/s, din care rezulta concentratii maxime la nivelul de 1.5 m de la sol.

S-a efectuat modelarea dispersiei in atmosfera a urmatoarelor poluanti: pulberi totale in suspensie, monoxid de carbon (CO), oxizi de azot (NO_x), compusi organici volatili non metanici (COV), dioxid de sulf (SO₂).

Rezultatele modelarii

Rezultatele generate prin modelare sunt concentratii medii orare. Pentru a obtine concentratii aferente altor perioade de mediere (ex. 8 h, 24 h), concentratiile medii orare au fost multiplicat cu coeficienti de corectie.

Rezultatele modelelor de dispersie in aerul atmosferic ale poluantilor din traficul auto asociat sosirii si plecarii clientilor si aprovizionarii cu articole specifice activitatilor obiectivului propus

CONCENTRATII ESTIMATE DE CO DIN FUNCTIONAREA MOTOARELOR CU ARDERE INTERNA ALE AUTOVEHICULELOR

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE	=	AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2))	=	0.681000E-04
SOURCE HEIGHT (M)	=	0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M)	=	6.2500
LENGTH OF SMALLER SIDE (M)	=	4.0000
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

*** STABILITY CLASS 1 ONLY ***

*** ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 2.10 M/S ONLY ***

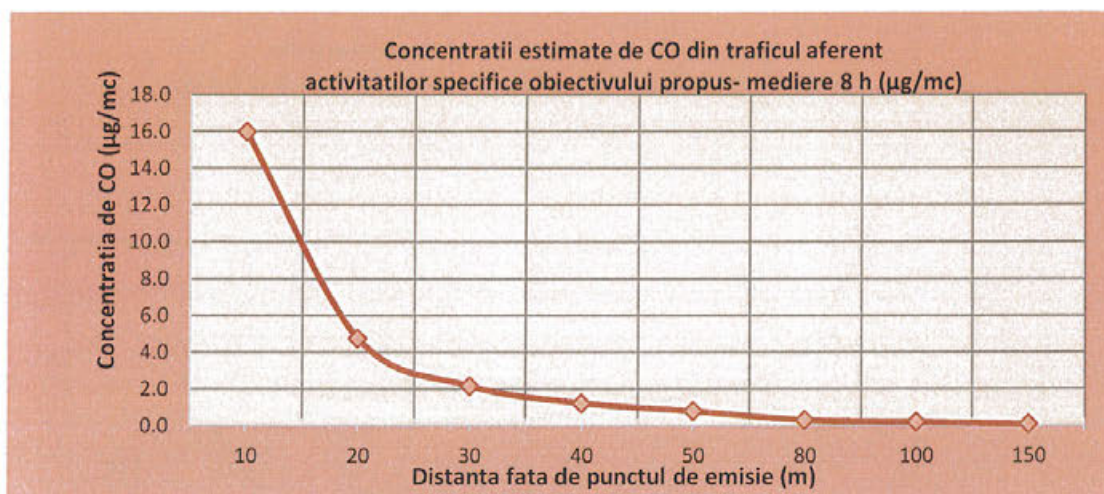
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

*** 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)
10.	26.64	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
20.	7.953	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
30.	3.625	1	2.1	2.1	672.0	0.50	2.
40.	2.051	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
50.	1.314	1	2.1	2.1	672.0	0.50	5.
80.	0.5112	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
100.	0.3256	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
150.	0.1430	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	26.64	10.	0.



Coeficient de corectie pentru medierea la 8h = 0.6^* conc in $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
<https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en>

CONCENTRATII ESTIMATE DE NO_x DIN FUNCTIONAREA MOTOARELOR CU ARDERE INTERNA ALE AUTOVEHICULELOR

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE ($\text{G}/(\text{S} \cdot \text{M}^2)$) = $0.154000\text{E}-04$
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 6.2500
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 4.0000
 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 = $0.000 \text{ M}^4/\text{S}^3$; MOM. FLUX = $0.000 \text{ M}^4/\text{S}^2$.

*** STABILITY CLASS 1 ONLY ***

*** ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 2.10 M/S ONLY ***

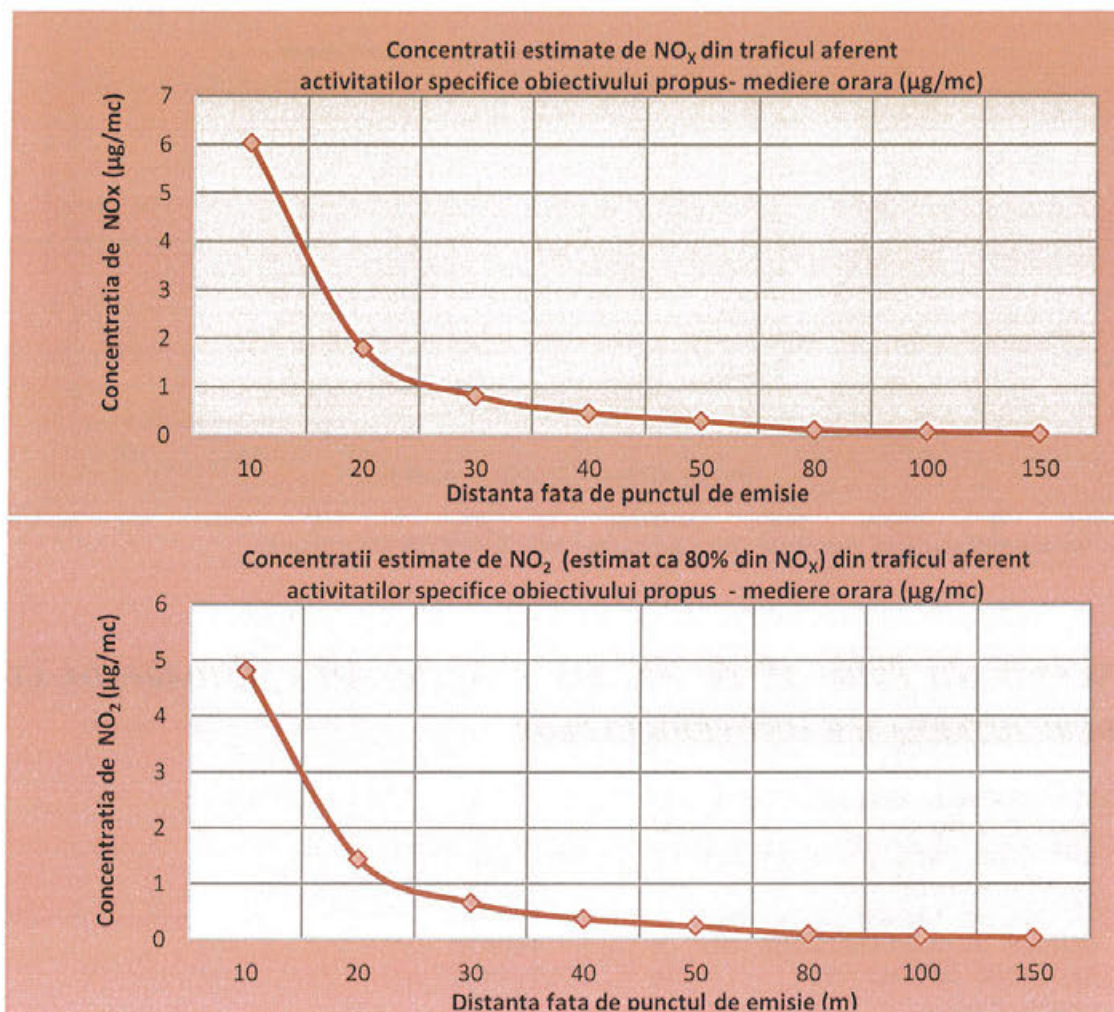
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

*** 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)
10.	6.025	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
20.	1.798	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
30.	0.8198	1	2.1	2.1	672.0	0.50	2.
40.	0.4637	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
50.	0.2971	1	2.1	2.1	672.0	0.50	5.
80.	0.1156	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
100.	$0.7364\text{E}-01$	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
150.	$0.3233\text{E}-01$	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.

***** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS *****

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M^3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	6.025	10.	0.



CONCENTRATII ESTIMATE DE COV DIN FUNCTIONAREA MOTOARELOR CU ARDERE INTERNA ALE AUTOVEHICULELOR

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

```

SOURCE TYPE                =          AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) =      0.828000E-05
SOURCE HEIGHT (M)          =          0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) =          6.2500
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) =          4.0000
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.

*** STABILITY CLASS 1 ONLY ***

*** ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 2.10 M/S ONLY ***

*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

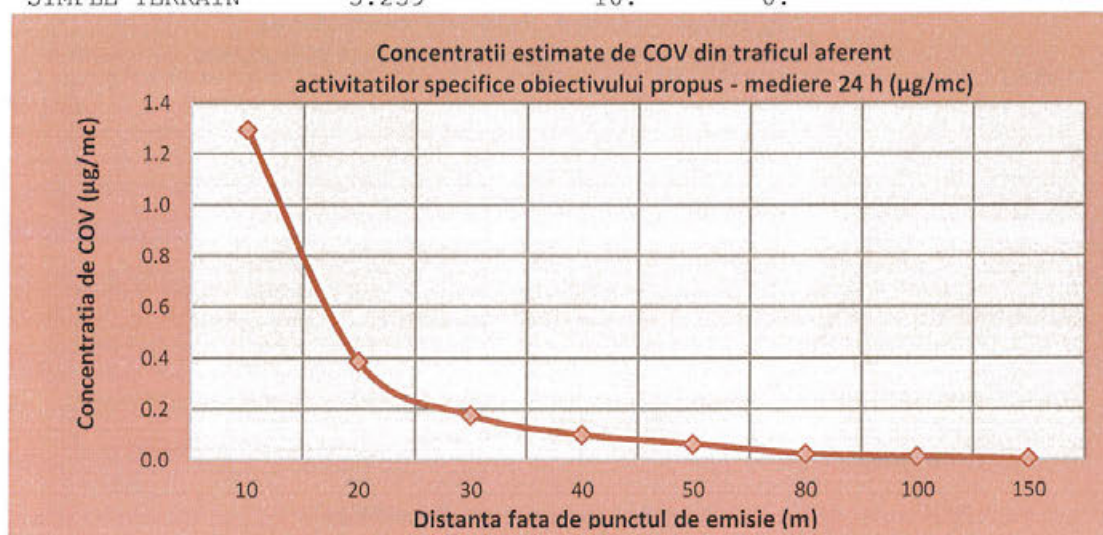
*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
10.	3.239	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.

20.	0.9669	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
30.	0.4408	1	2.1	2.1	672.0	0.50	2.
40.	0.2493	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
50.	0.1597	1	2.1	2.1	672.0	0.50	5.
80.	0.6215E-01	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
100.	0.3959E-01	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
150.	0.1738E-01	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	3.239	10.	0.



Coefficient de corectie pentru medierea la 24h = 0.4* conc in $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
<https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en>

**CONCENTRATII ESTIMATE DE PULBERI TOTALE IN SUSPENSIE DIN
FUNCTIONAREA MOTOARELOR CU ARDERE INTERNA ALE AUTOVEHICULELOR**

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE	=	AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2))	=	0.757000E-06
SOURCE HEIGHT (M)	=	0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M)	=	6.2500
LENGTH OF SMALLER SIDE (M)	=	4.0000
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.

*** STABILITY CLASS 1 ONLY ***

*** ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 2.10 M/S ONLY ***

*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

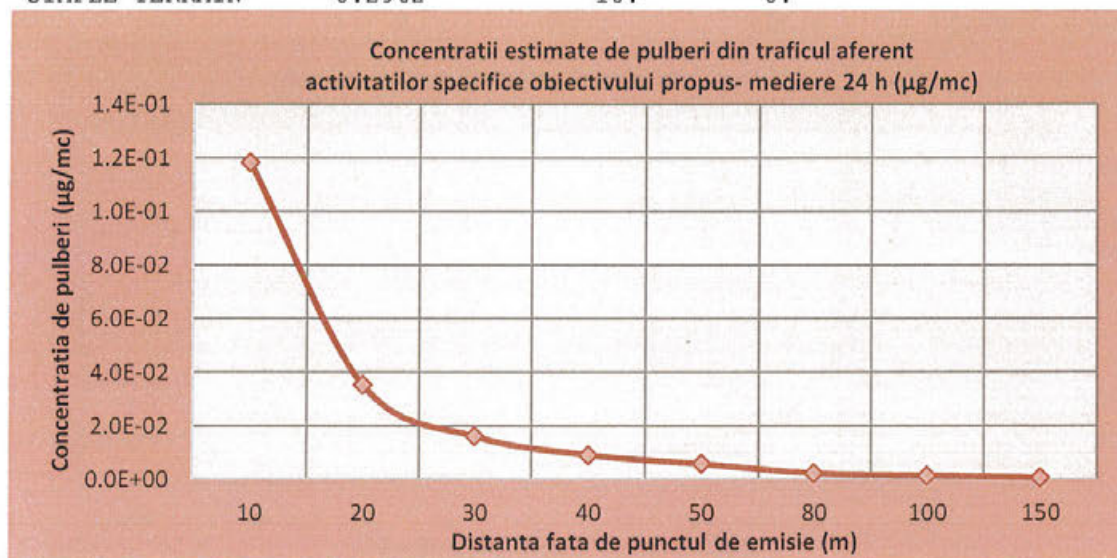
*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
10.	0.2962	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
20.	0.8840E-01	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.

30.	0.4030E-01	1	2.1	2.1	672.0	0.50	2.
40.	0.2279E-01	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
50.	0.1460E-01	1	2.1	2.1	672.0	0.50	5.
80.	0.5682E-02	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
100.	0.3620E-02	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
150.	0.1589E-02	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	0.2962	10.	0.



Coefficient de corectie pentru medierea la 24h = 0.4* conc in $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
[\[https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en\]](https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en)

CONCENTRATII ESTIMATE DE SO_2 DIN FUNCTIONAREA MOTOARELOR CU ARDERE INTERNALE AUTOVEHICULELOR

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE	=	AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2))	=	0.118000E-10
SOURCE HEIGHT (M)	=	0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M)	=	6.2500
LENGTH OF SMALLER SIDE (M)	=	4.0000
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.

*** STABILITY CLASS 1 ONLY ***

*** ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 2.10 M/S ONLY ***

*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

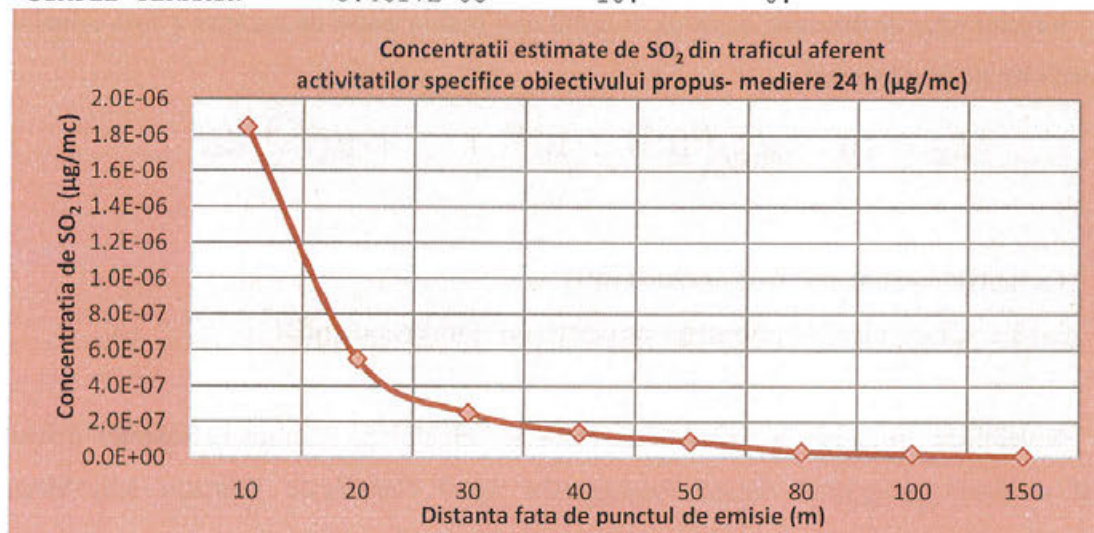
*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
10.	0.4617E-05	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
20.	0.1378E-05	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.

30.	0.6281E-06	1	2.1	2.1	672.0	0.50	2.
40.	0.3553E-06	1	2.1	2.1	672.0	0.50	0.
50.	0.2276E-06	1	2.1	2.1	672.0	0.50	5.
80.	0.8857E-07	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
100.	0.5642E-07	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.
150.	0.2477E-07	1	2.1	2.1	672.0	0.50	10.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
-----	-----	-----	-----
SIMPLE TERRAIN	0.4617E-05	10.	0.



Coeficient de corectie pentru medierea la 24h = 0.4* conc in µg/m³/h
[\[https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en\]](https://www.weblakes.com/kb/FreewareKB/index.php?action=artikel&cat=8&id=23&artlang=en)

Interpretarea rezultatelor

Concentrațiile de CO, COV-NM, NO_x, pulberi in suspensie, respectiv SO₂ au fost estimate la distante cuprinse intre 10-150 m fata de sursa emisiilor. Cele mai mari concentratii, in cazul scenariului modelat, au fost estimate la 10 m fata de sursa emisiilor. Concentrațiile de CO, NO₂ (estimat ca 80% din NO_x), PM₁₀ (estimat ca 60% din pulberile totale in suspensie), respectiv SO₂, estimate prin modele de dispersie pentru scenariul aferent functionarii obiectivului propus nu depasesc valorile limita in aerul atmosferic (c.f. Legii 104/2011).

EVALUAREA EXPUNERII LA ZGOMOT

Evaluarea expunerii la zgomot a fost realizata luand in considerare nivelele de zgomot produse de autovehiculele care vor asigura aprovizionarea cu materie prima, respectiv preluarea produselor finite in vederea livrarii si nivelele de zgomot produse de conversatia clientilor.

Metodologie de lucru

Nivelul total de presiune acustica in cazul mai multor surse de zgomot a fost calculat utilizand urmatoarea formula:

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right) \text{ dB}$$

Unde,

L_{Σ} = nivel total de presiune acustica [dB]

$L_1, L_2, \dots, L_n$ = nivel de presiune acustica a surselor separate [dB]

Nivelul de propagare a zgomotului, respectiv nivelul de zgomot la receptor a fost estimat utilizand programul *Sound Propagation Level Calculator* (Version 3.6, MAS Environmental Ltd 2021), care calculeaza nivelul de presiune acustica a unei singure surse de zgomot luand in considerare atenuarea sunetului datorita propagarii pe o distanta, prezenta barierelor, efectul solului, si absorbtia aerului, folosind metode de calcul ISO 9613.

Modelarea este doar o estimare a realitatii, iar rezultatele masuratorilor reale pot sa difere fata de cele estimate. Modelarea zgomotului are anumite limitari fata de realitate, cum ar fi capacitatea de modelare in cazul conditiilor meteorologice complexe, viteze de vant peste moderat sau inversii termice, respectiv alte caracteristici neprevazute. Alte limitari de mentionat ar fi lipsa absorbtiei zgomotului de catre bariere naturale, precum si prezenta arborilor inalti. Detalii privind limitarile metodei de modelare se gasesc in partea I si II a ISO-9613.

Nivele de zgomot estimate a fi relationate functionarii obiectivului propus

Nivele de zgomot estimate din conversatia clientilor in cazul in care vor fi 30 de clienti care vorbesc in exterior

Scenariul 1: Un numar de 32 de clienti care vorbesc cu o tonalitate normala

Voce normala: 45 dB

Formula folosita pentru calcule de adunare dB:

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right) \text{ dB}$$

Unde:

L_{Σ} = nivelul total

$L_1, L_2, \dots, L_n$ = nivel de presiune acustica a surselor separate in dB (in cazul nostru $L_1, L_2, \dots, L_n$ = 45dB)

L_{Σ} = 60.1 dB(A)

Nivelul de zgomot la inaltimea de 1.5 m si la o distanta de 2 m de la sursa de zgomot

Sound Propagation Level Calculator (v5.0) - noisetools.net/bamcalc

1.5m

1.5m

2m

1.5m

WALL +

WALL +

SCALE

Single Frequency

Multi-Spectrum (Octave Bands)

Source

Frequency

500 Hz

Sound Power Level

60.1 dB

Receiver

Horizontal Distance to Source

2 m

Resulting Sound Pressure Level

44.2 dB

Show calculation breakdown

Barriers

No barriers

Single barrier

Double barrier

Building

Display

Off

Grid (m)

Distance (m)

Wavelength (λ)

Parameters

15 °C Temperature

70 % Humidity

0 Ground Factor (G)

Hard Soft Disable

ISO9611 Calculation Method

Options

Reset all values

Link to this calculation

Copy results to clipboard

Save results as an image

Nivelul de zgomot la inaltimea de 1.5 m si la o distanta de 7.8 m de la sursa de zgomot



Interpretarea rezultatelor

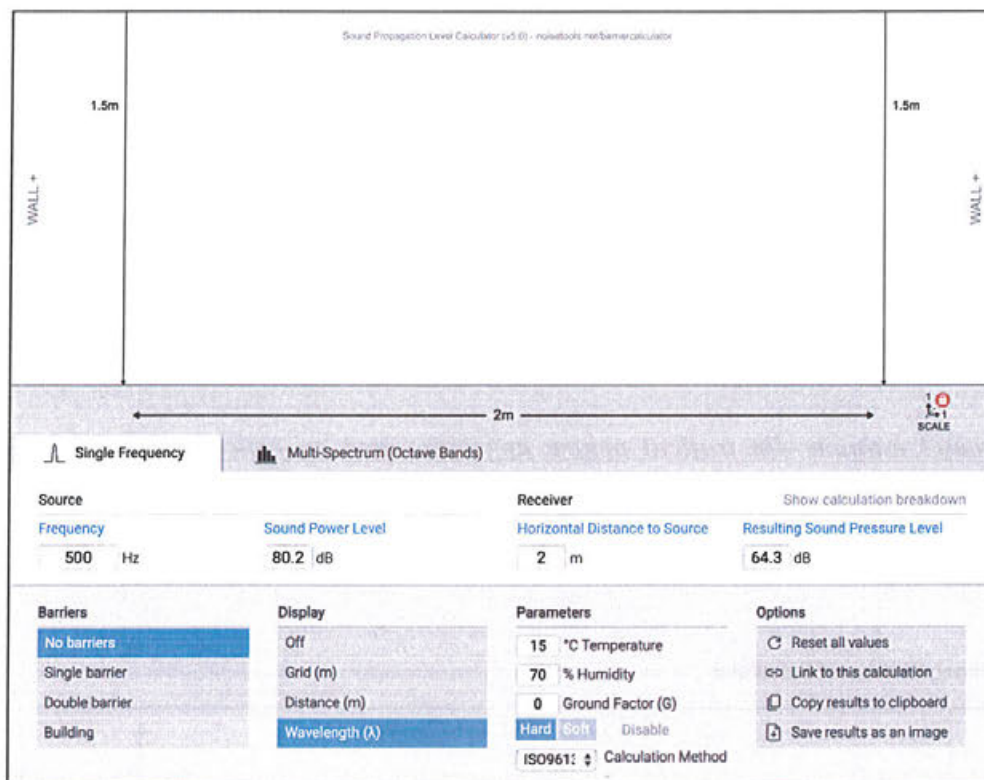
La distanta de 2 m de sursa, nivelul de zgomot estimat la receptor relationat cu conversatia clientilor este de 44.2 dB(A) si se incadreaza sub limita maxima admisa pe timp de zi (55 dB (A)). Nivelul de zgomot estimat din conversatia clientilor scade cu cresterea distantei fata de sursa de zgomot (clientii obiectivului), astfel ca, la 7.8 m de sursa, nivelul de zgomot estimat la receptor este de 34 dB (A) si se incadreaza sub limita maxima admisa pe timp de zi (55 dB (A)).

Scenariul 2: Un numar de 30 de clienti care vorbesc cu o tonalitate ridicata

Voce puternica: 65 dB

$$L_{\Sigma} = 80.2 \text{ dB(A)}$$

Nivelul de zgomot la inaltimea de 1.5 m si la o distanta de 2 m de la sursa de zgomot



Nivelul de zgomot la inaltimea de 1.5 m si la o distanta de 7.8 m de la sursa de zgomot



Interpretarea rezultatelor

Nivelele de zgomot estimate la receptori, din conversatia in exterior a 30 de clienti care vorbesc cu o tonalitate ridicata a vocii, sunt de 64.3 dB pentru Scenariul 2 la distanta de 2 m de sursa si respectiv, 54.1 dB pentru Scenariul 2 la distanta de 7.8 m de sursa. Valoarea estimata a nivelului de zgomot la distanta de 7.8 m de sursa se incadreaza sub nivelul maxim de zgomot reglementat pe perioada zilei, de 55 dB (conform Ordinului MS 119/2014 cu modificarile si completarile ulterioare), insa valoarea estimata la 2 m fata de sursa depaseste nivelul maxim de zgomot reglementat pe perioada zilei, de 55 dB.

Nivele de zgomot estimate din traficul pentru aprovizionarea cu articole alimentare (o autoutilitara – nivel de zgomot produs - 70 dB)

Scenariul 1– nivel de zgomot estimat la 2 m fata de sursa (o autoutilitara = 70 dB)

Sound Propagation Level Calculator

Interactive noise source and receiver diagram with barrier calculations (includes 2024 update)

Sound Propagation Level Calculator (v4.1) - noisetools.net/barriercalculator

1.5m WALL +

2m

1.5m WALL +

1 L₁ SCALE

Single Frequency | Multi-Spectrum (Octave Bands)

Source

Frequency: 500 Hz

Sound Power Level: 70 dB

Receiver

Horizontal Distance to Source: 2 m

Resulting Sound Pressure Level: 54.1 dB

Show calculation breakdown

Barriers

No barriers (selected)

Single barrier

Double barrier

Building

Display

Off (selected)

Grid (m)

Distance (m)

Wavelength (λ)

Parameters

15 °C Temperature

70 % Humidity

0 Ground Factor (G)

Hard | Soft | Disable

ISO961: Calculation Method

Options

Reset all values

Link to this calculation

Copy results to clipboard

Save results as an image

Scenariul 2– nivel de zgomot estimat la 7.8 m fata de sursa (o autoutilitara = 70 dB)

Sound Propagation Level Calculator (v5.0) - noisetools.net/barriercalculator

WALL + SOURCE 1.5m 7.8m RECEIVER 1.5m WALL + SCALE 1m

Single Frequency Multi-Spectrum (Octave Bands)

Source Frequency 500 Hz Sound Power Level 70 dB

Receiver Horizontal Distance to Source 7.8 m Resulting Sound Pressure Level 43.9 dB

Show calculation breakdown

Barriers No barriers Single barrier Double barrier Building

Display Off Grid (m) Distance (m) Wavelength (λ)

Parameters 15 °C Temperature 70 % Humidity 0 Ground Factor (G) Hard Soft Disable ISO9613-2:2024 (Recommended) Calculation Method

Options Reset all values Link to this calculation Copy results to clipboard Save results as an image

Interpretarea rezultatelor

La distanta de 2 m fata de sursa, nivelul de zgomot estimat la receptori din activitatea de aprovizionare este de 54.1 dB (A) si se incadreaza sub limita maxima admisa pe timp de zi (55 dB (A)). Nivelul de zgomot estimat la receptori din activitatea de aprovizionare scade cu cresterea distantei fata de sursa de zgomot, astfel ca, la 7.8 m de sursa, nivelul de zgomot estimat este de 43.9 dB (A) si se incadreaza sub limita maxima admisa pe timp de zi (55 dB (A)).

RELATIA DOZA-EFECT/DOZA-RASPUNS (pentru concentratii estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic din aria de influenta a obiectivului propus)

Estimarea dozelor de expunere in expunerea la SO₂

Metodologia de prelucrare a valorilor concentratiilor de substante periculoase specifice determinate in aerul atmosferic in aria de studiu

Pentru calculul estimativ al dozei de expunere s-a utilizat un program, 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. Dozele de expunere si aportul zilnic, au fost calculate pe baza concentratiilor estimate in aerul atmosferic, pentru substantele mentionate mai sus, in cazul unor grupuri populationale de referinta (adulti, copii, sugari).

Doze de expunere estimate pe baza concentratiilor contaminantilor specifici in aerul atmosferic, estimate prin modele de dispersie

Scenariul 2 – aferent functionarii obiectivului propus

Dioxid de sulf

Factor de mediu	Distanța sursă (m)	Concentrația estimată în 24h (µg/m ³)	Doza de expunere (mg/kg/zi)	Aport zilnic (mg/zi)
<i>Scenariu de calcul al dozei de expunere pentru un adult de gen masculin cu vârsta cuprinsă între 19 și 65 de ani și o greutate standard de 70 kg</i>				
Aer	10	1.85E-06	4.01E-10	2.81E-08
Aer	20	5.51E-07	1.20E-10	8.38E-09
Aer	30	2.51E-07	5.46E-11	3.82E-09
Aer	40	1.42E-07	3.09E-11	2.16E-09
Aer	50	9.10E-08	1.98E-11	1.38E-09
Aer	80	3.54E-08	7.69E-12	5.39E-10
Aer	100	2.26E-08	4.90E-12	3.43E-10
Aer	150	9.91E-09	2.15E-12	1.51E-10
<i>Scenariu de calcul al dozei de expunere pentru un copil cu vârsta cuprinsă între 6 și 8 de ani și o greutate standard de 25 kg</i>				
Aer	10	1.85E-06	7.39E-10	1.85E-08
Aer	20	5.51E-07	2.20E-10	5.51E-09
Aer	30	2.51E-07	1.00E-10	2.51E-09
Aer	40	1.42E-07	5.68E-11	1.42E-09
Aer	50	9.10E-08	3.64E-11	9.10E-10
Aer	80	3.54E-08	1.42E-11	3.54E-10
Aer	100	2.26E-08	9.03E-12	2.26E-10
Aer	150	9.91E-09	3.96E-12	9.91E-11

Scenariu de calcul al dozei de expunere pentru un copil mic cu varsta sub un an si o greutate de 10 kg				
Aer	10	1.85E-06	8.31E-10	8.31E-09
Aer	20	5.51E-07	2.48E-10	2.48E-09
Aer	30	2.51E-07	1.13E-10	1.13E-09
Aer	40	1.42E-07	6.40E-11	6.40E-10
Aer	50	9.10E-08	4.10E-11	4.10E-10
Aer	80	3.54E-08	1.59E-11	1.59E-10
Aer	100	2.26E-08	1.02E-11	1.02E-10
Aer	150	9.91E-09	4.46E-12	4.46E-11

Interpretarea rezultatelor evaluarii

Calea respiratorie este o cale importanta de expunere umana la contaminanti care se gasesc sub forma gazoasa, suspendati in aerul atmosferic sau sunt adsorbiti pe particule aeropurtate sau pe suprafata fibrelor. Expunerea pe cale respiratorie la contaminanti in aria de influenta a unui obiectiv industrial poate aparea ca urmare a emisiei directe in atmosfera a substantelor periculoase in stare gazoasa si a particulelor sau indirect, ca urmare a volatilizarii unor substante de la nivelul solului sau apelor contaminate sau prin resuspendarea pulberilor si particulelor de pe suprafata solului contaminat.

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 la contaminanti din aer este:

$$ED = (C \times IR \times EF \times AF) / BW, \text{ unde}$$

ED=doza de expunere

C=concentratia contaminantului in aer

IR=rata de aport a contaminantului din aer

EF=factor de expunere

AF=factor de biodisponibilitate

BW=greutate corporala

Definitia parametrilor utilizati in calculul dozei de expunere:

- ◆ *Concentratia substantei.* Cea mai mare concentratie de substanta detectata este selectata pentru a evalua potentialul de expunere la contaminanti prezenti in factorii de mediu (in cazul acestei evaluari – factorul de mediu aer) din aria de influenta a obiectivului.
- ◆ *Rata de aport.* Rata de aport este cantitatea dintr-un factor de mediu contaminat la care o persoana este expusa pe parcursul unei perioade de timp specificate, de exemplu cantitatea de apa, sol si alimente pe care o persoana le ingereaza zilnic, cantitatea de aer inhalat pe parcursul unei zile sau cantitatea de apa sau sol cu care o persoana poate veni in contact pe cale tegumentara.
- ◆ *Factorul de biodisponibilitate.* Cantitatea de substanta care este absorbita in organismul unei persoane este exprimata ca factor de biodisponibilitate. Factorul de biodisponibilitate reprezinta procentul din cantitatea totala de substanta ingerata, inhalata sau preluata prin contact dermic, care ajunge de fapt in fluxul sanguin si care este disponibila sa produca un potential efect advers.
- ◆ *Factor de expunere.* Cat de des si pentru cat timp o persoana este expusa unui factor de mediu contaminat, este exprimat ca factor de expunere. Factorul de expunere ia in considerare frecventa, durata si timpul de expunere.
 - ✿ *Frecventa de expunere* poate fi estimata ca o valoare medie a numarului de zile dintr-un an in care se produce expunerea. De obicei este necesara culegerea de informatii privind frecventa expunerii pentru fiecare grup populational in parte si respectiv pentru fiecare site contaminat in parte, deoarece aceeasi doza totala dintr-o substanta poate cauza efecte toxice diferite atunci cand este administrata pe parcursul unei perioade scurte de timp fata de situatia in care este administrata pe parcursul unei perioade mai mari de timp.
 - ✿ *Durata expunerii* este perioada de timp pe parcursul careia un grup populational a fost expus la unul sau mai multi contaminanti. In aprecierea duratei expunerii se tine cont de activitatile grupurilor populationale expuse, care pot fi expuse rar sau pentru o perioada scurta de timp.
 - ✿ *Timpul de expunere* este utilizat pentru a exprima expunerea in termenii unor doze medii zilnice care pot fi comparate cu niste valori maxime admise stabilite in vederea prevenirii efectelor adverse asupra starii de sanatate sau cu rezultatele studiilor toxicologice. Pentru substantele care nu sunt carcinogene,

doza este estimata prin utilizarea unui parametru timp de intrare, calculat in functie de durata expunerii.

- ◆ *Greutatea corporala.* Greutatea corporala este utilizata in ecuatia de calcul a dozei de expunere pentru a exprima doze care pot fi comparate in cadrul unei populatii. In cazul expunerii la aceeasi cantitate dintr-o substanta, persoanele cu o greutate corporala mai mica vor primi o doza relativ mai mare din acea substanta comparativ cu persoanele cu o greutate corporala mai mare.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere pe cale respiratorie a fost aplicata in aceasta evaluare pentru contaminanti specifici, pentru concentratii in aerul atmosferic in cadrul ariei de studiu, in vederea estimarii dozei de expunere pentru grupurile populationale din aria de influenta a obiectivului propus.

Dupa ce dozele de expunere specifice ariei de influenta a obiectivului investigat au fost estimate, aceste doze au fost comparate cu cea mai adecvata valoare de referinta care asigura protectie fata de potentiale efecte adverse care ar putea fi generate ca urmare a expunerii la un contaminant specific. Aceasta abordare permite sortarea substantelor care nu ar putea produce efecte adverse asupra starii de sanatate (valori mai mici decat valorile de referinta desemnate pe baza cunostintelor si evidentelor din literatura de specialitate la momentul actual, ca valori sub care nu au fost evidentiate efecte adverse ca urmare a expunerii), de substantele care necesita o analiza si o evaluare de detaliu (valori care depasesc valorile de referinta desemnate pe baza cunostintelor si evidentelor din literatura de specialitate la momentul actual, ca valori sub care nu au fost evidentiate efecte adverse ca urmare a expunerii). Aceste valori de referinta sub care nu se inregistreaza efecte adverse asupra starii de sanatate a populatiei difera in functie de calea de expunere (ingestie, inhalare), durata expunerii (acuta, subcronica/ intermediara, si cronica) si efectul advers final (carcinogenic, noncarcinogenic).

Aceste valori de referinta asigura protectia sanatatii umane si sunt stabilite atat pentru efecte noncarcinogene cat si pentru efecte carcinogene (cancer). Valorile de referinta pentru protectia starii de sanatate in cazul efectelor noncarcinogene au la baza date obtinute din studii experimentale pe animale si studii care au inclus subiecti umani, fiind modificate dupa cum a fost necesar, printr-o serie de factori de incertitudine (cunoscuti si ca factori de siguranta) care asigura situarea acestor valori de referinta mult sub acele valori care ar putea rezulta in efecte adverse asupra starii de sanatate. Valorile de referinta pentru cancer sunt stabilite de catre

Agentia de Protectie a Mediului din SUA (U.S. Environmental Protection Agency (EPA)) si reprezinta estimari ale riscului de cancer la nivele reduse de expunere.

In efectuarea evaluarii, am luat in considerare urmatoorii factori specifici ariei de influenta a obiectivului investigat:

- ✚ *Temerile/preocuparile comunitatii. Acestea sunt deosebit de importante in procesul de evaluare. Mesajul care trebuie transmis comunitatii din aria de influenta a obiectivului este ca simpla expunere la o substanta periculoasa nu inseamna ca exista un pericol real pentru starea de sanatate. Magnitudinea, frecventa, durata si timpul de expunere si caracteristicile toxicologice ale substantei determina gradul de pericol, in cazul in care acesta exista.*

- ✚ *Grupurile populationale specifice. Desi valorile de referinta pentru mediu si starea de sanatate sunt menite sa asigure protectia pentru marea majoritate a populatiei, inclusiv pentru grupurile populationale susceptibile si mai ales pentru copii, este important sa tinem cont de faptul ca acestea pot sa nu fie aplicabile la toate grupurile populationale vizate.*

Dozele de expunere estimate in cazul expunerii pe cale respiratorie la contaminanti specifici (dioxid de sulf), pe baza concentratiilor acestora estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic din aria de influenta a obiectivului propus, s-au situat sub valorile care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

CARACTERIZAREA RISICULUI IN EXPUNEREA LA MIXTURI DE SUBSTANTE CHIMICE (pentru concentratii estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic din aria de influenta a obiectivului propus)

Evaluarea de risc in expunerea la mixturi de compusi chimici

In general, potentiale pericole de mediu 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 va fi definita ca orice combinatie de doua sau mai multe substante chimice, indiferent de sursa sau de proximitatea spatiala sau temporală, 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 creaza 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 in cazul mixturilor chimice implica, de obicei, incertitudini substantiale. In cazul in care mixtura este tratata ca o substanta complexa unica, aceste incertitudini variaza de

la descrieri inexacte ale expunerii la informatii inadecvate privind toxicitatea. Cand mixtura este privita ca o simpla colectie de cateva produse chimice componente, incertitudinile includ intelegerea per ansamblu limitata a magnitudinii si naturii interactiunilor toxicologice, in special, a acelor interactiuni care implica trei sau mai multe substante chimice. Din cauza acestor incertitudini, evaluarea riscului asupra sanatatii relationat acestor mixturi de substante chimice ar trebui sa includa o discutie aprofundata a tuturor ipotezelor si identificarea, atunci cand este posibil, a surselor majore de incertitudine.

Abordarea evaluarii riscului in cazul mixturilor chimice

Paradigma evaluarii de risc in cazul mixturilor chimice

Paradigma evaluarii de risc descrie un grup de procese interconectate pentru efectuarea unei evaluari de risc, care include identificarea pericolului, evaluarea relatiei doza-raspuns, evaluarea expunerii si caracterizarea riscului. Preambulul este reprezentat de formularea problemei, care este definita de Agentia de Protectie a Mediului a SUA – Environmental Protection Agency (EPA) ca fiind "un proces de generare si evaluare a ipotezelor preliminare cu privire la din ce cauza ... efectele au aparut sau vor putea aparea".

Formularea problemei

Formularea problemei, care ofera fundamentul pentru intregul proces de evaluare a riscurilor, consta din trei etape initiale: (1) evaluarea naturii problemei (2), definirea obiectivelor evaluarii de risc si (3), elaborarea unui plan de analiza a datelor si de caracterizare a riscului. Calitatea, cantitatea si pertinenta informatiilor vor determina cursul formularii problemei. Aceasta se va incheia cu trei produse: (1) selectia obiectivelor evaluarii, (2) revizuirea modelelor conceptuale care descriu relatia dintre expunerea la o mixtura de substante chimice si risc si (3), ajustarea planului analitic. (Pertinenta informatiilor care sunt disponibile la inceputul evaluarii, in combinatie cu obiectivele evaluarii, vor defini tipul de informatii care ar trebui sa fie colectate prin intermediul planului analitic). In mod ideal, problema este formulata de comun acord, de catre cei implicati in analiza riscurilor si respectiv, de catre cei implicati in managementul riscului.

Identificarea pericolului si evaluarea relatiei doza-raspuns

In identificarea pericolului, datele disponibile cu privire la parametrii biologici sunt utilizate pentru a determina daca o substanta chimica este de natura sa reprezinte un pericol pentru

sanatatea umana. Aceste date sunt deasemenea 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 multimedia, identifica subpopulatii umane sau specii ecologice cu risc crescut, combina aceste evaluari in caracterizari ale riscului uman si ecologic, descriind deasemenea, 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 identificarea pericolului, cat si pe evaluarea expunerii umane potentiale. Pentru mixturi, utilizarea datelor

de farmacocinetica și a modelelor în special, diferă față de evaluarea unui singur element chimic, care adesea sunt părți din evaluarea expunerii. Pentru amestecurile chimice, modul dominant de interacțiune toxicologică este alterarea proceselor farmacocinetice, care depind foarte mult de nivelul de expunere la amestecul de substanțe chimice. Metodele de evaluare sunt organizate în funcție de tipul de date disponibile. În general, caracterizarea riscului ia în considerare atât efectele asupra sănătății umane, efectele ecologice și, de asemenea, evaluează toate căile de expunere din mai mulți factori de mediu.

Procedura de selectare a metodelor de evaluarea a riscului în expunerea la amesturi

EPA recomandă trei abordări în evaluarea cantitativă a riscului asupra sănătății umane în expunerea la amesturi chimice, în funcție de tipul de date disponibile. În primul tip de abordare, datele privind toxicitatea amesturii de substanțe chimice investigate sunt disponibile; evaluarea cantitativă a riscului se realizează direct, pe baza acestor date preferate. În al doilea tip de abordare, când datele privind toxicitatea amesturii chimice evaluate nu sunt disponibile se recomandă utilizarea de date privind toxicitatea amesturilor de substanțe chimice "suficient de similare". Dacă amestecul de substanțe chimice evaluat și amestecul chimic surrogat propus sunt considerate a fi similare, atunci evaluarea cantitativă a riscului pentru amestecul de interes poate fi derivată pe baza datelor privind efectele asupra sănătății ce caracterizează amestecul chimic similar. Al treilea tip de abordare este de a evalua amestecul chimic printr-o analiză a componentelor sale, de exemplu, prin adunarea dozelor pentru substanțele chimice cu acțiune similară și sumarea răspunsului pentru substanțele chimice cu acțiune independentă. Aceste proceduri iau în considerare ipoteza generală că efectele de interacțiune la doze mai mici, fie nu apar deloc sau sunt suficient de mici pentru a fi nesemnificative în estimarea riscului. Se recomandă includerea datelor privind interacțiunea, atunci când acestea sunt disponibile, dacă nu ca parte a evaluării cantitative, atunci ca o evaluare calitativă a riscului.

Tipul de abordare se alege în funcție de natura și calitatea datelor disponibile, tipul de amestec chimic, tipul de evaluare care se efectuează, efectele toxice cunoscute ale amesturii chimice sau a componentelor sale, similaritatea toxicologică sau structurală a amesturilor chimice sau a componentelor amesturii chimice și de natura expunerii de mediu.

Concepte cheie

Există mai multe concepte care trebuie înțelese pentru a evalua o amestec chimic de substanțe chimice. Primul este rolul similitudinii toxicologice. Termenul mod de acțiune este definit ca o serie de evenimente și procese cheie, începând cu interacțiunea 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 unei mixturi chimice si poate fi exprimata in termeni generali, cum ar fi la nivelul unui organ tinta din organism (de exemplu, modificari enzimatice la nivelul ficatului). Ipotezele privind similitudinea toxicologica sunt elaborate cu scopul de a selecta o metoda de evaluare a riscului. In general, vom 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 (HI) calculati pentru mixturile de poluanti emisi din activitatile obiectivului propus, pentru efecte non-cancer

Metodologie

Metoda principala de evaluare a riscului in cazul mixturilor chimice care contin substante chimice similare din punct de vedere toxicologic, este calcularea indicelui de hazard (pericol) (HI), 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 varia 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 HI, 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 (HI) 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.

HI 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 HI 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 HI 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 HI 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 HI 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), si

n = numarul de substante chimice din mixtura

Interpretare

Cand orice indice de hazard (HI), specific unui anumit efect, depaseste valoarea 1, exista o preocupare privind toxicitatea potentiala. Cu cat mai multi indici de hazard (HI) pentru efecte diferite depasesc valoarea 1, potentialul de toxicitate asupra sanatatii umane, creste, de asemenea. Acest potential de risc nu este acelasi lucru cu riscul probabilistic; o dublare a indicelui de hazard (HI) nu indica neaparat o dublare a riscului toxic. Cu toate acestea, o valoare numerica specifica a indicelui de hazard (HI) se presupune, de obicei, ca prezinta acelasi nivel de preocupare in ceea ce priveste potentialul toxic asupra sanatatii, indiferent de numarul de componente chimice care contribuie la HI sau de un anume efect toxic care este urmarit.

Calea de expunere pentru toate substantele din cadrul mixturii chimice este cea inhalatorie (organ - plamanul).

Indici de hazard (HI) calculati pentru concentratiile estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic, ale contaminantilor individuali, specifici activitatilor din etapa de executie a proiectului si respectiv, relationate functionarii obiectivului investigat (scenariu corespunzator perioadei in care activitatile de constructie se vor suprapune cu functionarea obiectivului propus)

Distanța fata de sursa (m)	Efect critic	Substanța periculoasă	Concentrația de referință (mg/m³)	Concentrația estimată (mg/m³)	HQ	HI
10 m	Efecte respiratorii	SO ₂	0.125	1.85E-09	1.48E-08	0.052
		NO ₂	0.04	3.86E-04	9.64E-03	
		PM ₁₀	0.05	2.11E-03	4.22E-02	
20 m		SO ₂	0.125	5.51E-10	4.41E-09	0.026
		NO ₂	0.04	1.15E-04	2.88E-03	
		PM ₁₀	0.05	1.15E-03	2.30E-02	
30 m		SO ₂	0.125	2.51E-10	2.01E-09	0.012
		NO ₂	0.04	5.25E-05	1.31E-03	
		PM ₁₀	0.05	5.30E-04	1.06E-02	
40 m		SO ₂	0.125	1.42E-10	1.14E-09	0.007
		NO ₂	0.04	2.97E-05	7.42E-04	
		PM ₁₀	0.05	3.00E-04	6.00E-03	
50 m		SO ₂	0.125	9.10E-11	7.28E-10	0.004
		NO ₂	0.04	1.90E-05	4.75E-04	
		PM ₁₀	0.05	1.90E-04	3.80E-03	

Interpretarea rezultatelor

Indicii de hazard estimati la diferite distante fata de sursele de emisie in cadrul ariei de influenta a obiectivului propus, pentru mixtura de poluanti cu efecte iritative respiratorii, pe baza concentratiilor substantelor chimice individuale (SO₂, NO₂, PM₁₀) estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic, nu au depasit valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale a mixturii de poluanti evaluate (SO₂, NO₂, PM₁₀) asupra sanatatii umane.

Indici de hazard (HI) calculati pentru concentratiile estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic, ale contaminantilor individuali, specifici activitatilor relationate functionarii obiectivului investigat

Scenariul 2 – aferent functionarii obiectivului propus

Distanța fata de sursa (m)	Efect critic	Substanța periculoasă	Concentratia de referința (mg/m ³)	Concentratia estimată (mg/m ³)	HQ	HI
10 m	Efecte respiratorii	SO ₂	0.125	1.85E-09	1.48E-08	0.026
		NO ₂	0.2	4.82E-03	2.41E-02	
		PM ₁₀	0.05	7.11E-05	1.42E-03	
20 m		SO ₂	0.125	5.51E-10	4.41E-09	0.008
		NO ₂	0.2	1.44E-03	7.19E-03	
		PM ₁₀	0.05	2.12E-05	4.24E-04	
30 m		SO ₂	0.125	2.51E-10	2.01E-09	0.003
		NO ₂	0.2	6.56E-04	3.28E-03	
		PM ₁₀	0.05	9.67E-06	1.93E-04	
40 m		SO ₂	0.125	1.42E-10	1.14E-09	0.002
		NO ₂	0.2	3.71E-04	1.85E-03	
		PM ₁₀	0.05	5.47E-06	1.09E-04	
50 m		SO ₂	0.125	9.10E-11	7.28E-10	0.001
		NO ₂	0.2	2.38E-04	1.19E-03	
		PM ₁₀	0.05	3.50E-06	7.01E-05	
80 m		SO ₂	0.125	3.54E-11	2.83E-10	4.90E-04
		NO ₂	0.2	9.25E-05	4.62E-04	
		PM ₁₀	0.05	1.36E-06	2.73E-05	
100 m		SO ₂	0.125	2.26E-11	1.81E-10	3.90E-04
		NO ₂	0.2	5.89E-05	2.95E-04	
		PM ₁₀	0.05	8.69E-07	1.74E-05	
150 m		SO ₂	0.125	9.91E-12	7.93E-11	1.37E-04
		NO ₂	0.2	2.59E-05	1.29E-04	
		PM ₁₀	0.05	3.81E-07	7.63E-06	

Interpretarea rezultatelor

Indicii de hazard estimati la diferite distante fata de sursele de emisie in cadrul ariei de influenta a obiectivului propus, pentru mixtura de poluanti cu efecte iritative respiratorii, pe baza concentratiilor substantelor chimice individuale (SO₂, NO₂, PM₁₀) estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic, nu au depasit valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale a mixturii de poluanti evaluate (SO₂, NO₂, PM₁₀) asupra sanatatii umane.

RECOMANDARI SI MASURI OBLIGATORII PENTRU MINIMIZAREA IMPACTULUI NEGATIV SI MAXIMIZAREA CELUI POZITIV

Substante periculoase

In etapa de executie a activitatilor de constructie:

- Se va asigura reducerea dispersarii prafului pe terenul aferent fronturilor de lucru prin umezirea cu apa a suprafetei solului si utilizarea solutiilor speciale care maresc eficienta apei in fixarea prafului (cu aceste solutii se vor stropi caile de acces la frontul de lucru si aria frontului de lucru unde se descarca materiale de constructii).

Situatii periculoase (zgomot)

In etapa de functionare a obiectivului propus:

- Se recomanda efectuarea unui set de masuratori de zgomot dupa ce obiectivul propus va functiona, pentru a se stabili daca nivelele de zgomot generate de activitatile de pe amplasament se incadreaza in limitele impuse de legislatia in vigoare si se vor implementa masuri de minimizare a impactului produs de zgomot, daca va fi cazul.

ALTERNATIVE

- Nu este cazul

CONCLUZII SI CONDITII OBLIGATORII

1. Estimările prin modele de dispersie ale concentrațiilor particulelor respirabile (PM_{10}) relate activităților din etapa de execuție a proiectului și respectiv, concentrațiile gazelor de combustie rezultate din activități aferente funcționării obiectivului propus (trafic auto în scopul aprovizionării cu articole specifice necesare desfășurării activităților propuse și asociat sosirii/plecării clienților, etc.), arată complianța la standardele în vigoare pentru calitatea aerului, pentru parametrii normati în cazul zonelor rezidențiale.
2. Dozele de expunere calculate în cazul expunerii pe cale respiratorie la contaminanți specifici (dioxid de sulf) emisi din activități aferente funcționării obiectivului propus, pe baza concentrațiilor acestora *estimate prin modele de dispersie* în aerul atmosferic din aria de influență a obiectivului propus, s-au situat *sub valorile care asigură protecția stării de sănătate a populației*.
3. Indicii de hazard estimați pentru mixturile de poluanți emisi din activități aferente etapei de execuție a proiectului și respectiv, activități aferente funcționării obiectivului propus, pentru efecte non-cancer, pe baza valorilor concentrațiilor substanțelor chimice individuale *estimate prin modele de dispersie în aerul atmosferic* din zone rezidențiale din aria de influență a obiectivului propus, *s-au situat mult sub valoarea 1*, ceea ce nu indică probabilitatea unei toxicități potențiale a mixturii de poluanți evaluate (SO_2 , NO_2 , PM_{10}) asupra sănătății umane.
4. Implementarea proiectului și funcționarea obiectivului propus nu eliberează substanțe periculoase în concentrații care pot determina riscuri semnificative asupra stării de sănătate a populației din imediata sa vecinătate.
5. Nivelele de zgomot estimate a fi generate din activități aferente funcționării obiectivului propus (traficul auto asociat aprovizionării, sosire/plecare clienți și respectiv, conversația clienților) s-au situat sub nivelul maxim reglementat pe perioada zilei în zone protejate (55 dB, conform Ordinului MS 119/2014 cu modificările și completările ulterioare), la distanțe de și mai mari de 2 m față de sursele de zgomot, în cazul scenariului în care un număr de 32 de clienți vorbesc în exterior cu o tonalitate normală a vocii.
6. Nivelele de zgomot estimate a fi generate din activități aferente funcționării obiectivului propus (conversația în exterior cu o tonalitate ridicată a vocii a 30 de

clienti) s-au situat peste nivelul maxim reglementat pe perioada zilei in zone protejate (55 dB, conform Ordinului MS 119/2014 cu modificarile si completarile ulterioare), la distante de 2 m fata de sursele de zgomot (unde sunt receptori) (valoare estimata 64.3 dB), insa nivelul de zgomot estimat la distanta de 7.8 m de sursa (unde sunt receptori) se incadreaza sub nivelul maxim de zgomot reglementat pe perioada zilei, de 55 dB (valoare estimata 54.1 dB).

7. Concluziile de fata sunt valabile numai in situatia si conditiile de functionare stabilite legal si mentionate in documentatia tehnica a obiectivului investigat, precum si a conditiilor evaluate la momentul efectuarii estimarilor.
8. Orice modificare de orice natura in caracteristicile obiectivului investigat, poate sa conduca la modificari ale expunerii si riscului asociat acesteia si implicit impactului asociat acesteia.

Concluzie generala: Implementarea proiectului si functionarea obiectivului propus in conditii corespunzatoare (inclusiv respectarea recomandarilor si conditiilor obligatorii cuprinse in acest studiu), nu va produce efecte adverse asupra starii de sanatate in randul comunitatilor din vecinatate pentru situatia analizata in studiul de fata.

CONDITII OBLIGATORII

- *Pe perioada de executie a proiectului nu vor fi permise activitati de constructie in timpul noptii, in intervalul orar 23:00-07:00 si in timpul orelor de liniste liniste stabilite de normative locale sau de comun acord cu locatarii din vecinatate;*
- *Se impune ridicarea de bariere eficiente in jurul zonei unde se desfasoara activitati care implica generarea de pulberi si/sau ca delimitare a santierului, in vederea limitarii dispersarii pulberilor infara fronturilor de lucru, inspre zonele locuite din vecinatate;*
- *Pentru transportul oricarui material la si de la locul de lucru, pentru evitarea dispersarii prafului, este necesar sa se umezeasca si/sau sa se acopere incarcatura;*
- *Nu este permisa stationarea autovehiculelor/utilajelor cu motorul pornit pe amplasamentul fronturilor de lucru in decursul perioadei de executie a proiectului;*
- *Pe perioada de functionare, pentru evitarea cresterii suplimentare a nivelului de zgomot se va acorda o atentie deosebita orarului de aprovizionare cu articole specifice*

necesare desfasurarii activitatilor propuse si de asemenea, activitatilor de descarcare marfa;

- *Nu este permisa functionarea obiectivului dupa ora 22.00;*
- *Nu este permisa desfasurarea de alte activitati decat cele specifice obiectivului si declarate.*

REZUMAT

Acest studiu a fost realizat la solicitarea Directiei de Sanatate Publica (DSP) CLUJ si a beneficiarului (DIANA MIRELA RUSU), in baza documentatiei depuse pe proprie raspundere si in contextul legislatiei actuale.

SCOPUL studiului: Evaluarea impactului asupra starii de sanatate a populatiei in relatie cu activitatile aferente obiectivului propus „RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE, ETAJARE SI MODIFICARE DE FUNCTIUNE CLADIRE EXISTENTA DIN LOCUINTA UNIFAMILIALA (P) IN CLADIRE CU FUNCTIUNI MIXTE (P+I): SERVICII NEPOLUANTE SI LOCUIRE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARI EXTERIOARE” (Strada Abatorului, Nr. 1, localitatea Turda, judetul Cluj).

STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018, 2023 si 2025 si a ORDINULUI MS 1524/2019.

Descrierea obiectivului

Amplasamentul obiectivului propus, pe care se va desfasura activitatea, este situat in intravilanul localitatii Turda, str Abatorului, nr. 1. Pe amplasament exista o cladire in regim de inaltime parter. Corpul de proprietate are suprafata totala de 209,00 mp conform CF nr. 65653 TURDA, nr. cadastral 65653.

Proiectul propune re compartimentarea cladirii existente si schimbarea destinatiei din cladire de locuit in cladire cu functiuni mixte: servicii nepoluante la parter si locuire la etaj si mansarda. De asemenea, se propune etajarea cu 2 nivele, parter, etaj si mansarda; la nivelul parterului se propune amenajarea unei cafenele si a unor spatii anexa: spatiu de depozitare, o toaleta publica o zona de vestiar si o baie pentru personal; la nivelul etajului si a mansardei se propune amenajarea unor camere de locuit, fiecare dotata cu baie proprie, alaturi de nise tehnice pentru depozitare.

Bilant teritorial existent S teren: 209.00 mp

Sc.existent=91,00 mp

Sd.existent =91,00 mp

POT.existent:43,54%

CUT .existent:0.44

SUPRAFATA CONSTRUITA PROPUSA SPRE DEMOLARE: 14,30 mp

SUPRAFATA DESFASURATA PROPUSA SPRE DEMOLARE: 14,30 mp

Se propune pastrarea corpului propus si etajarea acestuia cu 2 nivele.

Bilant teritorial propus Sc=116,01 mp

Sd=348,03 mp

S POTpropus:55,51%(POTmax = 70%)

CUTpropus:0,1,6652(CUTmax=2,00).verde: 19,81 mp (9,50%)

Vecinatati:

- Pe latura de NORD cu o proprietate privata a carei cota de nivel este cu minim 4,30 mai sus, fiind despartita de un zid de sprijin; pe terenul vecin este amplasata un imobil cu destinatia de locuinta la circa 7,80 m (pe directia N-E)
- Pe latura de EST a amplasamentului propus, la o distanta de cca 2,00 m se afla un imobil cu destinatia de locuinta; format din mai multe tronsoane, partea din spre strada deserveste functiei de locuire in timp ce partea din spate are rol de anexe; imobilul invecinat are 2 ferestre indreptate spre spatiul public ce satisfac nevoile de insorire, fiind indreptate spre sud. Regimul de inaltime al imobilului este parter cu H.streasina ~ +4,00 m.
- Pe latura de VEST a amplasamentului propus, la o distanta de cca 7,90 m se afla un imobil cu destinatie mixta, salon la parter si locuire al etaj, cu un regim de inaltime P+1, H.streasina = +8,20 m
- Pe latura de SUD peste spatiul public (str. Abatorului) este parcul municipal Turda, cea mai apropiata constructie fiind la ~ 45m de amplasament, cu rol de pavilion multifunctional. Regimul de inaltime este parter cu H.maxim = 6,50 m.



nivelul maxim reglementat pe perioada zilei in zone protejate (55 dB, conform Ordinului MS 119/2014 cu modificarile si completarile ulterioare), la distante de 2 m fata de sursele de zgomot (unde sunt receptori) (valoare estimata 64.3 dB), insa nivelul de zgomot estimat la distanta de 7.8 m de sursa (unde sunt receptori) se incadreaza sub nivelul maxim de zgomot reglementat pe perioada zilei, de 55 dB (valoare estimata 54.1 dB).

Concluzii si Recomandari

Implementarea proiectului si functionarea obiectivului propus nu elibereaza substante periculoase in concentratii care pot determina riscuri semnificative asupra starii de sanatate a populatiei din imediata sa vecinatate.

Nivelele de zgomot estimate a fi generate din activitati aferente functionarii obiectivului propus (traficul auto asociat aprovizionarii, sosire/plecare clienti si respectiv, conversatia clientilor) s-au situat sub nivelul maxim reglementat pe perioada zilei in zone protejate (55 dB, conform Ordinului MS 119/2014 cu modificarile si completarile ulterioare), la distante de si mai mari de 2 m fata de sursele de zgomot, in cazul scenariului in care un numar de 32 de clientii vorbesc in exterior cu o tonalitate normala a vocii.

Nivelele de zgomot estimate a fi generate din activitati aferente functionarii obiectivului propus (conversatia in exterior cu o tonalitate ridicata a vocii a 30 de clienti) s-au situat peste nivelul maxim reglementat pe perioada zilei in zone protejate (55 dB, conform Ordinului MS 119/2014 cu modificarile si completarile ulterioare), la distante de 2 m fata de sursele de zgomot (unde sunt receptori) (valoare estimata 64.3 dB), insa nivelul de zgomot estimat la distanta de 7.8 m de sursa (unde sunt receptori) se incadreaza sub nivelul maxim de zgomot reglementat pe perioada zilei, de 55 dB (valoare estimata 54.1 dB).

Concluziile de fata sunt valabile numai in situatia si conditiile de functionare stabilite legal si mentionate in documentatia tehnica a obiectivului investigat, precum si a conditiilor evaluate la momentul efectuarii estimarilor.

Recomandarile sunt dupa cum urmeaza, asa cum se mentioneaza in capitolul **RECOMANDARI SI MASURI OBLIGATORII PENTRU MINIMIZAREA IMPACTULUI NEGATIV SI MAXIMIZAREA CELUI POZITIV:**

Substante periculoase

In etapa de executie a activitatilor de constructie:

- *Se va asigura reducerea dispersarii prafului pe terenul aferent fronturilor de lucru prin*

umezirea cu apa a suprafetei solului si utilizarea solutiilor speciale care maresc eficienta apei in fixarea prafului (cu aceste solutii se vor stropi caile de acces la frontul de lucru si aria frontului de lucru unde se descarca materiale de constructii).

Situatii periculoase (zgomot)

In etapa de functionare a obiectivului propus:

- *Se recomanda efectuarea unui set de masuratori de zgomot dupa ce obiectivul propus va functiona, pentru a se stabili daca nivelele de zgomot generate de activitatile de pe amplasament se incadreaza in limitele impuse de legislatia in vigoare si se vor implementa masuri de minimizare a impactului produs de zgomot, daca va fi cazul.*

Concluzie generala: Implementarea proiectului si functionarea obiectivului propus in conditii corespunzatoare (inclusiv respectarea recomandarilor si conditiilor obligatorii cuprinse in acest studiu), nu va produce efecte adverse asupra starii de sanatate in randul comunitatilor din vecinatate pentru situatia analizata in studiul de fata.

Se impune respectarea conditiilor obligatorii mentionate mai jos.

CONDITII OBLIGATORII

- *Pe perioada de executie a proiectului nu vor fi permise activitati de constructie in timpul noptii, in intervalul orar 23:00-07:00 si in timpul orelor de liniste liniste stabilite de normative locale sau de comun acord cu locatarii din vecinatate;*
- *Se impune ridicarea de bariere eficiente in jurul zonei unde se desfasoara activitati care implica generarea de pulberi si/sau ca delimitare a santierului, in vederea limitarii dispersarii pulberilor infara fronturilor de lucru, inspre zonele locuite din vecinatate;*
- *Pentru transportul oricarui material la si de la locul de lucru, pentru evitarea dispersarii prafului, este necesar sa se umezeasca si/sau sa se acopere incarcatura;*
- *Nu este permisa stationarea autovehiculelor/utilajelor cu motorul pornit pe amplasamentul fronturilor de lucru in decursul perioadei de executie a proiectului;*
- *Pe perioada de functionare, pentru evitarea cresterii suplimentare a nivelului de zgomot se va acorda o atentie deosebita orarului de aprovizionare cu articole specifice necesare desfasurarii activitatilor propuse si de asemenea, activitatilor de descarcare marfa;*
- *Nu este permisa functionarea obiectivului dupa ora 22.00;*

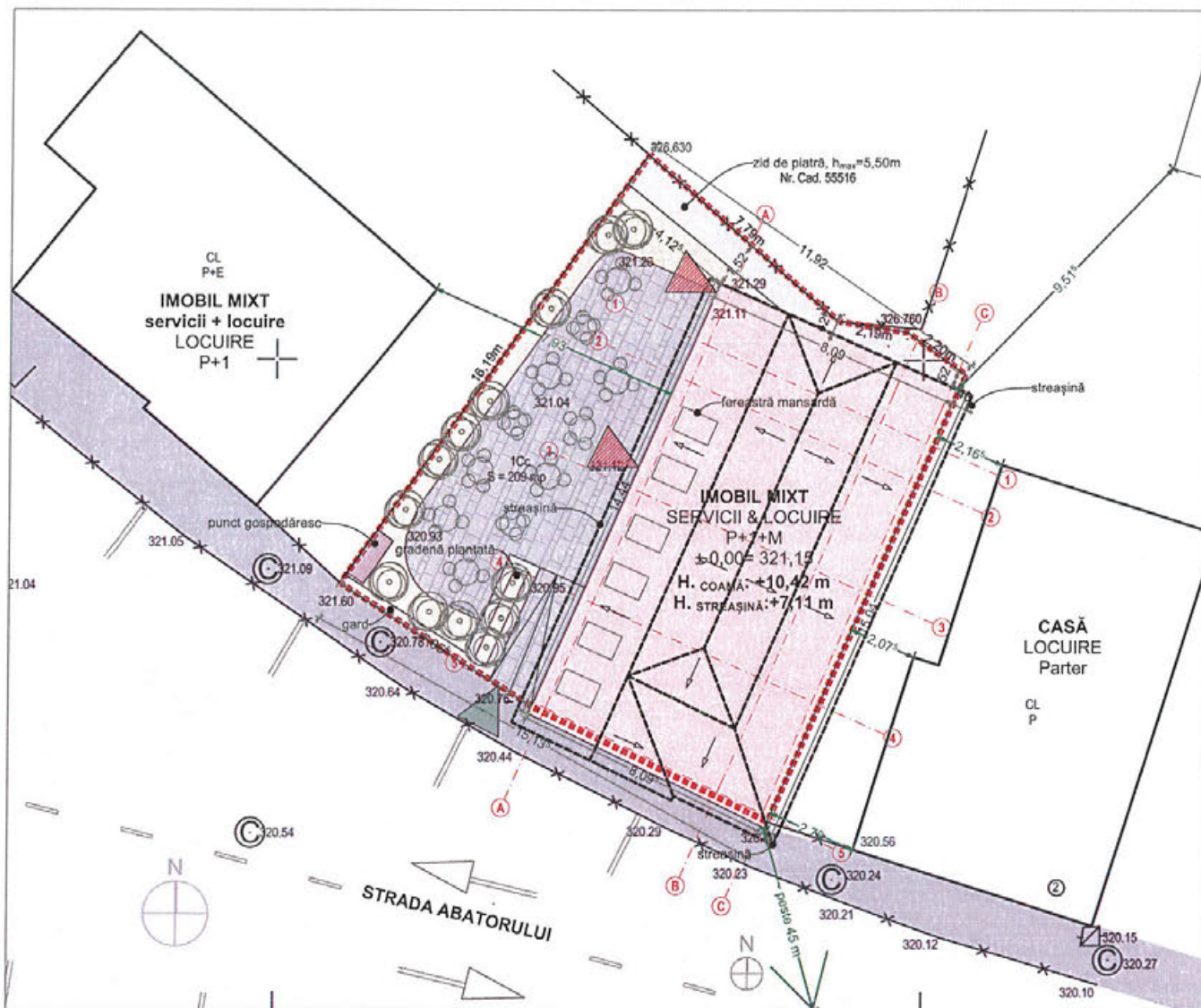
- Nu este permisă desfășurarea de alte activități decât cele specifice obiectivului și declarate.

Responsabil studiu,
Dr. Iulia Adina Neamtii
Medic primar Igiena

 **Dr. NEAMTII IULIA ADINA**
medic primar igienă
cod A68067

ANEXE





- LIMITA ZONEI STUDIATE
- *— LIMITE DE PROPRIETATE
- CLĂDIRI EXISTENTE
- CLĂDIRI PROPUSE
- CLĂDIRI INVECINATE
- SPAȚIU PUBLIC AUTO
- SPAȚIU PUBLIC PIETONAL
- ACCES AUTO (nu este cazul)
- ACCES PIETONAL
- ACCES CLĂDIRE
- SPAȚII VERZI PLANTATE
- SPAȚIU MINERAL CURȚI

SUPRAFAȚA AMPLASAMENT: 209 mp

SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ EXISTENTĂ: 91,00 mp
 SUPRAFAȚA DESFĂȘURATĂ EXISTENTĂ: 91,00 mp
 SUPRAFAȚA VERDE EXISTENTĂ: 0 mp
 SUPRAFAȚA MINERALĂ EXISTENTĂ: 117,70 mp
 POT. EXISTENT: 43,54%
 CUT EXISTENT: 0,44

SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ PROPUȘĂ SPRE DEMOLARE: 14,30 mp
 SUPRAFAȚA DESFĂȘURATĂ PROPUȘĂ SPRE DEMOLARE: 14,30 mp

SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ PROPUȘĂ: 116,01 mp
 SUPRAFAȚA DESFĂȘURATĂ PROPUȘĂ: 348,03 mp
 POT PROPUS (max 70%): 55,51
 CUT PROPUS (max 2,00): 1,8652
 SUPRAFAȚA VERDE PROPUȘĂ: 19,81 mp (9,5%)
 SUPRAFAȚA MINERALĂ PROPUȘĂ: 58,69 mp

ORDINUL ARHITECȚILOR
 DIN ROMÂNIA
 11522
 Ioana
 Rădulescu
 Arhitect cu drept de semnătură



Inventar de Coordonate

Nr. Pct.	X [m]	Y [m]
1	563826.288	407111.455
2	563821.200	407117.348
3	563820.853	407119.513
4	563819.561	407121.294
5	563805.847	407115.228
10	563809.265	407108.163
6	563809.376	407107.933
7	563813.163	407101.981

Categoria de importanță: C
 Clasa de importanță: III
 Grad de rezistență la foc: III

VERIF/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT GENERAL				
	S.C. SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L. str. Doinei nr.13, Cluj Napoca, Jud. Cluj Tel.: 0264436388, 0744403875, 0741140383 J12/3009/15.07.2008; CUI:24190360 ssconstructproiect@yahoo.com			Beneficiari: RUSU DIANA-MIRELA com. Mihai Viteazu, nr. 890 A, jud. Cluj Denumirea lucrării: RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE, ETAJARE ȘI MODIFICĂRI DE FUNCȚIUNE CLĂDIRE EXISTENTĂ DIN LOCUINȚA UNIFAMILIALĂ (P) ÎN CLĂDIRE CU FUNCȚIUNI MIXTE: SERVICII NEPOLUANTE ȘI LOCUIRE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE str. Abatorului, nr. 1, C.F. 65653 mun. Turda, jud. Cluj ROMÂNIA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Titlu: PLAN SITUAȚIE PROPUȘĂ pr. Nr. 37/2023 Faza DTAC A.03
SEF PROIECT	arh. Ioana Rădulescu		1:200	
PROIECTAT	arh. Ioana Rădulescu		Data:	
DESENAT	arh. Andrei Mureșan		03/2025	



PLAN DE INCADRARE ÎN PUG, SC. 1:5000



VERIFICATOR	NUME	SIGNATURA	DATA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L. str. Doinei nr.13, Cluj Napoca, jud. Cluj Tel.: 0264436383, 0744040375, 074140383 J12300915.07.2006; CUI:24190380 ssconstructproiect@yahoo.com			
SPECIFICATIE	NUME	SENNATURA	Scara	Beneficiar: RUSU DIANA-MIRELA com. Mlaia Vazea, nr. 850 A, jud. Cluj Denumirea lucrării: RECONSTRUCȚII INTERIOARE, ETAJARE ȘI MODIFICĂRI DE FUNCȚIUNE CLĂDIRI EXISTENTE DIN LOCUINȚĂ UNIFAMILIALĂ (P) ÎN CLĂDIRI CU FUNCȚIUNI MIXTE: SERVICII NEPOLUANTE ȘI LOCUIRE, ÎMPREJURĂRI ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE de Abodria nr. 1, C.F. 05603 mlaia, Turda, jud. Cluj ROMANIA
SEF PROIECT	arch. Ioana Rădulescu		1:1000/1001	
PROIECTAT	arch. Ioana Rădulescu		Data	
RESESTAT	arch. Andrei Mironov		04/2016	
PLAN DE INCADRARE				A.01

PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ, SC. 1:2000



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ A JUDEȚULUI CLUJ

Cluj-Napoca, 400158, Str. Constanța nr. 5, etaj I;
Telefon: 0040 - 264-433645; Fax: 0040 - 264-530388;
Web : www.dspcluj.ro; E-mail : dspj.cluj@dspcluj.ro

Nr. înreg. 833/11.04.2025

Către,

RUSU DIANA MIRELA

andrei.muresan@ssconstructproiect.ro

În vederea soluționării documentației dvs. înregistrată la Direcția de Sănătate Publică jud. Cluj cu nr. 833 din data de 14.03.2025 privind Notificarea de asistență de specialitate de sănătate publică a conformității pentru obiectivul "Recompartimentări interioare, etajare și modificări de funcțiune clădire existență din locuință unifamilială (P) în clădire cu funcțiuni mixte: servicii nepoluante și locuire, împrejmuire și amenajări exterioare" din loc. Turda, str. Abatorului, nr. 1, jud. Cluj și în ținând cont că nu sunt respectate prevederile art. 5 alin. (1) și (2), Cap. I din Ord. MS 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, vă solicităm, în temeiul art. 20 alin. (6), Cap. I din ordinul mai sus menționat, să depuneți în completare un studiu de impact pe sănătate, elaborat de către persoane fizice/juridice abilitate de către Institutul Național de Sănătate Publică București și afișate de site-ul Centrului Național de Monitorizare a Riscului din Mediul Comunitar din cadrul Institutului Național de Sănătate Publică București, în conformitate cu Ord. MS 1524/2019.

Cu stimă,



DIRECTOR EXECUTIV

Dr. Mihai Moisesescu- Goia

ȘEF DEPARTAMENT

SUPRAVEGHERE ÎN SĂNĂTATE PUBLICĂ

Dr. Adriana-Luciana Tănase

Întocmit: Dr. Catinca Florian
Redactat: As. Simon Sanda



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR SI PĂDURILOR



AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU
PROTECȚIA MEDIULUI

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CLUJ

Nr. 6046

CLASAREA NOTIFICĂRII Nr. 388 din 18.03.2025

Ca urmare a solicitării RUSU DIANA-MIRELA, cu domiciliul în comuna Mihai Viteaz, sat Mihai Viteazu, nr. 890A, județul Cluj, pentru proiectul **"RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE, ETAJARE ȘI MODIFICARE DE FUNCȚIUNE CLĂDIRE EXISTENTĂ DIN LOCUINȚĂ UNIFAMILIALĂ (P) ÎN CLĂDIRE CU FUNCȚIUNI MIXTE (P+1): SERVICII NEPOLUANTE ȘI LOCUIRE; ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE"** propus a fi realizat comuna Mihai Viteazu, sat Mihai Viteazu, strada Abatorului, nr. 1, județul Cluj, înregistrată la A.P.M. Cluj cu nr. 6046 din data de 14.03.2025,

- în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone - tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră

- având în vedere că:

- proiectul propus nu intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

- proiectul propus nu intră sub incidența 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;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare,

Agenția pentru Protecția Mediului Cluj decide:

Clasarea notificării, deoarece proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

DIRECTOR EXECUTIV
dr.ing. Grigore CRĂCIUN

ȘEF SERVICIU AAA
ing. Anca CÎMPEAN

Întocmit:

Consilier Nicolae DURA
-din data de 18.03.2025

ȘEF SERVICIU CFM
Adina SOCACIU

Întocmit:

Consilier Ana Romina PAUL

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CLUJ

Calea Dorobanților, nr. 99, bl. 9b, Cluj-Napoca, județul Cluj; Cod poștal: 400609;
Telefon: +4 0264 410 722; +4 0264 410 720; E-mail: office@apmcj.anpm.ro; Website: http://apmcj.anpm.ro;

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Pagină 1 din 1



CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 429 din 14.12.2023

În scopul RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE, ETAJARE și MODIFICARE DE FUNCȚIUNE CLĂDIRE EXISTENTĂ din LOCUINȚĂ UNIFAMILIALĂ (P) în CLĂDIRE CU FUNCȚIUNI MIXTE (P+I): SERVICII NEPOLUANTE și LOCUIRE 2. ÎMPREJMUIRE și AMENAJĂRI EXTERIOARE

Ca urmare a cererii adresate de RUSU DIANA-MIRELA cu domiciliul în județul CLUJ, comuna MIHAI VITEAZU, sector -, sat MIHAI VITEAZU, strada -, nr. 890A, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, cod poștal -, telefon/fax 0748358461, email ssconstructproiect@gmail.com, înregistrată la nr. 42642 din 01/11/2023,

pentru imobilul - teren si/sau construcții - situat în județul CLUJ, municipiul TURDA, strada ABATORULUI, nr. 1, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, sau identificat prin Carte funciară nr 65653 nr. topografic -, nr. cadastral 65653, PLAN CADASTRAL/PLAN TOPOGRAFIC sc 1:200

în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism- faza PUG, aprobată prin hotărârea Consiliului Local Turda nr. 160/1999 prelungit cu HCL Turda nr.242/14.12.2020.

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:

Imobilul se află situat în intravilanul municipiului Turda, fiind proprietate privată.

SERVITUTI PENTRU OBIECTIVE DE UTILITATE PUBLICA AFLATE IN ZONA, ALTE RESTRICTII:

Servituți pentru obiective de utilitate publică aflate în zonă: - nu e cazul;

Alte restricții: conf. H.C.L. 12/31.01.2013 și H.C.L. 229/30.09.2014 U.T.R. include perimetru protejat cu valoare arheologică și ambientală.

2. REGIMUL ECONOMIC:

Conform P.U.G. zona aparține UTR C2, fiind destinată ca zonă centrală și alte funcțiuni complexe de interes public locuințelor individuale de tip urban și serviciilor. Folosința actuală: teren liber.

Zona de impozitare: A. Rang localitate: II. Coeficient de corecție: 2,40.

3.1 REGIMUL TEHNIC:

Imobilul este înscris în CF nr. 65653 Turda, prevăzut la A1 cu nr cad. 65653, la A1.1 cu nr cad. 65653-C1.

Terenul are categoria de folosință: curți construcții.

Construcții: corpurile C1 cu destinația construcții de locuințe.

Suprafață imobil în acte: 209mp. Suprafață construită: 91mp.

UTR C2

• LOCALIZARE:

CENTRUL ISTORIC; CARTIERUL CENTRAL CU IMOBILE CUPRINSE ÎN ARIA PROTEJATĂ "ANSAMBLU URBAN DE SECOL XVIII-XIX" : PIAȚA 1 DECEMBRIE 1918 NR.28, 27, 26, 26A, 26B, 26C, 25, 25A, 24, 24A, 23.

• DELIMITĂRI:

PIAȚA 1 DECEMBRIE 1918, STR. AUREL VLAICU, LIMITA PROPRIETĂȚILOR DE PE LATURA VESTICĂ A STR. SIRENEI, STR. ABATORULUI

• FUNCȚIUNEA DOMINANTĂ:

ZONĂ CENTRALĂ ȘI ALTE FUNCȚIUNI COMPLEXE DE INTERES PUBLIC

• FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE:

LOCUINȚE INDIVIDUALE DE TIP URBAN, SERVICII

• **DISPONIBILITĂȚI DE TEREN:**

• TEREN DENS CONSTRUIT

• **CARACTERISTICILE FONDULUI CONSTRUIT EXISTENT:**

• REGIM DE ÎNĂLȚIME PREPONDERENT P, P+1, STARE BUNĂ ȘI MEDIOCRĂ

• **ELEMENTE PROTEJATE**

MONUMENTE ISTORICE ȘI DE ARHIT.	COD	ZONA DE PROTECȚIE
CLĂDIREA PRIMĂRIEI	CJ-II-m-B-07788	PARCELA PRIMĂRIEI
VALORI AMBIENTALE BUSTUL LUI DR. IOAN RAȚIU	CJ-III-m-B-07823	PARCELA PARCULET
STRUCTURA URBANĂ (ALINIAMENTE, PARCELAR)		

• **REGLEMENTĂRI PROPUSE:**

• **PERMISIUNI GENERALE:**

- pe limita ansamblului urban sec.XVIII-XIX: SE POT ELIBERA CERTIFICATE DE URBANISM PENTRU COMPLETAREA ȘI ÎNLOCUIREA CONSTRUCȚIILOR EXISTENTE FĂRĂ NICIO VALOARE, MODIFICARE DE FUNCȚIUNI, AMENAJĂRI; SE POT AUTORIZA DOTĂRI DE INTERES ORĂȘENESC ȘI TERITORIAL, COMERȚ NEPOLUANT, DOTĂRI DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ, SERVICII NEPOLUANTE.

- SE POT AUTORIZA DOTĂRI DE INTERES ORĂȘENESC ȘI TERITORIAL, COMERȚ DE TOATE CATEGORIILE, DOTĂRI DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ, SERVICII NEPOLUANTE, LOCUINȚE LA ETAJELE SUPERIOARE ALE CLĂDIRILOR

- # REPARAȚIILE CURENTE PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNLOCUIRE/REPARAȚII/REABILITARE A ÎNVELITORII LA ACOPERIȘURI ȘI A JGHEABURILOR ȘI BURLANELOR, DACĂ NU MODIFICĂ VOLUMETRIA ȘI DIMENSIUNILE LA CLĂDIRILE CORP A DE PE FRONT CARE NU SUNT CLASATE SAU PROPUSE SPRE CLASARE SE POT EXECUTA FĂRĂ PROIECT AVIZAT DE D.J.P.C.N. ȘI FĂRĂ AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE, CU CONDIȚIA MATERIALULUI IMPUS PENTRU ÎNVELITOARE DIN ȚIGLĂ CERAMICĂ ȘI UNDE E CAZUL DE TABLĂ FĂLȚUITĂ PLANĂ, ȘI ÎN CONFORMITATE CU „ÎNDRUMARUL PRACTIC DE RESTAURARE, CONSERVARE, REABILITARE ȘI ÎNTREȚINERE A CLĂDIRILOR MONUMENT ISTORIC” APROBAT PRIN H.C.L.M.T. NR.75/2016 #

• **RESTRICȚII GENERALE:**

U.T.R. APARTINE PE PARTEA VESTICĂ ARIEI PROTEJATE "ANSAMBLU URBAN DE SECOL XVIII-XIX": PIAȚA 1 DECEMBRIE 1918 NR.28, 27, 26, 26A, 26B, 26C, 25, 25A, 24, 24A, 23., ÎN REST ZONEI PROTEJATE CU VALOARE ISTORICĂ ȘI DE ARHITECTURĂ ȘI AMBIENTALĂ;

- SE VOR RESPECTA ALINIAMENTELE ȘI PARCELARUL EXISTENT.

- SE INSTITUE ZONA DE PROTECȚIE A VĂII COPĂCENI PE FÂȘIA DE TEREN CU LĂȚIMEA DE 15M DE O PARTE ȘI DE ALTA A FIRULUI APEI

- pe limita ansamblului urban sec. XVIII-XIX : FUNCȚIUNI INTERZISE: SERVICII/DOTĂRI POLUANTE, ATELIERE AUTO, DEPOZITARE en-gros, ACTIVITĂȚI CU FLUXURI MARI DE VEHICULE. EXCEPȚIE APROVIZIONARE COMERȚ ȘI PIAȚA AGRO-ALIMENTARĂ, TRANSPORT LOCAL / TURISTIC.

- CONSTRUCȚIILE AMPLASATE VOR EVITA CREAREA DE FRONTURI CU LUNGIMI MARI ȘI VOR FI ADAPTATE PANTEI TERENULUI;

- TRASEUL STRĂZII ȘI PARCELARUL VOR FI MENȚINUTE SAU SUGERATE ÎN ALINIAMENT ȘI ÎN EXPRESIA FAȚADELOR

- ESTE INTERZISĂ ALIPIREA PARCELELOR ÎN VEDEREA CONSTRUIRII UNUI SINGUR CORP DE CLĂDIRE;

- AMPLASAREA DE CONSTRUCȚII ÎN PARCELELE EXISTENTE VA FI AUTORIZATĂ NUMAI ÎN BAZA P.U.Z. SAU P.U.D, ELABORATE DE SPECIALIȘTI ȘI VERIFICATE DE EXPERTI M.C.C. ȘI AVIZATE DE D.J.C.P.N

- ORICE LUCRĂRI SE VOR AUTORIZA CU DESCĂRCAREA DE SARCINA ARHEOLOGICĂ. SE VA RESPECTA REGULAMENTUL PENTRU Z.P. CU VALOARE ARHEOLOGICĂ.

• **INDICI DE CONTROL:**

• H MIN.= 2 NIVELURI

- H MAX. = 4 NIVELURI
 - P.O.T.MAX.= 40%
 - C.U.T.MAX.= 0,8
 - pe limita ansamblului urban:
 - Hmin=2niveluri,
 - Hmax.=4niveluri,
 - P.O.T.max.=70%;
 - C.U.T.max.=2
- **REGLEMENTĂRI PROPUSE PE CATEGORII:**
 - **imobilul face parte din categoria V**
 - **CATEGORIA V :**
 - CLĂDIRI SITUATE PE FRONTURILE STRĂZILOR CE DELIMITEAZĂ ARIA PROTEJATĂ "ANSAMBLU URBAN DE SECOL XVIII-XIX" (CORP A)
 - PERMISIUNI :
 - SE POT ELIBERA CERTIFICATE DE URBANISM PENTRU COMPLETAREA ȘI ÎNLOCUIREA CONSTRUCȚIILOR EXISTENTE FĂRĂ NICIO VALOARE, MODIFICARE DE FUNCȚIUNI, AMENAJĂRI;
 - SE POT AUTORIZA DOTĂRI DE INTERES ORĂȘENESC ȘI TERITORIAL, COMERT NEPOLUANT, DOTĂRI DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ, SERVICII NEPOLUANTE
 - # REPARAȚIILE CURENTE PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNLOCUIRE/REPARAȚII/REABILITARE A ÎNVELITORII LA ACOPERIȘURI ȘI A JGHEABURILOR ȘI BURLANELOR, DACĂ NU MODIFICĂ VOLUMETRIA ȘI DIMENSIUNILE LA CLĂDIRILE CORP A DE PE FRONT CARE NU SUNT CLASATE SAU PROPUSE SPRE CLASARE SE POT EXECUTA FĂRĂ PROIECT AVIZAT DE D.J.P.C.N. ȘI FĂRĂ AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE, CU CONDIȚIA MATERIALULUI IMPUS PENTRU ÎNVELITOARE DIN ȚIGLĂ CERAMICĂ ȘI UNDE E CAZUL DE TABLĂ FĂLȚUITĂ PLANĂ, ȘI ÎN CONFORMITATE CU „ÎNDRUMARUL PRACTIC DE RESTAURARE, CONSERVARE, REABILITARE ȘI ÎNTREȚINERE A CLĂDIRILOR MONUMENT ISTORIC” APROBAT PRIN H.C.L.M.T. NR.75/2016 #
 - RESTRICȚII:
 - FUNCȚIUNI INTERZISE:
 - SERVICII/DOTĂRI POLUANTE, ATELIERE AUTO, DEPOZITARE en-gros, ACTIVITĂȚI CU FLUXURI MARI DE VEHICULE. EXCEPȚIE APROVIZIONARE COMERT ȘI PIAȚA AGRO-ALIMENTARĂ, TRANSPORT LOCAL / TURISTIC.
 - CONSTRUCȚIILE AMPLASATE VOR EVITA CREAREA DE FRONTURI CU LUNGIMI MARI ȘI VOR FI ADAPTATE PANTEI TERENULUI;
 - TRASEUL STRĂZII ȘI PARCELARUL VOR FI MENȚINUTE SAU SUGERATE ÎN ALINIAMENT ȘI ÎN EXPRESIA FAȚADELOR;
 - ESTE INTERZISĂ ALIPIREA PARCELELOR ÎN VEDEREA CONSTRUIRII UNUI SINGUR CORP DE CLĂDIRE;
 - AMPLASAREA DE CONSTRUCȚII ÎN PARCELELE EXISTENTE VA FI AUTORIZATĂ NUMAI ÎN BAZA P.U.Z. SAU P.U.D, ELABORATE DE SPECIALIȘTI ȘI VERIFICATE DE EXPERTI M.C.C. ȘI AVIZATE DE D.J.C.P.N
 - ORICE LUCRĂRI SE VOR AUTORIZA CU DESCĂRCAREA DE SARCINA ARHEOLOGICĂ.
 - SE VA RESPECTA REGULAMENTUL PENTRU Z.P. CU VALOARE ARHEOLOGICĂ.
 - **INDICI DE CONTROL:**
 - H. MINIM =2 NIVELURI,
 - H. MAXIM = 4 NIVELURI
 - P.O.T. MAXIM = 70%
 - C.U.T. MAXIM = 2,0

3.2 REGIM DE ACTUALIZARE:

-

CONDIȚII DE AUTORIZARE:

*Autorizarea executării construcțiilor este permisă numai dacă aspectul lor exterior nu contravine funcțiunii acestora și nu depreciază aspectul general al zonei.

*Pentru asigurarea însoririi încăperilor, se vor respecta prevederile Ordinului nr. 994/2018 al Ministerului Sănătății, respectiv distanța dintre fațadele cu goluri a două clădiri învecinate va fi cel puțin egală cu înălțimea la cornișă a celei mai înalte.

Conform art. 3 al Ord. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației: (1) Amplasarea clădirilor destinate locuințelor trebuie să asigure însorirea acestora pe o durată de minimum 1 1/2 ore la solstițiul de iarnă, a încăperilor de locuit din clădire și din locuințele învecinate. (2) În cazul în care proiectul de amplasare a clădirilor evidențiază că distanța dintre clădirile învecinate este mai mică sau cel puțin egală cu înălțimea clădirii celei mai înalte, se va întocmi **studiu de însorire, care să confirme respectarea prevederii de la alin. (1).

*Pentru a asigura accesul mijloacelor de intervenție în caz de incendiu, între toate construcțiile principale din interiorul parcelei se va respecta distanța minimă egală cu jumătatea înălțimii la cornișă a celei mai înalte, dar nu mai puțin de 3 m.

*Accesul carosabil în interiorul parcelei va avea o lățime de minimum 3 m, în afară de cazul în care, prin avizul unității teritoriale de pompieri, se solicită alte gabarite.

*Împrejmuirea se va executa integral în interiorul imobilului, inclusiv fundația împrejmuirii nu va depăși limita de proprietate. În caz contrar se va solicita acord vecini pt. împrejmuire exprimat în formă autentică, conform prevederilor Codului civil art. 612, 660. Împrejmuirea va conține casele pentru contoarele de utilități (gaze naturale, electrica, poștă, etc.) integrate în împrejmuire, fără afectarea domeniului public.

*Pentru transport moloz - se va prezenta contractul cu firma de salubritate care gestionează zona pentru deșeurile provenite din construcții și demolări (Ordin nr. 110/2007 - M.O. Nr 550/2007).

*Conform prevederilor Art. 3, lit. c) coroborat cu Art. 1, lit.e) al H.C.L.M.T. 199/2019 privind buna gospodărire a mun. Turda - toți cetățenii au obligația să păstreze curățenia pe arterele de circulație și să se asigure că mijloacele de transport și utilajele, folosite în timpul executării lucrărilor de construire / desființare, sunt curate la intrarea acestora pe drumurile publice.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat, în scopul declarat pentru:

**RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE, ETAJARE și MODIFICARE DE FUNCȚIUNE CLĂDIRE
EXISTENTĂ din LOCUINȚĂ UNIFAMILIALĂ (P) în CLĂDIRE CU FUNCȚIUNI MIXTE (P+1):
SERVICII NEPOLUANTE și LOCUIRE 2. ÎMPREJMUIRE și AMENAJĂRI EXTERIOARE**

CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE 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 Cluj, cu sediul în Cluj-Napoca, Calea Dorobanților, nr. 99, bl. 9B, telefon 0264 401720

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 emitere 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 emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și 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 demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată. În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, 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 impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

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

a) certificatul de urbanism (copie)

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 (2 exemplare originale)::

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.A.D.

☐ D.T.O.E.

d) Avizele și acordurile de amplasament stabilite prin certificatul de urbanism.

d.1) Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

☐ alimentare cu apa

☐ canalizare

☐ gaze naturale

☐ telefonizare

☐ alimentare cu energie electrică

☒ salubritate

☐ alimentare cu energie termică

☐ transport urban

Alte avize/acorduri

☒ Acord vecini (încheiat în formă autentică)

d.2) Avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecție civilă

☒ sănătatea populației

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

☒ D.J. Cultura Cluj

d.4) Studii de specialitate (1 exemplar original):

☒ Expertiză tehnică

☒ Studiu geotehnic cu verificare Af

☒ Studiu de însorire

☒ Referat verificator de proiecte - A, B, C și D

☒ Plan de situație pe suport topografic vizat de B.C.P.I. Turda și PV recepție

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

Litera f) a pct. 5 din formularul-model F6 "Certificat de urbanism" din anexa 1 a fost eliminată de pct. 9 al art. 1 din ORDINUL nr. 1.867 din 16 iulie 2010, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 534 din 30 iulie 2010.

☒ Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România (1 exemplar original)

g) documente de plată ale următoarelor taxe (copie):

☒ Taxa Autorizație construire, Taxa timbru arhitectură

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 12 luni de la data emiterii.

**Primar,
CRISTIAN OCTAVIAN MATEI**



**Șef SUATC: MARIN FÂNTÂNĂ
Întocmit: ANA-MARIA MUNTEAN
Număr exemplare: 2**



**Secretar General,
ELENA MIHAELA MĂRGINEAN**



Arhitect Șef,



Achitat taxa de 7 lei, conform Chitanta nr. 40844 din 01/11/2023

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului DIRECT la data de 15.12.2023

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

se prelungește valabilitatea

Certificatului de urbanism

de la data de 14 / 12 / 2024 până la data de 14 / 12 / 2025

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

Primar,
CRISTIAN OCTAVIAN MATEI

L.S.

Șef SUATC : Marin Fântână

Secretar general,
ELENA MIHAELA MĂRGINEAN

Arhitect-șef,
DANIELA MARIA BALOG-TECAU

Data prelungirii valabilității: 10 / 12 / 2024

Achitat taxa de: 3,00 lei, conform Chitanței/O.P. nr. 22 din 04 / 12 / 2024

Transmis solicitantului la data de / / direct/prin poșta:

12.03.2025

Notă:

*1) Numele și prenumele solicitantului.

*2) Adresa solicitantului.

*3) Date de identificare a imobilului - teren și/sau construcții - conform Cererii pentru emiterea Certificatului de urbanism.

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

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

EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 65653 Turda

Nr. cerere	42621
Ziua	27
Luna	10
Anul	2023

Cod verificare
100159891453



A. Partea I. Descrierea imobilului

Nr. CF vechi:623 TURDA
Nr. topografic:876

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Turda, Str Abatorului, Nr. 1, Jud. Cluj

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	65653	209	Teren împrejmuit; Terenul este împrejmuit.

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	65653-C1	Loc. Turda, Str Abatorului, Nr. 1, Jud. Cluj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:91 mp; Casa familiala, P, compusa din: 2 camere, 2 antree, 1 bucatarie, 1 baie si 1 camara, avand suprafata utila de 70,13mp.

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
30250 / 22/07/2022		
Act Notarial nr. 1708, din 21/07/2022 emis de Iordanescu Dan;		
B6	Intabulare, drept de PROPRIETATEcu titlu de drept cumpărare, dobandit prin Conventie, cota actuala 1/1	A1, A1.1
	1) RUSU DIANA-MIRELA, necăs. bun propriu	

C. Partea III. SARCINI .

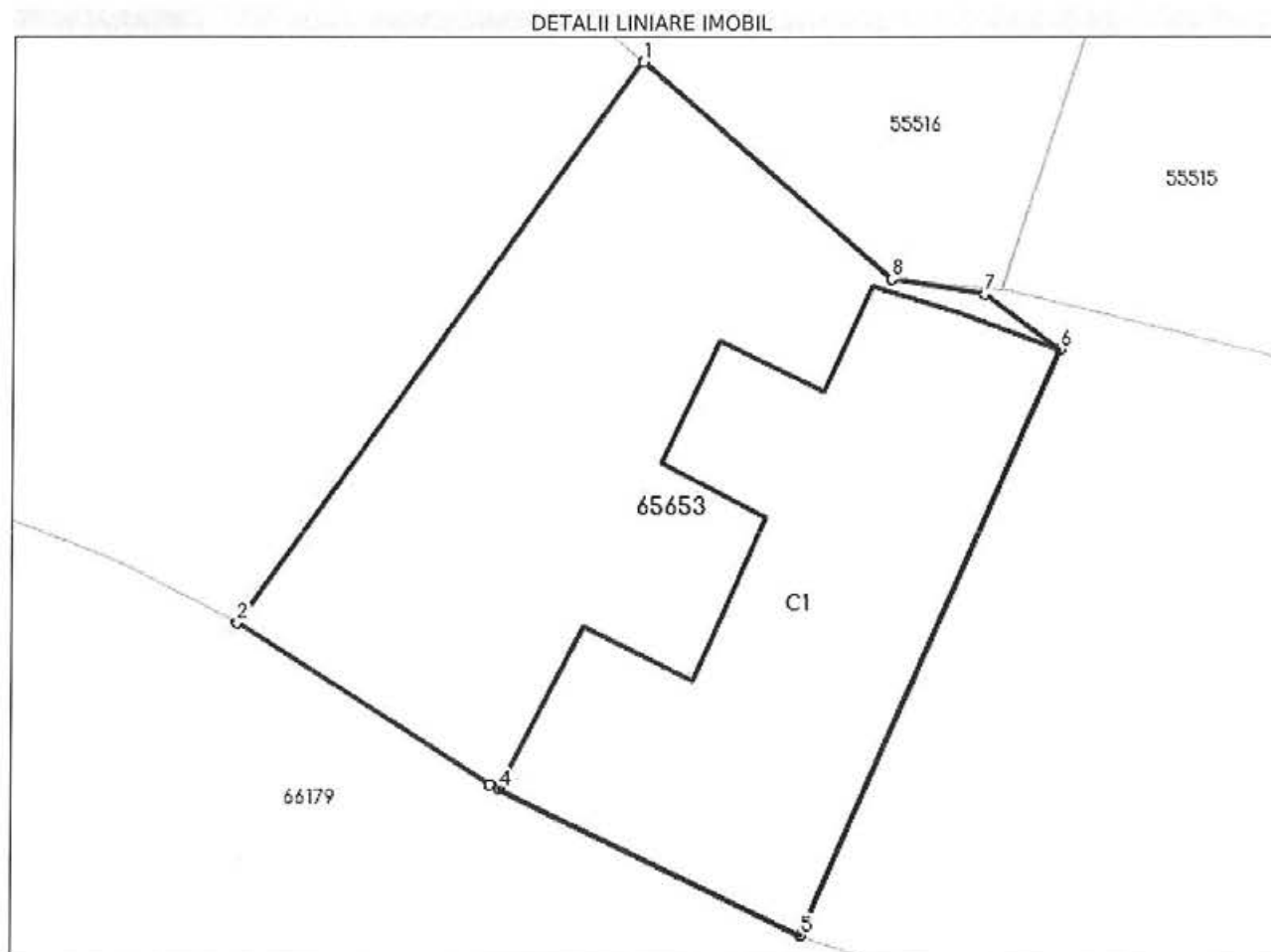
Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
65653	209	Terenul este împrejmuit.

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți construcții	DA	209	-	-	876	

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	65653-C1	construcții de locuințe	91	Cu acte	S. construită la sol:91 mp; Casa familială, P, compusa din: 2 camere, 2 antree, 1 bucatarie, 1 baie si 1 camara, avand suprafata utila de 70,13mp.

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (** (m)
1	2	16.187
2	3	7.055
3	4	0.255

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (** (m))
4	5	7.848
5	6	14.996
6	7	2.2
7	8	2.193
8	1	7.786

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.

Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa www.ancpi.ro/verificare, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,

27/10/2023, 10:29

DUPLICAT

- exemplarul duplicat nu se semnează de către părți -
conform disp. art.225 alin.6 din Regulamentul de aplicare a Legii nr.36/1995

DECLARAȚIE

Subsemnatul **MIRON FLORIN-CRISTIAN**, CNP 1710312126201, cu domiciliul în mun.Turda, str.Abatorului, nr.2, jud.Cluj, identificat cu CI seria CJ nr.260225, eliberată la data de 10.03.2017, SPCLEP Turda, cunoscând consecințele legale privind falsul în declarații prevăzute de art.326 Cod Penal, declar pe proprie răspundere următoarele:-----

În calitate de coproprietar (cota de 3/8-a parte) al Imobilului situat în intravilanul mun.Turda, str.Abatorului, nr.2, jud.Cluj – teren din categoria de folosință curți construcții, în suprafață de 168 mp., înscris în CF nr.56163 Turda, A1 nr.top:875/A1 și al Imobilului-casă familială, înscris în CF 56163 Turda, A1.1, nr.top:875-C1 dobândit ca bun propriu împreună cu mama mea **MIRON LUCREȚIA**, CNP 2371219126199, azi decedată, cu titlu de drept de moștenire, de sub B4.1 (restul cotei de 5/8-a parte aparține lui **Miron Lucreția** de sub B1.2 și B3.1),-----

sunt de acord ca vecina mea **RUSU DIANA-MIRELA**, CNP 2931202125788, cu domiciliul în com.Mihai Viteazu, Sat.Mihai Viteazu, nr.890A, jud.Cluj, identificată cu CI seria CJ nr.374593, eliberată la data de 16.10.2018. SPCLEP Turda, în calitate de proprietar, asupra Imobilului – teren din categoria de folosință curți construcții, în suprafață totală de 209 mp. și casă familială, situat în intravilanul mun. Turda, str. Abatorului, nr.1, jud.Cluj, înscris în CF nr.65653 Turda, A1 nr.cad.65653, A1.1 65653-C1, dobândit ca bun propriu cu titlu drept de cumpărare, de sub B6.1, -----

să efectueze lucrări în scopul reconfigurării interioare, etajare/mansardare și----- modificare de funcțiune clădire existentă din locuință unifamilială (P) în clădire cu funcțiuni mixte (P+1) servicii nepoluante și locuire, împrejurimi și amenajări exterioare, asupra imobilului identificat mai sus, conform Certificatului de Urbanism nr.429 eliberat la data de 14.12.2023 de către Primăria mun.Turda, jud.Cluj, înregistrat sub nr.42642/01.11.2023, precum și lucrări pe peretele existent la limita comună de proprietate, astfel: termoizolare cu o grosime de 15 cm inclusiv pe prelungirea propusă a peretelui existent la limita de proprietate, amplasarea a două ferestre batante cu sticlă mată (opacă) la nivelul etajului cu condiția ca streșina și jgheabul să nu depășească 60 cm de la peretele finit al clădirii și respectiv amplasare a două jgheaburi de scurgere la capetele clădirii.-----

Dau prezenta declarație fiind necesară instituțiilor interesate.-----

Declaranților li s-au pus în vedere faptul că notarul public instrumentator este operator de date cu caracter personal, iar în conformitate cu Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE Regulamentul general privind protecția datelor, notarul public, în calitate de operator de date cu caracter personal, are obligația legală de a administra, prelucra și porta în condiții de siguranță datele personale furnizate, inclusiv prin accesarea registrelor notariale și a celorlalte registre publice prevăzute de lege și numai pentru scopurile prevăzute de legislația în vigoare. -----

Tehno-redactat și autentificat la **Birou Individual Notarial Druia Mihaela**, cu sediul în mun.Turda, de către notar public Druia Mihaela, astăzi, data semnării și autentificării, într-un exemplar unic și 2 (două) exemplare duplicat care au aceeași forță probantă ca originalul, din care un exemplar pentru arhiva notarului, un exemplar pentru părți.-----

Declarant,

MIRON FLORIN CRISTIAN



ROMÂNIA
UNIUNEA NAȚIONALĂ A NOTARILOR PUBLICI
BIN DRUIA MIHAELA
LICENȚA DE FUNCȚIONARE NR. 153/2024
Sediul: Turda, Str. George Coșbuc, Nr. 3, Județul: Cluj
Prin Notar Public DRUIA MIHAELA
Tel.mobil: 0744767487, Tel: 0264-311.384, Fax: 0264-317.016
e-mail: druia.mihaela@enp.ro; miha7druia@yahoo.com

Încheiere de autentificare nr.186

Anul 2025 luna MARTIE ziua 14

În fața mea DRUIA MIHAELA, notar public, la sediul biroului s-a prezentat:

MIRON FLORIN-CRISTIAN, CNP 1710312126201, cu domiciliul în mun. Turda, str.Abatorului, nr.2, jud.Cluj, identificat cu CI seria CJ nr.260225, eliberată la data de 10.03.2017, SPCLEP Turda, în nume propriu,

care după citirea actului a consimțit la autentificarea prezentului înscris și a semnat unicul exemplar, precum și 0 anexe care fac parte integrantă din act.

**În temeiul art.12 lit.b) din Legea notarilor publici și a activității notariale nr.36/1995,
republicată, cu modificările ulterioare,
SE DECLARĂ AUTENTIC PREZENTUL ÎNSCRIS**

S-a perceput onorariul de 100 lei + 19 lei TVA = 119 lei, prin bon fiscal nr. 7/ 2024.

**NOTAR PUBLIC,
DRUIA MIHAELA
L.S.**

Prezentul duplicat s-a întocmit la **Birou Individual Notarial Druia Mihaela**, cu sediul în mun.Turda, de către notar public Druia Mihaela, astăzi, data autentificării actului, în 2 (două) exemplare, din care un exemplar pentru arhiva notarului, un exemplar pentru parte și are aceeași forță probantă ca originalul.

**NOTAR PUBLIC,
DRUIA MIHAELA
L.S.**





STUDIU DE INSORIRE

RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE, ETAJARE ȘI MODIFICĂRI DE FUNCȚIUNE CLĂDIRE EXISTENTĂ DIN LOCUINȚĂ UNIFAMILIALĂ (P) ÎN CLĂDIRE CU FUNCȚIUNI MIXTE: SERVICII NEPOLUANTE ȘI LOCUIRE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE

1. Denumirea obiectivului de investiții :

RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE, ETAJARE ȘI MODIFICĂRI DE FUNCȚIUNE CLĂDIRE EXISTENTĂ DIN LOCUINȚĂ UNIFAMILIALĂ (P) ÎN CLĂDIRE CU FUNCȚIUNI MIXTE: SERVICII NEPOLUANTE ȘI LOCUIRE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJĂRI EXTERIOARE

2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul) :

Str. Abatorului nr. 1, mun Turda, jud. Cluj

3. Titularul investiției / Beneficiarul investiției :

Rusu Diana

comuna Mihai Viteazu, numărul 890A, județul Cluj

4. Proiectant :

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L. Str. Doinei nr. 13, Cluj Napoca, jud. Cluj

5. Faza: studiu de insorire

6. Simbol proiect: 37/2023

OBIECTIVUL LUCRARII:

Ordinului ministrului sănătății, cu nr. 119 din 4 februarie 2014, cu privire la aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației, la articolul 3, aliniat 1, reglementează faptul că ***“Amplasarea clădirilor destinate locuințelor trebuie să asigure însorirea acestora pe o durată de minimum 1 1/2 ore la solstițiul de iarnă, a încăperilor de locuit din clădire și din locuințele învecinate.”***

Prezentul studiu de însorire are scopul de prezentare a variației umbrelor în plan pe amplasamentul studiat la adresa **str. Abatorului, nr.1** și modul în care clădirea propusă afectează însorirea: reciprocă și a clădirilor existente din vecinătate.

Caracteristicile amplasamentului

Turda s-a dezvoltat mai ales pe partea stânga a râului Arieș. Altitudinea minimă e de 310 m în extremitatea estică, pe valea Arieșului, iar cea maximă se găsește în nord-estul orașului, pe Dealul



Slăninii (436 m). Spre vest, este adăpostit de Dealul Viilor, în prelungirea Dealului Cetății (402 m). În centrul municipiului se unesc Valea Racilor cu Valea Caldă Mare.

Orașul a fost compus din 3 zone distincte: Turda Veche (de la podul peste Arieș spre nord, cuprinzând zona centrală și terminându-se la capătul străzii Avram Iancu), Turda Nouă (de la strada Avram Iancu spre Cluj) și Opișani (de la podul peste Arieș spre Câmpia Turzii).

Coordonatele geografice ale acestui amplasament sunt următoarele:

- latitudine N **46°34' 2,7395"** - longitudine E **23°47' 12,0298"** (**WGS84**)

Orientarea corpurilor de clădire propuse este cu accesul principal pe sit în partea nord-estică.

Astfel, la întocmirea studiului de însorire pentru clădirile studiate s-au luat în calcul coordonatele geografice ale amplasamentului situate în municipiului Turda.

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Amplasamentul proiectului propus are o formă de patrulater neregulat cu deschidere la un singur front stradal. Pe amplasamentul există o clădire în regim de înălțime parter cu învelitoare complex în 3 ape spre stradă și o apă spre curte; corpul existent se propune a se etaja și mansarda ep 2 nivele

Amplasamentul se învecinează astfel:

- pe latura de NORD cu o proprietate privată a cărei cotă de nivel este cu minim 4,30 m mai sus, fiind despărțită de un zid de sprijin; pe terenul vecin este amplasată un imobil cu destinația de locuință la circa 7,80 metri (pe direcția N-E)

- Pe latura de EST, a amplasamentului propus, la o distanță de cca 2,00 m se afla un imobil cu destinația de locuință; format din mai multe tronsoane, partea din spre stradă deservește funcției de locuire în timp ce partea din spate are rol de anexe; imobilul vecin are 2 ferestre îndreptate spre spațiul public ce satisfac nevoile de însorire, fiind îndreptate spre sud. Regimul de înălțime a imobilului este parter cu H.streasina ~ +4,00m.

- Pe latura de VEST, a amplasamentului propus, la o distanță de cca 7,90m se afla un imobil cu destinație mixtă, salon la parter și locuire al etaj, cu un regim de înălțime P+1, H.streasina = +8,20m

- Pe latura de SUD peste spațiul public (str. Abatorului) este parcul municipal Turda, cea mai apropiată construcție fiind la ~ 45m de amplasament, cu rol de pavilion multifuncțional. Regimul de înălțime este parter, cu H.maxim = 6,50m.

CONCLUZIILE STUDIULUI DE ÎNSORIRE

Conform imaginilor exemplificative prezentate în partea desenată, s-a studiat umbrirea pe amplasamentul studiat, pentru cea mai defavorabilă situație, și anume **21 decembrie** (solstițiul de iarnă). Umbrele sunt poziționate cronologic din **20 în 20 de minute**, de la răsărit până la apusul soarelui.

Analizând fotografiile prezentate în partea desenată, se observa:

În timpul solstițiului de iarnă din 21 Decembrie:

a.1 – vecinătatea nordică: datorită diferenței de nivel corpul vecin din spre nord nu este afectat de la răsărit până la ora 11:20 corpul propus umbrește clădirea vecină situată la nord de amplasament, clădirea vecină fiind neumbrită pe tot restul zilei de clădirea propusă; ferestrele amplasate pe fațadele clădirii vecine, spre sud est beneficiază de lumină naturală 3 ore iar ferestrele amplasate spre sud vest beneficiază de mai bine de 5 ore de lumină

a.2 – vecinătatea estică.

Deși nivelul de umbrire crește în raport cu situația existentă, camerele de locuit sunt amplasate spre stradă, spre sud, corpul vecin beneficiind de lumină pe tot parcursul zilei fără a umbri aceste



ferestre. Anexele amplasate la nord de casă beneficiază și ele de lumină de la orele 14:00 până la 15:00

a.3 – vecinătatea vestică.

Ferestrele camerelor de locuit care sunt amplasate spre sud nu au însorirea afectată de clădirea propusă, iar ferestra amplasată la latura îndreptată spre amplasamentul studiat beneficiază de iluminat natural de la orele 11:00 până la 15:00, adică 4 ore de iluminat natural direct.

a.4 – vecinătatea sudică: datorită distanței mari dintre clădiri însorirea nu este afectată în nici un fel pe tot parcursul zilei.

b. Însorirea clădirii propuse nu este afectată nici reciproc nici de vecinătăți, camerele clădirii propuse beneficiind de însorire pe întreaga durată a zilei datorită amplasării acestora spre sud și vest. Cel mai puțin însorite sunt camerele de pe latura vestică care beneficiază de lumină directă de la ora 14:20 până la apus, la ora 16:40 (aproximativ 2 ore și 20 minute)

Întocmit ,

arh. Ioana Rădulescu



arh. Andrei Mureșan