

CABINET MEDICAL DE MEDICINA MEDIULUI

DR. GURZĂU E. EUGEN STELIAN

Cluj-Napoca, România

Str. Cetății 23

Tel: 0729005163

e-mail: ancaegurzau@gmail.com

Min. Sănătății 2/18.11.2019 Elaborator studii impact pe sănătate

---

NR. 14/18.01.2024

**STUDIU DE IMPACT ASUPRA STĂRII DE SĂNĂTATE A  
POPULAȚIEI ÎN RELATIE CU SCHIMBAREA DE DESTINAȚIE  
DIN LOCUINȚA ÎN SPAȚIU DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ  
A IMOBILULUI DIN MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA,  
STR. FORTARETEI, NR. 6, AP. 7,  
JUD. CLUJ.**

**CF/CAD nr. 261038-C1-U1**

**Beneficiar: SC PITA BITE SRL**

**Medic titular CMMM**

**Prof. Dr. Eugen Stelian Gurzau**



**Ianuarie 2024**



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



cnmrmc@insp.gov.ro

Str. Dr.A. Leonte, Nr. 1 - 3, 050463 București, 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 2/18.11.2019**

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

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

Adresa:

Localitatea: Cluj-Napoca

Strada: Cetății nr.23

Județul: Cluj

Nr. de telefon: 0264-432979

Nr. de fax: 0264-534404

Adresa de e-mail: cms@ehc.ro

Data emiterii avizului: **18.11.2022**

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

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

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

**Președinte,  
Dr. Andra Neamtu**

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

## A) SCOP SI OBIECTIVE

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

**STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018 SI A ORDINULUI MS 1524/2019.**

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

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

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

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

**PREZENTUL STUDIU ANALIZEAZA propunerea de recompartimentari interioare in vederea schimbarii de destinatie din locuinta in spatiu de alimentatie publica a imobilului din municipiul Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap. 7, jud. Cluj.**

### **Obiectivele studiului sunt:**

- Evaluarea riscului pentru sanatate
- Estimarea impactului asupra sanatatii locatarilor locuintei ce se doreste a fi construita
- Comunicarea riscului
- Masuri de reducere a impactului asupra sanatatii

---

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

## **B) OPISUL DE DOCUMENTE PE BAZA CARUIA S-A INTOCMIT STUDIUL**

(Ordin MS 1524/2019)

- cerere de elaborare a studiului;
- decizia scrisa a directiei de sanatate publica catre titularul de proiect privind necesitatea efectuării studiului pentru obiectivul aflat în teritoriul arondat, cu mentionarea încadrării obiectivului/activității în situațiile prevazute de legislație;
- studiu de dispersie a poluantilor și concluzii privind nivelul imisiilor în zona locuita învecinata;
- actele de proprietate/inchiriere a spațiului utilizat;
- actul constitutiv, certificatul de înregistrare și statutul societății solicitante;
- descrierea proiectului de construcție și funcționare;
- memoriu tehnic din care să rezulte distanțele față de vecini pe fiecare reper cardinal, structura construcției, descrierea funcțională a obiectivului cu schitele descriptive, finisajele interioare și exterioare, racordurile la utilități, sursele de poluanți și protecția mediului, lucrări de reconstrucție ecologică și măsuri pentru monitorizarea mediului;

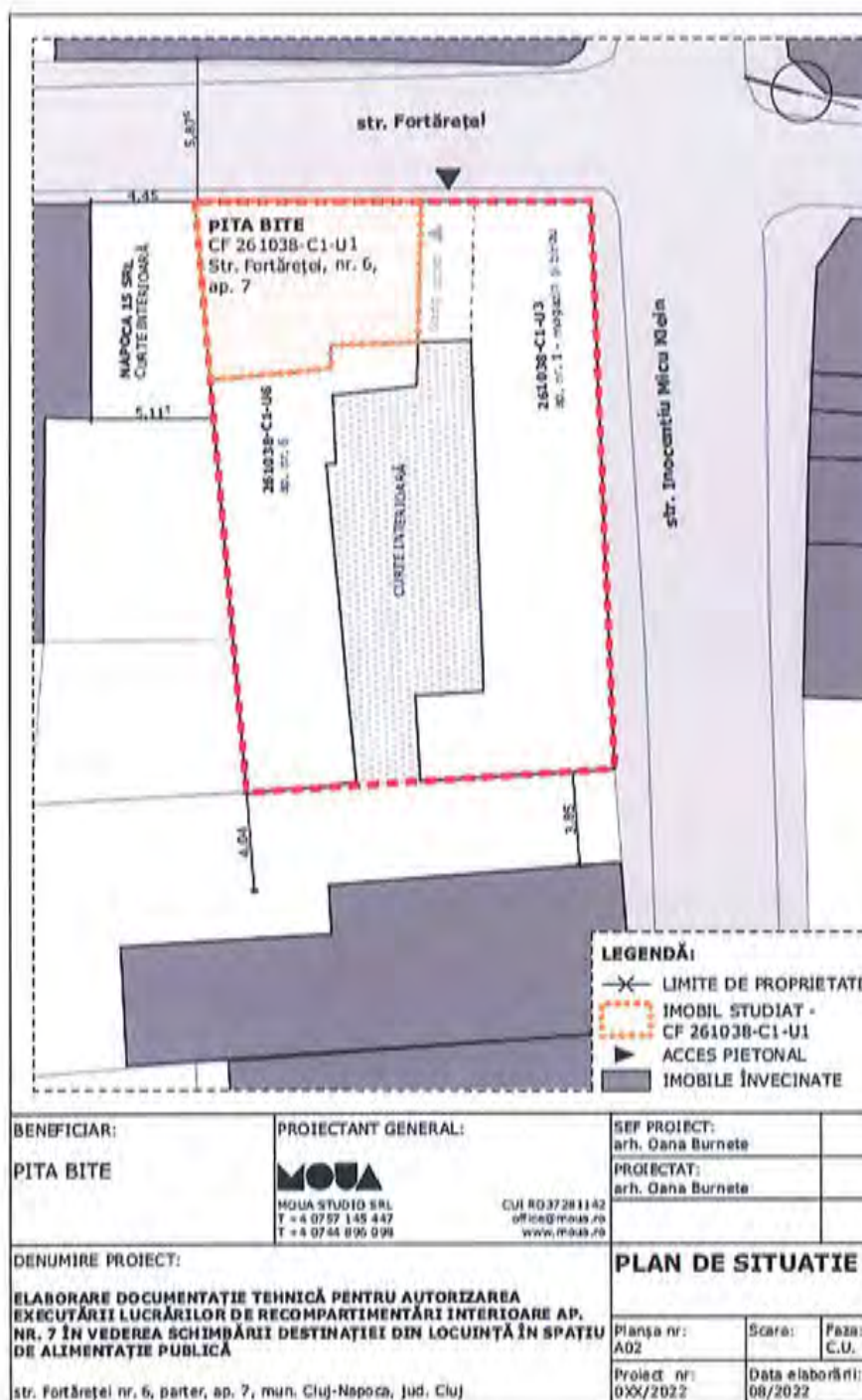
## **C) DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT**

**SC PITA BITE SRL** cu sediul social în municipiul Cluj-Napoca, Calea Dorobanților, nr. 25/21, propune **“RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE IN VEDEREA SCHIMBARII DE DESTINATIE DIN LOCUINTA IN SPATIU DE ALIMENTATIE PUBLICA”**, a imobilului din municipiul Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap. 7, jud. Cluj.

Imobilul cu CF nr.261038-C1-U1 este compus din: 1 camera, bucatarie, cu suprafața de 39,25 mp, se află în intravilanul localității Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap. 7, în perimetrul de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice “Centrul istoric al orașului Cluj” în proprietatea d-nei RADULY MONICA ELENA, investitor fiind SC SIP IT PUB SRL și închiriat societății SC PITA BITE SRL conform Contractului de închiriere încheiat în data de 20.01.2023.

Cele mai apropiate spații de locuit sunt apartamentul nr. 6 și apartamentul nr. 1 (magazin și birou).





**Date din memoriul de arhitectura**

**Denumire proiect: “RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE IN VEDEREA SCHIMBARI DE DESTINATIE DIN LOCUINTA IN SPATIU DE ALIMENTATIE PUBLICA”**

**Beneficiar: SC PITA BITE SRL**

**Amplasament: Str. FORTARETEI, Nr. 6, ap. 7, Cluj-Napoca**

## MEMORIU ARHITECTURA

### 1. SITUATIA EXISTENTA. DATE GENERALE.

Prezentul material reprezinta documentatia in vederea eliberarii Avizului DSP pentru spatiul din imobilul situat in municipiul Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap.7, parter.

Spatiul este in proprietatea Raduly Monica-Elena conform C.F. nr. 261038-C1-U1, investitor fiind S.C. SIP IT PUB S.R.L.

Amplasamentul este situat in intravilanul mun. Cluj-Napoca, in interiorul perimetrului de protectie a valorilor istorice si arhitectural-urbanistice.

### 2. SITUATIA PROPUSA.

Se propune schimbarea de destinatie din locuinta in spatiu de alimentatie publica, respectiv restaurant cu specific de mic-dejun, cu sala servire, bucatarie, bar, vestiar si grupuri sanitare pentru personal, depozitare si grup sanitar pentru clienti.

De asemenea se propun modificari interioare constand in compartimentarea spatiului pentru crearea unei camere pentru bucatarie, a unui vestiar si WC pentru personal, a unei zone de bar, a unui spatiu de depozitare si a unui grup sanitar pentru clienti.

In urma recompartimentarilor propuse vor rezulta urmatoarele spatii:

- |                         |             |
|-------------------------|-------------|
| - Sala servire          | S= 22 mp;   |
| - Bucatarie             | S= 8.9 mp;  |
| - Bar                   | S= 4.2 mp;  |
| - Grup sanitar personal | S= 1.20 mp; |
| - Vestiar               | S= 0.9 mp;  |
| - Depozitare            | S= 1.7 mp;  |
| - Grup sanitar clienti  | S= 1.5 mp.  |

Situatia propusa prevede un restaurant cu specific de mic-dejun care va functiona in prima parte a zilei si consideram ca nu se incadreaza in lista functiunilor care pot genera riscuri pentru sanatate si discomfort deoarece nu implica functiuni de tip unitati cu capacitate mica de productie, comerciale, discoteci sau cluburi de noapte.

Intocmit,  
arh. Iunia Buriceescu







- Natura problemei;
- Scopul evaluării;
- Rezultatele cercetărilor anterioare în domeniu;
- Informațiile accesibile;
- Resursele disponibile;

Diferența dintre cele două posibilități de evaluare este aceea că evaluarea cantitativă a riscului utilizează metode de calcul matematic, în timp ce evaluarea calitativă a riscului consideră probabilitățile și consecințele în termeni calitativi : „mică”, „mare”, etc.

Estimarea cantitativă a riscului de mediu prin diagrame logice:

- **Analiza arborelui erorilor** – reprezentarea grafică a tuturor surselor inițiale de risc potențial, implicate într-o emisie accidentală (explozie sau emisii toxice), deci pleacă de la un eveniment final și ajunge la sursele inițiale de risc. Obiectul analizei este de a determina modul în care echipamentul sau factorul uman contribuie la producerea evenimentului final nedorit. Totodată analiza constituie un instrument util în decizie, facilitând identificarea punctelor în care trebuie să se acționeze pentru a stopa propagarea evenimentelor intermediare către evenimentul final.

- **Analiza arborelui de evenimente** porneste de la un eveniment inițial (sursa de risc) și determină consecințele acestuia, consecințe care la rândul lor pot genera alte efecte nedorite. Analiza arborelui de evenimente se pretează a fi utilizată în cazul defectării unor componente vitale ale instalațiilor, care pot avea consecințe grave asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale. Analiza arborelui de evenimente oferă posibilitatea identificării cailor de acțiune în vederea reducerii valorii probabilității de producere a unui eveniment, deci a modalităților de prevenire a producerii aceluși eveniment.

- **Analiza cauze – consecințe** este o metodă ce combină analiza arborelui de evenimente și a celui de erori și permite corelarea consecințelor unui eveniment nedorit (emisie accidentală) cu cauzele lui posibile.

- **Analiza erorii umane** - metodă care ia în considerare doar sursele de risc datorate erorii umane excluzându-le pe cele legate de instalație.

**Evaluarea calitativă a riscului de mediu** implică realizarea etapei de identificare a pericolelor și cea de apreciere a riscului pe care acestea îl prezintă, prin estimarea probabilității și consecințelor efectelor care pot să apară din aceste pericole.

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

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

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

La 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.

#### **d.1) SITUAȚIA EXISTENTĂ/PROPUSĂ, POSIBILUL RISC ASUPRA SANĂTĂȚII POPULAȚIEI**

Factorii de risc posibili sunt reprezentați zgomotul din spațiile servire/vanzare și de noxe specifice traficului auto propriu.

Evaluarea calității mediului este bazată pe estimări ale nivelului de zgomot și noxe rezultate din funcționarea obiectivului și din traficul aferent spațiului de alimentație publică propus.

### **Dispersii zgomot din interiorul unității de alimentație publică**

#### **Nivelul de zgomot estimat din spațiului de alimentație publică**

*In cazul în care sunt 23 persoane la mese (clienți+personal)*

*Zgomotul produs de conversația a două persoane: 60dB (A).*

Formula folosită pentru calcule de adunare dB:

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

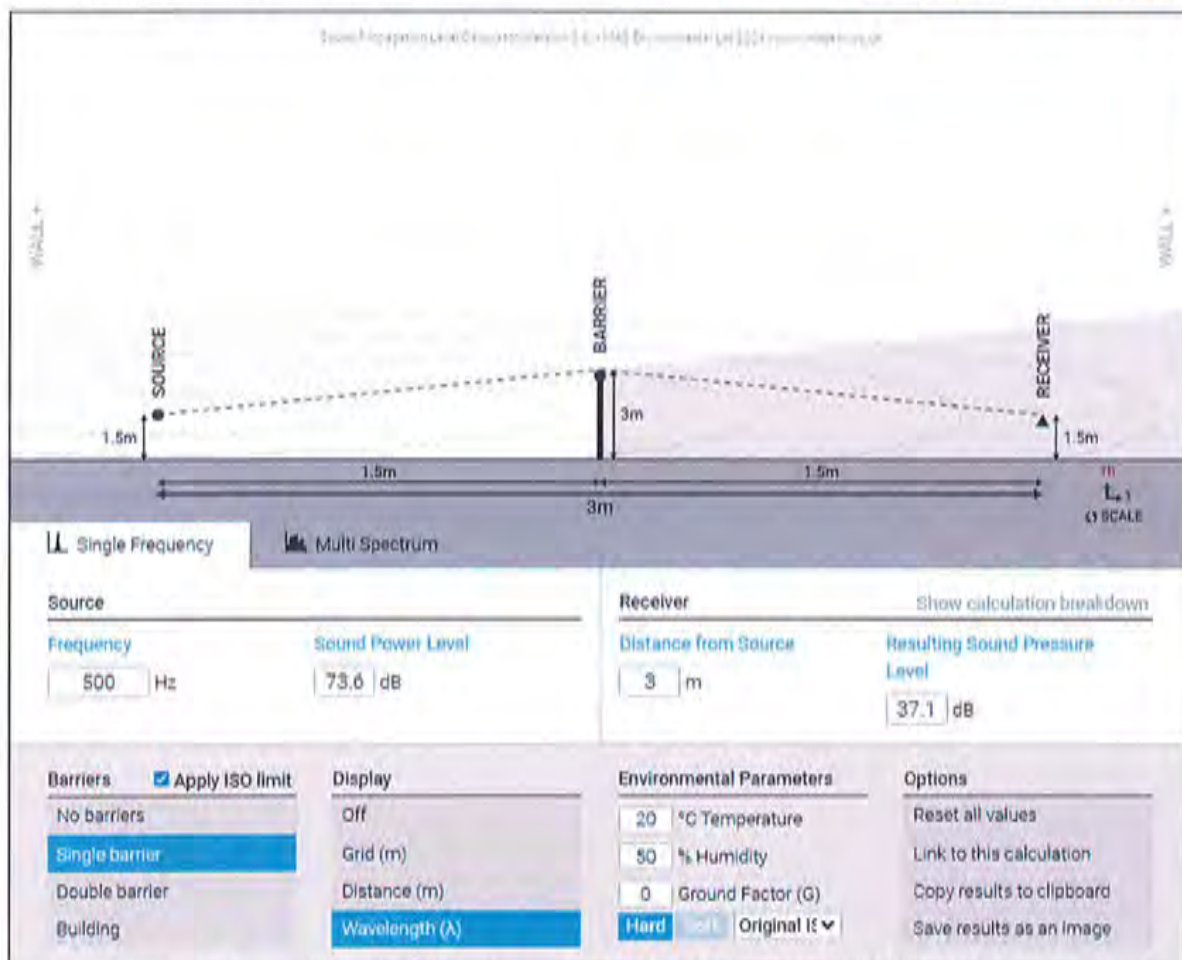
Unde:

$L_{\Sigma}$  = nivelul total

$L_1, L_2, \dots, L_n$  = nivel de presiune acustică a surselor separate în dB

(în cazul nostru  $L_1, L_2, \dots, L_n = 60\text{dB}$ )

$$\mathbf{L_{\Sigma} = 73.6 \text{ dB}}$$



In cazul in care in interiorul spatiului de alimentatie publica exista 23 persoane (clienti+personal) care vorbesc simultan, zgomotul datorat strict conversatiei va fi de 37,1 dB la 1,5 m in exterior (trotuar).

La etajul superior nivelul de zgomot va fi diminuat de plafonul unitatii.

## 2. Dispersii de noxe poluante de la traficul auto din aferent obiectivului studiat (aprovizionare)

Pentru estimarea noxelor provenite de la traficul de incinta s-au luat in calcul 2 autoturisme/h.

### Factori de emisie pentru CO si COV non-metanici

Tip vehicul	Tip combustibil	CO (g/kg combustibil)	COV non-metanici (g/kg combustibil)
Masina mica	Benzina	84,7	10,05
	Motorina	3,33	0,7
	GPL	84,7	13,64
Autoutilitara	Benzina	152,3	14,59
	Motorina	7,4	1,54

Masini de gabarit mare	Motorina	7,58	1,92
	Gaz natural comprimat	5,70	0,26
Motociclete	Benzina	497,7	131,4

#### Factori de emisie pentru NO<sub>x</sub> si Pulberi in suspensie

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

#### Factor de emisie SO<sub>2</sub>

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

$E_{SO_2, m}$  – factor emisie SO<sub>2</sub> per combustibilul m (g)

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

$FC_m$  – consum de combustibil m (g)

**Continut de sulf din combustibil ( 1ppm = 10<sup>-6</sup> g/g combustibil)**

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

#### Valori medii de consum de combustibil per km

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

### a. CO

Pentru estimarea concentrațiilor de CO din aer –imisii, s-a luat în calcul ca ambele autoturisme sa consume benzina ca și carburant deoarece factorii de emisie Corinair pentru combustibilul benzina sunt mai mari la indicatorul CO decat cei pentru motorina, cu scopul de a reprezenta scenariul cel mai nefavorabil.

#### SIMPLE TERRAIN INPUTS:

```

SOURCE TYPE = AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.150000E-04
SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 20.0000
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 10.0000
RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
URBAN/RURAL OPTION = URBAN
THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.
MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION
BUOY, FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.
*** FULL METEOROLOGY ***
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***
*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***
*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

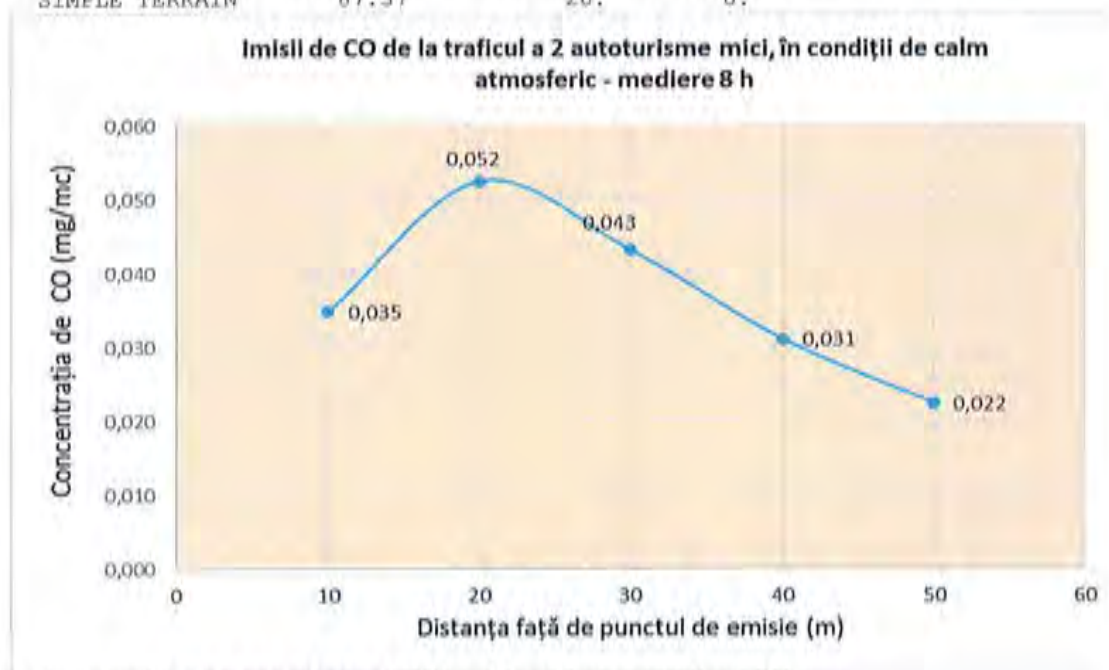
```

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
10.	57.99	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	6.
20.	87.37	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
30.	71.99	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	51.87	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	37.41	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

```

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***
CALCULATION MAX CONC DIST TO TERRAIN
PROCEDURE (UG/M**3) MAX (M) HT (M)
SIMPLE TERRAIN 87.37 20. 0.

```



Concentrația maximă admisă (CO) – 10 mg/mc – mediere 8H  
 Legea 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător

## b. COV non-metanci

Pentru estimarea concentrațiilor de COV non-metanci din aer – imisii, s-a luat în calcul ca ambele autoturisme sa consume benzina ca și carburant deoarece factorii de emisie Corinair pentru combustibilul benzina sunt mai mari la indicatorul COV decat cei pentru motorina, cu scopul de a reprezenta scenariul cel mai nefavorabil.

### SIMPLE TERRAIN INPUTS:

```
SOURCE TYPE = AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.190000E-05
SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 20.0000
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 10.0000
RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
URBAN/RURAL OPTION = URBAN
```

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.

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

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

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

\*\*\* FULL METEOROLOGY \*\*\*

\*\*\* SCREEN AUTOMATED DISTANCES \*\*\*

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

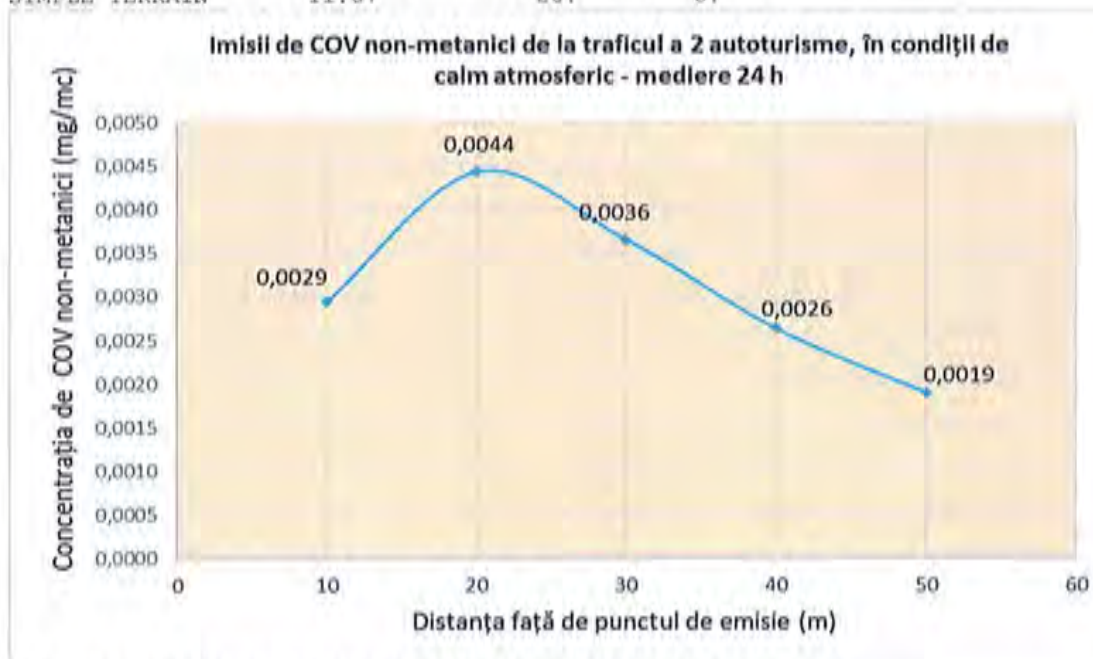
\*\*\* SCREEN DISCRETE DISTANCES \*\*\*

\*\*\* 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.	7.345	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	6.
20.	11.07	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
30.	9.118	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	6.570	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	4.739	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

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

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	11.07	20.	0.



Indicatorul COV non-metanci din aer imisii nu este normat.

### c. NO<sub>x</sub>

Pentru estimarea concentrațiilor de NO<sub>x</sub> din aer – imisii, s-a luat în calcul ca ambele autoturisme sa consume motorina ca și carburant deoarece factorii de emisie Corinair pentru combustibilul motorina sunt mai mari la indicatorul NO<sub>x</sub> decat cei pentru benzina, cu scopul de a reprezenta scenariul cel mai nefavorabil.

#### SIMPLE TERRAIN INPUTS:

```
SOURCE TYPE = AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.252000E-05
SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 20.0000
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 10.0000
RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
URBAN/RURAL OPTION = URBAN
```

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.

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

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

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

\*\*\* FULL METEOROLOGY \*\*\*

\*\*\* SCREEN AUTOMATED DISTANCES \*\*\*

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

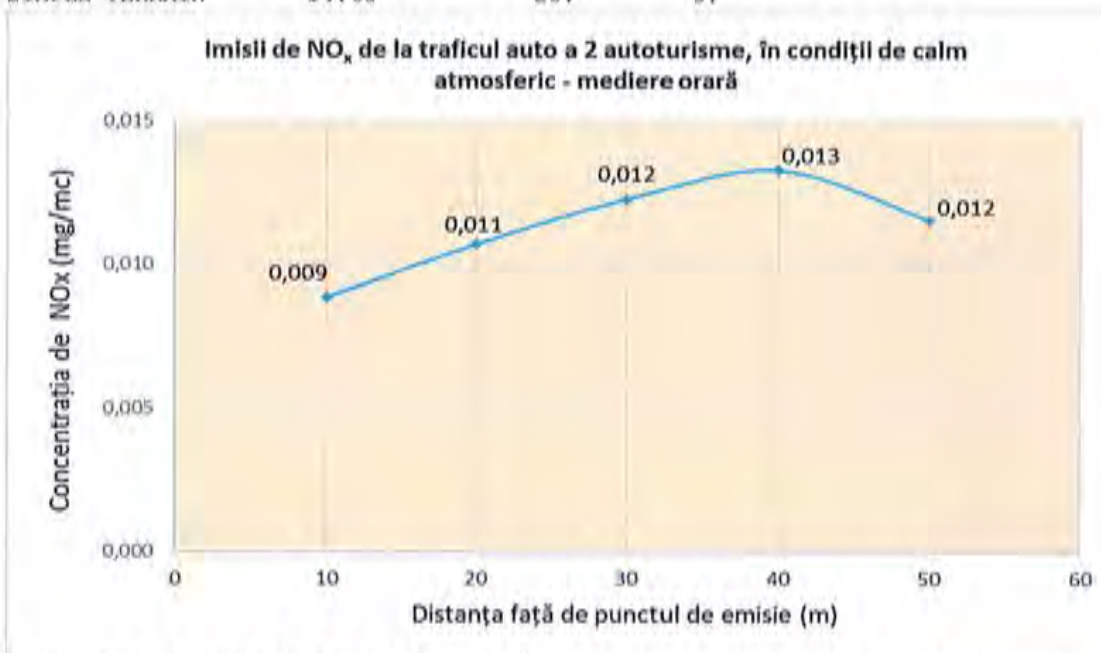
\*\*\* SCREEN DISCRETE DISTANCES \*\*\*

\*\*\* 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.	9.742	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	6.
20.	14.68	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
30.	12.09	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	8.714	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	6.285	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

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

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	14.68	20.	0.



Concentrația maximă admisă (NO<sub>x</sub>) – 200 μg/mc (0,2 mg/mc) – mediere orara  
 Legea 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurator



#### d. Pulberi în suspensie

Pentru estimarea concentrațiilor de pulberi în suspensie din aer – imisii, s-a luat în calcul ca ambele autoturisme sa consume motorina ca și carburant deoarece factorii de emisie Corinair pentru combustibilul motorina sunt mai mari la indicatorul pulberi în suspensie decât cei pentru benzina, cu scopul de a reprezenta scenariul cel mai nefavorabil.

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

```
SOURCE TYPE           = AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.214000E-06
SOURCE HEIGHT (M)      = 0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 20.0000
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 10.0000
RECEPTOR HEIGHT (M)  = 1.5000
URBAN/RURAL OPTION     = URBAN
```

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.

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

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

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

\*\*\* FULL METEOROLOGY \*\*\*

\*\*\* SCREEN AUTOMATED DISTANCES \*\*\*

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

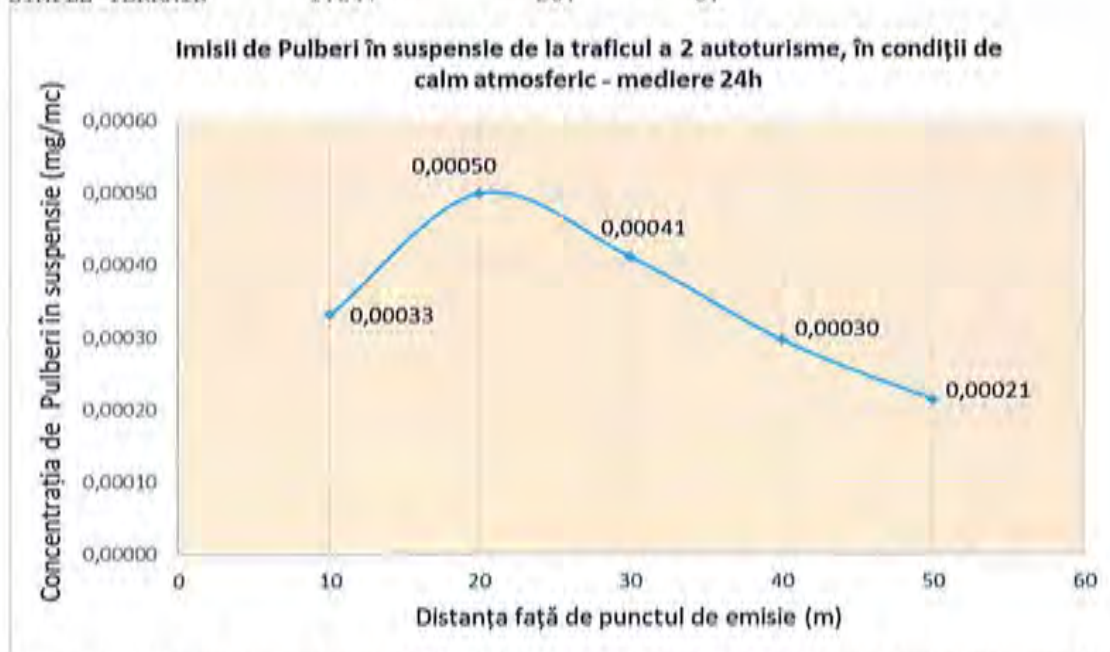
\*\*\* SCREEN DISCRETE DISTANCES \*\*\*

\*\*\* 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.	0.8273	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	6.
20.	1.247	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
30.	1.027	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	0.7400	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	0.5338	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

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

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	1.247	20.	0.



Concentrația maxima admisa (Pulberi în suspensie) – 150 µg/mc (0,15mg/mc) – mediere 24h  
 Legea 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurator

### e. SO<sub>2</sub>

Pentru estimarea concentrațiilor de SO<sub>2</sub> din aer – imisii, factorii de emisie Corinair 2019 pentru autoturismele cu motor cu ardere a benzinei sunt egali cu cele cu motor diesel.

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

```
SOURCE TYPE = AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.156000E-10
SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 20.0000
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 10.0000
RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
URBAN/RURAL OPTION = URBAN
```

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.

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

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

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

\*\*\* FULL METEOROLOGY \*\*\*

\*\*\* SCREEN AUTOMATED DISTANCES \*\*\*

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

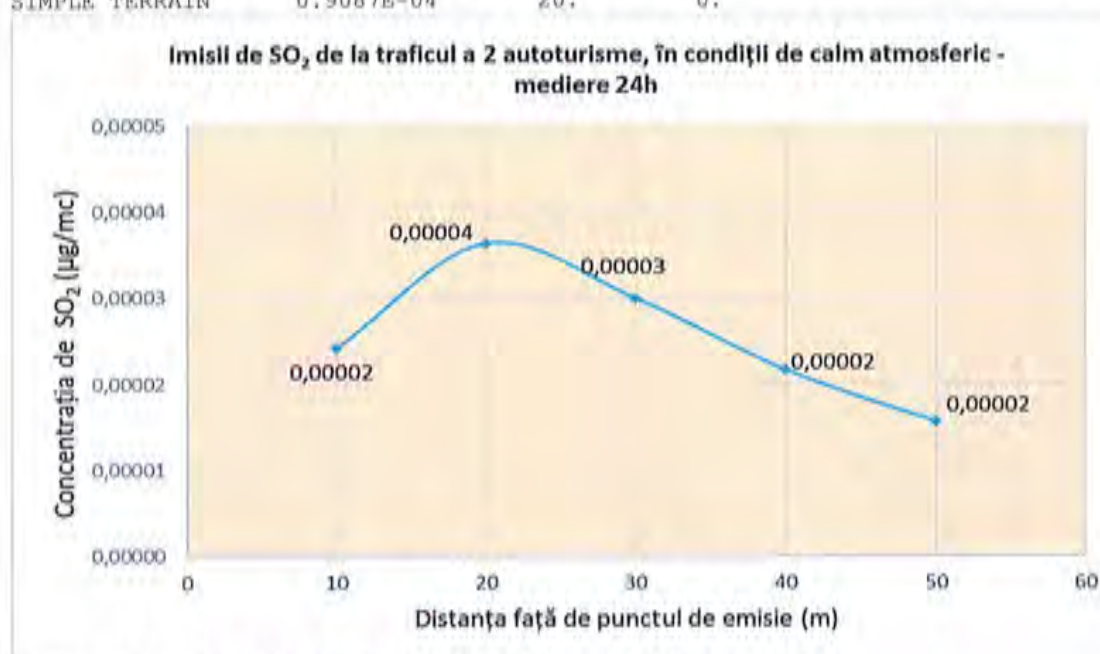
\*\*\* SCREEN DISCRETE DISTANCES \*\*\*

\*\*\* 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.	0.6031E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	6.
20.	0.9087E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
30.	0.7486E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	0.5395E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	0.3891E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

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

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	0.9087E-04	20.	0.



Concentrația maxima admisa (SO<sub>2</sub>) – 125 µg/mc – mediere 24 h  
 Legea 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurator

## **d.2) EVALUAREA DE RISC ASUPRA SANATATII: IDENTIFICAREA PERICOLELOR, EVALUAREA EXPUNERII, EVALUAREA RELATIEI DOZARASPUNS, CARACTERIZAREA RISCULUI**

### **EVALUAREA DE RISC ASUPRA SANATATII: IDENTIFICAREA PERICOLELOR**

#### **Situatii periculoase**

##### **Zgomotul**

Disconfortul a fost definit ca "un sentiment neplacut evocat de un zgomot" (WHO 80) Este cel mai comun si cel mai intens studiat efect produs de zgomot si poate fi adesea relationat efectelor potential disruptive ale zgomotului nedorit si suparator asociat unei game largi de activitati, cu toate ca unele persoane pot fi deranjate de zgomot doar pentru ca il percep ca fiind indecvat situatiei in care este sesizat. Poate fi cuantificat in mod subiectiv desi au fost investigate tehnici bazate pe observatia comportamentului presupus a fi relationat disconfortului. Disconfortul produs de zgomot este in esenta un concept simplu dar deoarece acesta poate fi definit doar subiectiv, studiile comparative sunt adesea marcate intr-o anumita masura de problemele care rezulta ca urmare a compararii unor scale de disconfort rezultate prin utilizarea unor indicatori descriptivi diferiti, numerici sau verbali. Disconfortul produs de zgomot, descris sau raportat, este clar influentat de numerosi factori "non acustici" precum factori personali si/sau factori care tin de atitudine si de situatie, care se adauga la contributia zgomotului per se.

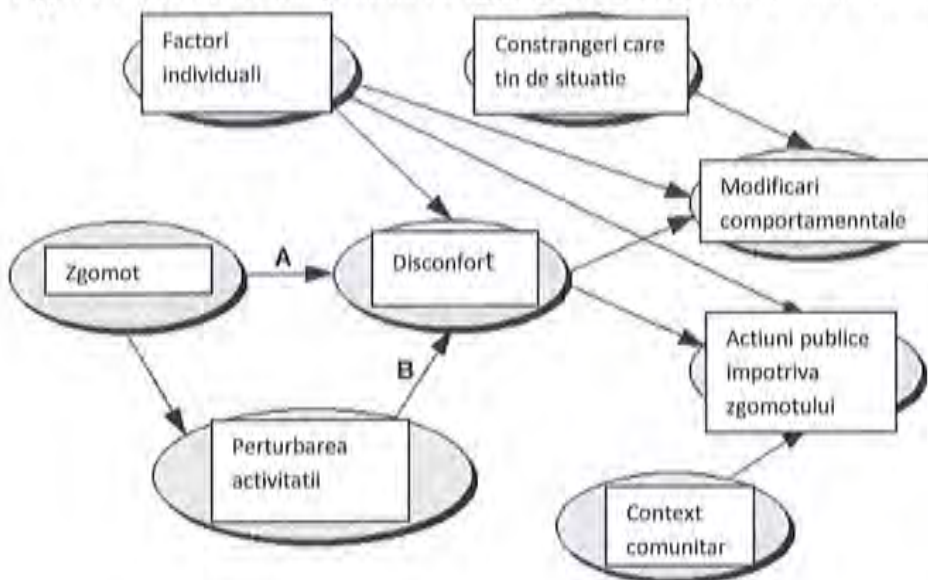
Disconfortul produs de zgomot este in mod obisnuit atribuit unei surse specifice de zgomot dar mecanismele cauzale implicate nu sunt totdeauna clare (PORTER 1997). Studiile de cercetare pot fi adesea surprinzator de vagi in a preciza daca sunt descrise efecte generale sau specifice. De exemplu, disconfortul raportat la o sursa specifica de zgomot poate depasi considerabil disconfortul agregat sau total determinat de intregul zgomot din mediu. Cei mai multi cercetatori se concentreaza asupra rolului interferentelor specifice cu vorbirea, comunicarea, somnul, concentrarea sau performanta in indeplinirea unei sarcini, in meidierea disconfortului raportat, dar relatiile gasite variaza de la un studiu la altul. Figura 1 prezinta una din numeroasele interpretari posibile ale relatiilor intre zgomot si disconfortul raportat aratand atat caile directe cat si pe cele indirecte intre stimul si efect.

##### *Interferarea comunicarii verbale*

Societatea umana depinde de comunicarea verbala care poate fi mascata de zgomot. Gradul exact de interferenta cu comunicarea verbala poate fi determinat fie subiectiv prin utilizarea scalelor cu scoruri sau obiectiv prin masurarea procentajului de cuvinte sau

propozitii corect intelese. Masuratorile fizice ale asa-zisei inteligibilitati a vorbirii precum Indexul de Trasmisie a Vorbirii si Indexul Articulaii sunt doar aproximative in raport cu masuratorile directe, utilizand rapoarte subiective sau teste comportamentale corespunzatoare si pot da rezultate eronate.

**Figura 1: Disconfortul produs de zgomot in comunitate (NELSON 87)**



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

Marea majoritate a frecventelor conversationale se incadreaza in intervalul 100 - 6000 Hz, cele mai importante fiind cele cuprinse intre 300 - 3000 Hz. Zgomotul ambiant interfereaza cu limbajul vorbit intr-o masura mai mica sau mai mare, in functie de nivel. Intr-o incapere de dimensiuni mici, un nivel al zgomotului ambiant de 35 dB poate afecta intelegerea limbajului vorbit care in mod normal are o intensitate de circa 50 dB. Diferenta dintre intensitatea limbajului vorbit si cea a zgomotului ambiant trebuie sa fie de minim 15 dB. Un alt aspect de care trebuie tinut seama este timpul de reverberatie al incaperii. Un timp de reverberatie de peste 1 s face ca perceptia limbajului vorbit sa fie dificila si sa necesite efort si concentrare. Pentru grupurile de risc (persoane cu deficiente de auz, copii, varstnici) este necesar un timp de reverberatie sub 0.6 s, si un nivel mai redus al zgomotului ambiant.

Distanța dintre interlocutori (cm)	Nivel de zgomot maxim admis la urechea auditorului (dB)			
	Voce strigată	Voce foarte puternică	Voce puternică	Voce obișnuită
15	90	84	78	72
30	84	72	72	66
60	78	66	66	60
120	72	60	60	54

*Performanța – concentrarea și interferența performanței necesare îndeplinirii unei sarcini*

Zgomotul poate necesita schimbări ale strategiilor mentale, poate afecta performanțele sociale, poate masca semnale în cadrul unor sarcini care implică prezența unui auditoriu și poate contribui la ceea ce a fost descris ca modificări nedorite ale stării afective. Interferențele de acest tip pot contribui la crearea unei ambianțe mai puțin dezirabile și din acest motiv ar putea conduce la un disconfort crescut și stress sau la deteriorarea stării de bine sau a stării de sănătate.

*Efecte psihologice*

O varietate de efecte psihologice datorate zgomotului au fost sugerate de studiile de cercetare. Indicatorii care au fost studiați includ ratele de admitere în spitalele psihiatrice, cefaleea, susceptibilitatea la accidente minore și consumul crescut de sedative și somnifere.

*Diminuarea acuității auditive*

Zgomotul poate contribui atât la pierderea temporară cât și la pierderea definitivă a acuității auditive deși dovezile actuale sugerează faptul că riscurile la nivele de expunere tipice asociate cu zgomotul din mediul ambiant, sunt foarte reduse. Afectarea acuității auditive apare la început în domeniul frecvențelor înalte, la aproximativ 4000 Hz. Afectarea auditivă se poate extinde apoi în domeniul frecvențelor joase și poate deveni relativ severă în urma creșterii expunerii la nivele crescute de zgomot. Pierderea temporară a acuității auditive în urma expunerii de scurtă durată poate fi asociată cu pierderea definitivă a acuității auditive chiar dacă mecanismele fiziopatologice sunt diferite. Pierderea acuității auditive indusă de zgomot poate contribui direct la creșterea stressului și a disconfortului, în special în ceea ce privește comunicarea verbală.

*Efecte relatează stressului indus de zgomot*

Conform Dutch Health Council (NETHERLANDS 97), reacțiile individuale la un stimul stressor pot fi psihologice, comportamentale sau de natură somatică. Nu toate efectele expunerii la zgomot sunt neapărat negative. Este clar că expunerea la un anumit nivel de zgomot poate produce o stimulare benefică și că indivizii sunt foarte diferiți în ceea ce privește capacitatea de adaptare. O creștere a stimulării poate crește motivația în îndeplinirea unei sarcini și în felul acesta poate îmbunătăți performanța, depinzând de interesul individual. Pe

de alta parte, exista descrise in literatura numeroase efecte adverse posibil relatele stressului asociat unor nivele excesive de zgomot in mediul ambiant. Efectele psihologice se refera la sentimente de frica, depresie, frustrare, iritabilitate, furie, neputinta, tristete si dezamagire. Exemple de reactii comportamentale la un stimul stressor sunt izolarea sociala, agresivitatea si recurgerea la consum excesiv de alcool, tigari, droguri sau alimente. Stressul psihologic sau comportamental poate avea efecte directe sau indirecte asupra proceselor fiziologice care se desfasoara in organismul uman. In absenta unor alte rezultate definitive, numeroase studii fac implicit asumtia ca zgomotul poate fi considerat ca un stressor nespecific, conducand la o stimulare excesiva a sistemului nervos central si a celui endocrin. Indicatorii potentiali ai impactului pe sanatate datorat efectelor relationate stressului, care sunt mentionati in literatura de specialitate, includ modificari ale presiunii arteriale, modificari cu caracter patologic evidentiate pe electrocardiograma, rate crescute de diagnosticare clinica a hipertensiunii arteriale, inregistrarea unor rate crescute in ceea ce priveste afectiunile cardiace ischemice si respectiv alte afectiuni cardiovasculare, efecte biochimice, modificari ale sistemului imun si efecte asupra organismelor in dezvoltare concretizate in afectarea greutatii la nastere si o rata crescuta a malformatiilor congenitale.

#### *Afectarea somnului*

Patternul somnului variaza considerabil de la un individ la altul, iar afectarea somnului poate fi datorata unui numar mare de diferite alte cauze. Afectarea somnului poate fi determinata subiectiv utilizand chestionarul sau obiectiv utilizand o gama larga de indicatori psihologici. Problema cu aceste masuratori obiective utilizand diferite dispozitive este ca acestea pot deveni suparatoare, mai ales cand se desfasoara in laborator si exista diferente semnificative intre rezultatele obtinute in laborator si cele obtinute din experimentele desfasurate in locuinta individuala. Studiile desfasurate in laborator pot fi extrem de bine controlate, in special in termenii stimulilor utilizati dar, pe de alta parte, este necesar un timp mai indelungat pentru subiecti pentru a se obisnui cu laboratorul. Studiile de teren sunt dificil de efectuat din punct de vedere tehnic si nu pot fi atat de bine controlate in termenii patternului de stimuli care apar in noptile in care se efectueaza determinarile. O alta problema este faptul ca semnificatia clinica sau sociala a oricarei majorari a gradului de afectare a somnului asociata zgomotelor aditionale, nu este clara.

Numeroase studii de cercetare au fost realizate in incercarea de a relationa nivelul de zgomot (doza) cu diferite efecte potentiale sau ipotetice. S-au cautat in mare parte asociatii statistice intre indicatorii expunerii la zgomot si indicatorii efectelor produse de zgomot, dar bineinteles, asocierea statistica per se nu demonstreaza relatia cauza efect. Problema principala

aici o reprezinta faptul ca, daca exista efecte reale produse de zgomotul din mediul ambiant asupra sanatatii (altele decat efectele "simple" precum disconfortul, afectarea somnului, interferarea comunicarii verbale si afectarea capacitatii de concentrare in indeplinirea unei sarcini), mai probabil acestea sunt foarte complexe si sunt asociate cu mai mult de un factor "cauzal". De exemplu, cum este bine cunoscut faptul ca diferiti indivizi raspund diferit la diferite tipuri de stress, exista o probabilitate crescuta sa apara o intreaga gama de diferente individuale in termenii efectelor pe sanatate produse de zgomot, dintre care, pentru foarte putine s-ar putea controla in mod adecvat, in orice studiu de cercetare fezabil. Potentialii confunderi si variabilele co-relationate includ predispozitiile genetice la anumite efecte adverse, dieta individuala si stilul de viata, strategiile adoptate (ne referim la masura in care indivizii si-au adaptat stilul de viata pentru a se acomoda la stressul, altfel inacceptabil din mediul ambiant) si diferite posibile erori de selectie. Este posibil ca persoanele care locuiesc de mult timp in zone caracterizate prin nivele crescute de zgomot in mediul ambiant, sa fie intr-un fel diferite de persoanele care locuiesc de mult timp in zone caracterizate prin nivele scazute de zgomot, in termenii prioritatilor pe care le au in a-si gasi un serviciu si o locuinta, pe termen lung. Nu ne asteptam ca studiile epidemiologice cross-sectionale sa investigheze toate aceste posibile relatii, dintre care unele ipotetic pot functiona in diferite directii depinzand de alte circumstante prezente. Studiile longitudinale sunt in teorie capabile sa controleze pentru diferentele individuale, intr-o mai mare masura, dar efectele vor depinde totusi de schimbarea patternului expunerii la zgomot pe parcursul unei perioade mai lungi de timp in relatie cu alte modificari sociale, economice si politice care pot aparea. Pe de alta parte, doar pentru ca cercetarile in domeniu nu au demonstrat in mod clar, existenta unei relatii cauzale intre expunerea la zgomotul din mediul ambiant si efectele adverse pe sanatate, asta nu insemna ca o asemenea asociere cauzala nu exista. Ramane inerent plauzibil faptul ca expunerea la nivele excesive de zgomot ar putea contribui pe termen lung la aparitia efectelor adverse pe sanatate si din acest motiv, intreaga "zona" devine o problema de interes public.

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

(Sursa: [https://www.cdc.gov/nceh/hearing\\_loss/what\\_noises\\_cause\\_hearing\\_loss.html](https://www.cdc.gov/nceh/hearing_loss/what_noises_cause_hearing_loss.html))

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

## 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

Elementul natural	Efectele
<i>Aer</i>	-emisiile de NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , compusi volatili (VOC), care produc poluarea aerului, -emisiile de NO <sub>x</sub> si VOC produc O <sub>3</sub> , troposferic si peroxiacetil nitrat (pan), -folosirea si evaporarea combustibililor cu aditivi duce la cresterea emisiei de plumb, -poluare sonora.
<i>Apa</i>	-contaminarea cu saruri, aditivi si solventi a apelor de suprafata si de adancime, -acidifierea prin SO <sub>2</sub> si NO <sub>x</sub> , -modificarea sistemelor hidrologice prin reseaua de drumuri.
<i>Sol</i>	-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, mai jos sunt expuse sursele principale de emisii în care transportul rutier apare ca sursa distinctă, chiar distribuită funcție de tipul motorului (m.a.s.-motoare cu aprindere prin scanteie care funcționează cu benzină; m.a.c.-motoare cu aprindere prin comprimare, care funcționează cu motorină).

După studii efectuate în Germania, prin analiza măsurătorilor asupra poluării aerului efectuate și raportate atât la surse, cât și la parcul de autovehicule.

Se constată că mijloacele de transport produc 74% CO, 4% NOX și 21% CO<sub>2</sub>; contribuția lor la emisia de SOx și particule este relativ mică. Dacă se consideră numai poluarea produsă de transporturi se observă că emisia de CO și HC se datorează în special motoarelor cu benzină (m.a.s.). Emisia de SOx și particule este produsă aproape în întregime de motoarele diesel (m.a.c.), în timp ce emisia de ansamblu pentru NOx se împarte relativ egal între m.a.s. și m.a.c.

#### **Gradul de poluare produs de diferite tipuri de vehicule**

<b>Grad de poluare în %</b>					
<b>Poluant</b>	<b>Autoturisme (m.a.s.)</b>	<b>Autoturisme (m.a.c.)</b>	<b>Vehicule comerciale (m.a.s.)</b>	<b>Vehicule comerciale (m.a.c.)</b>	<b>Vehicule Industriale Autobuze</b>
<i>CO</i>	81,9	2,4	4	1,2	10,5
<i>NOX</i>	44,6	12,2	1,3	4,9	37
<i>SOX</i>	0	30	0	10	60
<i>HC*</i>	74	4,6	2,7	4,3	14,3
<i>PT</i>	0	30	0	10	60

#### **Particulele în suspensie și smogul**

##### *a. Descriere generală*

Termenul de particule în suspensie se referă la particulele nespecifice fin divizate în formă solidă sau lichidă care sunt suficient de mici ca să rămână în suspensie timp de ore sau zile, fiind capabile de a se deplasa pe distanțe mari în acest timp.

Acese particule în general au diametre efective (aerodinamice) mai mici de 1 μm, dar se pot extinde la mai mult de 10 μm.

Mai multe tipuri diferite de materiale pot fi incluse în termenul de particule în suspensie. Un element comun este "fumul", conținând hidrocarburi aromatice policiclice (PAH), câteva dintre ele fiind cancerigene, care rezultă în urma arderii incomplete a carbonilor sau a altor combustibili. Alte componente ale particulelor în suspensie includ cenusa anorganică rezultată în cea mai mare parte din arderea carbonului, sulfati sau nitrati rezultati ca și poluanți secundari în reacții atmosferice, prafuri fine rezultate de la turnatorii și

alte procese industriale sau in anumite strazi aglomerate, reziduuri continand plumb rezultat in urma folosirii petrolului cu plumb si azbest din diferite surse.

*B. Efectele asupra sanatatii si evaluarea riscului*

Referirile de mai jos se vor limita la efectele generale ale amestecurilor tipice, asa cum sunt ele gasite in mediile urbane, si efecte ale aerosolilor acizi.

Cum dioxidul de sulf apare de obicei impreuna cu particulele in suspensie, in cele mai multe studii, efectele particulelor in suspensie si ale dioxidului de sulf sunt luate in considerare, impreuna.

Efectele lor acute au fost examinate in legatura cu schimbarile de zi cu zi ale mortalitatii in marile orase cum ar fi Londra, a internarilor in spital, cu exacerbarea bolilor in randul subiectilor sensibili sau cu modificarile temporare ale functiilor pulmonare in randul grupurilor de copii sau de adulti.

Nivelele concentratiilor medii zilnice ale poluantilor cu continut de dioxid de sulf si problemele particulare legate de efectele acute specifice asupra sanatatii umane, sunt evaluate pe baza observatiilor facute in studii epidemiologice:

SO <sub>2</sub>	Particule (µg/m <sup>3</sup> )	Efecte asupra sanatatii	Clasificarea efectului
200	200 (gravimetric)	- Usoara si tranzitorie scadere a functiilor pulmonare (fvc, fev1) la copii si adulti care poate dura 2 – 4 saptamani; - Magnitudinea efectului este de marimea a 2 – 4% din grupul in cauza.	Moderat
250	250 (fum negru)	- Crestere a morbiditatii respiratorii in randul adultilor susceptibili (cu bronsita cronica si posibil si a copiilor)	Moderat
400	400 (fum negru)	- Crestere suplimentara a morbiditatii respiratorii	Sever
500	500 (fum negru)	- Crestere a mortalitatii printre batrani si bolnavi cronici	Sever

Unele dintre observatiile rezumate in tabelul de mai sus s-au bazat pe masuratorile de "fum" (metoda prin reflexie) in timp ce altele s-au bazat pe masuratori gravimetrice ale particulelor din aer.

Daca relatia dintre fumul negru si praful gravimetric din aer variaza depinzand de caracteristicile surselor dominante, rezultatele studiilor, care au avut la baza una sau alta dintre metode, nu pot fi imediat comparate.

LOEL prezentat in valorile de referinta ale calitatii aerului ale OMS pentru Europa sunt dupa cum urmeaza mai jos:

### LOEL pentru dioxidul de sulf si particule date de OMS in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Particule in suspensie		SO <sub>2</sub>	Efecte asupra sanatatii
Fum	Gravimetric		
100	-	100	Ca medie anuala: cresterea simptomelor sau numarului bolilor respiratorii
-	100		Ca medie pe 24 de ore: scadere a functiei pulmonare

Comunitatea europeana a elaborat valorile de referinta in care media sau 98% din media pe 24 de ore a concentratiilor de dioxid de sulf este cuplata cu concentratia particulelor in suspensie (fum) din aer:

### Valorile de referinta ale ce pentru concentratia SO<sub>2</sub> impreuna cu paticulele in suspensie

	Concentratie SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentratie particule in suspensie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Media anuala	80	> 40
	120	< 40
Media in timpul iernii	130	> 60
	180	< 60
98%	250	> 150
	350	< 150

Este posibil ca poluarea aerului cu dioxid de sulf/particule sa joace un rol complex in dezvoltarea pe termen lung a bolilor respiratorii, crescand riscul bolilor respiratorii acute in copilarie si apoi conducand la o crestere a riscului pentru simptome respiratorii la varsta adulta.

### Dioxidul de sulf

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, cu miros intepator. La presiuni mari sa gaseste in stare lichida. Este usor solubil in apa, si neinflamabil. In atmosfera se gaseste de obicei in concentratii variind intre 0 si 1 ppm.

Trioxidul de sulf se prezinta sub forma de lichid incolor, cristale sau gaz. In contact cu aerul reactioneaza rapid cu particulele de apa formand acid sulfuric, reactie exoterma insotit de degajarea unui fum alb. Poate reactiona cu oxizi de metale. In atmosfera este foarte rar gasit datorita reactivitatii sale crescute si transformarii rapide in acid sulfuric.

Acidul sulfuric este un lichid clar, incolor, extrem de coroziv. Pragul de perceptie olfactiva este de  $1 \text{ mg}/\text{m}^3$  aer. Acidul sulfuric concentrat este inflamabil si explozibil cand vine in contact cu substante ca: acetona, alcooli, metale. La incalzire emite vapori extrem de toxici, incluzand trioxid de sulf. Se gaseste in aer sub forma de picaturi foarte mici sau atasat altor particule din atmosfera.

### *Surse*

Dioxidul de sulf din atmosfera rezulta în principal din procesele de ardere a combustibililor fosili (carbune, petrol) în termocentrale sau topitorii de cupru și alte metale neferoase (plumb, nichel).

O sursă naturală de eliberare a dioxidului de sulf în atmosfera o reprezintă erupțiile vulcanice.

### *Mecanisme de mediu*

Eliberat în atmosfera, dioxidul de sulf poate să fie transformat în acid sulfuric, trioxid de sulf sau sulfati prin reacții fotochimice sau catalitice în decurs de 10 zile sau îndepărtat prin precipitare sau depunere pe suprafețe (apa, sol, vegetație) ca atare ori transformat în acid sulfuric (ploi acide).

Dioxidul de sulf se absoarbe în sol, într-o cantitate care depinde de pH-ul solului și de conținutul în apă al acestuia. Ploile acide sunt principala cauză a creșterii mobilității în sol a metalelor grele. Când solul are un pH alcalin, metalele grele formează oxizi și hidroxizi de sulf insolubili, iar când solul are pH acid se formează sulfati solubili. Dioxidul de sulf ajuns în apa oceanică, fie ca atare fie ca sulfat sau acid sulfuric, este transformat în sulf sau hidrogen sulfurat sub acțiunea bacteriilor.

Acidul sulfuric rezultat în urma dizolvării în apă a oxizilor de sulf poate rămâne în atmosfera o perioadă variabilă de timp, ulterior fiind îndepărtat odată cu picăturile de apă (ploi acide). Capacitatea lui de a scădea pH-ul apei depinde de cantitate și de capacitatea tampon a altor substanțe dizolvate în apă.

### *Efecte asupra stării de sănătate*

Cel mai adesea expunerea la oxizi de sulf se produce pe cale inhalatorie. Ajuns la nivelul plămânilor, dioxidul de sulf trece rapid în circulație datorită solubilității în soluții apoase, este transformat în sulfati și este eliminat apoi prin urină.

Trioxidul de sulf inhalat se transformă în acid sulfuric la contactul cu mucoasele. Acidul sulfuric poate fi și inhalat ca atare, din aerul atmosferic.

### *Respiratorii*

Expunerea acută la concentrații crescute de dioxid de sulf poate cauza decesul. Nivelul de 100 ppm dioxid de sulf în aerul atmosferic este considerat foarte periculos și cu potențial fatal. La concentrații mai mici pot apărea senzații de arsură a mucoasei nazo-faringiene, dispnee sau obstrucții severe de cai aeriene.

Astmaticii sunt mai susceptibili să dezvolte efecte adverse respiratorii, la nivele de expunere mai mici: 0.25 ppm dioxid de sulf. Copiii astmatici sunt în mod particular sensibili

la actiunea dioxidului de sulf, numarul crizelor de astm, severitatea lor si necesarul de medicamente crescand atunci cand concentratia dioxidului de sulf in aerul inspirat creste. Inhalarea particulelor de acid sulfuric cauzeaza iritatiea mucoasei respiratorii si dispnee.

#### Cutanate

Dioxidul de sulf este un puternic iritant pentru piele, atat in forma gazoasa cat si in cea lichida. Contactul tegumentelor cu dioxid de sulf lichid produce arsuri de diferite grade prin efectul de racire datorat evaporarii rapide.

Contactul tegumentului cu acid sulfuric produce arsuri chimice grave, profunde, in functie de concentratia si cantitatea acestuia.

#### Oculare

Dioxidul de sulf devine iritant pentru ochi la concentratii ce depasesc 10 ppm. Contactul mucoasei conjunctivale cu acid sulfuric cauzeaza arsuri chimice grave, care se pot solda cu pierderea vederii.

### **Monoxidul de carbon**

Monoxidul de carbon (CO) este un gaz toxic care este emis in atmosfera ca rezultat al proceselor de combustie si care se formeaza de asemenea, prin oxidarea hidrocarburilor sau a altor compusi organici. In zonele urbane din Europa, CO rezulta aproape in totalitate (90%) din emisiile produse de trafic. Durata lui de viata in atmosfera este de aproximativ o luna, dar mai probabil este oxidat la dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>).

#### **Efectele pe sanatate**

Acest gaz interfera transportul oxigenului la tesuturi, de catre sange. Aceasta conduce la o reducere semnificativa a rezervei de oxigen a cordului, in special la persoanele suferind de boli cardiace.

### **Oxizii de azot**

Oxizii de azot din atmosfera reprezinta un amestec de gaze compus din oxid nitric, dioxid, trioxid, tetraoxid si pentaoxid de azot. Dintre acestea, cele mai periculoase pentru sanatate sunt oxidul nitric si dioxidul de azot.

Oxidul nitric la temperatura camerei se prezinta sub forma de gaz incolor, putin solubil in apa. In atmosfera este rapid oxidat la dioxid de azot. Dioxidul de azot se prezinta sub forma de lichid incolor sau brun. Este o substanta coroziva, care formeaza acid azotic si azotos la contactul cu apa. La temperatura (70° F) se transforma intr-un gaz rosu-caramiziu, foarte slab solubil in apa, mai greu decat aerul.

Oxizii de azot reprezintă componente importante ale smogului fotochimic.

### *Efecte pe sanatate*

Marea majoritate a oxizilor de azot sunt iritanti pentru tractul respirator, pielea și mucoasa conjunctivă. Dioxidul de azot este mai toxic decât oxidul nitric, dar la concentrații letale oxidul nitric produce decesul mai rapid.

Copiii, prin suprafața cutanată mai mare comparativ cu greutatea, sunt mult mai susceptibili la acțiunea nocivă a oxizilor de azot asupra tegumentelor.

### **COV**

Definiția dată de către organizația mondială a sănătății compuşilor organici volatili este următoarea: toți compuşii organici având punctul de fierbere în intervalul 50-260°C, exceptând pesticidele. Diclorometanul (punct de fierbere 41°C) a fost inclus în această categorie deoarece este larg utilizat.

Compuşii organici volatili (COV) sunt substanțe organice volatile care se găsesc în majoritatea materialelor naturale și sintetice, de la vopsele și emailuri la produse de curățare umedă sau uscată, combustibili, aditivi pentru combustibili, solvenți, parfumuri și deodorante, de unde aceste substanțe pot fi eliberate în aer și inhalate.

Potentialele pericole asupra sănătății și degradarea mediului înconjurător ca urmare a utilizării largi a COV-urilor a crescut prompt interesul și în același timp preocuparea oamenilor de știință, industriștilor și publicului general în ce privește COV-urile.

Interesul inițial în ce privește COV-urile s-a datorat prezentei lor în atmosferă. În 1950, s-a descoperit faptul că fotooxidarea COV-urilor în prezența oxizilor de azot a produs "smog"-ul. Ulterior, prezența COV-urilor în stratosferă a fost asociată depletiei de ozon deasupra Antarcticii și potențialelor modificări globale de climă. Totodată s-a acordat atenție COV-urilor introduse în mediu ca urmare a deversărilor accidentale masive de petrol și produse petroliere și prin intermediul deșeurilor industriale. Mai recent, interesul în ce privește nivelele ambientale de COV în aer, sol și apă a crescut, parțial ca rezultat al creșterii inexplicabile a ratelor de cancer precum și a altor afecțiuni. Relația între aceste probleme de sănătate și prezența COV-urilor în concentrații reduse în mediu, rămâne un domeniu activ de cercetare și dezbateri.

Dintre compuşii organici volatili, benzenul este direct implicat în apariția cancerului la subiecții umani. Alți compuşii organici volatili precum formaldehida și percloretilenul sunt suspectați a fi carcinogeni.

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

### **Benzina**

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

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

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

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

Benzina este un iritant mediu al mucoaselor, dar poate duce la afectuni corneene cand vine in contact cu ochiul. Contactul repetat si prelungit cu tegumentul poate duce la degresarea acestuia, cauzand depilare, fisuri si chiar arsuri, pana si in aceste cazuri de contact direct absorbtia cutanata este redusa.

Benzina este slab absorbita la nivelul tractului gastro-intestinal. In cazul aspiratiei pulmonare poate produce pneumonie chimica.

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

**In expunerea cronica nu s-au evidentiat efecte adverse asupra starii de sanatate prin utilizarea in conditii normale a benzinei. Numai expunerea cronica si excesiva cum**

**ar fi ingestia, inhalarea intentionata si abuziva poate cauza iritabilitate, tremor, greturi, insomnie, pierderea memoriei, confuzii, spasme musculare, alterarea acuitatii vizuale, inflamatii ale nervului optic, miscari involuntare ale ochilor, boli renale, modificari la nivelul sistemului nervos, encefalopatie (la plumb, in cazul benzinei cu plumb).**

Benzina nu este inclusa intre toxicii reproductivi si de dezvoltare (raportul U.S. general accounting office - GAO).

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

## EVALUAREA EXPUNERII, PROGNOZA RISCURILOR SI CARACTERIZAREA EFECTELOR

### **Evaluarea de risc in expunerea la mixturi de compusi chimici**

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



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

Evaluările de risc in cazul mixturilor chimice implica, de obicei, incertitudini substantiale.

## **Abordarea evaluării riscului in cazul mixturilor chimice**

### ***Paradigma evaluării de risc in cazul mixturilor chimice***

Paradigma evaluării 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 cauza efectelor care au aparut sau vor putea aparea".

### ***Formularea problemei***

Formularea problemei, care ofera fundamentul pentru intregul proces de evaluare a riscului, consta din trei etape initiale: (1) evaluarea naturii problemei (2), definirea obiectivelor evaluării de risc, si (3) elaborarea unui plan de analiza a datelor si de caracterizare a riscului. Calitatea, cantitatea si pertinenta informatiilor vor determina cursul formulării problemei. Aceasta se va incheia cu trei produse: (1) selectia obiectivelor evaluării, (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 evaluării, in combinatie cu obiectivele evaluării, 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 de asemenea folosite pentru a defini tipul pericolului potential (de exemplu: daca substanta chimica induce formarea unei tumori sau actioneaza ca toxic pe rinichi). In evaluarea relatiei doza-raspuns, datele (cel mai adesea din studiile pe animale si, ocazional din studii care au inclus subiecti umani) sunt utilizate pentru a estima cantitatea de substanta chimica care poate produce un anumit efect asupra subiectilor umani. Evaluatorul de risc poate calcula o relatie cantitativa doza-raspuns utilizat in cazul expunerii la doze mici, adesea prin aplicarea de modele matematice asupra datelor.

### ***Expunerea***

Evaluarea expunerii urmareste sa determine masura in care populatia este expusa la o anumita substanta chimica. Evaluarea expunerii utilizeaza datele disponibile relevante pentru expunerea populatiei, cum sunt datele privind emisiile, valorile masurate ale substantei chimice in factorii de mediu si informatii privind biomarkeri. Mecanismele de mediu si transportul substantei chimice in mediul ambiant si in factorii de mediu, cai de expunere, trebuie 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 multimedie, identifica subpopulatii umane sau specii ecologice cu risc crescut, combina aceste evaluari in caracterizari ale riscului uman si ecologic, descriind de asemenea, incertitudinea si variabilitatea in cadrul acestor caracterizari. Scopul acesteia este sa se asigure ca informatiile critice din fiecare etapa a unei evaluari de risc sa fie prezentate de o maniera care asigura o mai mare claritate, transparenta, caracter rezonabil si consecventa in evaluarile de risc. Cele mai multe dintre politicile EPA, SUA au fost indreptate spre evaluarea consecintelor asupra sanatatii umane ca urmare a expunerii la un agent din mediu.

### ***Includerea paradigmei in evaluarea mixturilor chimice***

Pentru evaluarea riscului in expunerea la mixturi chimice, cele patru parti ale paradigmei sunt interrelationate si se vor regasi in tehnicile de evaluare. Pentru unele metode de evaluare, evaluarea relatiei doza-raspuns se bazeaza atat pe decizii in ceea ce priveste identificare a pericolului, cat si pe evaluarea expunerii umane 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 cât și efectele ecologice, și de asemenea, evaluează toate căile de expunere din factorii de mediu.

#### ***Procedura de selectare a metodelor de evaluare a riscului în expunerea la amestecuri***

EPA recomandă trei abordări în evaluarea cantitativă a riscului asupra sănătății umane în expunerea la amestecuri chimice, în funcție de tipul de date disponibile.

În primul tip de abordare, datele privind toxicitatea amestecului 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 amestecului chimic evaluate, nu sunt disponibile se recomandă utilizarea de date privind toxicitatea amestecurilor 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 ne semnificative 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 amestecului chimic sau a componentelor sale, similaritatea toxicologică sau structurală a amestecurilor chimice sau a componentelor amestecului chimic și de natura expunerii de mediu.

#### ***Concepte cheie***

Există mai multe concepte pentru a evalua o amestecul 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, până la modificări functionale și anatomice care cauzează debutul bolii. Modul de acțiune este în contrast cu mecanismul de acțiune, care implică o înțelegere și o descriere mai detaliată a evenimentelor, adesea la nivel molecular, față de ceea ce cuprinde modul de acțiune. Termenul specific de similaritate toxicologică reprezintă o informație generală privind acțiunea unei substanțe chimice sau a unei mixturi chimice și poate fi exprimată în termeni generali, cum ar fi la nivelul unui organ țintă din organism. Ipotezele privind similitudinea toxicologică sunt elaborate cu scopul de a selecta o metodă de evaluare a riscului. În general, se presupune un mod similar de acțiune în cadrul mixturilor chimice și în unele cazuri, această cerință poate fi redusă numai la acțiunea pe același organ țintă.

Al doilea concept cheie în înțelegerea evaluării riscurilor asociate mixturilor chimice este ipoteza similarității sau independenței acțiunii. Termenul mixtura chimică suficient de similară, se referă la o mixtura chimică care este foarte apropiată ca și compoziție cu mixtura chimică de interes, astfel încât diferențele între componentele celor două mixturi și între proporțiile acestora sunt mici; evaluatorul de risc putând folosi datele privind mixtura chimică suficient de similară pentru a face o estimare a riscului relaționat mixturii evaluate. Termenul de componente similare se referă la substanțele chimice din mixtura evaluată, care au același mod de acțiune și pot avea curbele doza-răspuns comparabile; evaluatorul de risc poate aplica apoi o metodă bazată pe componentele din mixtura chimică, care utilizează aceste caracteristici pentru a forma o bază de plecare în evaluarea riscurilor. Termenul grup de mixturi chimice similare se referă la clase de mixturi înrudite chimic care acționează printr-un mod asemănător de acțiune, având structuri chimice similare, și apar împreună în mod obișnuit, în probele de mediu; de obicei, deoarece acestea sunt generate de același proces tehnologic; evaluatorul de risc poate folosi ceea ce se cunoaște despre modificările în structura chimică și puterea relativă a componentelor pentru a efectua o evaluare a riscurilor.

În final, termenul de independență în acțiune se referă la componente ale mixturii chimice care produc diferite tipuri de toxicitate sau efecte la nivelul unor organe țintă diferite; evaluatorul de risc poate combina apoi probabilitatea efectelor toxice pentru componentele individuale.

### **Indici de hazard (IH) calculați pentru mixturile de poluanți emisi din traficul auto asociat activităților obiectivului, pentru efecte non cancer**

#### **Metodologie**

Metoda principală de evaluare a riscului în cazul mixturilor chimice care conțin substanțe chimice similare din punct de vedere toxicologic este calcularea indicelui de hazard

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

Unele studii sugereaza ca concordanta intre specii privind severitatea 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, inasa sunt necesare mai multe cercetari in aceasta directie. Organul tinta specific sau tipul de toxicitate, care creeaza cea mai mare preocupare in ceea ce priveste subiectii umani, se poate sa nu fie acelasi cu cel pentru care este calculat cel mai mare indice de hazard (IH) din studiile pe animale, deci efectele specifice nu trebuie sa fie asumate decat in cazul in care exista suficiente informatii empirice sau mecaniciste care sa sprijine acea concordanta intre specii.

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

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

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

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

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

Formula generala pentru indicele de hazard este:

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

Unde:

E = nivelul de expunere,

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

n = numarul de substante chimice din mixtura

**Pentru calculul indicilor de hazard s-au luat in considerare concentratiile noxelor estimate din traficul aferent amplasamentului cu efect iritant pulmonar (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, si pulberi in suspensie) si cu efect asfixiant (CO).**

***Indici de Hazard - estimari- trafic aferent amplasamentului***

***(Pulberi in suspensie, SO<sub>2</sub>, si NO<sub>2</sub> -80% din NO<sub>x</sub>(EPA) -efect iritativ pulmonar)***

***(Legea 104/2011 si STAS 12574/87)***

Substanta periculoasa	Distanta (m)	Efect critic	Concentratia de referinta (mg/m3)	Concentratia estimata (mg/m3)	HI
SO <sub>2</sub> (mediere 24 ore)	10	Efect iritativ pulmonar	0,125	2,41E-08	<b>0,033</b>
NO <sub>2</sub> (80% din NO <sub>x</sub> (EPA) -mediere 24 ore)			0,1	3,12E-03	
Pulberi in suspensie (mediere 24 ore)			0,15	3,31E-04	
SO <sub>2</sub>	20	Efect iritativ pulmonar	0,125	3,63E-08	<b>0,050</b>
NO <sub>2</sub>			0,1	4,70E-03	
Pulberi in suspensie			0,15	4,99E-04	
SO <sub>2</sub>	30	Efect iritativ pulmonar	0,125	2,99E-08	<b>0,041</b>
NO <sub>2</sub>			0,1	3,87E-03	
Pulberi in suspensie			0,15	4,11E-04	
SO <sub>2</sub>	40	Efect iritativ pulmonar	0,125	2,16E-8	<b>0,030</b>
NO <sub>2</sub>			0,1	2,76E-03	
Pulberi in suspensie			0,15	2,96E-04	
SO <sub>2</sub>	50	Efect iritativ pulmonar	0,125	1,56E-8	<b>0,022</b>
NO <sub>2</sub>			0,1	2,01E-03	
Pulberi in suspensie			0,15	2,41E-04	

**Indici de Hazard - estimari- trafic aferent amplasamentului**

**( CO-efect asfixiant) (Legea 104/2011 si STAS 12574/87)**

Substanta periculoasa	Distanta (m)	Efect critic	Concentratia de referinta (mg/m3)	Concentratia estimata (mg/m3)	HI
CO (mediere 8 ore)	10	Efect asfixiant	10	3,48E-02	<b>0,0035</b>
CO	20	Efect asfixiant	10	5,24E-02	<b>0,0052</b>
CO	30	Efect asfixiant	10	4,32E-02	<b>0,0043</b>
CO	40	Efect asfixiant	10	3,11E-02	<b>0,0031</b>
CO	50	Efect asfixiant	10	2,24E-02	<b>0,0022</b>

Calculule efectuate arata ca in zona propusa pentru amenajarea spatiului laboratorului de cofetarie artizanala, indicele de hazard calculat pe baza concentratiilor substantelor periculoase estimate in zona amplasamentului s-au situat mult sub valoarea 1, ceea ce ne arata ca nu se ia in calcul probabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale din vecinatate, a mixturii de poluanti evaluate (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pulberi in suspensie, benzen).

**EVALUAREA RELATIEI DOZA RASPUNS**

**Estimarea dozelor de expunere, aportului zilnic si riscurilor in expunerea pe cale respiratorie la benzen (2,74% din COV trafic).**

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

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

Gr.de varsta, greutate, rata resp.st.	Factor de mediu	Distanta (m)	Concentratii estimate (mg/m <sup>3</sup> )	Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)	Aport zilnic (mg/zi)	Risc cancer 15 ani	Risc cancer 30 ani
Sugar 10 kg 4.5 m <sup>3</sup> /zi	Aer	10	8,05E-05	3,62E-05	3,62E-04	6,50E-08	1,30E-07
		20	1,21E-04	5,46E-05	5,46E-04	9,79E-08	1,96E-07
		30	9,99E-05	4,50E-05	4,50E-04	8,07E-08	1,61E-07
		40	7,20E-05	3,24E-05	3,24E-04	5,81E-08	1,16E-07
		50	5,19E-05	2,34E-05	2,34E-04	4,19E-08	8,39E-08

<b>Copil, 6-8 ani, 16kg, 10 m<sup>3</sup>/zi</b>	Aer	10	8,05E-05	3,22E-05	8,05E-04	6,50E-08	1,30E-07
		20	1,21E-04	4,85E-05	1,21E-03	9,79E-08	1,96E-07
		30	9,99E-05	4,00E-05	9,99E-04	8,07E-08	1,61E-07
		40	7,20E-05	2,88E-05	7,20E-04	5,81E-08	1,16E-07
		50	5,19E-05	2,08E-05	5,19E-04	4,19E-08	8,39E-08
<b>Baieti, 12-14 ani, 45 kg 12m<sup>3</sup>/zi</b>	Aer	10	8,05E-05	2,68E-05	1,21E-03	6,50E-08	1,30E-07
		20	1,21E-04	4,04E-05	1,82E-03	9,79E-08	1,96E-07
		30	9,99E-05	3,33E-05	1,50E-03	8,07E-08	1,61E-07
		40	7,20E-05	2,40E-05	1,08E-03	5,81E-08	1,16E-07
		50	5,19E-05	1,73E-05	7,79E-04	4,19E-08	8,39E-08
<b>Fete, 12-14 ani, 40 kg 12m<sup>3</sup>/zi</b>	Aer	10	8,05E-05	2,42E-05	9,66E-04	6,50E-08	1,30E-07
		20	1,21E-04	3,64E-05	1,46E-03	9,79E-08	1,96E-07
		30	9,99E-05	3,00E-05	1,20E-03	8,07E-08	1,61E-07
		40	7,20E-05	2,16E-05	8,64E-04	5,81E-08	1,16E-07
		50	5,19E-05	1,56E-05	6,23E-04	4,19E-08	8,39E-08
<b>Barbati adulti, 70kg 15,2m<sup>3</sup>/zi</b>	Aer	10	8,05E-05	1,75E-05	1,22E-03	6,50E-08	1,30E-07
		20	1,21E-04	2,63E-05	1,84E-03	9,79E-08	1,96E-07
		30	9,99E-05	2,17E-05	1,52E-03	8,07E-08	1,61E-07
		40	7,20E-05	1,56E-05	1,09E-03	5,81E-08	1,16E-07
		50	5,19E-05	1,13E-05	7,89E-04	4,19E-08	8,39E-08
<b>Femei adulte, 70kg 11,3m<sup>3</sup>/zi</b>	Aer	10	8,05E-05	1,52E-05	9,10E-04	6,50E-08	1,30E-07
		20	1,21E-04	2,28E-05	1,37E-03	9,79E-08	1,96E-07
		30	9,99E-05	1,88E-05	1,13E-03	8,07E-08	1,61E-07
		40	7,20E-05	1,36E-05	8,14E-04	5,81E-08	1,16E-07
		50	5,19E-05	9,78E-06	5,87E-04	4,19E-08	8,39E-08

### Interpretarea rezultatelor evaluării

Doza de expunere (în general exprimată în miligrame per kilogram greutate corporală pe zi - mg/kg/zi) este o estimare a cantității (cât de mult) dintr-o substanță cu care vine în contact o persoană, ca urmare a activităților și obiceiurilor acesteia. Estimarea unei doze de expunere implică stabilirea a cât de mult, cât de des și pe ce durată, o persoană sau o populație poate veni în contact cu o anumită substanță chimică, într-o anumită concentrație (ex. concentrație maximă, concentrație medie) aflată într-un factor de mediu specific.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere pe cale respiratorie a fost aplicată în această evaluare pentru contaminanți specifici, pentru concentrații măsurate în aria de studiu, în vederea estimării dozei de expunere pentru grupuri populationale de referință din zona amplasamentului obiectivului (sugari, copii, adolescenți, adulți).

Scenariile pentru care s-a efectuat estimarea teoretică prin utilizarea de modele matematice, a dozelor de expunere ca urmare a expunerii la contaminanți specifici activităților desfășurate în cadrul obiectivului investigat, au luat în calcul valorile măsurate, la momentul actual, ale concentrațiilor de contaminanți specifici.

**Rezultatele obținute privind doza de expunere și aportul zilnic calculate la concentrațiile estimate ale poluanților din trafic arată că nu se vor produce efecte asupra stării de sănătate datorită acestora.**



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

#### **Contaminarea mediului si perspectiva relatiilor cu publicul**

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

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

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

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

Perceptia riscului prezentat de tehnologiile similare celei de fata cu implicatie controversata asupra sanatatii este puternic influentata de *factorii psihosociali*. Chiar si in conditiile in care nu s-au putut evidentia efecte semnificative in planul cresterii morbiditatii

populației expuse sau când concentrațiile poluantului chimic sunt în zona de siguranță, sub nivelele maxim admise de lege, temerile oamenilor există iar ele trebuie înțelese.

Zgomotul poate produce disconfort și poate afecta calitatea vieții a milioane de oameni din întreaga lume. Organizația Mondială a Sănătății a stabilit nivelul de zgomot care produce disconfort la 55 de decibeli. Disconfortul produs de zgomot poate conduce la furie, dezamăgire, nemulțumire, interiorizare, depresie, anxietate, deficit de atenție, agitație sau extenuare. Efectele specifice ale zgomotului asupra stării de sănătate sunt: deficiențe de auz, interferență cu limbajul vorbit, cu activitățile cotidiene, tulburări de somn, disconfort, modificări psiho-fiziologice, de comportament și efecte asupra sănătății mentale.

Senzatia de disconfort este influențată și “modulată” de o componentă social-culturală, oficial recunoscută de Organizația Mondială a Sănătății încă din 1979. Un plan de protecție a populației va include și raportări la factorii psihosociale, mai ales atunci când emisiile existente, chiar reduse, se asociază în planul percepției colective cu un *disconfort sau chiar rise potential*.

## LISTA DE CONTROL PRIVIND FACTORII DE IMPACT SOCIALI ȘI DE SĂNĂTATE SPECIFICI OBIECTIVULUI

### a. Factori legați de proiect

- Comportă construcția obiectivului stocarea, manipularea sau transportul de substanțe periculoase (inflamabile, explozive, toxice, cancerigene sau mutagene)?

DA NU ?

- Comportă exploatarea obiectivului generarea de radiații electromagnetice sau de altă natură care ar putea afecta sănătatea umană sau echipamentele electronice învecinate?

DA NU ?

- Comportă obiectivul folosirea cu regularitate a unor produse chimice pentru combaterea daunătorilor și buruienilor?

DA NU ?

- Poate suferi obiectivul o avarie în exploatare care n-ar putea fi stăpânită prin măsurile normale de protecția mediului?

DA NU ?

La întrebările 1-4 răspunsul cu NU se codifică cu +0.2 iar răspunsul cu DA cu -0.2.

**În concluzie scorul intermediar al matricei este +0.6.**

### *b. Factori legati de amplasare*

- Este amplasat obiectivul in vecinatatea unor habitate importante sau valoroase?

DA NU ? (locuinte)

- Exista in zona specii rare sau periclitare?

DA NU ?

- Este amplasat obiectivul intr-o zona supusa la conditii atmosferice nefavorabile (inversii de temperatura, ceata, vanturi extreme)?

DA NU ?

**La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0.2 iar raspunsul cu DA - 0.2. In concluzie scorul intermediar al matricei este = +0.2**

### *c. Factori legati de impact*

#### **c.1. Ecologie**

- Ar putea emisiile, inclusiv ZGOMOT (vezi estimarile) sa afecteze negativ sanatatea si bunastarea oamenilor, fauna sau flora, materialele si resursele?

DA NU ?

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

DA NU ?

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

DA NU ?

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

DA NU ?

**La intrebarile 1-4 raspunsul cu NU se codifica cu +0.5 iar raspunsul cu DA cu -0.5. In concluzie scorul intermediar al matricei este = +2.0**

#### **c.2. Sociali si de sanatate**

- Va exista un efect asupra caracterului sau perceptia zonei?

DA NU ?

- Va afecta proiectul in mod semnificativ conditiile sanitare?

DA NU ?

- Se vor cumula efectele cu cele ale altor proiecte?

DA NU ?(alte unitati comerciale)

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0.7 iar raspunsurile cu DA cu -0.7.  
In concluzie scorul intermediar al matricei este = +0.7

#### d. Consideratii generale

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

DA/ NU?

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

DA NU?

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

DA NU?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0.2 iar raspunsul cu DA cu -0.2.  
in concluzie scorul intermediar al matricei este = +0.6 .

Conform cerintelor aceasta matrice intruneste un scor cuprins intre -6 si +6.  
Scorul pentru acest studiu de impact este = +4.3.

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

#### E) ALTERNATIVE

Nu este cazul

#### F) CONCLUZII SI CONDITII OBLIGATORII

- Nivelele de zgomot estimate in cazul spatiului de alimentatie publica rezultate din conversatia din interior a 23 persoane (clienti+personal) nu depasesc LMA pe timp de zi pentru zone rezidentiale la cele mai apropiate zone locuite.
- Aportul concentratiei noxelor din traficul aferent aprovizionarii obiectivului, este nesemnificativ avand in vedere ca in fata imobilului studiat este o strada mediu circulata.
- Indicii si coeficientii de hazard calculati pe baza concentratiilor substantelor periculoase estimate in zona amplasamentului s-au situat sub valoarea 1, ceea ce ne arata ca nu se ia in calcul probabilitatea unei toxicitati potentiale asupra

sanatatii grupurilor populationale din vecinatate, a mixturii de poluanti evaluate (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pulberi in suspensie si benzen).

- Dozele de expunere calculate pentru benzen in zona in care functioneaza spatiul de alimentatie publica, pentru concentratiile estimate ale acestuia (trafic propriu obiectivului pentru aprovizionare), in cazul expunerii pe cale respiratorie, s-au situat sub valorile care asigura protectia starii de sanatate a populatei.
- In conditiile de baza evaluate si a functionarii obiectivului propus, nu se estimeaza efecte semnificative asupra starii de sanatate a locatarilor din zona.
- Spatiul de alimentatie publica, asa cum este proiectat si a fost analizat, poate functiona pe amplasamentul propus.
- Concluziile formulate se refera strict la situatia descrisa si evaluata si sunt valabile pentru actualul amplasament. Orice modificare de orice natura in caracteristicile obiectivului poate sa conduca la modificari ale expunerii, riscului si implicit impactul asociat acesteia.

#### CONDITII OBLIGATORII

- Mentinerea hotei in perfecta stare de functionare si schimbarea filtrelor cel putin conform indicatiilor producatorului. In pod, motorul hotei va fi montat pe covor gros de cauciuc.
- Pentru evitarea cresterii suplimentare a nivelului de zgomot se va acorda o atentie deosebita orarului de aprovizionare la fel ca si operatiilor de descarcare marfa.

Responsabil lucrare:

**Dr. Anca Elena Gurzau**

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai



## G) REZUMAT

Studiul a fost realizat la solicitarea SC PITA BITE SRL in baza documentatiei depuse pe proprie raspundere si in contextul legislatiei actuale.

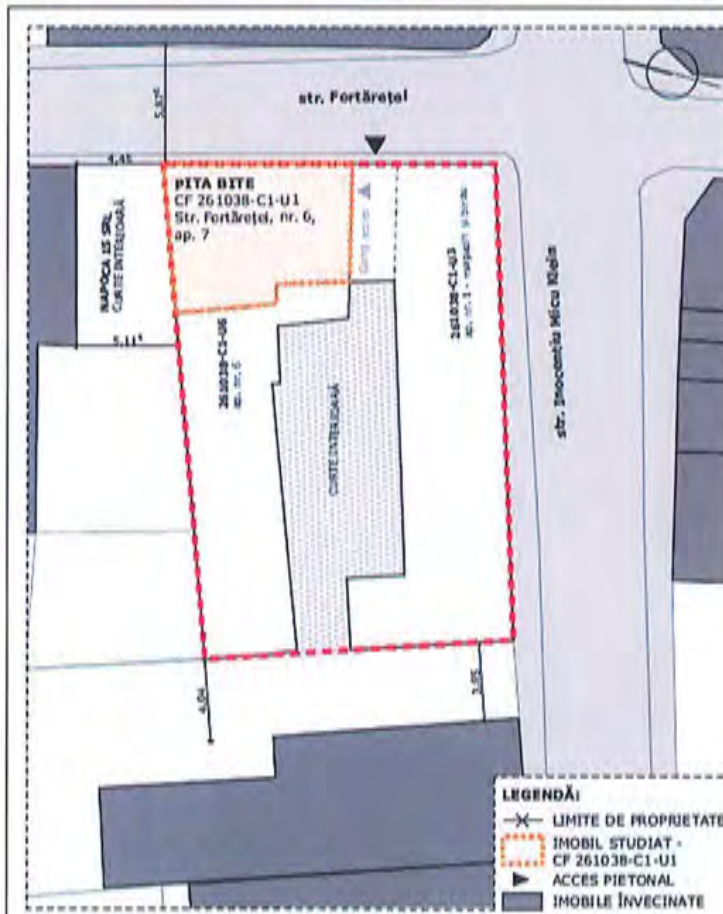
**STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018 SI A ORDINULUI MS 1524/2019.**


SC PITA BITE SRL, propune “RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE IN VEDEREA SCHIMBARII DE DESTINATIE DIN LOCUINTA IN SPATIU DE ALIMENTATIE PUBLICA”, a imobilului din municipiul Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap. 7, jud. Cluj.

Imobilul cu CF nr.261038-C1-U1 este compus din: 1 camera, bucatarie, cu suprafata de 39,25 mp, se afla in intravilanul localitatii Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap. 7, in perimetrul de protectie a valorilor istorice si arhitectural-urbanistice “Centrul istoric al orasului Cluj” in proprietatea d-nei RADULY MONICA ELENA, investitor fiind SC SIP IT PUB SRL si inchiriat societatii SC PITA BITE SRL conform Contractului de inchiriere incheiat in data de 20.01.2023.

Cele mai apropiate spatii de locuit sunt apartamentul nr. 6 si apartamentul nr. 1 (magazin si birou).





<b>BENEFICIAR:</b> <b>PITA BITE</b>	<b>PROIECTANT GENERAL:</b>  MOUA STUDIO SRL T +4 0757 145 447 F +4 0744 896 096	<b>SEF PROIECT:</b> arh. Dana Burnete <b>PROIECTAT:</b> arh. Dana Burnete												
<b>DENUMIRE PROIECT:</b> <b>ELABORARE DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE AP. NR. 7 ÎN VEDEREA SCHIMBĂRII DESTINAȚIEI DIN LOCUINȚĂ ÎN SPAȚIU DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ</b> str. Fortăreței nr. 6, parter, ap. 7, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj		<b>PLAN DE SITUATIE</b> <table border="1"> <tr> <td>Planșa nr/</td> <td>Scara/</td> <td>Faza/</td> </tr> <tr> <td>A02</td> <td></td> <td>C.U.</td> </tr> <tr> <td>Proiect nr/</td> <td colspan="2">Data elaborării/</td> </tr> <tr> <td>0XX/2022</td> <td colspan="2">08/2022</td> </tr> </table>	Planșa nr/	Scara/	Faza/	A02		C.U.	Proiect nr/	Data elaborării/		0XX/2022	08/2022	
Planșa nr/	Scara/	Faza/												
A02		C.U.												
Proiect nr/	Data elaborării/													
0XX/2022	08/2022													

## MEMORIU ARHITECTURA

### 1. SITUATIA EXISTENTA. DATE GENERALE.

Prezentul material reprezinta documentatia in vederea eliberarii Avizului DSP pentru spatiul din imobilul situat in municipiul Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap.7, parter.

Spatiul este in proprietatea Raduly Monica-Elena conform C.F. nr. 261038-C1-U1, investitor fiind S.C. SIP IT PUB S.R.L.

Amplasamentul este situat in intravilanul mun. Cluj-Napoca, in interiorul perimetrului de protectie a valorilor istorice si arhitectural-urbanistice.

### 2. SITUATIA PROPUSA.

Se propune schimbarea de destinatie din locuinta in spatiu de alimentatie publica, respectiv restaurant cu specific de mic-dejun, cu sala servire, bucatarie, bar, vestiar si grupuri sanitare pentru personal, depozitare si grup sanitar pentru clienti.

De asemenea se propun modificari interioare constand in compartimentarea spatiului pentru crearea unei camere pentru bucatarie, a unui vestiar si WC pentru personal, a unei zone de bar, a unui spatiu de depozitare si a unui grup sanitar pentru clienti.

In urma recompartimentarilor propuse vor rezulta urmatoarele spatii:

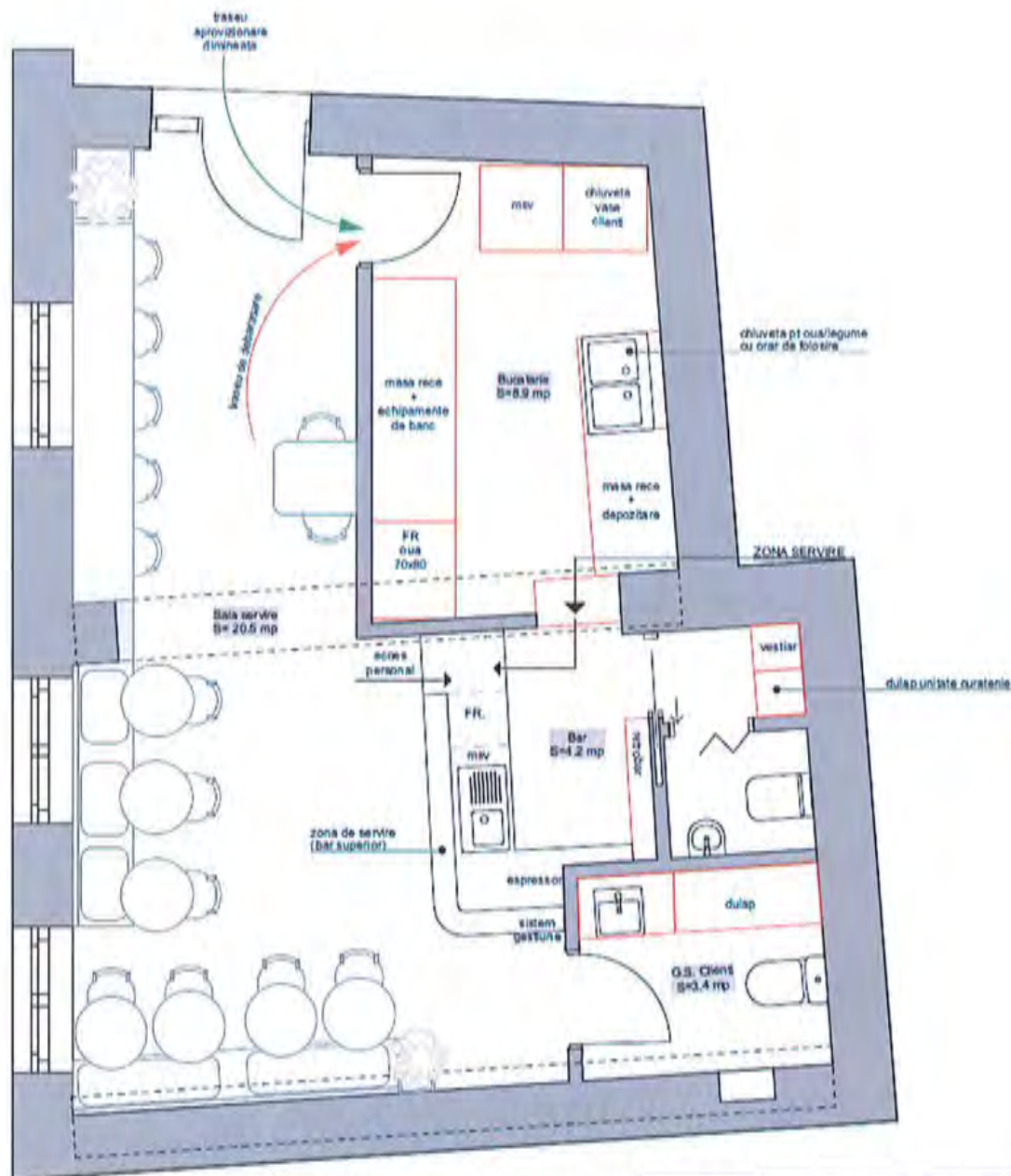
- Sala servire	S= 22 mp;
- Bucatarie	S= 8.9 mp;
- Bar	S= 4.2 mp;
- Grup sanitar personal	S= 1.20 mp;
- Vestiar	S= 0.9 mp;
- Depozitare	S= 1.7 mp;
- Grup sanitar clienti	S= 1.5 mp.

Situatia propusa prevede un restaurant cu specific de mic-dejun care va functiona in prima parte a zilei si consideram ca nu se incadreaza in lista functiunilor care pot genera riscuri pentru sanatate si discomfort deoarece nu implica functiuni de tip unitati cu capacitate mica de productie, comerciale, discoteci sau cluburi de noapte.

Intocmit,  
arh. Iunia Buricescu







Conform informatiilor primite de la beneficiar bucataria va fi dotata cu plita si grill (echipamente de banc), pentru care se va monta o hota profesionala. Motorul va fi montat in podul imobilului, iar tubulatura de exhaustare va iesi deasupra acoperisului

Evaluarea starii de sanatate a populatiei in relatie cu functionarea obiectivului s-a facut prin estimarea potentialilor factori de risc si de disconfort reprezentati de noxe specifice traficului auto propriu si a zgomotului generat si prin calcularea dozelor de expunere si a indicilor de hazard pe baza substantelor periculoase estimate in zona amplasamentului ca urmare a functionarii spatiului de alimentatie publica.

Nivelele de zgomot estimate in cazul spatiului de alimentatie publica rezultate din conversatia din interior a 23 persoane nu depasesc LMA pe timp de zi pentru zone rezidentiale la cele mai apropiate zone locuite.

Aportul concentratiei noxelor din traficul aferent aprovizionarii obiectivului, este nesemnificativ avand in vedere ca in fata imobilului studiat este o strada mediu circulata.

Indicii si coeficientii de hazard calculati pe baza concentratiilor substantelor periculoase estimate in zona amplasamentului s-au situat sub valoarea 1, ceea ce ne arata ca nu se ia in calcul probabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale din vecinatate, a mixturii de poluanti evaluate ( $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , pulberi in suspensie si benzen).

Dozele de expunere calculate pentru benzen in zona in care functioneaza spatiul de alimentatie publica, pentru concentratiile estimate ale acestuia (trafic propriu obiectivului pentru aprovizionare), in cazul expunerii pe cale respiratorie, s-au situat sub valorile care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

In conditiile de baza evaluate si a functionarii obiectivului propus, nu se estimeaza efecte semnificative asupra starii de sanatate a locatarilor din zona.

Concluziile formulate se refera strict la situatia descrisa si evaluata si sunt valabile pentru actualul amplasament. Orice modificare de orice natura in caracteristicile obiectivului poate sa conduca la modificari ale expunerii, riscului si implicit impactul asociat acesteia.

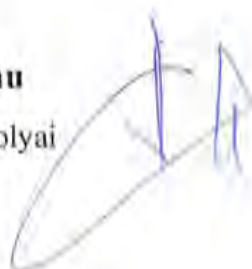
Spatiul de alimentatie publica, asa cum este proiectat si a fost analizat, poate functiona pe amplasamentul propus cu respectarea conditiilor obligatorii expuse:

- Mentinerea hotei in perfecta stare de functionare si schimbarea filtrelor cel putin conform indicatiilor producatorului. In pod, motorul hotei va fi montat pe covor gros de cauciuc.
- Pentru evitarea cresterii suplimentare a nivelului de zgomot se va acorda o atentie deosebita orarului de aprovizionare la fel ca si operatiilor de descarcare marfa.

**Responsabil lucrare:**

**Dr. Anca Elena Gurzau**

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai





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](http://www.dspcluj.ro); E-mail : [dspi.cluj@dspcluj.ro](mailto:dspi.cluj@dspcluj.ro)

---

Nr. înreg. 1915/05.17.2023

Către,

SIP IT PUB SRL

Cluj-Napoca, Calea Dorobanților, nr. 25, ap. 21, jud. Cluj

[office@moua.ro](mailto:office@moua.ro)

Având în vedere documentația depusă de dvs. și înregistrată la Direcția de Sănătate Publică jud. Cluj cu nr. 1915/ din data 18.05.2023, privind Notificarea de asistență de specialitate de sănătate publică a conformității pentru obiectivul /investiția /activitatea " Elaborare documentație tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de reconfigurări interioare ap. nr. 7 în vederea schimbării destinației din locuință în spațiu de alimentație publică " în loc. Cluj-Napoca, str. Fortăreței, nr. 6, ap.7, județul Cluj, vă comunicăm că nu sunt îndeplinite condițiile prevăzute de reglementările sanitare în vigoare, din cauza următoarelor neconformități:

-Amplasarea unitatii contravine Ord. MS 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, Cap. I, art. 5, alin. (1) și (2) conform carora unitatile cu capacitate mica de productie , comerciale , discotecă, cluburi de noapte se amplaseaza numai in cladiri separate, la o distanta de min. 15 m de ferestrele locuintelor".

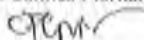
-Apreciem ca obiectivul propus, prin natura activitatii acestuia și prin amplasarea într-un imobil de locuit, poate genera riscuri pentru sanatate si disconfort, prin producerea de zgomot, vibratii, mirosuri, etc.

-Totodata va informam ca potrivit prevederilor art. 20 alin. 6 din ordinul mai sus mentionat, solicitam evaluarea impactului pe sanatate a populatiei, elaborat de o institutie abilitata de catre Institutul National de Sănătate Publică București (Ord. MS 1524/2019).

Cu stima,

  
DIRECTOR EXECUTIV  
Dr. Mihai Moisescu Goia

Întocmit: Dr. Catalina Florian





# CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

Firmă: PITA BITE S.R.L.

Sediu social: Municipiul Cluj-Napoca, Calea DOROBANȚILOR, Nr. 25, Ap. 21, Judet Cluj

Activitatea principală: 5610 - Restaurante

Cod Unic de înregistrare: 40694262

din data de: 25.02.2019

Identificator Unic la Nivel European (EUID): ROONRC112/724/2019

Nr. de ordine în registrul comerțului: 112/724/25.02.2019

Data eliberării: 26.02.2019

DIRECTOR,  
Dorin Marius DEAC

Seria B Nr. 3822540

## CONTRACT DE ÎNCHIRIERE

Incheiat astazi, 20.01.2023, intre subscrisele parti:

**1. RADULY MONICA ELENA**, domiciliata in Cluj-Napoca, str.Fortaretei nr.6, ap.7, jud.Cluj, CNP 2661215120657, identificata cu CI seria CJ nr.185534, eliberata de SPCLEP Cluj-Napoca la data de 11.02.2016, necasatorita, in calitate de proprietar - **LOCATOR**, pe de o parte, si

**2. FIRMA PITA BITE S.R.L., CUI 40694262, J12/724/25.02.2019**, cu sediul in Cluj-Napoca, Calea Dorobantilor nr.25, ap.21, jud.Cluj, **reprezentata prin administrator TRIFAN BIANCA** CNP 2851013125834, identificata cu CI NR.1004540 eliberată de SPCJEP Cluj la data de 22.09.2022, domiciliata in Cluj-Napoca, str.Fortaretei nr.12, ap.2, jud.Cluj, in calitate de **LOCATAR (chirias)** pe de alta parte, in urmatoarele conditii:

### OBIECTUL

Obiectul contractului il reprezinta **predarea-preluarea folosintei temporare asupra imobilului unitate locativa nr.7, situat in Cluj- Napoca, str Fortaretei nr.6, jud Cluj, inscris in CF nr.261038-C1-U1 Cluj-Napoca**, proprietatea tabulara a **LOCATORULUI**, denumit in continuare "SPATIUL INCHIRIAT", compus din: 1.camera, bucatarie, cu suprafata de 39,25 mp cu pic aferent in cota de 19,73/100 in c.f. col. nr.125656 si teren in proprietate 54/273 parte

**Predarea-primirea spatiului inchiriat cu toate dotarile se realizeaza azi, data semnarii contractului.**

Spațiul închiriat va avea următoarea destinație: spațiu de alimentație publică și sediu social/punct de lucru.

Locatorul este de acord expres și neechivoc cu schimbarea destinației din casă de locuit a imobilului închiriat, în destinația de alimentație publică și funcțiunea de alimentație publică, pe cheltuiala Locatarului.

Locatorul împuternicesc Locatarul PITA BITE S.R.L. prin administrator TRIFAN BIANCA, să facă toate demersurile necesare pentru schimbarea destinației și să obțină toate acordurile și aprobările necesare de la autoritățile și/sau instituțiile competente în acest sens.

Locatorul este de acord expres și neechivoc cu funcțiunea de alimentație publică și autorizarea spațiului de către autoritățile și/sau instituțiile competente în acest sens.

Locatorul va permite și va asigura locatarului, conform prevederilor legislației în vigoare, folosința deplină și netulburată a imobilului și a bunurilor mobile, precum și exercitarea de către locatar a tuturor drepturilor ce îi revin conform prezentului Contract, fără a fi împiedicat sau tulburat în vreun mod.

### LUCRĂRI DE AMENAJARE



## FISA PROIECTULUI

**FAZA DE PROIECTARE :** AVIZ DSP

**LOCALIZAREA ZONEI :** MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA,  
STR. FORTARETEI, NR. 6, AP. 7, PARTER  
JUD. CLUJ

**OBIECTIV :** RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE AP. NR. 7 ÎN  
VEDEREA SCHIMBĂRII DESTINAȚIEI DIN LOCUINȚĂ  
ÎN SPAȚIU DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ

**BENEFICIAR :** S.C. SIP IT PUB S.R.L.

**PROIECTANT :** S.C. SCRIPCARIU ARHITECTURA SI DESIGN S.R.L.

**NR. PROIECT :** 58/2023

**DATA :** DECEMBRIE 2023

### LISTA DE SEMNATURI:

**SEF PROIECT :** ARH. SORIN SCRIPCARIU .....

**ARHITECTURA :** ARH. IUNIA BURICESCU .....



## MEMORIU ARHITECTURA

### 1. SITUATIA EXISTENTA. DATE GENERALE.

Prezentul material reprezinta documentatia in vederea eliberarii Avizului DSP pentru spatiul din imobilul situat in municipiul Cluj-Napoca, str. Fortaretei, nr. 6, ap.7, parter.

Spatiul este in proprietatea Raduly Monica-Elena conform C.F. nr. 261038-C1-U1, investitor fiind S.C. SIP IT PUB S.R.L.

Amplasamentul este situat in intravilanul mun. Cluj-Napoca, in interiorul perimetrului de protectie a valorilor istorice si arhitectural-urbanistice.

### 2. SITUATIA PROPUSA.

Se propune schimbarea de destinatie din locuinta in spatiu de alimentatie publica, respectiv restaurant cu specific de mic-dejun, cu sala servire, bucatarie, bar, vestiar si grupuri sanitare pentru personal, depozitare si grup sanitar pentru clienti.

De asemenea se propun modificari interioare constand in compartimentarea spatiului pentru crearea unei camere pentru bucatarie, a unui vestiar si WC pentru personal, a unei zone de bar, a unui spatiu de depozitare si a unui grup sanitar pentru clienti.

In urma recompartimentarilor propuse vor rezulta urmatoarele spatii:

- |                         |             |
|-------------------------|-------------|
| - Sala servire          | S= 22 mp;   |
| - Bucatarie             | S= 8.9 mp;  |
| - Bar                   | S= 4.2 mp;  |
| - Grup sanitar personal | S= 1.20 mp; |
| - Vestiar               | S= 0.9 mp;  |
| - Depozitare            | S= 1.7 mp;  |
| - Grup sanitar clienti  | S= 1.5 mp.  |

Situatia propusa prevede un restaurant cu specific de mic-dejun care va functiona in prima parte a zilei si consideram ca nu se incadreaza in lista functiunilor care pot genera riscuri pentru sanatate si discomfort deoarece nu implica functiuni de tip unitati cu capacitate mica de productie, comerciale, discotecii sau cluburi de noapte.

Intocmit,  
arh. Iunia Buricescu





### ÎNCADRARE PUG CLUJ-NAPOCA

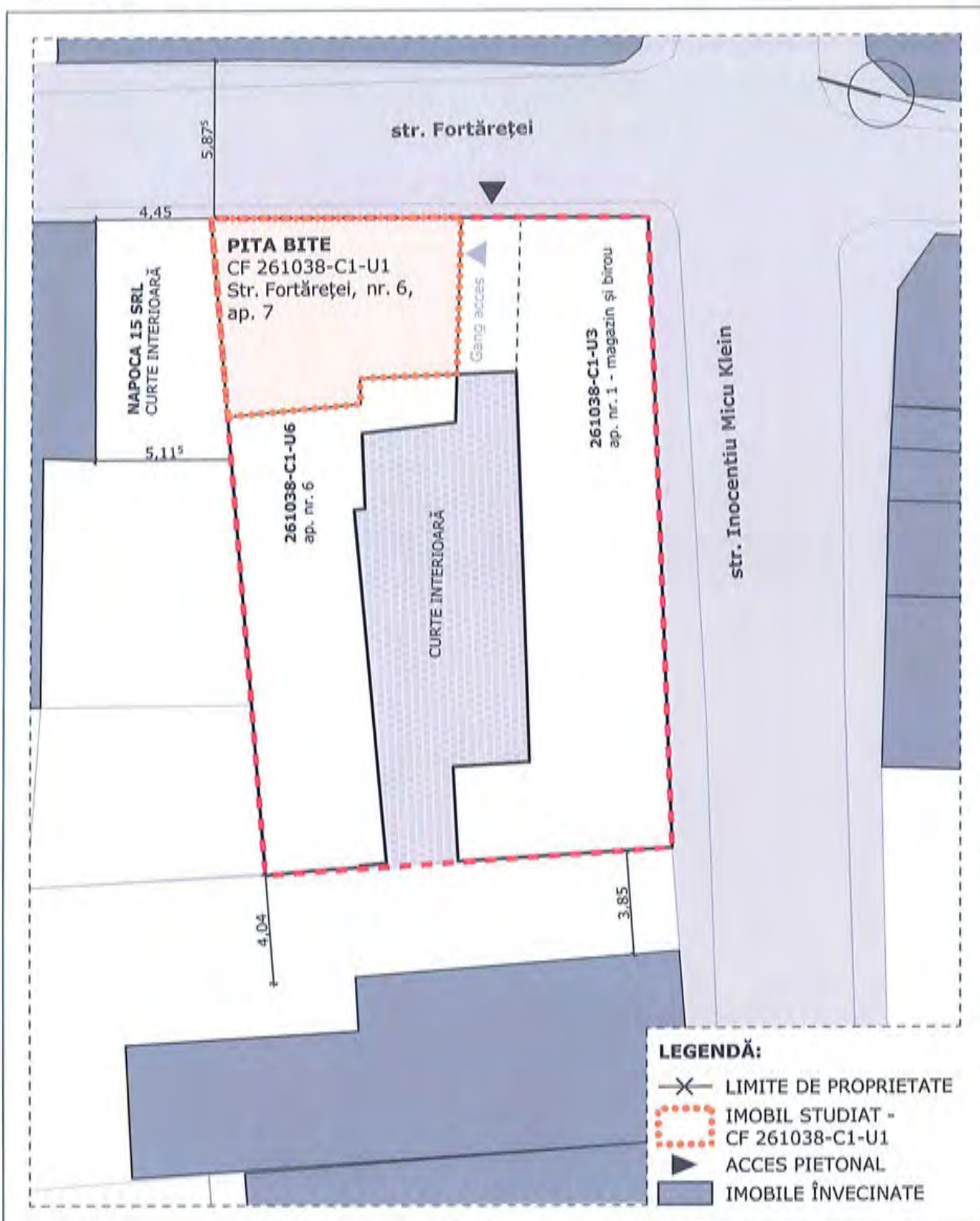


### ÎNCADRARE GEOPORTAL



<b>BENEFICIAR:</b>  <b>PITA BITE</b>	<b>PROIECTANT GENERAL:</b>   MOUA STUDIO SRL T +4 0757 145 447 T +4 0744 896 098  CUI RO37281142 office@moua.ro www.moua.ro	<b>SEF PROIECT:</b> arh. Oana Burnete	
<b>DENUMIRE PROIECT:</b>  <b>ELABORARE DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE AP. NR. 7 ÎN VEDEREA SCHIMBĂRII DESTINAȚIEI DIN LOCUINȚĂ ÎN SPAȚIU DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ</b>  str. Fortăreței nr. 6, parter, ap. 7, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj	<b>PROIECTAT:</b> arh. Oana Burnete		
	<b>PLAN ÎNCADRARE</b>		
Planșa nr: A01	Scara:	Faza: C.U.	Proiect nr: 0XX/2022
	Data elaborării: 08/2022		





<b>BENEFICIAR:</b>  <b>PITA BITE</b>	<b>PROIECTANT GENERAL:</b>   MOUA STUDIO SRL T +4 0757 145 447 T +4 0744 896 098  CUI RO37281142 office@moua.ro www.moua.ro	<b>SEF PROIECT:</b> arh. Oana Burnete							
<b>DENUMIRE PROIECT:</b>  <b>ELABORARE DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE RECOMPARTIMENTĂRI INTERIOARE AP. NR. 7 ÎN VEDEREA SCHIMBĂRII DESTINAȚIEI DIN LOCUINȚĂ ÎN SPAȚIU DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ</b>  str. Fortăreței nr. 6, parter, ap. 7, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj	<b>PROIECTAT:</b> arh. Oana Burnete								
		<b>PLAN DE SITUAȚIE</b>  <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1085 2027 1284 2094">Plansa nr: A02</td> <td data-bbox="1284 2027 1396 2094">Scara:</td> <td data-bbox="1396 2027 1511 2094">Faza: C.U.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1085 2094 1284 2161">Proiect nr: 0XX/2022</td> <td colspan="2" data-bbox="1284 2094 1511 2161">Data elaborării: 08/2022</td> </tr> </table>		Plansa nr: A02	Scara:	Faza: C.U.	Proiect nr: 0XX/2022	Data elaborării: 08/2022	
Plansa nr: A02	Scara:	Faza: C.U.							
Proiect nr: 0XX/2022	Data elaborării: 08/2022								

