

# STUDIU DE IMPACT ALIMENTATIE PUBLICA (RESTAURANT, FAST FOOD)

**Societatea:** DEDEGEORGI FAMILY SRL

**Sediul social cu scop lucrativ:** Comuna Tunari, Sat Tunari, str. Garoafelor, nr. 41, jud. Ilfov.

J23/1749/17.03.2021; C.U.I. 43933658

## I. 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 prevenirea/minimizarea/controlul efectelor (OMS, 1999;1).

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 construire a unei locatii de alimentatie publica, in localitatea Comuna Tunari, Sat Tunari, str. Garoafelor, nr. 41, jud. Ilfov.

### **Obiectivele studiului sunt:**

Evaluarea riscului pentru sanatate

Estimarea impactului asupra sanatatii locatarilor din zona locuita invecinata

Masuri de reducere a impactului asupra sanatatii

## II. 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 efectuarii studiului pentru obiectivul aflat in teritoriul arondat, cu mentionarea incadrarii obiectivului/activitatii in situatiile prevazute de legislatie;

- studiu de dispersie a poluantilor si concluzii privind nivelul imisiilor in zona locuita invecinata;
- actele de proprietate/inchiriere a spatiului utilizat;
- actul constitutiv, certificatul de inregistrare si statutul societatii solicitante;
- descrierea proiectului de constructie si functionare;

### **III. DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT**

SOCIETATEA DEDEGEORGI FAMILY S.R.L., cu sediul social in localitatea Sat Tunari, str. Garoafelor, nr. 41, jud. Ilfov, propune CONSTRUIRE LOCATIE ALIMENTATIE PUBLICA, AMENAJARE (Restaurant, Fast Food), Imprejmuire Terasa, in Sat Tunari, str. Garoafelor, nr. 41.

Amplasamentul in studiu, se afla in intravilanul comunei Satului Tunari, este proprietate privata a doamnei Raileanu Roxana-Mihaela asociat si administrator al Societatii DEDEGEORGI FAMILY SRL, conform Autorizatie de Constructie nr. 259 din 23.07.2018, nr. cadastral si carte funciara 54889 si este in afara perimetrului de protectie a valorilor istorice si arhitectural urbanistice.

#### **Vecinatati:**

N - locuinta

E - locuinta nr. 41 Terasa propusa

V - locuinta

S - locuinta

### **IV. IDENTIFICAREA SI EVALUAREA POTENTIALILOR FACTORI DE RISC SI DE DISCONFORT PENTRU SANATATEA POPULATIEI**

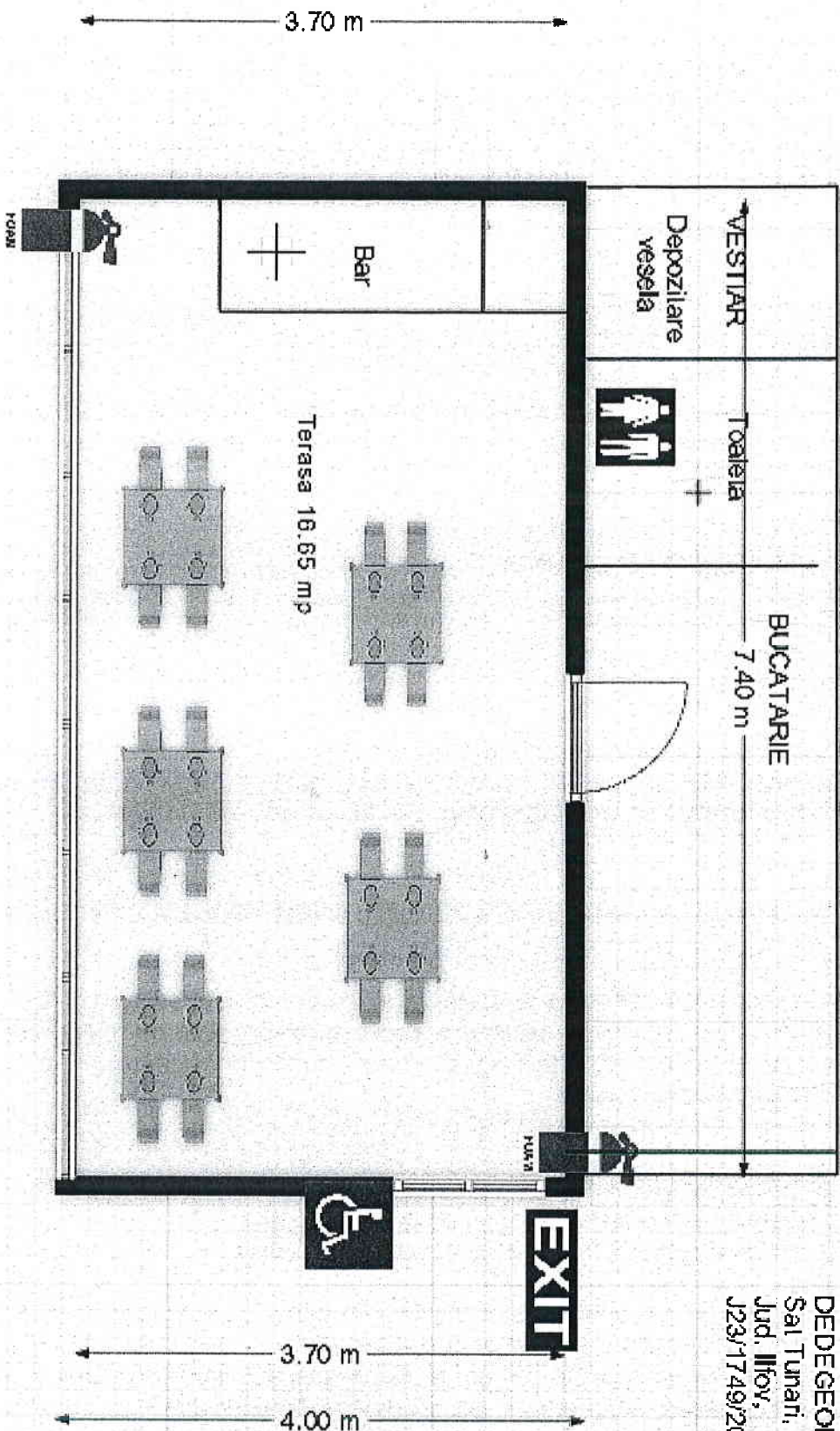
- Pericol/Sursa - se refera la poluantii specifici care sunt identificati sau presupusi a exista pe un amplasament, nivelul lor de toxicitate si efectele particulare ale acestora.
- Calea de actionare - reprezinta calea pe care substantele toxice ajung la receptor, unde au efecte daunatoare; aceasta 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



DEDEGEORGY FAMILY S.R.L.  
 Sal Tunari, str. Garoafelor, nr. 41  
 Jud. Ilfov,  
 J23/1749/2021, C.U.I. 43933658

- Terasa 16.65 mp  
L=4,50  
l=3,70
- Bucatarie 12,82 mp
- Bar 2m
- Vestiuar, depozitare vesela  
3mp
- Toaleta 2mp



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 tree clasele consecintelor unui accident posibil, iar pe ordonata se tree 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 si informatii referitoare la accidentele si incidentele similare.

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

#### **4.1. SITUATIA EXISTENTA/PROPUSA, POSIBILUL RISC ASUPRA SANATATII POPULATIEI**

Factorii de risc posibili sunt reprezentati de zgomotul din spatiile de productie (bucatarie) si servire/vanzare si de noxe provenite de la traficul auto din preajma amplasamentului, muzica data tare fara respectarea db.

##### **Dispersii zgomot Restaurant Sat Tunari, Str. Garoafelor, nr. 41, Jud. Ilfov.**

1. In cazul in care sunt 20 de oameni in spatiul de servire - terasei (capacitatea maxima) (Zgomotul produs de conversatia a doua persoane: 60dB(A) ).

Formula folosita pentru calcule de adunare dB:

$$L_r = 10 \cdot \log_{10} (.f:1.10)$$
$$L_{t, 10! : 1:0:u.} \text{ dB}$$

Unde:

$L_r$  = nivelul total

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

$\dots, L_n = 60\text{dB}$ )

$L_x = 76.81 \text{ dB}$

**Dispersii de noxe poluante de la traficul auto din aferent obiectivului studiat:**

Pentru calcularea noxelor poluante, s-a estimat un trafic de 6 autoturisme/1 h

Masini de gabarit mare Motorina	33,37	0,94
Gaz natural comprimat (autobuze)	13,00	0,02
Motociclete Benzina	6,64	2,20

Factor de emisie SO<sub>2</sub>  
Eso<sub>2</sub> m = 2 X ks m X FCm

Es<sub>02</sub>, m - factor emisie SO<sub>2</sub> per combustibilul m (g) Ks,m - continut de sulf in combustibil (gig combustibil) FCm - consum de combustibil m (g)  
Continut de sulf din combustibil ( 1ppm = 10<sup>-6</sup> g/g combustibil)

## 1. CO

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA  
EMISSION RATE (G/(S-M\*\*2)) = 0.131000E-04  
SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000  
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 54.8200  
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 17.4200  
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\*\*\*

## 2. COV non-metanici

SIMPLE TERRAIN INPUTS: SOURCE TYPE  
EMISSION RATE (G/(S-M\*\*2)) SOURCE HEIGHT (M)  
LENGTH OF LARGER SIDE (M) LENGTH OF SMALLER SIDE (M) RECEPTOR  
HEIGHT (M) URBAN/RURAL OPTION

AREA 0.160000E-05  
0.5000  
54.8200  
17.4200  
1.5000

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\*\*\*

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	UIOM (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	15.92	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
100.	5.610	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
200.	1.606	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
300.	0.7749	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
400.	0.4678	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
500.	0.3189	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
600.	0.2347	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
700.	0.1820	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
800.	0.1467	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
900.	0.1217	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
1000.	0.1032	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 50. M:

50.	15.92	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
-----	-------	---	-----	-----	---------	------	----

\*\*\*\*\*

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

\*\*\*\*\*

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

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	UIOM (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
10.	13.94	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
20.	17.21	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
30.	19.78	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	19.33	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	5.
50.	15.92	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

60.	12.71	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
70.	10.15	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
80.	8.209	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
90.	6.734	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
100.	5.610	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	19.78	30.	0.
----------------	-------	-----	----

3. S02

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA  
EMISSION RATE (G/(S-M\*\*2)) = 0.220000E-10  
SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000  
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 54.8200  
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 17.4200  
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\*\*\*

DIST (M) (UG/M**3)	STAB	UIOM (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	0.2189E-03	6	1.0	1.0		
10000.0		0.50	0.			
100.	0.7714E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50 0.
200.	0.2209E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50 0.
300.	0.1066E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50 0.
400.	0.6432E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50 0.
500.	0.4385E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50 0.
600.	0.3227E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50 0.

700.	0.2503E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
800.	0.2017E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	1.
900.	0.1673E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
1000.	0.1418E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.

MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 50. M:  
 50. 0.2189E-03 6 1.0 1.0 10000.0 0.50 0.

\*\*\*\*\*

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

\*\*\*\*\*

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

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	UI0M (M/S)	USTK	MIX HT (M/S)	(M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
10.	0.1917E-03	6	1.0	1.0		10000.0	0.50	1.
20.	0.2366E-03	6	1.0	1.0		10000.0	0.50	0.
30.	0.2719E-03	6	1.0	1.0		10000.0	0.50	0.
40.	0.2659E-03	6	1.0	1.0		10000.0	0.50	5.
50.	0.2189E-03	6	1.0	1.0		10000.0	0.50	0.
60.	0.1748E-03	6	1.0	1.0		10000.0	0.50	0.
70.	0.1396E-03	6	1.0	1.0		10000.0	0.50	0.
80.	0.1129E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.	
90.	0.9259E-04	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.	
100.	0.7714E-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	0.2719E-03	30.	0.

#### 4.2 CARACTERIZAREA EFECTELOR ASUPRA SANATATII, CONSECUTIV REALIZarii OBIECTIVULUI:

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 interpertari

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 Articularii sunt doar aproximative in raport cu masuratorile directe, utilizand rapoarte subiective sau teste comportamentale corespunzatoare si pot da rezultate eronate.

Disconfortul produs de zgomot in comunitate (NELSON 87)

Zgomotul din mediul ambiant, in special e cel care variaza si 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.

In urma expunerii de scurta durata poate fi asociata cu pierderea definitiva a acuitatii auditive chiar daca mecanismele fiziopatologice sunt diferite. Pierderea acuitatii auditive indusa de zgomot poate contribui direct la cresterea stressului si a disconfortului, in special in ceea ce priveste comunicarea verbala.

Efecte relationate stressului indus de zgomot

Conform Dutch Health Council (NETHERLANDS 97), reactiile individuale la un stimul stresor pot fi psihologice, comportamentale sau de natura somatica. Nu toate efectele expunerii la zgomot sunt neaparat negative. Este clar ca expunerea la un anumit nivel de zgomot poate produce o stimulare benefica si ca indivizii sunt foarte diferiti in ceea ce priveste capacitatea de adaptare. O crestere a stimulării poate creste motivatia in indeplinirea unei sarcini si in felul acesta poate imbunatati performanta, depinzand de interesul individual. Pe de alta parte, exista descrise in literatura numeroase efecte adverse posibil relationate 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 stresor 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 stresor 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.

Pattemul 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 pattemului 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 pattemului 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 inseamna 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.

## **Poluarea produsa de autovehicule**

Printre multiplele surse de poluare se numara si mijloacele de transport echipate cu motoare cu ardere intema. 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 intema au o contributie insemnata asupra poluarii mediului inconjurator afectand practic toate ecosistemele.

Principalele efecte ale poluarii produse de transporturile rutiere asupra mediului inconjurator

Elemente natural:

Aer - emisii de NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, compusi volatili (VOC), care produc poluarea aerului,  
-emisii 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.

Apa - 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.

Sol - construirea drumurilor produce fragmentarea si erodarea solului,  
- riscul de contaminare accidentala cu substante periculoase  
- probleme de depozitare a vehiculelor vechi si a componentelor acestora.

Cadru natural

- 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 in care transportul rutier apare ca sursa distincta, chiar distribuita functie de tipul motorului (m.a.s.-motoare cu

aprinde prin scanteie care functioneaza cu benzina; m.a.c.-motoare cu aprindere prin comprimare, care functioneaza cu motorina).

Dupa studii efectuate in Germania, prin analiza masuratorilor asupra poluarii aerului efectuate si raportate atat la surse, cat si la parcul de autovehicule.

Se constata ca mijloacele de transport produc 74% CO, 61% NOX si 21% CO<sub>2</sub>; contributia lor la emisia de SO<sub>x</sub> si particule este relativ mica. Daca se considera numai poluarea produsa de transporturi se observa ca emisia de CO si HC se datoreaza in special motoarelor cu benzina (m.a.s.). Emisia de SO<sub>x</sub> si particule este produsa aproape in intregime de motoarele diesel (m.a.c.), in timp ce emisia de ansamblu pentru NO<sub>x</sub> se imparte relativ egal intre m.a.s. si m.a.c.

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

##### Grad de poluare in%

Poluant	Autoturisme (m.a.s.)	Autoturisme (m.a.c.)
co	81,9	2,4
NOX	44,6	12,2
SOX	0	30
HC*	74	4,6
PT	0	30

#### Particulele in suspensie si smogul:

##### a. Descriere generala

Termenul de particule in suspensie se refera la particulele nespecifice fin divizate in forma solida sau lichida care sunt suficient de mici ca sa ramana in suspensie timp de ore sau zile, fiind capabile de a se deplasa pe distante mari in acest timp.

Aceste particule in general au diametre efective (aerodinamice) mai mici de 1  $\mu$ m, dar se pot extinde la mai mult de 10  $\mu$ m.

Mai multe tipuri diferite de materiale pot fi incluse in termenul de particule in suspensie. Un element comun este "fumul", continand hidrocarburi aromatice policiclice (PAH), cateva dintre ele fiind cancerigene, care rezulta in urma arderii incomplete a carbonilor sau a altor combustibili. Alte componente ale particulelor in suspensie includ cenusa anorganica rezultata in cea mai mare parte din arderea carbonului, sulfati sau nitrati rezultati ca si poluanti secundari in reactii atmosferice, prafuri fine rezultate de la turnatorii si 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 intemarilor 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:

400	400 (furn negru)	-	Crestere suplimentara a morbiditatii respiratorii Sever
500	500 (furn 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 "furn" (metoda prin reflexie) in timp ce altele s-au bazat pe masuratori gravimetrice ale particulelor din aer.

Daca relatia dintre furnul 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**

S02 Efecte asupra sanatatii

Furn Gravimetric

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 (furn) din aer:

Valorile de referinta ale ce pentru concentratia S02 impreuna cu paticulele in suspensie

#### **Concentratie S02 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

in suspensie (  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Media anuala 80 – 12 >40

Media in timpul iernii 130

180 >60

98% 250

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 furn 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 mg/m<sup>3</sup> aer. Acidul sulfuric concentrat este inflamabil si explozibil cand vine in contact cu substante ca: acetona, alcoolii, 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 in principal din procesele de ardere a combustibililor fosili (carbune, petrol) in termocentrale sau topitorii de cupru si alte metale neferoase (plumb, nichel).

O sursa naturala de eliberare a dioxidului de sulf in atmosfera o reprezinta eruptiile vulcanice.

Eliberat in atmosfera, dioxidul de sulf poate sa fie transformat in acid sulfuric, trioxid de sulf sau sulfati prin reactii fotochimice sau catalitice in decurs de 10 zile sau indepartat prin precipitare sau depunere pe suprafete (apa, sol, vegetatie) ca atare ori transformat in acid sulfuric (ploi acide).

Dioxidul de sulf se absoarbe in sol, intr-o cantitate care depinde de pH-ul solului si de continutul in apa al acestuia. Ploile acide sunt principala cauza a cresterii mobilitatii in sol a metalelor grele. Cand solul are un pH alcalin, metalele grele formeaza oxizi si hidroxizi de sulf insolubili, iar cand solul are pH acid se formeaza sulfati solubili. Dioxidul de sulf ajuns in apa oceanica, fie ca atare fie ca sulfati sau acid sulfuric, este transformat in sulf sau hidrogen sulfurat sub actiunea bacteriilor.

Acidul sulfuric rezultat in urma dizolvarii in apa a oxizilor de sulf poate ramane in atmosfera o perioada variabila de timp, ulterior fiind indepartat odata cu picaturile de apa (ploi acide). Capacitatea lui de a scadea pH-ul apei depinde de cantitate si de capacitatea tampon a altor substante dizolvate in apa.

#### Efecte asupra starii de sanatate

Cel mai adesea expunerea la oxizi de sulf se produce pe cale inhalatorie. Ajuns la nivelul plamanilor, dioxidul de sulf trece rapid in circulatie datorita solubilitatii in solutii apoase, este transformat in sulfati si este eliminat apoi prin urina.

Trioxidul de sulf inhalat se transforma in acid sulfuric la contactul cu mucoasele. Acidul sulfuric poate fi si inhalat ca atare, din aerul atmosferic.

Expunerea acuta la concentratii crescute de dioxid de sulf poate cauza decesul. Nivelul de 100 ppm dioxid de sulf in aerul atmosferic este considerat foarte periculos si cu potential fatal. La concentratii mai mici pot apare senzatii de arsura a mucoasei nazofaringiene, dispnee sau obstructii severe de cai aeriene.

Astmaticii sunt mai susceptibili sa dezvolte efecte adverse respiratorii, la nivele de expunere mai mici: 0.25 ppm dioxid de sulf.. Copiii astmatici sunt in 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 iritatie 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 sanitate: 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.

COV-urilor introduse in mediu ca urmare a deversarilor accidentale masive de petrol si produse petoliere si prin intermediul deseurilor industriale. Mai recent, interesul in ce priveste nivelele ambientale de COV in aer, sol si apa a crescut, partial ca rezultat al cresterii inexplicabile a ratelor de cancer precum si a altor afectiuni. Relatia intre aceste probleme de sanatate si prezenta COV-urilor in concentratii reduse in mediu, ramane un domeniu activ de cercetare si dezbatare.

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

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

### **Benzina**

Expunerea în interior/exterior la benzine/motorina se produce în principal pe cale respiratorie. Inhalarea este cea mai comună cale de expunere la benzina. În general, mirosul benzinei reprezintă un mijloc adecvat de identificare a pericolului. Vaporii pot provoca asfixiere numai în încăperi închise sau slab ventilate.

Benzina este o amestec de hidrocarburi petrolifere conținând parafine, olefine și hidrocarburi aromatice. Deși compoziția variază, în general aceasta este reprezentată de parafine și naftene cu 4-12 carboni în proporție de 70%. Unii dintre principalii aditivi sunt reprezentați de compuși organici de plumb.

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

Benzina este produsă prin distilare, cracare din petrol, fiind utilizată în principal ca și combustibil pentru motoarele cu ardere internă.

Benzina este un iritant mediu al mucoaselor, dar poate duce la afecțiuni cornoane când vine în contact cu ochiul. Contactul repetat și prelungit cu tegumentul poate duce la degresarea acestuia, cauzând depilare, fisuri și chiar arsuri. Până și în aceste cazuri de contact direct absorbția cutanată este redusă.

Benzina este slab absorbită la nivelul tractului gastro-intestinal. În cazul aspirației pulmonare poate produce pneumonie chimică.

Cele mai multe efecte adverse asupra stării de sănătate în expunerea acută la benzina sunt cauzate de hidrocarburile componente. Totuși, persoanele care sunt expuse repetat și la concentrații masive (exemplu: concentrații mari inhalate în spații închise, contact prelungit cu tegumentele) pot dezvolta intoxicații cu plumb (în cazul benzinei cu plumb). Cele mai cunoscute efecte sunt cele asupra sistemului nervos central, a aparatelor respirator, cardiovascular și renal, precum și asupra pielii și ochilor. Aceste efecte nu se produc decât în expuneri profesionale masive și accidentale sau deliberate.

În expunerea cronică nu s-au evidențiat efecte adverse asupra stării de sănătate prin utilizarea în condiții normale a benzinei. Numai expunerea cronică și excesivă cum ar fi ingestia, inhalarea intenționată și abuzivă poate cauza iritabilitate, tremor, greturi, insomnie, pierderea memoriei, confuzii, spasme musculare, alterarea acuității vizuale, inflamații ale nervului optic, mișcări involuntare ale ochilor, boli renale, modificări la nivelul sistemului nervos, encefalopatie (la plumb, în cazul benzinei cu plumb).

Benzina nu este inclusă între toxicii reproductivi și de dezvoltare (raportul U.S. general accounting office - GAO).

Protecția în expunerea la benzina face referire numai la cazurile de expunere profesională și accidentală sau deliberată la concentrații extrem de mari sau de lungă durată (concentrații extrem de mari reprezentând acele concentrații care, așa cum s-a menționat anterior, se realizează prin contact direct, ingestie, inhalare în spații închise).

#### **4.3. EVALUAREA DE RISC ASUPRA SĂNĂTĂȚII: IDENTIFICAREA PERICOLELOR, EVALUAREA EXPUNERII, PROGNOZA RISCURILOR ȘI CARACTERIZAREA EFECTELOR**

Evaluarea de risc în expunerea la amestecuri de compuși chimici

In general pericole de mediu potentiale implica o expunere semnificativa la un singur compus, inasa 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 temporală, care poate influenta riscul toxicitatii chimice in populatia tinta. In unele cazuri, mixturile chimice sunt extrem de complexe, formate din zeci de compusi care sunt generati simultan ca produse secundari, dintr-o singura sursa sau proces (de exemplu, emisiile de la cocserie si gazele de esapament emise de motoarele diesel). In alte cazuri, mixturi complexe de compusi inruditi sunt generate ca produse comerciale (de exemplu, compusii bifenil policlorurati (PCB-uri), benzina, pesticidele) si sunt eliberate in mediul inconjurator. O alta categorie de mixturi chimice consta din compusi, adesea neinruditi din punct de vedere chimic sau comercial, care sunt plasate in aceeasi zona de depozitare sau pentru a fi indepartati, si 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 evaluări 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".

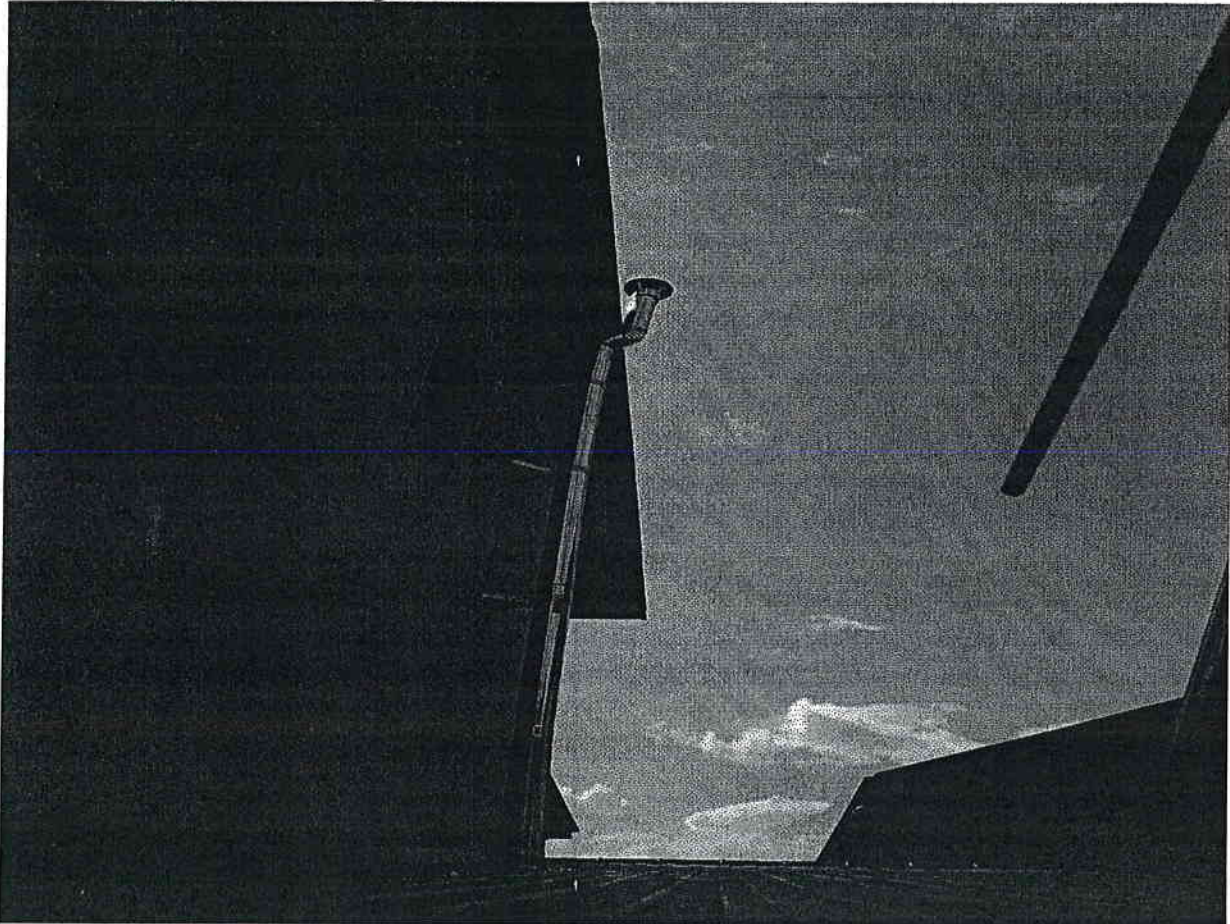
Formularea problemei

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,

(3), ajustarea planului analitic (pertinenta informatiilor care sunt disponibile la inceputul evaluarii, in combinatie cu obiectivele evaluarii, vor defini tipul de informatii care ar trebui sa fie colectate prin intermediul planului analitic). In mod ideal, problema este formulata de comun acord, de catre cei implicati in analiza riscurilor si respectiv, de catre cei implicati in managementul riscului.



### **Identificarea pericolului si evaluarea relatiei doza-raspuns**

In identificarea pericolului, datele disponibile cu privire la parametrii biologici sunt utilizate pentru a determina daca o substanta chimica este de natura sa reprezinte un pericol pentru sanatatea umana. Aceste date sunt 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 urmărește să determine măsura în care populația este expusă la o anumită substanță chimică. Evaluarea expunerii utilizează datele disponibile relevante pentru expunerea populației, cum sunt datele privind emisiile, valorile măsurate ale substanței chimice în factorii de mediu și informații privind biomarkerii. Mecanismele de mediu și transportul substanței chimice în mediul ambiant și în factorii de mediu, cai de expunere, trebuie luate în considerare, în evaluarea expunerii. Datele limitate în ceea ce privește concentrațiile de interes în mediu necesită adesea utilizarea modelării, pentru a furniza estimări relevante ale expunerii.

### **Caracterizarea riscului și incertitudinea**

Caracterizarea riscului este etapa de integrare a procesului de evaluare a riscului care rezumă evaluarea efectelor asupra sănătății umane, asupra ecosistemelor și evaluarea expunerii multimedii, identifică subpopulații umane sau specii ecologice cu risc crescut, combină aceste evaluări în caracterizări ale riscului uman și ecologic, descriind de asemenea, incertitudinea și variabilitatea în cadrul acestor caracterizări. Scopul acestora este să se asigure că informațiile critice din fiecare etapă a unei evaluări de risc să fie prezentate de o manieră care asigură o mai mare claritate, transparență, caracter rezonabil și consecvență în evaluările de risc. Cele mai multe dintre politicile EPA, SUA au fost îndreptate spre evaluarea consecințelor asupra sănătății umane ca urmare a expunerii la un agent din mediu. Incluziunea paradigmei în evaluarea mixturilor chimice.

Pentru evaluarea riscului în expunerea la mixturi chimice, cele patru părți ale paradigmei sunt interrelaționate și se vor regăsi în tehnicile de evaluare. Pentru unele metode de evaluare, evaluarea relației doză-răspuns se bazează atât pe decizii în ceea ce privește identificarea pericolului, cât și pe evaluarea expunerii umane potențiale. 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 mixturile chimice, modul dominant de interacțiune toxicologică, este alterarea proceselor farmacocinetice, care depind foarte mult de nivelul de expunere la mixtura 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 mixturi

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

În primul tip de abordare, datele privind toxicitatea mixturii 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 mixturii chimice evaluate, nu sunt disponibile se recomandă utilizarea de date privind toxicitatea mixturilor de substanțe chimice "suficient de similare". Dacă mixtura de substanțe chimice evaluată și mixtura chimică surrogat propusă sunt considerate a fi similare, atunci evaluarea

cantitativa a riscului pentru mixtura de interes poate fi derivata pe baza datelor privind efectele asupra sanatatii ce caracterizeaza mixtura chimica similara.

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

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

#### Concepte cheie

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

Primul este rolul similitudinii toxicologice. Termenul mod de actiune este definit ca o serie de evenimente si procese cheie incepand cu interactiunea dintre un agent din mediu cu o celula, pana la modificari functionale si anatomice care cauzeaza debutul bolii. Modul de actiune este in contrast cu mecanismul de actiune, care implica o intelegere si o descriere mai detaliata a evenimentelor, adesea la nivel molecular, fata de ceea ce cuprinde modul de actiune. Termenul specific de similaritate toxicologica reprezinta o informatie generala privind actiunea unei substante chimice sau a unui mixturi chimice si poate fi exprimata in termeni generali, cum ar fi la nivelul unui organ tinta din organism. Ipotezele privind similitudinea toxicologica sunt elaborate cu scopul de a selecta o metoda de evaluare a riscului. In general, se presupune un mod similar de actiune in cadrul mixturilor chimice si in unele cazuri, aceasta cerinta poate fi redusa numai la actiunea pe acelasi organ tinta.

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

In final, termenul de independenta in actiune se refera la componente ale mixturii

chimice care produc diferite tipuri de toxicitate sau efecte la nivelul unor organe tinta diferite; evaluatorul de risc poate combina apoi probabilitatea efectelor toxice pentru componentele individuale.

Indici de hazard (IH) calculati pentru mixturile de poluanti emisi din traficul auto asociat activitatilor obiectivului, pentru efecte non cancer.

### **Metodologie**

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

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

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

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

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

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

Formula generala pentru indicele de hazard este:

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

Indici de Hazard - (trafic 6 autoturisme/30 min)-  
(CMA Legea 104/2011 si STAS 12574/87)

Substanta periculoasa (mg/m <sup>3</sup> )	Punct de estimare (m) Concentratia estimata (mg/m <sup>3</sup> )	Concentratia de referinta
0,010 SO <sub>2</sub> (mediere 24 ore) Pulberi in suspensie (mediere 24 ore)	0,125 7.	67E-8
co 20	10	0,084
0,013 SO <sub>2</sub> Pulberi in suspensie	0,125 0,15	9,46E-8 6,20E-4
SO <sub>2</sub> Pulberi in suspensie	0,125 0,15	1,09E-7 7,12E-4

Calcululele efectuate arata ca in zona propusa pentru amenajarea restaurantului, indicele de hazard calculat 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>, pulberi in suspensie).

#### **Evaluarea relatiei doza raspuns, caracterizarea riscului**

Estimarea dozelor de expunere, aportului zilnic si riscurilor in expunerea pe cale respiratorie la benzen (2,74% din COV trafic) pentru concentratiile estimate la momentul actual si in cazul functionarii parking-ului.

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 ca/cul al dozei de expunere -mediere 24 ore (doua autoturisme)

Barbati adulti 70kg 15,2m<sup>3</sup>/zi

Aer	10	1,53E-04	3,32E-05	2,32E-03	1,75E-07	3,50E-07
	20	1,89E-04	4,10E-05	2,87E-03	1,71E-07	3,42E-07
	30	2,17E-04	4,71E-05	3,30E-03	1,41E-07	2,82E-07
	40	2,12E-04	4,60E-05	3,22E-03	4,30E-08	8,61E-08
	50	1,74E-04	3,79E-05	2,65E-03	1,23E-07	2,47E-07

Femei adulte 70kg 11,3m<sup>3</sup>/zi

Aer	10	1,53E-04	2,88E-05	1,73E-03	1,52E-07	3,05E-07
	20	1,89E-04	3,55E-05	2,13E-03	1,75E-07	3,50E-07
	30	2,17E-04	4,08E-05	2,45E-03	1,71E-07	3,42E-07
	40	2,12E-04	3,99E-05	2,39E-03	1,41E-07	2,82E-07
	50	1,74E-04	3,29E-05	1,97E-03	4,30E-08	8,61E-08

#### Interpretarea rezultatelor evaluarii:

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

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

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

Dozele de expunere calculate pentru contaminantii specifici zonei (benzen), in care functioneaza spatiul de productie alimentara pentru concentratiile acestora estimate in aria de influenta a obiectivului, in cazul expunerii pe cale respiratorie, s-au situat sub valorile care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

#### **4.4. LISTA DE CONTROL PRIVIND FACTORII DE IMPACT SOCIAL SI DE SANATATE SPECIFICI OBIECTIVULUI**

##### **a. Factori legati de proiect**

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

##### **b. Factori legati de amplasare**

- Este amplasat obiectivul in vecinatatea unor habitate importante sau valoroase? **NU**
- Exista in zona specii rare sau periclitare? **NU**
- Este amplasat obiectivul intr-o zona supusa la conditii atmosferice nefavorabile

##### **c. Factori legati de impact**

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

- Ar putea emisiile, inclusiv sa afecteze negativ sanatatea si bunastarea oamenilor, fauna sau flora, materialele si resursele? **NU**
- Ar fi posibil ca datorita conditiilor atmosferice naturale sa aiba loc o stationare prelungita a poluantilor in aer? **NU**
- Ar putea determina obiectivul modificari ale mediului fizic care ar putea afecta conditiile microclimatice? **NU**
- Va avea proiectul impacte asupra oamenilor, structurilor sau altor receptori? **NU**

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

- Va exista un efect asupra caracterului sau perceptia zonei? **NU**
- Va afecta proiectul in mod semnificativ conditiile sanitare? **NU**
- Se vor cumula efectele cu cele ale altor proiecte? **NU**

##### **d. Consideratii generale**

- Va necesita proiectul o modificare a politicii de mediu existente? **NU**
- Comporta obiectivul efecte posibile care sunt foarte incerte sau care implica riscuri unice sau necunoscute? **NU**
- Va crea obiectivul un precedent pentru actiuni viitoare care in mod individual sau cumulativ ar putea avea efecte semnificative? **NU**

## V. ALTERNATIVE

Nu este cazul

## VI. CONCLUZII SI CONDITII OBLIGATORII

- Nivelele de zgomot estimate in cazul functionarii terasei estivale la capacitate maxima nu depasesc LMA pe timp de zi pentru zone rezidentiale la cele mai apropiate locuinte dar depasesc LMA pe timp de noapte.
- Estimările concentratiei noxelor de la traficul aferent obiectivului, la 100 m fata de punctul de emisie arata o calitate a aerului corespunzatoare standardelor in vigoare pentru parametrii normati in cazul zonelor rezidentiale.
- Indicii 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>, pulberi in suspensie, amoniac).
- Dozele de expunere calculate pentru benzen de la traficul de incinta al obiectivului analizat, 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.

### CONDITII OBLIGATORII

- Pentru evitarea cresterii suplimentare a nivelului de zgomot se va acorda o atentie deosebita secventei de functionare a utilajelor in spatiu de productie al unitatii, orarului de aprovizionare la fel ca si operatiilor de descarcare marfa.
- Se va crea un perimetru verde (pomi si arbusti)
- Se va limita functionarea terasei dupa ora 23.

## 1. REGIMUL JURIDIC:

### SE CERTIFICA:

- 1.1. Imobilul este situat in intravilanul Satului Tunari, in afara perimetrului de protectie a valorilor istorice si arhitectural - urbanistice,
- 1.2. Imobilul este proprietatea privata conform extrasului de carte funciara pentru informare nr. 51075 obtinut pe baza de cerere de la OCPI.
- 1.3. Servituti care afecteaza terenul- nu e cazul
- 1.3. Dreptul de preemtiune - nu e cazul

1.4. Imobilul nu este inclus in listele monumentelor istorice si/sau ale naturii ori in zona de protectie a acestora.

## **2. REGIMUL ECONOMIC:**

2.1. Folosinta actuala a terenului curtii constructii, intravilan conform extrasului de carte funciara de inornare nr. 54889 obtinut pe baza de cerere de la OCPI,

2.2. Destinatia stabilita prin planurile de urbanism si de amenajare a teritoriului aprobate: Conform P.U.G. Tunari - zona de locuinte si functiuni complementare - UTR L, subzona locuinte existente

**Amplasament: intravilan**

**Functiunea dominanta:** locuirea in cladiri de locuit cu un singur nivel

**Functiuni complementare:** prestari servicii, comert, alimentatie publica, productia agricola, cresterea animalelor, circulatia pietonala si carosabila, echipare edilitara.

**Utilizari permise:** supraetajarea locuintelor existente cu un nivel pana la maximum doua niveluri, spatii pentru prestari servicii, comert, alimentatie publica, anexe gospodaresti, adaposturi pentru animale;

**Utilizari interzise:** constructiile de locuit cu mai mult de doua niveluri, spatii pentru prestari servicii cu tehnologie poluanta, adaposturi pentru animale neechipate cu platforma betonata.

2.3. Se vor respecta reglementarile fiscale specifice localitatii sau zonei, stabilite prin acte administrative de catre Consiliul Local Tunari

2.4. Alte prevederi rezultate din Hotararile Consiliului Local sau Judetean cu privire la zona in care se afla imobilul – **NU SUNT.**

## **3. REGIMUL TEHNIC:**

Se propune realizarea unei constructii terasa la parter ce va adaposti o functiune specifica serviciilor de alimentatie publica cu respectarea specificului traditional, in echilibru cu elementele materialele de constructie contemporane atat la interior cat si la exterior ce va include o zona de servire tip bar, cu cateva locuri de luat masa la terasa si toaleta, bucatarie cu anexe (vestiar, grupuri sanitare, depozite, birou). De asemenea se doreste realizarea unei terase neacoperite la parter, in fata cladiri, realizarea imprejmuirii terenului, a doua locuri de parcare si realizarea de racorduri, bransamente la retelele edilitare existente in zona: electricitate, gaze naturale, apa potabila iar pentru evacuarea apelor menajere uzate se va realiza conectarea la retea publica

3.1. Restrictii impuse: Documentatia pentru obtinerea autorizatiei de construire se va prezenta conform cadrului continut din Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare.

3.2. Obligatii constrangeri de natura urbanistica trebuie avute in vedere la realizarea terasei

(i) regimul de aliniere a terenului si constructiilor fata de drumurile publice adiacente: amplasarea constructiilor fata de drumurile publice se va face cu respectarea zonei de protectie corespunzatoare categoriei drumului; se va respecta regimul de aliniere al frontului la strada existent.

(ii) retragerile si distantele obligatorii la amplasarea constructiilor fata de proprietatile vecine: amplasarea constructiilor in interiorul parcelei se va face cu respectarea

distantelor minime obligatorii fata de limitele laterale si posterioare ale proprietatii conform Cod Civil: 0,60 m pentru fatadele fara goluri, 2,0 m pentru fatadele cu goluri, distanta minima intre cladiri va fi de minim 3,80 m latime necesara accesului unei autospeciale de interventie.

(iii) elemente privind volumetria și/sau aspectul general al cladirilor in raport cu imobilele invecinate, precum si alte prevederi extrase din documentatii de urbanism, din regulamentul local de urbanism: aspectul exterior al constructiilor vor fi in acord cu importanta zonei in care sunt amplasate; paleta cromatica, conformarea fatadelor si amplasarea golurilor la constructiile de locuit vor fi in concordanta cu specificul zonei.

(iv) foaltimea maxima admisa pentru constructiile noi (totala, la cornisa, la coama, dupa caz) si caracteristicile volumetrice ale acestora, exprimate atat in numar de niveluri, cat si in dimensiuni reale (metri): maxim 3 niveluri din care ultimul mansardat.

(v) procentul maxim de ocupare a terenului (POT) si coeficientul maxim de utilizare a terenului (CUT), raportate la suprafata de teren corespunzatoare zonei din parcela care face obiectul solicitarii:  $POT_{max} = 30\%$ .

3.3. echiparea cu utilitati existente si referinte cu privire la noi capacitati prevazute prin studiile si documentatiile anterior aprobate (apa, canalizare, gaze, energie electrica, energie termica, telecomunicatii, transport urban etc.)

3.4. circulatia pietonilor si a autovehiculelor, accesele auto si parcajele necesare in zona, potrivit studiilor si proiectelor anterior aprobate: Numarul de parcuri se va stabili in conformitate cu regulamentul general de urbanism din Sat Tunari, si cu normativul de proiectare.

In scopul elaborarii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii - de construire/de desfiintare - solicitantul se va adresa autoritatilor competente pentru protectia mediului, constructii, ocpi, primarie.

Solicitant:  
DEDEG SORGI FAMILY S.R.L.  
Adm. RAILEANU ROXANA

Intocmit  
LV CONSULTING S.R.L.  
Ing. Dumitrache Viorel

