

CABINET MEDICAL DE MEDICINA MEDIULUI

DR. GURZĂU E. EUGEN STELIAN

Cluj-Napoca, România

Str. Cetatii 23

Tel: 0729005163

e-mail: ancaegurzau@gmail.com; cmmm.cluj@gmail.com

Min. Sănătății 2/18.11.2019 Elaborator studii impact pe sănătate

Nr. 56/23.03.2026

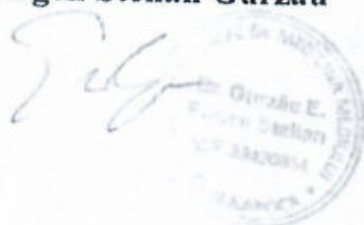
**STUDIU DE IMPACT ASUPRA STARII DE SANATATE A
POPULATIEI IN RELATIE CU FUNCTIONAREA OBIECTIVULUI
“LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DE
DESFACERE” DIN ORASUL PETROSANI, STR. AVIATORILOR,
BLOC. 13, PARTER,
JUD. HUNEDOARA**

CF nr. 60101-C1-U9

Beneficiar: SC BLENDI SRL

Medic titular CMMM

Prof. Dr. Eugen Stelian Gurzau



Martie 2026



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 EUGEN STELIAN**

Adresa:

Localitatea: Cluj-Napoca

Strada: Cetății nr.23

Județul: Cluj

Nr. de telefon: 0729005163

Nr. de fax:-

Adresa de e-mail: cmmm.cluj@gmail.com

Adresa paginii de internet a persoanei juridice:

Data emiterii avizului: 18.11.2025

Durata de valabilitate a avizului: trei (3) ani

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

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

Președinte,
Dr. Andra Neamțu



A. SCOP SI OBIECTIVE

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

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

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

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

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

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

PREZENTUL STUDIU ANALIZEAZA conditiile de functionare a obiectivului "LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DE DESFACERE" din orasul Petrosani, str. Aviatorilor, bloc. 13, parter, jud. Hunedoara

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

¹ Quigley R, Liden 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)

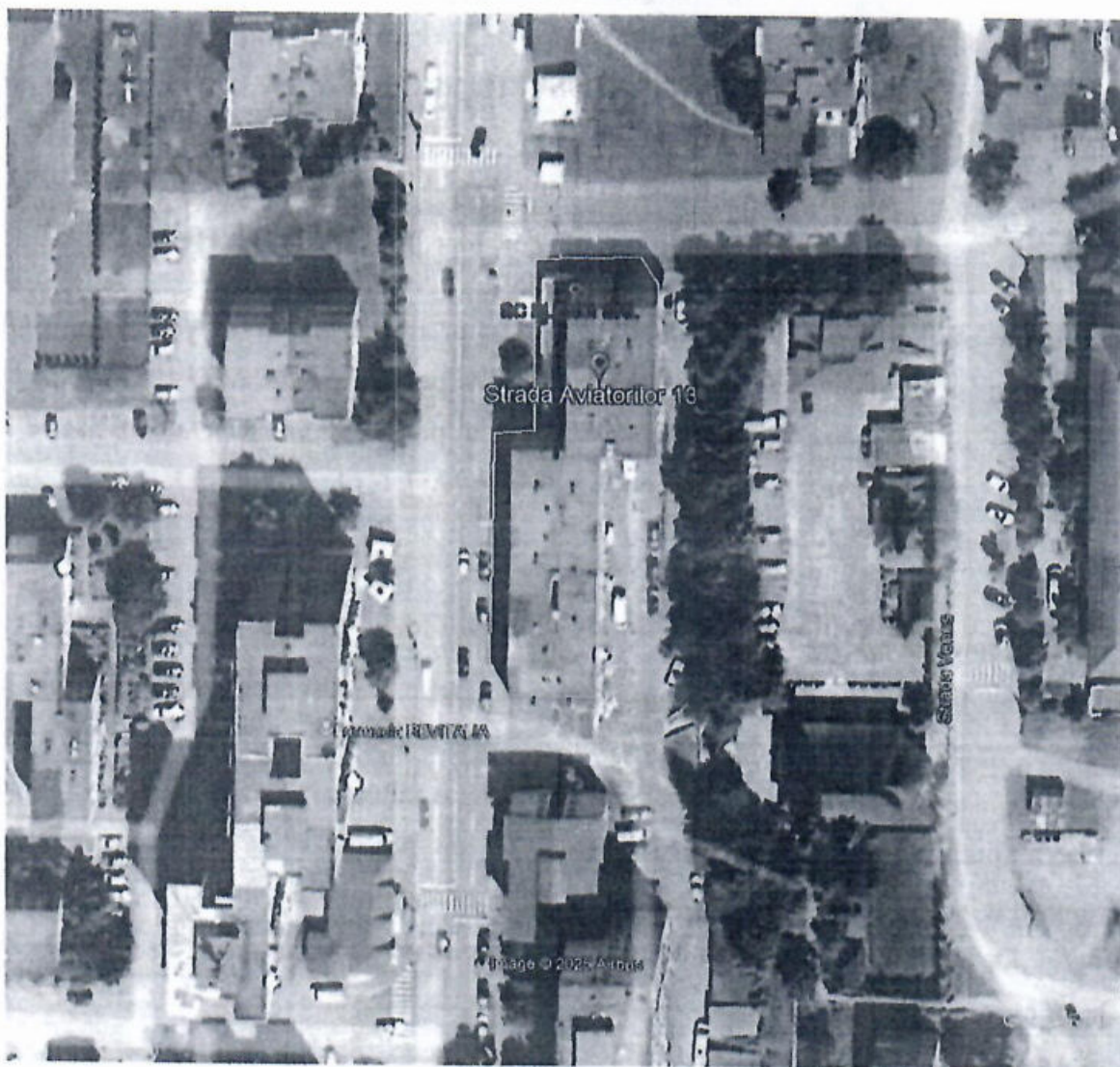
- cerere de elaborare a studiului;
- decizia scrisa a directiei de sanatate publica catre titularul de proiect privind necesitatea efectuării studiului pentru obiectivul aflat in teritoriul arondat, cu mentionarea incadrării obiectivului/activității in situatiile prevazute de legislatie;
- studiu de 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;
- plan de situatie cu specificarea distantelor de la perimetrul unitatii pana la fatada imobilelor din vecinatate;
- descrierea proiectului de constructie si functionare;
- memoriu tehnic din care sa rezulte structura constructiei, descrierea functionala a obiectivului cu schitele descriptive, finisajele interioare si exterioare, racordurile la utilitati, sursele de poluanti si protectia mediului, lucrari de reconstructie ecologica si masuri pentru monitorizarea mediului;

C. DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT

SC BLENDI SRL, cu sediul in orasul Petrosani, str. Soimilor, nr. 28, jud. Hunedoara solicita analiza obiectivului **“LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DE DESFACERE”** din orasul Petrosani, str. Aviatorilor, bloc. 13, parter, jud. Hunedoara

Amplasamentul in studiu, se afla in intravilanul orasului Petrosani (CF nr. 60101-C1-U9) si este in proprietatea d-nei POPESCU DANIELA, domiciliata in localitatea Petrosani, str. Carpati, bl. 2, sc. 2, ap. 7 care a cedat spatiul cu contract de inchiriere nr. 3/10.02.2026 in favoarea SC BLENDI SRL.

Obiectivul este amplasat la parterul unei constructii realizata in anii 1974-1978, in sistem P+4, pe fundatie de piatra si beton, cu structura de beton armat cu spatii comerciale la parter si apartamente la etaj.



Date din memoriul tehnic

Denumire obiectiv: "LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DE DESFACERE"

Beneficiar: SC BLENDI SRL

Amplasament: Orasul Petrosani, str. Aviatorilor, bloc. 13, parter, jud. Hunedoara

SC BLENDI SRL doreste analiza unui punct de lucru pentru fabricarea painii; fabricarea prajiturilor si a produselor proaspete de patiserie, cod CAEN 1071, respectiv CAEN 4724 - comercializarea cu amanuntul a painii, produselor de patiserie si produselor zaharoase, in orasul Petrosani, str. Aviatorilor, bloc. 13, parter, jud. Hunedoara.

Dotarile societatii:

Spatiu de primire clienti cu pardoseala din gresie, peretii din faianta si zugraviti in lavabil, ventilatie naturala si artificiala, iluminat natural si artificial.

Dotari: vitrina de expunere produs finit, frigidere, rafturi de paine.

Spatiu de productie cu o suprafata de 66 mp, pardoseala cu gresie si zugraveala lavabila si faianta, ventilatie naturala si artificiala, iluminat natural si artificial.

Dotari: 1 cuptor pe gaz cu dospitor, 2 malaxoare de inox, masina de foeraj, mesc de lucru refrigeratoare de inox, lavoar, carucior cu panacoad, carucior de inox pentru scos painea din cuptor, carucioare cu tavi de inox pentru patiserie, frigidere.

Magazie materie prima cu pardoseala din gresie, pereti zugraviti in lavabil, acrisita natural, iluminat artificial.

Dotari: rafturi si box paleti.

Vestiar personal tip filtru cu iluminat natural si artificial, ventilat natural si artificial, incalzit cu centrala proprie pe gaz.

Dotari: dulapuri de haine, dulapuri de echipamente de lucru, baie cu dus si toaleta

Unitatea este deservita de un numa de aproximativ 7 angajati care au finlize fisa de aptitudini si cursul de igiena.

Fluxul de productie pentru productia de panificatie (brutarie si patiserie), este urmatorul:

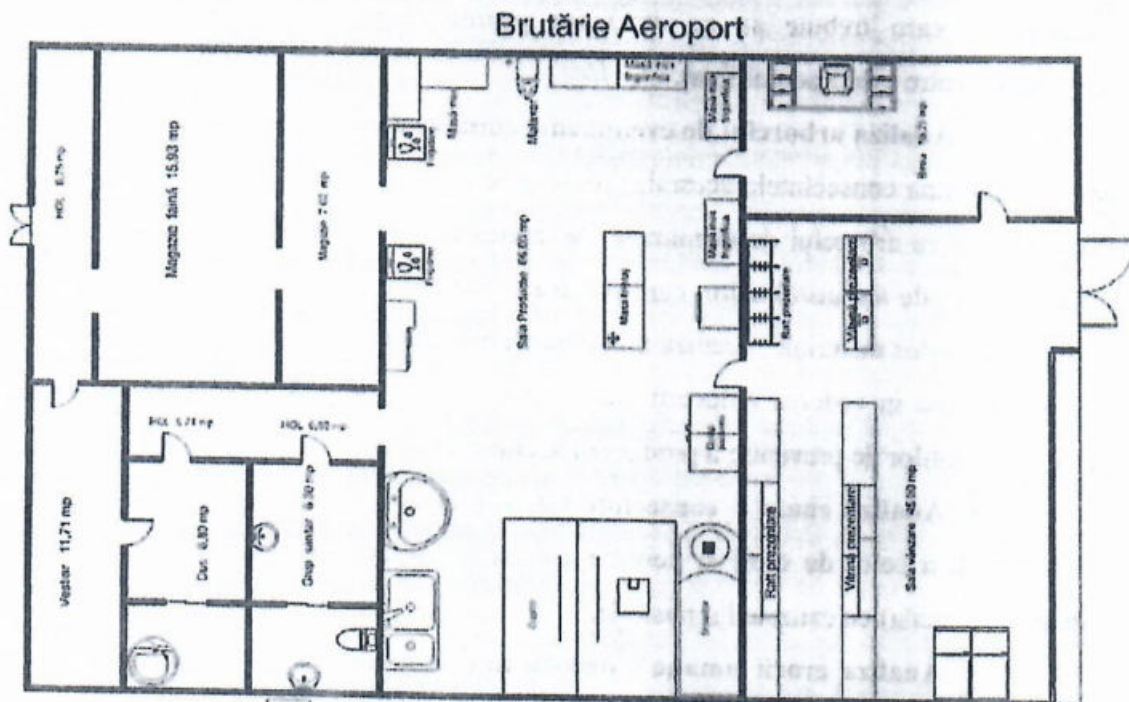
1. receptia materiilor prime
2. depozitare materiilor prima
3. procesul de productie
 - framanatat

- fermentatie aluat
- prelucrarea aluatului (divizare, premodelare, predospire, dospire)
- coacerea aluatului
- felierea painii
- depozitarea painii

Utilitati

Asigurarea apei reci si a canalizarii se realizeaza de la reseaua localitatii, apa calda este de la centrala termica din dotare si cuptor.

Gunoii se colecteaza la nivelul unitatii in recipienti de plastic cu capac.



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

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

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

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

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 initiale de risc potențial, implicate într-o emisie accidentală (explozie sau emisii toxice), deci pleacă de la un eveniment final și ajunge la sursele initiale 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 initial (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 acelui 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 referă la poluanții specifici care sunt identificați sau presupuși a exista pe un amplasament, nivelul lor de toxicitate și efectele particulare ale acestora.

- **Calea de acțiune** – reprezintă calea pe care substanțele toxice ajung la receptor, unde au efecte daunatoare; această cale poate fi ingerare directă sau contact direct sau migrare prin sol, aer, apă.

▪ **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 si informatii referitoare la accidente si incidentele similare.

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

d.1. SITUATIA EXISTENTA/PROPUSA, POSIBILUL RISC ASUPRA SANATATII POPULATIEI

Situatia existenta

În spațiul analizat a funcționat tot un punct de lucru pentru fabricarea pâinii: fabricarea prăjiturilor și a produselor proaspete de patiserie (Kidas Burek – EIS 2020, Tiki Burek actualizare - EIS 2024).

Situatia propusa

Obiectiv "LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DE DESFACERE"

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

Evaluarea calitatii mediului bazata pe zgomotul masurat și estimari de noxe din traficul aferent spațiilor de producție/comerciale a fost facuta de catre SC Centrul de Mediu și Sanatate SRL (Min. Mediului RNEM 257/16.09.10 reinnoit 2015 și laborator acreditat RENAR LI 947).



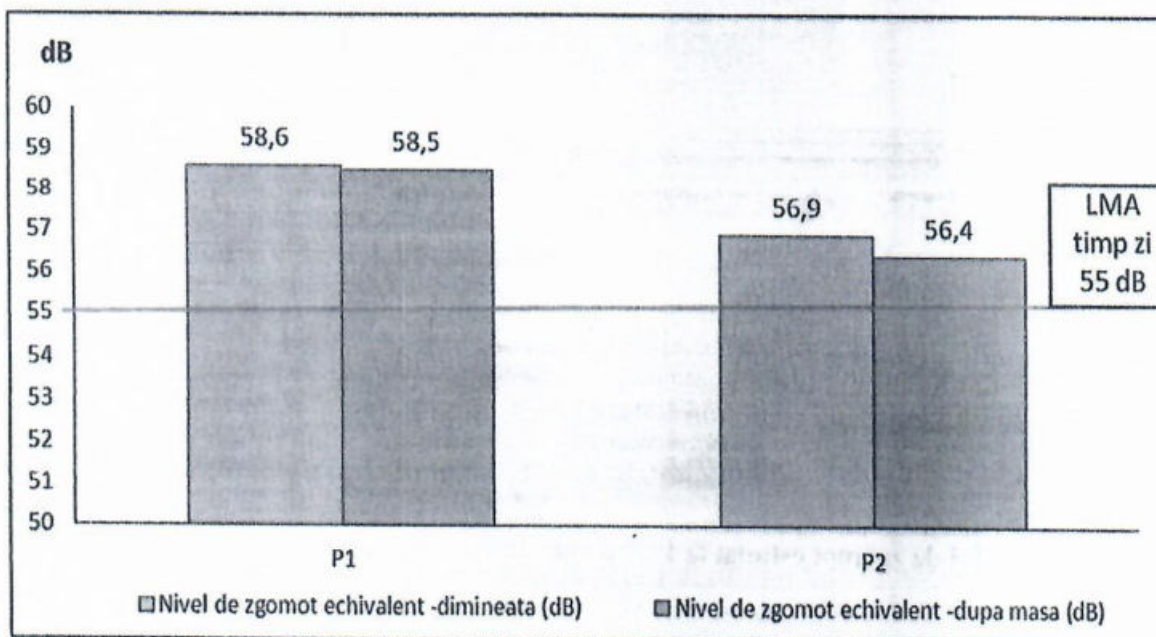
TABEL REZULTATE

NIVEL DE ZGOMOT

DATA: 14.07.2020

Loc de masurare: loc. Petrosani, str. Aviatorilor, bl. 13

Parametri masurati (Unitate de masura)	Rezultate			
	Punct P1 N 45°23'36.03" E 23°22'32.30"		Punct P2 N 45°23'36.24" E 23°22'32.92"	
	15 ²¹ -15 ³¹	15 ³⁴ -15 ⁴⁴	15 ²⁰ -15 ³¹	15 ³³ -15 ⁴⁴
Nivel de zgomot ambiental Lech dB (A)	59.0±4.3	60.0±4.3	51.4±4.5	62.3±4.4
Lech minim dB (A)	52.1	48.8	41.6	48.6
Lech maxim dB (A)	67.8	72.5	75.7	71.1
Conditii de recoltare (mediu) pe durata de masurare	temperatura(°C)	27.4	27.6	27.4
	presiunea (kPa)	99.8	99.8	99.8
	umiditatea (%)	35	34	35
	directia vantului	-	-	-
	viteza vantului(m/s)	Calm atm.	Calm atm	Calm atm
	Precipitatii	lipsa		lipsa
	strat de nori	partial innorat		partial innorat
Observatii	Surse de zgomot : trafic auto, trafic pietonal ,a stationat o masina cu motorul pornit. 31 autoturisme	Surse de zgomot : trafic auto, trafic pietonal, ventilatoare, 38 autoturisme	Surse de zgomot : trafic auto 12 autoturisme	Surse de zgomot : trafic auto, trafic pietonal, ventilatoare, sonerie bicicleta 14 autoturisme



Dispersii de zgomot din activitatea punctului de lucru pentru fabricarea si comercializarea painii si a produselor proaspete de patiserie

In cazul in care vor fi 5 clienti in spatiu de servire + 2 frigidere + malaxor + cuptor:

(Conversatie cu voce normala=60 dB; Frigider = 40 dB; cuptor=58 dB; malaxor = 80 dB)

Formula folosita pentru calcule de adunare dB:

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

Unde:

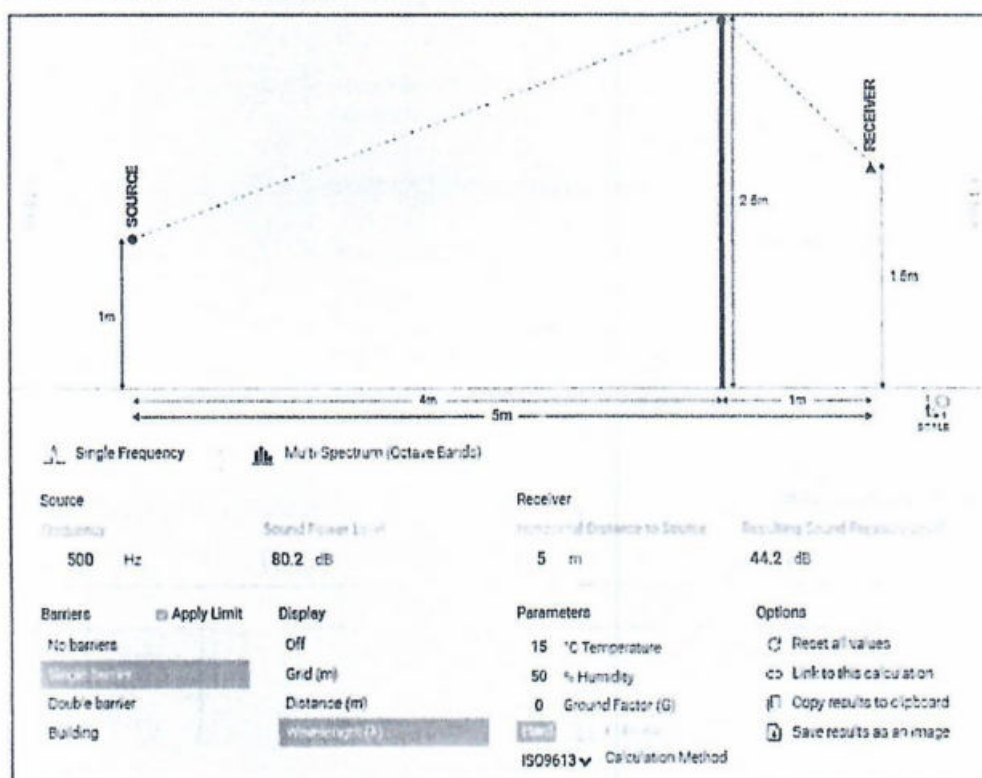
L_{Σ} = nivelul total

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

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

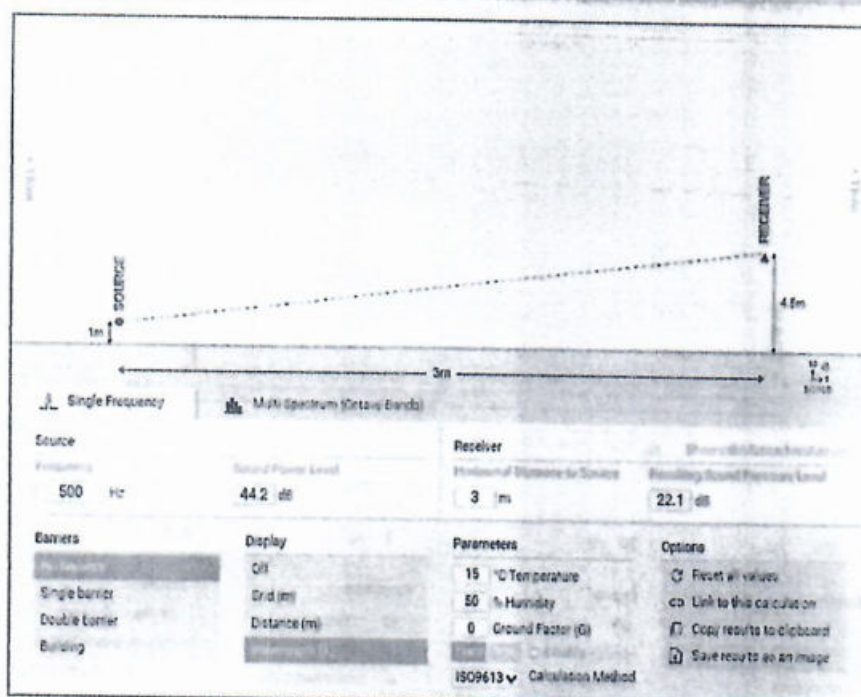
$$L_{\Sigma} = 80.2 \text{ dB}$$

Sound Propagation Level Calculator



Nivelul de zgomot estimat la 1 m in afara unitatii (pe trotuar) este de 44.2 dB

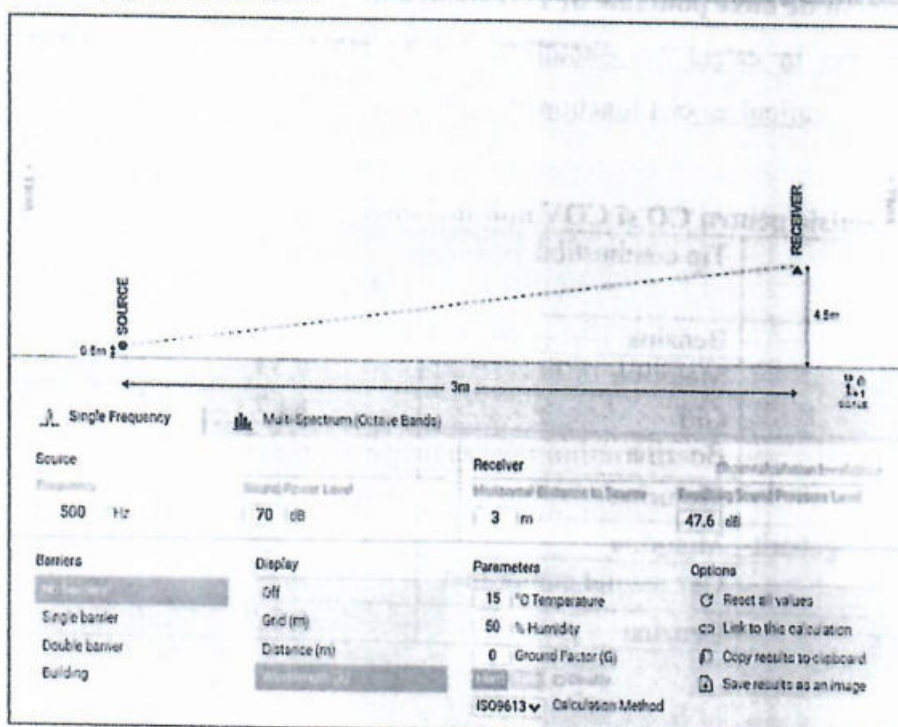
Sound Propagation Level Calculator



Nivelul de zgomot estimat din functionarea unitatii, la cel mai apropiat receptor (etajul 1 – cu fereastra deschisa) este de 22.1 dB

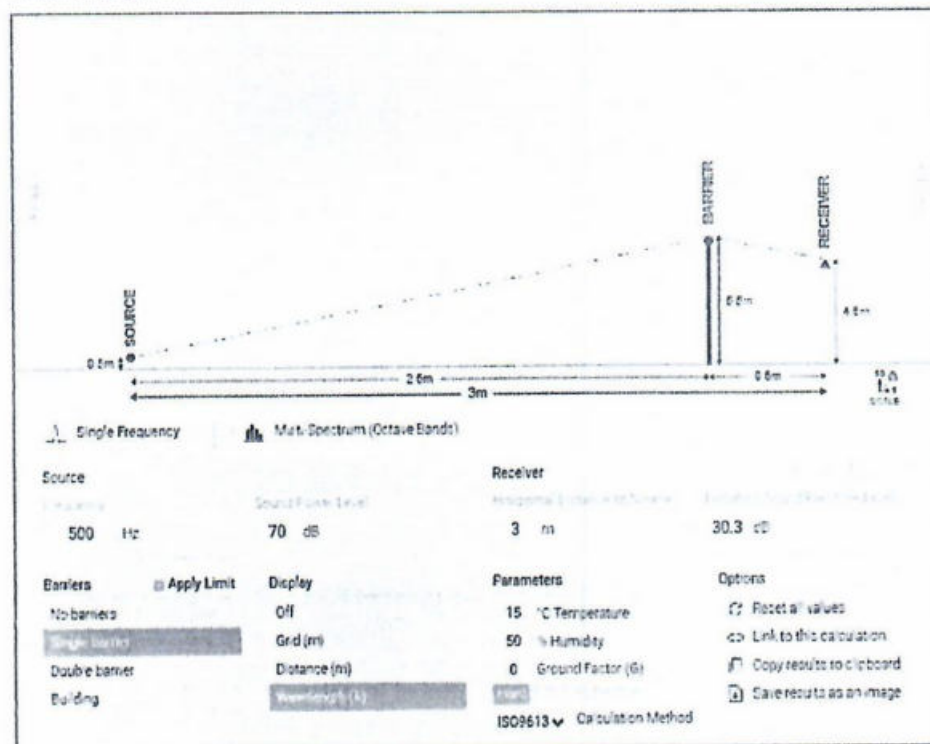
Estimarea nivelului de zgomot din traficul asociat unitatii de fabricare si comercializare a painii si produselor proaspete de patiserie (1 autoutilitara = 70dB)

Sound Propagation Level Calculator



Nivelul de zgomot estimat la cel mai apropiat receptor (etajul 1 – cu fereastra deschisa) este de 47.6 dB (zgomot tranzitoriu si de scurta durata)

Sound Propagation Level Calculator



Nivelul de zgomot estimat la cel mai apropiat receptor (etajul 1 – cu fereastra inchisa) este de 30.3 dB (zgomot tranzitoriu si de scurta durata)

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

S-au luat in calcul o autoutilitara si 5 autoturisme/zi pentru estimarea noxelor provenite de la traficul asociat functionarii unitatii de brutarie si patiserie

Factori de emisie pentru CO si COV non-metanici

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

Factori de emisie pentru NO_x si Pulberi in suspensie

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

Factor de emisie SO₂

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

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

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

FC_m — consum de combustibil m (g)

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

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

Valori medii de consum de combustibil per km

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

CO

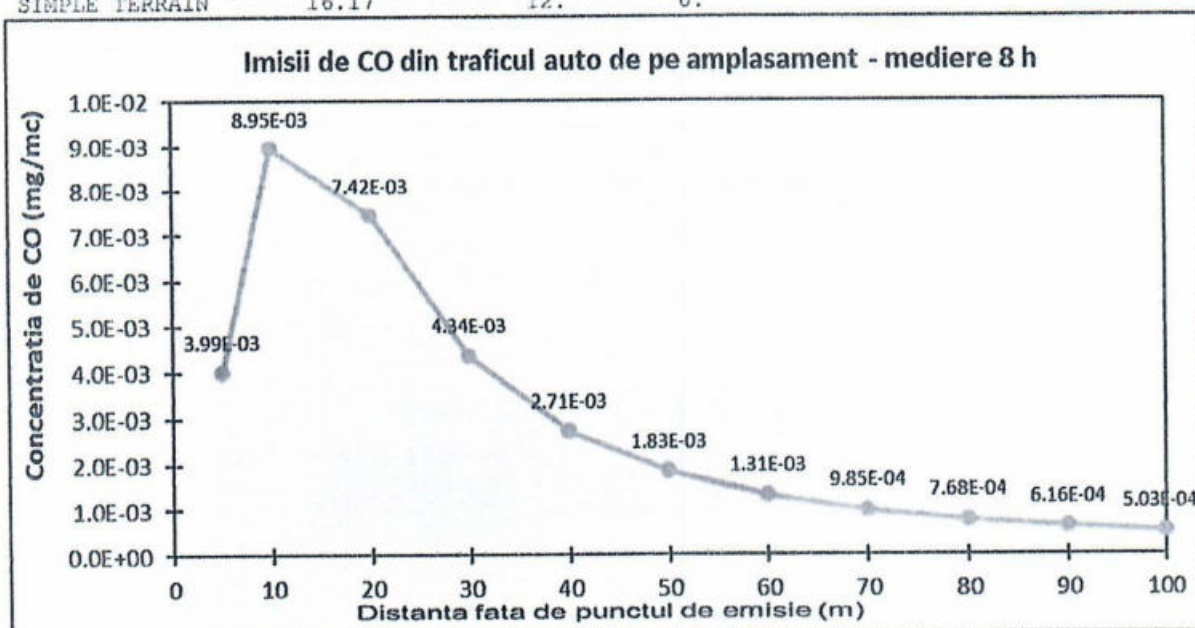
SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.105000E-04
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 10.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 2.0000
 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 ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
5.	6.657	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	3.
10.	14.91	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
20.	12.37	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
30.	7.236	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	4.514	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	3.047	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
60.	2.184	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
70.	1.642	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
80.	1.280	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
90.	1.027	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
100.	0.8385	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	16.17	12.	0.



Concentratia maxima admisa (CO) – 10 mg/mc – mediere 8H
 Legea 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului inconjurator

COV

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.134000E-05
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 10.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 2.0000
 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 ***

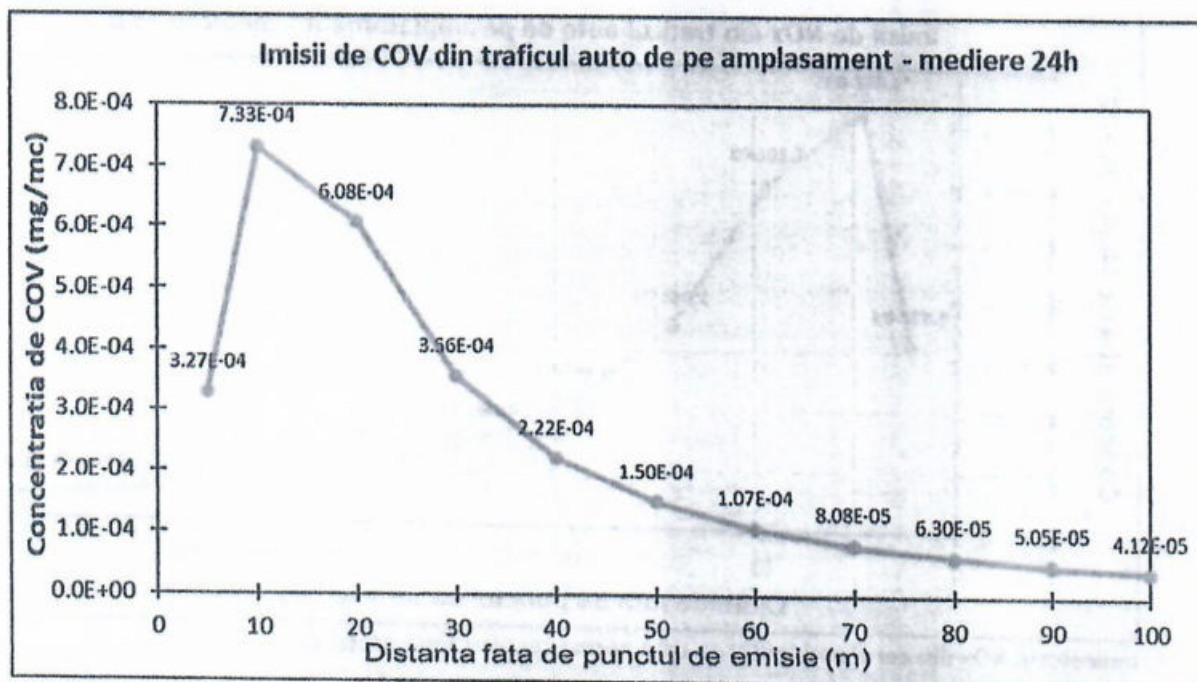
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***

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

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
5.	0.8184	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	3.
10.	1.832	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
20.	1.521	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
30.	0.8895	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	0.5549	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	0.3746	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
60.	0.2685	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
70.	0.2019	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
80.	0.1574	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
90.	0.1263	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
100.	0.1031	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	1.988	12.	0.



Indicatorul COV non-metanici din aerul ambiant nu este normat.

NOx

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.265000E-05
SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 10.0000
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 2.0000
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 ***

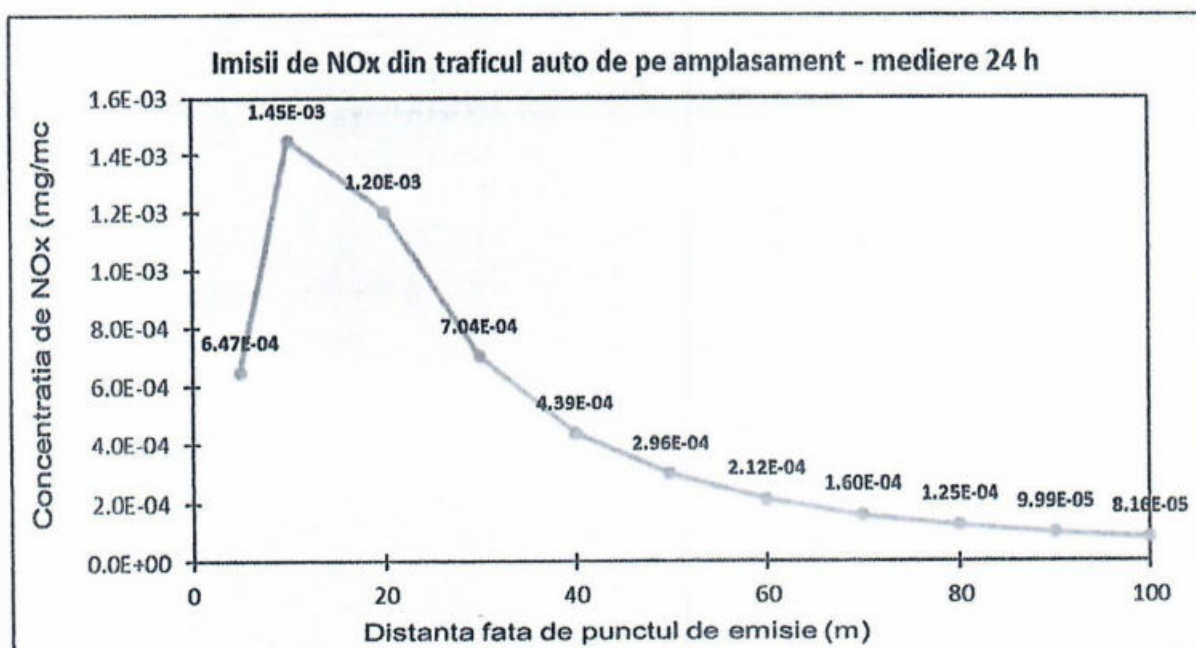
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***

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

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
5.	1.618	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	3.
10.	3.624	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
20.	3.008	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
30.	1.759	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	1.097	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	0.7408	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
60.	0.5311	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
70.	0.3993	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
80.	0.3113	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
90.	0.2498	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
100.	0.2039	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	3.932	12.	0.



Indicatorul NOx din aerul ambiental nu este normat pentru zone protejate

Pulberi in suspensie

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.150000E-06
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 10.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 2.0000
 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 ***

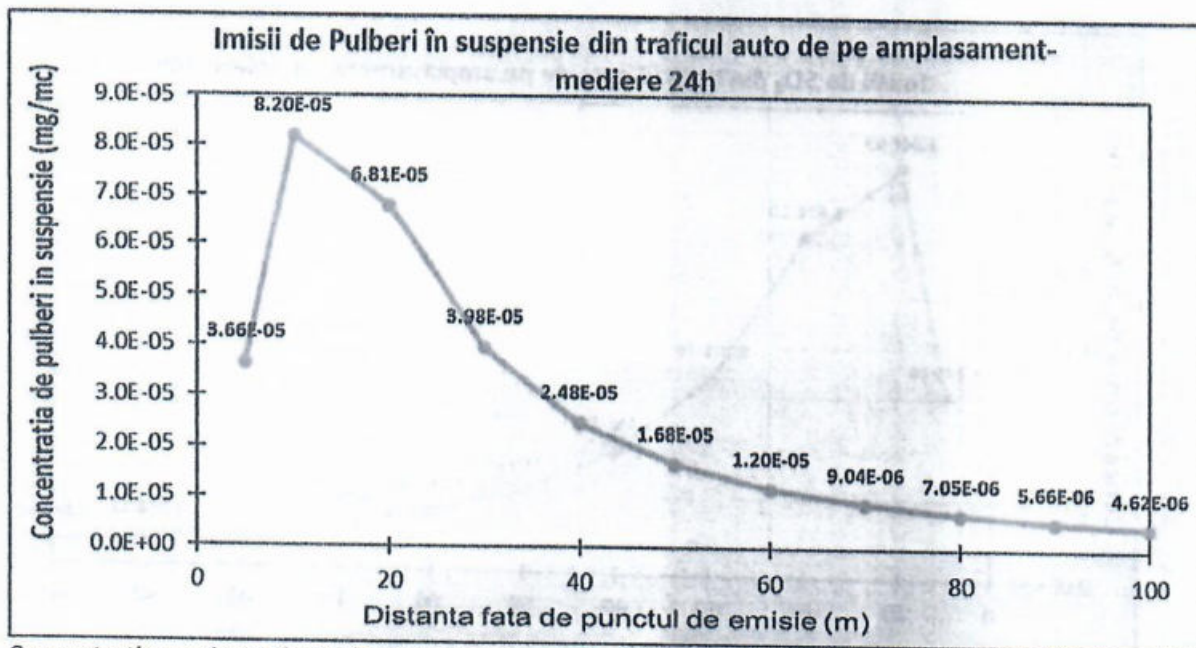
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***

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

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
5.	0.9161E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	3.
10.	0.2051	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
20.	0.1702	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
30.	0.9957E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	0.6212E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	0.4193E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
60.	0.3006E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
70.	0.2260E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
80.	0.1762E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
90.	0.1414E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
100.	0.1154E-01	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	0.2226	12.	0.



Concentrația maximă admisă (Pulberi în suspensie) – 150 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (0,15mg/mc) – mediere zilnică.
 STAS 12574/ 87 privind calitatea aerului în zone protejate

SO₂

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.191000E-11
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.5000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 10.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 2.0000
 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 ***

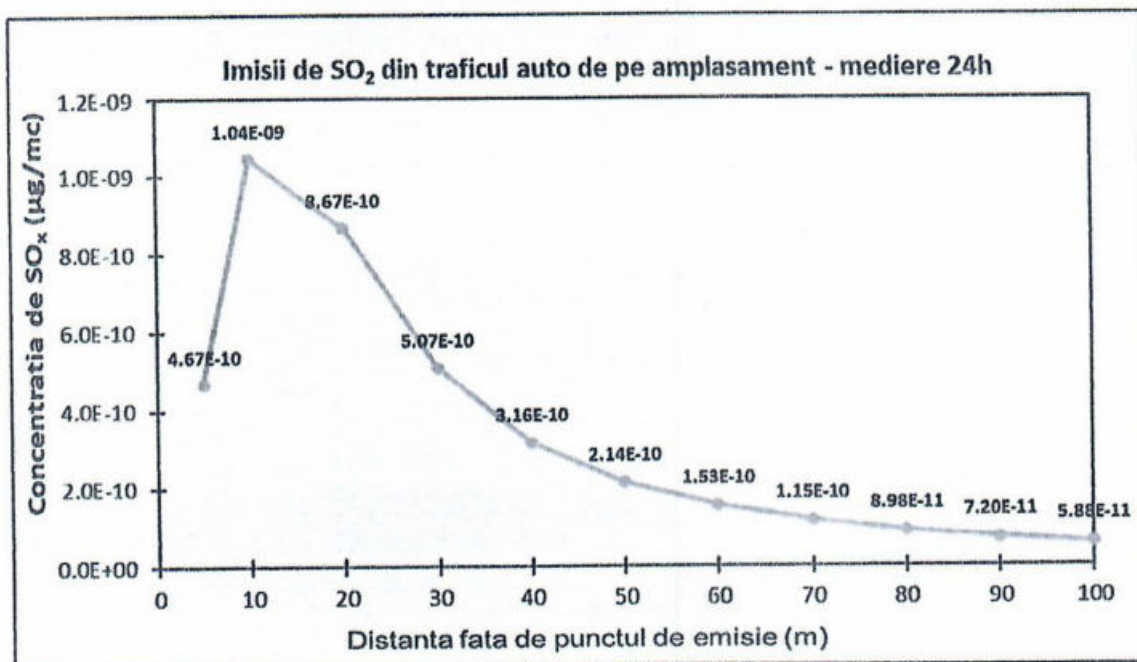
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***

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

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
5.	0.1167E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	3.
10.	0.2612E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
20.	0.2168E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
30.	0.1268E-05	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
40.	0.7910E-06	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
50.	0.5339E-06	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
60.	0.3828E-06	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
70.	0.2878E-06	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
80.	0.2244E-06	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
90.	0.1800E-06	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	0.
100.	0.1469E-06	6	1.0	1.0	10000.0	0.50	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	0.2834E-05	12.	0.



Concentratia maxima admisa (SO₂) – 125 µg/mc (0.125 mg/mc)– mediere 24 h

Legea 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului inconjurator

d.2. CARACTERIZAREA EFECTELOR ASUPRA SANATATII, CONSECUTIV REALIZARII OBIECTIVULUI

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.

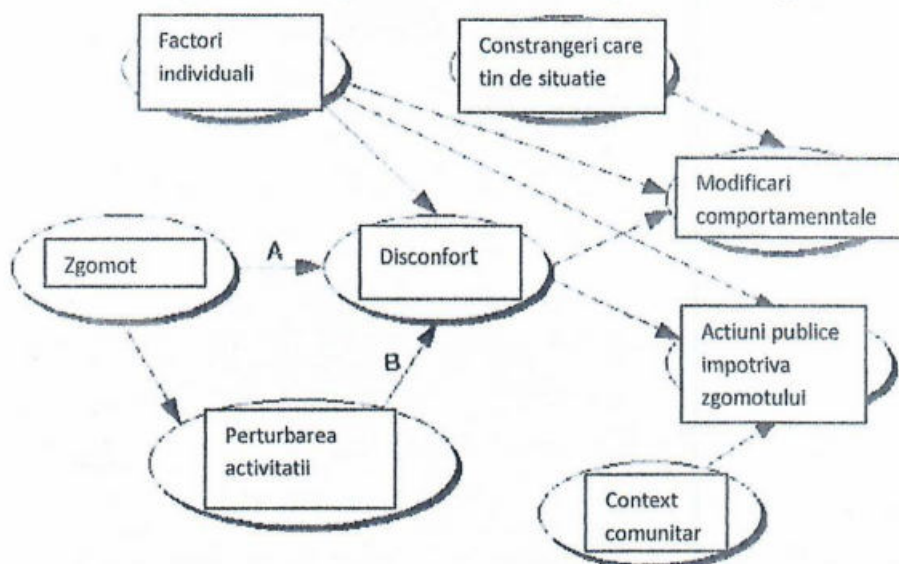
Disconfortul produs de zgomot este in mod obisnuit atribuit unei surse specifice de zgomot dar mecanismele cauzale implicate nu sunt totdeauna clare (PORTER 1997). Studiile de cercetare pot fi adesea surprinzator de vagi in a preciza daca sunt descrise efecte generale sau specifice. De exemplu, disconfortul 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 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 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, 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 strigata	Voce foarte puternica	Voce puternica	Voce obisnuita
15	90	84	78	72
30	84	72	72	66
60	78	66	66	60
120	72	60	60	54

Performanta – concentrarea si interferarea performantei necesare indeplinirii unei sarcini

Zgomotul poate necesita schimbari ale strategiilor mentale, poate afecta performantele sociale, poate masca semnale in cadrul unor sarcini care implica prezenta unui auditoriu si poate contribui la ceea ce a fost descris ca modificari nedorite ale starii afective. Interferentele de acest tip pot contribui la crearea unei ambianti mai putin dezirabile si din acest motiv ar putea conduce la un disconfort crescut si stress sau la deteriorarea starii de bine sau a starii de sanatate.

Efecte psihologice

O varietate de efecte psihologice datorate zgomotului au fost sugerate de studiile de cercetare. Indicatorii care au fost studiati include ratele de admitere in spitalele psihiatrice, cefaleea, susceptibilitatea la accidente minore si consumul crescut de sedative si somnifere.

Diminuarea acuitatii auditive

Zgomotul poate contribui atat la pierderea temporara cat si la pierderea definitiva a acuitatii auditive desi dovezile actuale sugereaza faptul ca riscurile la nivele de expunere tipic asociate cu zgomotul din mediul ambiant, sunt foarte reduse. Afectarea acuitatii auditive apare la inceput in domeniul frecventelor inalte, la aproximativ 4000 Hz. Afectarea auditiva se poate extinde apoi in domeniul frecventelor joase si poate deveni relativ severa in urma cresterii expunerii la nivele crescute de zgomot. Pierderea temporara a acuitatii auditive 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 stressor 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 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 evidentiuate 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 oricaci 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 "causal". 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 cicumstante 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 inherent 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 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>	-emisii de NO _x , CO, CO ₂ , compusi volatili (VOC), care produc poluarea aerului, -emisiile de NO _x si VOC produc O ₃ , troposferic si peroxiacetil nitrat (pan), -folosirea 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 ₂ si NO _x , -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 in care transportul rutier apare ca sursa distincta, chiar distribuita functie de tipul motorului (m.a.s.-motoare cu aprindere prin scanteie care functioneaza cu benzina; m.a.c.-motoare cu aprindere prin comprimare, care functioneaza cu motorina).

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

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

de motoarele diesel (m.a.c.), in timp ce emisia de ansamblu pentru NOx se imparte relativ egal intre m.a.s. si m.a.c.

Gradul de poluare produs de diferite tipuri de vehicule

<i>Poluant</i>	Grad de poluare in %				
	<i>Autoturisme (m.a.s.)</i>	<i>Autoturisme (m.a.c.)</i>	<i>Vehicule comerciale (m.a.s.)</i>	<i>Vehicule comerciale (m.a.c.)</i>	<i>Vehicule Industriale Autobuze</i>
<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 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 μm , dar se pot extinde la mai mult de 10 μm .

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 carburilor sau a altor combustibili. Alte componente ale particulelor in suspensie includ cenusa anorganica rezultata in cea mai mare parte din arderea carbunelui, 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 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 ₂	Particule (µg/m ³)	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 µg/m³

Particule in suspensie		SO ₂	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 SO₂ impreuna cu paticulele in suspensie

	Concentratie SO ₂ (µg/m ³)	Concentratie particule in suspensie (µg/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 mg/m³ 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 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.

Mecanisme de mediu

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 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 apă oceanică, fie ca atare fie ca sulfati 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 atmosferă 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 plămânurilor, 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 nazofaringiene, 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 acțiunea dioxidului de sulf, numărul crizelor de astm, severitatea lor și necesarul de medicamente crescând atunci când concentrația dioxidului de sulf în aerul inspirat crește. Inhalarea particulelor de acid sulfuric cauzează iritația mucoasei respiratorii și dispnee.

Cutaneate

Dioxidul de sulf este un puternic iritant pentru piele, atât în formă gazoasă cât și în cea lichidă. Contactul tegumentelor cu dioxid de sulf lichid produce arsuri de diferite grade prin efectul de răcire datorat evaporării rapide.

Contactul tegumentului cu acid sulfuric produce arsuri chimice grave, profunde, în funcție de concentrația și 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 (CO₂).

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 reprezinta componente importante ale smogului fotochimic.

Efecte pe sanatate

Marea majoritate a oxizilor de azot sunt iritanti pentru tractul respirator, piele si mucoasa conjunctiva. Dioxidul de azot este mai toxic decat oxidul nitric, dar la concentratii letale oxidul nitric produce decesul mai rapid.

Copiii, prin suprafata cutanata mai mare comparativ cu greutatea, sunt mult mai susceptibili la actiunea nociva a oxizilor de azot asupra tegumentelor.

COV

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

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

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

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

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 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 în cazul amestecurilor chimice implică, de obicei, incertitudini substanțiale.

Abordarea evaluării riscului în cazul amestecurilor chimice

Paradigma evaluării de risc în cazul amestecurilor chimice

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

Formularea problemei

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

Identificarea pericolului și evaluarea relației doză-răspuns

În identificarea pericolului, datele disponibile cu privire la parametrii biologici sunt utilizate pentru a determina dacă o substanță chimică este de natură să reprezinte un pericol pentru sănătatea umană. Aceste date sunt de asemenea folosite pentru a defini tipul pericolului potențial (de exemplu: dacă substanța chimică induce formarea unei tumori sau acționează ca toxic pe rinichi). În evaluarea relației doză-răspuns, datele (cel mai adesea din studiile pe animale și, ocazional din studii care au inclus subiecți umani) sunt utilizate pentru a estima cantitatea de substanță chimică care poate produce un anumit efect asupra subiecților umani. Evaluatorul de risc poate calcula o relație cantitativă doză-răspuns utilizat în cazul expunerii la doze mici, adesea prin aplicarea de modele matematice asupra datelor.

Expunerea

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

Caracterizarea riscului si incertitudinea

Caracterizarea riscului este etapa de integrare a procesului de evaluare a riscului care rezuma evaluarea efectelor asupra sanatatii umane, asupra ecosistemelor si evaluarea expunerii multimedia, identifica subpopulatii umane sau specii ecologice cu risc crescut, combina aceste evaluari in caracterizari ale riscului uman si ecologic, descriind 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 relatii 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 si a modelor in special, difera fata de evaluarea unui singur element chimic, care adesea sunt parti din evaluarea expunerii. Pentru mixturile chimice, modul dominant de interactiunea toxicologica, este alterarea proceselor farmacocinetice, care depind foarte mult de nivelul de expunere la mixtura de substante chimice. Metodele de evaluare sunt organizate in functie de tipul de date disponibile. In general, caracterizarea riscului ia in considerare atat efectele asupra sanatatii umane cat si efectele ecologice, si de asemenea, evalueaza toate caile de expunere din factorii de mediu.

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

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

În primul tip de abordare, datelor 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 amestecurilor de substanțe chimice "suficient de similare". Dacă amestura de substanțe chimice evaluată și amestura chimică surrogat propusă sunt considerate a fi similare, atunci evaluarea cantitativă a riscului pentru amestura de interes poate fi derivată pe baza datelor privind efectele asupra sănătății ce caracterizează amestura chimică similară.

Al treilea tip de abordare este de a evalua amestura chimică 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 amestura chimică, tipul de evaluare care se efectuează, efectele toxice cunoscute ale mixturii chimice sau a componentelor sale, similaritatea toxicologică sau structurală a amestecurilor chimice sau a componentelor amesturii chimice și de natura expunerii de mediu.

Concepte cheie

Există mai multe concepte pentru a evalua o amestura 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 celulă, până la modificări funcționale 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 unui amestur chimic 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 amestecurilor 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 amestecurilor chimice este ipoteza similarității sau independenței acțiunii. Termenul amestura chimică suficient de similară, se referă la o amestura chimică care este foarte apropiată ca și compoziție cu amestura chimică de interes, astfel încât diferențele între componentele celor două amesturi și între proporțiile acestora sunt mici; evaluatorul de risc putând folosi datele privind amestura chimică suficient de similară pentru a face o estimare a riscului relaționat amesturii evaluate. Termenul de componente similare se referă la substanțele chimice din amestura 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 amestura chimică, care utilizează aceste caracteristici pentru a forma o bază de plecare în evaluarea riscurilor. Termenul grup de amesturi chimice similare se referă la clase de amesturi 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 amesturii 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 amesturile de poluanți emiși din activitățile obiectivului, pentru efecte non cancer

Metodologie

Metoda principală de evaluare a riscului în cazul amestecurilor chimice care conțin substanțe chimice similare din punct de vedere toxicologic este calcularea indicelui de hazard (pericol) (IH), care este derivat din însumarea dozelor. În acest material, însumarea dozelor este interpretată ca o simplă acțiune similară, unde substanțele chimice componente se comportă ca și cum ar fi diluții sau concentrații ale fiecăruia, diferind numai prin toxicitatea relativă. Doza însumată poate să nu acopere pentru toate efectele toxice. În plus, potența toxică relativă între substanțele chimice componente poate fi diferită pentru diferite tipuri de toxicitate, sau toxicitatea pe diferite căi de expunere. Pentru a reflecta aceste diferențe, indicele de hazard este calculat pentru fiecare cale de expunere, de interes, și pentru un singur efect toxic specific sau pentru toxicitatea asupra unui singur organ țintă. O amestura chimică

poate fi apoi evaluata prin mai multi IH, fiecare reprezentand o cale de expunere si un efect toxic sau un organ tinta.

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

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

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

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

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

Formula generala pentru indicele de hazard este:

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

Unde:

E = nivelul de expunere,

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

n = numarul de substante chimice din mixtura

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

Indici de Hazard - estimari- trafic aferent amplasamentului
(Pulberi in suspensie, SO₂, si NO₂ -80% din NO_x(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)	Indici de hazard
SO ₂ (mediere 24 ore)	5	Efect iritativ pulmonar	0,125	4.67E-10	0,0054
NO ₂ (80% din NO _x (EPA) -mediere 24 ore)			0,1	5.18E-04	
Pulberi in suspensie (mediere 24 ore)			0,15	3.66E-05	
SO ₂	10	Efect iritativ pulmonar	0,125	1.04E-09	0,0121
NO ₂			0,1	1.16E-03	
Pulberi in suspensie			0,15	8.20E-05	
SO ₂	20	Efect iritativ pulmonar	0,125	8.67E-10	0,0101
NO ₂			0,1	9.63E-04	
Pulberi in suspensie			0,15	6.81E-05	
SO ₂	30	Efect iritativ pulmonar	0,125	5.07E-10	0,0059
NO ₂			0,1	5.63E-04	
Pulberi in suspensie			0,15	3.98E-05	
SO ₂	40	Efect iritativ pulmonar	0,125	3.16E-10	0,0037
NO ₂			0,1	3.51E-04	
Pulberi in suspensie			0,15	2.48E-05	
SO ₂	50	Efect iritativ pulmonar	0,125	2.14E-10	0,0025
NO ₂			0,1	2.37E-04	
Pulberi in suspensie			0,15	1.68E-05	

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

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

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

EC = concentratia substantei (masurata sau estimata)

TV = valoarea de referinta (protectia sanatatii umane)

**Coeficienti 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)	Coeficienti de hazard
CO (mediere 8 ore)	5	Efect asfixiant	10	3.99E-03	0.00040
	10			8.95E-03	0.00089
	20			7.42E-03	0.00074
	30			4.34E-03	0.00043
	40			2.71E-03	0.00027
	50			1.83E-03	0.00018

Calculule efectuate arata ca in zona propusa pentru amenajarea unutatii de productie si comercializare a painii si produselor de patiserie, indicii si coeficientii de hazard calculati 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, SO₂, pulberi in suspensie).

Evaluarea relatiei doza raspuns, caracterizarea riscului

Estimarea dozelor de expunere, aportului zilnic si riscurilor in expunerea pe cale respiratorie la dioxid de sulf si 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 calcul al dozei de expunere – mediere 24 de ore
– estimari BENZEN (2,74% din COV –estimari trafic de incinta)**

Gr.de varsta, greutate, rata resp.st.	Factor de mediu	Distanta (m)	Concentratii estimate (mg/m ³)	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 ³ /zi	Aer	5	8.97E-06	4.04E-06	4.04E-05	7.24E-09	1.45E-08
		10	2.01E-05	9.05E-06	9.05E-05	1.62E-08	3.25E-08
		20	1.67E-05	7.52E-06	7.52E-05	1.35E-08	2.70E-08
		30	9.75E-06	4.39E-06	4.39E-05	7.87E-09	1.57E-08

Copil, 6-8 ani, 16kg, 10 m ³ /zi	Aer	40	6.08E-06	2.74E-06	2.74E-05	4.91E-09	9.82E-09
		50	4.11E-06	1.85E-06	1.85E-05	3.32E-09	6.64E-09
		5	8.97E-06	3.59E-06	8.97E-05	7.24E-09	1.45E-08
		10	2.01E-05	8.04E-06	2.01E-04	1.62E-08	3.25E-08
		20	1.67E-05	6.68E-06	1.67E-04	1.35E-08	2.70E-08
		30	9.75E-06	3.90E-06	9.75E-05	7.87E-09	1.57E-08
		40	6.08E-06	2.43E-06	6.08E-05	4.91E-09	9.82E-09
		50	4.11E-06	1.64E-06	4.11E-05	3.32E-09	6.64E-09
Baieti, 12-14 ani, 45 kg 12m ³ /zi	Aer	5	8.97E-06	2.99E-06	1.35E-04	7.24E-09	1.45E-08
		10	2.01E-05	6.70E-06	3.02E-04	1.62E-08	3.25E-08
		20	1.67E-05	5.57E-06	2.51E-04	1.35E-08	2.70E-08
		30	9.75E-06	3.25E-06	1.46E-04	7.87E-09	1.57E-08
		40	6.08E-06	2.03E-06	9.12E-05	4.91E-09	9.82E-09
		50	4.11E-06	1.37E-06	6.17E-05	3.32E-09	6.64E-09
Fete, 12-14 ani, 40 kg 12m ³ /zi	Aer	5	8.97E-06	2.69E-06	1.08E-04	7.24E-09	1.45E-08
		10	2.01E-05	6.03E-06	2.41E-04	1.62E-08	3.25E-08
		20	1.67E-05	5.01E-06	2.00E-04	1.35E-08	2.70E-08
		30	9.75E-06	2.93E-06	1.17E-04	7.87E-09	1.57E-08
		40	6.08E-06	1.82E-06	7.30E-05	4.91E-09	9.82E-09
		50	4.11E-06	1.23E-06	4.93E-05	3.32E-09	6.64E-09
Barbati adulti, 70kg 15,2m ³ /zi	Aer	5	8.97E-06	1.95E-06	1.36E-04	7.24E-09	1.45E-08
		10	2.01E-05	4.36E-06	3.06E-04	1.62E-08	3.25E-08
		20	1.67E-05	3.63E-06	2.54E-04	1.35E-08	2.70E-08
		30	9.75E-06	2.12E-06	1.48E-04	7.87E-09	1.57E-08
		40	6.08E-06	1.32E-06	9.24E-05	4.91E-09	9.82E-09
		50	4.11E-06	8.92E-07	6.25E-05	3.32E-09	6.64E-09
Femei adulte, 70kg 11,3m ³ /zi	Aer	5	8.97E-06	1.69E-06	1.01E-04	7.24E-09	1.45E-08
		10	2.01E-05	3.79E-06	2.27E-04	1.62E-08	3.25E-08
		20	1.67E-05	3.15E-06	1.89E-04	1.35E-08	2.70E-08
		30	9.75E-06	1.84E-06	1.10E-04	7.87E-09	1.57E-08
		40	6.08E-06	1.15E-06	6.87E-05	4.91E-09	9.82E-09
		50	4.11E-06	7.74E-07	4.64E-05	3.32E-09	6.64E-09

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 (cat 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 cat de mult, cat 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 populaționale 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

activitatilor desfasurate in cadrul obiectivului investigat, au luat in calcul valorile estimate, ale concentratiilor de contaminanti specifici.

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

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

a. Factori legati de proiect

- Comporta constructia obiectivului stocarea, manipularea sau transportul de substante periculoase (inflamabile, explozive, toxice, cancerigene sau mutagene)?

DA NU ?

- Comporta exploatarea obiectivului generarea de radiatii electromagnetice sau de alta natura care ar putea afecta sanatatea umana sau echipamentele electronice invecinate?

DA NU ?

- Comporta obiectivul folosirea cu regularitate a unor produse chimice pentru combaterea daunatorilor si buruienilor?

DA NU ?

- Poate suferi obiectivul o avarie in exploatare care n-ar putea fi stapanita prin masurile normale de protectia mediului?

DA NU ?

La intrebarile 1-4 raspunsul cu NU se codifica cu +0.2 iar raspunsul cu DA cu -0.2. In concluzie scorul intermediar al matricei este +0.6.

b. Factori legati de amplasare

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

DA NU ? (locuinte)

- Exista in zona specii rare sau periclitate?

DA NU ?

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

DA NU ?

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

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 ? (alte unitati comerciale)

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

c.2. Sociali si de sanatate

- Va exista un efect asupra caracterului sau perceptia zonei?

DA NU ?

- Va afecta proiectul in mod semnificativ conditiile sanitare?

DA NU ?

- Se vor cumula efectele cu cele ale altor proiecte?

DA NU ?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0.7 iar raspunsurile cu DA cu -0.7.
In concluzie scorul intermediar al matricei este = +2.1

d. Consideratii generale

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

DA/ NU ?

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

DA NU ?

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

DA NU ?

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

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

- Valorile de zgomot masurate in anul 2020 au depasit LMA pe timp de zi in ambele puncte de masurare si se datoreaza si altor surse din afara obiectivului in studiu (trafic auto – 12-38 autoturisme/10 min.- si pietonal, sonerie biciclete, etc.
- Estimarea nivelului de zgomot generat in interiorul punctului de lucru pentru fabricarea si comercializarea painii si a produselor proaspete de patiserie, conform datelor actuale, la 1 m de peretele cladirii si la etajul 1 al imobilului (cel mai apropiat receptor) arata ca nu se va depasi LMA pe timp de zi (55 dB) pentru zone rezidentiale.
- Estimarea nivelului de zgomot generat de traficul aferent functionarii punctului de lucru pentru fabricarea si comercializarea painii si a produselor proaspete de patiserie la etajul 1 al imobilului (cel mai apropiat receptor) arata ca nu se va depasi LMA (55 dB) pentru zone rezidentiale.
- Estimările concentratiei noxelor din traficul aferent functionarii obiectivului, la diferite distante fata de punctul de emisie arata ca nivelul de fond nu va fi influentat si calitatea aerului este 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, SO₂, pulberi in suspensie).
- Dozele de expunere calculate pentru contaminantii din traficul asociat obiectivului (benzen), pentru concentratiile estimate, 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.
- Factorii de disconfort sunt indicatori subiectivi si nu se pot cuantifica intr-o forma matematica care sa permita o evaluare de risc.
- 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.
- Obiectivul analizat poate functiona in spatiul existent fara afectarea starii de sanatate a locuitorilor de la etajele superioare ale imobilului

CONDITII OBLIGATORII

- Pentru evitarea cresterii suplimentare a nivelului de zgomot se va acorda o atentie deosebita orarului de aprovizionare si operatiilor de descarcare marfa.
- Echipamentele posibil generatoare de zgomot fi vibratii (ex. malaxor) vor fi amplasate pe suport elastic.

Responsabil lucrare:

Dr. Anca Elena Gurzau CS II, medic primar

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai



G. REZUMAT

Studiul a fost realizat la solicitarea SC BLENDI 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 2023 si a ORDINULUI MS 1524/2019

SC BLENDI SRL, cu sediul in orasul Petrosani, str. Soimilor, nr. 28, jud. Hunedoara solicita analiza obiectivului "LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DE DESFACERE" din orasul Petrosani, str. Aviatorilor, bloc. 13, parter, jud. Hunedoara

Amplasamentul in studiu, se afla in intravilanul orasului Petrosani si este in proprietatea d-nei POPESCU DANIELA, domiciliata in localitatea Petrosani, str. Carpati, bl. 2, sc. 2, ap. 7 care a cedat spatiul cu contract de inchiriere nr. 3/10.02.2026 in favoarea SC BLENDI SRL.

Obiectivul este amplasat la parterul unei constructii realizata in anii 1974-1978, in sistem P+4, pe fundatie de piatra si beton, cu structura de beton armat cu spatii comerciale la parter si apartamente la etaj.





Denumire obiectiv: "LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DE DESFACERE"

SC BLENDI SRL doreste analiza unui punct de lucru pentru fabricarea painii; fabricarea prajiturilor si a produselor proaspete de patiserie, cod CAEN 1071, respectiv CAEN 4724 - comercializarea cu amanuntul a painii, produselor de patiserie si produselor zaharoase, in orasul Petrosani, str. Aviatorilor, bloc. 13, parter, jud. Hunedoara.

Dotarile societatii:

Spatiu de primire clienti cu pardoseala din gresie, peretii din faianta si zugraviti in lavabil, ventilatie naturala si artificiala, iluminat natural si artificial.

Dotari: vitrina de expunere produs finit, frigidere, rafturi de paine.

Spatiu de productie cu o suprafata de 66 mp, pardoseala cu gresie si zugraveala lavabila si faianta, ventilatie naturala si artificiala, iluminat natural si artificial.

Dotari: 1 cuptor pe gaz cu dospitor, 2 malaxoare de inox, masina de foeraj, mese de lucru refrigeratoare de inox, lavoar, carucior cu panacoad, carucior de inox pentru scos painea din cuptor, carucioare cu tavi de inox pentru patiserie, frigidere.

Magazie materie prima cu pardoseala din gresie, pereti zugraviti in lavabil, aerisita natural, iluminat artificial.

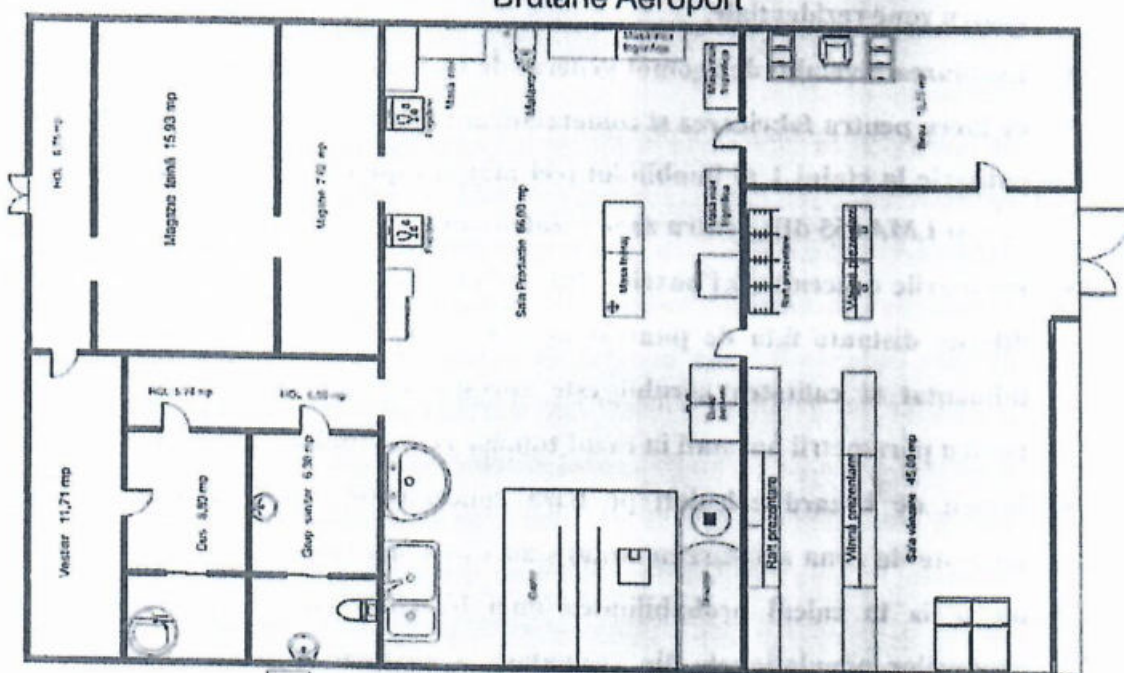
Dotari: rafturi si box paleti.

Unitatea este deservita de un numa de aproximativ 7 angajati care au finalizat fisa de
lini si cursul de igiena.

1. receptia materiilor prime
2. depozitare materiilor prima
3. procesul de productie
 - framanatat
 - fermentatie aluat
 - prelucrarea aluatului (divizare, premodelare, predospire, dospire)
 - coacerea aluatului
 - felierea painii
 - depozitarea painii

Asigurarea apei reci si a canalizarii se realizeaza de la reseaua localitatii, apa calda este de la centrala termica din dotare si cuptor.

Brutărie Aeroport



Factorii de risc posibili sunt reprezentati zgomotul din spatiile servire/vanzare si de noxe specifice traficului auto propriu.

Evaluarea impactului asupra sanatatii populatiei in relatie proiectul propus s-a facut prin:

- identificarea potentialilor factori de risc si de disconfort.
- estimarea concentratiile de noxe specifice obiectivului si a nivelelor de zgomot generate.
- calculul dozelor de expunere, a indicilor si coeficientilor de hazard pentru nivelul de noxe specifice.

CONCLUZII SI CONDITII OBLIGATORII

- Valorile de zgomot masurate in anul 2020 au depasit LMA pe timp de zi in ambele puncte de masurare si se datoreaza si altor surse din afara obiectivului in studiu (trafic auto – 12-38 autoturisme/10 min.- si pietonal, sonerie biciclete, etc.
- Estimarea nivelului de zgomot generat in interiorul punctului de lucru pentru fabricarea si comercializarea painii si a produselor proaspete de patiserie, conform datelor actuale, la 1 m de peretele cladirii si la etajul 1 al imobilului (cel mai apropiat receptor) arata ca nu se va depasi LMA pe timp de zi (55 dB) pentru zone rezidentiale.
- Estimarea nivelului de zgomot generat de traficul aferent functionarii punctului de lucru pentru fabricarea si comercializarea painii si a produselor proaspete de patiserie la etajul 1 al imobilului (cel mai apropiat receptor) arata ca nu se va depasi LMA (55 dB) pentru zone rezidentiale.
- Estimările concentratiei noxelor din traficul aferent functionarii obiectivului, la diferite distante fata de punctul de emisie arata ca nivelul de fond nu va fi influentat si calitatea aerului este 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, SO₂, pulberi in suspensie).

- Dozele de expunere calculate pentru contaminantii din traficul asociat obiectivului (benzen), pentru concentratiile estimate, 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.
- Factorii de disconfort sunt indicatori subiectivi si nu se pot cuantifica intr-o forma matematica care sa permita o evaluare de risc.
- 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.
- Obiectivul analizat poate functiona in spatiul existent fara afectarea starii de sanatate a locuitorilor de la etajele superioare ale imobilului

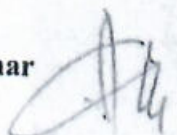
CONDITII OBLIGATORII

- Pentru evitarea cresterii suplimentare a nivelului de zgomot se va acorda o atentie deosebita orarului de aprovizionare si operatiilor de descarcare marfa.
- Echipamentele posibil generatoare de zgomot fi vibratii (ex. malaxor) vor fi amplasate pe suport elastic.

Responsabil lucrare:

Dr. Anca Elena Gurzau CS II, medic primar

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai





Nr 5978/2389/10.03.2026

Către,

S.C. BLENDI S.R.L.

SEDIUL SOCIAL: LOC.Petroșani,str. Soimilor, nr. 28, jud. Hunedoara, email: roavramro@yahoo.com

Spre știință: Compartimentul Avize Autorizații

Ca urmare a documentației depuse prin care se solicită : certificarea conformității cu normele de igienă și sănătate publică pentru obiectivul LABORATOR PATISERIE SI BRUTARIE CU MAGAZIN DESFACERE, cu sediul în loc. Petroșani, str. Aviatorilor, bl 13, parter, jud. Hunedoara, precizăm următoarele:

- Unitatea cu obiect de activitate : fabricarea pâinii, fabricarea prăjiturilor si a produselor proaspete de patiserie (cod CAEN 1071) , este amplasată la parterul unui spațiu de locuințe ,iar în conformitate cu Ordin MS nr. 119/2014 cu modificările și completările ulterioare , art. 5, alin. 1 -- " Unitățile cu capacitate mică de producție , comerciale și de prestări servicii, discoteci, cluburi de noapte, care prin natura activității acestora pot crea riscuri pentru sănătate sau discomfort pentru populație prin producerea de zgomot, vibrații, praf, gaze toxice sau iritante etc., se amplasează numai în clădiri separate ; art. 5, alin. 2 – unitățile menționate la alin. 1 se amplasează la o distanță de minim 15 m de ferestrele locuințelor. "

Față de cele prezentate recomandăm completarea documentației depuse cu studiu de evaluare a impactului asupra sănătății populației.

La momentul finalizării recomandărilor , administratorul va face o nouă solicitare către DSP DEVA- Compartimentul Birou de Avize/ Autorizații sau pe adresa de e-mail: igiena@asphd.ro , pentru o nouă evaluare de către Compartimentul EFEMVM- IG. ALIMENTULUI, dar nu mai târziu de 30 de zile lucrătoare de la data prezentei.

DIRECTOR EXECUTIV,

MEDIC ȘEF DEPARTAMENT S.S.P.

Ec. Fer Ioana Maria

Dr. Birău Cecilia

Redactat as. Harabagiu R

ROMÂNIA
MINISTERUL JUSTITIEI



OFICIUL NAȚIONAL AL REGISTRULUI COMERȚULUI
Oficiul Registrului Comerțului de pe lângă
Tribunalul Hunedoara

CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE



2025286549929

Firmă: **BLENDI S.R.L.**

Sediu social: Jud. Hunedoara, Municipiul Petroșani, Strada ȘOIMILOR, Nr.
26

Activitatea principală: 1071 - Fabricarea pâinii; fabricarea prăjiturilor și a
produselor proaspete de patiserie



Cod Unic de Înregistrare: 49268031

din data de: 12.12.2023

Director,

Felicia Camelia MOGOȘANU

Identificator Unic la Nivel European (EUID):
ROONRCJ2023001572208

Nr. de ordine în registrul comerțului: J2023001572208

Data eliberării: 31.07.2025

Semnat digital de: Mogosanu Felicia-Camelia
Motiv: Semnare document
Locația: ORCT Hunedoara

Seria B Nr. 5403261

CONTRACT DE INCHIRIRE
NR. 3 DIN 10.02.2026

PARTILE CONTRACTANTE:

1. POPESCU DANIELA - Contabil (calificat) de noastră
in 10/2023/28.03.2023, eliberat de Notar Public Basila Maria-Dorina, de catre Proprietarul
spatiului comercial situat in municipiul Petrosani, str. Aviatorilor bl.13, parter si et. 1. Seta
110 nr. 982602, eliberat de Politia Petrosani la data de 24.06.2020, domiciliata in Romania,
localitatea Petrosani, str. Carpati bl.2, sc.2, et.7, judetul Hunedoara, in calitate de
LOCATOR SI

2. S.C. BLENDI S.R.L., cu sediul Petrosani, str. Soarelui nr.26,
judetul Hunedoara, inregistrat la Registrul Comertului sub nr. J2023001572298, C.I.V.
19768011, reprezentat de domnul ECRATIA VEZIR, administrator, in calitate de
ECRATIA VEZIR (CHIRIAS), s-a incheiat prezentul contract de inchiriere in urmatoarele conditii:

1. OBIECTUL CONTRACTULUI

Art.1. Obiectul contractului il constituie inchirierea spatiului, situat in
Petrosani, str. Aviatorilor bl. 13 parter, in suprafata de 195 mp.

Art.2. Predarea - primirea suprafetei inchiriate se va face din data de
10.02.2026 pentru efectuarea unor lucrari de renovare si reparare, perioada pentru care se va
valori pe etate.

Art.3. Spatiul inchiriat va fi utilizat de catre locatar, cu obiectul
activitatii: productie, fabricarea painii, fabricarea prajiturilor si comercializarea produselor
patiserie.

II. DURATA CONTRACTULUI

Art.4. Durata inchirierii este de 1 an, cu incepere de la data, de
10.02.2026 pana la data de 28.02.2027. Durata contractului poate fi prelungita prin acordul
in scris al partilor, daca nici una din parti nu denunta contractul prin semnarea unui act
in scris la prezentul contract.



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară HUNEDOARA
Bucul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Petrosani

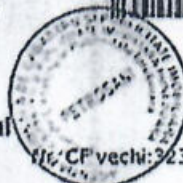
**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 60101-C1-U9 Petrosani

Nr. cerere	3851
Ziua	09
Luna	02
Anul	2026

Cod verificare

1222032441



A. Partea I. Descrierea Imobilului

Unitate individuală

CF vechi: 2232 ind. Livezeni

Adresa: Jud. Hunedoara, UAT Petrosani, Loc. Petrosani, Str. AVIATORILOR, Bl. 13, Ap. spațiu comercial

Părți comune: nu sunt specificate

Nr crt	Nr. cadastral	Suprafața construită	Suprafața utilă (mp)	Cote părți comune	Cote teren	Observații / Referințe
A1	Top: 434/B1/ 5	-	-			spațiu comercial în spl. de 388 mp

B. Partea II. Proprietari și acte

Inscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
11477 / 03/04/2023		
Act Notarial nr. 40, d n 28/03/2023 emis de Bacila Maria Dorina;		
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Succesiune, cota actuala 1/1 1) POPESCU DANIELA	A1

C. Partea III. SARCINI .

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

MEMORIU TEHNIC

S.C. BLENDI S.R.L.

**FABRICAREA PRODUSELOR PROASPETE
DE PATISERIE SI FABRICAREA PAINII**

1.2. FLUXUL TEHNOLOGIC

a. Recepția materiilor prime

b. Depozitarea materiilor prime în spațiile prevăzute depozitării lor în condiții optime

c. Procesul de fabricație:

- Frământare – operație tehnologică în urma căreia se obține, din materiile prime și auxiliare utilizate, o masă omogenă de aluat, cu o anumită structură și însușiri.
- Fermentația aluatului – se face cu scopul de a obține aluat bine afănat, din care să rezulte un produs bine crescut.
- Prelucrarea aluatului – divizarea aluatului, premodelarea aluatului, predospirea aluatului, modelarea aluatului și dospirea finală.
- Coacerea aluatului - produsele sunt supuse coacerii, în timpul căreia, datorită căldurii cuptorului, aluatul se transformă în produsul finit. Coacerea este cea mai importantă fază a procesului tehnologic, întrucât aceasta produce schimbarea materiilor utilizate la prepararea aluatului, în produs alimentar comestibil.
- d. Felierea pâinii – se realizează cu utilaje speciale în urma căruia rezultă felii de pâine egale ca și grosime, după care pâinea feliată este ambalată pentru a fi păstrată și depozitată în condiții igienice.
- e. Depozitarea pâinii – urmărește două scopuri principale: răcirea produselor în condiții optime și păstrarea calității lor pe o anumită durată.

2. INFORMAȚII CU PRIVIRE LA AMPLASAMENT

Obiectivul menționat dispune de următoarele căi de evacuare:

- ușa principală cu dimensiunile de 150 cm
- ușa secundară cu dimensiunile de 90 cm.

În interiorul clădirii se pot afla maxim 10 persoane (personal angajat și clienți) repartizați în sala de vânzare și spațiul de producție. Persoanele care se pot afla în interiorul spațiului sunt persoane adulte, care se pot evacua singure.

Clădirea a fost construită în perioada 1974-1978.

Structura constructivă a spațiului este formată din:

- ❖ Fundație de beton
- ❖ Grinzi de beton cu pereți de zidărie de cărămidă/ prefabricare la exterior, compartimentată la interior cu pereți din ziditură de cărămidă/prefabricate.
- ❖ Planșeu din beton
- ❖ Partea din față a spațiului destinat comercializării produselor are montate geamuri de tip termopan (vitrină)
- ❖ Acoperiș de tip terasă.
- ❖ Clădirea dispune de utilități: apă și canalizare de la rețeaua localității, energie electrică, canalizare, gaze naturale. Iluminatul este natural și artificial, spațiul dispune de sistem de ventilație. Gunoii se colectează la nivelul unității, în recipiente de plastic cu capac.

ÎNTOCMIT,

ING. AVRAM ADRIAN



1. INFORMAȚII GENERALE:

Documentația de față a fost întocmită în vederea elaborării unui studiu de impact asupra sănătății populației, pentru societatea S.C. BLENDIS.R.L., CUI 49268031, J2023001572208, cu sediul social în mun. Petroșani, str. Șoimilor, nr. 26, PUNCT DE LUCRU amplasat în mun. Petroșani, str. Aviatorilor, bl. 13, et. parter.

Denumirea activității: - activitatea principală constă în fabricarea pâinii și fabricarea produselor proaspete de patiserie, cod CAEN 1071, respectiv CAEN 4724 - Comerț cu amănuntul al pâinii, produselor de patiserie și produselor zaharoase.

Descrierea activității - societatea comercială are ca domeniu de activitate fabricarea pâinii și cuprinde următoarele operațiuni: fabricarea, distribuția și vânzarea.

1.1. Dotările societății:

Construcția este de tip parter plus 4 etaje. spațiul la care se face referire în acest memoriu se află plasat la parterul blocului de locuințe și are o suprafață de 195 mp, fiind compartimentat astfel:

- ❖ Spațiu primire clienți, cu pardoseală din gresie, pereți zugrăviți în lavabilă, ventilație artificială (ventilator) și natural, iluminat artificial și natural.
- ❖ Spațiu de preparare/producție, cu suprafața aproximativă de 66 mp, pardoseală gresie, pereți zugrăviți în lavabilă, faianță.
- ❖ Magazie de materie primă, pardoseală gresie, vopsea lavabilă, aerisire naturală și artificială (ventilator), rafturi și box paleți.
- ❖ Vestiar personal

Alte dotări:

- ❖ Spațiul de primire clienți: vitrine de expunere produs finit, frigidere, rafturi de pâine.
- ❖ Spațiu de preparare/producție: cuptor pe gaz cu dospitor, mașină de foietaj, mese de inox, frigidere, cărucioare pentru tăvi, chiuvetă.
- ❖ Magazie de materie primă: rafturi și box paleți.
- ❖ Vestiar personal: dulapuri de haine și dulapuri de echipamente de protecție, duș.

Brutărie Aeroport

