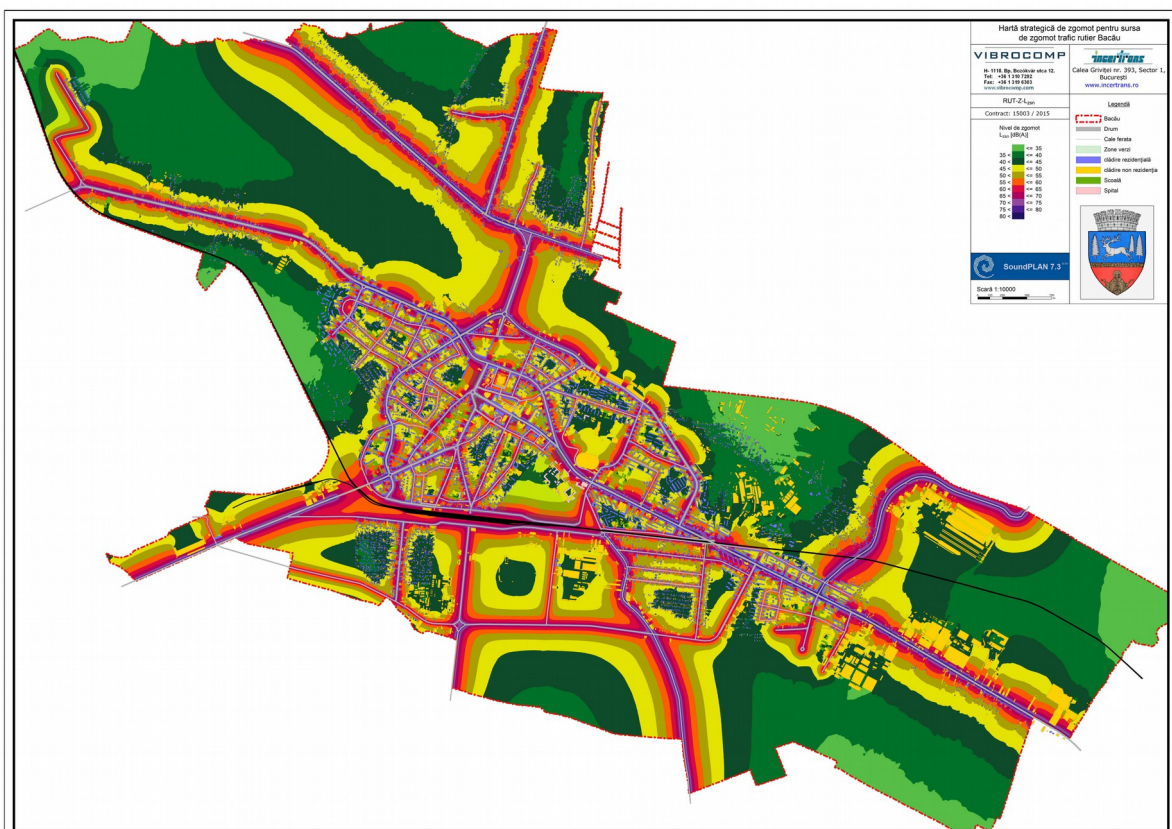




# ELABORAREA HĂRȚILOR DE ZGOMOT ȘI A PLANURILOR DE ACȚIUNE PENTRU MUNICIPIUL BACĂU



**Etapa 2: Elaborarea Hărților Strategice de zgomot și a Hărților de conflict pentru Municipiul Bacău**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL Bacău**  
**CONTRACT: nr. 68524/16.01.2015**

**MAI 2016**



S.C. INSTITUTUL DE CERCETĂRI ÎN TRANSPORTURI - INCERTRANS S.A.



**INCERTRANS**

Str. Calea Griviței Nr. 391-393, Sector 1, București, România

Capital Social: 2.970.195 RON



Nr. Registrul Comerțului: J40/17093/1993 – Cod Unic de Înregistrare: RO4282451

Cont: RO58 RNCB 0072 0488 7146 0001, BCR Sucursala Sector 1

Telefon: +40 (21) 316.23.37; Fax: +40 (21) 316.13.70; e-mail: [Incertrans@Incertrans.ro](mailto:Incertrans@Incertrans.ro); Web: <http://www.Incertrans.ro>

**CONTRACT: nr. 68524/16.01.2015 - „Elaborarea hărților de zgomot și a planurilor de acțiune pentru Municipiul Bacău”**  
**BENEFICIAR: Municipiul Bacău**

## FOAIE DE SEMNĂTURI

**ELABORATOR: SC Institutul de Cercetări în Transporturi - INCERTRANS SA**

**SC INCERTRANS SA**

**DIRECTOR TEHNIC CDI:**

ing. Gheorghe DINU



**RESPONSABIL CONTRACT:**

ing. Luigino SZECSY



## CUPRINS

1. Raport referitor la datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot .....	4
2. Raport referitor la datele obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot.....	14
3. Raport referitor la datele obținute în urma realizării fiecărei hărți de conflict.....	23
4. Raport referitor la evaluarea rezultatelor obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot.....	26
5. Raport referitor la zonele liniștite identificate și la cele cu depășiri ale valorilor limită....	29
6. Legislație.....	36

## ANEXE

- Anexa 1 – Bază de date privind sursa de zgomot trafic rutier
- Anexa 2 – Bază de date privind sursa de zgomot trafic feroviar
- Anexa 3 – Bază de date privind sursa de zgomot industrie
- Anexa 4 – Harta de baza
- Anexa 5 – Hărți strategice de zgomot
- Anexa 6 – Hărți de conflict
- Anexa 7 – Buletine de încercare privind măsurătorile de zgomot din Municipiul Bacău
- Anexa 8 – Zone verzi
- Anexa 9 – Shape (doar format electronic)



## RAPORT

### Referitor la datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot

#### 1. Informații generale

##### a. Aglomerări

##### a.1. Scurtă descriere a aglomerației: localizare, mărime, număr de locuitori

##### **Municipiul Bacău**

**Suprafață:** 43,1 km<sup>2</sup> (sursa: Primăria Mun. Bacău)

**Localizare:** **Municipiul Bacău**, reședința județului Bacău, este situat la 46°35' latitudine nordică și 26°55' longitudine estică, în zona estică a României și este un important centru urban din regiunea istorică Moldova. De asemenea mun. Bacău este un important centru cultural, economic și academic al Moldovei. Orașul se află pe râul Bistrita, la doar 9,6 Km în amonte de confluența Siret-Bistrita. Patru trepte de altitudine, între 150 m și 250 m marchează relieful Bacăului, el aflându-se în cea mai mare parte a localității, pe a doua terasă 160-165 m. (sursa: [ro.wikipedia.org](http://ro.wikipedia.org)).

**Populație:** 144.307 locuitori (sursa: INS – Dir. Jud. de Statistică Bacău, Recensământul Populației și Locuințelor 2011)

**Densitatea de populație:** 3.105 loc./km<sup>2</sup>

##### a.2. O scurtă descriere a datelor de intrare utilizate în cartarea strategică de zgomot

##### **Culegerea de informații și date necesare realizării hărții de zgomot și introducerea acestora în modelul GIS**

Scopul acestei etape a fost acela de a obține datele de intrare care să descrie toate tipurile de surse de zgomot conform Directivei 2002/49/CE și HG 321/2005, republicată: străzi, căi ferate, industrie, trafic aerian precum și alte informații despre modelul GIS de calcul. Anul de referință pentru care se realizează hărțile strategice de zgomot pentru Mun. Bacău este 2011.

În acest scop s-a urmărit îndeplinirea următoarelor cerințe de informație:

- Date de trafic rutier – autovehicule ușoare;
- Date de trafic rutier – autovehicule grele;
- Date despre traficul de transport public – autobuze și tramvaie;
- Date despre traficul de cale ferată CFR;
- Date despre acoperirea străzilor;
- Date despre tipurile de șine de cale ferată – CFR;
- Date despre amplasarea zonelor industriale, lista unităților industriale ce intră sub incidența OUG 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, date despre activitatea desfășurată, surse de zgomot și emisia acustică a acestora;
- Date demografice (populația) în clădirile de locuit;
- Date meteo.





a.3. Software de cartare a zgomotului utilizat și versiunea acestuia: **SoundPlan 7.3 Complete Acoustics.**

a.4. Descrierea programelor de reducere a zgomotului realizate anterior și măsuri curente împotriva zgomotului:

Deoarece este pentru prima dată când Mun. Bacău elaborează hărțile strategice de zgomot, nu au existat programe/măsuri de reducere a zgomotului pe teritoriul administrativ al orașului.

a.5. Informații despre metodologia utilizată pentru colectarea datelor de intrare

## PRINCIPII GENERALE

### Surse de zgomot și obiective de cartat

Aglomerare > 100.000 locuitori (trafic rutier, feroviar și activități industriale)

### Limita aglomerării

Limita administrativă a Municipiului Bacău a fost disponibilă ca strat tematic în harta GIS pusă la dispoziție de Primăria Bacău și a fost utilizată pentru delimitarea teritoriului cartografiat.

### Indicatori de zgomot

#### Nivelul zi-seară-noapte $L_{zsn}$

**Nivelul de zgomot zi-seară-noapte în decibeli (dB) se definește prin următoarea relație:**

$$L_{zsn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{zi}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{seara} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{noapte} + 10}{10}} \right)$$

unde:

a)  $L_{zi}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de zi dintr-un an;

b)  $L_{seară}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de seară dintr-un an;

c)  $L_{noapte}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de noapte dintr-un an.

**Grad de realizare: 100% prin utilizarea softului specializat de calcul SoundPlan 7.3.**

### Definirea indicatorului de zgomot pentru perioada de noapte $L_{noapte}$

Indicatorul de zgomot pentru perioada de noapte  $L_{noapte}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995,



determinat pentru suma perioadelor de noapte dintr-un an mediu, unde durata nopții este de 8 ore, în conformitate cu definiția dată mai sus.

**Grad de realizare: 100%, s-a utilizat softul specializat SoundPlan 7.3.**

### **Perioade de timp**

L<sub>zi</sub>, 07-19, 12 ore

L<sub>seara</sub>, 19-23, 4 ore

L<sub>noapte</sub>, 23-07, 8 ore

Ziua are 12 ore, seara are 4 ore și noaptea are 8 ore, pentru toate sursele de zgomot analizate. Intervalele orare ale acestora sunt: 07,00-19,00; 19,00-23,00 și 23,00-07,00, ora locală.

**Grad de realizare: 100%, s-au utilizat întocmai perioadele solicitate în legislație.**

### **Metode de calcul**

Metodele provizorii de calcul respectă recomandarea comunitară privind Liniile directe pentru metodele provizorii revizuite de calcul pentru zgomotul industrial, zgomotul produs de aeronave, de traficul rutier și feroviar și date privind emisiile asociate.

Până la stabilirea de către Comisia Europeană a metodelor comune de calcul se aplică următoarele metode provizorii de calcul:

**a) pentru zgomot industrial:** ISO 9613-2: "Acustică - Diminuarea sunetului la propagarea sa în aer liber, partea a doua: metode generale de calcul".

Pentru folosirea ISO 9613-2, datele de intrare privind emisiile se obțin prin măsurările efectuate în conformitate cu una dintre următoarele metode:

- SR ISO 8297:1999 "Acustică - Determinarea nivelurilor de putere acustică pentru instalațiile industriale cu multe surse, pentru evaluarea nivelurilor de presiune acustică în mediul înconjurător - metoda tehnică";
- SR EN ISO 3744:1997 "Acustică - Determinarea nivelurilor de putere acustică ale surselor de zgomot utilizând presiunea acustică - metoda tehnică aproximativă, în condiții asemănătoare de câmp liber, deasupra unui plan reflectant";
- SR EN ISO 3746:1998 "Acustică - Determinarea nivelurilor de putere acustică ale surselor de zgomot, cu ajutorul unei suprafețe înconjurătoare de măsurare, deasupra unui plan reflectant";

**b) pentru zgomotul produs de traficul rutier și feroviar:** până în momentul standardizării metodelor de calcul de către Comitetul European pentru Standardizare se utilizează metodele stabilite la art. 6 alin. (3) lit. a) din hotărâre, pe baza metodelor provizorii practicate la nivel european.

- **zgomotul produs de traficul rutier în conformitate cu metoda națională franceză de calcul "NMPB Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)",** menționată în Hotărârea din 5 mai 1995 referitoare la zgomotul produs de traficul pe infrastructurile rutiere, Jurnalul Oficial din 10 mai 1995, Articolul 6 și în standardul francez "XPS 31-133". Pentru datele de intrare referitoare la emisii, aceste



documente se referă la “Ghidul zgomotului produs de transporturile terestre, fascicula previziunea nivelelor sonore, CETUR 1980”

- **zgomotul produs de traficul feroviar:** în conformitate cu metoda națională olandeză de calcul publicată în “Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 noiembrie 1996”- (RMR).
- **zgomot industrial** în conformitate cu ISO 9613-2: “Acustică – Diminuarea propagării sunetului în aer liber, Partea a doua: Metoda generală de calcul”

**Grad de realizare: 100%, s-au respectat întocmai cerințele din HG321/2005, republicată.**

*Metode provizorii de măsurare pentru  $L_{zsn}$  și  $L_{noapte}$*

*Metoda de măsurare pentru  $L_{zsn}$  și  $L_{noapte}$  se definește pe baza SR ISO 1996-2:1995 și SR ISO 1996-1:1995.*

*Datele privind măsurătorile efectuate la fațadă sau la un alt element reflectant trebuie corectate pentru a elimina contribuția reflexiei acestei fațade sau a elementului reflectant (în general, în cazul unei măsurători, aceasta implică o corecție de 3 dB).*

### **Dimensiune grid**

Calculul s-a realizat în punctele de imisie, într-un caroiaj (grilă sau raster) având celula de 5 m x 5 m în zone construite, respectiv 15 m x 15 m în tinut deschis.

### **Înălțime receptor**

Calculul s-a realizat în punctele de imisie la o înălțime de 4 m.

### **Receptori la fațade**

Au fost considerați maxim 5 m între receptori pe fațade.

### **Reflexii**

Au fost considerate două reflexii.

### **Surse de zgomot în afara aglomerării**

S-a luat în considerare traficul rutier de pe:

- DN 11 între km 175+000 până la km 175+250 (trafic rutier între 1,5 și 3 mil. autovehicule/an);
- DN 15 între km 368+000 până la km 368+250 (trafic rutier între 1,5 și 3 mil. autovehicule/an);
- DN 2 între km 280+000 până la km 280+500, respectiv între km 293+000 până la km 293+500 (trafic rutier între 3 și 6 mil. autovehicule/an);
- DN 2F între km 2+500 până la km 2+750 (trafic rutier între 1,5 și 3 mil. autovehicule/an);

Sursa: Recensământul circulației rutiere pe drumurile publice din România, CNADNR CESTRIN și măsurători de trafic INCERTRANS.



## DATE TOPOGRAFICE ȘI DEMOGRAFICE

### Întocmirea hărții de bază a obiectivului pentru care se realizează cartarea strategică de zgomot

Harta de bază a obiectivului la nivelul anului 2011 a fost pusă la dispoziție de Primăria Bacău în format digital (GIS), în coordonate STEREO 70 și a cuprins următoarele straturi tematice:

- Strat tematic cu toate tipurile de clădiri (de locuit, administrative, industriale etc.);
- Rețeaua stradală a orașului;
- Rețeaua de căi ferate;
- Strat tematic cu zonele verzi;
- Strat tematic cu limita administrativă a orașului;
- Strat tematic cu topografia.

### Înălțimile clădirilor

Primăria Bacău a pus la dispoziție informații referitoare la numărul de etaje al unui număr de 1.259 clădiri de locuit (care au cuprins toate blocurile) din harta GIS. Acestea au fost transformate în metri prin echivalarea unui etaj cu 3 m, fiind apoi asociate ca atribute fiecărei clădiri din harta GIS. Celelalte clădiri de locuit au fost considerate cu înălțimea de 6 m. Pe lângă clădirile de locuit, au mai fost constituite layere separate pentru clădirile administrative, școli\_spitale, biserici, anexe, clădiri industriale (altele decât IPPC) pentru care au fost approximate înălțimile prin inspecție vizuală.

### Forma clădirilor

Forma clădirilor este digitizată din amprenta pereților ca poligoane închise (existentă ca informație în harta GIS).

### Curbe de nivel ale terenului

În harta GIS care stă la baza realizării hărților strategice de zgomot a fost introdus un layer care conține curbele de nivel pentru întreg teritoriul municipiului. Pe baza acestuia softul utilizat pentru cartare a calculat automat pantele străzilor.

### Aliniament rutier și feroviar

Liniile de emisie au fost considerate în axul drumurilor (1 linie de emisie, respectiv 2 linii de emisie pentru străzile cu lățime mai mare de 15 m), respectiv al căii ferate (câte o linie de emisie pentru fiecare cale de rulare).

### Panouri fonice

Pe teritoriul administrativ al Municipiului Bacău nu sunt amplasate panouri fonice.

### Înălțime panouri fonice

Nu este cazul.

### Atenuare la sol

Atenuare prestabilită:  $G = 0$  pentru zonele construite, respectiv  $G=1$  pentru zonele verzi.





## **Distribuția locuințelor și locuitorilor în clădirile rezidențiale**

Pentru Municipiul Bacău au fost disponibile următoarele informații referitoare la populația municipiului:

- numărul total al locuitorilor din zona supusă cartografierii;
- numărul locuitorilor pentru fiecare din cele 1.259 clădiri menționate anterior.

Pentru determinarea numărului locuitorilor pentru celelalte clădiri rezidențiale s-a utilizat următoarea metodă:

Având în harta GIS amprenta tuturor clădirilor de locuit, împreună cu numărul de etaje al fiecărei clădiri, s-a determinat regimul de înălțime (de exemplu înălțimea unui nivel este considerată 3 m). S-au utilizat următoarele instrumente din GPG (Good Practice Guide): 19.1, 19.3 – rândul 3 și 20.1 rândurile 3 și 4 pentru estimarea populației în funcție de suprafață și înălțime.

Pentru clădirile cu mai multe locuințe, a căror amplasare în interiorul clădirii nu este cunoscută, s-au utilizat nivelurile de zgomot calculate în jurul clădirilor pentru a determina nivelul de zgomot pe fiecare fațadă și s-a atribuit nivelul cel mai mare fiecărei locuințe din interiorul clădirii (instrumentul 21.2 – primul rând, ținând cont și de paragrafele 2.41 și 2.46 din GPG). Pentru alocarea locuitorilor pe clădiri pentru cea mai expusă fațadă s-au utilizat instrumentele programului SoundPlan 7.3.

## **TRAFIC RUTIER**

### **Număr de vehicule în trafic (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)**

S-au efectuat recensăminte de trafic rutier (numărători manuale ale fluxurilor de circulație, pe categorii de vehicule și intervale orare), pe parcursul a 24 h, pe rețeaua rutieră semnificativă. De asemenea, s-au efectuat măsurători de zgomot simultane cu recenzarea traficului - informații necesare pentru caracterizarea ulterioară a surselor de zgomot. Pe baza măsurătorilor efectuate și importul lor în softul specializat SoundPlan s-a determinat, prin tehnica "reverse engineering", emisia necunoscută a sursei respective de zgomot. S-au efectuat prelucrări statistice și postprocesare a datelor în vederea obținerii informațiilor finale necesare. Pentru celelalte străzi (care nu se regăsesc în rețeaua rutieră semnificativă) s-au ales străzi martor și s-au extrapolat datele obținute la alte străzi de același tip ori s-au alocat valori implicite conform GPG. Drumurile cu trafic mai mic de 1000 de vehicule pe zi, pot fi excluse din cartarea zgomotului din interiorul aglomerației, conform legislației în vigoare. Totuși, pentru o dispersie a zgomotului cu o acuratețe cât mai bună, s-au luat în considerare străzile cu trafic de peste 800 vehicule/zi specificate în Anexa 1 la actualul raport - Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier.

**Complexitate: 5 din 6**

**Acuratețe: 0,5 dB**

### **Viteza (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)**

S-a realizat estimarea vitezei medii pentru drumurile pentru care s-au efectuat măsurători de trafic prin măsurarea duratei necesare parcurgerii unui anumit segment (de lungime dată), după care s-au extrapolat pentru toate celelalte drumuri.



**Complexitate : 4,5 din 6**  
**Acuratețe: 0,5 dB ... 2 dB**

**Împărțire în perioade de timp: zi, seară și noapte (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)**

Măsurătorile de trafic au fost realizate pe intervale orare și apoi au fost cumulate pentru cele 3 intervale (7<sup>00</sup>-19<sup>00</sup>, 19<sup>00</sup>-23<sup>00</sup> și 23<sup>00</sup>-7<sup>00</sup>), aceleași procente fiind utilizate și pentru celelalte drumuri din aceeași categorie.

**Complexitate: 6 din 6**  
**Acuratețe: <0,5 dB**

**Pantă de drum**

În harta GIS care stă la baza realizării hărților strategice de zgomot a fost introdus un layer care conține curbele de nivel pentru întreg teritoriul municipiului. Pe baza acestuia softul utilizat pentru cartare va calcula automat pantele străzilor.

**Complexitate: 6 din 6**  
**Acuratețe: <0,5 dB**

**Flux de trafic la intersecții (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)**

Nu s-a utilizat nicio corecție specială. Pentru toate arterele de circulație fluxul a fost considerat pulsatoriu continuu.

**Complexitate: 5 din 6**  
**Acuratețe: 1 dB**

**Suprafață drum (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)**

Suprafața drumurilor a fost considerată din asfalt, beton, pământ și balast. Datele au fost obținute de la Primăria Bacău.

**Complexitate: 4 din 6**  
**Acuratețe: 2 dB**

**TRAFIC FERVIAR**

**Viteza tren (a se vedea și Anexa 2 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic feroviar)**

Datele privind viteza trenurilor sunt disponibile de la operatorii de trafic feroviar. Nu s-au oferit date privind zonele de frânare și accelerare. S-au comunicat vitezele aprobate oficial, pentru diferite tipuri de trenuri și pentru segmente ale căii ferate. Nu s-au comunicat zone cu restricții de viteză pentru trenuri.

**Complexitate: 5 din 6**  
**Acuratețe: 1 dB**

**Rugozitate șină**

Nu au fost disponibile date referitoare la rugozitatea șinei. Nu s-a aplicat nicio corecție pentru rugozitatea șinei.



## Specificație vehicul

Pentru datele de trafic feroviar s-au utilizat tabelele de garare în stația CFR (sursa: CNCFR SA).

Datele de trafic din tabelele de garare au fost utilizate și pentru repartizarea traficului pe fiecare linie din gări. Pentru fiecare linie, a fost grupat traficul pe 7 categorii:

- trenuri de persoane cu frâne cu saboți (regio si inter-regio) cu tracțiune electrică,
- trenuri de persoane cu frâne disc (inter-regio) cu tracțiune electrică,
- trenuri de marfă cu frâne cu saboți cu tracțiune electrică,
- trenuri de persoane cu frâne cu saboți (regio si inter-regio) cu tracțiune diesel,
- trenuri de persoane cu frâne disc (automotoare) cu tracțiune diesel,
- trenuri de persoane cu frâne disc (inter-regio) cu tracțiune diesel,
- trenuri de marfă cu frâne cu saboți cu tracțiune diesel.

Echivalarea trenurilor de pe rețeaua feroviară din România cu cele din metoda olandeză s-a făcut în funcție de tipul trenului (marfă sau călători), tipul de tracțiune (electrică sau diesel), de lungime și de tipul frânelor (cu saboți sau disc), astfel:

### Trenuri de marfă cu tracțiune electrică și diesel

DM = tren direct de marfă;

DREG = tren direct regional de marfă;

Cont = tren de containere;

LM = tren local de marfă;

CM = convoi de marfă;

1 DM = 1 DREG = 1 Cont;

1 LM = 1 CM;

1 DM = 1 locomotivă și cca 30 vagoane;

1 LM = 1 locomotivă și cca 8-10 vagoane;

S-a aplicat regula 1 DM = 3 LM (apare o eroare de supraevaluare a locomotivelor, dar se compensează cu faptul că s-au eliminat locomotivele izolate).

Se calculează nr. total de trenuri tip LM și se ține cont că se poate aproxima 1 LM = 1 tren olandez categoria 4 (lungimile acestora sunt comparabile).

### Trenuri de călători cu tracțiune electrică

A. Regio si inter-regio cu frâne pe saboți și zgomot specific

1 R (IR) = 3 vagoane în medie

Deci 1 R (IR) = nr. echivalent de trenuri olandeze categoria 2 (lungimea unui tren regio este comparabilă cu lungimea unui tren olandez din categoria 2)

B. Inter-regio cu frâne disc

Trenurile IR sunt formate în general din 4-5 vagoane, a căror lungime este comparabilă cu a unui tren olandez din categoria 8.

### Trenuri de călători cu tracțiune diesel

A. regio cu frâne pe saboți și zgomot specific



1 R = 3 vagoane în medie

Deci 1 R = nr. echivalent de trenuri olandeze categoria 2 (lungimea unui tren regio este comparabilă cu lungimea unui tren olandez din categoria 2)

#### B. AUTOMOTOARE

Automotoarele diesel sunt formate din 1-2 “rame”, a căror lungime este comparabilă cu a unui tren olandez din categoria 5.

**Complexitate: 5 din 6**

**Acuratețe: 1 dB**

#### Număr de trenuri

Pentru datele de trafic feroviar s-au utilizat tabelele de garare din stația CFR (sursa: CNCFR SA).

Datele de trafic din tabelele de garare au fost utilizate pentru determinarea numărului total de trenuri pe zi, pentru fiecare categorie.

Liniile ferate care nu au trafic alocat (conform Anexei 2) nu sunt reprezentate pe hartile de zgomot aferente sursei trafic feroviar.

**Complexitate: 5 din 6**

**Acuratețe: 1 dB**

#### Tip șină și terasament

Șina a fost considerată de tip sudată continuă, cu prindere elastică de traversele de beton. Tipul terasamentului pentru CFR – pat de balast (sursa: CNCFR SA).

#### INDUSTRIE INCLUSIV PORTURI

**Surse acustice industriale, niveluri putere acustică (a se vedea și Anexa 3 – Baza de date privind sursa de zgomot industrie)**

Pentru obținerea datelor necesare realizării hărților de zgomot pentru sursa INDUSTRIE s-a solicitat APM Bacău lista unităților industriale ce intră sub incidența *OUG 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării*, date despre activitatea desfășurată, surse de zgomot utilizate și emisia acustică a acestora, planuri de situație ale unităților industriale. Celelalte zone industriale care nu fac obiectul *OUG 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării*, au fost zonificate separat pentru a nu fi alocată populație pe clădirile aferente acestor zone. Pentru unitățile industriale IPPC s-au realizat măsurători ale nivelului de putere acustică de la sursă, coroborat cu datele furnizate de evauarea de impact asupra mediului.

**Complexitate: 3-5 din 6**

**Acuratețe: 0,5 – 1 dB**

#### Histograme de timp pentru surse acustice

A fost disponibil orarul de funcționare pentru sursele industriale de zgomot și s-au calculat procentele corespunzătoare din sursele active 100 % din timp.





## 2. Informații specifice

- a. Hărțile de bază utilizate pentru generarea fiecărei hărți strategice de zgomot în format .pdf sunt prezentate în Anexa 4, iar în format .shp în Anexa 9.
- b. Toate datele de intrare sunt prezentate anexate sub formă tabelară (a se vedea Anexele 1-3).
- c. În vederea colectării datelor inițiale necesare realizării hărților de zgomot s-au solicitat informații de la instituții publice, instituții de interes public, companii naționale, regii autonome, care le dețin, dintre care amintim: Primăria Municipiului Bacău, C.N.C.F.R. S.A., Agenția pentru Protecția Mediului Bacău (pentru date referitoare la obiectivele industriale IPPC), Centrul Meteorologic Regional Moldova etc.
- d. Hărțile strategice de zgomot vor fi predate în format .shp în sistemul de coordonate ETRS89 (a se vedea Anexa 9).



## RAPORT

### Referitor la datele obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot

#### 1. Hărți strategice de zgomot în format grafic

Anexat (Anexa 5) sunt prezentate hărțile strategice de zgomot pentru fiecare sursă (trafic rutier, feroviar și industrial) la scara 1:10000.

Pentru o mai bună acuitate a rezultatelor cartării zgomotului, la prezentarea hărților strategice de zgomot pentru aglomerarea Bacău se va utiliza codul culorilor numai pentru curbele de nivel începând cu 55 dB la hărțile pentru  $L_{zsn}$  și începând cu 45 dB la hărțile pentru  $L_n$ . Codul culorilor utilizat la reprezentarea pe harta de zgomot a curbelor de nivel de zgomot este:

**Tabel nr. 1 – Codul culorilor**

Interval (dB)	Culoare	RGB
45-50	Galben	228-228-0
50-55	Ocru	171-162-0
55-60	Portocaliu	255-95-0
60-65	Cinabru	219-12-65
65-70	Roșu carmin	174-0-95
70-75	Lila	146-73-158
75-80	Albastru	79-31-145
80-85	Albastru închis	33-18-101

### Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de traficul rutier

Distribuția locuitorilor, în relație cu nivelurile pe fațadă

Numărul persoanelor expuse la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 98009

Numărul persoanelor expuse la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 96392

**Tabel nr. 2 – Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de traficul rutier**

Nivel dB	Nr. Locuitori ( $L_{zsn}$ )	Nivel dB	Nr. Locuitori ( $L_{noapte}$ )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	19169		98009
		50 ≤ 55	21805		78840
55 ≤ 60	19842	55 ≤ 60	20846	96392	57035
60 ≤ 65	25782	60 ≤ 65	19176	76550	36189
65 ≤ 70	21517	65 ≤ 70	16001	50768	17013
70 ≤ 75	20043	≥ 70	1012	29251	1012
≥ 75	9208			9208	



## Estimarea numărului de clădiri expuse la zgomot produs de traficul rutier

Numărul clădirilor expuse la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 3676

Numărul clădirilor expuse la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 3592

**Tabel nr. 3 - Estimarea numărului de clădiri expuse la zgomot produs de traficul rutier**

Nivel dB	Nr. clădiri ( $L_{zsn}$ )	Nivel dB	Nr. clădiri ( $L_{noapte}$ )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	834		3676
		50 ≤ 55	819		2842
55 ≤ 60	848	55 ≤ 60	714	3592	2023
60 ≤ 65	923	60 ≤ 65	679	2744	1309
65 ≤ 70	764	65 ≤ 70	549	1821	630
70 ≤ 75	747	≥ 70	81	1057	81
≥ 75	310			310	

## Estimarea numărului de clădiri sensibile expuse la zgomot produs de traficul rutier

Numărul clădirilor sensibile expuse la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 65

din care: 54 unități de învățământ,  
11 unități sanitare

Numărul clădirilor sensibile expuse la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 63

din care: 53 unități de învățământ,  
10 unități sanitare

**Tabel nr. 4 – Estimarea numărului de clădiri sensibile expuse la zgomot produs de traficul rutier – indicator  $L_{zsn}$**

$L_{zsn}$	Scoli și grădinițe	Spitale
55-60 dB	25	3
60-65 dB	14	3
65-70 dB	12	1
70-75 dB	2	3
75 dB <	0	0

**Tabel nr. 5 – Estimarea numărului de clădiri sensibile expuse la zgomotul produs de traficul rutier – indicator  $L_{noapte}$** 

$L_{noapte}$	Școli și grădinițe	Spitale
45-50 dB	22	2
50-60 dB	15	4
55-60 dB	10	2
60-65 dB	7	2
65-70 dB	0	1
70 dB <	0	0

**Estimarea suprafețelor expuse la zgomotul produs de traficul rutier**Suprafața expusă la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 12,094 km<sup>2</sup>Suprafața expusă la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 10,524 km<sup>2</sup>**Tabel nr. 6 – Estimarea suprafețelor expuse la zgomotul produs de traficul rutier**

Nivel dB	Suprafața km <sup>2</sup> ( $L_{zsn}$ )	Nivel dB	Suprafața km <sup>2</sup> ( $L_{noapte}$ )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	3,876		12,094
		50 ≤ 55	2,917		8,218
55 ≤ 60	3,419	55 ≤ 60	2,178	10,524	5,301
60 ≤ 65	2,71	60 ≤ 65	1,538	7,105	3,123
65 ≤ 70	1,962	65 ≤ 70	1,019	4,395	1,585
70 ≤ 75	1,115	> 70	0,566	2,433	0,566
≥ 75	1,318			1,318	



**Tabel nr. 7 – Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de traficul rutier (valori rotunjite la sute)**

Denumire aglomerare	Identificare cod aglomerare
<b>Bacau</b>	<b>RO_Bacau_100000</b>
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 55 - 59 dB	198
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 60 - 64 dB	258
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 65 - 69 dB	215
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 70 - 74 dB	200
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ mai mari de 75 dB	92
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 45 - 49 dB	192
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 50 - 54 dB	218
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 55 - 59 dB	208
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 60 - 64 dB	192
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 65 - 69 dB	160
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ mai mari de 70 dB	10
Raport detaliat asupra metodelor de măsurare și calcul	Raport referitor la datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot



## Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR)

Distribuția locuitorilor, în relație cu nivelurile pe fațadă

Numărul persoanelor expuse la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 4221

Numărul persoanelor expuse la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 2346

**Tabel nr. 8 - Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR)**

Nivel dB	Nr. Locuitori ( $L_{zsn}$ )	Nivel dB	Nr. Locuitori ( $L_{noapte}$ )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	3082		4221
		50 ≤ 55	1118		1139
55 ≤ 60	2312	55 ≤ 60	12	2346	21
60 ≤ 65	6	60 ≤ 65	9	6	9
65 ≤ 70	28	65 ≤ 70	0	28	0
70 ≤ 75	0	> 70	0	0	0
≥ 75	0			0	

## Estimarea numărului de clădiri expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR)

Numărul clădirilor expuse la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 111

Numărul clădirilor expuse la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 79

**Tabel nr. 9 - Estimarea numărului de clădiri expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR)**

Nivel dB	Nr. clădiri ( $L_{zsn}$ )	Nivel dB	Nr. clădiri ( $L_{noapte}$ )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	55		111
		50 ≤ 55	54		56
55 ≤ 60	76	55 ≤ 60	1	79	2
60 ≤ 65	1	60 ≤ 65	1	3	1
65 ≤ 70	2	65 ≤ 70	0	2	0
70 ≤ 75	0	> 70	0	0	0
≥ 75	0			0	

## Estimarea numărului de clădiri sensibile expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR)

Numărul clădirilor sensibile expuse la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 4

din care: 4 unități de învățământ,



Numărul clădirilor sensibile expuse la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 3  
din care: 3 unități de învățământ,

**Tabel nr. 10 - Estimarea numărului de cladiri sensibile expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR) – indicator  $L_{zsn}$**

$L_{zsn}$	Școli și grădinițe	Spitale
55-60 dB	3	0
60-65 dB	0	0
65-70 dB	0	0
70-75 dB	0	0
75 dB <	0	0

**Tabel nr. 11 - Estimarea numărului de cladiri sensibile expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR) – indicator  $L_{noapte}$**

$L_{noapte}$	Școli și grădinițe	Spitale
45-50 dB	1	0
50-60 dB	3	0
55-60 dB	0	0
60-65 dB	0	0
65-70 dB	0	0
70 dB <	0	0

### Estimarea suprafețelor expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR)

Suprafața expusă la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 1,376 km<sup>2</sup>

Suprafața expusă la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 0,846 km<sup>2</sup>

**Tabel nr. 12 – Estimarea suprafețelor expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR)**

Nivel dB	Suprafața km <sup>2</sup> ( $L_{zsn}$ )	Nivel dB	Suprafața km <sup>2</sup> ( $L_{noapte}$ )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	0,696		1,376
		50 ≤ 55	0,393		0,680
55 ≤ 60	0,471	55 ≤ 60	0,278	0,846	0,287
60 ≤ 65	0,261	60 ≤ 65	0,009	0,375	0,009
65 ≤ 70	0,114	65 ≤ 70	0	0,114	0
70 ≤ 75	0	> 70	0	0	0
≥ 75	0			0	

**Tabel nr. 13 – Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (valori rotunjite la sute)**

Denumire aglomerare	Identificare cod aglomerare
<b>Bacau</b>	<b>RO_Bacau_10000</b>
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 55 - 59 dB	23
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 60 - 64 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 65 - 69 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ cuprinse între 70 - 74 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{zsn}$ mai mari de 75 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 45 - 49 dB	31
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 50 - 54 dB	11
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 55 - 59 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 60 - 64 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ cuprinse între 65 - 69 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale $L_{noapte}$ mai mari de 70 dB	0
Raport detaliat asupra metodelor de măsurare și calcul	Raport referitor la datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot

**Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de zonele industriale**

Distribuția locuitorilor, în relație cu nivelurile pe fațadă

Numărul persoanelor expuse la zgomot ( $L_{noapte}$ ): 546Numărul persoanelor expuse la zgomot ( $L_{zsn}$ ): 312



**Tabel nr. 14 - Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de zonele industriale**

Nivel dB	Nr. Locuitori (L <sub>zsn</sub> )	Nivel dB	Nr. Locuitori (L <sub>noapte</sub> )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	237		546
		50 ≤ 55	309		309
55 ≤ 60	312	55 ≤ 60	0	312	0
60 ≤ 65	0	60 ≤ 65	0	0	0
65 ≤ 70	0	65 ≤ 70	0	0	0
70 ≤ 75	0	> 70	0	0	0
≥ 75	0			0	

**Estimarea numărului de clădiri expuse la zgomotul produs de zonele industriale**Numărul clădirilor expuse la zgomot (L<sub>noapte</sub>): 10Numărul clădirilor expuse la zgomot (L<sub>zsn</sub>): 3**Tabel nr. 15 - Estimarea numărului de clădiri expuse la zgomotul produs de zonele industriale**

Nivel dB	Nr. clădiri (L <sub>zsn</sub> )	Nivel dB	Nr. clădiri (L <sub>noapte</sub> )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	7		10
		50 ≤ 55	3		3
55 ≤ 60	3	55 ≤ 60	0	3	0
60 ≤ 65	0	60 ≤ 65	0	0	0
65 ≤ 70	0	65 ≤ 70	0	0	0
70 ≤ 75	0	> 70	0	0	0
≥ 75	0			0	

**Estimarea numărului de clădiri sensibile expuse la zgomotul produs de zonele industriale**Numărul clădirilor sensibile expuse la zgomot (L<sub>noapte</sub>): 0Numărul clădirilor sensibile expuse la zgomot (L<sub>zsn</sub>): 0**Estimarea suprafețelor expuse la zgomotul produs de zonele industriale**Suprafața expusă la zgomot (L<sub>noapte</sub>): 0,644 km<sup>2</sup>Suprafața expusă la zgomot (L<sub>zsn</sub>): 0,345 km<sup>2</sup>

**Tabel nr. 16 - Estimarea suprafețelor expuse la zgomotul produs de zonele industriale**

Nivel dB	Suprafața km <sup>2</sup> (L <sub>zsn</sub> )	Nivel dB	Suprafața km <sup>2</sup> (L <sub>noapte</sub> )	Total (zsn)	Total (noapte)
		45 ≤ 50	0,367		0,644
		50 ≤ 55	0,150		0,277
55 ≤ 60	0,189	55 ≤ 60	0,085	0,345	0,127
60 ≤ 65	0,092	60 ≤ 65	0,026	0,156	0,042
65 ≤ 70	0,043	65 ≤ 70	0,011	0,064	0,016
70 ≤ 75	0,014	> 70	0,005	0,021	0,005
≥ 75	0,007			0,007	

**Tabel nr. 17 – Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de zonele industriale (valori rotunjite la sute)**

Denumire aglomerare	Identificare cod aglomerare
<b>Bacau</b>	<b>RO_Bacau_10000</b>
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>zsn</sub> cuprinse între 55 - 59 dB	3
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>zsn</sub> cuprinse între 60 - 64 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>zsn</sub> cuprinse între 65 - 69 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>zsn</sub> cuprinse între 70 - 74 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>zsn</sub> mai mari de 75 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>noapte</sub> cuprinse între 45 - 49 dB	2
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>noapte</sub> cuprinse între 50 - 54 dB	3
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>noapte</sub> cuprinse între 55 - 59 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>noapte</sub> cuprinse între 60 - 64 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>noapte</sub> cuprinse între 65 - 69 dB	0
Număr de persoane expuse la valori ale L <sub>noapte</sub> mai mari de 70 dB	0
Raport detaliat asupra metodelor de măsurare și calcul	Raport referitor la datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot



## RAPORT

Referitor la datele obținute în urma realizării fiecărei hărți de conflict

**Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de traficul rutier – indicator  $L_{noapte}$**

**Tabel nr. 18 - Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de traficul rutier – indicator  $L_{noapte}$**

Nivel dB	$L_{noapte}$	
	Număr locuitori	Număr clădiri
<55	87272	6567
55-60	20846	714
60-65	19176	679
>65	17013	630

**Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de traficul rutier – indicator  $L_{zsn}$**

**Tabel nr. 19 - Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de traficul rutier – indicator  $L_{zsn}$**

Nivel dB	$L_{zsn}$	
	Număr locuitori	Număr clădiri
<65	93539	6769
65-70	21517	764
70-75	20043	747
>75	9208	310



## Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR) – indicator $L_{noapte}$

Tabel nr. 20 - Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR) – indicator  $L_{noapte}$

Nivel dB	$L_{noapte}$	
	Număr locuitori	Număr clădiri
<55	144286	8588
55-60	12	1
60-65	9	1
>65	0	0

## Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR) – indicator $L_{zsn}$

Tabel nr. 21 - Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de traficul feroviar (CFR) – indicator  $L_{zsn}$

Nivel dB	$L_{zsn}$	
	Număr locuitori	Număr clădiri
<65	144279	8588
65-70	28	2
70-75	0	0
>75	0	0





## Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de zonele industriale – indicator $L_{noapte}$

Tabel nr. 22 - Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de zonele industriale – indicator  $L_{noapte}$

Nivel dB	$L_{noapte}$	
	Număr locuitori	Număr clădiri
<50	143998	8587
50-55	309	3
55-60	0	0
>60	0	0

## Estimarea numărului de persoane și clădiri expuse la zgomotul produs de zonele industriale – indicator $L_{zsn}$

Tabel nr. 23 - Estimarea numărului de persoane expuse la zgomotul produs de zonele industriale – indicator  $L_{zsn}$

Nivel dB	$L_{zsn}$	
	Număr locuitori	Număr clădiri
<60	144307	8590
60-65	0	0
65-70	0	0
>70	0	0



## RAPORT

### Referitor la evaluarea rezultatelor obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot

#### 1. Perioadele de timp folosite pentru Zi, Seară și Noapte

a)  $L_{zi}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de zi dintr-un an;

b)  $L_{seară}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de seară dintr-un an;

c)  $L_{noapte}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de noapte dintr-un an.

#### Perioade de timp

$L_{zi}$  = 07-19, 12 ore

$L_{seara}$  = 19-23, 4 ore

$L_{noapte}$  = 23-07, 8 ore

#### 2. Adaptarea metodei naționale olandeze la tipul de trenuri și tramvaie din România

##### Metodologia de prelucrare a datelor de intrare pentru sursa de zgomot CFR

Datele de trafic din tabelele de garare au fost utilizate și pentru repartizarea traficului pe fiecare linie din gări. Pentru fiecare linie, a fost grupat traficul pe 6 categorii:

- trenuri de persoane cu frâne cu saboți (regio și inter-regio) cu tracțiune electrică,
- trenuri de persoane cu frâne disc (inter-regio) cu tracțiune electrică,
- trenuri de marfă cu frâne cu saboți cu tracțiune electrică,
- trenuri de persoane cu frâne cu saboți (regio și inter-regio) cu tracțiune diesel,
- trenuri de persoane cu frâne disc (automotoare) cu tracțiune diesel,
- trenuri de persoane cu frâne disc (inter-regio) cu tracțiune diesel,
- trenuri de marfă cu frâne cu saboți cu tracțiune diesel.

Echivalarea trenurilor de pe rețeaua feroviară din România cu cele din metoda olandeză s-a făcut în funcție de tipul trenului (marfă sau călători), tipul de tracțiune (electrică sau diesel), de lungime și de tipul frânelor (cu saboți sau disc), astfel:

##### Trenuri de marfă cu tracțiune electrică și diesel

DM = tren direct de marfă;

DREG = tren direct regional de marfă;

Cont = tren de containere;

LM = tren local de marfă;

CM = convoi de marfă;



1 DM = 1 DREG = 1 Cont;

1 LM = 1 CM;

1 DM = 1 locomotivă și cca 30 vagoane;

1 LM = 1 locomotivă și cca 8-10 vagoane;

S-a aplicat regula 1 DM = 3 LM (apare o eroare de supraevaluare a locomotivelor, dar se compensează cu faptul că s-au eliminat locomotivele izolate).

Se calculează nr. total de trenuri tip LM și se ține cont că se poate aproxima 1 LM = 1 tren olandez categoria 4 (lungimile acestora sunt comparabile).

### **Trenuri de călători cu tracțiune electrică**

A. Regio și inter-regio cu frâne pe saboți și zgomot specific

1 R (IR) = 3 vagoane în medie

Deci 1 R (IR) = nr. echivalent de trenuri olandeze categoria 2 (lungimea unui tren regio este comparabilă cu lungimea unui tren olandez din categoria 2)

B. Inter-regio cu frâne disc

Trenurile IR sunt formate în general din 4-5 vagoane, a căror lungime este comparabilă cu a unui tren olandez din categoria 8.

### **Trenuri de călători cu tracțiune diesel**

A. regio cu frâne pe saboți și zgomot specific

1 R = 3 vagoane în medie

Deci 1 R = nr. echivalent de trenuri olandeze categoria 2 (lungimea unui tren regio este comparabilă cu lungimea unui tren olandez din categoria 2)

B. AUTOMOTOARE

Automotoarele diesel sunt formate din 1-2 "rame", a căror lungime este comparabilă cu a unui tren olandez din categoria 5.

Pentru calea de rulare și materialul rulant nu s-au utilizat alte corecții în afara celor existente în modelul olandez, deoarece până în prezent nu s-au efectuat măsurători experimentale de către factorii răspunzători (CFR).

## **3. Metoda măsurării pentru zonele industriale**

Pentru obținerea datelor necesare realizării hărților de zgomot pentru sursa INDUSTRIE s-a solicitat APM Bacău lista unităților industriale ce intră sub incidența *OUG 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării*, date despre activitatea desfășurată, surse de zgomot utilizate și emisia acustică a acestora, planuri de situație ale unităților industriale.

Metoda de calcul se bazează pe date din oficiu pentru emisia acustică exprimată ca nivel de putere acustică pe metru pătrat al suprafeței industriale, LW / m<sup>2</sup> care se găsesc la Capitolul 3.2. pct. 10 Instrumentul 5 din Ghidul privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier și feroviar, aprobat prin Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului, al ministrului sănătății publice și al



ministrului administrației și internelor, nr. 678/1344/ 915/1397/2006. Astfel, s-au considerat valorile implicite pentru întreaga suprafață a zonei industriale respective.

#### **4. Surse de zgomot în afara aglomerației**

S-a luat în considerare traficul rutier de pe:

- DN 11 între km 175+000 până la km 175+250 (trafic rutier între 1,5 și 3 mil. autovehicule/an);
- DN 15 între km 368+000 până la km 368+250 (trafic rutier între 1,5 și 3 mil. autovehicule/an);
- DN 2 între km 280+000 până la km 280+500, respectiv între km 293+000 până la km 293+500 (trafic rutier între 3 și 6 mil. autovehicule/an);
- DN 2F între km 2+500 până la km 2+750 (trafic rutier între 1,5 și 3 mil. autovehicule/an);

Sursa: Recensământul circulației rutiere pe drumurile publice din România, CNADNR CESTRIN și măsurători de trafic INCERTRANS.

#### **5. Informații privind utilizarea instrumentelor din Ghidul privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot**

##### *a) Trafic rutier*

- Date privind fluxul de trafic rutier: instrumentele 1 + 5
- Date privind viteza medie a fluxului de trafic rutier: instrumentul 5
- Date privind componența traficului rutier: instrumentele 1 + 5
- Date privind tipul de suprafață a drumului: instrumentul 2
- Date privind variația vitezei la intersecții: instrumentul 2
- Date privind panta drumului: instrumentul 1

##### *b) Trafic feroviar*

- Date privind viteza trenului: disponibile de la operatorii de trafic feroviar

##### *c) Industrie*

- Date privind nivelurile de putere acustică ale surselor de zgomot din zona industrială: instrumentul 5

#### **6. Precizia probabilă a rezultatelor**

Marja de eroare a rezultatelor se încadrează în limita a 0,01 dB.



## RAPORT

### Referitor la zonele liniștite identificate și la cele cu depășiri ale valorilor limită

#### Desemnarea zonelor liniștite

Zona liniștită a orașului este acea zonă desemnată de către primărie, unde pentru toate sursele de zgomot se îndeplinesc condițiile ca nivelul de zgomot să fie mai mic de 55 dB. (Menționăm că pe baza reglementărilor pentru aglomerările urbane cu o populație de peste 250.000 locuitori suprafața minimă a zonei liniștite trebuie să fie de 4,5 ha. Pentru aglomerările cu o populație de peste 100.000 locuitori, aceasta suprafața poate fi stabilită de primărie.)

Asigurarea nivelului de zgomot scăzut a zonelor despre care se poate spune că actualmente sunt liniștite ( $L_{zsn} < 55$  dB) se poate menține prin îndeplinirea consecventă a măsurilor care vor fi cuprinse în planul de acțiune.

Zonele cu nivelul de zgomot sub valoarea limită, respectiv cele cu  $L_{zsn} < 55$  dB se pot citi cu ușurință din hărțile de zgomot. Zonele liniștite parcuri și grădini publice din aglomerarea Bacău au fost reprezentate în hărțile de zgomot pentru indicatorul  $L_{zsn}$ , inclusiv în legenda acestora, deoarece valoarea limită pentru o zonă liniștită este de 55 dB pentru indicatorul  $L_{zsn}$ , iar reprezentarea hărților strategice de zgomot se face utilizând codul culorilor începând cu 55 dB pentru indicatorul  $L_{zsn}$ , ceea ce conferă o foarte bună vizibilitate a poziționării respectivelor parcuri în raport cu valorile de peste 55 dB ale indicatorului  $L_{zsn}$

#### Zone liniștite în Bacău

Numai în zonele închise circulației putem vorbi de o situație a zgomotului favorabilă.

Următoarele zone ar putea fi desemnate ca și zone liniștite: (a se vedea anexa 8)

- Parcul Cancicov
- Parcul Spicului
- Parcul Prefecturii
- Parcul Trandafirilor
- Parcul Catedrala Ortodoxa
- Parcul Gheraiesti

#### Delimitarea zonelor liniștite

Zona liniștită a orașului este acea zonă delimitată de către primărie, unde pentru toate sursele de zgomot se îndeplinesc condițiile cele mai severe referitoare la limitele nivelului de zgomot.



Scopul delimitării zonelor liniștite este acela de a conserva „liniștea” zonei, cu alte cuvinte asigurarea, ca nici pe termen lung zgomotul zonei să nu depășească valoarea actuală, și ca în interiorul zonei să nu se amplaseze surse de zgomot.

Pe baza celor de mai sus se poate constata că următoarele zone pot fi propuse ca zone liniștite:

- Parcul Cancicov
- Parcul Spicului
- Parcul Prefecturii
- Parcul Trandafirilor
- Parcul Catedrala Ortodoxa
- Parcul Gheraiesti

O parte dintre acestea se situează pe spații delimitate de drumuri principale, de aceea pe marginea lor nivelul de zgomot este destul de ridicat și numai în interiorul parcurilor va scădea la 55-65 dB. Spațiile de lângă drumurile principale se pot proteja cu amplasamente de ecranare a zgomotului.

Desemnarea zonelor liniștite se poate executa după cum urmează:

- Primăria municipiului trebuie să desemneze zonele liniștite de pe teritoriul orașului.
- Aceste zone liniștite trebuie integrate în Planul de Urbanism al orașului.
- Pe planul de reglementare a zonei trebuie indicate „zonele liniștite din oraș”.

Aceste zone, în esență sunt acele părți ale zonelor de recreere, zonelor sanitare, zonelor protejate, pe care se dorește păstrarea situației actuale favorabile de zgomot, pe termen lung.

În aceste zone nu pot fi amplasate surse de zgomot, nici în cazul în care se asigură măsuri de protecție. Pentru aceste zone trebuie dat și numărul maxim autorizat al locuitorilor.

Cerința de mai sus reglementează zgomotul în ansamblu a tuturor surselor de zgomot (rutier, feroviar, industrial, etc.). Precizăm, că această valoare este extrem de severă, deci cu această condiție se poate împiedica devenirea zgomotoasă a zonelor. Desemnarea zonelor trebuie reprezentate și în formă grafică (pe hartă) și trebuie indicate pe planul de reglementare a zonei.

## **Prezentarea zgomotului produs de traficul rutier în municipiul Bacău**

Harta de zgomot este o hartă a orașului care ne arată media anuală a sarcinii de zgomot pentru întreaga zi, respectiv pentru noapte.

Pe baza hărților de zgomot a traficului rutier putem afirma următoarele:



*Nivelul de zgomot este depășit cu peste 10 dB în clădirile situate lângă următoarele străzi*

- Calea Republicii
- Str. N. Balcescu
- Str. I. L. Caragiale
- Calea Romanului
- Calea Tecuciului
- Calea Barladului
- Str. Mioritei
- Str. Stefan cel Mare

*Nivelul de zgomot este depășit cu 5 – 10 dB în clădirile situate lângă următoarele străzi*

- Str. Chimiei
- Str. Milcov
- Str. 9 Mai
- Bd. Unirii
- Str. Oituz
- Str. Energiei
- Str. Garii
- Str. Alexei Tolstoi
- Str. Erou C. Pintea
- Str. Stadionului
- Bd. Alex. cel Bun
- Str. Aprodu Purice
- Str. Constantin Ene
- Bd. Vasile Parvan
- Str. Abatorului
- Calea Moldovei
- Str. Gheorghe Donici

*Nivelul de zgomot este depășit cu 0 – 5 dB în clădirile situate lângă următoarele străzi:*

- Str. Marasti
- Str. Bucegi
- Str. Alecu Russo
- Bd. Ionita Sandu Sturza
- Str. Vasile Alexandri
- Str. Mihai Eminescu
- Str. Ana Ipatescu
- Str. Nicu Enea
- Str. Mihai Viteazul
- Str. 22 Decembrie



- Str. Hatman Berescu
- Str. Iosif Cocea
- Str. Triumfului
- Str. Dumbrava Rosie
- Calea Moinesti
- Str. Banca Nationala
- Str. Bogdan Voievod
- Str. Condorilor
- Str. George Bacovia
- Str. Ion Ionescu de la Brad
- Str. Libertatii
- Str. Neagoe Voda
- Str. Nufarului
- Str. Plaiului
- Str. Buciumului

Sarcina de zgomot ridicată a arterelor de circulație se datorează în primul rând traficului ridicat de autovehicule și în unele cazuri configuratiei stradale (străzi înguste).

Noaptea, conflict mai mare de 10 dB avem în jurul clădirilor situate în următoarele străzi:

- Calea Republicii
- Str. Chimiei
- Calea Marasesti
- Str. Milcov
- Str. I. L. Caragiale
- Calea Tecuciului
- Calea Barladului
- Str. Vadul Bistritei
- Str. Stefan cel Mare
- Str. Garii
- Str. Poligonului
- Str. Garofitei
- Bd. Vasile Parvan
- Calea Moldovei
- Str. 9 Mai
- Str. Mioritei
- Bd. Alex. cel Bun
- Bd. Ionita Sandu Sturza
- Str. 22 Decembrie
- Str. Aprodu Purice
- Str. Bucegi
- Str. Condorilor



- Str. Energiei
- Str. Erou Ciprian Pinte
- Str. George Bacovia
- Str. Gh. Donici
- Str. Marasti
- Str. Nicolae Balcescu
- Str. Oituz
- Str. Stadionului

Noaptea se observă conflicte de 5-10 dB în jurul mai multor clădiri, situate pe următoarele străzi:

- Bd. Unirii
- Calea Romanului
- Str. Alexei Tolstoi
- Str. Constantin Ene
- Str. Aeroportului
- Str. Alecu Russo
- Str. Ana Ipatescu
- Str. Banca Nationala
- Str. Bicz
- Str. Bogdan Voievod
- Str. Bradului

Noaptea se observă conflicte de 0-5 dB în jurul mai multor clădiri, situate în următoarele străzi:

- Str. Narciselor
- str. Henri Coanda
- Str. Vasile Alexandri
- Str. Mihai Eminescu
- Str. Nicu Enea
- Str. Mihai Viteazul
- Str. Iosif Cocea
- Str. Triumfului
- Str. Arcadie Septilici
- Str. Neagoe Voda
- Str. Martir Horia
- Str. Dumbrava Rosie
- Str. Ion Paun Pincio
- Calea Moinesti
- Str. Buciumului
- Str. Cornisa Bistrita



- Str. Dumbravei
- Str. Ion Ionescu de la Brad
- Str. Ion Luca
- Str. Libertatii
- Str. Logofat Tautu
- Str. Lunca Bistritei
- Str. Mihail Kogalniceanu
- Str. Miron Costin
- Str. Nicolae Titulescu
- Str. Nufarului
- Str. Pictor Ion Andreescu
- Str. Pictor Theodor Aman
- Str. Plaiului
- Str. Popa Sapca
- Str. Razboieni
- Str. Soldat Adam
- Str. Zefirului
- Str. Siretului
- Str. Viitorului
- Str. Călugăreni

### **Hărțile de conflict**

Diferențele dintre valorile limită admise și valorile date de hărțile strategice de zgomot pentru zi și noapte sunt prezentate prin hărți de conflict (a se vedea anexa 6).

### **Prezentarea zgomotului produs de traficul feroviar în municipiul Bacău**

#### **Lzsn**

Din harta de zgomot pentru întreaga zi ( $L_{zsn}$ ) se poate stabili că nu exista sarcină de zgomot semnificativă care sa depășească valorile limita admise pentru teritoriul administrativ al Mun. Bacău.

#### **Lnoapte**

Din harta de zgomot pentru noapte ( $L_{noapte}$ ) se poate stabili că nu exista sarcină de zgomot semnificativă care sa depășească valorile limita admise pentru teritoriul administrativ al Mun. Bacău.

### **Hărțile de conflict**

Diferențele dintre valorile limită admise și valorile date de hărțile strategice de zgomot pentru zi și noapte sunt prezentate prin hărți de conflict (a se vedea anexa 6).





## Prezentarea zgomotului produs de unitățile industriale IPPC din municipiul Bacău

### Lzsn

Din harta de zgomot pentru întreaga zi ( $L_{zsn}$ ) se poate stabili că o sarcină de zgomot semnificativă care depășește cu 10 dB limita admisă nu există în apropierea unităților industriale IPPC din oraș.

Din harta de zgomot pentru întreaga zi ( $L_{zsn}$ ) se poate stabili că o sarcină de zgomot semnificativă care depășește cu 5-10 dB limita admisă nu există în apropierea unităților industriale IPPC din oraș.

Din harta de zgomot pentru întreaga zi ( $L_{zsn}$ ) se poate stabili că o sarcină de zgomot semnificativă care depășește cu 0-5 dB limita admisă nu există în apropierea unităților industriale IPPC din oraș.

### Lnoapte

Din harta de zgomot pentru noapte ( $L_{noapte}$ ) se poate stabili că o sarcină de zgomot semnificativă care depășește cu 10 dB limita admisă nu există în apropierea unităților industriale IPPC din oraș.

Din harta de zgomot pentru noapte ( $L_{noapte}$ ) se poate stabili că o sarcină de zgomot semnificativă care depășește cu 5-10 dB limita admisă nu există în apropierea unităților industriale IPPC din oraș.

Din harta de zgomot pentru noapte ( $L_{noapte}$ ) se poate stabili că o sarcină de zgomot semnificativă care depășește cu 0-5 dB limita admisă nu există în apropierea unităților industriale IPPC din oraș.

### Hărțile de conflict

Diferențele dintre valorile limită admise și valorile date de hărțile strategice de zgomot pentru zi și noapte sunt prezentate prin hărți de conflict (a se vedea anexa 6).



## LEGISLAȚIE

Elaborarea hărților strategice de zgomot pentru Municipiul Bacău s-a realizat cu respectare legislației naționale în vigoare, și anume:

- HG 321/2005 modificată, republicată, privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambient, republicată
- ORDINUL nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot (include și Monitorul Oficial al României, partea 1, nr.864bis. 2007);
- ORDIN nr. 678-1344-915-1397 publicat în MO nr. 730/730 BIS din 25 august 2006, pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor;
- ORDIN nr. 152-558-1119-532/2008 din 13 februarie 2008, modificat, pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L(zsn) și L(noapte), în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006
- ORDIN nr. 831-1461 din 16 iulie 2008, al ministrului mediului și dezvoltării durabile și al ministrului sănătății publice privind înființarea comisiilor tehnice regionale pentru verificarea criteriilor utilizate la elaborarea planurilor de acțiune și analizarea acestora, precum și pentru aprobarea componenței și a regulamentului de organizare și funcționare ale acestora.