

# COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA – S.A.

## HARTA STRATEGICA DE ZGOMOT

### Trafic Rutier

### DN1 km 59.800-122.000

#### Documentație pentru Comisia Tehnică

#### Cuprins

1. Descriere generală a drumului .....	Pag 2
2. Caracterizarea împrejurimilor drumului. ....	Pag 2
3. Programe de reducere a zgomotului realizate anterior și măsuri curente împotriva zgomotului .	Pag 4
4. Metode de măsurare si calcul utilizate .....	Pag 4
5. Estimarea numărului de persoane care trăiesc în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului Lzsn în decibeli, la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: 55 - 59*), 60 - 64*), 65 - 69*), 70 - 74*), > 75 .....	Pag 9
6. Estimarea numărului de persoane care trăiesc în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului Lnoapte în decibeli, la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: 45 - 49*), 50 - 54*), 55 - 59*), 60 - 64*), 65 - 69*), > 70 .....	Pag 9
7. Suprafața totală (în km <sup>2</sup> ) expusă valorilor indicatorului Lzsn mai mari de 55, 65 și, respectiv, 75 dB. Numărul total de locuințe și de persoane care trăiesc în aceste zone .....	Pag 9
8. Harta strategica zgomot Lzsn 35-75 dB .....	Pag 10
9. Harta strategica zgomot Ln 35-75 dB .....	Pag 26

## 1. Descriere generală a drumului

**Localizare:** Sector de drum între pozițiile km 59.800-122.000 situat pe DN1, drum național de 642.965 km care leagă în ordine localitățile: București, Ploiești, Brașov, Sibiu, Sebeș, Alba Iulia, Cluj Napoca, Oradea, Bors (frontiera cu Ungaria).

**Lungime conform bornaj :** 62.200 m

**Trafic :** MZA (Media Zilnică Anuală) = 25976 vehicule între km 59.800-67.284  
23826 vehicule între km 67.284-79.580  
23611 vehicule între km 79.580-95.450  
18549 vehicule între km 95.450-122.000

## 2. Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum este amplasat la: ses (între km 59.800-80.000), deal (între km 80.000-101.000) și munte (între km 101.000-122.000) și are următoarea schema itinerară

DR	DRUM	KM	M	Informatii
DN	1	60	290	Intersecție DN 1A parte ST
DN	1	63	50	Intersecție CF tip PASAJ-SUPCFR TARGOVISTE-PLOIESTI
DN	1	64	250	Intersecție DN 72 parte ST
DN	1	64	500	Intersecție CF tip PASAJ-SUPCFR BUCUREȘTI-BRAȘOV
DN	1	66	406	Intersecție DJ 10II parte ST
DN	1	66	407	Intersecție DJ 10II parte DR
DN	1	66	500	Intersecție DN 1B parte ST
DN	1	67	46	Intersecție DC parte DR
DN	1	67	455	Intersecție DC parte DR
DN	1	67	608	Intersecție DC parte ST
DN	1	68	83	Intersecție DC parte DR
DN	1	68	442	Intersecție DC parte DR
DN	1	68	478	Intersecție DC parte ST
DN	1	69	886	Intersecție DC parte DR
DN	1	69	900	Intersecție DC parte ST
DN	1	69	911	Intersecție CF tip NIVEL
DN	1	70	221	Intersecție DC parte DR
DN	1	70	457	Intersecție DC parte DR
DN	1	70	518	Intersecție DC parte ST
DN	1	70	552	Intersecție DC parte DR
DN	1	70	824	Intersecție DC parte ST
DN	1	71	293	Intersecție DC parte DR
DN	1	72	701	Intersecție DC parte DR
DN	1	72	910	Intersecție DC parte ST
DN	1	73	747	Intersecție DC 8A parte DR
DN	1	73	747	Intersecție DC 8A parte ST
DN	1	74	896	Intersecție DC parte DR
DN	1	75	705	Intersecție DC parte DR
DN	1	76	388	Intersecție DC parte DR
DN	1	77	815	Intersecție DC 8A parte DR
DN	1	77	921	Intersecție DC parte ST
DN	1	79	202	Intersecție DC parte ST
DN	1	79	400	Intersecție DJ 102B parte DR

DN	1	79	700	Intrare ORAS BAICOI 19973 locuitori
DN	1	79	877	Intersectie DC 113 parte ST
DN	1	79	984	Intersectie DC parte DR
DN	1	80	20	Iesire ORAS BAICOI
DN	1	80	272	Intersectie DC parte ST
DN	1	80	280	Intersectie DC parte DR
DN	1	80	642	Intersectie DJ 720 parte ST
DN	1	81	338	Intersectie DC parte ST
DN	1	82	366	Intersectie DC parte ST
DN	1	82	869	Intersectie DC parte DR
DN	1	84	685	Intersectie DC parte DR
DN	1	86	50	Intersectie DC parte ST
DN	1	87	950	Intrare COM BANESTI 5775 locuitori
DN	1	89	100	Iesire COM BANESTI
DN	1	89	550	Intersectie DC parte ST
DN	1	89	600	Intersectie DC parte DR
DN	1	90	60	Intersectie DC parte ST
DN	1	90	140	Intersectie DC parte DR
DN	1	90	550	Intersectie DC parte DR
DN	1	90	860	Intersectie DC parte ST
DN	1	90	860	Intersectie DC 1 parte DR
DN	1	91	50	Intersectie DC parte DR
DN	1	94	94	Intersectie CF tip PASAJ-SUP CIMPINA-TELEGA
DN	1	96	102	Intersectie DC parte ST
DN	1	96	110	Intersectie DC parte ST
DN	1	101	220	Intrare COM NISTORESTI 931 locuitori
DN	1	101	673	Intersectie DC parte DR
DN	1	102	66	Intersectie DC parte DR
DN	1	102	481	Intersectie DC parte DR
DN	1	102	856	Intersectie DC parte DR
DN	1	103	145	Intersectie DC parte DR
DN	1	103	208	Intersectie DC parte DR
DN	1	103	358	Intersectie DC parte DR
DN	1	103	400	Iesire COM NISTORESTI
DN	1	103	503	Intersectie DC parte DR
DN	1	103	573	Intersectie DC parte DR
DN	1	104	69	Intersectie DC parte ST
DN	1	104	368	Intersectie DC parte DR
DN	1	104	388	Intersectie DC parte DR
DN	1	104	388	Intersectie DC parte ST
DN	1	104	462	Intersectie DC parte DR
DN	1	104	575	Intersectie DC parte ST
DN	1	104	699	Intersectie DC parte DR
DN	1	104	849	Intersectie DC parte DR
DN	1	105	155	Intersectie DC parte ST
DN	1	105	167	Intersectie DC parte DR
DN	1	105	421	Intersectie DC parte DR
DN	1	105	490	Intrare ORAS COMARNIC 13340 locuitori
DN	1	106	515	Intersectie DC parte ST
DN	1	106	780	Intersectie DJ parte ST
DN	1	110	355	Intersectie DC parte DR
DN	1	110	443	Intersectie DC parte DR

DN	1	110	772	Intersectie DC parte DR
DN	1	110	942	Intersectie DC parte DR
DN	1	111	52	Intersectie DC parte DR
DN	1	111	190	Iesire ORAS COMARNIC
DN	1	111	220	Intersectie DC parte DR
DN	1	111	262	Intersectie DC parte DR
DN	1	112	65	Intersectie DC parte DR
DN	1	112	400	Intrare COM POSADA
DN	1	112	665	Intersectie DC parte DR
DN	1	112	878	Intersectie DC parte DR
DN	1	112	973	Intersectie DC parte DR
DN	1	113	740	Iesire COM POSADA
DN	1	114	375	Intersectie DC parte ST
DN	1	114	555	Intersectie DC parte ST
DN	1	114	736	Intersectie DC parte ST
DN	1	114	836	Intersectie DC parte DR
DN	1	115	30	Intersectie DC parte ST
DN	1	115	843	Intersectie DC parte DR
DN	1	115	843	Intersectie DC parte ST
DN	1	115	963	Intersectie DC parte DR
DN	1	117	240	Intersectie DC parte DR
DN	1	117	940	Intersectie DC parte DR
DN	1	118	800	Intrare ORAS SINAIA 12253 locuitori
DN	1	121	360	Intersectie DN 71 parte ST

Obs. Numarul de locuitori a fost preluat din Anuarul Statistic al Romaniei pe anul 2005 pentru municipii si din website-urile administrative pentru restul localitatilor.

### 3. Programe de reducere a zgomotului realizate anterior si măsuri curente împotriva zgomotului

**Nu este cazul**

### 4. Metode de măsurare si calcul utilizate

4.1 Conform specificului datelor si reglementărilor referitoare la metodele de evaluare folosibile in cazul traficului rutier, valorile  $L_{zsn}$  și  $L_n$  au fost determinate prin calcul utilizandu-se metoda franceza “NMPB Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”.

4.2 Perioade de timp:

- zi, 07-19, 12 ore;
- seara, 19-23, 4 ore;
- noapte, 23-07, 8 ore;

4.3 Dimensiune grid: 10m x 10m

4.4 Inaltime receptor: 4m deasupra solului

### **Etapizarea realizării hărților de zgomot:**

- a. Identificarea informațiilor disponibile versus informațiile necesare conform specificațiilor metodei franceze și HG 321/2005.
- b. Crearea topologiei standard GIS conformă cu programul de calcul utilizat (SoundPLAN 6.4) și aplicabilă tuturor sectoarelor de drum: curbe de nivel, ampriză drum, drum, ax drum, linii emisie zgomot, clădiri, parcuri, zone atenuare zgomot, zone absorbție zgomot s.a.m.d.
- c. Crearea hărților topografice (scara 1:500) după modelul hărților cadastrului rutier amendat cu layerele specifice rularii SoundPLAN și modelului GIS stabilit.
- d. Culegerea de informații și date text/numerice necesare realizării hărții de zgomot și introducerea acestora în modelul de calcul respectiv GIS;  
Date utilizate:
  - Tipurile de vehicul
  - Viteza de circulație
  - Tipuri de fluxuri de trafic
  - Tipuri de profil longitudinal
  - Tipuri de suprafețe ale carosabilului
  - Condițiile meteorologice
- e. Realizarea hărților de zgomot;
  - a. Crearea și alimentarea bazei de date
  - b. Calculul nivelurilor de zgomot
  - c. Crearea hărților strategice de zgomot
  - d. Elaborarea rapoartelor solicitate

### **Date de intrare utilizate. Evaluarea acuratetei datelor/metodelor folosite.**

#### **Date privind fluxul de trafic rutier**

##### ***Informații disponibile***

A fost folosite datele tip MZA (Media Zilnică Anuală) aferente anului 2006 calculate după cum urmează:

Traficul recensat în anul 2005 a fost ponderat conform ratelor medii de evoluție a traficului în perioada 2005-2010 pe fiecare dintre cele 9 categorii recensate:

- Biciclete, motociclete: -4.56
- Autobuze, microbuze, camionete: 3.54
- Autocamioane și derivate cu 2 osii: 4.06
- Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii: 3.89
- Autovehicule articulate: 2.11
- Autobuze : 3.89
- Tractoare cu/fără remorci, vehicule speciale: 2.66
- Autocamioane cu remorci (tren rutier) : 2.66
- Vehicule cu tracțiune animală : -5.37

***Acuratețe: <0,5 dB***

#### **Date privind viteza medie a fluxului de trafic rutier**

##### ***Informații disponibile***

Nu au fost disponibile date privind viteza medie a fluxului de trafic rutier. A fost utilizat **instrumentul 5**

##### ***Soluția utilizată:***

A fost utilizată viteza limită legală.

***Acuratețe: 2dB***

## **Date privind componenta traficului rutier (procentul de vehicule grele din numărul total de vehicule ce participă la trafic)**

### ***Informații disponibile***

Au fost disponibile date privind procentul de vehicule grele din numărul total de vehicule ce participă la traficul rutier pentru o întreagă zi calendaristică. A fost utilizat **instrumentul 3**.

### ***Soluția utilizată:***

Vehiculele din componenta MZA au fost separate în grele (peste 3.5 tone) și usoare (sub 3.5 tone). Numărul de vehicule din fiecare categorie de rezultate a fost distribuit funcție de media înregistrărilor contorilor de trafic PEEK de-a lungul zilei calendaristice: „zi”, „seară”, „noapte” respectiv:

Vehicule / %	Zi	Seara	Noapte
Grele	66	16	18
Usoare	70	18	12

**Acuratețe:** <1 dB *Obs: valorile utilizate sunt apropiate de cele recomandate respectiv 70%, 20%, 10%*

## **Date privind tipul de suprafață al drumului**

### ***Informații disponibile***

Au fost disponibile date reale privind **tipul de suprafață a drumului** și au fost utilizate ca atare.

### ***Soluția utilizată:***

Datele au fost extrase din Banca de Date Tehnice Rutiere a CNADNR, colecție de date care a avut la baza Cartea drumului și eventualele proiecte de reabilitare realizate în zona sectorului de drum.

**Acuratețe:** maximă

## **Date privind variația vitezei la intersecțiile drumurilor**

### ***Informații disponibile***

Nu au fost disponibile date privind variația vitezei la intersecțiile drumurilor. A fost utilizat **instrumentul 2**.

### ***Soluția utilizată:***

Nu s-a făcut distincție între fluxul de trafic pulsatoriu, continuu, accelerat și decelerat.

Tipul de flux de trafic utilizat a fost cel pulsatoriu pentru traficul în localități și continuu în afara localităților.

**Acuratețe:** 2 dB

## **Date privind panta drumului**

### ***Informații disponibile***

Au fost disponibile date reale privind declivitățile (panta) drumurilor.

### ***Soluția utilizată:***

Datele au fost extrase din Banca de Date Tehnice Rutiere, colecție de date care a avut la baza Cartea drumului și eventualele proiecte de reabilitare realizate în zona sectorului de drum.

**Acuratețe:** maximă

## **Date privind înălțimile clădirilor ce se iau în considerare la propagarea sunetului**

### ***Informații disponibile***

În urma cartografierii zonei, a prelucrării ortofotogramelor și a analizelor în situ au fost disponibile informații privind numărul etajelor și în anumite cazuri înălțimea clădirilor.

### ***Soluția utilizată:***

Determinarea înălțimii clădirilor prin înmulțirea numărului de etaje al fiecărei clădiri cu media înălțimii unui etaj.

**Acuratețe:** 0,5 – 1 dB

## **Date privind alte obstacole ce se iau în considerare la propagarea sunetului**

### ***Informații disponibile***

În ortofotogramele avute la dispoziție nu au fost identificate informații privind obstacole în calea sunetului precum ziduri și bariere cu înălțimi de minim 2m sau cu lungimi de cel puțin 2 ori mai mari decât lungimea suprafeței unei celule a grilei de calcul.

**Soluția utilizată:** Nu au fost luate în considerare obstacolele tip ziduri sau bariere în calea zgomotului.

### **Date privind înălțimea terenului**

#### ***Informații disponibile***

Masuratori topo privind înălțimea terenului și înălțimile GPS ale drumurilor.

#### ***Soluția utilizată:***

Model digital al terenului - construit pe baza curbelor de nivel ale terenului și înălțimii GPS a drumului.

***Acuratețe: maximă***

### **Datele privind pozițiile și dimensiunile defileurilor și a valurilor de pământ în modelul terenului**

#### ***Informații disponibile***

Modelului digital al terenului.

Nu există informații distincte privind existența defileurilor și/sau a valurilor de pământ.

***Soluția utilizată:*** Se ignoră informația. Se utilizează ca atare modelul digital al terenului.

### **Date privind tipul suprafeței terenului**

#### ***Informații disponibile***

Se cunoaște clasificarea utilizării terenurilor.

#### ***Soluția utilizată:***

S-a folosit clasificarea terenului funcție de coeficientul de absorbție al solului

<b>Destinația terenului</b>	<b>Coeficient de absorbție</b>
Padure	1
Teren agricol	1
Parc	1
Teren necultivat (plat)	1
Teren pavat	0
Teren urban	0
Teren industrial	0
Apa (lac, balta)	0
Zona rezidențială	0.5

***Acuratețe: 1 dB***

### **Date privind coeficientul de absorbție acustică pentru obstacole și clădiri**

#### ***Informații disponibile***

Nu se cunosc valorile coeficientului de absorbție acustică

#### ***Soluția utilizată:***

Se utilizează valorile recomandate în HG 321/2005

<b>Tipul structurii</b>	<b>Coeficient absorbție acustică</b>
Cu reflectare completă (sticlă, oțel)	0.0
Ziduri, panouri fonoabsorbante	0.2
Structuri de zidărie (clădiri cu balcoane, foisoare)	0.4
Ziduri absorbante sau bariere de zgomet	0.6 sau date furnizate de fabricant

***Acuratețe: 1 dB***

## **Date meteorologice, umiditatea și temperatura care se iau în considerare la propagarea sunetului**

### ***Informații disponibile***

Date meteorologice oficiale locale.

### ***Soluția utilizată***

Informațiile sunt tratate conform HG 321 și Ghidului de bună practică prin algoritmi încorporați în software-ul utilizat (SoundPLAN).

***Acuratețe: maximă***

## **Date demografice cu privire la numărul de rezidenți care au reședința în interiorul suprafeței în care se realizează cartografierea zgomotului**

### ***Informații disponibile***

Nu au fost disponibile date cu privire la numărul de persoane care au spațiul locativ în interiorul zonei cartate.

### ***Soluția utilizată:***

S-a utilizat softul dedicat SoundPLAN pentru alocarea automată a persoanelor în clădirile de locuit. Conform proiectanților software-ul calculează numărul de locuitori/clădire prin formula:

$$\text{Nr locuitori clădire} = \text{suprafata bazei clădiri} \times \text{nr etaje clădire} / 40$$

unde 40 reprezintă numărul de metri pătrați afectați unui locuitor al clădirii.

***Acuratețe: 0,5 dB***

## **Date privind suprafața cartată în vederea realizării hărții strategice de zgomot**

### ***Soluția utilizată:***

În conformitate cu calculele preliminare și cu prevederile standardului XP S 31-133, funcție de traficul rutier înregistrat, a fost cartată o suprafață de până la 500m de o parte și de alta a drumului.



**5. Estimarea numarului de persoane care trăiesc în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului Lzsn în decibeli, la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: 55 - 59\*), 60 - 64\*), 65 - 69\*), 70 - 74\*), > 75**

**EU building statistics**

Interval Total					With NCM				With QF				dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
55 - 60	2700	1700	1500	1100	0	0	0	0	200	200	300	400	500	300	300	200
60 - 65	1400	1100	1000	600	0	0	0	0	300	400	400	400	300	200	200	200
65 - 70	1000	600	400	100	0	0	0	0	400	300	300	100	200	200	200	100
70 - 75	400	100	100	0	0	0	0	0	200	100	0	0	200	100	0	0
> 75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**6. Estimarea numarului de persoane care trăiesc în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului Ln în decibeli, la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: 45 - 49\*), 50 - 54\*), 55 - 59\*), 60 - 64\*), 65 - 69\*), > 70**

**EU building statistics**

Interval Total					With NCM				With QF				dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
45 - 50	6100	4700	4200	3600	0	0	0	0	200	200	200	200	500	500	500	500
50 - 55	4000	3400	2900	1700	0	0	0	0	100	200	200	200	500	500	500	300
55 - 60	2700	1700	1500	1100	0	0	0	0	200	200	300	400	500	300	300	200
60 - 65	1400	1100	1000	600	0	0	0	0	300	400	400	400	300	200	200	200
65 - 70	1000	600	400	100	0	0	0	0	400	300	300	100	200	200	200	100
> 70	400	100	100	0	0	0	0	0	300	100	0	0	200	100	0	0

**7. Suprafața totală (în km<sup>2</sup>) expusă valorilor indicatorului Lzsn mai mari de 55, 65 și, respectiv, 75 dB. Numărul total de locuințe și de persoane care trăiesc în aceste zone**

**EU area statistics**

Interval Size [km <sup>2</sup> ]					Total				dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
> 55	19.39	13.12	11.27	7.57	7400	4800	4100	2500	900	600	500	300
> 65	5.66	3.72	3.09	1.86	1800	1100	800	300	200	100	100	0
> 75	1.26	0.64	0.42	0.10	100	0	0	0	0	0	0	0