

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

## HARTA STRATEGICA DE ZGOMOT

### Trafic Rutier

### DN1 km 125.900-138.000

#### 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 3
4. Metode de măsurare si calcul utilizate .....	Pag 3
5. Estimarea numărului de persoane (rotunjit la sute) 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 7
6. Estimarea numărului de persoane (rotunjit la sute) 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 7
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 (rotunjite la sute) care trăiesc în aceste zone .....	Pag 7
8. Harta strategica zgomot Lzsn 35-75 dB .....	Pag 8
9. Harta strategica zgomot Ln 35-75 dB .....	Pag 12

## 1. Descriere generală a drumului

**Localizare:** Sector de drum între pozițiile km 125.900 – 138.000 situat pe DN1, drum național de 642.965 km care leagă în ordine localitățile: București, Ploiești, Brașov, Sibiu, Sebeș, Alba Iulia, Cluj Napoca, Oradea, Nădlac (frontiera cu Ungaria).

**Lungime conform bornaj :** 12.100 m

**Trafic :** Numar treceri vehicule anual = 7361618

## 2. Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum DN1 km 125.900 – 138.000 este amplasat în zona de munte și are următoarea schema itinerară:

DR	DRUM	KM	M	Informatii
DN	1	125	950	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	126	400	Intersecție la nivel drum forestier parte ST
DN	1	126	700	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	127	900	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	128	210	Intrare BUSTENI 8979 locuitori
DN	1	128	300	Traversare la nivel strada
DN	1	128	350	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	128	450	Traversare la nivel strada
DN	1	128	750	Traversare la nivel strada
DN	1	128	820	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	128	900	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	129	100	Traversare la nivel strada
DN	1	129	180	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	129	280	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	130	200	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	130	300	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	130	423	Intersecție fara bariera cu calea ferata
DN	1	130	600	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	130	630	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	130	750	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	130	800	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	130	900	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	131	30	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	131	200	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	131	400	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	131	500	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	131	600	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	131	700	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	131	800	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	132	20	Intersecție la nivel DC132 parte ST
DN	1	132	200	Traversare la nivel strada
DN	1	132	500	Intersecție la nivel strada parte ST
DN	1	132	800	Iesire BUSTENI
DN	1	133	600	Intersecție la nivel strada parte DR
DN	1	134	0	Intrare AZUGA 4387 locuitori

DN	1	135	0	Intersectie la nivel drum forestier parte DR
DN	1	135	200	Intersectie la nivel strada parte DR
DN	1	135	350	Intersectie la nivel strada parte DR
DN	1	135	450	Intersectie la nivel DC129 parte ST
DN	1	135	700	Intersectie la nivel strada parte ST
DN	1	135	880	Iesire AZUGA
DN	1	136	415	Intersectie la nivel cu calea ferata, fara bariere
DN	1	137	600	Intersectie la nivel drum forestier parte ST

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

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

NU

### **4. Metode de măsurare și calcul utilizate**

Conform specificului datelor și reglementărilor referitoare la metodele de evaluare folosite în cazul traficului rutier, valorile  $L_{zsn}$  și  $L_n$  au fost determinate prin calcul utilizându-se metoda franceză "NMPB Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)".

#### **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) 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 acurateții datelor/metodelor folosite.

### Date privind fluxul de trafic rutier

#### *Informații disponibile*

Au fost folosite datele tip MZA (Media Zilnică Anuală) aferente anului 2011 calculate prin ponderarea traficului fiecărei categorii recensate în anul 2010 cu rata medie de evoluție a traficului în perioada 2010-2015.

*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 componența traficului rutier (procentul de vehicule grele din numărul total de vehicule ce participă la trafic)

#### *Informații disponibile*

Au fost disponibile informații pentru calculul procentului 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 componența traficului 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 de-a lungul zilei calendaristice: „zi”, „seară”, „noapte” după cum urmează:

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:*

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>Coefficient 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 **coeficientul de absorbție acustică**

#### ***Soluția utilizată:***

Se utilizează valorile recomandate în HG 321/2005

<b>Tipul structurii</b>	<b>Coefficient absorbție acustica</b>
Cu reflectare completa (sticla, oțel)	0.0
Ziduri, panouri fonoabsorbante	0.2
Structuri de zidarie (cladiri cu balcoane, foisoare)	0.4
Ziduri absorbante sau bariere de zgomot	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:

$Nr\ locuitori\ cladire = \text{suprafata\ bazei\ cladiri} \times nr\ etaje\ cladire / 40$   
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 (rotunjit la sute) 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 fatadă: 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	1200	1200	1200	1100	0	0	0	0	200	400	500	600	200	200	200	200
60 - 65	1200	1100	1000	800	0	0	0	0	500	600	600	500	200	200	200	200
65 - 70	1000	700	600	100	0	0	0	0	600	500	500	100	200	200	200	100
70 - 75	500	100	0	0	0	0	0	0	400	100	0	0	200	0	0	0
> 75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**6. Estimarea numarului de persoane (rotunjit la sute) 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 fatadă: 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	3000	2000	1800	1400	0	0	0	0	500	500	400	300	300	200	200	200
50 - 55	1700	1400	1200	1200	0	0	0	0	400	200	300	400	200	200	200	200
55 - 60	1200	1200	1200	1100	0	0	0	0	200	400	500	600	200	200	200	200
60 - 65	1200	1100	1000	800	0	0	0	0	500	600	600	500	200	200	200	200
65 - 70	1000	700	600	100	0	0	0	0	600	500	500	100	200	200	200	100
> 70	500	100	0	0	0	0	0	0	400	100	0	0	200	0	0	0

**7. Suprafata 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 (rotunjite la sute) 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	2,12	1,55	1,38	0,99	3900	3100	2800	2000	400	300	300	200
> 65	0,73	0,40	0,29	0,08	1500	800	600	100	200	100	100	0
> 75	0,02	0,00	0,00	0,00	0	-	-	-	0	-	-	-