

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

## HARTA STRATEGICA DE ZGOMOT

### Trafic Rutier

### DN11 km 090+000-115+946

#### 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. Estimare număr 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: 45 - 49*), 50 - 54*), 55 - 59*), 60 - 64*), 65 - 69*), 70 - 74*), > 75.....	Pag 7
6. Estimare număr de persoane si de locuinte (numere rotunjite la sute) expuse valorilor indicatorului Lzsn mai mari de 55, 65 și, respectiv, 75 dB .....	Pag 7
7. Suprafața totală (în km <sup>2</sup> ) expusă valorilor indicatorului Lzsn mai mari de 55, 65 și, respectiv, 75 dB	Pag 7
8. Harta strategica zgomot Lzsn 35-75 dB .....	Pag 8
9. Harta strategica zgomot Ln 35-75 dB .....	Pag 9

## 1. Descriere generală a drumului

**Localizare:** Sector de drum între pozițiile km 090+000-115+946 situat pe DN11, drum național de 179.426 km care leagă în ordine localitățile: Brașov, Tîrgu Secuiesc, Onesti și Bacău.

**Lungime conform bornaj :** 25946 m

**Trafic :** Numar treceri vehicule anual = 3292417

## 2. Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum este amplasat la deal și are următoarea schema itinerar

<b>DRUM</b>	<b>KM</b>	<b>M TRASEU</b>
DN11	90	625 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	94	50 Intersecție la nivel, DF, parte DR
DN11	96	90 Intrare sat POIANA SARATA, 308 locuitori
DN11	96	510 Intersecție la nivel, DF, parte DR
DN11	96	525 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	96	528 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	96	990 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	97	560 Intersecție la nivel, DC, parte ST
DN11	97	900 Iesire sat POIANA SARATA
DN11	97	968 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	97	968 Intersecție la nivel, DC, parte ST
DN11	98	588 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	99	400 Intrare sat HIRJA, 4046 locuitori
DN11	101	156 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	101	205 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	101	250 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	101	335 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	101	525 Intersecție la nivel, DC, parte ST
DN11	101	620 Intersecție la nivel, DC, parte ST
DN11	101	625 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	101	673 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	101	830 Iesire sat HIRJA
DN11	102	256 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	102	645 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	106	222 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	108	753 Intersecție la nivel, DF, parte DR
DN11	108	885 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	109	400 Intrare sat FERASTRAU,
DN11	109	796 Intersecție la nivel, DF, parte ST
DN11	109	998 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	110	108 Intersecție la nivel, DF, parte DR
DN11	110	625 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	110	980 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	111	188 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	111	600 Iesire sat FERASTRAU
DN11	112	715 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	112	750 Intrare comuna OITUZ, 9600 locuitori
DN11	113	561 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	113	561 Intersecție la nivel, DC, parte ST
DN11	113	910 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	113	935 Intersecție la nivel, DC, parte ST
DN11	114	315 Intersecție la nivel, DC, parte ST
DN11	114	700 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	115	115 Intersecție la nivel, DC, parte DR
DN11	115	395 Intersecție la nivel, DC, parte DR

### 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 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***

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 componenta 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 componenta 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 sînt 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 bază 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 bază 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***

In urma cartografierii zonei, a prelucrării ortofotogramelor si a analizelor in situ au fost disponibile informații privind numarul etajelor si in anumite cazuri inalțimea cladirilor.

### ***Soluția utilizată:***

Determinarea inalțimii cladirilor 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 in considerare la propagarea sunetului**

### ***Informații disponibile***

In ortofotogramele avute la dispoziție nu au fost identificate informații privind obstacole in calea sunetului precum ziduri si bariere cu inalțimi de minim 2m sau cu lungimi de cel puțin 2 ori mai mai decit lungimea suprafeței unei celule a grilei de calcul.

### ***Soluția utilizată:***

Nu au fost luate in considerare obstacolele tip ziduri sau bariere in calea zgomotului.

## **Date privind înălțimea terenului**

### ***Informații disponibile***

Masuratori topo privind inalțimea terenului si inalțimile GPS ale drumurilor.

### ***Soluția utilizată:***

Model digital al terenului - construit pe baza curbelor de nivel ale terenului si inalțimii 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 exista informatii distincte privind existenta defileurilor si/sau a valurilor de pamant.

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

## **Date privind tipul suprafeței terenului**

### ***Informații disponibile***

Se cunoaste clasificarea utilizarii terenurilor.

### ***Soluția utilizată:***

S-a folosit clasificarea terenului functie de coeficientul de absorbtie al solului

<b>Destinația terenului</b>	<b>Coeficient de absorbtie</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 rezidențiala	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>Coeficient absorbție acustica</b>
Cu reflectare completa (sticla, oțel)	0.0
Ziduri, panouri fonoabsorbante	0.2
Structuri de zidarie (clădiri cu balcoane, foisoare)	0.4
Ziduri absorbante sau bariere de zgomot	0.6 sau date furnizate de fabricant

***Acuratete: 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:

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

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 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: 45 - 49\*), 50 - 54\*), 55 - 59\*), 60 - 64\*), 65 - 69\*), 70 - 74\*), > 75**

**EU building statistics**

Interval Inhabitants	With NCM								With QF				dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
45 - 50	2300	1700	1500	1000	0	0	0	0	0	200	200	100	1100	800	700	400
50 - 55	1500	900	700	600	0	0	0	0	200	100	100	100	700	400	300	300
55 - 60	700	600	600	800	0	0	0	0	100	100	100	200	300	300	300	300
60 - 65	600	900	900	900	0	0	0	0	100	200	300	300	300	300	400	400
65 - 70	900	800	600	400	0	0	0	0	300	300	200	200	400	300	300	200
70 - 75	600	400	300	0	0	0	0	0	200	200	100	0	200	100	100	0
> 75	300	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0

**6. Estimari numar de persoane si de locuinte (numere rotunjite la sute) expuse valorilor indicatorului Lzsn mai mari de 55, 65 și, respectiv, 75 dB**

**EU building statistics**

Interval Inhabitants	dwelling count							
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
> 55	3200	2700	2500	2200	1300	1100	1000	900
> 65	1800	1200	900	500	700	500	400	200
> 75	300	0	-	-	100	0	-	-

**7. Suprafața totală (în km<sup>2</sup>) expusă valorilor indicatorului Lzsn mai mari de 55, 65 și, respectiv, 75 dB.**

**EU area statistics**

Interval Size [km <sup>2</sup> ]	Lden	Ld	Le	Ln
> 55	8,69	5,30	4,32	2,87
> 65	2,10	1,43	1,22	0,85
> 75	0,58	0,29	0,20	0,06