

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

## HARTA STRATEGICA DE ZGOMOT

### Trafic Rutier

#### DN4 km 012+300-039+100

#### 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 9

## 1. Descriere generală a drumului

**Localizare:** Sector de drum între pozițiile km 012+300-039+100 situat pe DN4, drum național de 58,643 Km care leagă localitățile: București, Frumusani, Budesti și Oltenița. Drum național situat în Sudul țării cu un trafic cu MZA= 8 434 vehicule.

**Lungime conform bornaj :** 26 870 m

**Trafic :** Număr treceri vehicule anual = 4314082

## 2. Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum este amplasat la ses având următoarea schema itinerar:

DR	DRUM	KM	M	Informatii
DN	4	9	100	Intersecție la nivel cu DC 13 pe partea stângă
DN	4	12	505	Intersecție la nivel cu CB în traversare
DN	4	13	0	Iesirea din localitatea Popești Leordeni care are 22 400 locuitori
DN	4	18	400	Intersecție la nivel cu DC 13 pe partea stângă
DN	4	20	800	Intersecție la nivel cu DC 14 pe partea stângă
		21	400	Intrarea în localitatea Frumusani care are 4 800 locuitori
DN	4	24	150	Intersecție la nivel cu DC 15 pe partea stângă
DN	4	24	240	Intersecție la nivel cu DJ 412 pe partea stângă
DN	4	26	750	Iesirea din localitatea Frumusani
DN	4	30	740	Intersecție la nivel cu DJ 401B pe partea dreaptă
DN	4	31	50	Intersecție la nivel cu DC 65 pe partea stângă
DN	4	33	940	Intrarea în localitatea Gruiu care are 7 262 locuitori
DN	4	35	300	Iesirea din localitatea Gruiu
DN	4	37	900	Intrarea în localitatea Budesti care are 6 955
DN	4	39	100	Intersecție la nivel cu DJ 301 pe partea stângă

Obs. Numărul de locuitori a fost preluat din Anuarul Statistic al României.

### 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 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 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 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	Inhabitants				With NCM				With QF				dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
55 - 60	800	700	600	600	0	0	0	0	100	100	100	100	200	200	200	200
60 - 65	600	600	700	500	0	0	0	0	200	100	100	100	200	200	200	200
65 - 70	700	500	400	200	0	0	0	0	100	100	0	0	200	100	100	0
70 - 75	300	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
> 75	100	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	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	1600	1700	1500	1000	0	0	0	0	100	100	100	100	500	400	400	300
50 - 55	1400	1000	900	700	0	0	0	0	100	100	100	100	300	300	200	200
55 - 60	800	700	600	600	0	0	0	0	100	100	100	100	200	200	200	200
60 - 65	600	600	700	500	0	0	0	0	200	100	100	100	200	200	200	200
65 - 70	700	500	400	200	0	0	0	0	100	100	0	0	200	100	100	0
> 70	400	100	100	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100	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> ]				Inhabitants				dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
> 55	8,72	6,24	5,43	3,82	2500	1900	1700	1300	700	500	500	400
> 65	2,97	2,09	1,79	1,16	1100	600	500	200	300	200	100	0
> 75	0,80	0,47	0,37	0,16	100	0	-	-	0	0	-	-