

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

## HARTA STRATEGICA DE ZGOMOT

### Trafic Rutier

#### DN2 km 055+800-074+900

#### 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 13 |

## 1. Descriere generală a drumului

**Localizare:** Sector care apartine drumului national DN2 cu o lungime de 484,936 km, intre pozitile km 055+800-074+900, care leagă in ordine localitățile: Bucuresti , Afumati, Buzau, Focsani, Adjud, Bacau, Roman, Siret cu punctul de frontiera Siret. Strabate tara de la Sud la Nord si este unul din cele mai importante drumuri de interes national, se suprapune cu traseul drumului european E 85 si are un trafic cu MZA de 12 391vehicule.

Sectorul in cauza se afla intre localitatile Cosereni (km 49+240-51+200) si localitatea Caldarusanca (Km 75+320-76+280), traversind localitatea Cotorca (Km 63+700-64+300).

**Lungime conform bornaj :** 19 100 m

**Trafic :** Numar treceri vehicule anual = 4522811

## 2. Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum este situat in zona de cimpie avind urmatoarea schema itinerar:

| DR | DRUM | KM | M   | Informatii   |
|----|------|----|-----|--|
| DN | 2    | 55 | 800 | Intersectie la nivel cu DN2A pe partea dreapta               |
| DN | 2    | 56 | 650 | Intersectie sens giratoriu cu DN1D                           |
| DN | 2    | 57 | 900 | Intersectie la nivel cu un drum industrial pe partea stinga  |
| DN | 2    | 58 | 900 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea dreapta   |
| DN | 2    | 61 | 300 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea dreapta   |
| DN | 2    | 61 | 350 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea stinga    |
| DN | 2    | 62 | 250 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea stinga    |
| DN | 2    | 62 | 270 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea dreapta   |
| DN | 2    | 63 | 450 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea stinga    |
| DN | 2    | 63 | 500 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea dreapta   |
| DN | 2    | 63 | 700 | Intrarea in localitatea Cotorca                              |
| DN | 2    | 64 | 300 | Iesirea din localitatea Cotorca                              |
| DN | 2    | 64 | 880 | Intersectie la nivel cu un drum industrial pe partea dreapta |
| DN | 2    | 64 | 890 | Intersectie la nivel cu un drum industrial pe partea dreapta |
| DN | 2    | 64 | 900 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea stinga    |
| DN | 2    | 65 | 200 | Intersectie la nivel cu un drum industrial pe partea dreapta |
| DN | 2    | 66 | 700 | Intersectie la nivel cu DC 11 pe partea dreapta              |
| DN | 2    | 67 | 900 | Intersectie la nivel cu un drum de acces pe partea dreapta   |
| DN | 2    | 69 | 090 | Intersectie la nivel cu DC 217 pe partea dreapta             |
| DN | 2    | 71 | 910 | Intersectie la nivel cu DC 31 pe partea stinga               |
| DN | 2    | 74 | 900 | Intersectie la nivel cu DJ 102H in traversare                |

### 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 (cladiri 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.

### ***Solutia utilizata***

Informatiile sint tratate conform HG 321 si Ghidului de buna practica prin algoritmi incorporati in 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 automata a persoanelor in cladirile de locuit. Conform proiectantilor software-ul calculeaza numarul de locuitori/cladire prin formula:

$$\text{Nr locuitori cladire} = \text{suprafata bazei cladiri} \times \text{nr etaje cladire} / 40$$

unde 40 reprezinta numarul de metri patrati afectati unui locuitor al cladirii.

***Acuratețe: 0,5 dB***

## **Date privind suprafata cartata in vederea realizarii hartii 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        | 500  | 200 | 200 | 200 | 0        | 0  | 0  | 0  | 200     | 100 | 100 | 100 | 100            | 0  | 0  | 0  |
| 60 - 65        | 200  | 200 | 200 | 100 | 0        | 0  | 0  | 0  | 100     | 100 | 0   | 0   | 0              | 0  | 0  | 0  |
| 65 - 70        | 200  | 100 | 100 | 100 | 0        | 0  | 0  | 0  | 0       | 0   | 100 | 100 | 0              | 0  | 0  | 0  |
| 70 - 75        | 100  | 100 | 0   | 0   | 0        | 0  | 0  | 0  | 100     | 0   | 0   | 0   | 0              | 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        | 1700 | 1100 | 900 | 800 | 0        | 0  | 0  | 0  | 0       | 100 | 100 | 100 | 500            | 200 | 200 | 100 |
| 50 - 55        | 1000 | 700  | 600 | 300 | 0        | 0  | 0  | 0  | 100     | 200 | 200 | 100 | 200            | 100 | 100 | 0   |
| 55 - 60        | 500  | 200  | 200 | 200 | 0        | 0  | 0  | 0  | 200     | 100 | 100 | 100 | 100            | 0   | 0   | 0   |
| 60 - 65        | 200  | 200  | 200 | 100 | 0        | 0  | 0  | 0  | 100     | 100 | 0   | 0   | 0              | 0   | 0   | 0   |
| 65 - 70        | 200  | 100  | 100 | 100 | 0        | 0  | 0  | 0  | 0       | 0   | 100 | 100 | 0              | 0   | 0   | 0   |
| > 70           | 100  | 100  | 0   | 0   | 0        | 0  | 0  | 0  | 100     | 0   | 0   | 0   | 0              | 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                             | 8.38 | 6.01 | 5.24 | 3.78 | 1000        | 600 | 500 | 400 | 200            | 100 | 100 | 100 |
| > 65                             | 2.89 | 1.97 | 1.68 | 1.12 | 300         | 200 | 100 | 100 | 100            | 0   | 0   | 0   |
| > 75                             | 0.77 | 0.43 | 0.34 | 0.18 | 0           | 0   | 0   | 0   | 0              | 0   | 0   | 0   |