

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

HARTA STRATEGICA DE ZGOMOT

Trafic Rutier

DN2 km 7.848-18.330

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 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 8
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 8
7. Suprafața totală (în km ²) 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 8
8. Harta strategica zgomot Lzsn 35-75 dB	Pag 9
9. Harta strategica zgomot Ln 35-75 dB	Pag 13

1. Descriere generală a drumului

Localizare: Sector de drum între pozițiile km 7.848-18.330 situat pe DN2, drum național de 482.998 km care leagă în ordine localitățile: București, Urziceni, Buzău, Râmnicu Sărat, Focșani, Bacău, Roman, Fălcieni, Suceava și Siret (frontiera cu Ucraina).

Lungime conform bornaj : 10482 m

Trafic : MZA (Media Zilnică Anuală) = 34260 vehicule între km 7.848-11.540
18937 vehicule între km 11.540-18.330

2. Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum este amplasat la ses având următoarea schema itinerară

DR	DRUM	KM	M	Informatii
DN	2	7	848	Iesire MUN BUCURESTI 1924959 locuitori
DN	2	8	77	Intersectie DU parte ST
DN	2	8	97	Intersectie DU parte DR
DN	2	8	130	Intrare COM VOLUNTARI 29147 locuitori
DN	2	8	273	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	321	Intersectie DC parte ST
DN	2	8	325	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	377	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	428	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	479	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	530	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	581	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	633	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	649	Intersectie DC parte ST
DN	2	8	684	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	720	Intersectie DC parte ST
DN	2	8	736	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	787	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	841	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	855	Intersectie DC parte ST
DN	2	8	893	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	945	Intersectie DC parte DR
DN	2	8	995	Intersectie DC parte DR
DN	2	9	0	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	101	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	107	Intersectie DC parte DR
DN	2	9	190	Intersectie DC parte DR
DN	2	9	350	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	410	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	470	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	531	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	592	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	652	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	712	Intersectie DC parte ST
DN	2	9	793	Intersectie DC parte ST
DN	2	10	100	Intersectie DC parte ST
DN	2	10	150	Intersectie DC parte DR
DN	2	10	169	Intersectie DC parte ST

DN	2	10	240	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	301	Intersectie DC	parte DR
DN	2	10	307	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	377	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	450	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	523	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	596	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	664	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	734	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	805	Intersectie DC	parte ST
DN	2	10	840	Intersectie DC	parte DR
DN	2	10	850	Iesire COM	VOLUNTARI
DN	2	10	874	Intersectie DC	parte ST
DN	2	11	205	Intersectie CF tip PASAJ-SUP	BUCURESTI-CONSTANTA
DN	2	11	600	Intrare COM	AFUMATI 6613 locuitori
DN	2	12	528	Intersectie DC	parte DR
DN	2	14	883	Intersectie DC	parte ST
DN	2	15	61	Intersectie DC	parte DR
DN	2	15	315	Intersectie DC	parte DR
DN	2	15	401	Intersectie DC	parte ST
DN	2	15	721	Intersectie DC	parte ST
DN	2	15	750	Intersectie DC	parte DR
DN	2	15	865	Intersectie DC	parte ST
DN	2	15	866	Intersectie DC	parte DR
DN	2	16	136	Intersectie DC	parte ST
DN	2	16	137	Intersectie DC	parte ST
DN	2	16	408	Intersectie DC	parte TR
DN	2	16	608	Intersectie DC	parte DR
DN	2	16	905	Intersectie DC	parte DR
DN	2	16	951	Intersectie DC	parte ST
DN	2	17	233	Intersectie DC	parte DR
DN	2	17	355	Intersectie DC	parte ST
DN	2	17	524	Intersectie DC	parte DR
DN	2	17	600	Iesire COM	AFUMATI
DN	2	17	629	Intersectie DC	parte DR

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 și măsuri curente împotriva zgomotului

Nu este cazul

4. Metode de măsurare și calcul utilizate

4.1 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)".

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 Înălțime 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 layerurile 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

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 remorcă, 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

Date 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

Destinația terenului	Coeficient de absorbție
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

Tipul structurii	Coeficient absorbție acustică
Cu reflectare completă (sticlă, oțel)	0.0
Ziduri, panouri fonoabsorbante	0.2
Structuri de zidărie (clădiri cu balcoane, foioare)	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:

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

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 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	2200	2100	2000	1500	0	0	0	0	300	600	600	500	500	400	400	400
60 - 65	1900	1400	1300	800	0	0	0	0	600	400	500	300	400	400	300	300
65 - 70	1200	800	600	200	0	0	0	0	400	300	200	100	300	300	400	200
70 - 75	500	200	0	0	0	0	0	0	200	100	0	0	400	200	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	5400	4000	3400	2400	0	0	0	0	200	200	200	300	1200	1100	900	600
50 - 55	3100	2300	2100	2100	0	0	0	0	200	200	200	500	800	600	500	400
55 - 60	2200	2100	2000	1500	0	0	0	0	300	600	600	500	500	400	400	400
60 - 65	1900	1400	1300	800	0	0	0	0	600	400	500	300	400	400	300	300
65 - 70	1200	800	600	200	0	0	0	0	400	300	200	100	300	300	400	200
> 70	500	200	0	0	0	0	0	0	200	100	0	0	400	200	0	0

7. Suprafața totală (în km²) 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 ²]					Total				dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
> 55	2.61	1.95	1.73	1.27	6900	5400	4800	3400	1300	1000	900	600
> 65	1.03	0.74	0.63	0.41	2500	1500	1200	500	500	300	200	100
> 75	0.29	0.12	0.06	0.00	200	0	0	0	0	0	0	0