



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**
Bdul Dinicu Golescu 38, sector 1, Bucuresti, Romania, 010873
Tel.: (+4 021) 264 32 00 Fax: (+4 021) 312.09.84
Email: office@andnet.ro
CUI 16054368; J40/552/15.01.2004; Capital social 18.112.330 LEI
Operator de date cu caracter personal nr.16562
www.erovinieta.ro



RAPORT

privind

HARTA STRATEGICĂ DE ZGOMOT

Sector de drum: DN15, km 32+110 – km 46+742

Sursa de zgomot: trafic rutier

Tip hartă: refăcută 2018

Coordonate STEREO70: (430934.8320, 554602.2519) – (442589.7661, 549751.1798)

CUPRINS

A. DATE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE CARTARE A ZGOMOTULUI	3
1. Descriere generală a drumului	3
2. Caracterizarea împrejurimilor drumului.....	3
3. Programe de reducere a zgomotului realizate anterior și măsuri curente împotriva zgomotului	3
4. Software de cartare a zgomotului utilizat.....	3
5. Metodologia utilizată pentru obținerea numărului de locuințe și a numărului de locuitori expuse/expuși la zgomot	3
6. Metode de măsurare și calcul utilizate.....	4
7. Evaluarea acurateței datelor de intrare utilizate/ metodelor folosite	5
B. DATE OBȚINUTE ÎN URMA REALIZĂRII HĂRȚII STRATEGICE DE ZGOMOT 9	
1. Estimarea numărului de persoane care trăiesc în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului L _{zsn} în decibeli, la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: 55-59*), 60-64*), 65-69*), 70-74*), >75.....	9
2. Estimarea numărului de persoane care traiesc în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului L _n în decibeli, la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: 45-49*), 50-54*), 55-59*), 60-64*), 65-69*), >70.....	9
3. Suprafața totală (în km ²) expusă valorilor indicatorului L _{zsn} mai mari de 55, 65 și respectiv 75 dB. Numărul total de locuințe și persoane care trăiesc în aceste zone	11
C. PREZENTAREA EVALUĂRII REZULTATELOR OBȚINUTE PRIN CARTAREA ZGOMOTULUI	12

A. DATE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE CARTARE A ZGOMOTULUI

1. Descriere generală a drumului

1.1. Localizare: Sector de drum între pozițiile km 32+110 – km 46+742 situat pe DN15, drum national cu lungimea de 375,652 km care leaga DN1 cu DN2 prin localitatile Turda, Campia Turzii, Iernut, Targu Mures, Lunca Bradului, Bicz si Bacau. Sectorul se afla de la intersectia cu DJ151 pana la intersectia cu DN14A.

1.2. Lungime conform bornaj: 14 632 m

1.3. Trafic: număr anual treceri vehicule = 5 514 055

2. Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum este amplasat la deal avand următoarea schemă itinerară

DR	DRUM	KM	M	Informatii
DN	15	32	110	Intersectie la nivel pe partea dreapta cu DJ 151 (UAT Bogata)
DN	15	32	494	Iesire din localitatea Ludus
DN	15	38	202	Intrarea in localitatea Cuci
DN	15	39	786	Iesirea din localitatea Cuci
DN	15	44	453	Intrarea in localitatea Iernut
DN	15	45	298	Intersectie la nivel pe partea stinga cu DJ 152 A
DN	15	46	742	Intersectie la nivel pe partea dreapta cu DN 14A (UAT Iernut)

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

NU

4. Software de cartare a zgomotului utilizat

SoundPLAN

5. Metodologia utilizată pentru obținerea numărului de locuințe și a numărului de locuitori expuse/expuși la zgomot

Distributia locuitorilor in cladirile rezidentiale se realizeaza in scopul estimarii expunerii la diferitele niveluri de zgomot.

Au fost utilizate date statistice disponibile în baza de date TEMPO-Online a Institutului Național de Statistică. Datele au fost preluate din următoarele tabele cu date statistice:

- POP107D - POPULAȚIA DUPĂ DOMICILIU la 1 ianuarie 2017 pe grupe de vârstă, sexe, județe și localități
- LOC101B - Locuințe existente la sfarsitul anului 2016 pe forme de proprietate, județe și localități
- LOC103B - Suprafața locuibilă existentă la sfarsitul anului 2016 pe forme de proprietate, județe și localități

Sector drum	Localitati	Populatia dupa domiciliu Numar persoane la 1 ian. 2017	Numar locuinte sfarsitul anului 2016	Suprafata locuibila - sfarsitul anului 2016 (m ² arie desfasurata)
DN15, km 32+110 – km 46+742	Oras Iernut	9774	3729	166606
	Com. Cuci	1938	836	33919
	Com. Bogata	1892	752	28777
	Oras Ludus	17521	6473	283051

Distribuția numărului de locuințe și de locuitori în clădirile rezidențiale a fost făcută folosind următoarea metodă:

- În harta de bază GIS a fost inclus un layer care conține informații despre clădirile amplasate la o distanță de 500 m de o parte și de cealaltă față de axul drumului;
- Clădirile au fost împărțite în clădiri rezidențiale, clădiri industriale, școli/grădinițe, spitale și clădiri administrative (primării, biserici, prefecturi, tribunale, judecătoria, poliție, etc);
- Pentru clădiri au fost incluse informații ca suprafața la sol, înălțimea și numărul de etaje;
- Prin raportarea suprafeței locuibile dintr-o localitate la numărul total de persoane domiciliate în localitatea respectivă, s-a obținut suprafața locuibilă aferentă unei persoane. Prin raportarea spațiului locuibil total al unei clădiri la suprafața locuibilă aferentă unei persoane, s-a obținut numărul de persoane care locuiesc într-o anumită clădire din zona cartată (rotunjit la număr întreg).
- Prin raportarea suprafeței locuibile dintr-o localitate la numărul total de locuințe s-a obținut suprafața medie per locuință. Prin raportarea spațiului locuibil total al unei clădiri la suprafața medie per locuință, s-a obținut numărul de locuințe dintr-o clădire (rotunjit la număr întreg).

După ce locuitorii au fost distribuiți pe clădiri, a fost atribuită clădirilor expunerea la zgomot. Acest lucru se face în două moduri:

1. Nivelul zgomotului de pe fațada cu expunerea maximă poate fi atribuit întregii clădiri;
2. Nivelul de zgomot poate fi calculat pentru fiecare fațadă și atribuit acelei fațade;

Prin **metoda 1** tuturor locuitorilor și locuințelor din clădire li se va atribui intervalul de zgomot pentru cea mai expusă fațadă.

Prin **metoda 2** locuitorii și clădirile trebuie mai întâi distribuiți pe fațadele clădirii și apoi li se vor atribui intervalele de zgomot date de nivelurile zgomotului de pe fiecare fațadă.

Pentru prezentul sector de drum a fost folosită **metoda 2**.

6. Metode de măsurare și calcul utilizate

În conformitate cu *HG 321/2005 republicată privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental*, cu modificările și completările ulterioare, care transpune Directiva 2002/49/EC *privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental*, metoda de calcul folosită în cartarea strategică a zgomotului generat de traficul rutier în România este metoda națională franceză "NMPB Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", menționată în Hotărârea din 5 mai 1995 referitoare la zgomotul produs de traficul pe infrastructurile rutiere, Jurnalul Oficial din 10 mai 1995, Articolul 6 și în standardul francez "XPS 31-133". Pentru datele de intrare referitoare la emisii, aceste documente se referă la "Ghidul zgomotului produs de transporturile terestre, fascicula previziunea nivelelor sonore, CETUR 1980".

7. Evaluarea acurateții datelor de intrare utilizate/ metodelor folosite

7.1. Date privind numărul de autovehicule care compun traficul

Informații disponibile

Au fost folosite datele tip MZA (Media Zilnică Anuală) aferente anului 2016 obținute de la contorul de trafic de tip clasificator situat pe sectorul de calcul la poziția kilometrică – *km 45+650*, prin însumarea autovehiculelor pe intervalele orare cerute de Ghidul de calcul.

Soluția utilizată: se utilizează datele ca atare

Acuratețe: <0,5 dB

7.2. Date privind componența traficului rutier

Informații disponibile

Au fost folosite datele aferente anului 2016 obținute de la contorul de trafic de tip clasificator situat pe sectorul de calcul la poziția kilometrică – *km 45+650*, prin însumarea autovehiculelor pe categorii de trafic (ușor și greu) pentru fiecare perioadă de zi, seară și de noapte.

Soluția utilizată: se utilizează datele ca atare

Acuratețe: <0,5dB

Indicativ drum	Poziții km sector		Total autovehicule (nr.)	Autovehicule usoare (nr.)			Autovehicule grele (nr.)		
	de la	la		Zi	Seara	Noapte	Zi	Seara	Noapte
DN15	32+110	46+742	5514055	3036070	467200	389090	1265090	194545	162060

7.3. Date privind viteza medie în trafic

Informații disponibile

Nu au fost disponibile date privind viteza medie a fluxului de trafic rutier.

Soluția utilizată: se utilizează Instrumentul 5. A fost utilizată viteza limită legală.

Acuratețe: 2 dB

7.4. Date privind panta drumului

Informații disponibile

Se cunoaște modelul tridimensional al terenului.

Soluția utilizată: se utilizează Instrumentul 1; panta drumului se determină din modelul tridimensional al terenului.

Acuratețe: <0,5 dB

7.5. Date privind tipul fluxului de trafic

Informații disponibile

Nu au fost disponibile date privind variația vitezei la intersecțiile drumurilor.

Soluția utilizată: se utilizează **Instrumentul 2**. Nu s-a făcut distincție între fluxul de trafic continuu, pulsatoriu continuu, pulsatoriu accelerat și pulsatoriu decelerat. Tipul de flux de trafic utilizat a fost cel pulsatoriu continuu.

Acuratețe: 1 dB

7.6. Date privind tipul de suprafață al drumului

Informații disponibile

Se cunosc informații despre tipul de suprafața a drumului în funcție de proprietățile fizice ale acestuia.

Soluția utilizată: se utilizează Instrumentul 2. Proprietățile fizice ale drumului depind de granulația, porozitatea și tipul pavajului.

Acuratețe: 1 dB

7.7. Date meteorologice care se iau în considerare la propagarea sunetului (umiditate și temperatură)

Informații disponibile

Se utilizează date privind condițiile meteorologice favorabile pentru propagarea sunetului și date privind umiditatea și temperatura așa cum sunt prezentate în capitolul 2.1.2 din *Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi Apelor, al Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, al Ministrului Sănătății Publice și al Ministrului Administrației și Internelor nr. 678/1344/915/1397 din 2006 pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor.*

Soluția utilizată: Informațiile sunt tratate conform HG 321/2005 republicată, cu modificările și completările ulterioare, conform OM nr. 678/1344/915/1397 din 2006 și Ghidului de bună practică prin algoritmi încorporați în software-ul utilizat (SoundPLAN).

Acuratețe: slabă

7.8. Alte date de intrare utilizate, specifice software-ului de cartare strategică

7.8.1. Date privind înălțimile clădirilor ce se iau în considerare la propagarea sunetului

Informații disponibile

Pentru clădirile utilizate în cadrul etapei a III-a (anul 2017) de cartare a zgomotului pe drumurile naționale și autostrăzile din administrarea C.N.A.I.R. SA au fost folosite informațiile existente la nivelul anului 2012 (obținute prin cartografierea zonei și analizei in situ), completate cu date noi disponibile în urma prelucrării ortofotogramelor obținute de la Direcția Topografică Militară "General de divizie Constantin Barozzi", în baza unui protocol. Se cunosc informații cu privire la numărul de etaje al clădirilor.

Soluția utilizată: se utilizează Instrumentul 1. Se multiplică numărul de etaje cu înălțimea medie a unui etaj (3m). Pentru clădirile cu 1 sau 2 etaje s-a considerat înălțimea clădirii ca fiind 6 m.

Acuratețe: 1 dB

7.8.2. Date privind alte obstacole ce se iau în considerare la propagarea sunetului

Informații disponibile

Nu sunt disponibile date privind obstacole în calea sunetului precum ziduri și bariere cu înălțimi de minim 2 m sau cu lungimi de cel puțin 2 ori mai mai decât lungimea suprafeței unei celule a gridului de calcul.

Soluția utilizată: nu au fost luate în considerare obstacolele tip ziduri sau bariere în calea zgomotului

7.8.3. Date privind înălțimea terenului

Informații disponibile

Au fost folosite date de tip curbe de nivel și puncte de altitudine obținute prin ridicări topo ale terenului și drumului.

Soluția utilizată: se utilizează datele ca atare. S-a construit modelul digital al terenului

Acuratețe: < 0,5 dB

7.8.4. Date privind pozițiile și dimensiunile defileurilor și a valurilor de pământ în modelul terenului

Informații disponibile

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.

7.8.5. Date privind tipul suprafeței terenului

Informații disponibile

Se cunoaște clasificarea utilizării terenurilor.

Soluția utilizată: se utilizează Instrumentul 1. S-a folosit clasificarea terenului functie 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 rezidențiala	0.5

Acuratețe: 1 dB

7.8.6. 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 OM nr. 678/1344/915/1397 din 2006

Tipul structurii	Coeficient absorbție acustica
Cu reflectare completă (sticlă, oțel)	0.0
Ziduri, panouri fonoabsorbante	0.2
Structuri de zidărie (clădiri cu balcoane, foișoare)	0.4
Ziduri absorbante sau bariere de zgomot	0.6 sau date furnizate de fabricant

Acuratețe: 1 dB

7.8.7. Date demografice cu privire la numărul de rezidenți care au reședința în interiorul suprafeței în care se realizează cartografierea zgomotului

Informații disponibile

Au fost utilizate date statistice disponibile în baza de date TEMPO-Online a Institutului Național de Statistică.

Soluția utilizată: se utilizează Instrumentul 1

Datele au fost preluate din următoarele tabele cu date statistice:

- POP107D - POPULAȚIA DUPĂ DOMICILIU la 1 ianuarie 2017 pe grupe de vârstă, sexe, județe și localități
- LOC101B - Locuințe existente la sfârșitul anului 2016 pe forme de proprietate, județe și localități
- LOC103B - Suprafața locuibilă existentă la sfârșitul anului 2016 pe forme de proprietate, județe și localități

Prin raportarea suprafeței locuibile dintr-o localitate la numărul total de persoane domiciliate în localitatea respectivă, s-a obținut suprafața locuibilă aferentă unei persoane. Prin raportarea spațiului locuibil total al unei clădiri la suprafața locuibilă aferentă unei persoane, s-a obținut numărul de persoane care locuiesc într-o anumită clădire din zona cartată (rotunjit la număr întreg).

Prin raportarea suprafeței locuibile dintr-o localitate la numărul total de locuințe s-a obținut suprafața medie per locuință. Prin raportarea spațiului locuibil total al unei clădiri la suprafața medie per locuință, s-a obținut numărul de locuințe dintr-o clădire (rotunjit la număr întreg).

Acuratețe: bună

7.8.8. Date privind suprafața cartată în vederea realizării hărții strategice de zgomot

Informații disponibile

Au fost utilizate date privind tipul de sursă de zgomot.

Soluția utilizată: se utilizează Instrumentul 2. 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 500 m de o parte și de alta a axului drumului.

B. DATE OBȚINUTE ÎN URMA REALIZĂRII HĂRȚII STRATEGICE DE ZGOMOT

1. 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

Localitate	Lzsn (dB)	Estimare numar persoane expuse		Estimare numar		
		total	care traiesc in locuinte cu o fatada linistita	scoli/gradinite expuse	spitale expuse	cladiri administrative expuse
All areas	55 - 60	1896	770	0	0	2
	60 - 65	1594	926	0	0	1
	65 - 70	1747	1268	0	0	2
	70 - 75	996	758	2	0	3
	> 75	392	327	1	0	0
Oras Iernut	55 - 60	764	324	0	0	1
	60 - 65	702	457	0	0	0
	65 - 70	772	606	0	0	2
	70 - 75	480	389	0	0	3
	> 75	204	188	1	0	0
Com. Cuci	55 - 60	540	174	0	0	1
	60 - 65	427	225	0	0	1
	65 - 70	530	363	0	0	0
	70 - 75	287	192	2	0	0
	> 75	135	104	0	0	0
Com. Bogata	55 - 60	149	60	0	0	0
	60 - 65	202	94	0	0	0
	65 - 70	194	106	0	0	0
	70 - 75	93	65	0	0	0
	> 75	15	4	0	0	0
Oras Ludus	55 - 60	443	212	0	0	0
	60 - 65	264	149	0	0	0
	65 - 70	251	194	0	0	0
	70 - 75	136	112	0	0	0
	> 75	38	31	0	0	0

2. Estimarea numărului 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

Localitate	Ln (dB)	Estimare numar persoane expuse		Estimare numar		
		total	care traiesc in locuinte cu o fatada linistita	scoli/gradinite expuse	spitale expuse	cladiri administrative expuse
All areas	45 - 50	2007	786	0	0	2
	50 - 55	1672	884	0	0	1
	55 - 60	1549	1027	0	0	2
	60 - 65	1296	966	2	0	1
	65 - 70	705	600	1	0	2
	> 70	0	0	0	0	0
Oras Iernut	45 - 50	832	336	0	0	1
	50 - 55	761	442	0	0	0
	55 - 60	655	495	0	0	2
	60 - 65	575	444	0	0	1
	65 - 70	366	335	1	0	2
	> 70	0	0	0	0	0
Com. Cuci	45 - 50	550	164	0	0	1
	50 - 55	445	225	0	0	1
	55 - 60	455	287	0	0	0
	60 - 65	384	280	2	0	0
	65 - 70	242	193	0	0	0
	> 70	0	0	0	0	0
Com. Bogata	45 - 50	159	70	0	0	0
	50 - 55	160	68	0	0	0
	55 - 60	180	67	0	0	0
	60 - 65	163	113	0	0	0
	65 - 70	28	12	0	0	0
	> 70	0	0	0	0	0
Oras Ludus	45 - 50	466	217	0	0	0
	50 - 55	307	149	0	0	0
	55 - 60	258	178	0	0	0
	60 - 65	174	128	0	0	0
	65 - 70	69	60	0	0	0
	> 70	0	0	0	0	0

3. Suprafața totală (în km²) expusă valorilor indicatorului Lzsn mai mari de 55dB, 65dB și respectiv 75dB. Numărul total de locuințe și persoane care trăiesc în aceste zone

Localitate	Lzsn (dB)	Suprafata totala expusa [km ²]	Estimare numar persoane expuse	Estimare numar locuinte expuse	Estimare numar		
					scoli/gradinite expuse	spitale expuse	cladiri administrative expuse
All areas	> 55	5.41	6624	2613	3	0	8
	> 65	1.68	3134	1240	3	0	5
	> 75	0.42	392	156	1	0	0
Oras Iernut	> 55	2.52	2921	1112	1	0	6
	> 65	0.77	1456	555	1	0	5
	> 75	0.19	204	78	1	0	0
Com. Cuci	> 55	1.41	1919	826	2	0	2
	> 65	0.41	952	408	2	0	0
	> 75	0.1	135	58	0	0	0
Com. Bogata	> 55	1.08	652	260	0	0	0
	> 65	0.33	302	120	0	0	0
	> 75	0.08	15	6	0	0	0
Oras Ludus	> 55	0.39	1131	415	0	0	0
	> 65	0.17	424	157	0	0	0
	> 75	0.05	38	14	0	0	0

C. PREZENTAREA EVALUĂRII REZULTATELOR OBȚINUTE PRIN CARTAREA ZGOMOTULUI

Valorile de $L_{zsn} > 65$ dB respectiv $L_n > 50$ dB , sunt caracteristice aproape pentru toate drumurile care înregistrează un trafic mai mare de 3 milioane de vehicule pe an. Datele obținute au fost folosite în realizarea cartării zgomotului pe sectorul analizat, unde s-au obținut informații privind zonele cele mai afectate pe acest sector.

Înălțimea față de sol pentru care au fost realizate hărțile de zgomot este de 4m. Această înălțime corespunde normativelor în vigoare și este înălțimea optimă pentru a putea trage concluziile corespunzătoare.

În capitolul B se poate observa numărul populației afectate pe întregul sector de drum, cât și punctual în interiorul fiecărei localități traversate de drumul respectiv. Localitățile cuprinse în tabele sunt reprezentate ca unități administrativ-teritoriale (UAT) conform legii nr.7/1996, cu modificările și completările ulterioare.