

România

Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Naționale

Harti strategice de zgomot si Plan de acțiune pentru reducerea zgomotului generat de traficul rutier

Sector de drum national

DN6 km 11+200 - 14+850

Comuna Bragadiru

CUPRINS

Pagina

1. Introducere	Pag 3
o Cadrul juridic	Pag 3
o Autoritatea responsabila	Pag 3
2. Descrierea sectorului de drum	Pag 3
o Descriere generala.	Pag 3
o Descrierea imprejurimilor drumului	Pag 4
3. Valori limita pentru zgomot	Pag 4
4. Programe de masurare a zgomotului realizate anterior si masuri curente impotriva zgomotului	Pag 4
5. Metode de masurare si calcul utilizate	Pag 4
6. Rezultatele cartarii zgomotului de-a lungul sectorului de drum.	Pag 9
o Harti strategice zgomot actual	Pag 9
o Harti de conflict	Pag 10
o Estimari (rotunjit la sute) număr de persoane, locuinte si suprafate afectate	Pag 11
7. Plan de actiune pentru reducerea zgomotului in cadrul aglomerarii (aglomerarilor).	Pag 12
o Probleme si situatii care necesita ameliorare.	Pag 12
o Sinteza consultărilor publice	Pag 13
o Măsurile de reducere a zgomotului în vigoare, măsuri/propuneri si proiecte in curs de derulare	Pag 14
o Simulari ale implementării planului de actiune	Pag 15
o Harti zgomot viitor	Pag 16
o Harti diferenta	Pag 17
o Harti conflict	Pag 18
o Estimari (rotunjit la sute) număr de persoane si locuinte afectate	Pag 19
o Acțiunile pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, inclusiv măsurile de conservare a zonelor liniștite.	Pag 19
o Strategii pe termen lung	Pag 19
o Informații financiare. Bugete, evaluare eficiență economică, evaluare cost- beneficiu.	Pag 19
o Prevederi avute în vedere pentru evaluarea implementării și rezultatelor planului de acțiune	Pag 19

ANEXE

Harti strategice zgomot actual

Harti de conflict zgomot actual

Materiale consultari publice

Harti zgomot viitor

Harti de diferenta

Harti de conflict zgomot viitor

1 INTRODUCERE

Prezenta lucrare face parte dintr-un set de actiuni de management al zgomotului generat de traficul rutier pe sectoarele de drum national care in anul 2006 au inregistrat un trafic de peste 6000000 treceri si se refera la sectorul din drumul national DN6 situat intre pozitiile kilometrice 8+500 – 23+300, sector de drum national cu un trafic important si care strabate o mai multe localitati.

Cadrul juridic

Hartile strategice de zgomot si planul de acțiun1 au fost elaborate în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 321 din 14 aprilie 2005 REPUBLICATA și Hotărârea de Guvern 674 din 2007, legislația română care transpune Directiva 2002/49/CE în lege națională.

Autoritatea responsabila

Autoritatea responsabilă de întocmirea cartării strategice a zgomotului și a planurilor de acțiune este Compania Nationla de Autostrazi si Drumuri Nationale S.A. din cadrul Ministerului Transporturilor.

2 DESCRIEREA SECTORULUI DE DRUM

Sectorul de drum DN6 care traverseaza localitatea Bragadiru a fost inclus in ista sectoarelor de drum care urmeaza a fi monitorizate din punct de vedere al zgomotului generat de traficul rutier si pe care urmeaza a se implementa masuri de reducere a zgomotului datorita traficului inregistrat in anul 2007, traffic care depaseste 6000000 treceri vehicule anual.

Trafic MZA (Media Zilnică Anuala) =17747 vehicule

Mentionam ca in prezent, in cadrul Directivei 2002/49/CE drumul principal este in prezent definit ca drumul care are peste 3 milioane de treceri de vehicule pe an.

Descriere generala

Localizare: Sector de drum intre pozitiile km 11.200-14.850 situat pe DN6, drum național de 638.499 km care leagă în ordine localitățile: Bucuresti, Alexandria, Caracal, Craiova, Drobeta Turnu Severin, Caransebes, Timisoara si Cenad.

Lungime conform bornaj : 3650 m

Aria de cartare a zgomotului: Aria din jurul sectorului de drum, arie de 500m in stinga si dreapta drumului, a fost aleasă pentru a analiza zona afectată de zgomotul generat de traficul rutier, conform definiției din Directiva 2002/49/CE privind zgomotul ambient, si cu principiile descrise în raportul „Alegerea ariilor pilot reprezentative pentru o aglomerare din România” din aprilie 2007 (a se vedea Anexa 2 a Raportului final).

Descrierea imprejurimilor drumului

Sectorul de drum este amplasat la ses si traverseaza localitatea Bragadiru, localitate cu 8184 locuitori. Numarul de locuitori a fost preluat din Anuarul Statistic al Romaniei pe anul 2005 pentru municipii.

Alte caracteristici localitatea Bragadiru:

Număr gospodării : 2600

Numar locuinte : 2794

3 VALORI LIMITA PENTRU ZGOMOT

Conform legislatiei in vigoare sunt propuse urmatoarele valori limită pentru zgomotul rutier:

Scop pentru actiune de mediu	Perioada	L_{zsn}/L_{noapte}
Valori de prag Indică zonele de conflict	Planificare pe termen scurt	70/60 dB(A)
Valori țintă Evitarea disconfortului major	Planificare pe termen lung	60/50 dB(A)

4 PROGRAME DE MASURARE A ZGOMOTULUI REALIZATE ANTERIOR SI MASURI CURENTE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Anterior datei prezentului studiu nu au fost derulate programe de masuratori si nu au fost luate masuri de reducere a zgomotului generat de traficul rutier.

5 METODE DE MASURARE SI CALCUL UTILIZATE

Conform specificului datelor si reglementărilor referitoare la metodele de evaluare folosibile in cazul traficului rutier, valorile L_{zsn} și L_n au fost determinate prin calcul utilizandu-se metoda franceza “NMPB Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”.

Etapizarea realizarii hărților de zgomot si a planurilor de actiune:

- Identificarea informatiilor disponibile vs. necesare conform specificațiilor metodei franceze si HG 321/2005.
- Crearea topologiei standard GIS conformă cu programul de calcul utilizat (SoundPLAN) si aplicabilă tuturor sectoarelor de drum: curbe de nivel, ampriză drum, drum, ax drum, linii emisie zgomot, cladiri, parcări, zone atenuare zgomot, zone absorbție zgomot s.a.m.d.
- Crearea hărților topografice (scara 1:500) integrat cu hărțile cadastrului rutier (unde exista) si amendat cu layerele specifice utilizarii programului SoundPLAN si a eventualelor dezvoltari ale modelului GIS stabilit.
- Culegerea informațiilor necesare realizării hărților de zgomot, respectiv:

- Tipurile de vehicul
- Viteza de circulație
- Tipuri de fluxuri de trafic
- Tipuri de profil longitudinal
- Tipuri de suprafețe ale carosabilului
- Condițiile meteorologice

și introducerea acestora în modelul de calcul respectiv GIS;

- e. Realizarea hărților de zgomot;
 - a. Crearea și alimentarea bazei de date
 - b. Calculul nivelurilor de zgomot
 - c. Crearea hărților strategice de zgomot
 - d. Elaborare rapoarte prevazute: afectarea de zgomot a populației și suprafețelor
- f. Prezentarea spre aprobare și aprobarea de către Comisia tehnică desemnata de Ministerul Mediului
- g. Publicarea rezultatelor și informarea publicului asupra acțiunii în scopul identificării în comun a măsurilor de reducere a zgomotului
- h. Identificarea prin hărți de conflict a zonelor în care sunt depășite limitele prevazute pentru zgomotul rutier
- i. Derularea consultărilor publice în vederea identificării în comun a măsurilor de reducere a zgomotului
- j. Simularea implementării măsurilor stabilite
 - a. Calculul viitoarelor niveluri de zgomot
 - b. Crearea hărților de zgomot “viitor”
 - c. Elaborare hărți de diferență pentru identificarea efectului măsurilor de reducere a zgomotului
 - d. Elaborare rapoarte privind viitoarea afectare de zgomot a populației și suprafețelor
- k. Prezentarea planurilor spre aprobare și aprobarea de către Comisia tehnică desemnata de Ministerul Mediului
- l. Publicarea rezultatelor și informarea publicului asupra rezultatelor acțiunii de reducere a zgomotului

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 remorci, 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 utilizata viteza limita legala.

Acuratețe: 2dB

Date privind componența traficului rutier (procent vehicule grele din total de vehicule ce participă la trafic)

Informații disponibile

Au fost disponibile date privind procentul de vehicule grele din numarul total de vehicule ce participă la traficul rutier pentru o intreagă zi calendaristică. A fost utilizat **instrumentul 3**.

Soluția utilizată:

Vehiculele din componenta MZA au fost separate in grele (peste 3.5 tone) si usoare (sub 3.5 tone). Numarul de vehicule din fiecare categorie de rezultate a fost distribuit functie de media inregistrarilor contorilor de trafic PEEK de-a lungul zilei calendaristice: „zi”, „seara”, „noapte” respectiv:

Vehicule / %	Zi	Seara	Noapte
Grele	66	16	18
Usoare	70	18	12

Acuratețe: <1 dB Obs:valorile utilizate sint 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** si 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 si eventualele proiecte de reabilitare realizate in zona sectorului de drum.

Acuratețe: maximă

Date privind variatia vitezei la intersecțiile drumurilor

Informații disponibile

Nu au fost disponibile date privind variatia vitezei la intersecțiile drumurilor. A fost utilizat **instrumentul 2**.

Soluția utilizată:

Tipul de flux de trafic utilizat a fost cel pulsatoriu pentru traficul in localitati si continuu in afara localitatilor.

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.

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 coeficientul de absorbție acustică

Soluția utilizată:

Se utilizează valorile recomandate în HG 321/2005

Tipul structurii	Coeficient absorbție acustica
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 software-ul 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 procedura din softul SoundPLAN pentru calculul automat al persoanelor în clădirile de locuit:

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

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:

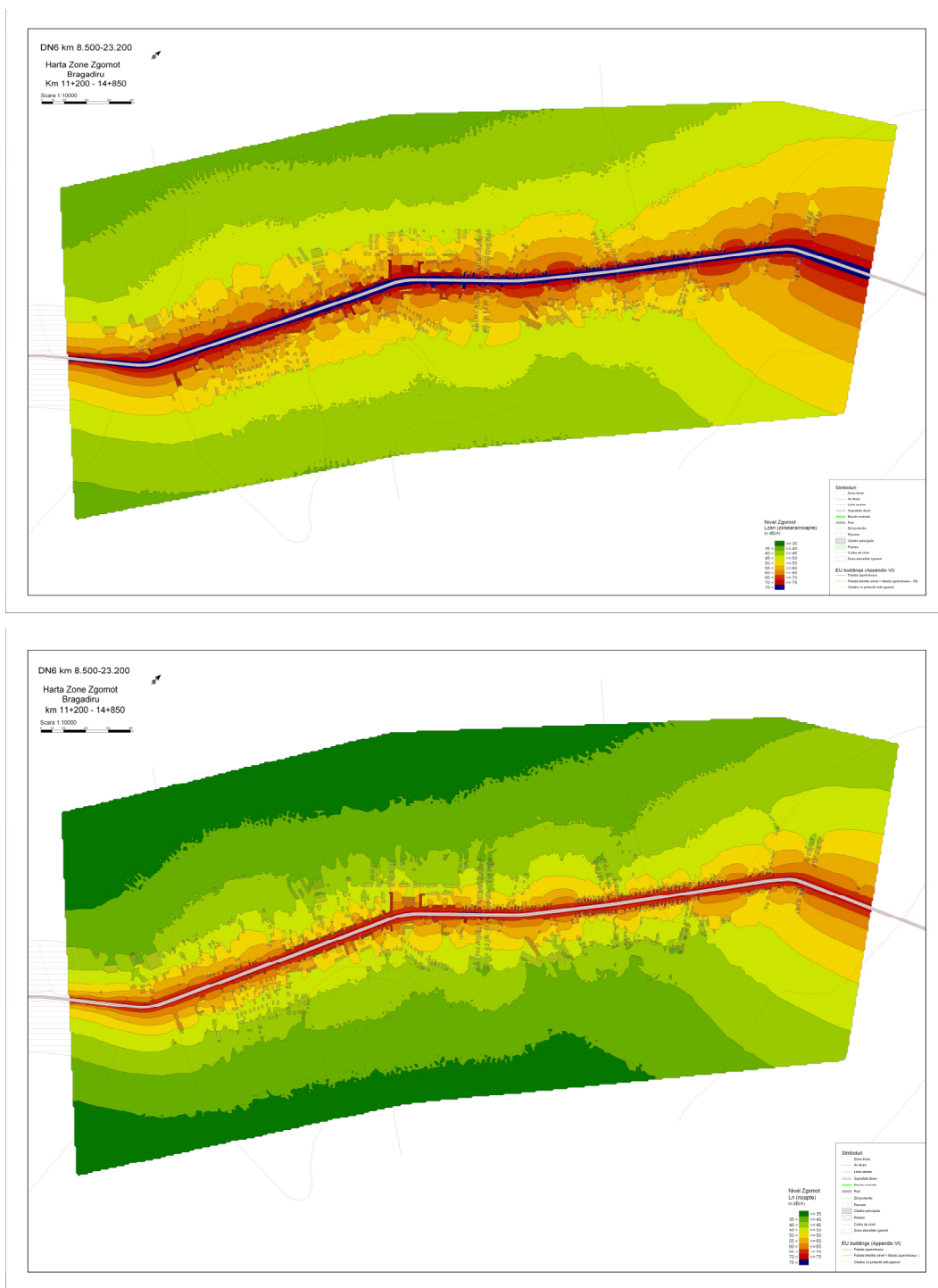
În conformitate cu calculele preliminare și cu prevederile standardului XP S 31-133, funcție de traficul rutier înregistrat, a fost cartată o suprafață de până la 500m de o parte și de alta a drumului.

6 REZULTATELE CARTARII ZGOMOTULUI

Hărți strategice zgomot actual

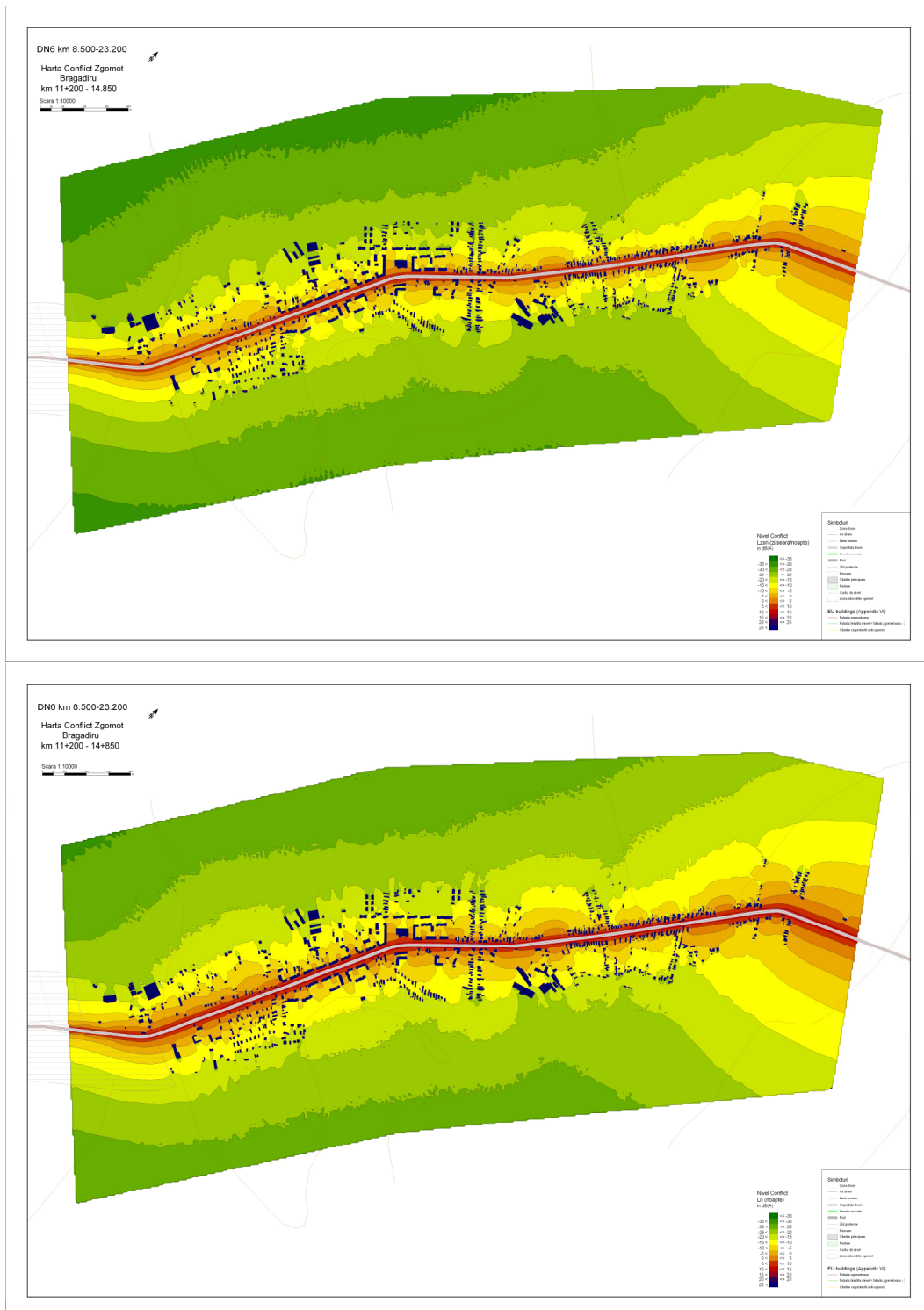
Rezultatele cartării strategice a zgomotului, hartile de zgomot cu indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} sunt prezentate în continure și, conform reglementarilor în vigoare, la scara 1:10000 în anexă.

Același cod de culori este utilizat pentru toți indicatori. În majoritatea hartilor, culorile albastru și roșu indică un nivel mare al zgomotului, culorile verzi indică un nivel mai mic iar culorile portocalii indică niveluri între cele doua game de culori mentionate.



Hărți de conflict

Hărțile de conflict, prezentate de asemenea în anexa la scara 1:10000, marchează cu culorile portocaliu, roșu sau albastru zonele unde valorile de prag, stabilite prin lege, sunt depășite. Culorile verzi indică zonele în care sunt depășite doar valorile pe termen lung. Deși nivelurile zgomotului sunt mai scăzute în aceste zone, ele generează totuși disconfort pentru o parte din populație. Conform valorilor limita prevăzute de legislația în vigoare, în aceste zone nu sînt obligatorii dar sînt totuși recomandabile acțiuni de reducere a zgomotului.



Estimari numar persoane afectate (rotunjit la sute)

Estimarea numarului de persoane (rotunjit la sute) 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

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	1000	600	500	500	0	0	0	0	100	100	100	100	200	200	200	200
60-65	500	500	600	500	0	0	0	0	100	200	200	200	200	100	100	100
65-70	600	500	400	300	0	0	0	0	200	200	200	200	100	100	200	200
70-75	400	00	100	0	0	0	0	0	200	100	0	0	200	100	100	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0

Estimarea numarului de persoane (rotunjit la sute) care trăiesc 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

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	1000	1600	1800	1500	0	0	0	0	0	100	100	200	100	200	300	300
50-55	1800	1300	1000	700	0	0	0	0	100	200	100	100	300	300	200	200
55-60	1000	600	500	500	0	0	0	0	100	100	100	100	200	200	200	200
60-65	500	500	600	500	0	0	0	0	100	200	200	200	200	100	100	100
65-70	600	500	400	300	0	0	0	0	200	200	200	200	100	100	200	200
>70	500	200	100	0	0	0	0	0	200	100	0	0	200	100	100	0

Suprafața totală (în km²) expusă valorilor indicatorului L_{zsn} mai mari de 55, 65 și, respectiv, 75 dB.

Numărul total de locuințe și de persoane (rotunjite la sute) care trăiesc în aceste zone

Interval	Size (Kmp)				Total				Dwelling count			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
>55	1.24	0.84	0.72	0.52	3100	2300	2000	1500	600	500	400	300
>65	0.40	0.28	0.25	0.19	1200	800	700	500	200	200	100	100
>75	0.14	0.08	0.06	0.02	200	0	0	0	100	0	0	0

7 PLAN DE ACȚIUNE PENTRU REDUCEREA ZGOMOTULUI IN CADRUL AGLOMERARII

Numărul estimat de persoane expuse la zgomot produs de traficul rutier in apropierea sectorului de drum

Tabelele de mai jos extrag, in cadrul unei benzi cu latimea de 500 m in stinga si in dreapta drumului , numărul de locuințe și numărul de persoane expuse la zgomotul generat de traficul rutier pe drumul national principal DN6 intre pozitiile km 11.200-14.850.

Tabelul 1. Numărul de locuințe și persoane expuse L_{zsn}

Bandă Db	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Nr. de locuințe	200	200	100	200	100
Nr. de persoane	1000	500	600	400	0

Tabelul 2. Numărul de locuințe și persoane expuse L_{noapte}

Bandă dB	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
Nr. de locuințe	300	200	200	100	200
Nr. de persoane	700	500	500	300	0

Zonele pe fond mai întunecat indică niveluri ale zgomotului care depășesc limitele.

Probleme și situații care necesită ameliorare

Principala problemă de-a lungul sectorului de drum analizat o constituie incidența mare a zgomotului pentru clădirile de locuințe situate in apropierea sectorului de drum analizat.

In aceste zone nivelul ridicat al zgomotului face dificilă folosirea spatiului din fața clădirilor pentru recreere.

De asemenea, nivelurile ridicate ale zgomotului pe fațade creeza un nivel înalt al zgomotului provocat de trafic în interiorul apartamentelor cu ferestre orientate spre drum.

Analiza hartilor strategice de zgomot, a hartilor de conflict si a situatiei din teren au scos in evidenta urmatoarele situatii si probleme care necesită imbunătățire

a) *Necesitatea reducerii aportului suprafetei drumului in generarea zgomotului produs de traficul rutier*

b) *Necesitatea măsurilor de calmare a traficului si intarire a respectarii vitezei de circulatie admisă*

c) *Necesitatea schimbării direcției de propagare a zgomotului in anumite sectoare*

d) *Ameliorarea calității izolării fonice în interiorul clădirilor*

d) *Necesitatea reducerii volumului traficului si in special a volumului traficului greu, de tranzit*

Sinteza consultărilor publice

In domeniul consultărilor publice la nivelul tuturor sectoarele de zgomot car depasesc 6000000 treceri vehicule anual a fost parcursă o gamă largă dintre metodele recomandate respectiv:

- hartile strategice de zgomot, ca si intreaga documentatie asociata de altfel au fost postate pe Internet iar adresa de web a fost comunicata Ministerului Mediului, ANPM, ARPM si primariilor.
(Obs. fiecare proiect a avut rezervat propriul forum de discutii)
- cu concursul autoritatilor locale a fost asigurata organizarea de consultari publice in localitatile in care hartile de conflict evidentiau depasiri ale limitelor de zgomot admise parcurgindu-se etapele:
 - o obtinerea acordului de principiu al autoritatilor pentru organizarea consultarilor (in acest scop, in afara site-ului de web au fost transmise primariilor informari asupra scopului actiunii si integral studiile asupra zgomotului elaborate pina la acea data)
 - o postarea la locuri vizibile, de obicei la sediul primariilor de anunturi publice care invitau membrii comunitatii sa participe la consfaturile publice pe tema reducerii zgomotului generat de traficul rutier in localitate
- consultarile planificate au avut loc la datele stabilite de comun acord, actiune ce a permis informarea eficienta a comunitatilor asupra scopului si beneficiilor actiunii
- dupa finalizarea etapei consultarilor publice au fost colectate feed-back-urile comunitatilor locale (in general ale autoritatilor locale) si propunerile au fost implementate in planurile de actiune elaborate in vederea reducerii zgomotului generat de traficul rutier
- dupa finalizarea si aprobarea de catre comisia tehnica a planurilor de actiune, acestea vor fi postate pe Internet pentru informarea publicului

In anexa, pentru cazul prezentului proiect, sint prezentate demersurile facute pentru organizarea consultarilor publice la Primaria localitatii Bragadiru, materialul de prezentare sustinut in fata membrilor comunitatii de catre echipa de proiect, procesul verbal al sedintei si feed-backul primit din partea comunitatii.

Pe scurt, materialul prezentat a descris, particularizat la sectorul de drum in cauza, in fata membrilor prezenti din partea comunitatii:

- obiectivele si beneficiile managementului zgomotului generat de traficul rutier
- etapizarea implementarii in Romania a directivei END a Comunitatii Europene in domeniul managementului zgomotului
- indicatorii de zgomot (L_{zsn} si L_n, numar persoane afectate), datele de intrare necesare calculului, modul lor de calcul, modul de reprezentare pe hartile de zgomot si destinatia lor
- limitele de zgomot admise de legislatia romana si evidentierea acestor prin hartile de conflict
- rolul planurilor de actiune in vederea reducerii zgomotului, metode de implicare a publicului si rolul comunitatilor locale in elaborarea-finalizarea planurilor de actiune
- masuri posibile pentru reducerea zgomotului generat de traficul rutier:
 - o planificarea traficului (reducerea traficului, a vitezei de circulatie etc)
 - o amenajarea teritoriului (constructia de centuri si variante ocolitoare etc)
 - o măsuri tehnice la nivelul surselor de zgomot (motoare mai silentioase, reducerea zgomotului provocat de gazele de esapament, reducerea zgomotului provocat de cauciucuri, directive pentru RAR, suprafete de drum fonoabsorbante
 - o măsuri de reducere a transmiterii zgomotului (panouri / berme antizgomot, izolarea fonica a locuintelor)
- etapele tehnice ale elaborarii planurilor de actiune, hartile zgomotului “actual” versus hartile zgomotului “viitor”, hartile de diferenta si rezultatele finale : numarul persoanelor afectate

In final, dupa discutiile care au urmat pe marginea subiectului, discutii legate in ganeral de viabilitatea proiectului de aplicabilitatea fiecărei masuri in parte (de ex comunitatile resping in general amplasarea se panouri anti-fonice) a fost luata decizia extinderii consultarilor in cadrul comunitatii si comunicarii propunerilor pentru analiza si eventuala includere a acestora in planurile de actiune.

Măsuri de reducere a zgomotului în vigoare, propuneri de măsuri și proiecte în curs de derulare

La nivelul localitatii Bragadiru nu au fost luate pina in momentul de fata măsuri de reducere a zgomotului.

Propuneri de masuri

Propunerile de masuri prezentate in continuare sint rezultate din efortul proiectantului si al punctelor de vedere exprimate in cadrul consultarilor publice si au fost transmise spre informare comunitatilor.

Dupa avizarea de catre Agentia Regionala de Protectie a Mediului, proiectele cu eventualele modificari vor fi publicate, asociat cu planificarile implementarilor pe website-ul CNADNR.

a) Reducerea puterii surselor de zgomot

In afara reducerii zgomotului generat de motor, de teville de esapament si de contactul anvelopelor cu drumul, domenii de actiune specifice producatorilor de autovehicule si coordonate prin masuri legislative de guvern, reabilitarea drumurilor si crearea premizelor unui contact cit mai silentios al autovehiculelor cu drumul reprezinta una dintre caile majore de reducere a zgomotului care sta la dispozitia CNADNR .

Astfel intretinerea si dupa caz reabilitarea drumurilor in vederea eliminarii degradarilor, a asigurarii unei suprafete de rulare la standarde europene reprezinta prioritati pentru CNADNR pe sectoarele de drum aflate in administrarea sa si care traverseaza localitati.

In completarea masurii, CNADNR propune in cazul sectoarelor de drum care traverseaza localitati, aplicarea unui strat de uzura fonoabsorbant menit sa reduca zgomotul generat de contactul anvelope – drum cu 2-3 dB.

Aplicabilitatea masurii: *la nivelul intregului sector de drum.*

b) Reducerea vitezei

Este cunoscut faptul ca emisia de zgomot a vehiculelor este strâns legată de viteza lor. La actuala viteză medie de circulație, valorile limită pentru zgomot in zonele din apropierea drumului unde sînt amplasate locuinte sunt considerabil depășite. In aceasta situatie si avind in vedere caracteristica de drum de interes national a drumului in cauza una dintre solutiile care se impune o reprezinta reducerea vitezei la sau sub limita prevazuta in legislatia in vigoare pentru traversarea localitatilor.

Intrucit masurile de supraveghere a respectarii legislatiei in general nu reusesc sa asigure procentul dorit de respectare a legii de obicei ele sint insotite de alte masuri care aplicate impreuna conduc la atingerea scopului

Este cazul masurilor propuse in prezentul proiect si agreate de comunitatea locala respectiv construirea de sensuri respectiv amenajarea trecerilor de pietoni de pe DN6 ca insule de calmare a traficului.

Aplicabilitatea masurii: *la nivelul intregului sector de drum.*

c) Reducerea zgomotului exterior

Desi zonele relativ mari dintre drum și locuințe de pe ambele părți ale drumului sunt expuse unor niveluri ridicate ale zgomotului reprezentantii comunitatii nu au optat pentru instalarea de panouri antifonice nici pentru izolarea fonica a unora dintre cladiri.

Intrucit pentru acest tip de masuri trebuie acordul comunitatii *nu au fost prevazute masuri in acest sens.*

Simulari ale implementarii planului de actiune

Simularea implementarii planului de actiune are drept scop evaluarea efectului masurilor de reducere a zgomotului adoptate.

Din punct de vedere tehnic simularea este efectuata secvential, pentru fiecare etapa, in urmatoorii pasi:

- a. implementarea in modelul conceptual al masurilor adoptate/modificarilor aparute
- b. elaborarea / calculul hartilor zgomotului „viitor” (similar hartilor strategice de zgomot)
- c. elaborarea / calculul hartilor de conflict pentru zgomotului „viitor” (similar hartilor de conflict elaborate pe baza hartilor strategice de zgomot)
- d. documentarea efectelor masurilor/conditiilor implementate prin realizarea Hărțile de diferență prezintă comparația dintre situațiile inițiale înainte de luare în considerare a măsurilor de reducere a zgomotului și situațiile ulterioare după luarea în considerare a acestora.

Hărțile de diferență se întocmesc la scara 1:10000, pentru fiecare indicator L_{zsn} și L_{noapte} prin calcularea punct cu punct a diferenței dintre nivelul actual și cel viitor al nivelului zgomotului.

Hărțile de diferență sînt realizate fara exceptie cu o rezoluție de 1 dB.

Caracteristici ale hărților de diferență in cazul zgomotului generat de traficului rutier :

- o În cazul in care există o singură sursă de zgomot (cazul prezentului studiu in care este tratat zgomotul produs de traficului rutier) și nivelul puterii zgomotului acestei surse se modifică (ex. prin modificarea valorilor de trafic, prin aplicarea unui strat de uzura fonoabsorbant, prin modificarea vitezei de circulatie etc) harta de diferență, in general, va avea o singură culoare reducerea zgomotului fiind aproximativ aceeași peste tot.
 - o Dacă calea de propagare este modificată, de ex. prin înălțarea unei bariere, harta de diferență va indica o reducere a zgomotului în spatele barierei, si poate arăta, in general in cazul folosirii de bariere fonica reflectante, o creștere a nivelului zgomotului în partea opusă barierei.
- e. identificarea persoanelor afectate pe viitor de zgomotul provocat de traficului rutier
- f. identificarea numarului de persoane care vor beneficia de masurile aplicate

[illegible]

Tabelul 1. Numărul de locuințe și persoane expuse L_{zsn}

Bandă dB	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Nr. de locuințe	300	200	100	100	100
Nr. de persoane	1300	600	500	500	200

Tabelul 2. Numărul de locuințe și persoane expuse L_{noapte}

Bandă dB	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
Nr. de locuințe	200	300	200	100	200
Nr. de persoane	900	500	500	400	0

Zonele pe fond mai întunecat indică niveluri ale zgomotului care depășesc limitele.

Acțiunile pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, inclusiv măsurile de conservare a zonelor liniștite

În ceea ce privește măsurile de combatere a zgomotului pe care autoritățile locale și alte autorități competente urmează să le ia, inclusiv măsurile de conservare a zonelor liniștite (zone delimitate de către primărie, cu o suprafață minimă de 4.5 ha, unde pentru toate sursele de zgomot se îndeplinesc condițiile ca nivelul de zgomot <55 dB) zone situate în suprafața cartată de Compania va colabora, în limitele atribuțiilor sale, la implementarea oricărora dintre măsurile adoptate ca necesare.

Strategii pe termen lung

În zonele unde au fost evidențiate depășiri se recomandă monitorizarea zgomotului mai ales după implementarea măsurilor de reducere a sa.

Monitorizarea, va permite, corelat cu o politică de implicare din ce în ce mai activă a comunității în managementul zgomotului și cu colaborarea atât a CNADNR cât și a CFR și a amplasamentelor industriale vor putea pe viitor să găsească soluții din ce în ce mai eficiente pentru reducerea zgomotului și utilizarea din ce în ce mai intensă a potențialului turistic al localității în beneficiul tuturor, locuitori și vizitatori.

Informații financiare: bugete, evaluarea eficienței economice, evaluare cost-beneficiu

La momentul efectuării studiului și în contextul crizei economice pe care o parcurge România, nu sunt disponibile informații de bugete care ar putea fi afectate lucrărilor.

Proгноze pentru evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune

Rezultatele implementării planului de acțiune vor fi evaluate din punctul de vedere al numărului de persoane afectate în zona analizată prin acțiunea recomandată de monitorizare real-time a nivelului zgomotului.

Cu această ocazie vor putea fi actualizate și tabelele din secțiunile 2.6.1 și 2.9 privind numărul de persoane afectate de zgomot, inclusiv cele pentru care sunt depășite limitele maxime admise.