

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

**Plan de acțiune
pentru
reducerea zgomotului
generat de traficul rutier**

**Sector de drum national
DN V.BH km 001+450 – 005+870**

Documentație pentru Comisia Tehnică

Cuprins

		Pag
1	Introducere	2
	• Cadrul juridic	
	• Autoritatea responsabila	
	• Valori limita luate in calcul	
2	Descrierea sectorului de drum si caracterizarea împrejurimilor	3
3	Sinteza informatiilor obtinute prin cartarea zgomotului	4
	• Estimari numar de persoane si numar de locuinte afectate	
	• Harti de conflict.....	
4	Probleme si situatii care necesita ameliorare.....	6
5	Programe de reducere a zgomotului realizate anterior si masuri curente.	6
6	Actiunile pe care alte autoritati competente urmeaza sa le ia in urmatoorii 5 ani .	6
7	Sinteza consultarilor publice	7
8	Plan de actiune	9
9	Proгноze ale implementarii masurilor de reducere a zgomotului	11
	• Descriere continut simulari	11
	• Harti de zgomot, harti de diferenta si harti de conflict viitor	12
	• Estimari numar de persoane si numar de locuinte afectate dupa aplicarea masurilor	15
10	Strategii pe termen lung	16

1. Introducere

Prezenta lucrare face parte dintr-un set de acțiuni de management al zgomotului generat de traficul rutier pe sectoarele de drum național care în anul 2011 au înregistrat un trafic de peste 3000000 treceri și se referă la sectorul din drumul național DN V.BH situat între pozițiile kilometrice 001+450-005+870.

Cadrul juridic

Hartile de zgomot și planul de acțiune au fost elaborate în conformitate cu:

- Directiva 2002/49/EC privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant
- Recomandarea Comisiei din 6 august 2003 (2003/613/EC) cu privire la liniile directe pentru revizuirea metodelor interimare de calcul pentru zgomotul industrial, zgomotul aeroportuar, zgomotul traficului rutier și feroviar, precum și datele de emisie aferente (En).
- OM 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
- OM nr. 152/558/1119/532-2008 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele de aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la O.U.G nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006
- OM MT nr. 720/2007 privind modificarea OM MTCT nr. 1258/2005 pentru stabilirea unităților responsabile cu elaborarea hărților de zgomot pentru căile ferate, drumurile și aeroporturile aflate în administrarea lor, a hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune aferente acestora, din domeniul propriu de activitate, precum și limitele de competență ale acestora
- HG nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant (republicată) și HG nr. 1260/2013
- OM nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot
- ORDIN nr. 831 / 1461 din 16 iulie 2008 al ministrului mediului și dezvoltării durabile și al ministrului sănătății publice privind înființarea comisiilor tehnice regionale pentru verificarea criteriilor utilizate la elaborarea planurilor de acțiune și analizarea acestora, precum și pentru aprobarea componenței și a regulamentului de organizare și funcționare ale acestora

Autoritatea responsabilă

Autoritatea responsabilă de întocmirea cartării strategice a zgomotului și a planurilor de acțiune este Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale S.A. din cadrul Ministerului Transporturilor.

Valori limita luate în calcul

Conform legislației în vigoare sunt propuse următoarele valori limită pentru zgomotul rutier:

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

2. Descrierea sectorului de drum si caracterizarea împrejurimilor

Descrierea sectorului

Sector de drum intre pozitiile km 1+450-005+870 situat pe centura de ocolire a municipiului Oradea care are un numar de 184 861 locuitori.

Lungime sector conform bornaj : 4 420 m

Trafic anual (numar treceri vehicule) = 5 874 191

Caracterizarea împrejurimilor drumului

Sectorul de drum este amplasat la ses si are urmatoarea schema itinerar

DR	DRUM	KM	M	Informatii
DN	V.BH	1	600	Intersectie la nivel pe partea dreapta cu strada din Oradea
DN	V.BH	2	225	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada Sinaia
DN	V.BH	2	517	Intersectie la nivel cu strada din Oradea in traversare
DN	V.BH	2	750	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	2	854	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	3	054	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	3	305	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	3	406	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	3	500	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	3	844	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	3	923	Intersectie la nivel pe partea stinga cu strada din Oradea
DN	V.BH	4	080	Intersectie la nivel in traversare cu strada din Oradea
DN	V.BH	4	700	Intersectie la nivel pe partea dreapta cu DJ 797
DN	V.BH	5	870	Intersectie la nivel pe partea dreapta cu DN 79

Obs. Numarul de locuitori a fost preluat din Anuarul Statistic al Romaniei

3. Sinteza informatiilor obtinute prin cartarea zgomotului

Începînd cu anul 2012 CNADNR - SA a elaborat Hărțile Strategice de Zgomot 251 de sectoare totalizînd 3231 km sectoare de drum national care in anul 2011 au inregistrat un trafic anual de minim 3000000 treceri autovehicule.

Activitatea s-a desfășurat etapizat respectînd normele legale în vigoare: hărțile au fost realizate prin măsurători pe teren iar calculele nivelurilor de zgomot si al numarului persoanelor si suprafetelor afectat au fost facute pentru o banda cu latimea totala de 500 m situata in stînga si in dreapta drumului.

Pentru fiecare sursă de zgomot s-a realizat cite o hartă, si anume pentru ambii parametri acustici prevăzuți în Hotărârea de Guvern nr. 321/2005 republicată , respectiv L_{zsn} si L_n . Conform prevederilor legale in vigoare hărțile au fost însoțite de rapoarte specifice.

Sinteza informatiilor obtinute prin cartarea zgomotului are ca scop evidentiarea rezultatelor obținute în urma realizării hărților strategice de zgomot, respectiv elaborarea hartilor de conflict, hărți de conflict prin care au fost stabilite zonele cu depășiri ale nivelurilor de zgomot maxim admise si corespunzator numarul de persoane si locuinte afectate pentru fiecare indicator (L_{zsn} si L_n).

Tabelul de mai jos arată, în cadrul unei benzi cu latimea de 500 m in stînga si in dreapta drumului , numărul de locuințe și numărul de persoane expuse in momentul de fata la zgomotul generat de traficul rutier pe drumul national DN V.BH km 001+450 – 005+870.

Număr de persoane și de locuințe expuse aferent intervalelor de valori
60-65*, 65-70*, 70-75*, > 75 calculat pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte}
la 4 m deasupra nivelului solului si pentru cea mai expusă fațadă

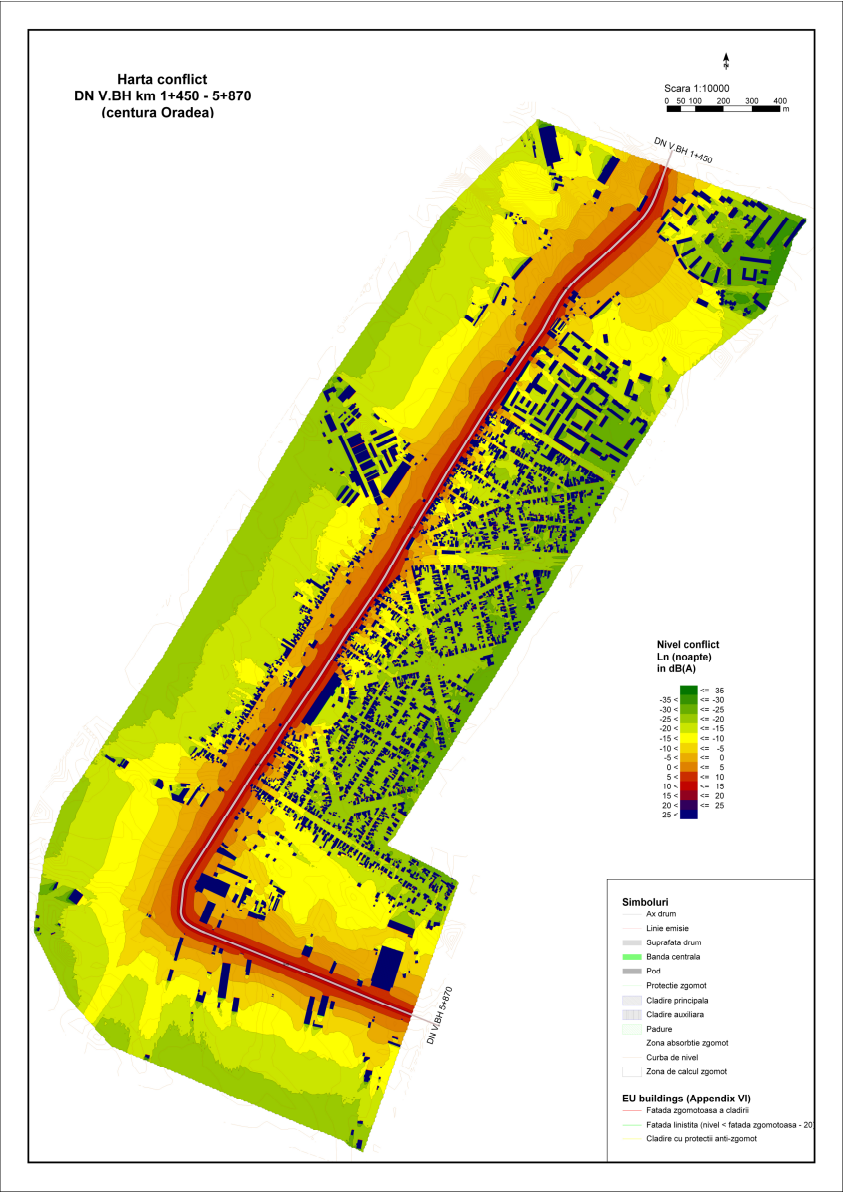
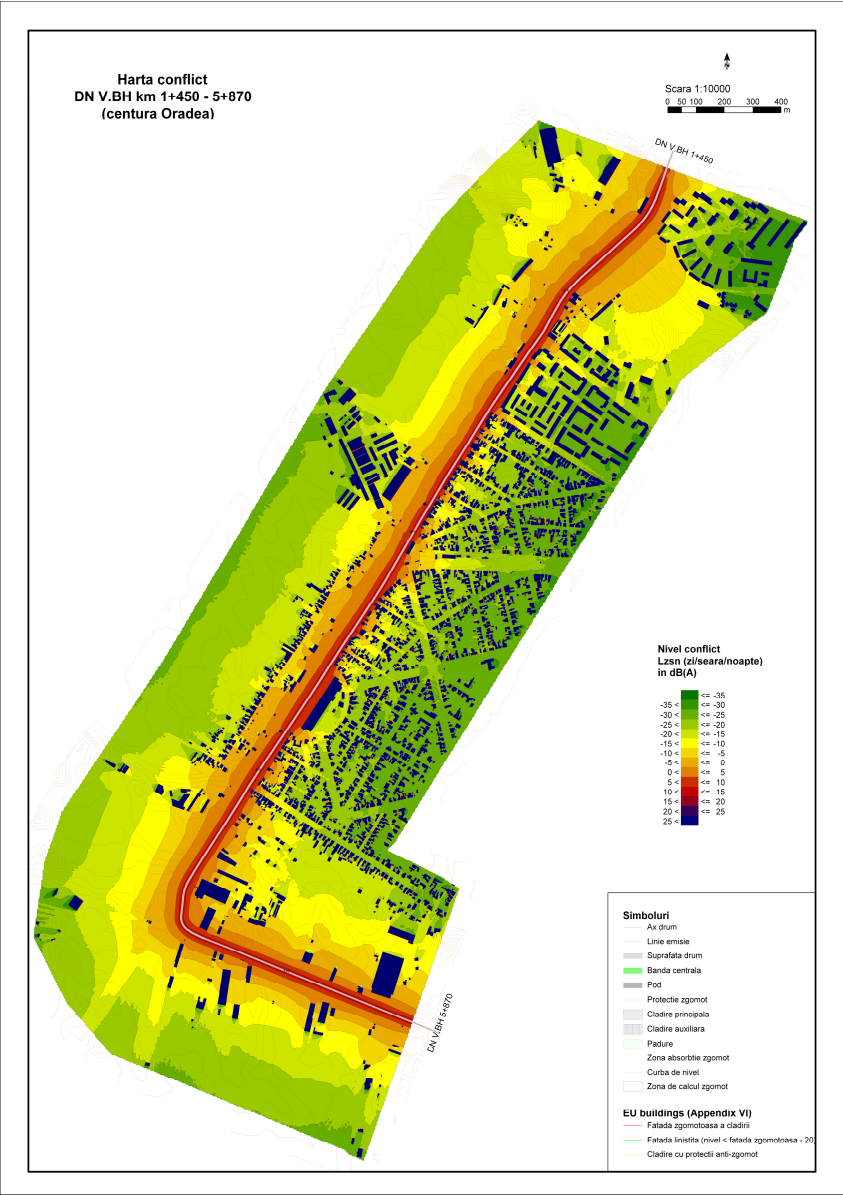
Interval	Nr persoane		Nr locuinte	
	L_{zsn}	L_n	L_{zsn}	L_n
0 - 65	1100	400	200	100
65 - 70	600	400	100	100
70 - 75	400	0	100	0
> 75	200	0	0	0

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

Prezentate in continuare, hărțile de conflict marcheaza cu culorile portocaliu, roșu sau albastru zonele unde valorile de prag, stabilite prin lege, sunt depășite. Culorile verde deschis indică zonele în care sunt depășite valorile pe termen lung. Deși zgomotul este mai scăzut în aceste zone, el generează totuși disconfort pentru o parte din populație.

Conform valorilor limita prevazute de legislatie si in aceste zone sunt recomandabile acțiuni de reducere a zgomotului. In prezent ele nu sint insa obligatorii.

Hărți de conflict



4. Probleme si situatii care necesita ameliorare

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

În aceste zone nivelul ridicat al zgomotului face dificilă folosirea spațiului din fața clădirilor pentru recreere.

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

Analiza hărților strategice de zgomot, a hărților de conflict și a situației din teren au scos în evidență următoarele situații și probleme :

- *Necesitatea reducerii volumului traficului și în special a volumului traficului greu, de tranzit*
- *Necesitatea reducerii aportului suprafeței drumului în generarea zgomotului produs de traficul rutier*
- *Necesitatea măsurilor de calmare a traficului și întărire a respectării vitezei de circulație admisă*
- *Necesitatea schimbării direcției de propagare a zgomotului în anumite sectoare*

De asemenea, pentru clădirile aflate în imediată apropiere a drumului, în cazul instituțiilor de interes public de tip spital, sanatoriu, școală, grădiniță etc, la cerere și în cazul în care simularea măsurilor de mai sus nu au condus la nivelele ale zgomotului sub limitele admise poate fi adăugată măsura *ameliorării calității izolării fonice din interiorul clădirilor*.

5. Programe de reducere a zgomotului realizate anterior și măsuri curente

Anterior datei prezentului studiu nu au fost derulate programe de măsurători și nu au fost luate măsuri de reducere a zgomotului generat de traficul rutier.

6. Acțiunile pe care alte autorități urmează să le ia în următorii 5 ani

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.

7. Sinteza consultarilor publice

În domeniul consultărilor publice, simultan, pentru toate sectoarele de zgomot care depășesc 3000000 treceri vehicule anual a fost parcursă, în două etape, o gamă largă dintre metodele recomandate.

Etapa 1 (1-13 noiembrie 2013)

În contextul în care:

- prevederile legislative nu impun o modalitate anume de organizare a consultarilor publice
- conform Anexei la Ordinul Ministrului Mediului 830 din 2007 paragraful 6.2, informațiile care se diseminează către cetățeni cu privire la hărțile strategice de zgomot realizate și a datelor aferente lor sunt:
 - Fiecare hartă strategică de zgomot realizată atât pentru indicatorul L_{zsn} cât și L_{noapte}, se postează pe pagina oficială web a autorității care a realizat hărțile strategice de zgomot respective, la o rezoluție suficientă care să asigure vizualizarea acestora de către cetățeni;
 - Datele aferente fiecărei hărți strategice de zgomot (toate datele marcate cu * în Anexa nr. 3 a prezentului Ghid) se postează pe pagina oficială web a autorității care a realizat hărțile strategice de zgomot respective, la o rezoluție suficientă care să asigure vizualizarea acestora de către cetățeni;
 - Se realizează o informare prin intermediul mass-media asupra existenței informațiilor de la punctele 1 și 2 postate pe pagina oficială web a autorității care a realizat hărțile de zgomot respective.
- conform HG 321/2005 republicată:
 - Art 12 alin (1) „După elaborarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune, acestea se pun la dispoziția publicului spre informare, potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 878/2005 privind accesul publicului la informația privind mediul și potrivit prevederilor anexelor nr. 5 și 6, inclusiv prin intermediul tehnologiilor informaționale disponibile”
 - Art 11, alin (8) litera (a): „La elaborarea propunerilor pentru planurile de acțiune sunt obligatorii: participarea și consultarea eficientă a publicului la elaborarea și reevaluarea planurilor de acțiune, încă din faza de inițiere a acestora...”
 - dat fiind numărul mare de comunități locale cu care urmau să fie organizate consultări publice fapt care nu permitea înscrierea în timpul afectat proiectului

cu aprobarea conducerii CNADNR au fost organizate consultări publice interactive în perioada menționată.

În continuare este prezentat materialul de informare postat pe web la dispoziția membrilor comunităților locale.

Pe scurt, materialul prezentat descrie (după caz – conține):

- o obiectivele și beneficiile managementului zgomotului generat de traficul rutier
- o etapizarea implementării în România a directivei END a Comunității Europene în domeniul managementului zgomotului
- o indicatorii de zgomot (L_{zsn} și L_n, număr persoane afectate), datele de intrare necesare calculului, modul lor de calcul, modul de reprezentare pe hărțile de zgomot și destinația lor
- o limitele de zgomot admise de legislația română și evidențierea acestor prin hărțile de conflict
- o rolul planurilor de acțiune în vederea reducerii zgomotului, metode de implicare a publicului și rolul comunităților locale în elaborarea-finalizarea planurilor de acțiune
- o măsuri posibile pentru reducerea zgomotului generat de traficul rutier:
 - o planificarea traficului (reducerea traficului, a vitezei de circulație etc)
 - o amenajarea teritoriului (construcția de centuri și variante ocolitoare etc)
 - o măsuri tehnice specifice la nivelul surselor de zgomot, respectiv înlocuirea suprafețelor de drum existente cu suprafețe de drum fonoabsorbante
 - o măsuri de reducere a transmiterii zgomotului (panouri antizgomot, izolarea fonică clădiri)
- etapele tehnice ale elaborării planurilor de acțiune, hărțile zgomotului “actual” versus hărțile zgomotului “viitor”, hărțile de diferență și rezultatele finale : numărul persoanelor afectate
- informații concrete, accesibile atât pentru vizualizare cit și descărcare referitoare la:
 - o proiectele în curs de elaborare pentru toate cele 251 sectoare de drum însumând 3231km (din care 360,6 km cartate anterior lansării proiectului POST prin care a fost finanțată lucrarea)
 - o produsele finale respectiv hărți de zgomot și de conflict însoțite de documentația aferentă

Conform procedurilor CNADNR consultările publice au fost anunțate și lansate printr-un comunicat de presă postat pe website-ul CNADNR și preluat masiv de mass-media, comunicat dublat în secțiunea Anunțuri de mediu de o descriere detaliată a scopului și modalității de derulare a consultărilor precum și, în cazul observațiilor și propunerilor, de Declarația specifică de confidențialitate a datelor.

De asemenea, pe lângă invitația adresată membrilor comunităților locale de a analiza materialele și de a formula propriile observații și/sau propuneri în scris (pe adresa instituției – București, sector 1, blvd Dinicu Golescu nr.38, prin fax sau prin email la adresa management-zgomot@cnadnr.ro) sau direct telefonic fiecare proiect (sector de drum), pe lângă o rubrică comună de „Impresii” (carte de oaspeți) a avut rezervat propriul forum de discuții.

Ulterior consultărilor le-a urmat:

- centralizare observații și propuneri
- pregătire fond de date prelucrări ulterioare
- elaborarea, prin simulări repetate acolo unde a fost cazul, a primei forme a planurilor de acțiune pentru fiecare dintre sectoarele de drum pe care au fost identificate depășiri ale limitelor de zgomot admise

Având în vedere nivelul remanent al poluării fonice rezultat din simulările specifice elaborării planurilor de acțiune, și aceasta indiferent de decizia conducerii CNADNR privind implementarea măsurilor privind:

- planificarea traficului (reducerea traficului, a vitezei de circulație etc)
- amenajarea teritoriului (construcția de centuri și variante ocolitoare etc)
- măsuri tehnice specifice la nivelul surselor de zgomot, respectiv înlocuirea suprafețelor de drum existente cu suprafețe de drum fonoabsorbante

la propunerea coordonatorului de proiect conducerea companiei a fost de acord cu lansarea unei a doua etape de consultări publice, respectiv

Etapa 2 (18-30 august 2014)

Obiectivul principal al etapei I-a reprezentat de data aceasta identificarea cu acordul expres al membrilor comunităților locale a locațiilor în care este dorită instalarea de panouri anti-zgomot.

Suplimentar față de etapa de consultări anterioară, pe lângă informarea prin intermediul mass-media (de data aceasta printr-un anunț „Anunț public” - publicat în cotidianul Evenimentul Zilei în data de 14 august 2014) fiecare primărie a fost informată în scris asupra perioadei și conținutului consultărilor publice și a primit câte o copie a anunțului dar și rugăminta de a fi afișat într-un loc vizibil pentru informarea membrilor comunității.

Conform procedurii obișnuite, ulterior consultărilor au urmat:

- centralizarea observațiilor și propunerilor
- pregătirea fondului de date aferent prelucrărilor
- elaborarea formei finale a planurilor de acțiune pentru fiecare dintre sectoarele de drum pe care au fost identificate depășiri ale limitelor de zgomot admise

Corespunzător prevederilor în vigoare, pentru informarea publicului, forma finală a planurilor de acțiune a fost publicată pe web în secțiunea „Planuri 2012” de la adresa <http://management-zgomot.cnadnr.ro>

8. Plan de actiune

Propunerile de masuri / planul de actiune prezentate in continuare au rezultat din efortul proiectantului si a reprezentantilor fiecarei comunitati si a fost publicat pe web pentru informarea acestora.

Dupa avizarea de catre Agentia Regionala de Protectie a Mediului proiectul va fi republicat in forma finala pe website-ul CNADNR.

Masuri de reducere a zgomotului generat de traficul rutier

a) Reducerea puterii surselor de zgomot

In afara reducerii zgomotului generat de motor, de tevile 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 silentios al autovehiculelor cu drumul reprezinta una dintre caile majore de reducere a zgomotului care sta la dispozitia CNADNR si este promovata ca atare.

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 acestei masuri CNADNR propune in cazul sectoarelor de drum care traverseaza localitati, aplicarea unui strat de asfalt fonoabsorbant menit sa reduca zgomotul generat de traficul rutier cu 2-3 dB.

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, de obicei agreate de comunitatile locale, respectiv construirea de sensuri giratorii in anumite locatii si amenajarea trecerilor de pietoni ca insule de calmare a traficului.

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

c) Reducerea zgomotului exterior

Zonele relativ mari dintre drum și locuințele de pe ambele părți ale drumului sunt expuse unor niveluri ridicate ale zgomotului astfel că nu sunt adecvate pentru scopuri de agrement, locuri de joacă etc. Aceasta este și situația curților din jurul caselor situate dea lungul sectorului.

Mai mult, in multe zone, trotuarele pentru pietoni de pe o parte sau de pe ambele părți ale drumului sunt la marginea carosabilului și prin urmare impactul zgomotului este foarte mare.

Soluție propusă

Deși nu a fost cerută de comunitatea locală ca propunere din parte CNADNR planul de acțiune prevede montarea de panouri anti-zgomot de 2.5m înălțime de-a lungul întregii părți a drumului pe care sunt situate locuințe.

În ceea ce privește înălțimea acestora, trebuie precizat că elaborarea unei hărți strategice de zgomot presupune calcule cu o înălțime a receptorului de 4 m (Directiva 2002/49/CE).

Trebuie menționat faptul că principalul impact al barierei fonice de reducere a nivelului zgomotului se produce la înălțimi de 1,5-2 m față de sol, respectiv acolo unde se află oamenii în afara clădirilor lor.

În spatele barierei, până la 2 m deasupra solului, reducerea zgomotului datorată barierei va fi de aprox. 10 dB.

Recomandăm monitorizarea permanentă a volumului traficului și a zgomotului generat de traficul rutier paralel cu creșterea implicării comunităților locale și a reprezentanților acestuia atât în vederea reducerii zgomotului generat de traficul rutier cât și pentru creșterea siguranței circulației.

Pe ansamblu, măsurile propuse mai sus au fost simulate agregat, iar rezultatele sunt prezentate în anexa sub forma hărților de zgomot „viitor” separat pentru cei doi indicatori L_{zsn} și L_n , și a hărților de diferență între situația actuală evidențiată prin hărțile strategice de zgomot elaborate în etapa anterioară și cele de „viitor”, hărți ale propagării zgomotului în contextul aplicării măsurilor propuse.

9. Prognoze ale implementării măsurilor de reducere a zgomotului

Descriere conținut simulări

Simularea implementării planului de acțiune are drept scop evaluarea efectului măsurilor adoptate pentru reducerea zgomotului.

Simularea poate fi făcută o dată – pentru ansamblul măsurilor sau distinct pentru fiecare măsură.

În oricare dintre situații simularea este efectuată prin parcurgerea secvențială a următorilor pași:

1. implementarea în modelul conceptual a măsurii / măsurilor adoptate, sau după caz a modificărilor aparute
2. elaborarea / calculul hărților zgomotului „viitor” (similar hărților strategice de zgomot)
3. elaborarea / calculul hărților de conflict pentru zgomotului „viitor” (similar hărților de conflict elaborate pe baza hărților strategice de zgomot)
4. documentarea efectelor măsurilor/condițiilor implementate prin realizarea hărților de diferență, hărți care 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, realizate fără excepție cu o rezoluție de 1 dB, se întocmesc pentru fiecare indicator L_{zsn} și L_{noapte} prin calcularea punct cu punct a diferenței dintre nivelul actual și cel viitor al nivelului zgomotului.

Caracteristici ale hărților de diferență în cazul zgomotului generat de traficul rutier :

- o În cazul în care există o singură sursă de zgomot (cazul prezentului studiu în care este tratat zgomotul produs de traficul rutier) și nivelul puterii zgomotului acestei surse se modifică (ex. prin modificarea valorilor de trafic, prin aplicarea unui strat de uzură fonoabsorbant, prin modificarea vitezei de circulație etc) harta de diferență, în 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, și poate arăta, în general în cazul folosirii de bariere fonice reflectante, o creștere a nivelului zgomotului în partea opusă barierei.

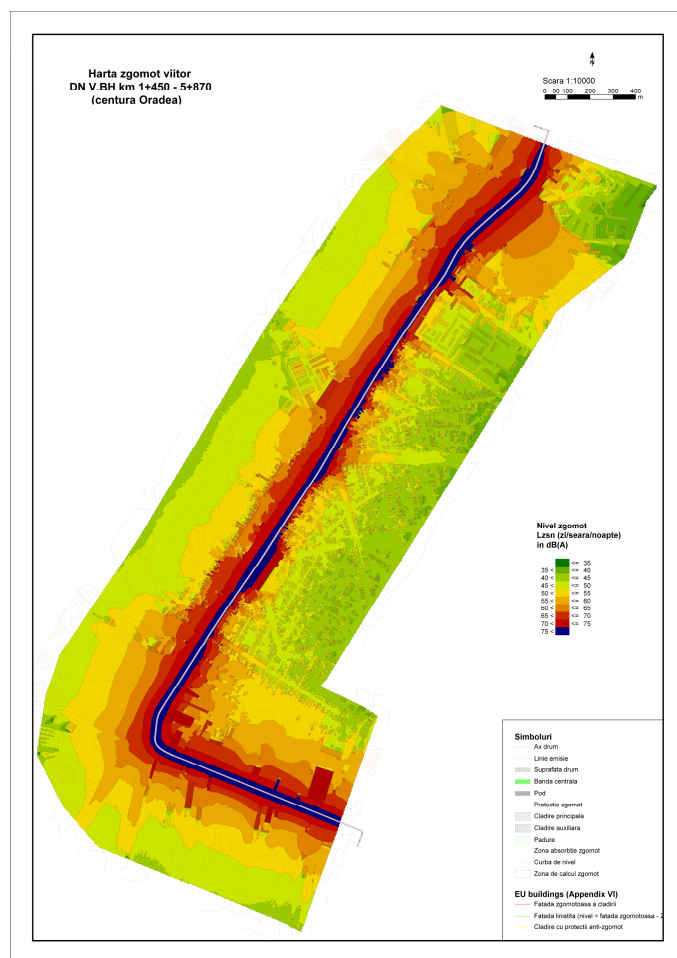
5. identificarea persoanelor afectate pe viitor de zgomotul provocat de traficul rutier
6. identificarea numărului de persoane care vor beneficia de măsurile aplicate

În cadrul prezentei lucrări măsurile au fost implementate și tratate / evaluate simultan.

Hărți de zgomot viitor

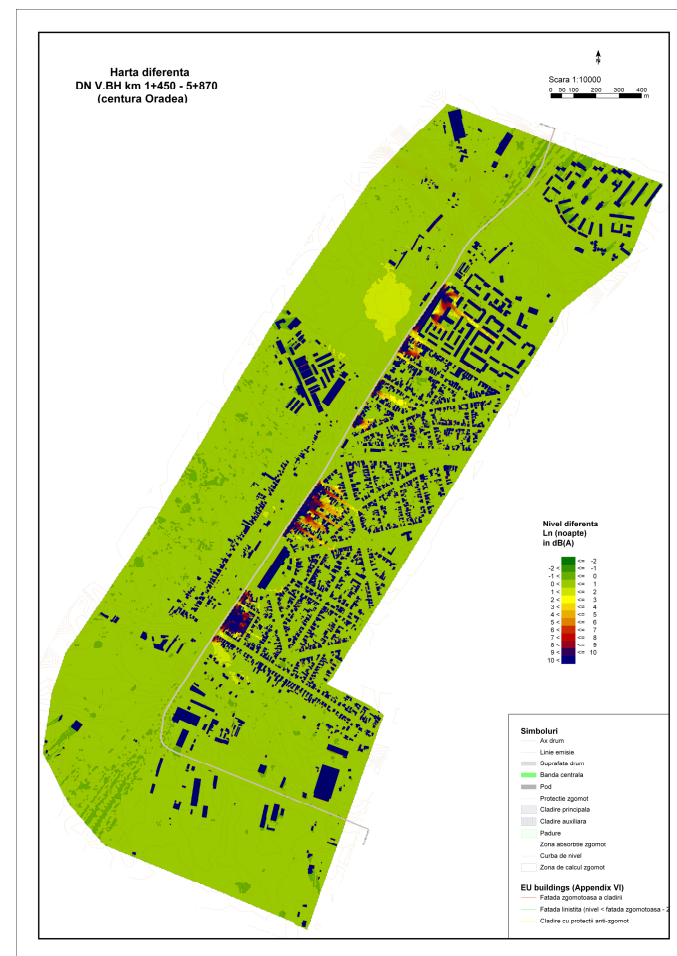
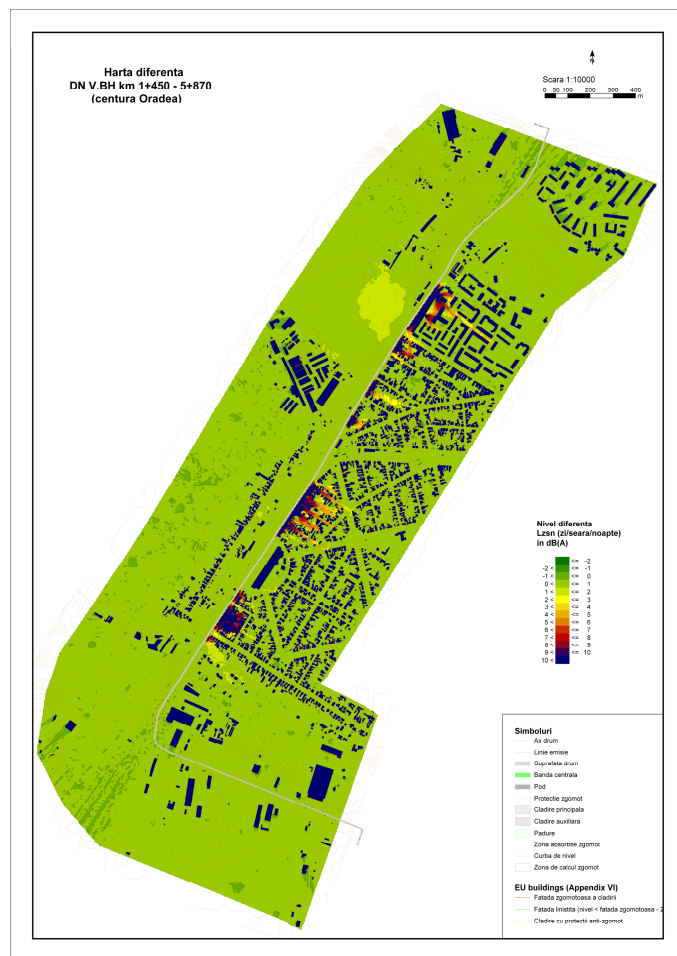
Rezultatele cartării zgomotului, respectiv hartile de zgomot aferente indicatorilor L_{zsn} și L_{noapte} sunt prezentate in continure similar hartilor strategice.

Este utilizat acelasi cod de culori pentru toti indicatori: culorile albastru și roșu indică un nivel mare al zgomotului, culorile verzi indică un nivel mic iar nuanțele portocalii indică niveluri între cele doua game de culori mentionate.



Hărți de diferența

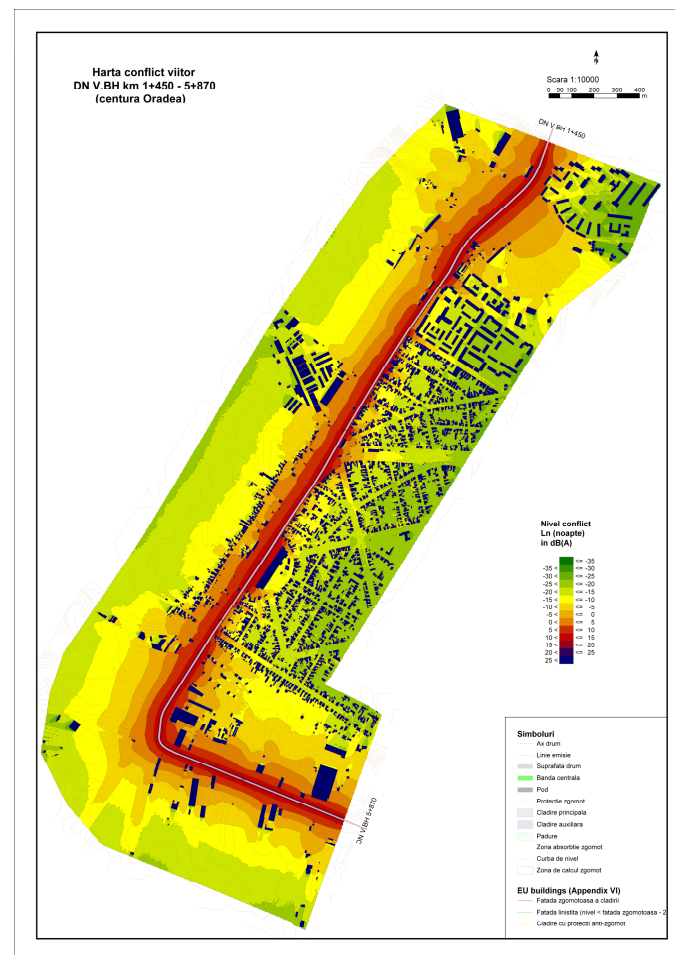
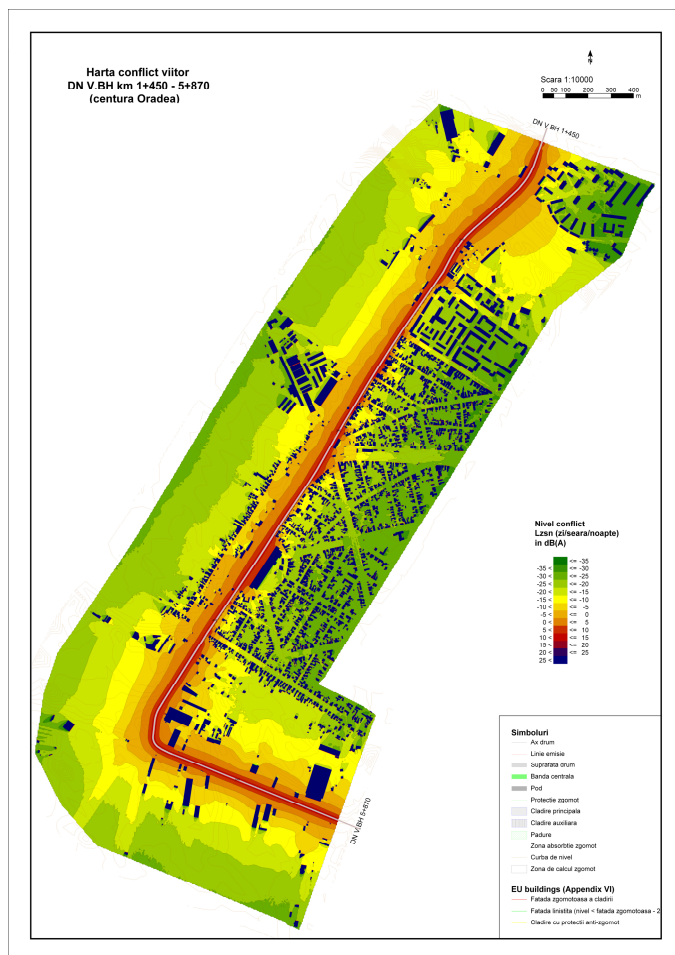
Hărțile de diferență, hărți realizate cu o rezoluție de 1 dB și reprezentând într-o manieră similară zgomotului diferența dintre nivelurile actuale și viitoare de zgomot sint, de asemenea, întocmite pentru fiecare indicator: L_{ZSN} și L_{noapte} .



Hărți de conflict zgomot viitor

Hărțile de conflict marchează cu culorile portocaliu, roșu sau albastru zonele unde valorile de prag, stabilite prin lege, sunt depășite. Culorile verde deschis indică zonele în care sunt depășite valorile pe termen lung. Deși zgomotul este mai scăzut în aceste zone, el generează totuși disconfort pentru o parte din populație.

Conform valorilor limita prevazute de legislatie si in aceste zone sunt recomandabile acțiuni de reducere a zgomotului. In prezent ele nu sint insa obligatorii.



Tabelele de mai jos arată, în cadrul unei benzi cu lățimea de 500 m în stînga și în dreapta drumului, numărul de locuințe și numărul de persoane expuse după simularea implementării măsurilor de reducere a zgomotului generat de traficul rutier pe drumul național DNV.BH km 001+450-005+870.

Număr de persoane și locuințe expuse aferent intervalelor de valori
45-50*, 50-55*, 55-60*, 60-65*, 65-70*, 70-75*, > 75 calculat pentru indicatorii
 L_{zsn} și L_{noapte} la 4 m deasupra nivelului solului și pentru cea mai expusă fațadă

Interval	Nr persoane		Nr locuințe	
	L_{zsn}	L_n	L_{zsn}	L_n
45 - 50	6500	2100	1100	400
50 - 55	2900	1500	500	300
55 - 60	1600	800	300	100
60 - 65	1100	500	200	100
65 - 70	700	100	100	0
70 - 75	300	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Număr de persoane și locuințe expuse calculat pentru indicatorii
 L_{zsn} și L_{noapte} mai mari de 55, 65 și respectiv 75 dB

Interval	Nr persoane		Nr locuințe	
	L_{zsn}	L_n	L_{zsn}	L_n
> 55	3700	1300	600	200
> 65	1000	100	200	0
> 75	0	-	0	-

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

Număr de persoane și locuințe care vor beneficia de măsurile de reducere a zgomotului

Interval	Nr persoane		Nr locuințe	
	L_{zsn}	L_n	L_{zsn}	L_n
60 - 65	1100	0	200	0
65 - 70	600	400	100	100
70 - 75	100	0	100	0
> 75	200	0	0	0

10. Strategii pe termen lung

Parte componenta a strategiilor de dezvoltare si mentenanta a retelei rutiere, strategiile pe termen lung in domeniul reducerii zgomotului generat de traficul rutier reprezinta incepind cu anul 2005 o preocupare permanenta a CNADNR.

Astfel, ele pot fi regasite atit la nivelul strategiilor de dezvoltare a retelei rutiere unde constructia de noi:

- Autostrazi si drumuri expres
- Variante ocolitoare
- Centuri

au prin atragerea / redirectionarea traficului un efect benefic in domeniul reducerii zgomotului pe sectoarele analizate.

La rindul lor, activitatile de intretinere a drumurilor, completate in momentul de fata prin decizia recenta a CNADNR de inlocuire, pe portiunile de drum in vecinatatea carora sint situate locuinte, a vechilor covoarelor asfaltice cu covoare asfaltice fonoabsorbante va conduce sistematic la diminuarea nivelului de zgomot cu 2-3 dB.

La aceasta trebuie adaugata decizia, de asemenea recenta, a CNDDNR de stabilire a limitei legale de viteza la 50 km/h in cazul localitatilor afectate.

In ceea ce priveste masurile de reducere a zgomotului exterior CNADNR va milita in continuare, acolo unde zgomotul rutier depaseste semnificativ limitele admise iar comunitatile locale nu agreeaza instalarea panourilor antizgomot pentru instalarea acestora cel putin in dreptul scolilor, gradinitelor, spitalelor, sanatoriilor etc.

Iar aceasta cu atit mai mult cu cit prezenta acestor panouri, corelat cu masurile de calmare a traficului maresta siguranta circulatiei si pe de alta parte scade pericolul aparitiei accidentelor.

Acolo unde comunitatile vor dori instalarea panourilor antizgomot, pentru eficientizarea efectului acestora CNADNR va milita, de asemenea, pentru asigurarea unei cit mai mari continuitati a echipamentelor instalate paralel cu crearea posibilitatilor de traverare prin pasarele in locatiilor in care membrii comunitatilor o doresc.

Pentru cazuri punctuale, acolo unde masurile de mai sus se dovedesc insuficiente, CNADNR va avea in vedere in continuare inclusiv izolarea fonică a ferestrelor pentru locuintele/ apartamentele situate pina la etajul IV fapt ce va permite reducerea zgomotul la interior cu 5 pînă la 8 dB.

In fine, in zonele unde au fost evidentiata depasiri se recomanda monitorizarea sistematica a zgomotului mai ales dupa implementarea masurilor de reducere.

Monitorizarea, va permite pe viitor, in conditiile unei implicari active in reducerea zgomotului rutier a autoritatilor locale si a comunitatii (comunitatilor), a CNADNR, a CFR, a unitatilor industriale etc, gasirea unor solutii din ce in ce mai eficiente in beneficiul locuitorilor permitind chiar, acolo unde este cazul chiar utilizarea din ce in ce mai intensa a potentialului turistic local.