

Plan de Acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului ambiant, în Municipiul Botoșani

Beneficiar	UAT - Primăria Botoșani
Denumire contract:	REACTUALIZAREA HĂRȚILOR STRATEGICE DE ZGOMOT ȘI A PLANURILOR DE ACȚIUNE PENTRU REDUCEREA ZGOMOTULUI LA NIVELUL MUNICIPIULUI BOTOȘANI
Nr/Data contract:	19984 / 08.08.2019
Realizat de	ACCON ENVIRONMENT S.R.L.
Versiunea	1
Data	MAI 2020



Rezumat:

Acest Plan de Acțiune este realizat pentru a fi supus dezbaterii publice și ulterior vizării din partea autorității de mediu competente, potrivit prevederilor legale.

În cadrul acestui plan de acțiune s-a încercat să se identifice toate problemele acustice ale Aglomerării Botoșani. Planul de acțiune se bazează pe informații oferite de Primăria Municipiului Botoșani și din terțe părți, primite în mod oficial de la autoritățile responsabile.

În cadrul planului de acțiune sunt descrise propuneri de soluții pentru combaterea zgomotului în funcție de fiecare tip de sursă și stabilirea zonelor de conflict și/sau a zonelor/punctelor cu depășiri semnificative ale limitelor/recomandărilor indicatorilor acustici. Măsurile de reducere a zgomotului sunt analizate în funcție de următoarele considerente: administrative de management al traficului, tehnice la sursă iar în situațiile în care acestea nu sunt suficiente, măsuri de reducere a zgomotului la receptori.

Cuprins

1. Motivația executării contractului și problematica propusă spre rezolvare.....	7
2. Autoritatea responsabilă.....	7
3. Descrierea aglomerației urbane Botoșani.	7
4. Descrierea datelor de intrare.....	8
4.1. Rutiere	8
4.2. Tramvaie.....	11
4.3. Zone industriale, surse acustice.....	12
5. Descrierea serviciilor de transport pentru deservirea populației	13
5.1. Feroviare.....	13
5.2. Maxi-Taxi.....	14
5.3. Taxi.....	14
6. Actualizarea sistemului GIS și generarea tuturor hărților necesare (încadrarea în teritoriu, așezare, relief, declivitate, hidrografie, climă, etc.) ca suport informațional geografic în realizarea hărților de zgomot 14	
6.1 Modelarea topografică și validarea straturilor tematice geografice	15
7. Software-ul de cartare utilizat și versiunea acestuia	16
8. Descrierea programelor de reducere a zgomotului realizate anterior.....	16
9. Metode de calcul și de măsurare utilizate	16
9.1 Metode de calcul	16
9.2 Metodologia utilizată pentru obținerea numărului de locuințe și de locuitori expuse/expuși la zgomot	24
9.3 Alte date de intrare utilizate	24
10. Valorile limită stabilite	24
11. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului	25
11.1. Identificarea problemelor datorate traficului rutier	25
11.2. Zone sensibile la zgomot.....	26
11.2.1. Traficul rutier	26
11.2.2. Rețeaua feroviară - Tramvai.....	30
11.2.3. Rețeaua industrială	33
12. Sinteza oficială a consultărilor publice organizate.....	34
12.1. Modalități de consultare a documentației.....	34
13. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire;.....	34
13.1. Problemele zgomotului asupra sănătății populației. Efecte sociale și economice	34
13.2. Măsuri și soluții pentru reducerea zgomotului – hărți de diferență.....	36
13.2.1. Principii de reducere a zgomotului.....	36
13.2.2. Măsuri generale legate de zgomotul rutier	37
14. Strategii pe termen lung	59

15. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete, evaluarea cost-eficiență, evaluarea cost-profit; (ANEXA 3).....	59
16. Prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune	59

Listă de figuri

Figura nr. 1 Localizarea geografică a Municipiului Botoșani în cadrul teritoriului național și județean.....	8
Figura nr. 2 Harta drumurilor naționale de pe raza Municipiului Botoșani	10
Figura nr. 3 Harta drumurilor din aglomerarea Botoșani	11
Figura nr. 4 Harta liniilor de tramvai.....	12
Figura nr. 5 Hartă cu obiectivele industriale poluatoare acustic (Directiva IPPC).....	13
Figura nr. 6 Harta căilor ferate	14
Figura nr. 7 Harta curbilor de nivel.....	15
Figura nr. 8 Harta spațiilor verzi.....	16
Figura nr. 9 Codul semnelor și culoarea acestora, folosit pentru reprezentarea gradului de complexitate, acuratețe și a mărimii costului, pentru fiecare metodă utilizată	17
Figura nr. 10 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln.....	26
Figura nr. 11 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln.....	27
Figura nr. 12 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln.....	27
Figura nr. 13 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln.....	28
Figura nr. 14 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn	28
Figura nr. 15 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn	29
Figura nr. 16 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn	29
Figura nr. 17 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln.....	30
Figura nr. 18 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln.....	31
Figura nr. 19 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln.....	31
Figura nr. 20 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln.....	32
Figura nr. 21 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln.....	32
Figura nr. 22 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln.....	33
Figura nr. 23 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Lzsn	33
Figura nr. 24 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 1 – reducerea vitezei (40km/h), Lzsn.....	39
Figura nr. 25 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 1 – reducerea vitezei (40km/h), Ln.....	40
Figura nr. 26 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului 1) ...	40
Figura nr. 27 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Ln (initial și după aplicarea scenariului 1)	41
Figura nr. 28 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 2 – devierea traficului greu, Lzsn	43
Figura nr. 29 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 2 – devierea traficului greu, Lzsn	43
Figura nr. 30 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului 2) ...	44
Figura nr. 31 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Ln (initial și după aplicarea scenariului 2)	44
Figura nr. 32 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 3 – îmbunătățirea tramei stradale, Lzsn.....	45
Figura nr. 33 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 3 – îmbunătățirea tramei stradale, Ln	46
Figura nr. 34 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului 3) ...	46
Figura nr. 35 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Ln (initial și după aplicarea scenariului 3)	47
Figura nr. 36 Harta strategică de zgomot feroviar ușor: scenariul 3 – îmbunătățirea căii de rulare, Lzsn ..	48
Figura nr. 37 Harta strategică de zgomot feroviar ușor: scenariul 3 – îmbunătățirea căii de rulare, Ln	49
Figura nr. 38 Zoom din harta strategică de zgomot feroviar ușor - tramvai, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului 1)	49
Figura nr. 39 Zoom din harta strategică de zgomot feroviar ușor - tramvai, Ln (initial și după aplicarea ..	50
Figura nr. 40 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului 1) ...	57
Figura nr. 41 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului 2) ...	58
Figura nr. 42 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului 3) ...	58

Listă de tabele

Tabel nr. 1 Legislația privind zgomotul	7
Tabel nr. 2 Poziția kilometrică a drumurilor din aglomerare și coordonatele geografice ale acestora	9
Tabel nr. 3 Lungimea drumurilor din aglomerare	9
Tabel nr. 4 Grafice de circulație Eltrans Botoșani.....	11
Tabel nr. 5 Metodologia utilizată pentru obținerea datelor de intrare și a parametrilor folosiți în procesul de cartografiere	17
Tabel nr. 6 Valorile limită de zgomot pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte	25
Tabel nr. 7 Valorile maxime premise pentru Lzsn în zonele liniștite.....	25
Tabel nr. 8 Populația afectată de sursa de zgomot rutier, feroviar ușor-tramvai și industrial	25
Tabel nr. 9 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)	26
Tabel nr. 10 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)	26
Tabel nr. 11 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)	27
Tabel nr. 12 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)	27
Tabel nr. 13 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Lzsn).....	28
Tabel nr. 14 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Lzsn).....	28
Tabel nr. 15 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Lzsn).....	29
Tabel nr. 16 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)	30
Tabel nr. 17 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)	30
Tabel nr. 18 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)	31
Tabel nr. 19 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)	31
Tabel nr. 20 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)	32
Tabel nr. 21 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)	32
Tabel nr. 22 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Lzsn).....	33
Tabel nr. 24 Corecții ale nivelului de zgomot (dB) în funcție de viteza de circulație și tipul de suprafață a carosabilului.....	45
Tabel nr. 25 Numărul de persoane expuse la valori ale Lzsn și Ln înainte și după aplicarea măsurii și numărul persoanelor care beneficiază de măsuri (în sute).....	52
Tabel nr. 26 Unități de învățământ, spitale și alte clădiri sensibile la zgomot, Lzsn	54
Tabel nr. 27 Unități de învățământ, spitale și alte clădiri sensibile la zgomot, Lnoapte	56
Tabel nr. 28 Suprafețele considerate ca fiind zone liniștite.....	56

1. Motivația executării contractului și problematica propusă spre rezolvare

Cartografierea acustică strategică este o obligație rezultată pentru Aglomerarea Botoșani din H.G. 321/2005 (cu modificările și adăugările ulterioare și respectiv HG 1260/2012 - MO nr.15/19.01.2013) care transpune în legislația română Directiva 2002/49 CE privind evaluarea și managementul zgomotului ambiental. Elaborarea hărților acustice strategice (HAS) și respectiv evaluarea poluării acustice servește între altele și informării publice.

Cadrul legislativ român de care trebuie să se țină cont la realizarea HAS este prezentat în tabelul 1.

Tabel nr. 1 Legislația privind zgomotul

Transpunerea Directivei 2002/49/CE în legislația română	
HG nr. 321/2005 (MO nr. 19/10.01.2008) privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental (republicat) și HG nr. 1260 (MO nr 15/ 19.01.2013)	T
OM MMGA/MTCT/MS/MAI nr. 678/1344/915/1397/2006 (MO nr. 730/25.08.2006) pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor	I
OM MT nr. 720/2007 (MO nr. 583/24.08.2007) privind modificarea OM MTCT nr. 1258/2005 (MO nr. 766/23.08.2005) 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	I
OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006) pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot	I
OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008 (MO nr. 531/15.07.2008) 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 din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la OUG nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006	I
OM nr. 1830/2007 (MO nr. 864/18.12.2007) pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot.	I
T = transpunere; I = implementare ; T,I se refera la Directiva 2002/49/CE	

2. Autoritatea responsabilă

Autoritatea responsabilă pentru realizarea cartării zgomotului și elaborarea hărților strategice de zgomot pentru aglomerarea aflată în administrarea sa, potrivit prevederilor Hotărârii 674/2007 ce modifică HG 321/2005, art. 4 alin.1. este Primăria Municipiului Botoșani: Piața Revoluției nr.1, Botoșani, 710236.

HG 321/2005 conține și un calendar al implementării Directivei 49/2002/CE privind evaluarea și managementul zgomotului ambiental, Municipiul Botoșani având o populație de 120.535 de locuitori (cf. indicatorului TEMPO_POP108D_13_12_2019 (populația după domiciliu la 1 iulie 2018 pe grupe de vârstă și vârste, sexe, județe și localități INSSE 2019).

3. Descrierea aglomerării urbane Botoșani.

Zona studiată este reprezentată de municipiul Botoșani care este cuprins în aria județului cu același nume. În cadrul țării, județul Botoșani este localizat în partea de nord-est a României (Figura 1). În ceea ce privește limitele județului, în partea vestică, limita cu județul Suceava este dată de râul Siret, în partea nordică și nord-estică, județul are ca limită granița de stat cu Ucraina,

granița fiind convențională până la intrarea în țară a râului Prut, în dreptul localității Oroftiana. La sud, Botoșaniul se învecinează cu județul Iași.

În limitele aferente județului, Botoșanii au o suprafață de 4985,39 km², reprezentând astfel 2,1% din suprafața totală a României. Geografic, județul este încadrat de următoarele coordonate geografice: paralela de 47°24'16" latitudine nordică, ce trece prin sudul localității Prăjeni, comuna Prăjeni, în partea de sud a județului; în partea de nord, limita județului este suprapusă peste paralela de 48°15'06" latitudine nordică, ce trece pe la nord de localitatea Horodiștea, comuna Păltiniș; limita vestică este conformă cu meridianul de 26°02'02" longitudine estică, ce trece prin dreptul localității Dersca, comuna Dersca; prin punctul extremității părții de est a județului trece meridianul de 27°24'32" longitudine estică, ce întretaie prin sud-est localitatea Plesani, comuna Călărași (Poclid, 2013).

Datorită rolului pe care îl deține în teritoriu, Municipiul Botoșani reprezintă cel mai important centru urban al județului Botoșani, fiind un spațiu urban polarizator tradițional, cu funcția de reședință de județ. Orașul ocupă o poziție central-estică în cadrul județului. Din punct de vedere fizico-geografic, acesta este localizat în Câmpia Moldovei, suprapunându-se peste două subunități de relief ale celei anterior menționate, anume Podișul Sitnei în partea nordică și Depresiunea Botoșaniului în cea mai mare parte.

Din punct de vedere administrativ, Municipiul Botoșani se învecinează la nord-est și est cu comuna Răchiți, la sud-est cu comuna Stăuceni, la sud cu comuna Bălușeni, la sud-vest și vest cu comuna Curtești iar în nord-vest, cu comuna Mihai Eminescu. Acesta are o suprafață propriu-zisă a orașului de 4133 hectare.

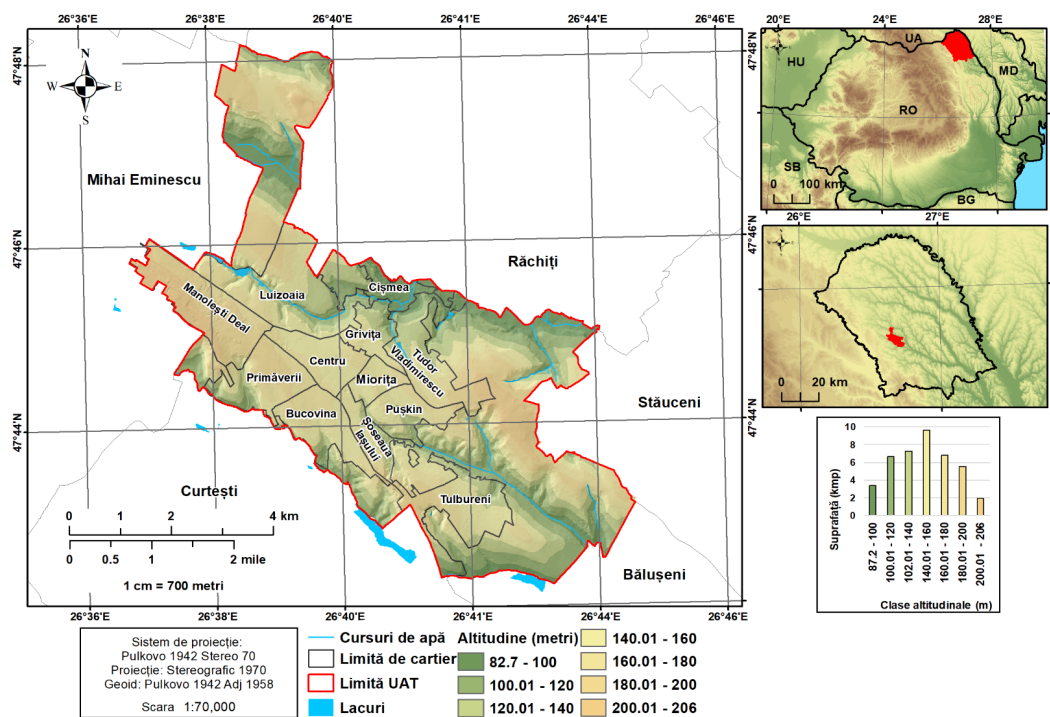


Figura nr. 1 Localizarea geografică a Municipiului Botoșani în cadrul teritoriului național și județean

4. Descrierea datelor de intrare

4.1. Rutiere

Botoșani este situat la intersecția drumurilor naționale 29B (Târgu Frumos-Dorohoi) și 29 (Suceava-Săveni), implicit pe traseul drumului european E58, ce leagă granița de nord-vest a țării, Halmeu, cu cea de est, nord-est, Sculeni. Astfel, orașul a fost din cele mai vechi timpuri o punte de legătură între România și zona Bucovinei și a Basarabiei de nord, și, de asemenea, cu Ucraina, Polonia și Rusia. Din punct de vedere turistic, de aici se poate ajunge cu ușurință la mănăstirile din zona Bucovinei (Voroneț, Moldovița, Sucevița, Putna), cât și la cele din județ, cum ar fi Vorona sau cele nemțene și ieșene. De asemenea, se poate ajunge ușor la Lacul de acumulare Stânca-Costești, cel mai mare lac de acumulare din țară, situat pe Prut, la granița cu Republica Moldova. Autostrada A4, care va face legătura dintre Iași și Târgu Mureș, se va situa la 70 km distanță (Tabel 2). Legătura de la Botoșani la traseul tronsonului Iași-Târgu Frumos-Târgu Neamț se va

face pe E58 (Figura 2).

Tabel nr. 2 Poziția kilometrică a drumurilor din aglomerare și coordonatele geografice ale acestora

Denumire stradă	Nume DN	Poziție kilometrică	XCoord*	YCoord*	Lungime (km)	
Drum principal						
Str. Sucevei	DN29	37+900		621203	693940	1.97
			39+871	623064	694274	
Drum din aglomerare						
Str. Împărat Traian	DN29	39+871		623064	694274	4.23
			44+100	625559	696384	
Calea Națională	DN28B	71+100		627350	690308	5.66
			76+758	625045	695360	
Calea Națională	DN29B	0+000		623527	695934	3.0
			3+000	620857	697291	
Str. Tudor Vladimirescu	DN29D	0+000		625122	695970	2.8
			2+800	627214	694433	

* - coordonate geografice în sistemul **Pulkovo_1942_Adj_58_Stereo_70**

În municipiu există mai multe autogări care asigură curse zilnice către alte orașe din țară (ex.: Brașov, București, Cluj-Napoca, Constanța, Iași, Timișoara, etc.) și către majoritatea localităților din județ.

Pentru rețeaua stradală a Aglomerării Botoșani (Figura 3, Tabel 3), Primăria a pus la dispoziție fișiere în format CAD (.dxf) al străzilor pentru care s-a construit trama stradală în format shapefile (bază GIS). Modelul conține 859 de segmente stradale modelate, în lungime de aprox. 95,5 Km. Volumul de trafic orar necesar calculelor de modelare a fost stabilit în conformitate cu metoda interimară pentru calculul zgomotului generat de traficul rutier.

Tabel nr. 3 Lungimea drumurilor din aglomerare

Denumire drum	Lungime (m)
Aleea Lebăda	1252.2
Aleea Luizoaia	2195.5
Aleea Nicolae Pisoski	1917.8
Bulevardul George Enescu	2147.2
Bulevardul Mihai Eminescu	5302.4
Calea Națională	13926.8
Șoseaua Iașului	2508.7
Strada A. S. Pușkin	2512.3
Strada Tulbureni	1878.5
Strada Alexandru cel Bun	572.2
Strada Aluniș	2211.8
Strada Armeană	1157.4
Strada Bucovina	2061.5
Strada Călugăreni	612.5
Strada Cișmea	1055.6
Strada Cornișa	393.1
Strada Cuza Vodă	1598.9
Strada Doboșari	6444.3
Strada Dragoș Vodă	794.7
Strada Grivița	1104.7

Strada Hatman Arbore	935.2
Strada Împărat Traian	3703.3
Strada Independenței	1025.1
Strada Ion I. C. Brătianu	3791.3
Strada Ion Pillat	1705.5
Strada Iuliu Maniu	1851.8
Strada Maior Ignat	410.0
Strada Marchian	1505.8
Strada Mihail Kogălniceanu	1841.5
Strada Nicolae Iorga	1248.8
Strada Octav Onicescu	2391.8
Strada Pacea	3339.4
Strada Parcul Tineretului	932.6
Strada Petru Rareș	2358.0
Strada Popa Șapcă	1208.7
Strada Popăuți	2041.4
Strada Primăverii	2949.1
Strada Săvenilor	2389.3
Strada Ștefan cel Mare	498.7
Strada Sucevei	3019.1
Strada Tudor Vladimirescu	1841.6
Strada Uzinei	669.0
Strada Victoriei	1653.1
Strada Viilor	575.5
TOTAL	95533.3

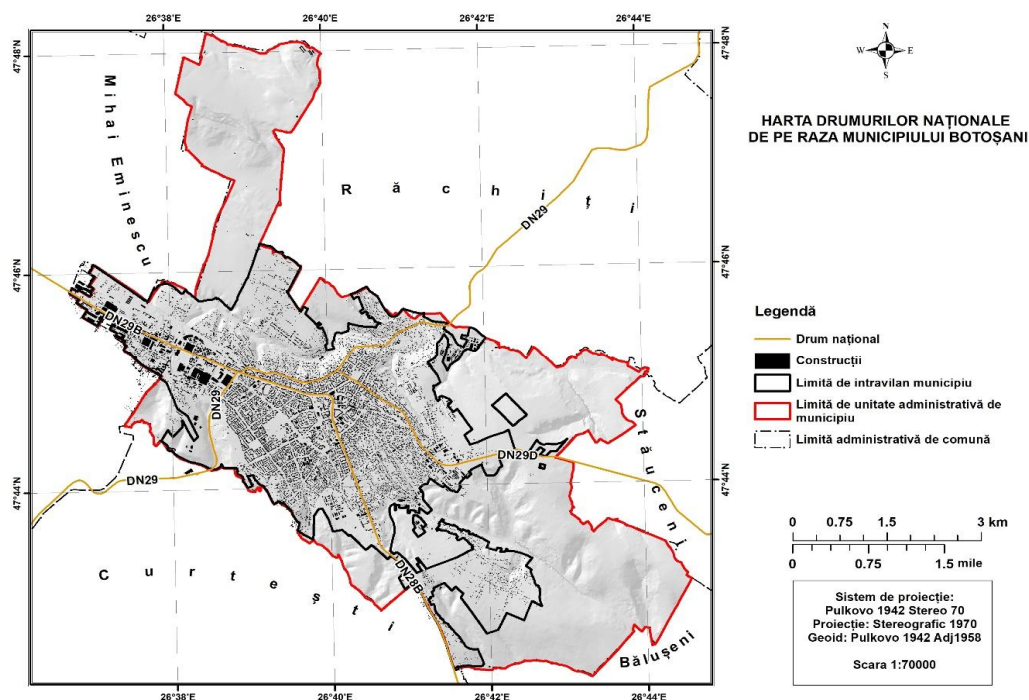


Figura nr. 2 Harta drumurilor naționale de pe raza Municipiului Botoșani

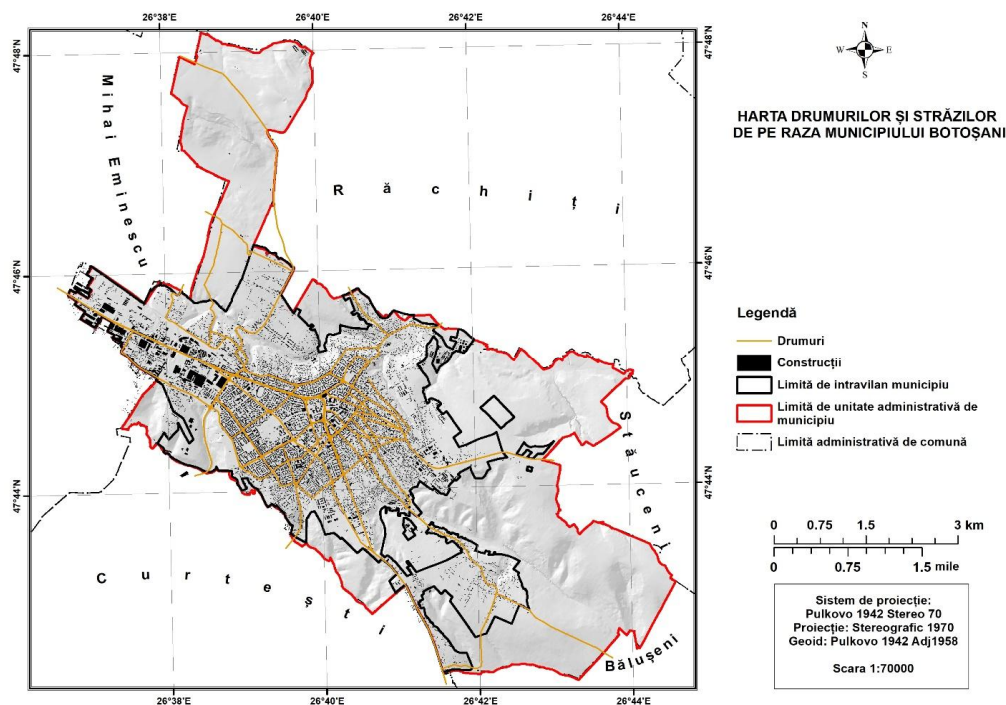


Figura nr. 3 Harta drumurilor din aglomerarea Botoșani

4.2. Tramvaie

Rețeaua de tramvaie a fost dată în folosință în anul 1991, fiind cea mai nouă din țară (Figura 4). Transportul public de călători cu tramvaie este asigurat de S. C. ELTRANS S. A. (Tabel 4), unitate direct subordonată Consiliului Local și care cuprinde două trasee cu o lungime totală de 15,8 km:

Traseul 101 - Cătămărăști-Deal - Gară - Uvertura Mall - Luceafărul

Traseul 102 - Cătămărăști-Deal - Gară - Carrefour – Primăverii

Numărul de vagoane disponibilizate zilnic în exploatare efectivă 14-15 vagoane (din inventarul total de 26 (Tatra T4D-MI, Tatra T4D, Tatra ZT4D) aduse în 2001 și 2002 din Dresda, cu o capacitate de 100 călători pe vagon, număr care a crescut față de anul 1991 când erau 9 tramvaie sau față de 1996 când erau 16 tramvaie) asigură, în medie zilnic, transportul unui număr de:

- 5.700 călători cu bilete de călătorie;
- 3.710 abonați (adulți, elevi, pensionari, persoane cu dizabilități, veterani, alte categorii).

În cursul exercițiului bugetar 2014-2020, ca urmare a implementării unor proiecte finanțate din Fondul European de Dezvoltare Regională, prin Programul Operațional Regional, se va reabilita și moderniza calea de rulare a tramvaielor și vor fi achiziționate vagoane noi, la nivelul standardelor actuale.

Tabel nr. 4 Grafice de circulație Eltrans Botoșani

Grafic de circulație LUNI - VINERI Traseul 101 cu plecare din LUCEAFĂRUL - 6 vagoane Între orele 05,00 - 08,00 din 10 în 10 minute 08,00 - 20,00 din 10 în 10 minute 20,00 - 21,00 din 12 în 12 minute 21,00 - 23,00 din 14 în 14 minute	Grafic de circulație SÂMBĂTA Traseul 101 cu plecare din LUCEAFĂRUL - 5 vagoane Între orele 05,15 - 15,00 din 10 în 10 minute 15,00 - 19,45 din 15 în 15 minute
Grafic de circulație LUNI - VINERI Traseul 102 cu plecare din George Enescu - 5 vagoane Între orele 05,00 - 08,00 din 10 în 10 minute 08,00 - 20,00 din 10 în 10 minute 20,00 - 21,00 din 12 în 12 minute 21,00 - 23,00 din 14 în 14 minute	Grafic de circulație SÂMBĂTĂ Traseul 102 cu plecare din George Enescu - 4 vagoane Între orele 05,12 - 15,00 din 12 în 12 minute 15,00 - 19,45 din 15 în 15 minute

Grafic de circulație DUMINICA Traseul 101 cu plecare din LUCEAFĂRUL - 5 vagoane Între orele 06,15 - 15,00 din 10 în 10 minute 15,00 - 19,45 din 15 în 15 minute	Grafic de circulație DUMINICA Traseul 102 cu plecare din George Enescu - 4 vagoane Între orele 06,12 - 15,00 din 12 în 12 minute 15,00 - 19,45 din 15 în 15 minute
---	--

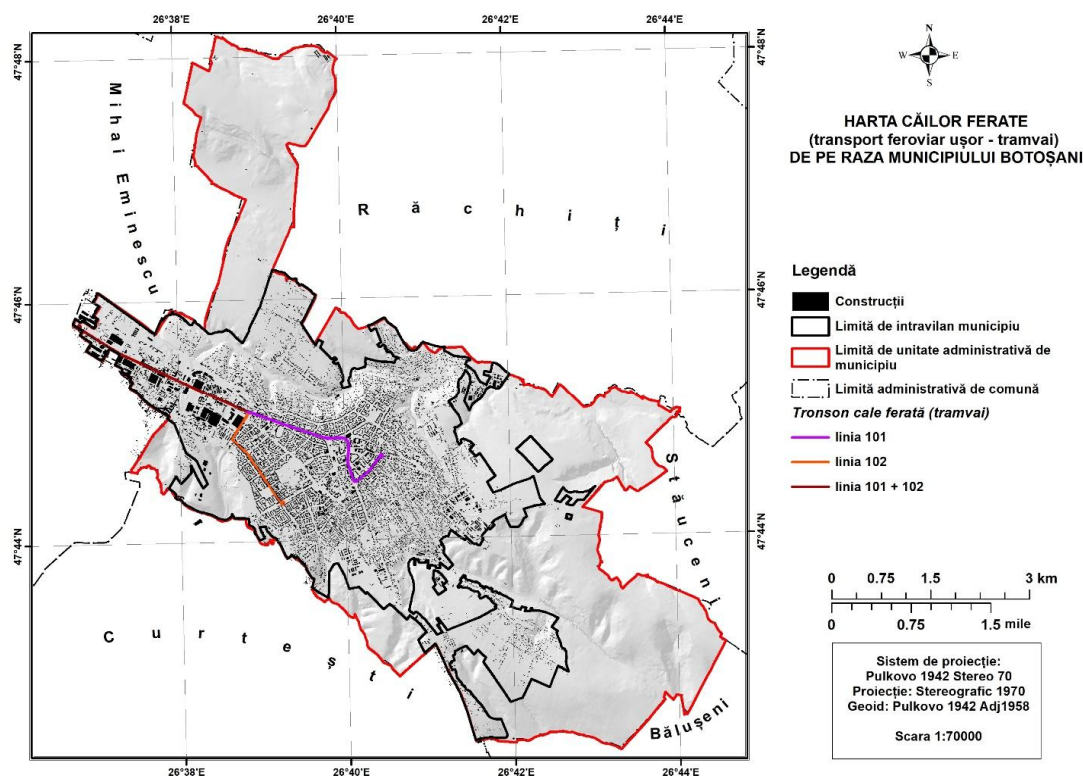


Figura nr. 4 Harta liniilor de tramvai

4.3. Zone industriale, surse acustice

Principalele obiective industriale poluatoare acustic (Figura 5) au fost specificate de APM Botoșani, acestea se încadrează în Directiva IPPC (Directiva 2008/1/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 ianuarie 2008 privind prevenirea și controlul integrat al poluării¹.

Datele cu privire la nivelul de zgomot au fost extrase din autorizația integrată de mediu nr. 2/26.09.2017 emisă pentru S.C. CARREMAN ROMANIA S.R.L.², și autorizația integrată de mediu nr. 3/26.03.2012 (reexaminată în data de 23.06.2017) emisă pentru MODERN CALOR S.A.³, și introduse în baza de modelare

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=LEGISSUM:l28045>

² <http://www.anpm.ro/documents/30602/32918034/Autoriyatie+Integrata+de+Mediu+Carreman+Romania+SRL.pdf/f77e4c27-5d77-4fc8-af45-e19d14b46929>

³ <http://apmbt.anpm.ro/documents/30602/40460617/MODERN+CALOR+SA-+AIM+reexamin.-+4.pdf/7dc750e4-b0be-42f9-8b83-2c26f11422e1>

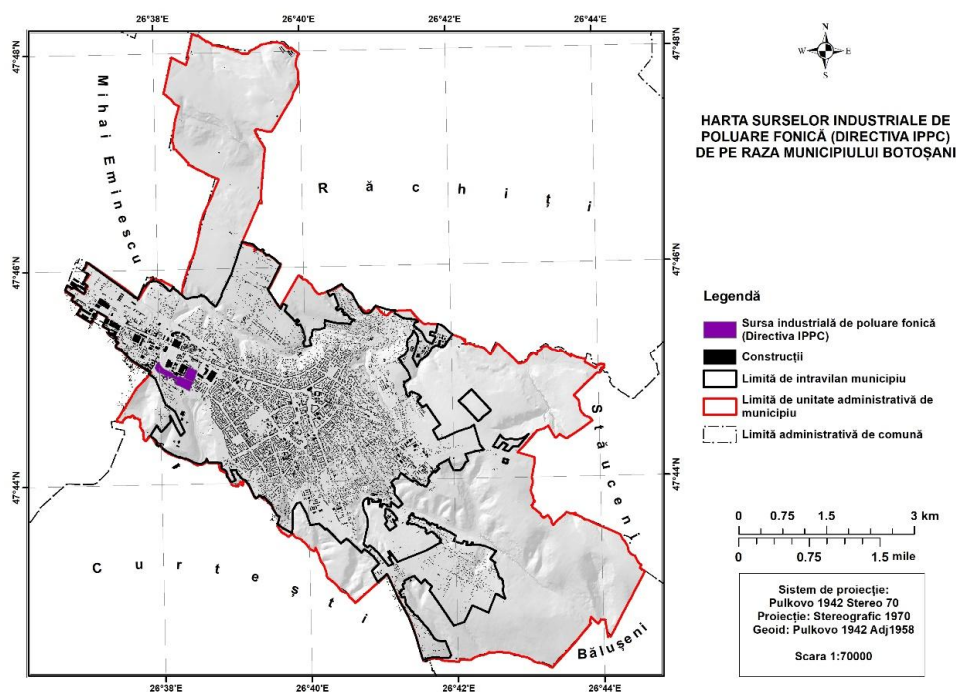


Figura nr. 5 Hartă cu obiectivele industriale poluatoare acustic (Directiva IPPC)

5. Descrierea serviciilor de transport pentru deservirea populației

5.1. Feroviare

Linia de cale ferată Verești-Botoșani (44 km) a fost dată în exploatare în anul 1871 (Figura 6). Prin această linie, Municipiul Botoșani este conectat la una dintre cele mai importante magistrale feroviare ale țării, cea care asigură legătura între București-Suceava-Vicșani. În oraș există o singură gară.

Pentru a fi viabilă din punctul de vedere tehnic și economic, la nivelul cerințelor secolului XXI, calea ferată Verești-Botoșani trebuie reconsolidată pentru o viteză comercială superioară, trebuie centralizată electronic, electrificată și dublată cel puțin pe porțiunea Leorda-Botoșani (15 km). De-a lungul timpului au fost întreprinse mai multe demersuri pentru realizarea unei conexiuni feroviare directe între orașele Botoșani și Iași, astfel încât, în zona Botoșani, transportul feroviar să devină eficient din punct de vedere economic. Un proiect care avea în vedere o cale ferată Iași-Hârlău-Botoșani a fost materializat inițial doar pe jumătate, între Iași și Hârlău, iar apoi, în anii '80-'90, între Hârlău și Flămânzi, porțiuni care însă nu a fost finalizată, lucrările executate fiind azi în curs de degradare. Un alt proiect care prevedea o legătura feroviară între Botoșani și stația Todireni de pe linia Iași-Dorohoi a rămas doar în stadiul de lege aprobată de Parlament în perioada interbelică. Pe lângă faptul că ar revitaliza din punct de vedere economic zona văii Jijiei, varianta de traseu Botoșani-Todireni (aproximativ 50 km, de-a lungul văii râului Sitna) ar putea fi, de asemenea, parte a preconizatei legături feroviare dintre Botoșani și orașul Bălți din Republica Moldova.

Rețeaua de cale ferată a Aglomerării Botoșani are o lungime de aproximativ 20,4 km, provenită din însumarea tuturor tronsoanelor feroviare și din liniile adiacente aflate în suprafața de calcul a Aglomerării Botoșani precum și din liniile ce deservesc unitățile industriale. Structura rețelei a rezultat prin trasarea liniilor de cale ferată, în mediul GIS, furnizată de Accon.

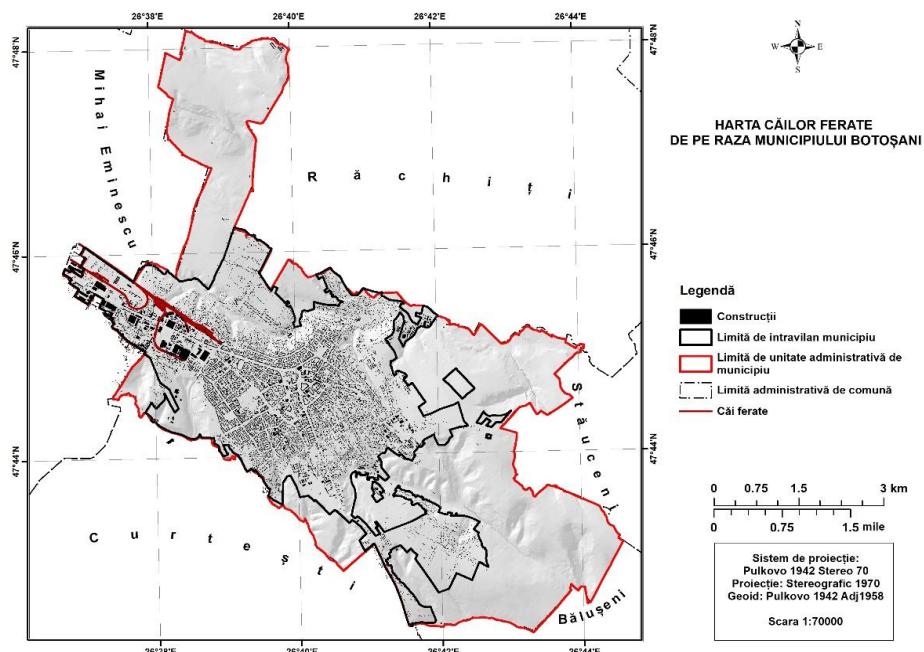


Figura nr. 6 Harta căilor ferate

5.2. Maxi-Taxi

Municipiul beneficiază de străzi asfaltate, lungimea totală a acestora însumând 137 Km, din care 75 Km sunt modernizați, iar restul pietrușiți.

Transportul maxi-taxi se face cu 60 de microbuze cu o capacitate de 12 locuri și se desfășoară pe cinci trasee, astfel:

- **Traseul 1:** B-ra Iași - Calea Națională - Grivița - Alex. Donici - Împ. Traian - Uzinei - Calea Națională - F-ca Mobilă și retur. (Numărul călătorilor/zi – 4.000)
- **Traseul 2:** B-ra Curtești - Bucovina - N. Iorga - Calea Națională - Marchian - bd. M. Eminescu - Sucevei - Calea Națională - Cătămărăști (Avicola) și retur. (Numărul călătorilor/zi – 4.000)
- **Traseul 3:** B-ra Sulița - I. C. Brătianu - I. Pillat - Calea Națională - Marchian - bd. G. Enescu - bd. Primăverii - Sucevei - Uzinei - Aprodul Purice - Gară și retur. (Numărul călătorilor/zi – 6.200)
- **Traseul 4:** Bd. G. Enescu (intersecția cu bd. Primăverii)-Bucovina -M. Kogălniceanu -Bd. M. Eminescu -N. Iorga -I. Pillat -Victoriei -A. S. Pușkin -Tulbureni și retur. (Numărul călătorilor/zi – 400)
- **Traseul 5:** Stația Meteo – M. Kogălniceanu – B-dul M. Eminescu – N. Iorga – Calea Națională – Ștefan-cel-Mare – Doboșari (Sere) și retur prin Uzinei. (Numărul călătorilor/zi -1000)

Program de funcționare: între orele 0:00 – 24:00 . În intervalul orar 22:00 – 6:00 se asigură o frecvență minimă în traseu de 1 autovehicul/30 min./pe sens de deplasare.

5.3. Taxi

Companiile de taxiuri care s-au dezvoltat în ultimii ani acoperă necesarul de transport neacoperit de transportul public și este asigurat în municipiul Botoșani de un număr de aproape 550 de autovehicule, iar funcția de licențiere, monitorizare și control este desfășurată de serviciile specializate ale primăriei. Marea majoritate a taximetrelor beneficiază de servicii de dispecerat asigurate de operatori-dispeceri.

6. Actualizarea sistemului GIS și generarea tuturor hărților necesare (încadrarea în teritoriu,

așezare, relief, declivitate, hidrografie, climă, etc.) ca suport informațional geografic în realizarea hărților de zgomot

6.1 Modelarea topografică și validarea straturilor tematice geografice

Activitatea a presupus validarea geometriei curbilor de nivel și a cotelor altitudinale la scara 1:5000 și pregătirea acestora în vederea introducerii parametrilor altitudinali necesari modelării 3D a suprafeței topografice și introducerii acestor geometrii ca date de intrare în programul de modelare acustică. Datele au fost puse la dispoziție de către Primăria Municipiului Botoșani.

Fișierele obținute sunt de tip liniar și punctual vectorial. Stratul tematic cu *cotele altitudinale* (Figura 7) este reprezentat sub formă de puncte având atașate tabelar altitudinile reliefului. Stratul tematic cu *curbele de nivel* (Figura 7) este înregistrat în baza de date GIS ca fișier vectorial având linii asociate fiecărui nivel altitudinal, cu echidistanța de 2.5 m.

Stratele tematice vectoriale au stat la baza generării *modelului numeric altitudinal al terenului*, un fișier de tip raster care înmagazinează valori continue interpolate ale altitudinii terenului, și care are o rezoluție spațială de 1m (reprezentat prin pixeli cu dimensiunea de 1m). Prin generarea modelului numeric altitudinal al terenului s-au creat premisele generării stratului tematic al *declivității terenului*.

Componenta hidrografică este constituită din stratele tematice rețea hidrografică și lacuri, acestea sunt reprezentate în baza de date GIS în format vectorial sub formă liniară și poligonală. Stratul tematic al rețelei hidrografice este reprezentat liniar, cel al lacurilor este reprezentat poligonal. Aceste strate conțin date tabelare cu atribute referitoare la hidronime, lungimi și suprafețe.

Componenta climatică conține 2 parametri, precipitații medii multianuale și temperatura medie multianuală. Aceste strate tematice sunt reprezentate în format raster în baza de date GIS. Datele care au stat la baza generării acestor strate tematice sunt din ANM - Romanian ClimAtic Dataset - (ROCAD).

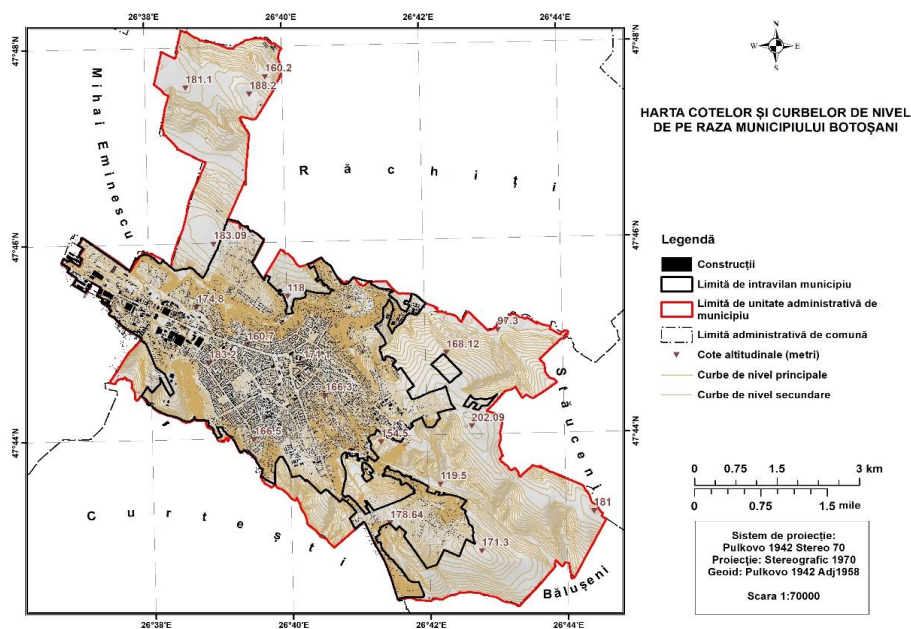


Figura nr. 7 Harta curbilor de nivel

Spațiile verzi, parcurile, scuarurile, aliniamentele de arbori și gardurile vii reprezintă suprafețe cu rol de atenuare a zgomotului. Aceste suprafețe au fost extrase de pe imagini de tip ortofotoplan și satelitar. În cadrul bazei de date GIS stratul tematic poligonal conține date referitoare la suprafața acestora (Figura 8).

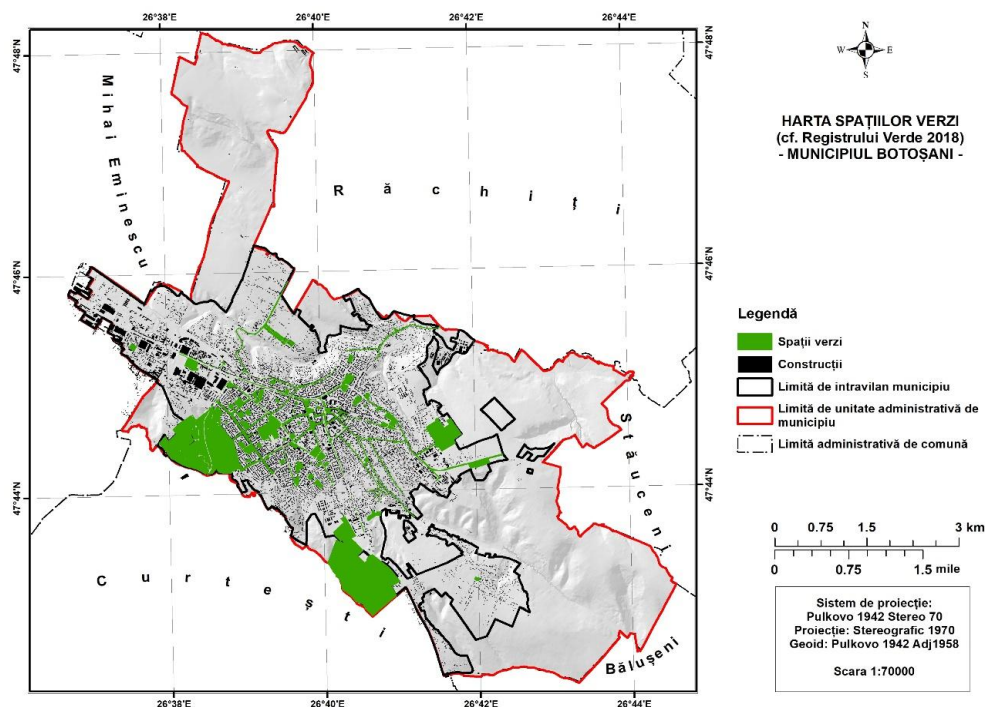


Figura nr. 8 Harta spațiilor verzi

7. Software-ul de cartare utilizat și versiunea acestuia

Software-ul de cartare utilizat este CadnaA versiunea 4.5 produs de DATAKUSTIK_Germania.

8. Descrierea programelor de reducere a zgomotului realizate anterior

Nu exista programe de reducere a zgomotului realizate anterior.

9. Metode de calcul și de măsurare utilizate

Raportul de față se referă la cartografierea acustică strategică a Municipiului Botoșani având la bază datele din măsurări proprii și cele puse la dispoziție de Primăria Municipiului Botoșani în anul 2019. Lucrările de cartografiere strategică și raportul sunt menite să sprijine beneficiarul în îndeplinirea obligațiilor care-i revin în baza legislației naționale (HG 321/2005), cerințelor Comisiei Europene și informării publicului.

Au fost elaborate hărți acustice strategice globale orientative, pentru următoarele surse de zgomot:

- Trafic rutier: străzi principale și alte străzi care provoacă o poluare acustică notabilă.
- Trafic feroviar ușor (tramvai) cu datele de intrare existente obținute de la S.C. ELTRANS S.R.L.
- Activități industriale (IPPC), cu datele de intrare existente și obținute din autorizația integrată de mediu nr. 2/26.09.2017 emisă pentru S.C. CARREMAN ROMANIA S.R.L. și autorizația integrată de mediu nr. 3/26.03.2012 (reexaminată în data de 23.06.2017) emisă pentru MODERN CALOR S.A.

În documentația conexă HG321/2005 și anume OM 678 /2006 (vezi tabelul 1.1) cap.3, pct. 22 se menționează: “Emisia de zgomot dintr-o zonă industrială, se ia în considerare, dacă, împreună cu emisia de zgomot de la toate celelalte industrii din zonă, determină valorile indicatorilor de zgomot din apropierea clădirilor rezidențiale să fie $L_{zsn} > 50\text{dB}$ și $L_n > 45\text{dB}$. În toate cazurile când emisia de zgomot dintr-o singură zonă industrială, determină ca valorile indicatorilor de zgomot să fie $L_{zsn} < 45\text{dB}$ și $L_n < 40\text{dB}$, aceste nu se iau în considerare”.

9.1 Metode de calcul

Conform HG 321/2005 pentru evaluarea și managementul zgomotului ambiental, poluarea acustică a mediului ambiant trebuie să fie determinată și respectiv prezentată prin intermediul hărților acustice, rezultat al cartografierii acustice. Evaluarea poluării acustice se efectuează în zonele construite dar și în „zonele liniștite” (vezi definiția HG 321/2005) dacă cele din urmă există.

a. Linii directe privind metoda interimară de calcul recomandată de Comisia Europeană, NMPB_Routes 96 și standardul francez XPS 31-133, privind calculul indicatorilor de zgomot pentru zgomotul provocat de traficul rutier.

b. Linii directe privind metoda interimară de calcul recomandată de Comisia Europeană, publicată în “Reken-en Meetvoorshrift Railverke erslawaa” 96, Ministerie Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 noiembrie 1996’ (RMR) privind calculul indicatorilor de zgomot, pentru zgomotul provocat de traficul feroviar

c. Linii directe privind metoda interimară de calcul recomandată de Comisia Europeană, ISO 9613-2 “Acustică - Diminuarea sunetului la propagarea sa în aer liber, partea a doua: metode generale de calcul, privind calculul indicatorilor de zgomot, pentru zgomotul provocat de activitățile industriale.

Aceste metode de calcul sunt implementate în programul CadnaA versiunea 4.5 produs de DATAKUSTIK GmbH și utilizat de societatea ACCON Environment S.R.L. în realizarea Hărților Strategice de Zgomot pentru Aglomerarea Botoșani.

Metodologia utilizată pentru obținerea datelor de intrare și a parametrilor folosiți în procesul de cartografiere a zgomotului din cadrul Municipiului Botoșani poate fi consultată în tabelul 5, metodele fiind extrase din documentele oficiale.

Instrumentele extrase din O.M. nr. 678/1344/915/1397 din 2006 au asociate simboluri care sunt explicate în figura 9.

Codul semnelor și culoarea acestora					
Complexitate	Codul utilizat	Acuratețe	Codul I utilizat	Cost	Codul utilizat
simplic	▲	slabă	▲	ieftin	▲
-	★	-	★	-	★
-	★	-	★	-	★
s sofisticat	★	foarte bună	★	scump	★

Notă – La unele dintre metodele utilizate, se precizează gradul de acuratețe în dB, astfel acuratețea cea mai bună se obține pentru o marjă mai mică de 0,5 dB.

Figura nr. 9 Codul semnelor și culoarea acestora, folosit pentru reprezentarea gradului de complexitate, acuratețe și a mărimii costului, pentru fiecare metodă utilizată

- extras de la pagina 44 din Anexa la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului, al ministrului sănătății publice și al ministrului administrației și internelor nr. 678/1344/915/1397/2006 – Ordin privind aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor, publicat în MO anul 174 (XVIII) – nr. 73 bis, Partea I, vineri 25 august 2006

Tabel nr. 5 Metodologia utilizată pentru obținerea datelor de intrare și a parametrilor folosiți în procesul de cartografiere

Parametru	Obținere de date	Observații
Limita aglomerărilor	Limita administrativă furnizată de Primăria Municipiului Botoșani.	

Indicatori de zgomot	Metode interimare de calcul prevăzute la pct. 2 din anexa nr. 3 a H.G. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu modificările și completările ulterioare.	Lzsn și Lnoapte
Perioade de timp	zi, 07-19, 12 ore; seara, 19-23, 4 ore; noapte, 23-07, 8 ore.	
Metode de calcul	Metode interimare de calcul prevăzute la pct. 2 din anexa nr. 3 a H.G. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu modificările și completările ulterioare, și anume: 1. Linii directe privind metoda interimară de calcul recomandată de Comisia Europeană, NMPB Routes 96 și standardul francez XPS 31-133, privind calculul indicatorilor de zgomot pentru zgomotul provocat de traficul rutier. 2. Linii directe privind metoda interimară de calcul recomandată de Comisia Europeană, publicată în “Reken-en Meetvoorshrift Railverke erslawaaï” 96, Ministerie Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 noiembrie 1996 (RMR) privind calculul indicatorilor de zgomot, pentru zgomotul provocat de traficul feroviar 3. Linii directe privind metoda interimară de calcul recomandată de Comisia Europeană, ISO 9613-2 “Acustica - Diminuarea sunetului la propagarea sa în aer liber, partea a doua: metode generale de calcul, privind calculul indicatorilor de zgomot, pentru zgomotul provocat de activitățile industriale.	
Dimensiune raster	10 x 10m pe toată suprafața	
Înălțime receptor	4 metri deasupra solului	
Receptori pe fațade	1 receptor pe fiecare fațadă	
Corecții	Corecțiile se iau în considerare în calculul indicatorilor Lzsn și Lnoapte. În conformitate cu HG nr.321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental unde se definește indicatorul Lzsn, corecțiile introduse sunt 5 dB pentru perioada de după amiază și 10 dB pentru perioada de noapte.	
Reflexii	1 reflexie	Când există reflexii, apar undele sonore adiționale în traiectoria propagării acustice, care pleacă din obiectele reflectante și care pot mări nivelul de presiune sonoră în receptori. Metoda care folosește software-ul și care se aplică în formă regulată pentru

		calculul reflexiei este cea a sursei de imagine și în consecință se acceptă că suprafețele reflectante sunt acustic plane și uniforme. Conform cu ceea ce se stabilește în “Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot” aprobat prin “Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.830/2007” ordinul de reflexie poate fi considerat =1.																																								
Surse de zgomot în afara aglomerării	Dacă contururile de 55 dB(A) pentru indicatorul L _{zsn} sau 50 dB(A) pentru indicatorul L _{noapte} de la o sursă de zgomot din exteriorul aglomerării se găsesc în interiorul limitei de calcul																																									
Date topografice și demografice																																										
Întocmirea hărții de bază a obiectivului pentru care se realizează cartarea strategică de zgomot	Cartografia în format Autocad furnizată de Primăria Botoșani a fost importată și validată în Sistem Informațional Geografic.																																									
Înălțimile clădirilor	5 metri pentru clădiri cu unul două etaje, 15 metri pentru clădiri cu mai mult de 2 etaje, combinată cu metoda prin care înălțimea este calculată din numărul de etaje înmulțit cu 3 metri. Au fost utilizate instrumentele 1 si 2 de la pct. 11 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)	Obținerea de date referitoare la câmp. Utilizarea tehnicilor de interpretare și de măsurare on-site. Se multiplică numărul de etaje cu media înălțimii unui etaj (3 m).																																								
<table><tr><td colspan="4">Instrumentul 1: Se cunoaste doar numărul etajelor clădirilor</td></tr><tr><td>Metoda</td><td>complexitate</td><td>acuratețe</td><td>cost</td></tr><tr><td>Se multiplică numărul de etaje cu media înălțimii unui etaj (3 m)</td><td>▲</td><td>1 dB</td><td>★</td></tr></table> <table><tr><td colspan="4">Instrumentul 2: Nu se cunosc datele cu privire la înălțimile clădirilor</td></tr><tr><td>Metoda</td><td>complexitate</td><td>acuratețe</td><td>cost</td></tr><tr><td>Se utilizează fotografii aeriene pentru a se estima înălțimea clădirilor</td><td>★</td><td><0,5 dB</td><td>★</td></tr><tr><td>Se realizează numărătoarea etajelor clădirilor iar apoi se aplică instrumentul 1</td><td>★</td><td>1 dB</td><td>★</td></tr><tr><td>Se utilizează fotografii aeriene pentru a se estima numărul etajelor clădirilor apoi se utilizează instrumentul 1</td><td>★</td><td>1 dB</td><td>★</td></tr><tr><td>Se utilizează înălțimile cunoscute ale diferitelor tipuri de clădiri construite</td><td>★</td><td>2 dB</td><td>▲</td></tr><tr><td>Se utilizează aceiași înălțime pentru toate clădirile (de ex. 8 m)</td><td>▲</td><td>3 dB</td><td>▲</td></tr></table>			Instrumentul 1: Se cunoaste doar numărul etajelor clădirilor				Metoda	complexitate	acuratețe	cost	Se multiplică numărul de etaje cu media înălțimii unui etaj (3 m)	▲	1 dB	★	Instrumentul 2: Nu se cunosc datele cu privire la înălțimile clădirilor				Metoda	complexitate	acuratețe	cost	Se utilizează fotografii aeriene pentru a se estima înălțimea clădirilor	★	<0,5 dB	★	Se realizează numărătoarea etajelor clădirilor iar apoi se aplică instrumentul 1	★	1 dB	★	Se utilizează fotografii aeriene pentru a se estima numărul etajelor clădirilor apoi se utilizează instrumentul 1	★	1 dB	★	Se utilizează înălțimile cunoscute ale diferitelor tipuri de clădiri construite	★	2 dB	▲	Se utilizează aceiași înălțime pentru toate clădirile (de ex. 8 m)	▲	3 dB	▲
Instrumentul 1: Se cunoaste doar numărul etajelor clădirilor																																										
Metoda	complexitate	acuratețe	cost																																							
Se multiplică numărul de etaje cu media înălțimii unui etaj (3 m)	▲	1 dB	★																																							
Instrumentul 2: Nu se cunosc datele cu privire la înălțimile clădirilor																																										
Metoda	complexitate	acuratețe	cost																																							
Se utilizează fotografii aeriene pentru a se estima înălțimea clădirilor	★	<0,5 dB	★																																							
Se realizează numărătoarea etajelor clădirilor iar apoi se aplică instrumentul 1	★	1 dB	★																																							
Se utilizează fotografii aeriene pentru a se estima numărul etajelor clădirilor apoi se utilizează instrumentul 1	★	1 dB	★																																							
Se utilizează înălțimile cunoscute ale diferitelor tipuri de clădiri construite	★	2 dB	▲																																							
Se utilizează aceiași înălțime pentru toate clădirile (de ex. 8 m)	▲	3 dB	▲																																							

Forma clădirii	Digitizarea amprenteii la sol conduce la forma clădirii.	Cartografia digitală furnizată de Primăria Municipiului Botoșani. Au fost prelucrate, în mediul GIS prin vectorizare/rectificare, datele furnizate pentru a obține formele clădirilor care să poată fi utilizate în modelul de calcul.																
Curbe de nivel ale terenului	Se cunosc datele cu privire la altitudinea terenului pentru a realiza modelul topografic 3D. A fost utilizat instrumentul 2 de la pct. 14 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)	Intravilan, planuri topografice 1:2000 cu echidistanța curbelor de nivel, la 1m, extravilan, planuri topografice 1:5000 cu echidistanța curbelor 5m.																
<table><tr><th colspan="4">Instrumentul 2: Se cunosc datele cu privire la pozițiile și înălțimile defileurilor și a valurilor de pământ în cadrul modelului terenului, dar nu în format electronic</th></tr><tr><th>Metoda</th><th>complexitate</th><th>acuratețe</th><th>cost</th></tr><tr><td>Mod de abordare în cazul defileurilor: Se digitalizează conturul de-a lungul părții superioare și de ambele părți ale defileului pentru a modela zona aferentă. Se digitalizează conturul dealungul bazei (părții de jos) a defileului, de ambele părți ale acestuia, pentru a modela zona căii ferate sau zona drumului.</td><td>+</td><td><0,5 dB</td><td>+</td></tr><tr><td>Mod de abordare în cazul valurilor de pământ: Se digitalizează conturul de-a lungul părții superioare și de ambele părți ale valului de pământ pentru a modela zona căii ferate sau zona drumului. Se digitalizează conturul de-a lungul bazei (părții de jos) a valului de pământ de ambele părți ale acestuia, pentru a modela zona aferentă.</td><td>+</td><td><0,5 dB</td><td>+</td></tr></table>			Instrumentul 2: Se cunosc datele cu privire la pozițiile și înălțimile defileurilor și a valurilor de pământ în cadrul modelului terenului, dar nu în format electronic				Metoda	complexitate	acuratețe	cost	Mod de abordare în cazul defileurilor: Se digitalizează conturul de-a lungul părții superioare și de ambele părți ale defileului pentru a modela zona aferentă. Se digitalizează conturul dealungul bazei (părții de jos) a defileului, de ambele părți ale acestuia, pentru a modela zona căii ferate sau zona drumului.	+	<0,5 dB	+	Mod de abordare în cazul valurilor de pământ: Se digitalizează conturul de-a lungul părții superioare și de ambele părți ale valului de pământ pentru a modela zona căii ferate sau zona drumului. Se digitalizează conturul de-a lungul bazei (părții de jos) a valului de pământ de ambele părți ale acestuia, pentru a modela zona aferentă.	+	<0,5 dB	+
Instrumentul 2: Se cunosc datele cu privire la pozițiile și înălțimile defileurilor și a valurilor de pământ în cadrul modelului terenului, dar nu în format electronic																		
Metoda	complexitate	acuratețe	cost															
Mod de abordare în cazul defileurilor: Se digitalizează conturul de-a lungul părții superioare și de ambele părți ale defileului pentru a modela zona aferentă. Se digitalizează conturul dealungul bazei (părții de jos) a defileului, de ambele părți ale acestuia, pentru a modela zona căii ferate sau zona drumului.	+	<0,5 dB	+															
Mod de abordare în cazul valurilor de pământ: Se digitalizează conturul de-a lungul părții superioare și de ambele părți ale valului de pământ pentru a modela zona căii ferate sau zona drumului. Se digitalizează conturul de-a lungul bazei (părții de jos) a valului de pământ de ambele părți ale acestuia, pentru a modela zona aferentă.	+	<0,5 dB	+															
Aliniament rutier, feroviar și al căii de rulare pentru tramvaie.	Segmente nu mai mari de 100 metri. Linii de emisie în axul drumului sau al căii ferate sau de rulare a tramvaielor.	Cartografia digitală furnizată de Primăria Municipiului Botoșani. A fost trasată trama pentru drumuri, liniile de tramvai și liniile de cale ferată, în mediul GIS prin vectorizare/rectificare,.																
Panouri fonice.	Nu există panouri fonice în Aglomerarea Botoșani																	
Înălțime panouri fonice.	Nu există panouri fonice în Aglomerarea Botoșani																	
Atenuare la sol	Atenuare prestabilită. A fost utilizat instrumentul 1 de la pct. 15 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)	Absorbția terenului G conform normei ISO 9613-2 definește gradul de absorbție/reflexie a terenului în fața undelor sonore. Configurarea acestui parametru de intrare poate lua o valoare între 0 și 1. Prin defect, cu excepția zonelor specifice unde s-a definit un grad de absorbție 0, s-a înregistrat un coeficient G=1 (sol poros).																

Instrumentul 1: Se cunoaște clasificarea utilizării terenurilor																							
Metoda	complexitate	acuratețe	cost																				
Pentru hărțile realizate în GIS, suprafețele terenurilor se pot clasifica în funcție de coeficientul de absorbție al solului, astfel:	+	1 dB	+																				
<table><tr><td>Destinația terenului</td><td>Coef. de absorbție</td></tr><tr><td>Pădure</td><td>1</td></tr><tr><td>Teren agricol</td><td>1</td></tr><tr><td>Parc</td><td>1</td></tr><tr><td>Teren necultivat (plat)</td><td>1</td></tr><tr><td>Teren pavat</td><td>0</td></tr><tr><td>Urban</td><td>0</td></tr><tr><td>Industrial</td><td>0</td></tr><tr><td>Apă (lac, baltă)</td><td>0</td></tr><tr><td>Zonă rezidențială</td><td>0,5</td></tr></table>				Destinația terenului	Coef. de absorbție	Pădure	1	Teren agricol	1	Parc	1	Teren necultivat (plat)	1	Teren pavat	0	Urban	0	Industrial	0	Apă (lac, baltă)	0	Zonă rezidențială	0,5
Destinația terenului				Coef. de absorbție																			
Pădure				1																			
Teren agricol				1																			
Parc				1																			
Teren necultivat (plat)				1																			
Teren pavat				0																			
Urban				0																			
Industrial				0																			
Apă (lac, baltă)	0																						
Zonă rezidențială	0,5																						

Distribuția locuințelor și locuitorilor în clădirile rezidențiale.	Plecând de la populația totală a Aglomerații Botoșani s-a realizat în primul rând o împărțire a acesteia pe zone de locuit. După ce s-au obținut aceste zone, s-au ales clădirile cu caracter rezidențial și s-au separat acelea care nu sunt (hale industriale, clădiri comerciale, clădiri administrative). Din acesta s-a obținut numărul de clădiri rezidențiale existente în fiecare dintre zonele ale populației, definite. Folosind programul CadnaA varianta 4.5. (folosind tipul de obiect area „land use“) a fost distribuită populația pe clădiri. A fost utilizat instrumentul 2 de la pct. 18 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)	Populația totală a Aglomerații Botoșani estimată de INS la data de 1 iulie 2018 a fost de 120535 locuitori.

Instrumentul 2: Nu există date cu privire la numărul de rezidenți având spațiul locativ în interiorul suprafeței cartate (sau a unei părți din această suprafață)			
Metoda	complexitate	acuratețe	cost
Se determină numărul tuturor persoanelor din fiecare clădire aflată în interiorul suprafeței cartate	*	*	*
- Se realizează o estimare privind media numărului de persoane care au spațiul locativ în diferite tipuri de clădiri din interiorul zonei cartate; - Se realizează o cercetare limitată a diferitelor tipuri de clădiri din interiorul suprafeței cartate și o listă cu acestea, iar apoi se realizează o estimare a persoanelor care au spațiul locativ în interiorul suprafeței cartate.	*	*	+

Trafic rutier		
Număr de vehicule în trafic.	Caracterizarea datelor privind traficul pe toate drumurile urbane pornind de la datele, calculele și studiile realizate ținând cont de diferite criterii tehnice și prin măsurare. A fost utilizat instrumentul 2 de la pct. 2 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)	Au distribuite conform evoluției numărului de mașini înregistrate de la nivel de municipiu cf. adresei MAI – Serviciul public comunitar regim permise de conducere și înmatriculare a vehiculelor Nr. 78001/16.01.2020, și pe baza analizei datelor privind evoluția numărului de mașini din perioada 2016-

		2019 înregistrate la Direcția impozite și taxe locale din cadrul Primăriei Botoșani.	
Instrumentul 2: Sunt disponibile datele privind fluxul de trafic rutier pentru două perioade (una de zi și una de noapte, iar acestea împreună fac 24 ore), sau privind traficul rutier pentru o întreagă zi calendaristică (24ore).			
Metoda	complexitate	acuratete	cost
Dacă distribuția acestor date nu este cunoscută dintr-o statistică oficială atunci:			
Se aplică distribuția acestor date conform următoarelor exemple:	★	1 dB	★
○ Dacă sunt disponibile datele pentru fluxul de trafic pe o întreaga zi calendaristică (24h) atunci pentru: - perioada de zi = 70% din traficul/24h - perioada de seară = 20% din traficul/24h - perioada de noapte = 10% din traficul/24h	★	1 dB	★
Date privind componența traficului rutier	A fost utilizat instrumentul 5 de la pct. 4 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)		
Instrumentul 5: Nu sunt disponibile datele privind procentul de vehicule grele din numărul total de vehicule ce participă la traficul rutier			
Metoda	complexitate	acuratete	cost
Se realizează prin număratoare componența traficului rutier pentru toate drumurile, pentru fiecare perioadă de zi, seară și noapte	★	<0,5 dB	★
Se aleg străzi martor, se realizează numărătoarea vehiculelor care trec pe aceste străzi martor pentru cele trei perioade (de zi, de seară și de noapte) și se extrapolează datele obținute la alte străzi, dar de același tip.	★	<0,5 dB	★
Viteza	A fost utilizat instrumentul 5 de la pct. 3 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 864/18.12.2007)		
Instrumentul 5: Nu sunt disponibile datele privind viteza medie a fluxului de trafic rutier			
Metoda	complexitate	acuratețe	cost
Se măsoară viteza vehiculelor din fluxul de trafic rutier cu ajutorul unui radar.	★	<0,5 dB	★
Se utilizează viteza limită legală.	★	2 dB	★
Împărțire în perioade de timp: Zi, Seară și Noapte	Elaborarea unui studiu specific pentru distribuția datelor prin măsurare		
Pantă drum	Măsurare și estimare. gradientul arterei rutiere : OM 678/2005 cap.3.2 pct.7 instrumentul 1, de regulă, în Aglomerarea Botoșani pe segmentele de artere rutiere pe care s-au făcut măsurări de trafic rutier și de nivel de zgomot, gradientul este de sub 2%, .		
Instrumentul 3: Nu se cunosc date cu privire la panta drumului			
Metodă	complexitate	acuratețe	cost
Se va măsura panta	★	<0,5 dB	★
Se consideră panta 0 %	★	3 dB	★

Flux de trafic la intersecții	A fost utilizat instrumentul 1 de la pct. 6 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)			
Instrumentul 1: Se cunoaște locația intersecțiilor semaforizate				
Metodă		complexitate	acuratețe	cost
Dacă sensurile de circulație sunt separate: Se depistează unde există flux de trafic pulsatoriu continuu, accelerat și decelerat. Lungimea segmentului de drum cu flux accelerat sau decelerat se calculează astfel: - decelerat: 3 * V (în metri, înainte de centrul intersecției) - accelerat: 2 * V (în metri, dincolo de centrul intersecției) Unde V este limita de viteză legală pe acel segment de drum(în km/h)		★	<0,5 dB	★
Dacă sensurile de circulație nu sunt separate: Nu se face distincție între fluxul de trafic pulsatoriu continuu, accelerat și decelerat (se consideră că exista flux de trafic pulsatoriu continuu)		▲	1 dB	▲
Suprafață drum.	A fost utilizat instrumentul 3 de la pct. 5 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)			
Instrumentul 3: Tipul de suprafață al drumului în funcție de inspecția vizuală				
Metodă		complexitate	acuratețe	cost
Se va ține cont de capitolul 2.1.1. litera e)		★	1 dB	▲
Trafic feroviar și al tramvaielor.				
Viteza tren/tramvai.	Pe segmente, cu limitări de viteză: cele specificate de Compania Națională de Căi Ferate. Pe segmente, fără limitări de viteză: Vmax stabilită în tabelul nr. 2 de la punctul 2.5.2. al Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot. Viteza stabilită în tabelele 7A și 7B de la punctul 4.1. al Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot. A fost utilizat instrumentul de la pct. 8 din OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006)			
Gradul de disponibilitate al datelor privind viteza trenului				
Metoda		complexitate	acuratețe	cost
Datele privind viteza trenurilor sunt disponibile de la operatorii de trafic feroviar		★	★	★
Datele privind viteza trenurilor sunt disponibile luând în considerare valoarea minimă dintre următoarele două valori: • Viteza maximă a trenului; • Viteza maximă suportată de linia de cale ferată (Viteza maximă impusă de proprietarul sau administratorul liniei de cale ferată din considerente de siguranță a circulației);		★	★	★

Rugozitate fină.	Nici o corecție adusă			
Specificație vehicul.	Tipul de tren olandez cu corecție pentru tipul de tren românesc.			ELTRANS S.R.L. Ghidul privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot.
Număr de trenuri.	Traficul într-o zi normală pentru fiecare tip de tren			ELTRANS S.R.L.
Tip șină și terasament.	Tip șină și terasament utilizată în România din adaptarea metodei interimare de calcul olandeze.			ELTRANS S.R.L.
Industrie.				
Surse acustice industriale, niveluri putere acustică.	Obținerea numărului de societăți industriale existente în oraș. Caracterizarea puterii acustice pornind de la instrumentul 5 alineatul 10. al capitolului 3.2 al O.M. nr. 678/1344/915/1397 din 2006.			Conform răspunsului Agenției de Protecție a Mediului Botoșani nr. 14694/20.12.2019 (înreg. Primăria Botoșani nr. 30489/20.12.2019 și autorizației integrată de mediu nr. 2/26.09.2017 emisă pentru S.C. CARREMAN ROMANIA S.R.L. și autorizației integrată de mediu nr. 3/26.03.2012 (reexaminată în data de 23.06.2017) emisă pentru MODERN CALOR S.A.

Instrumentul 5: Nu sunt disponibile datele privind nivelurile de putere acustică				
Metoda		complexitate	acuratețe	cost
Se vor folosi bazele de date accesibile (publice)		★	★	★
Se utilizează următoarele valori la limita incintei:		★	★	★
Tipuri de industrie	valori pentru L_w (/m ²)			
	zi	seară	noapte	
Zona cu industrie grea	65dB(A)	65dB(A)	65dB(A)	
Zona cu industrie ușoară	60dB(A)	60dB(A)	60dB(A)	
Zone cu utilitate comercială	60dB(A)	60dB(A)	45dB(A)	
Porturi	65dB(A)	65dB(A)	65dB(A)	

9.2 Metodologia utilizată pentru obținerea numărului de locuințe și de locuitori expuse/expuși la zgomot

Folosind programul CadnaA varianta 4.5 (s-a utilizat tipul de obiect area „land use“) a fost distribuită populația pe clădiri. A fost utilizat instrumentul 2 de la pct. 18 din OM nr.1830/2007 (MO nr. 864/18.12.2007) care detaliază metoda prezentată în paragraful 3.1 din același document.

9.3 Alte date de intrare utilizate

Harta de bază în format GIS utilizată pentru generarea fiecărei hărți strategice de zgomot este realizată conform caietului de sarcini de către specialiștii geomaticieni ai S.C. Envirogis Modelling S.R.L. Iași (subcontractați de către S.C. ACCON Environment S.R.L. București) și prezentată în format electronic (.shp) pe suport DVD cf. HG 1260/2013, art.4, alin 5, paragraful a).

10. Valorile limită stabilite

Valorile limită stabilite atât pentru cartografierea strategică a zgomotului din Aglomerarea Botoșani, cât și pentru elaborarea Planului său de Acțiune au fost cele stabilite în ORDINUL nr. 152/558/1119/532

din 2008 al ministrului mediului și dezvoltării durabile, al ministrului transporturilor, al ministrului sănătății publice și al ministrului internelor și reformei administrative pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte (Tabel 6), 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 din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006.

Tabel nr. 6 Valorile limită de zgomot pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte

Lzsn - dB(A)			Lnoapte - dB(A)	
Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valorile maxime permise	Valori maxime permise	Ținta de atins pentru valorile maxime permise	Valori maxime permise
Străzi, drumuri și autostrăzi	65	70	50	60
Căi ferate	65	70	50	60
Aeroporturi	65	70	50	60
Zone industriale	60	65	50	55

Pentru identificarea zonelor liniștite s-au folosit datele preluate în tabelul 2 din ORDINUL nr.152/558/1119/532 din 2008 care stabilește o limită de 55 dB(A) pentru toate sursele de zgomot și o suprafață minimă de 4,5 hectare (Tabel 7).

Tabel nr. 7 Valorile maxime permise pentru Lzsn în zonele liniștite

Lzsn - dB(A)		
Surse de zgomot	Valori maxime permise Lzsn - dB(A)	Suprafața minimă pentru care se definește o zonă liniștită
Străzi, drumuri naționale și autostrăzi	55	4,5 ha
Căi ferate		
Aeroporturi		
Zone industriale, inclusiv porturi		

11. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului

11.1. Identificarea problemelor datorate traficului rutier

Pentru rețeaua stradală a Municipiului Botoșani, SC Accon Environmental Consultants a creat fișiere cu stratul GIS al limitelor de carosabil a străzilor, luându-se în calcul străzile care au un aport important la zgomotul generat de traficul rutier. Zgomotul produs de traficul rutier este cea mai importantă și răspândită sursă a poluării fonice din aglomerări și a disconfortului cauzat de acesta asupra sănătății oamenilor. Străzile, în conformația actuală spațială permit o capacitate redusă de transport, însă numărul mare de vehicule de la ora actuală generează niveluri ridicate de zgomot.

Populația afectată conform celor 3 surse (rutier, feroviar ușor-tramvai, industrial) se regăsește în tabelul 8.

Tabel nr. 8 Populația afectată de sursa de zgomot rutier, feroviar ușor-tramvai și industrial

Sursa	Nivel (dB) Lzsn	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	Total
	Nivel (dB) Ln	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	
Rutier	Lzsn	163	141	123	68	19	1	515
	Lnoapte	137	81	27	2	0	0	247
Tramvai	Lzsn	25	6	0	0	0	0	31

	Lnoapte	28	18	1	0	0	0	47
Industrie	Lzsn	0	0	0	0	0	0	0
	Lnoapte	0	0	0	0	0	0	0

11.2. Zone sensibile la zgomot

11.2.1. Traficul rutier

Din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn și Lnoapte se observă atingerea pragului de 70 dB pentru Lzsn respectiv 60 dB pentru Lnoapte, în următoarele zone, care se consideră a fi cu impact semnificativ al zgomotului asupra populației:

Tabel nr. 9 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
1	Calea Națională	de la intersecția cu Strada Mobilei până la intersecția cu Bulevardul Mihai Eminescu	7139	1-2 (Figura 10)	10-15

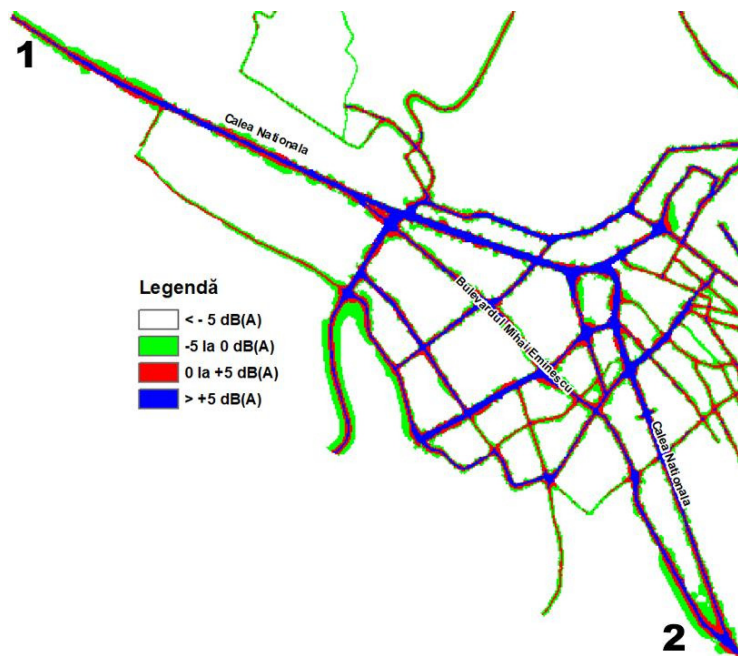


Figura nr. 10 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln

Tabel nr. 10 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
2	Calea Națională	De la intersecția cu Bulevardul Mihai Eminescu până la intersecția cu Strada Castanilor	898.8	2-3 (Figura 11)	15-16.6

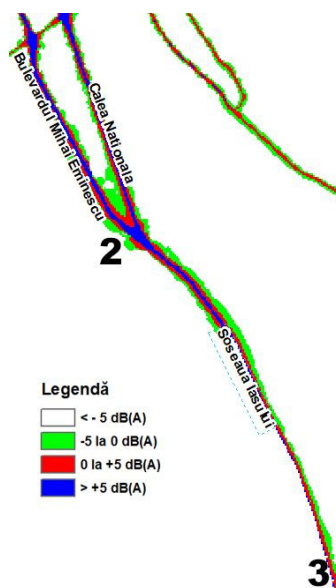


Figura nr. 11 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln

Tabel nr. 11 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
3	Strada Împărat Traian	De la Strada Uzinei până la Strada Săvenilor	3703.3	3-4 (Figura 12)	10-15

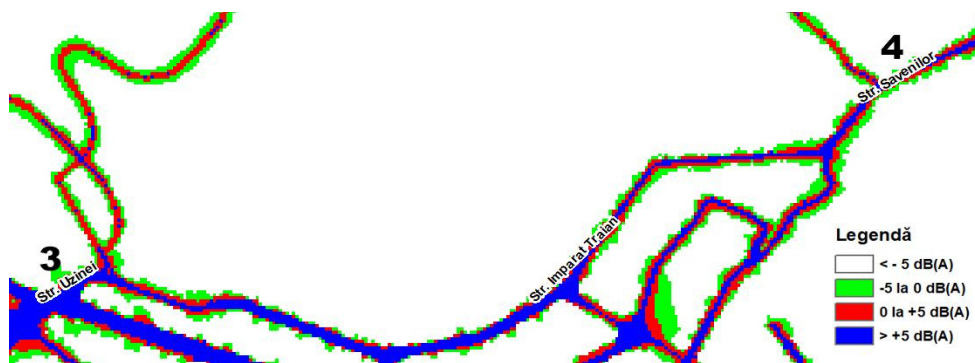


Figura nr. 12 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln

Tabel nr. 12 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
4	Strada Sucevei	De la intersecția cu Calea Națională până la parcare Dedeman	3019.08	4-5 (Figura 13)	10-15



Figura nr. 13 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Ln

Tabel nr. 13 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Lzsn)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
1	Calea Națională	de la intersecția cu Strada Mobilei până la intersecția cu Bulevardul Mihai Eminescu	8039.8	1-2 (Figura 14)	5-10

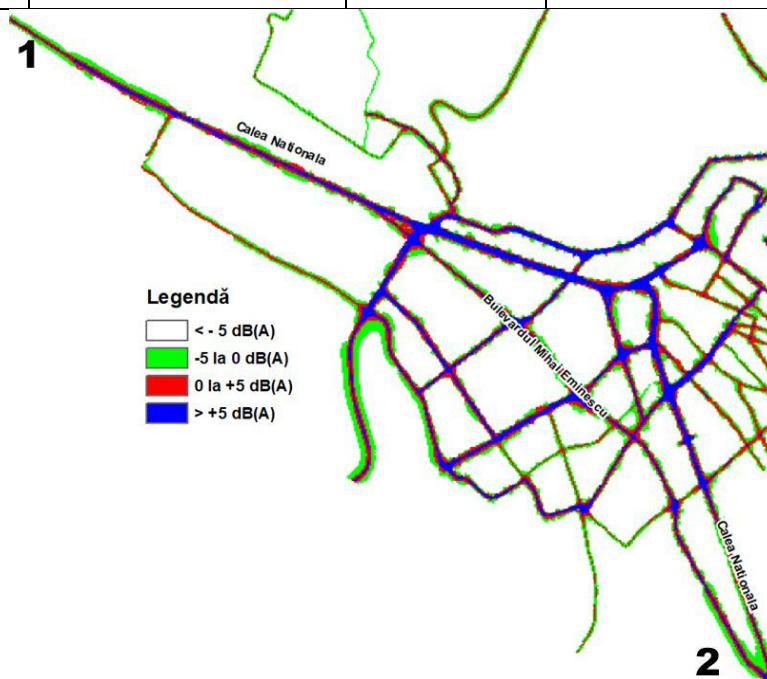


Figura nr. 14 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn

Tabel nr. 14 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Lzsn)

Nr. Crt.	Denumire	Segmentul de arteră	Lungime (m)	Puncte de	Valoare dB cu
----------	----------	---------------------	-------------	-----------	---------------

	arterei rutiere	rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot		referință pe hartă	care se depășește valoarea țintă (50 dB)
2	Strada Împărat Traian	De la Strada Uzinei până la Strada Săvenilor	3703.3	2-3 (Figura 15)	5-10

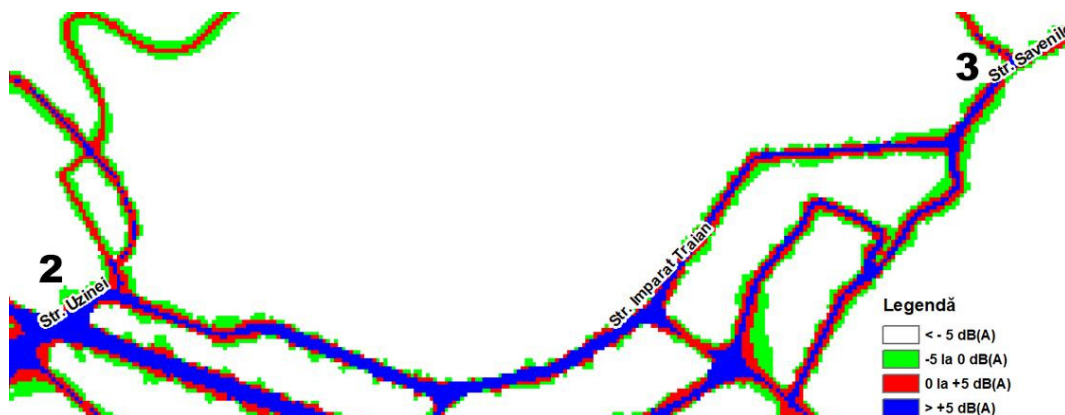


Figura nr. 15 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn

Tabel nr. 15 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa rutieră (Lzsn)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
3	Strada Sucevei	De la intersecția cu Calea Națională până la parcare Dedeman	3019.08	3-4 (Figura 16)	5-10



Figura nr. 16 Extras din harta de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn

11.2.2. Rețeaua feroviară - Tramvai

În urma analizării hărților de conflict pentru traficul feroviar ușor a reieșit faptul că întrucât tramvaiele circulă cu viteză redusă din cauza deprecierei căilor de rulare numărul persoanelor afectate de acest factor poluator, sunt în zona valorilor de 60-64dB pentru Lzsn și în zonă valorilor de 50-59 pentru Lnoapte. Circulația tramvaielor sub viteză maximă stabilită de legislația existentă împietează optimizarea utilizării acestui tip de transport în comun. Recomandarea este să se reabiliteze structura căilor de rulare ale tramvaielor și achiziționarea de vagoane noi silențioase, măsuri ce vor duce la mărirea vitezei de deplasare al acestora și implicit creșterea numărului de persoane beneficiare acestui mijloc de transport în comun.

Tabel nr. 16 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
1	Strada Ion Pillat	De la intersecția cu Calea Națională până la Strada Dragoș Vodă	510.25	1-2 (Figura 17)	5-10

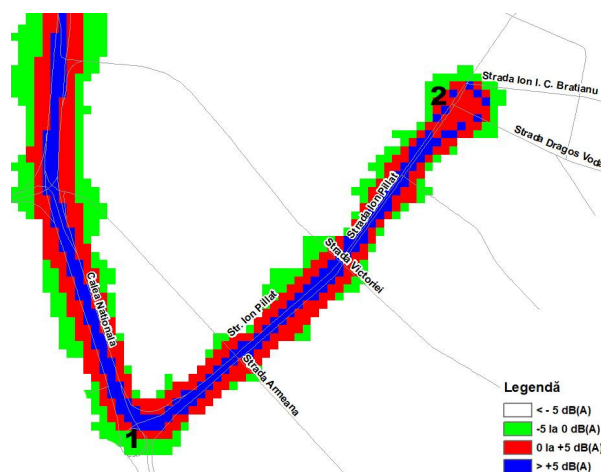


Figura nr. 17 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln

Tabel nr. 17 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
2	Strada Ion Pillat	De la Strada Dragoș Vodă până la intersecția cu Strada Ion I.C. Brătianu	37.10	2-3 (Figura 18)	0-5

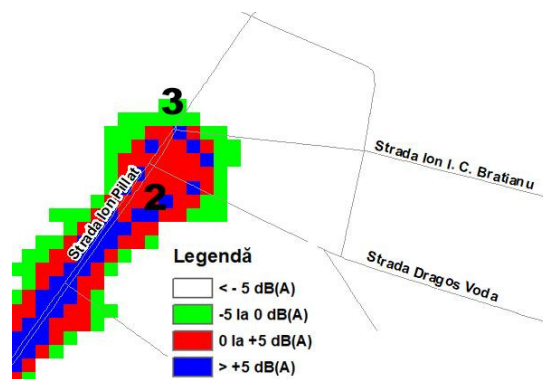


Figura nr. 18 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar usor – tramvai, în regim Ln

Tabel nr. 18 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
3	Calea Națională	De la intersecția cu Strada Nicolae Iorga până la intersecția cu Strada Sucevei	2246.44	3-4 (Figura 19)	5-10

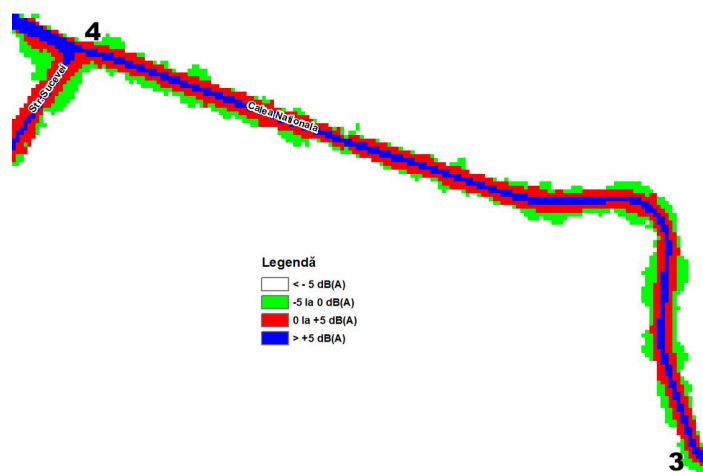


Figura nr. 19 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar usor – tramvai, în regim Ln

Tabel nr. 19 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
4	Calea Națională	De la intersecția cu Strada Sucevei până la Lukoil	2976.83	4-5 (Figura 20)	10-11.11

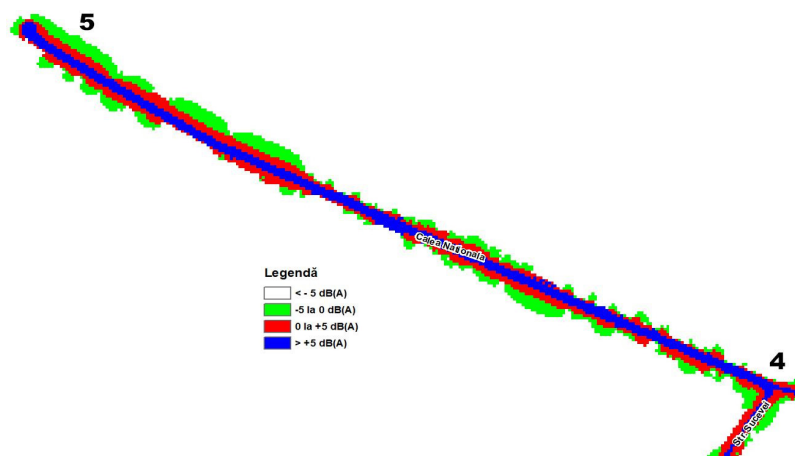


Figura nr. 20 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar usor – tramvai, în regim Ln

Tabel nr. 20 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
5	Strada Primăverii	De la intersecția cu Bulevardul George Enescu până la intersecția cu Strada Sucevei	1272.67	5-6 (Figura 21)	5-10

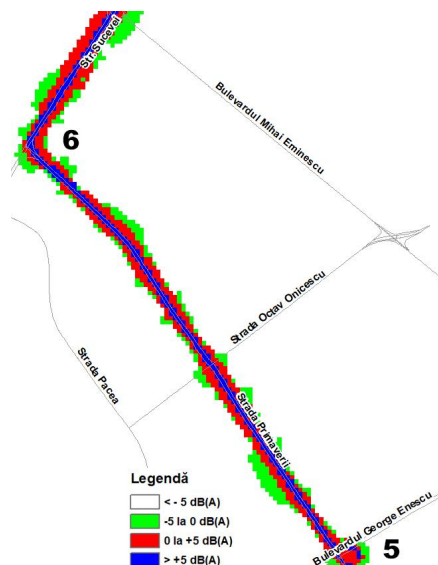


Figura nr. 21 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar usor – tramvai, în regim Ln

Tabel nr. 21 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Ln)

Nr. Crt.	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (50 dB)
6	Strada Sucevei	De la intersecția cu Calea Națională până la intersecția cu Strada Primăverii	478.61	6-7 (Figura 22)	5-10

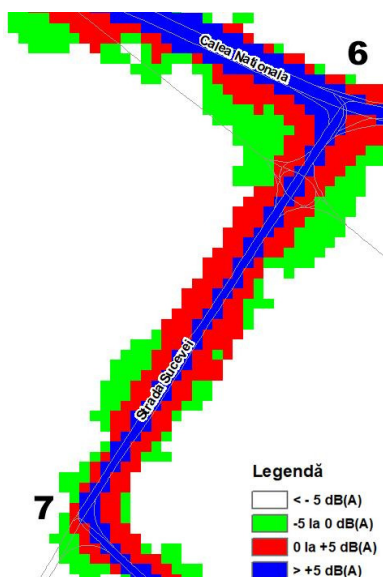


Figura nr. 22 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Ln

Tabel nr. 22 Arteră rutieră sensibilă la zgomotul generat de sursa feroviară - Tramvai (Lzsn)

Nr. Crt	Denumire arterei rutiere	Segmentul de arteră rutieră cu depășiri a valorilor de zgomot	Lungime (m)	Puncte de referință pe hartă	Valoare dB cu care se depășește valoarea țintă (65 dB)
1	Calea Națională	De la intersecția cu Strada Sucevei până la Lukoil	2976.83	1-2 (Figura 23)	0-2.95

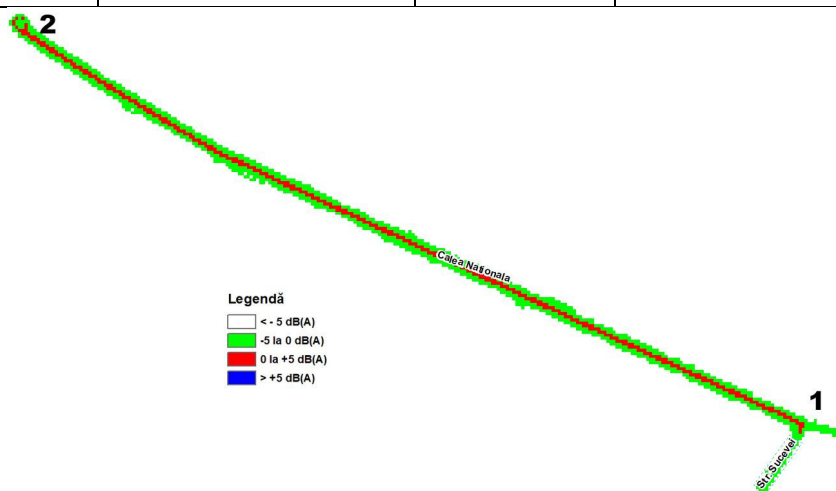


Figura nr. 23 Extras din harta de conflict, privind traficul feroviar ușor – tramvai, în regim Lzsn

11.2.3. Rețeaua industrială

În urma analizei hărților strategice de zgomot pentru zonele industriale s-a concluzionat faptul că zonele afectate au dimensiuni reduse și se poate considera că zgomotul datorat traficului rutier depășește valorile nivelurilor de zgomot Lzsn și Ln ale zgomotului industrial.

Măsuri ce sunt deja aplicate pentru reducerea zgomotului și proiecte în desfășurare

- crearea de piste pentru biciclete,
- crearea de sensuri unice,
- crearea de sensuri giratorii,
- crearea rutelor ocolitoare pentru traficul greu.

Din cauza dimensiunilor reduse ale zonelor afectate de zgomotul generat de rețeaua industrială, nu

există segmente de arteră rutieră cu depășiri ale valorilor de zgomot în acest sector.

Evaluare a numărului de persoane estimate expuse la zgomot. Identificarea problemelor și situațiilor care trebuie îmbunătățite.

12. Sinteza oficială a consultărilor publice organizate

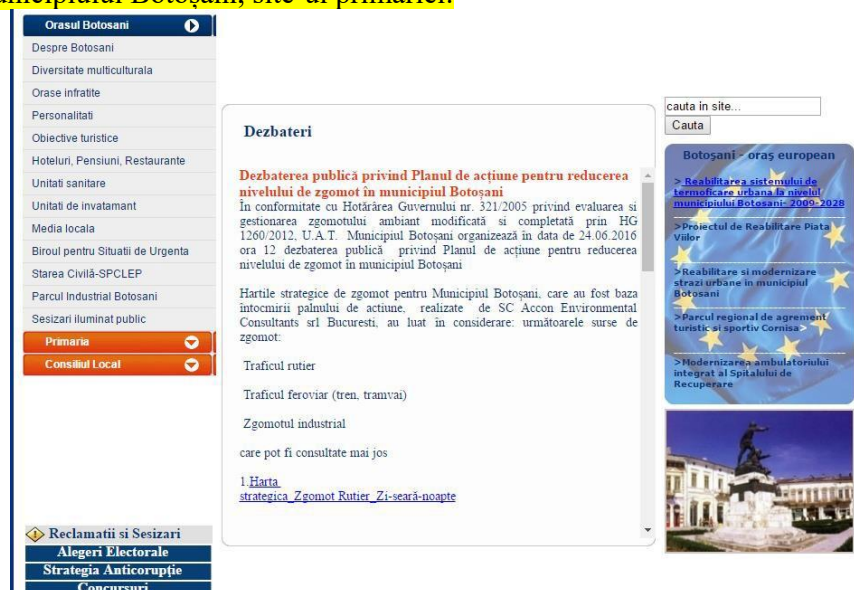
Sinteza oficială a consultărilor publice organizate potrivit prevederile art. 82 alin. (8) și alin. (9) din H.G. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu modificările și completările ulterioare;

Minuta dezbaterii publice din 24.06 2016 (ANEXA 1)

Minuta dezbaterii publice din 19.08 2016 (ANEXA 2)

12.1. Modalități de consultare a documentației

Primăria Municipiului Botoșani, site-ul primăriei:



13. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire;

13.1. Problemele zgomotului asupra sănătății populației. Efecte sociale și economice

Este necesar ca populația municipiului Botoșani să fie informată în legătură cu nivelurile de zgomot suportate de organismul uman și la ce pericole se supun prin expunerea timp îndelungat la un zgomot de intensitate prea mare. Atunci când zgomotul depășește anumite limite, oamenii pot fi confrunțați cu apariția hipoacuziei (surzeniei) sau cu efectele patologice. La un nivel scăzut, zgomotul poate produce disconfort și/sau poate împiedica atenția, comunicarea, concentrarea, relaxarea și somnul, care la o acțiune repetată poate provoca stări cronice de nervozitate și stres care, la rândul lor, duc la tulburări psihofizice, boli cardiovasculare și dereglări ale sistemului imunitar. După o expunere prelungită, impactul de disconfort, stres și tulburări de somn poate provoca reacții fiziologice care să influențeze bolile cardiovasculare arteriale sau psihice.

Efectul zgomotului asupra sănătății, desigur, depinde de timpul expunerii unei persoane, intensitatea sunetelor și frecvența acestora. Este dovedit faptul că sunt mai dăunătoare sunetele continue, decât cele intense. Infrasonete sunt foarte periculoase, pentru că oamenii nici nu le simt. Sunete de o amplitudine de 3-5 Hz pot cauza anxietate, dureri de cap și dureri în coloana vertebrală. Acest lucru se întâmplă pentru că sunetele acestui spectru sonor coincid cu frecvența de rezonanță a corpului uman. În general, prejudiciile cauzate de zgomot în orașe, pot fi comparate cu impactul nociv pe care îl are asupra oamenilor mediul poluat din oraș.

Efectul zgomotului asupra sănătății umane poate fi diferit - de la o simplă iritație până la tulburări patologice grave ale organelor și sistemelor interne. În primul rând, desigur, suferă auzul oamenilor. Volumul și frecvența efectelor de sunet provoacă, în mod direct, dezvoltarea pierderii a auzului. Boala se

dezvoltă treptat, astfel încât avem nevoie să ne protejăm în avans de acest factor iritant. Din cauza sunetelor puternice de înaltă frecvență în organele auditive apar modificări patologice ireversibile.

Efectul fonic nociv nu este limitat doar cu organele de auz. Iritantul sporit de zgomot afectează sistemul nervos uman, sistemul cardiovascular, cauzând excitări severe. Zgomotul sporit poate provoca insomnie, oboseală rapidă, agresivitate, poate afecta funcția de reproducere și contribui la tulburări psihice grave. Efectele fonice nocive asupra omului au chiar și niveluri mici de sunete de la 40 – până la 70 dB. Există limitele admise de zgomot, care reprezintă un nivel acceptabil de zgomot la locul de muncă și la domiciliu. Zgomotul perturbă auzul, învățarea și înțelegerea, care sunt deosebit de importante pentru dezvoltarea copilului. Expunerea pe termen lung la nivelul de zgomot aproape de drumurile principale pot provoca pierderea auzului. De asemenea, efectele zgomotului sunt distribuite inechitabil. Persoane dezavantajate din motive de venituri, vârstă sau de invaliditate sunt afectate în mod disproporționat de zgomot. Acesta poate avea un impact asupra persoanelor, acestea devenind în timp mai irascibili.

Organizația Mondială a Sănătății a constatat că nivelul de zgomot de peste 50 L_{zsn} reprezintă pragul de la care populația este deranjată (den Boer și Schroten 2007) iar de la 55 dB(A)_{L_{Aeq}} acest lucru se agravează. Zgomotul generat de traficul rutier atinge niveluri similare în cele mai multe alte orașe din lume, de aceea este necesar să existe un plan de management al reducerii zgomotului urban. Zgomotul devine deranjant prin intensitate iar impactul asupra sănătății depinde de durata, predictibilitate, intensitate și context (Robertson și colab. 1998). Vârfuri bruște sau ascuțite de zgomot pot fi la fel sau mai enervante decât nivelurile generale de zgomot, mai ales pe timp de noapte, atunci când acestea perturba somnul.

Efecte asupra persoanei – Disconfort

Aceasta este efectul cel mai frecvent al zgomotului asupra persoanelor și cauza imediată a majorității plângerilor. Persoane afectate simt neliniște, agitație, tulburări, depresie, neputință, anxietate sau furie. Nivelul de disconfort variază în funcție de intensitatea zgomotului, de alte caracteristici fizice ale acestuia care sunt mai puțin obiective și de factori ca temerile asociate sursei de zgomot. Dacă zgomotul este intermitent acest fapt amplifică mărirea efectelor fiecărui episod și numărul acestora.

În timpul zilei se spune că de obicei se simte un disconfort moderat începând de la 50 decibeli și puternic începând de la 55. În timpul serii, în stare de veghe, aceste cifre scad cu 5 sau 10 decibeli.

Comunicarea

Se cunoaște faptul că nivelul sunetului unei conversații pe ton normal este între 50 și 55 dB(A), considerând o distanță de un metru de vorbitor. La o discuție pe un ton ridicat se pot atinge 75 sau 80. Pentru ca un cuvânt să fie perfect inteligibil este nevoie ca intensitatea sa să depășească cu aproximativ 15 dB(A) zgomotul de fond. Astfel, un zgomot peste 35 sau 40 de decibeli poate provoca dificultăți în comunicarea orală. Începând de la 65 de decibeli de zgomot, conversațiile devin dificil de perceput.

Probleme legate de atenție, concentrare și randament

În realizarea oricărei activități unde este necesară utilizarea de semnale acustice, zgomotul de fond poate masca aceste semnale sau interfere percepției. Însă, orice zgomot neașteptat conduce la distrageri care vor reduce randamentul în multe locuri de muncă, în special acolo unde este nevoie de un anumit nivel de concentrare. Astfel pot apărea greșeli, o diminuare a calității muncii sau pot apare accidente, atât de muncă cât și rutiere. În alte cazuri, consecințele pot fi de durată cum ar fi cazul copiilor supuși unor niveluri ridicate de zgomot în perioada vârstei școlare, vor învăța să citească cu dificultate și vor avea tendința de a atinge nivele mai scăzute de însușire a lecturii datorită atenției scăzute.

Probleme ale somnului

Zgomotul afectează în mod negativ somnul în trei moduri diferite care au loc începând de la 30 decibeli:

- dificultatea sau incapacitatea de a dormi,
- întreruperi ale somnului, care, dacă se repetă, pot duce la insomnie datorită atât intensității incidentului zgomotos, cât și diferenței între aceasta și nivelul precedent de zgomot stabil,
- scăderea calității somnului, acesta devenind mai puțin liniștit și scurtându-se fazele sale cele mai profunde, atât cele din somnul paradoxal (vise) cât și în cele non-paradoxale. Acestea afectează tensiunea arterială, ritmul cardiac și pot produce modificări ale respirației.

Aceste efecte conduc la o persoană odihnită insuficient care va fi în imposibilitatea de a efectua în mod adecvat în ziua următoare sarcinile sale zilnice, iar dacă situația se va prelungi, echilibrul fizic și psihic va fi grav afectat.

Hipoacuzie (surditate)

În funcție de nivelul de intensitate al zgomotului, există mai multe categorii de efecte dăunătoare ale acestuia asupra omului, și anume :

- efectul de mascare;
- oboseala auditivă;
- traumatismul sonor;
- hipoacuzie acută;
- surditatea profesională;
- efectele zgomotului asupra sistemului nervos;
- influența zgomotului asupra funcției vizuale.

În surditatea tranzitorie sau oboseala auditivă încă nu există leziuni. Recuperarea este completă după 16 ore după încetarea zgomotului, dacă se stă într-o stare de confort acustic (mai puțin de 50 de decibeli în stare de veghe sau de 30 în timpul somnului).

Surditatea permanentă este cauzată prin expunerea prelungită la nivele peste 75 dB(A), prin expunerea la sunete de scurtă durată de peste 110 dB(A), sau prin acumularea de oboseală auditivă fără suficient timp pentru recuperare. Pot apare leziuni ale auzului intern (celulele ciliate externe din suprafața vestibulară și cele de sprijin Deiters).

Dacă sunetul apare la frecvențe neconversaționale, persoana afectată nu o va observa decât când este prea târziu și pot fi însoțite de țiuit în urechi (acufenă) și tulburări de echilibru (vertij).

Stresul și manifestările sale și consecințe

Persoanele supuse în formă prelungită la situații descrise mai sus pot să dezvolte unele din următoarele sindroame:

- oboseală cronică
- tendința la insomnie,
- boli cardio-vasculare: hipertensiune arterială, schimbări în compoziția chimică a sângelui, ischemii cardiace etc.
- tulburări ale sistemului imunitar.
- tulburări psihofizice, cum ar fi anxietate, manie, depresie, iritabilitate, greață, dureri de cap și nevroză sau psihoză la persoanele cu predispoziție la acestea.
- modificări de comportament, în special comportamentul antisocial, cum ar fi ostilitate, intoleranță, agresivitate, izolare socială și diminuare a tendinței naturale spre ajutorul reciproc.

Grupurile vulnerabile sunt cele sensibile la zgomot precum: copiii, persoanele în vârstă, bolnavi, persoane cu dificultăți auditive sau de vedere și feteșii.

Efecte sociale și economice

Asocierea unora dintre factorii descriși anterior au transformat multe orașe, deteriorând în cadrul acestora nivelele de comunicare și normele obișnuite de conviețuire, conducând la o tendință a cetățenilor de a-și fixa reședința în locurile mai puțin zgomotoase.

Împreună cu orașele se abandonează stilurile de viață și de conviețuire care au durat milenii, fără să existe momentan alte alternative acceptabile. Acest lucru contribuie la reducerea prețului locuințelor, costurilor sanitare, reducerea posibilităților de exploatare a terenului și costul zilelor de lipsă de la locul de muncă.

Alte efecte secundare care sunt dificil de estimat sunt productivitatea scăzută a muncii, diminuarea veniturilor din turism a anumitor orașe importante din punct de vedere istoric și economic, pagube materiale provocate clădirilor de sunetele de frecvență joasă și vibrații etc.

13.2. Măsurile și soluții pentru reducerea zgomotului – hărți de diferență

13.2.1. Principii de reducere a zgomotului

În general, atunci când se fac calcule folosind cartografierea zgomotului, întreaga rețea de trafic trebuie să fie luată în considerare împreună cu condițiile de propagare existente.

Proprietățile acustice ale mediului de propagare, în speță aer, se referă la condiții meteorologice, cum ar fi viteza vântului și temperatura. Cele mai mari efectele apar atunci când acestea conduc la refracție, adică apare o curbare a căii de sunet. Gradul de refracție este determinată de profilul de viteză a vântului și variația temperaturii cu înălțimea. Factorii care determină nivelul de zgomot la receptor se referă la distanța dintre sursă și receptor, proprietăți de mediu, aerul în care sunetul se propagă, și proprietățile limită care

sunt: materialul și profilul solului, inclusiv zgomotul generat prin reflexii ale obstacolelor.

În spațiu liber, sunetul de la o sursă punctiformă se propagă sferic și se dezintegrează cu 6 dB la fiecare dublare a distanței de la sursă, în timp ce sunetul de la o sursă linie se propagă cilindric și se dezintegrează de 3 dB cu fiecare dublare a distanței. Predicții ale nivelurilor maxime de zgomot produs de traficul rutier se bazează pe un singur vehicul ca sursă de zgomot, în timp ce este necesar a se lua în considerare întreaga lungime a drumului care urmează să fie sursă. Prin urmare, nivelul maxim de zgomot se descompune cu 6 dB la dublarea distanței față de drum, în timp ce nivelul echivalent descompune cu 3 dB per distanță, presupunând un drum lung și drept.

Temperatura, umiditatea și într-o măsură mai mică presiunea statică influențează nivelul de zgomot urban. Efectele de atenuare a aerului sunt importante mai ales la frecvențe înalte. Turbulența atmosferică, sub formă de fluctuații aleatorii în viteză a vântului și temperaturii, denaturează undele sonore. Efectele pot fi văzute ca risipire de sunet în umbra regiunilor și puterea de reducere este pozitivă dar interferență negativă. Aceste efecte sunt importante mai ales la frecvențe înalte.

În teren plat, atât sunetul direct de la sursă cât și sunetul reflectat la sol poate ajunge la receptor. La anumite frecvențe, sunetul direct și reflectat parțial se anulează reciproc, și determină un nivel sonor mai mic. La alte frecvențe, cele două valori de sunet se susțin reciproc, ceea ce face un nivel mai înalt decât ar fi în cazul în care terenul nu a fost prezent. Zgomotul produs de trafic poate fi:

- unul de înmulțire deasupra unui sol acustic tare, cum ar fi asfaltul (două sunete au valori adăugate și vor duce în mod normal la o creștere a nivelului de zgomot).
- de anulare reciprocă peste un sol moale acustic, cum ar fi un gazonul, cele două valori se pot anula pentru o gamă destul de largă de frecvență, ceea ce ar duce la un nivel mai scăzut.

Pentru protecție, de exemplu, bariere de zgomot, înălțimea este cea mai importantă proprietate. Extinderea în partea de sus a barierei îmbunătățește efectul acustic. Performanța este atinsă, în general, în cazul în care bariera este plasată în apropierea sursei sau în apropierea receptorului. În interiorul orașului, se poate prin urmare fi preferabil să se utilizeze o barieră de zgomot relativ redusă în înălțime, dacă aceasta poate fi localizată în apropierea surselor de trafic. Pentru a îmbunătăți performanța unor astfel de bariere, lățimea poate fi crescută și materialele din partea de sus și de pe fețele barierei ar trebui să fie alese cu grijă. Materialele trebuie să fie acustice în mediul urban, cu multe reflecții de sunet. Este esențial să se aleagă materiale acustice absorbante. În general, importanța sunetului reflectat poate să apară de la fațadele urbane de tip canion, de la suprafața barierei de zgomot, și de la suprafețele caroseriilor de vehicule, în special în cazul vehiculelor rutiere grele mari și vehiculelor feroviare.

Astfel de soluții ar putea să nu funcționeze în mediul urban, din cauza limitărilor de spațiu, din considerente de siguranță a traficului, sau din motive estetice. Cu toate acestea, barierele mici, mai puțin de 1 m înălțime, pot fi utile în astfel de situații, dacă sunt concepute în mod corespunzător.

13.2.2. Măsurile generale legate de zgomotul rutier

Aceste măsuri reduc poluarea fonică fără a afecta circulația motorizată în sine. Efectele măsurilor de administrare a traficului ca mecanisme de reducere a nivelelor de zgomot va depinde întotdeauna de fiecare rețea rutieră și de locația specifică de aplicare. Măsurile pot fi:

- reducerea vitezei, în zonele urbane, viteze cuprinse între 30 și 60 km/h pe oră, reducând viteza de 10 km/h pe oră ar reduce nivelul de zgomot de până la 30%. Reducerea vitezei de la 70 km/h la 60 km/h pe arterele rutiere ar reduce zgomotul cu până la 40%,
- limitarea selectivă a traficului,
- creșterea fluxului traficului

Costurile pentru a pune în aplicare această măsură de administrare a traficului sunt greu de evaluat pentru că sunt alcătuite din două părți:

- prima parte se referă la implementarea măsurii în cauză (de ex. costurile pentru indicatorul de schimbare a limitei de viteză),
- a doua parte se referă la efectele măsurii (de ex. valorile schimbărilor în durata călătoriei, costurile emisiei de gaze și costurile accidentelor).

Închiderea drumurilor pentru trafic sau implementarea zonelor de reducere a vitezei

Închiderea anumitor drumuri pentru trafic în cadrul rețelei de trafic a unui oraș poate conduce la o importantă diminuare a zgomotului în cazul în care reducerea zgomotului este impusă de trafic. Aceste măsuri se pot adopta treptat în funcție de necesitatea care există de a reduce zgomotul și importanța

drumului pentru trafic. O astfel de măsură nu trebuie luată în considerare pe drumurile a căror funcționalitate este esențială, dar aceasta poate fi justificată în cazurile concrete în care este posibilă stabilirea de rute alternative sau ocolitoare de circulație și dacă se produce o reducere substanțială a nivelelor de zgomot. Exemple de zone în care trebuie introdusă măsura ar fi împrejurimile școlilor, centrelor medicale, culturale sau rezidențiale. Instituirea unei astfel de măsuri necesită participarea a unor experți în trafic și a unor experți în poluarea fonică, deoarece trebuie să se evalueze în paralel efectele sale pentru ambele zone.

Un studiu suedez a analizat efectul reducerii vitezei de până la 30 km/h în orașe [Hedström, R., Miljöeffekter], demonstrând că se reduce nivelul de zgomot. Această reducere depinde de tipul de comportament la volan, după introducerea măsurilor de restricție a vitezei. Trecerea de la 50 km/h la 30 km/h implică reduceri de 2-4 dB(A) pentru mașini și 0-2 dB(A) pentru vehicule grele. Nivelul maxim de zgomot este redus cu 2 dB(A).

Conform unui studiu german [Umweltbericht des Landkreises Starnberg Landratamt Starnberg], introducerea de zone cu 30 km/h pe străzile rezidențiale permite o reducere de până la 3 dB (A). În Baden-Württemberg [Lärmbekämpfung - Ruheschutz Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg], introducerea acestor zone în ansamblul unui oraș permite reduceri de până la 2 dB (A). Un alt studiu german [2 Umweltauswirkung von Tempolimits Umweltbundesamt] a concluzionat că schimbarea de la 50 km/h la 30 km/h scade cu 5 dB(A) la nivelul maxim și cu 3 dB(A) nivelul echivalent. În Graz [30 km/h: eine limitation qui change la vie de quartier], reducerea limitei de viteză scade zgomotul la 0.9-1.9 dB(A) la nivelul echivalent și 0.9-2.5 dB(A) la nivelul maxim.

Subiect: Zgomot produs de trafic.

Descriere: Limitarea traficului și crearea unor zone pietonale.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere substanțială a zgomotului, între 3-14 dB (A).

Costul estimat: Cost scăzut de implementare fiind compus din: costuri legate de achiziția sau montarea indicatoarelor rutiere de interdicere a accesului

Termen posibil de implementare: scurt

Posibile limitări: Importanța efectelor de deviere a traficului în sensul în care traficul fiind deviat va conduce la o creștere în alte zone.

Reducerea limitei de viteză prin indicatoare

Se propune ca pe diferite drumuri nepreferențiale din oraș să fie stabilită limita de viteză la 40 chiar și la 30 de km/h deoarece aceasta este una dintre cele mai importante mijloace de reducere a poluării și a zgomotului în mediul urban. Zgomotul scade în funcție de viteză, intensitatea traficului și tipul de trafic (la viteză limitată condusul este mai regulat, cu mai puțin accelerații și frâne). În oraș poate persista o separare fizică, mai mult sau mai puțin marcată, între trotuarul pentru pietoni și șoseaua pentru trafic, instalându-se limitatoare pe bază de platformă ridicată la intrarea în zona de moderație.

Subiect: Zgomot produs de traficul rutier.

Descriere: reducerea limitelor de viteză și reducerea nivelelor de zgomot.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: Limitarea vitezei (de la 50 la 30 km/h) reduce zgomotul cu 2 până la 4 dB(A) pentru autoturisme și 0-2dB(A) pentru vehicule grele.

Costul estimat: Cost scăzut de implementare fiind compus din: costuri legate de achiziția sau montarea indicatoarelor rutiere de reducerea vitezei

Termen posibil de implementare: scurt

Posibile limitări: Importanța efectelor de deviere a traficului în sensul în care traficul fiind deviat va conduce la o creștere în alte zone.

Reducerea limitei de viteză prin folosirea limitatoarelor de reducere a vitezei

Limitatoarele de reducere a vitezei pot reduce nivelul de zgomot cu aproximativ 1 până la 2 dB(A), dar pot determina și o creștere de 2 până la 3 dB(A), în funcție de vehicul și de tipurile de bitum asfalt, datorită decelerării și accelerării în apropierea acestor limitatoare. Distanța maximă este recomandată a fi 50 m și este necesară marcarea corespunzătoare pentru evitarea decelerărilor bruște.

O viteză de 30 km/h și o distanță între limitatoarele pentru reducerea vitezei de 50 m pot reduce zgomotul produs de autovehicule. Reducerea zgomotului este de aproximativ 8,5 dB(A), pentru vehiculele ușoare și 3,9 dB(A), pentru trafic zilnic (exprimat în LA10, 18h). Variațiile nivelului maxim de zgomot depind de tipul limitatorului de viteză, de viteza și de tipul de vehicul. Pentru mașini, reducerea este de 6.6

- 8.7 dB(A) pentru limitatoare pentru reducerea vitezei tip bandă întreruptă și aproximativ 10 dB(A) pentru limitatoare pentru reducerea vitezei tip bandă. Pentru autobuze, reducerea este neglijabilă pentru limitatoare de reducere a vitezei tip bandă și aproximativ 4 dB(A) pentru limitatoare tip bandă întreruptă.

În cazul traficului pe o zi, 24h, limitatoarele de viteză implica o reducere a nivelului de zgomot de 5dB(A), limitatoare tip bandă întreruptă și de 7 dB(A), limitatoare tip bandă, în cazul în care traficul este format doar din autoturisme. Pentru vehicule grele se recomanda limitatoare tip bandă întreruptă înguste sau limitatoare tip bandă semicirculare, care pot micșora zgomotul cu 3 pana la 5 dB(A).

Există o ușoară creștere a zgomotului înainte și după limitatoarele de viteză, datorată frânării, urmată de accelerarea vehiculelor.

Analiza măsurărilor de zgomot a arătat că:

- limitatoarele de viteză induc o decelerare de la 5 la 14 km/h;
- între limitatoarele de viteză de tip bandă reducerea zgomotului este de aproximativ 1 dB(A);
- la nivelul limitatoarelor de tip bandă există o reducere de la 2 la 4 dB(A);
- pentru străzile cu viteza limitată la 30 și 40 km/h, la 10 m de limitator, nivelul de zgomot este mai mare cu 2 până la 4 dB(A) în comparație cu cel măsurat la nivelul limitatorului tip bandă.

Subiect: Zgomot produs de traficul rutier.

Descriere: reducerea limitelor de viteză și reducerea nivelelor de zgomot.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere substanțială a zgomotului, între 3 și 14 dB(A) (Figura 24, Figura 25, Figura 26, Figura 27).

Costul estimat: Cost scăzut de implementare fiind compus din: costuri legate de achiziția sau montarea indicatoarelor rutiere de limitare a vitezei și a limitatoarelor de viteză.

Termen posibil de implementare: scurt

Posibile limitări: Importanța efectelor de deviere a traficului în sensul în care traficul fiind deviat va conduce la o creștere în alte zone.

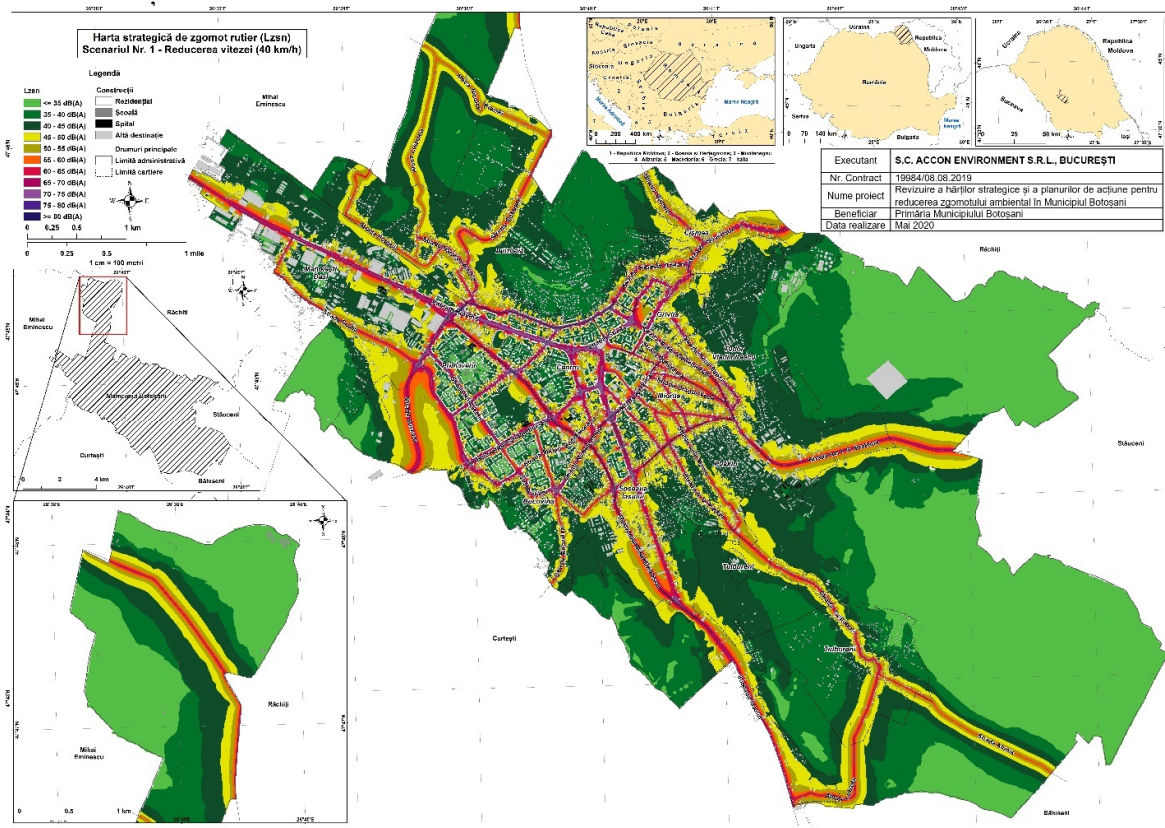


Figura nr. 24 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 1 – reducerea vitezei (40km/h), Lzsn

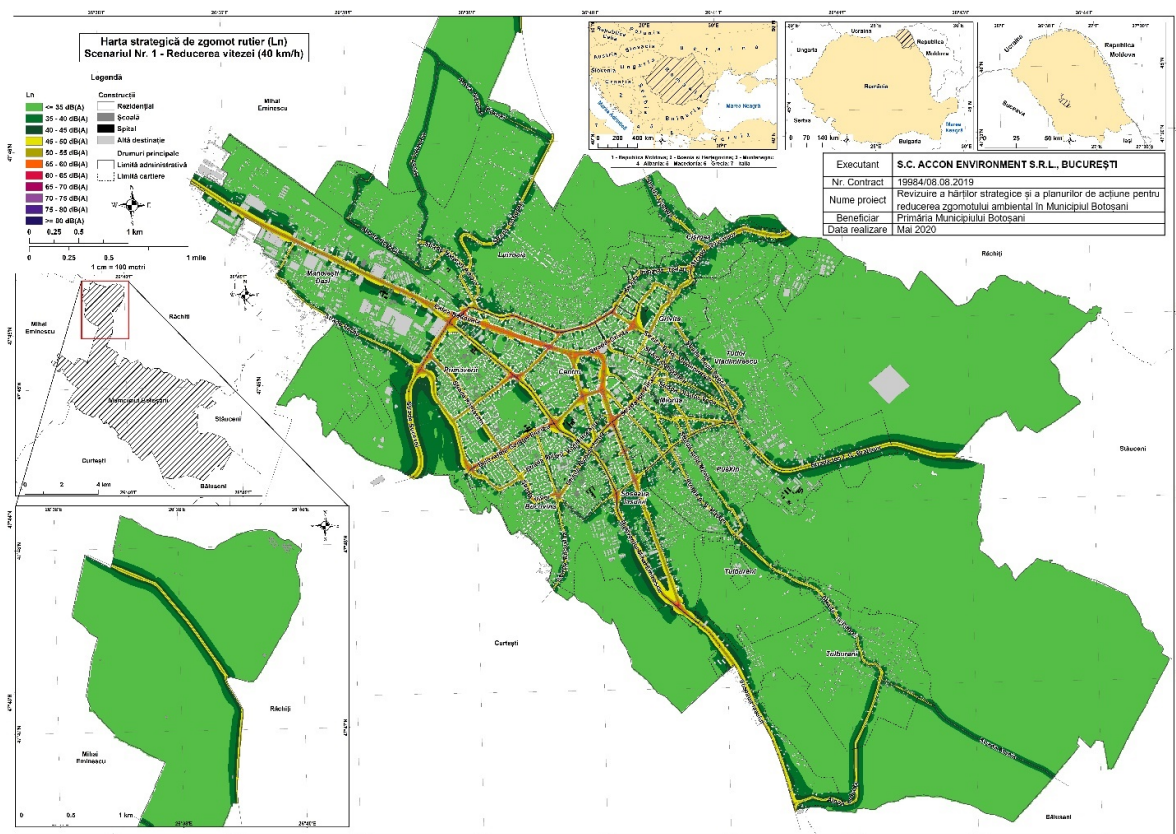


Figura nr. 25 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 1 – reducerea vitezei (40km/h), Ln

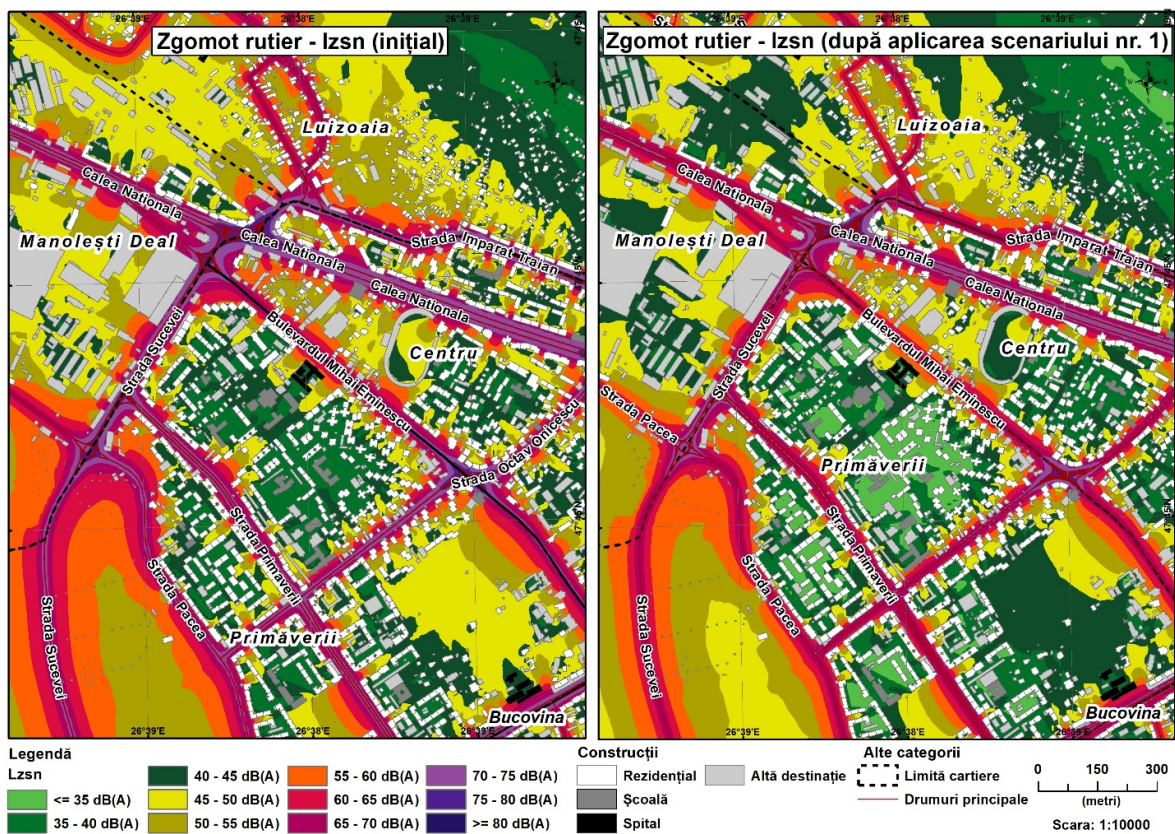


Figura nr. 26 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (initial și după aplicarea scenariului nr. 1)

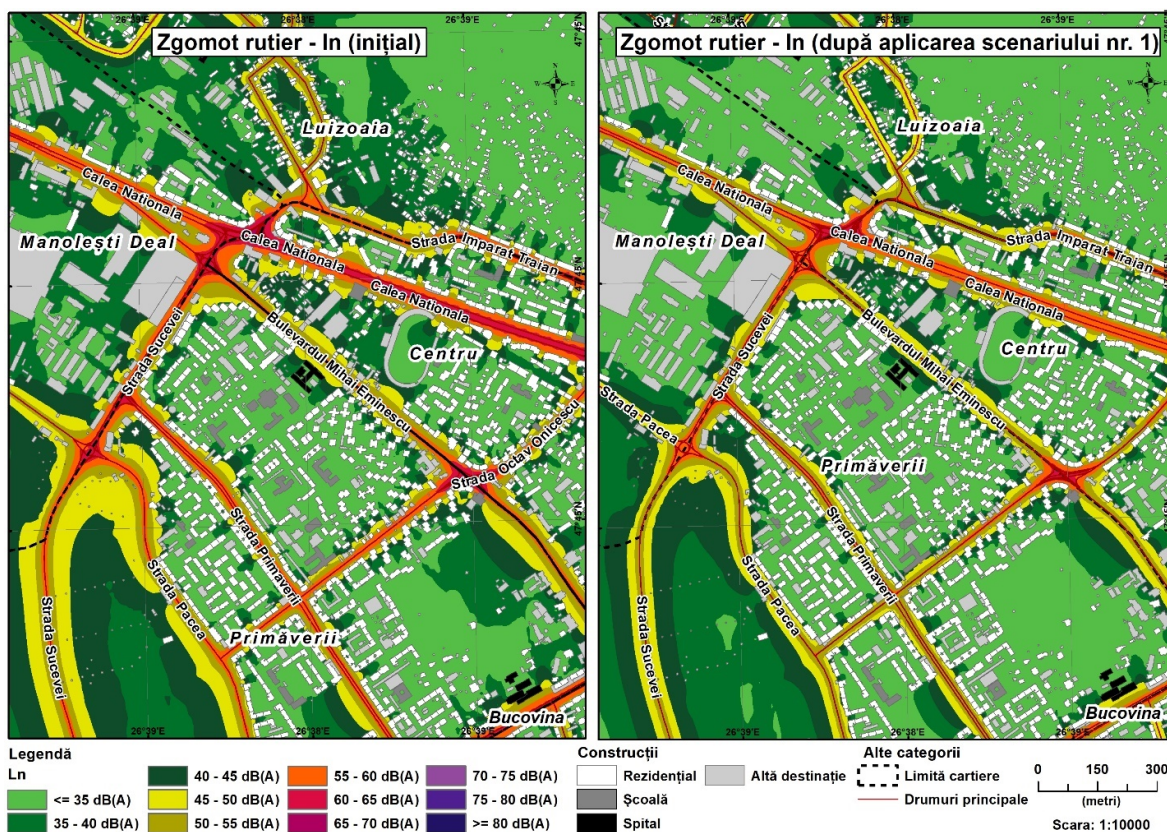


Figura nr. 27 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Ln (inițial și după aplicarea scenariului 1)

Restricții ale traficului prin introducerea barierelor pe străzile din anumite zone în scopul diminuării poluării fonice.

Măsura constă în aplicarea de restricții privind vehiculele zgomotoase de a intra în aceste zone care presupune însă oferirea de locuri de parcare adiacente și de existența de vehicule cu emisii sonore scăzute în parcul auto. Restricțiile privind intrarea vehiculelor în zone liniștite se realizează prin bariere fizice chiar pe șosea.

Subiect: Zgomot legat de traficul rutier.

Descriere: restrângerea accesului în zonele liniștite a vehiculelor foarte zgomotoase prin plata de taxe sau prin construcția unor bariere pe șosea.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere substanțială a zgomotului, între 3 și 14 dB(A).

Termen posibil de implementare: scurt
Costul estimat: Cost scăzut de implementare. **Termen posibil de implementare:** scurt

Posibile limitări: Importanța efectelor de deviere a traficului în sensul în care traficul fiind deviat va conduce la o creștere a acestuia în alte zone. De asemenea sunt necesare: existența de vehicule silențioase și zone de parcare adiacente.

Dezvoltarea și modernizarea serviciilor de transport public.

Dezvoltarea se poate face prin creșterea frecvenței vehiculelor de transport public. Ca rezultat, oamenii vor avea o mai mare predispoziție pentru a alege să călătorească în autobuz sau tramvai, lucru care conduce la o diminuare a folosirii vehiculelor particulare și la o diminuare a nivelelor de zgomot.

Subiect: Zgomot legat de traficul rutier.

Descriere: Prin îmbunătățirea și modernizarea transportului public local, persoanele care călătoresc cu autoturisme personale vor substitui acest mijloc de transport. Prin crearea pistelor de biciclete pentru îmbunătățirea calității prin reducerea noxelor și zgomotului

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere mică a zgomotului.

Costul estimat: Cost ridicat de implementare.

Termen posibil de implementare: mediu și lung

Îmbunătățirea fluxului traficului prin introducerea corelării semafoarelor sau sensurile giratorii.

Introducerea corelării semafoarelor sau sensurile giratorii pot reduce zgomotul local 1- 2dB(A) în funcție de modul de corelare și de numărul variabil al acestora, putând întrerupe traficul în anumite perioade de timp. Îmbunătățirea fluidității traficului (de exemplu, prin sensuri giratorii) poate reduce zgomotul între 2 și la 4 dB(A). Modelul STL86 al EMPA (model interimar de calcul al atenuării zgomotului pentru traficul rutier, recomandat de Comisia Tehnica Europeană) oferă o atenuare de 0 la 3 dB în apropierea intersecțiilor marcate de semne de circulație în funcție de distanța la care sunt amplasate, în raport cu centrul intersecției [Lärm und Lärmbekämpfung in der Schweiz..]. Standardul austriac ÖNORM S5021: 1976 recomandă o atenuare de 7 dB pentru intersecțiile cu semafoare.

Schimbarea unei străzi cu trafic bidirecțional în stradă cu sens unic implica un trafic mai ușor de gestionat și mai omogen, moderația traficului (sens unic, limitarea vitezei cu monitorizare, îngustarea drumurilor, schimbarea sensurilor, pavaj parțial, limitatoare de tip bandă etc.) poate descuraja șoferii și poate reduce zgomotul, interdicția temporară de trafic (pe timp de noapte), interdicția parțială a traficului (în ceea ce privește camioanele).

Crearea de rute pentru traficul greu.

Unul dintre principalii factori care influențează zgomotul este numărul de vehicule grele care circulă. Traficul camioanelor în interiorul orașului provoacă probleme de zgomot, presupune un risc pentru pietoni, creează grave daune ale pavajului și împiedică considerabil fluența traficului. Această măsură presupune devierea traficului greu prin centuri periurbane, limitând și stabilind restricții ale accesului camioanelor pe drumurile din oraș. La 30 km/h, un vehicul greu poate emite la fel de mult zgomot ca 15 autoturisme. Cu toate acestea, vehiculele ușoare domina zgomotul în trafic, deoarece acestea sunt în număr mai mare. Pe drumuri, în cazul în care există un procent mai mare de trafic greu, autoturismele vor domina în continuare nivelul de zgomot din cauza faptului ca acestea au o viteză mai mare și produc un zgomot mai mare.

Subiect: zgomotul din trafic generat de către traficul rutier greu

Descriere: Restricții de circulație a traficului greu în interiorul orașului și stabilirea unor rute alternative pentru acesta.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere importantă a zgomotului între 1-10dB(A) (Figura 28, Figura 29, Figura 30, Figura 31).

Costul estimat: pe termen scurt un cost scăzut de implementare.

Termen posibil de implementare: scurt

Posibile limitări: este necesar să se ia în considerare și alte efecte.

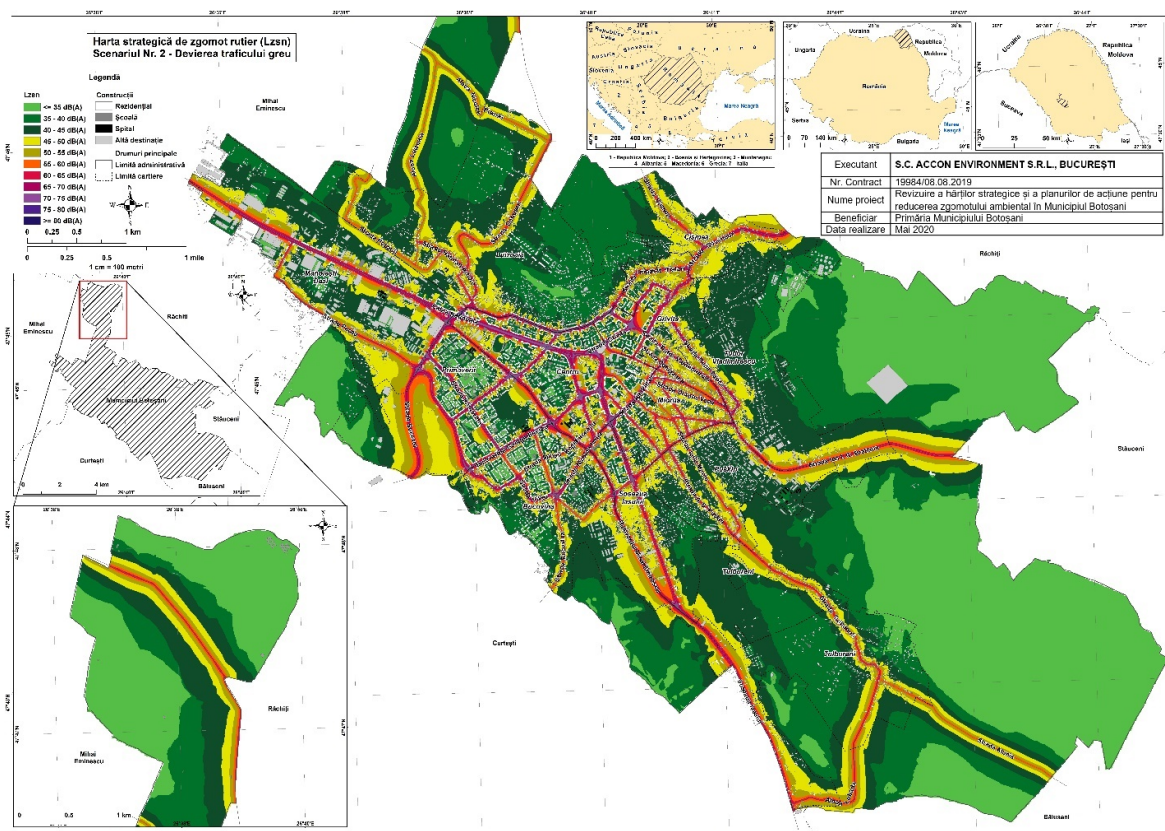


Figura nr. 28 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 2 – devierea traficului greu, Lzs

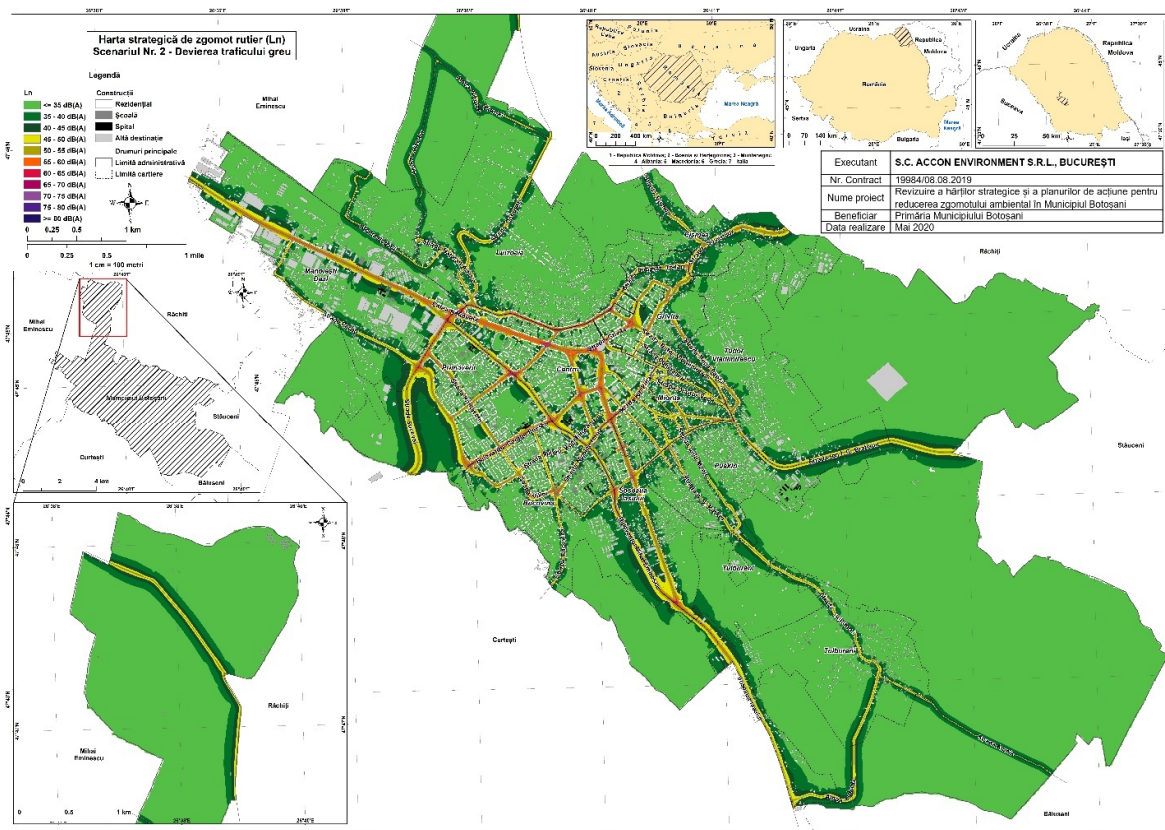


Figura nr. 29 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 2 – devierea traficului greu, Lzs

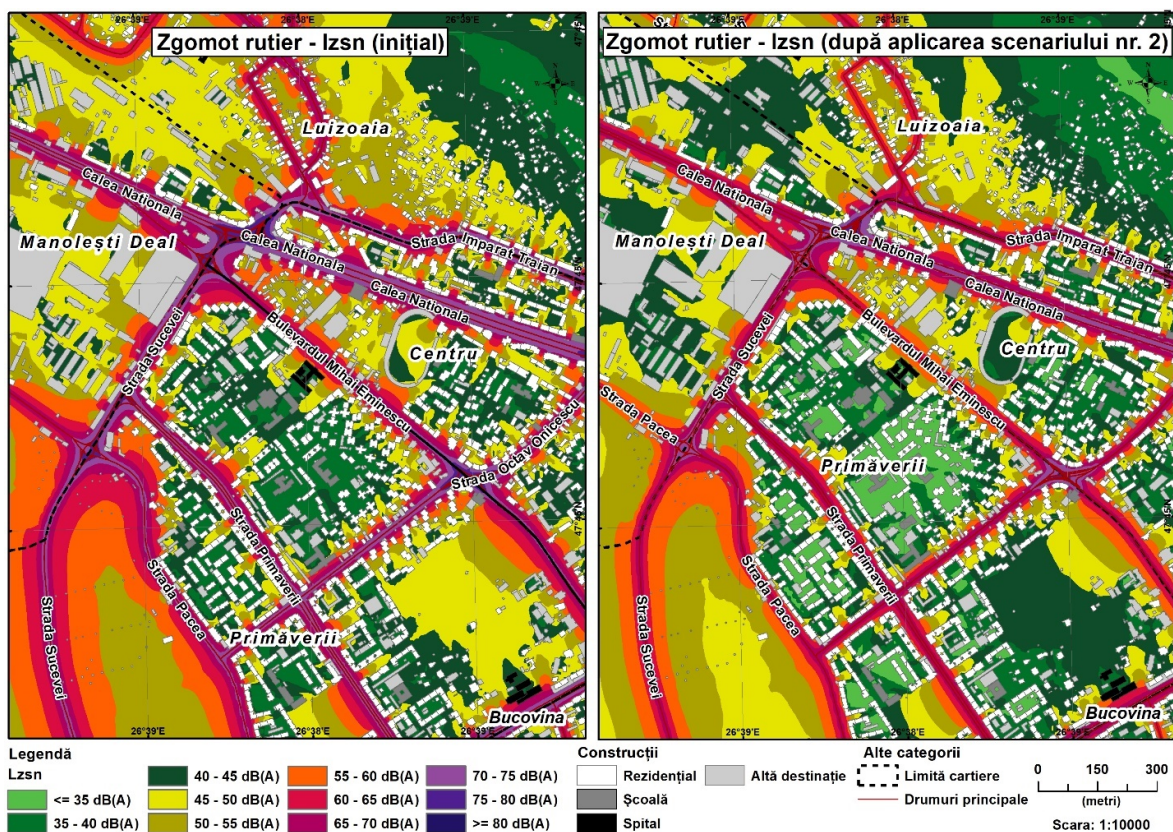


Figura nr. 30 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (inițial și după aplicarea scenariului 2)

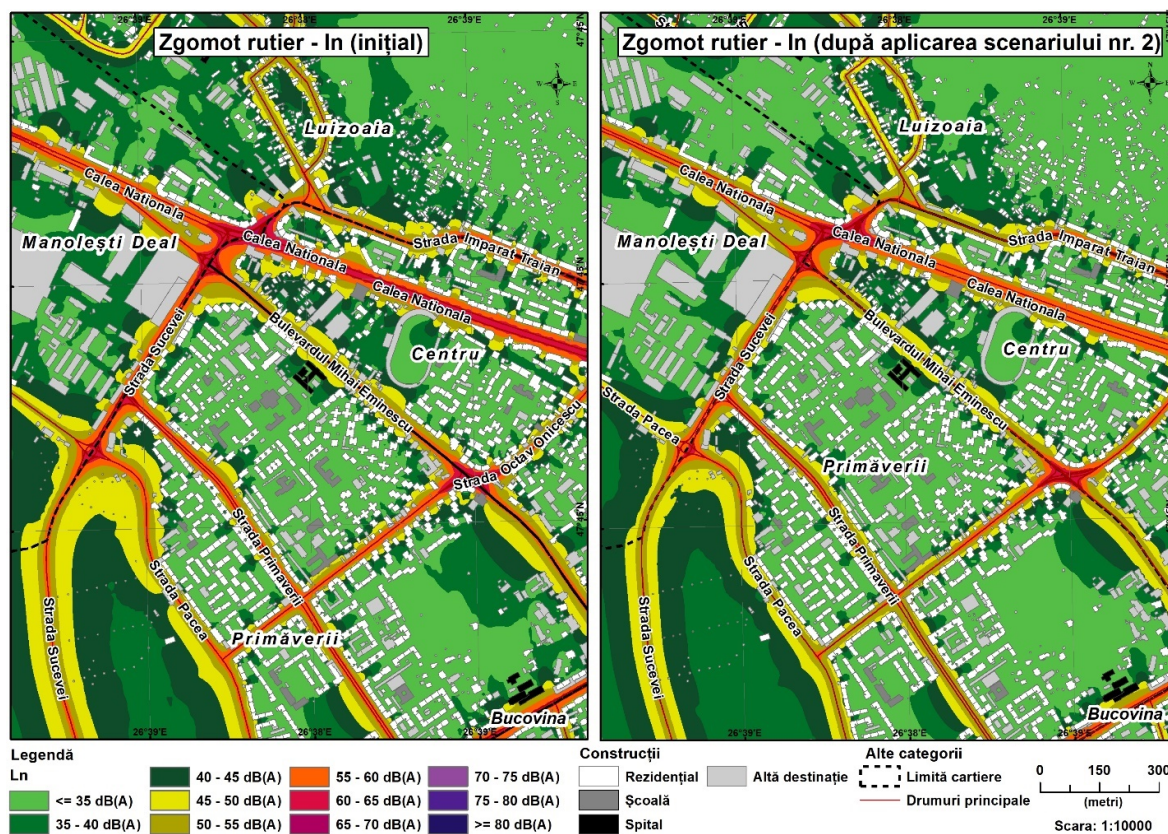


Figura nr. 31 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Ln (inițial și după aplicarea scenariului 2)

Îmbunătățirea tramei stradale pentru reducerea zgomotului

Subiect: Zgomot legat de traficul rutier

Descriere: reducerea nivelului de zgomot printr-o mentenanță corespunzătoare a drumurilor și înlocuirea covorului asfaltic bituminos cu cel asfaltic poros poate duce la o scădere a valorilor de zgomot între 0,1 – 4 dB(A), în funcție de tipul trafic (fluid continuu, pulsatoriu, nediferențiat, accelerat, decelerat) (Tabel 22).

Tabel nr. 23 Corecții ale nivelului de zgomot (dB) în funcție de viteza de circulație și tipul de suprafață a carosabilului⁴

Tipul de suprafață a drumului	Corecția nivelului de zgomot (dB) în funcție de viteza de circulație		
	0 – 60 km/h	61 – 70 km/h	81 – 130 km/h
Suprafață poroasă	-1 dB	-2 dB	-3 dB
Asfalt fin (beton sau mastic)	0 dB		
Beton ciment și asfalt striat (ondulat)	+2 dB		
Textură fină cu pietre de pavaj	+3 dB		
Textură grosieră cu pietre de pavaj	+6 dB		

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere importantă a zgomotului, între 0,1-4 dB(A) (Figura 32, Figura 33, Figura 34, Figura 35).

Costul estimat: Cost mare de implementare.

Termen posibil de implementare: mare

Posibile limitări: Importanța efectelor asupra traficului

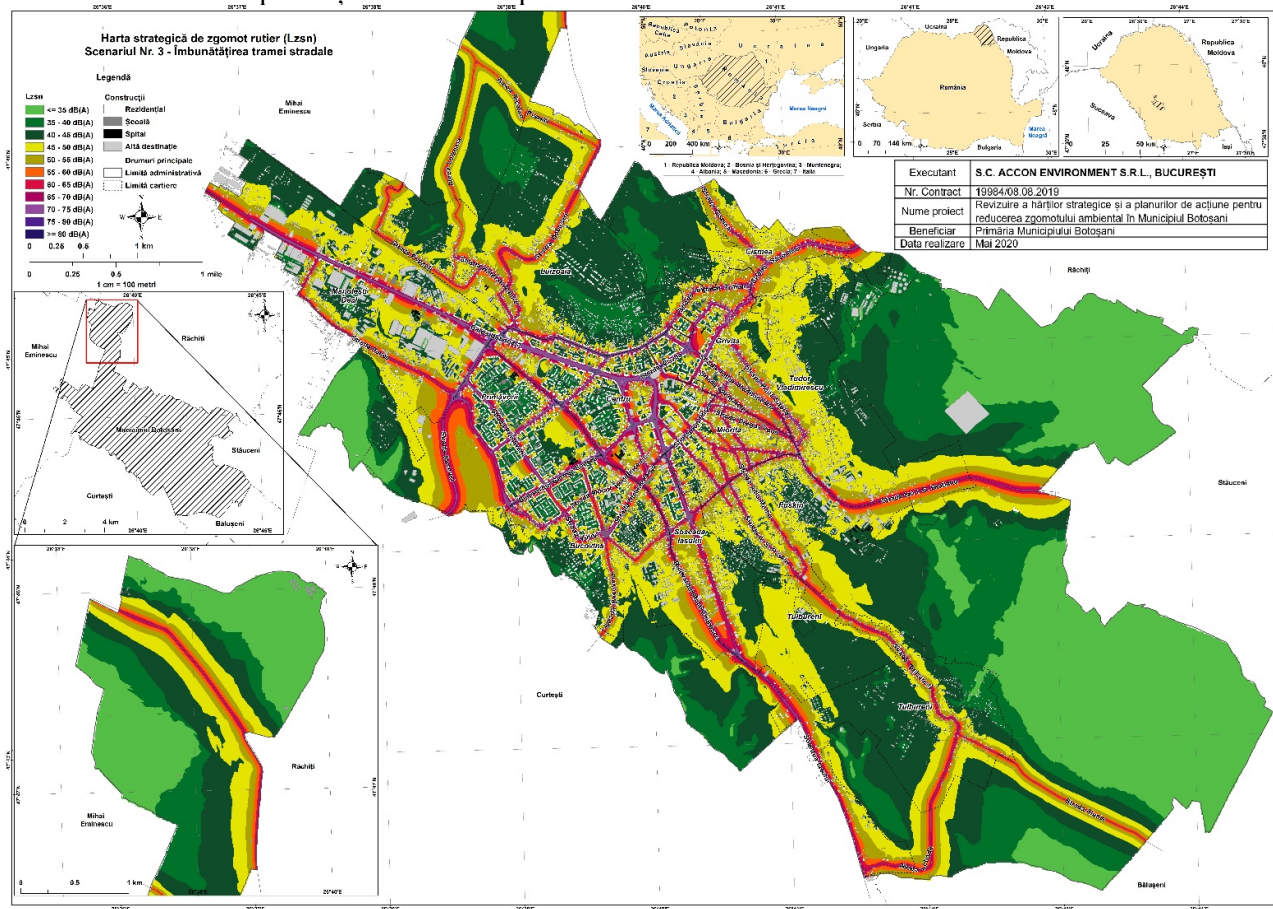


Figura nr. 32 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 3 – îmbunătățirea tramei stradale, Lzsn

⁴ Metoda franceză NMPD-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPCSTB), Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995.

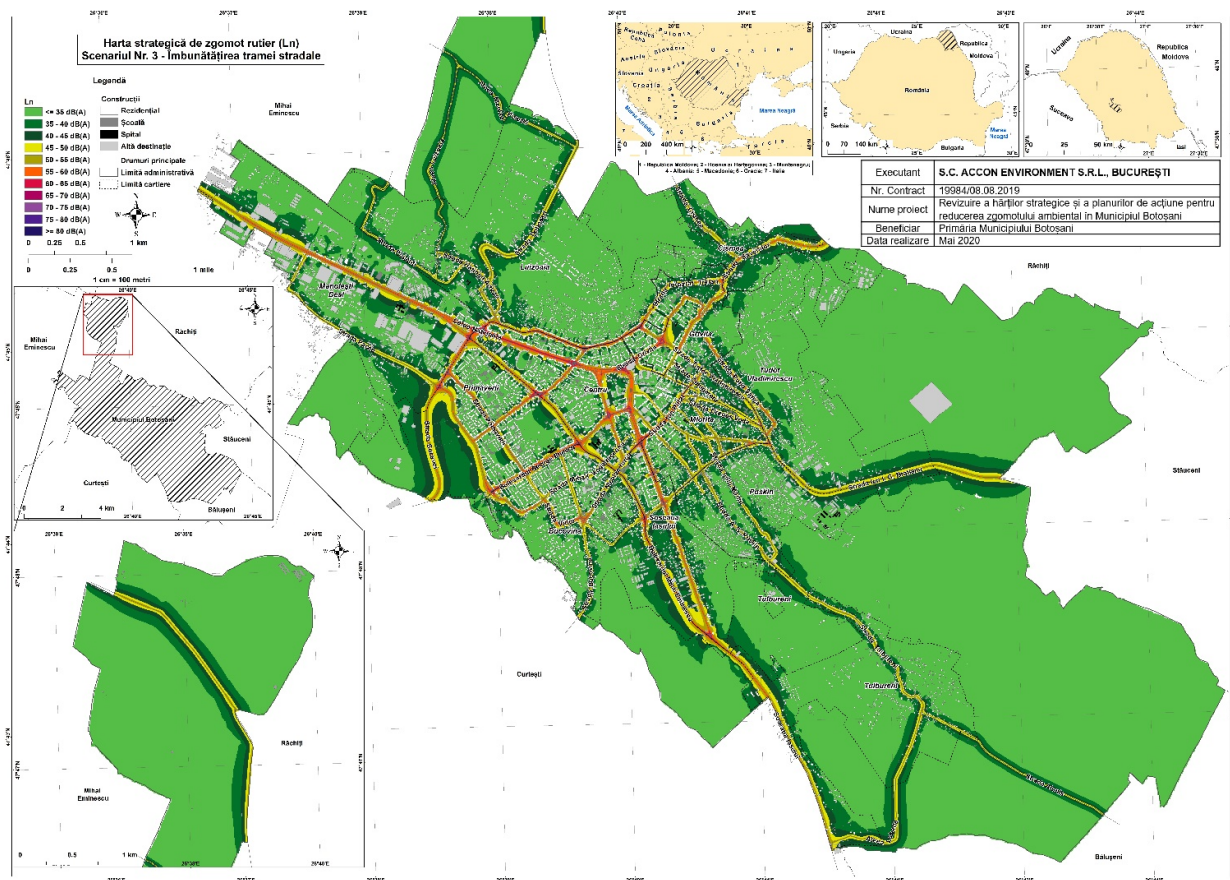


Figura nr. 33 Harta strategică de zgomot rutier: scenariul 3 – îmbunătățirea tramei stradale, Ln

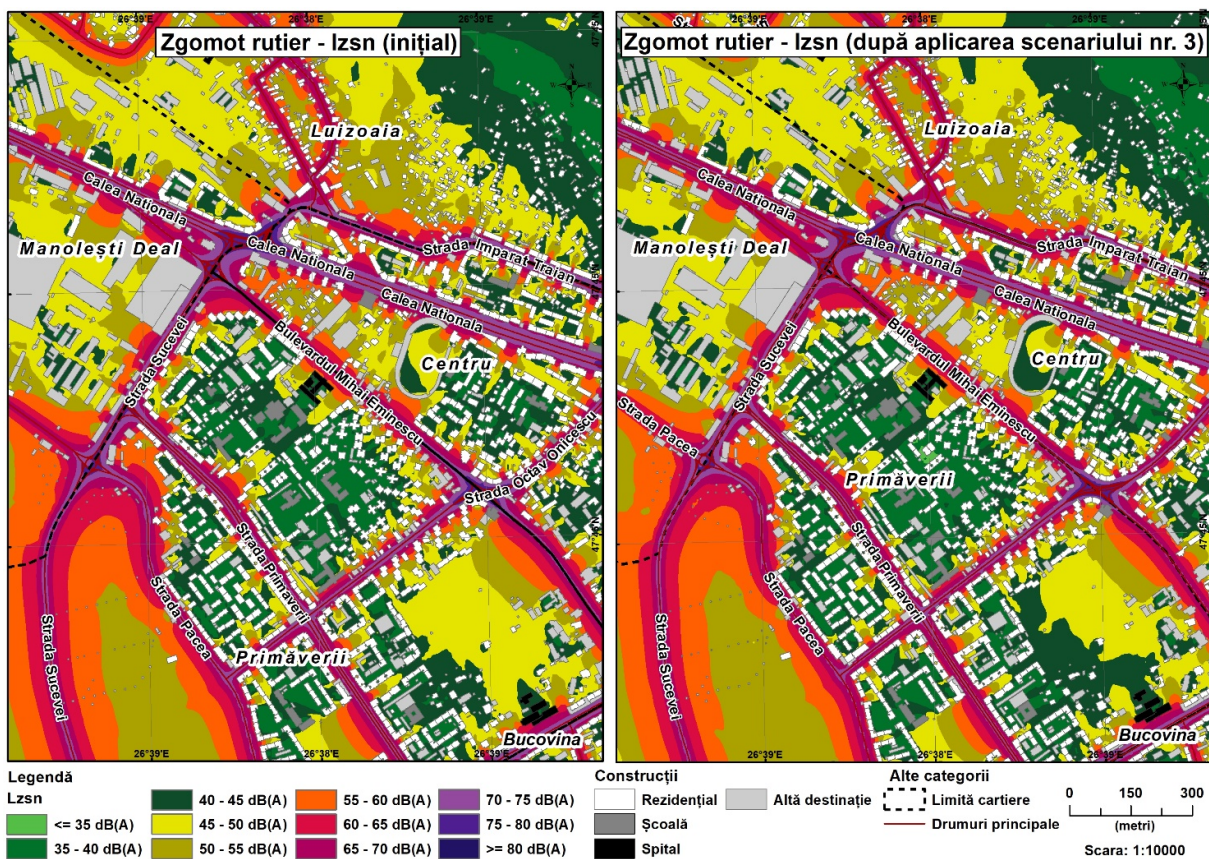


Figura nr. 34 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, L_{zsn} (inițial și după aplicarea scenariului 3)

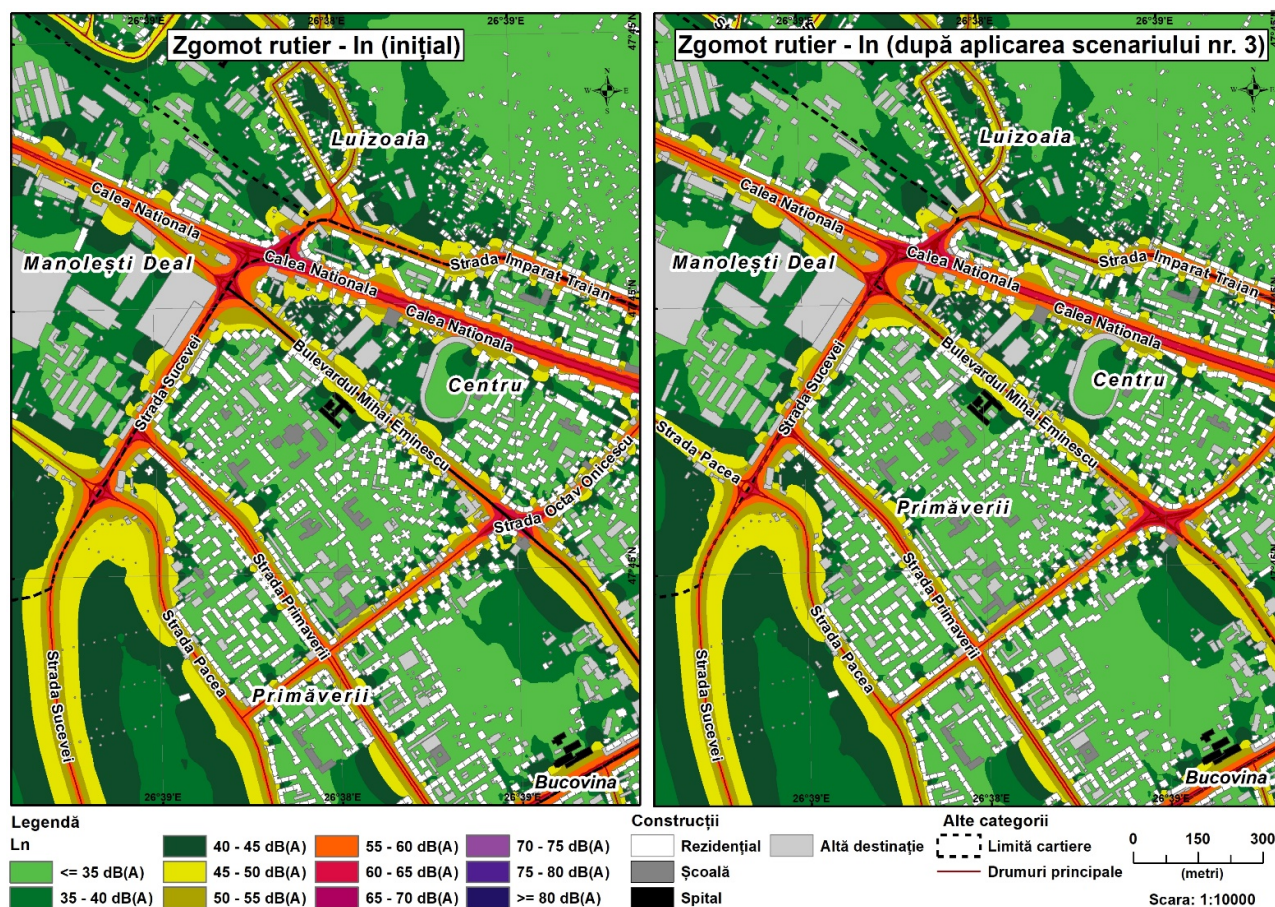


Figura nr. 35 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Ln (inițial și după aplicarea scenariului 3)

Măsurile legate de zgomotul traficului feroviar (tren-tramvai)

Unul dintre cele mai importante mijloace de transport local din punct de vedere al impactului asupra mediului îl reprezintă tramvaiele sau calea ferată ușoară. Acest mijloc de transport este nepoluant și care implică un zgomot generat redus ca intensitate. Deoarece zgomotul produs poate fi modelat prin asimilarea cu căile ferate, modelarea și studiul traficului feroviar ușor se face separat de celelalte tipuri (rutier sau industrial).

În traficul feroviar, efectele din cauza zgomotului sunt influențate de viteza și lungimea fiecărui vehicul, precum și de numărul acestora care circulă, calitatea platformei, etc. Vehiculele induc vibrații ale solului mai ales de joasă frecvență. Aceste vibrații sunt rareori un risc pentru structurile clădirilor, dar pot cauza anxietate, precum și disconfort pentru populație.

Tipul structurii și calității – incluzând contactul cu materialul rulant.

Optimizarea proiectării și managementul contactului roată-șină, constituie la nivel tehnic maximă prioritate pentru reducerea zgomotului deoarece zgomotul generat de frecarea dintre materialul rulant și șină este principala sursă în cazul trenurilor electrice. Astfel:

- pe parcursul suprafeței de rulare a șinei se pot forma ondulații cu o grosime în general între 30 mm și 80 mm (care pot crește nivelurile de zgomot în jur de 10 - 20 dB(A), nivelurile de zgomot pot fi reduse printr-o întreținere corespunzătoare a structurii căii de rulare și înlocuirea lor periodică,
- în curbe cu rază îngustă se ating niveluri de zgomot cu componente tonale ridicate. Sunetele acute pot fi enervante și roțile pot fi deteriorate, creând mai mult zgomot,
- șinele sudate în formă continuă sunt silențioase mai ales dacă adaosul este eliminat iar șina devine netedă cu o rugozitate bună. Menținerea rugozității și ondulațiilor, în parametri conform standardelor, ale suprafețelor de rulare și roților prin șlefuire periodică, arată că în Germania și alte țări europene, aplicarea acestei măsuri a evidențiat că șlefuirea căilor de rulare periodică, la cca 1-2 ani, conferă și determină creșterea duratei de viață a șinelor, terasamentului și parcului rulant, astfel, vibrațiile induse, ca urmare a trecerii roților peste neregularitățile de suprafață și ondulații ale șinei,

care se propagă către vehicul și în șină și/sau terasament, producând atât unde acustice dar și solicitări dinamice, conduc la scăderea duratei de viață a componentelor mecanice,

- întreținerea șinelor în perfectă stare include garantarea ca traversele de cale ferată să fie fixate ferm în balast. Structura de balast permite o absorbție a zgomotului (de aproximativ 2 dB), comparativ cu drumurile pe plăci, pe care șinele sunt incastrate într-o placă solidă de beton,
- reducerea vibrațiilor pe interfața roată-șină constituie de asemenea o linie de urmat ce conduce la excitarea în structura vehiculului a unor vibrații sub domeniul audibil sau sub domeniul frecvențelor de rezonanță ale structurii acestea mult reduse, comparativ cu șinele din segmente scurte, fixate rigid.

Subiect: Zgomot legat de traficul feroviar.

Descriere: reducerea nivelului de zgomot printr-o mentenanță corespunzătoare a căii de rulare.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere importantă a zgomotului, între 3 și 10 dB(A) (Figura 36, Figura 37, Figura 38, Figura 39).

Costul estimat: Cost mediu de implementare.

Termen posibil de implementare: scurt

Posibile limitări: Importanța efectelor asupra traficului.

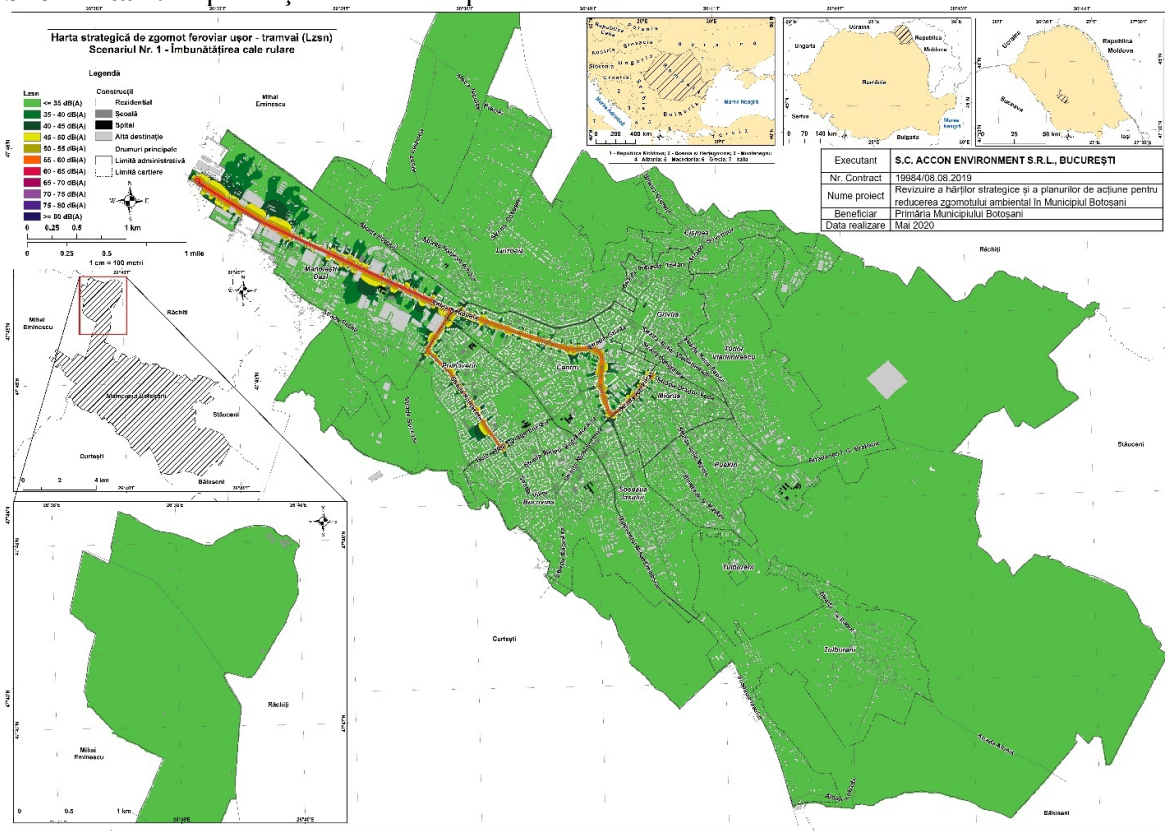


Figura nr. 36 Harta strategică de zgomot feroviar ușor: scenariul 3 – îmbunătățirea căii de rulare, Lzsn

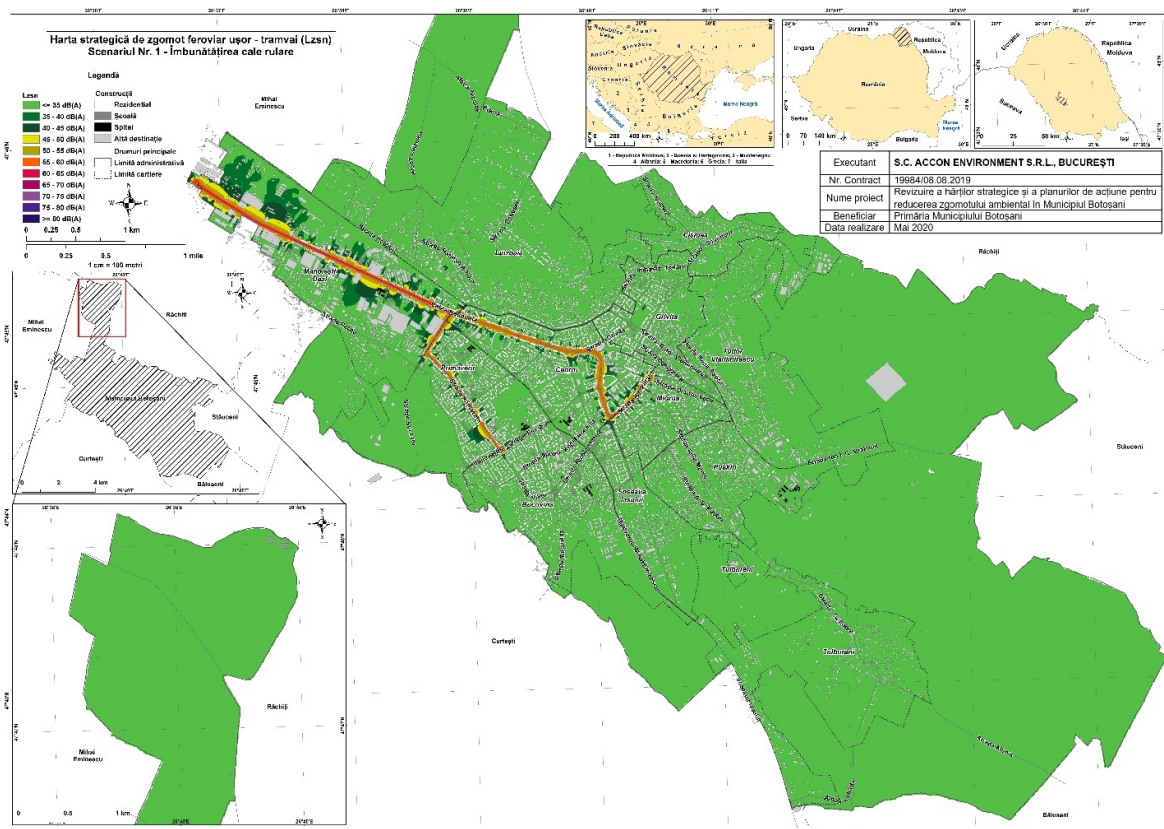


Figura nr. 37 Harta strategică de zgomot feroviar ușor: scenariul 3 – îmbunătățirea căii de rulare, Ln

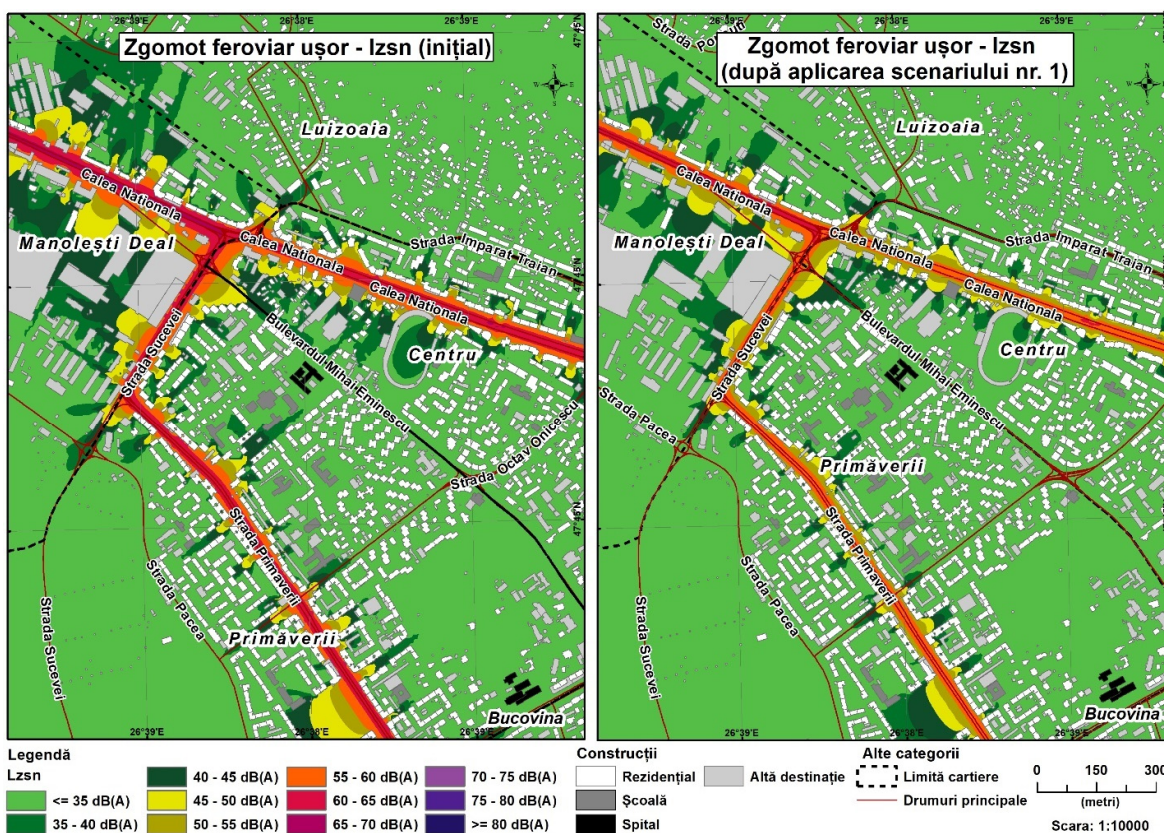


Figura nr. 38 Zoom din harta strategică de zgomot feroviar ușor - tramvai, Lzsn (inițial și după aplicarea scenariului 1)

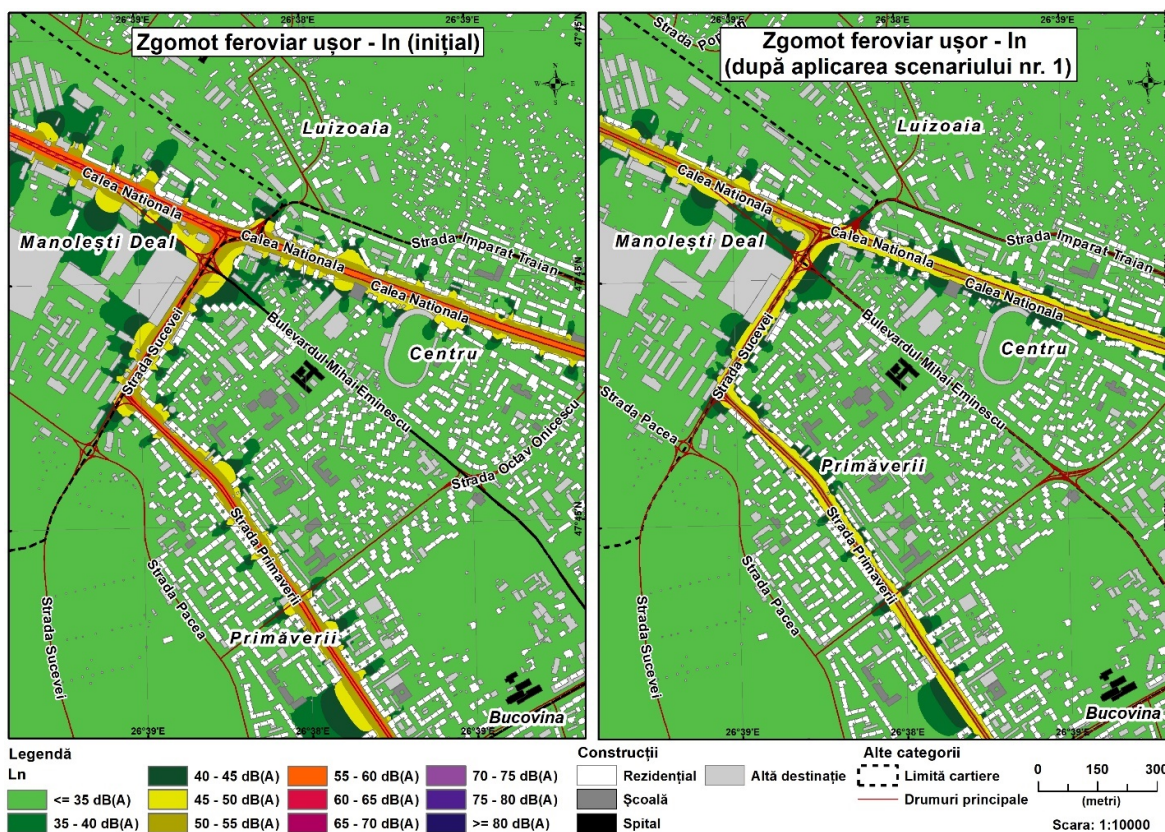


Figura nr. 39 Zoom din harta strategică de zgomot feroviar ușor - tramvai, Ln (inițial și după aplicarea scenariului 1)

Măsurile complementare de reducere a zgomotului Ferestre cu izolare fonică.

Atunci când nu există nici o posibilitate de reducere a nivelului de zgomot prin limitarea sau reglarea sursei sau de a atenua zgomotul pe calea de răspândire, se impune utilizarea de ferestre cu izolare fonică prin programele de reabilitare termică a clădirilor. Acest tip de măsuri de izolare fonică funcționează numai atunci când ferestrele sunt închise și nu au nici un efect asupra zonelor din afara locuințelor (de exemplu, terase).

Subiect: Zgomot legat de orice tip de sursă.

Descriere: reducerea nivelelor de zgomot la receptor.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere mare a zgomotului, între 3 și 10 dB(A).

Costul estimat: Cost ridicat de implementare.

Posibile limitări: Pentru ca această abordare să fie eficientă, în procesul de evaluare ar trebui să includă măsurile de construcție prevăzute.

Metode combinate de reducere a zgomotului, bariere fonice

Pentru a reduce nivelul de zgomot suficient, se pot folosi barierele de zgomot mare de patru metri pe ambele părți ale drumului. În locurile unde s-au aplicat aceste bariere fonice, reacția rezidenților la o barieră de sunet mare de patru metri în fața ușilor a fost una vehementă iar soluția a fost respinsă categoric în prima fază a consultărilor Graafseweg, Alverna 2010 (Olanda). Obiectivele stabilite pentru aceste bariere fonice au fost:

- se îmbunătățesc aspectele legate de mediu, în special reduce zgomotul traficului rutier și a îmbunătăți calitatea aerului,
- se îmbunătățește fluxul de trafic,
- se accentuează zonele "verzi" a zonei înconjurătoare,
- se păstrează aspectul de loc atractiv pentru un trai corect.

Aceasta reprezintă o metodă combinată de reducere a zgomotului. Au fost aplicate măsuri combinate de reducere a nivelului de zgomot cu 10 dB. Pentru a reduce zgomotul traficului rutier sau feroviar se pot adopta cinci măsuri de bază, care, împreună, ar fi la fel de eficace ca barierele de sunet de patru metri înălțime:

Reducerea numărului benzilor de circulație

Reducerea vitezei maxime

Aceasta este o combinație a acestor măsuri, care conduce la o reducere a nivelului de zgomot de peste 10 dB. În cazul drumului sau a căii de rulare parțial scufundată sub nivelul de 0,5 metri au următoarele aspecte:

- bariere de sunet nivel redus au fost concepute pentru ambele părți ale drumului,
- barierele pot avea o suprafață de piatră cum ar fi, un exemplu de implementare al unui drum roman,
- se pot îmbunătăți zonele verzi, bariere pot fi acoperite cu pământ, pentru a permite iarba să crească.
- planurile durabile pot include, de asemenea, un sistem de plantare de arbori,
- se pot reduce limita de viteză nu doar pentru a reduce zgomotul, dar, de asemenea, și a emisiilor de CO₂ astfel se îmbunătățește calitatea aerului și spațiul nou creat este să permită crearea de zone atractive, precum zone pietonale pentru terase de cafenele și restaurant.

Zonele verzi sunt foarte apreciate atât în mediul urban și rural. Efectele benefice de ecologizare înseamnă costurile de menținere a suprafețelor verzi existente care vor ajuta la reducerea zgomotului ambiental produs de traficul rutier și feroviar și îmbunătățirea mediului de sunet perceput.

În raportul Framework Programme (FP7/2007-2013) finanțat de Uniunea Europeană sunt prezentate un set de instrumente ce conține o mare varietate de măsuri de reducere a zgomotului ambiental în mediu urban. Situații de zgomot de trafic sunt adesea complexe și o singură măsură de atenuare a zgomotului este rareori suficientă. Un instrument de reducere a zgomotului propus poate duce la scăderea cu 2-3 dB(A) a nivelului de zgomot, deci este nevoie de o combinație adecvată de măsuri pentru a obține un efect mai mare. Trebuie remarcat faptul că majoritatea reducerilor de zgomot estimate au fost calculate folosind metode numerice avansate, în detrimentul unor măsurători în situații reale, deci o incertitudine non-neglijabilă este mai mult decât previzibilă în mediu real. Pentru a minimiza această incertitudine, toate metodele de estimare au fost validate fiind aplicate în situații care sunt cât mai realist posibil. În plus, deprecierea în performanță din cauza efectelor meteo a fost estimat pentru anumite cazuri prin modelarea efectelor vântului. Studiul încurajează testarea și evaluarea în continuare a metodelor de reducere a zgomotului folosind zone verzi.

Bariere convenționale sunt realizate din lemn, metal, sau beton. Cu toate acestea, materialele alternative pot fi mai eficiente din punct de vedere al costurilor, pot oferi o mai bună de reducere a zgomotului, și pot îmbunătăți valorile estetice. Exemplele includ materiale reciclate de la industriile și comunitățile locale precum și materiale naturale, cum ar fi pietre, sol și vegetație.

Proiectul Framework Programme (FP7/2007-2013) finanțat de Uniunea Europeană a dezvoltat și evaluat mai multe soluții inovatoare de bariere de zgomot, inclusiv bariere cu înălțime mică, bariere ușoare la poduri, bariera de vegetație, și vegetație de pământ de diferite structuri. S-a testat, de asemenea, un nou tip de bariera, numita bariera fonică cristal, care constă din un set de cilindri structurați într-un mod care pot reduce zgomotului în regiunile de frecvență specifice.

În mod ideal, un material absorbant de zgomot poros ar trebui să aibă o impedanță apropiată de cea a aerului, pentru a preveni reflecții, oferind în același timp o mare atenuare. Aceste două cerințe sunt dificil de realizat din materialele omogene, și poate fi mai ușor de realizat în materiale stratificate sintetice. Probele din material polimeric reciclat cu structură stratificată s-au produs în cadrul proiectului de îmbunătățire a capacității de absorbție a zgomotului s-a constatat că acestea pot reduce nivelul de zgomot cu, cu 20-40%. Cercetările proiectului Proiectul Framework Programme (FP7/2007-2013) finanțat de Uniunea Europeană privind nivelul și capacitatea de absorbție a sistemelor formate din sol și plante sugerează că nivelul de absorbție a solului este controlat în mare măsură de tipul de solului și cantitatea de umiditate. Un strat de densitate joasă de sol dezvoltat în cadrul proiectului afișează un coeficient de absorbție acustică dependent de frecvență aproape de cea a unui strat de vată de sticlă de aceeași grosime.

Prezența de frunze, pe o suprafață mare pot îmbunătăți considerabil absorbția acustică de într-o gamă largă de frecvențe. Sporirea absorbției acustică depinde de tipul de plantă, cantitatea de frunze pe plantă, și totală suprafața foliată într-o unitate de volum. Un perete verde care conține sol de joasă densitate oferă o alternativă la mai multe tipuri convenționale de bariere acustice, variind în special în joasă și înaltă frecvență. Conceptul cheie este de a furniza un panou continuu mediu stabil și poros, fabricat din deșeuri (de la textile, construcții, și industriile producătoare), care susține plante ce pot asigura o absorbția acustică, au o retenție de apă, și pot modifica climatului local prin intermediul transpirației plantelor.

Barierele de zgomot cu înălțimi mici sunt acele bariere ale căror lățime și înălțime nu depășește 1 m, și reduc zgomotul de rulare de la mașini sau tramvaie. Astfel de bariere pot fi utilizate în zonele urbane

cu densitate mare de locuitori pentru a proteja pietoni de zgomot în apropierea drumurilor sau șine.

Pentru a avea un efect semnificativ barierele cu înălțime mică trebuie să fie situate cât mai aproape de sursa ce generează zgomot. Acest lucru este posibil în situații cu viteză de trafic limitată, cum ar fi centrele orașelor. Într-un spațiu deschis, o barieră dreaptă nu mai mare de 1-m a realizată dintr-un amestec de 40 cm, la nivel de fibre naturale și minerale materiale, cu un miez rigid, instalat de-a lungul a două benzi rutier poate reduce potențial zgomotul traficului rutier cu aproximativ 9 dB (A), în comparație cu o situație neprotejată, într-o regiune aflată la 2-5 m în spatele barierei, înălțimea receptorului fiind 1-3 m.

Pentru tramvaie, reducerea zgomotului suplimentar obținut prin adăugarea încă a unei bariere centrale este de aproximativ 8 dB (A), comparativ cu o singură barieră amplasată lângă calea ferată, care reduce zgomotul de aproximativ 12 dB (A).

În cazul unui gabion standard de 1m din pietre 15-20 cm, dimensiuni de-a lungul unui drum urban cu două benzi, reducerea zgomotului este 3-8 dB (A), în comparație cu un drum fără barieră de protecție, pentru un receptor situat la 2-50 m în spatele barierei și 1-5 m deasupra solului. Înlocuirea cu pietre și argilă va atenua sunetul suplimentar (A).

Subiect: Zgomot legat de orice tip de sursă.

Descriere: reducerea nivelelor de zgomot la sursă.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere mare a zgomotului, între 3 și 10 dB(A).

Costul estimat: Cost mediu de implementare.

Posibile limitări: Pentru ca această abordare să fie eficientă, în procesul de evaluare ar trebui să includă măsurile de construcție.

Numărul persoanelor expuse la valori ale L_{zsn} și L_n înainte și după aplicarea măsurilor de reducere a zgomotului, pe rutier și feroviar ușor (tramvai), dar și persoanele care beneficiază de aceste măsuri poate fi consultat în tabelul 23.

Tabel nr. 24 Numărul de persoane expuse la valori ale L_{zsn} și L_n înainte și după aplicarea măsurii și numărul persoanelor care beneficiază de măsuri (în sute)

Numărul de persoane care sunt afectate inițial, după aplicarea măsurii și care beneficiază după aplicarea măsurii (în sute)							
Măsură: Reabilitarea tramei stradale (trafic rutier)							
Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale L_{ZSN} cuprinse între (dB)				Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale L_N cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
123	68	19	1	27	2	0	0
Numărul de persoane expuse la valori ale L_{ZSN} cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii				Numărul de persoane expuse la valori ale L_N cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
114	60	15	0	21	1	0	0
Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale L_{ZSN} cuprinse între (dB)				Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale L_N cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
9	8	4	1	6	1	0	0
Măsură: Reducerea vitezei la 40 km/h (trafic rutier)							
Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale L_{ZSN} cuprinse între (dB)				Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale L_N cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
123	68	19	1	27	2	0	0
Numărul de persoane expuse la valori ale L_{ZSN} cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii				Numărul de persoane expuse la valori ale L_N cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii			

60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
88	39	4	0	6	0	0	0
Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale LZSN cuprinse între (dB)				Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale LN cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
35	29	15	1	21	2	0	0
Măsură: Devierea traficului greu (trafic rutier)							
Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale LZSN cuprinse între (dB)				Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale LN cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
123	68	19	1	27	2	0	0
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii				Numărul de persoane expuse la valori ale LN cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
73	21	2	0	11	1	0	0
Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale LZSN cuprinse între (dB)				Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale LN cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
50	47	17	1	16	1	0	0
Măsură: Îmbunătățirea căii de rulare (trafic feroviar ușor - tramvai)							
Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale LZSN cuprinse între (dB)				Numărul inițial de persoane (în sute) expuse la valori ale LN cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
6	0	0	0	1	0	0	0
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii				Numărul de persoane expuse la valori ale LN cuprinse între (dB) în urma aplicării măsurii			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
0	0	0	0	0	0	0	0
Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale LZSN cuprinse între (dB)				Numărul de persoane (în sute) care beneficiază după aplicarea măsurii, expuse la valori ale LN cuprinse între (dB)			
60-64	65-69	70-74	>75	55-59	60-64	65-69	>70
6	0	0	0	1	0	0	0

Unități de învățământ, spitale și alte clădiri sensibile la zgomot de pe teritoriul Municipiului Botoșani sunt în număr total de 38 (9 grădinițe, 20 școli, 6 spitale și 3 clădiri instituționale) (Tabel 24). În general, pentru indicatorul LZSN, sunt afectate într-un interval de 60 - 69 dB datorită traficului rutier. După aplicarea măsurilor s-ar surprinde o reducere a acestora astfel:

- un număr de 3 grădinițe se vor regăsi în zona liniștită, la valori dB de sub 60
- un număr de 6 școli, se vor regăsi în zona liniștită, la valori dB de sub 60
- un număr de 4 spitale se vor regăsi în zona liniștită, la valori dB de sub 60
- un număr de 2 clădiri instituționale sensibile se vor regăsi în zona liniștită, la valori dB de sub 60.

Tabel nr. 25 Unități de învățământ, spitale și alte clădiri sensibile la zgomot, Lzsn

Nume unitate / clădire sensibilă la zgomot	Interval dB din modelarea inițială	Interval dB în urma aplicării măsurii de reabilitare a tramei stradale (trafic rutier)	Interval dB în urma aplicării măsurii de reducere a vitezei la 40 km/h (trafic rutier)	Interval dB în urma aplicării măsurii de deviere a traficului greu (trafic rutier)
Grădinița nr. 1	60 - 74	60 - 74	60 - 69	60 - 69
Grădinița nr. 2	60 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64
Grădinița nr. 9	60 - 69	60 - 69	60 - 69	60 - 64
Grădinița nr. 10	65 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64
Grădinița nr. 15	60 - 69	60 - 69	60 - 69	60 - 64
Grădinița nr. 18	60 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64
Grădinița nr. 24	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 59
Grădinița nr. 25	60 - 64	60 - 64	55 - 59	50 - 59
Grădinița Sandi Belle	60 - 64	60 - 64	55 - 59	55 - 59
Școala Gimnazială nr. 3	60 - 69	60 - 69	60 - 69	60 - 64
Școala Gimnazială nr. 10	60 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64
Scoala Gimnaziala Nr. 11	60 - 74	60 - 74	60 - 69	60 - 69
Școala Gimnazială Ștefan cel Mare nr. 14	60 - 74	60 - 74	60 - 69	60 - 69
Școala Gimnazială Sf. Nicolae	60 - 69	60 - 69	60 - 69	60 - 64
Școala Gimnazială Elena Rareș	60 - 74	60 - 74	60 - 69	60 - 69
Școala Gimnazială Ștefan cel Mare	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 54
Liceul de Științe ale Naturii Grigore Antipa	60 - 74 și peste >75	60 - 74 și peste >75	60 - 74	60 - 74
Liceul Tehnologic Petru Rares	60 - 74	60 - 74	60 - 74	60 - 69
Colegiul Național A. T. Laurian	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 59
Colegiul Național Mihai Eminescu	60 - 64	60 - 64	60 - 64	50 - 59
Colegiul de Arte Ștefan Luchian	60 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64

Colegiul Economic Octav Onicescu	60 - 74	60 - 74	60 - 69	60 - 64
Colegiul Tehnic Gheorghe Asachi	60 - 64	60 - 64	55 - 59	55 - 59
Școala Populară de Arte și Meserii	60 - 74	60 - 74	60 - 69	60 - 64
Școala Postliceală Prof. Dr. Enescu Longinus	60 - 74	60 - 74	60 - 74	60 - 69
Școala Profesională de Cooperație	60 - 64	60 - 64	55 - 59	55 - 59
Școala de Arte și Meserii	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 59
Grupul Școlar Agricol Petru Rareș	60 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64
Centrul de Studii Ștefan cel Mare și Sfânt	60 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64
Spitalul de Psihiatrie	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 59
Spitalul de Copii Sf. Paraschiva	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 59
Spitalul de Obstetrică-Ginecologie	60 - 69	60 - 69	60 - 64	60 - 64
Spitalul Județean de Urgență Mavromati	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 59
Centrul de Transfuzie Sangvină	60 - 64	60 - 64	60 - 64	60 - 64
Centrul de Recuperare pentru Copii cu Handicap	60 - 64	60 - 64	50 - 59	50 - 59
Consiliul Județean al Persoanelor Vârstnice	60 - 64	60 - 64	60 - 64	60 - 64
Biblioteca Județeană	60 - 64	60 - 64	60 - 64	55 - 59
Instituția Prefectului	60 - 64	60 - 64	55 - 59	55 - 59

Unități de învățământ sensibile la zgomot de pe teritoriul Municipiului Botoșani sunt în număr total de 9 (1 grădinițe și 8 școli) (Tabel 25). În general, pentru indicatorul LN, sunt afectate într-un interval de 55 - 59 dB datorită traficului rutier. După aplicarea măsurilor s-ar surprinde o reducere a acestora astfel:

- un număr de 1 grădinițe se vor regăsi în zona liniștită, la valori dB de sub 60

- un număr de 4 școli, se vor regăsi în zona liniștită, la valori dB de sub 60

În ceea ce privește spitalele și clădirile instituționale sensibile la valori dB ale LN, nu au fost identificate cazuri care să fie predispuse la valori de zgomot peste limita permisă.

Tabel nr. 26 Unități de învățământ, spitale și alte clădiri sensibile la zgomot, Lnoapte

Nume unitate/ clădire sensibilă la zgomot	Interval dB din modelarea inițială	Interval dB în urma aplicării măsurii de reabilitare a tramei stradale (trafic rutier)	Interval dB în urma aplicării măsurii de reducere a vitezei la 40 km/h (trafic rutier)	Interval dB în urma aplicării măsurii de deviere a traficului greu (trafic rutier)
Grădinița nr. 1	55 - 59	55 - 59	50 - 54	50 - 54
Scoala Gimnaziala Nr. 11	50 - 59	55 - 59	55 - 59	55 - 59
Școala Gimnazială Ștefan cel Mare nr. 14	50 - 59	55 - 59	55 - 59	55 - 59
Școala Gimnazială Elena Rareș	50 - 59	55 - 59	50 - 59	55 - 59
Liceul de Științe ale Naturii Grigore Antipa	55 - 64	55 - 64	55 - 59	55 - 59
Liceul Tehnologic Petru Rares	50 - 59	55 - 59	50 - 54	55 - 59
Colegiul Economic Octav Onicescu	55 - 59	55 - 59	50 - 54	50 - 54
Școala Populară de Arte și Meserii	55 - 59	55 - 59	50 - 54	55 - 59
Școala Postliceală Prof. Dr. Enescu Longinus	55 - 59	55 - 59	55 - 59	55 - 59

În ceea ce privește traficul feroviar ușor (tramvai), pentru Municipiul Botoșani, nu există clădiri care să fie predispuse la valori dB Ln și Lzsn peste limitele permise.

Ațiuni și măsuri pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, pentru reducerea zgomotului cauzat de traficul rutier și traficul feroviar inclusiv măsurile de conservare a zonelor liniștite (ANEXA 3).

Zonă liniștită într-o aglomerare reprezintă o zonă delimitată de către autoritățile competente, care nu este expusă unei valori a indicatorului Lzsn sau a vreunui alt indicator de zgomot, mai mare decât valoarea limită în vigoare, indiferent de sursa de zgomot.

Prin urmare la identificarea zonelor liniștite s-au luat în considerare suprafețele din tabelul 26

Tabel nr. 27 Suprafețele considerate ca fiind zone liniștite

Nr.crt.	Obiectivul	Suprafața (ha)	Amplasamentul
---------	------------	----------------	---------------

1.	Parcul Eminescu	7,67	Între Str. Mihai Eminescu pe latura Nord-St și Str. Varmav pe latura Sud-Vest
----	-----------------	------	---

Se consideră de către Primăria Municipiului Botoșani, ca zonă liniștită suprafața centrală de 4,5 ha, din totalul suprafeței de 7,67 ha, asigurându-se astfel încadrarea acesteia în limitele $L_{zsn} = 45 \text{ dB(A)}$ și $L_n = 45 \text{ dB(A)}$.

În prezentul document s-a optat pentru prezentarea valorilor de zgomot după aplicarea celor 3 scenarii de reducere a zgomotului rutier doar pentru indicativul L_{zsn} deoarece activitățile de recreere și relaxare a cetățenilor Municipiului Botoșani se realizează pe timp de zi (Figura 40, Figura 41, Figura 42).

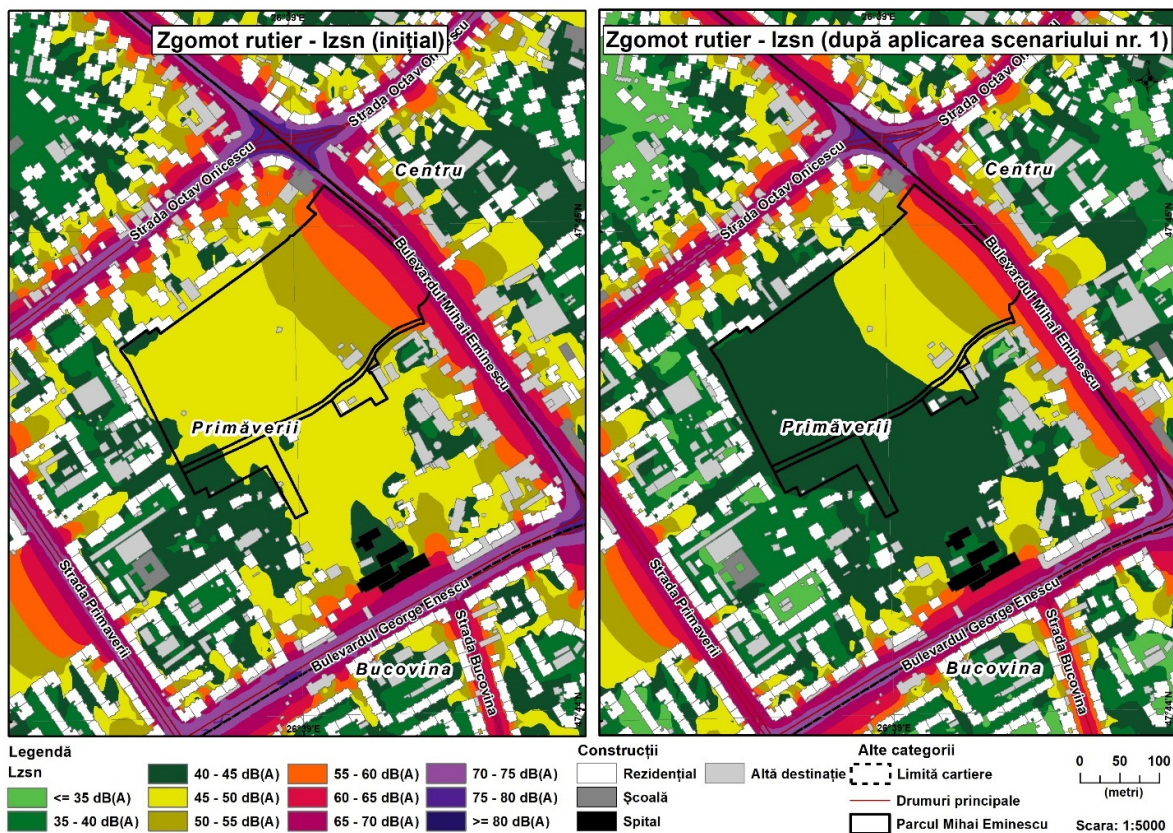


Figura nr. 40 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, L_{zsn} (inițial și după aplicarea scenariului 1)

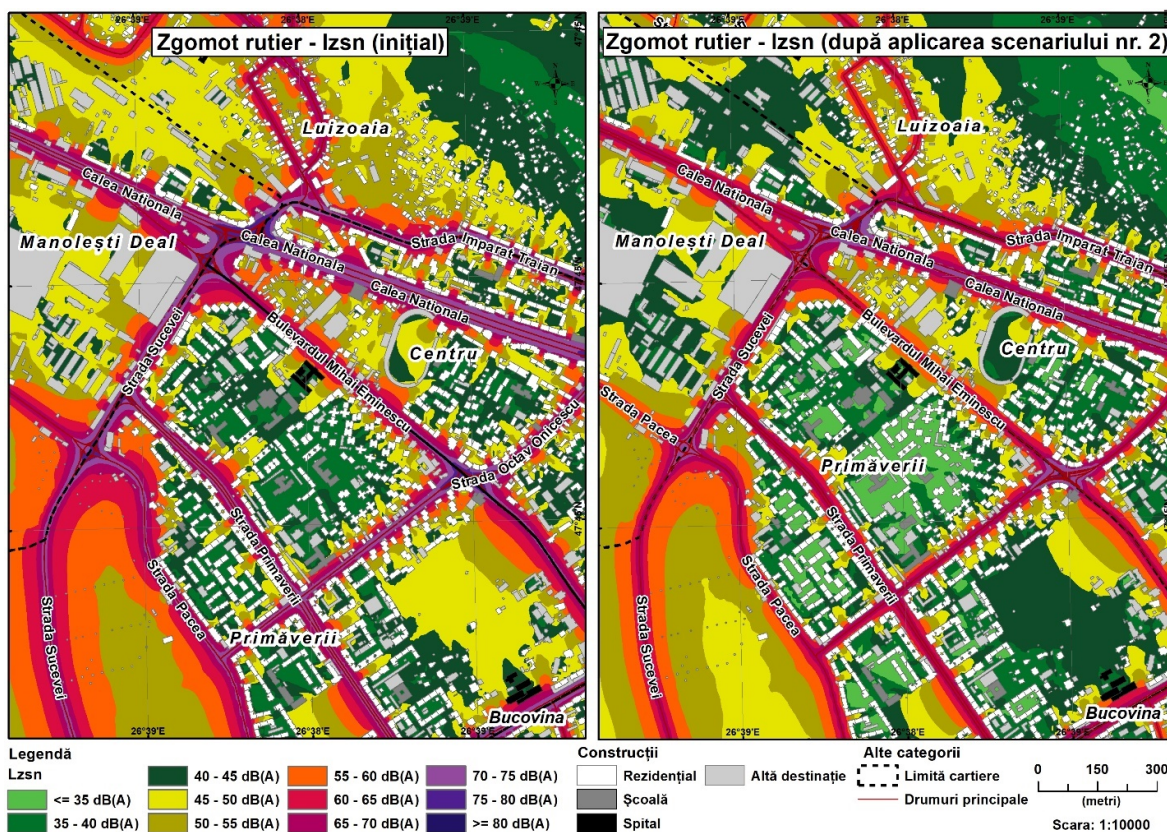


Figura nr. 41 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (inițial și după aplicarea scenariului 2)

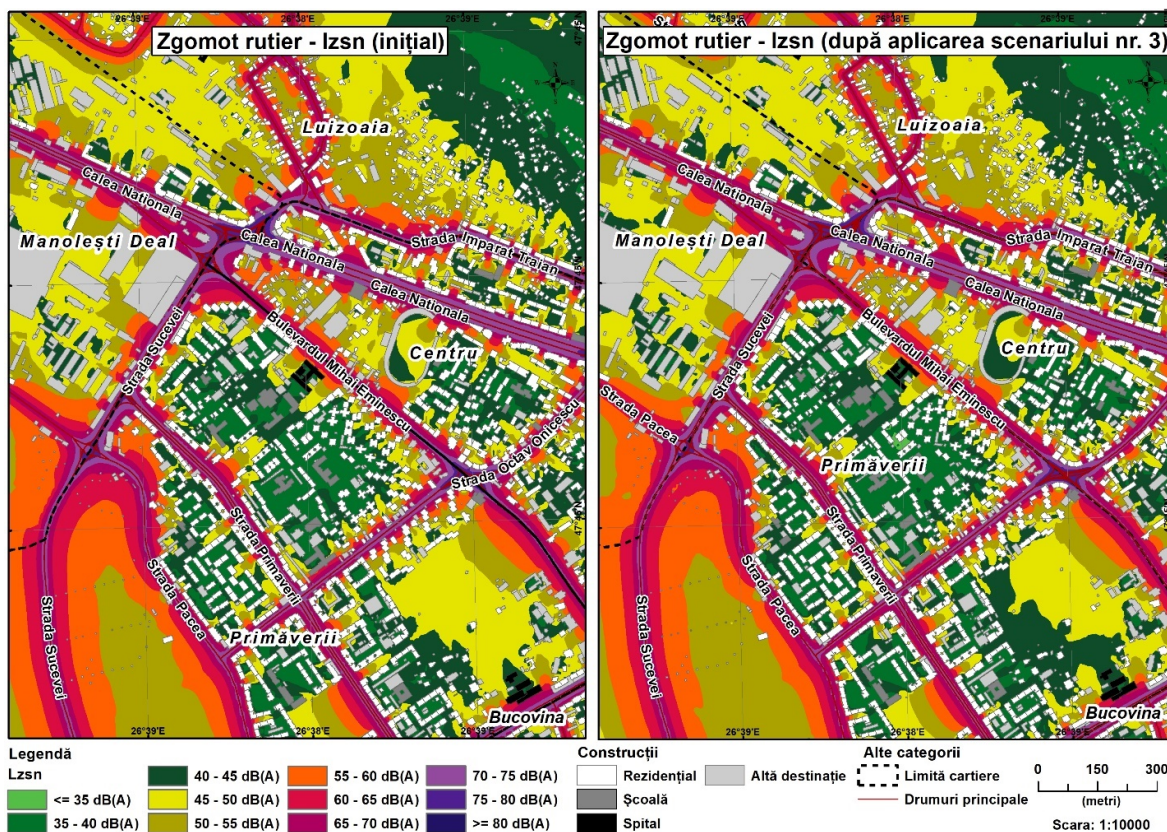


Figura nr. 42 Zoom din harta strategică de zgomot rutier, Lzsn (inițial și după aplicarea scenariului 3)

Pentru conservarea acestuia trebuie asigurate anumite condiții cum ar fi:

- limitarea autorizării activităților generatoare de zgomot în zona parcului Eminescu și în imediata

- vecinătate a acestuia,
- monitorizarea nivelului de zgomot pentru fiecare tip de sursă de zgomot în arealele adiacente parcului Eminescu,
- restricția de viteză a autovehiculelor la 30 Km/h între Str. Octav Onicescu și Bd. George Enescu (segment de arteră rutieră pavat cu piatră cubică ce prezintă un nivel de zgomot de $L_{zsn} = 60-65$ dB și $L_n = 45-50$ dB față de maximul admisibil de 45dB).

14. Strategii pe termen lung

În continuare se prezintă abordările principale care trebuie luate în considerare în cadrul unei strategii pe termen lung pentru reducerea zgomotului:

- Planificarea teritorială și proiectarea urbanistică.
- Planificarea teritorială și urbanistică constituie un instrument puternic de prevenire a poluării fonice în cadrul organizării spațiului dintr-o localitate. O alocare corespunzătoare a utilizării spațiului disponibil, o dimensionare corectă a infrastructurii de transport și o dezvoltare a sistemelor de transport public, pot contribui la dezvoltarea sustenabilă a urbei cu o incidență a poluării sonore asupra populației mai mică.
- Planificarea urbană trebuie să se asigure ca o creștere compactă și nu difuză, adică să tindă spre o ocupare rațională a terenului și nu spre o ocupare masivă.

Rolul infrastructurilor este fundamental pentru obținerea unei gestionări optime a traficului, motiv pentru care construcția de noi drumuri poate favoriza aplicarea măsurilor care să reducă nivelele sonore în aglomerații și să contribuie la o îmbunătățire a calității vieții.

Mărirea lățimii străzilor și a bulevardelor în dezvoltarea noilor planuri urbanistice și în reforma zonelor urbane consolidate presupune crearea de drumuri mai largi, de preferat cu sens unic, care prin natura dimensiunilor lor să poată cu ușurință include măsuri care să încurajeze mersul pe jos, cu bicicleta prin încorporarea benzilor pentru biciclete sau utilizarea transportului public.

Se recomandă implementarea soluțiilor prezentate în Planul Integrat de Dezvoltare Urbană și realizarea următoarelor proiecte:

- Fluidizarea traficului în zona centrală a Municipiului Botoșani prin construcția unui pasaj și a unui parking subteran. Proiectul implică construcția unui pasaj care să facă legătura între centrul istoric și cel civic (Pietonal Bancare - Parcare Elvila), și care să includă accesul la un parcaj subteran în zona centrală a municipiului, cu o capacitate de circa 400 de locuri, pe mai multe niveluri, dotat cu lift și cu mai multe intrări și ieșiri. Soluțiile tehnice sunt stabilite prin Studiul de Mobilitate.
- Rețea de stații self-service de închiriere de biciclete în Municipiul Botoșani. Proiectul prevede amenajarea a peste 30 km de piste de biciclete, amenajarea a 5 stații de închiriere și achiziționarea a 250 de biciclete.
- Implementarea dirijării traficului prin sistemul de “undă verde” ceea ce înseamnă de fapt sincronizarea sau interconectarea mai multor semafoare, cu ajutorul programelor de simulare a “undeii verzi” de exemplu programele AS 26, GW TOOL).
- Încurajarea utilizării mijloacelor de transport cu energie alternativă (mopede electrice, mașini electrice etc.).

15. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete, evaluarea cost-eficiență, evaluarea cost-profit; (ANEXA 3)

16. Prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune

În funcție de măsurile care vor fi aprobate prin Consiliul Local se va putea face o prognoză privind implementarea și rezultatele planului de acțiune.

ANEXA 2

LISTA PROIECTELEOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI

Nr.	Titlul proiectului	Prioritatea din SDL în care se încadrează	Corelarea cu obiectivele EUROPA 2022	Probleme abordate (corelare cu SWOT)	Descrierea proiectului	Bugetul estimativ (EURO)	Surse de finanțare	Calendar indicativ de implementare
1	Reabilitarea și modernizarea străzilor orășenești din Municipiul Botoșani	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul Municipiului Botoșani	Promovarea unor sisteme de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii or rețelelor majore.	1. Rețeaua de străzi orășenești este doar parțial modernizată, zonele cele mai puțin accesibile fiind cele periferice 2. Mobilitatea redusă între zonele rezidențiale, economice, comerciale, turistice, etc. ale municipiului 3. Nivelul ridicat de poluare și siguranța redusă în trafic datorită calității deficitare a infrastructurii rutiere	Proiectul implică reabilitarea și modernizarea infrastructurii stradale, a trotuarelor, amenajarea de parcuri laterale, de scuaruri. În total sunt vizati circa 60 km de străzi (a se vedea Anexa 2), care în prezent sunt de pământ, pietruiti sau betonați, sau a căror stare tehnică este nesatisfăcătoare, în pofida faptului că beneficiază de îmbrăcăminte asfaltică.	16.500.000	Bugetul local POR 2020- 2023	2020-2023
2	Rețea de stații self-service de	Asigurarea conectivității	Promovarea unor sisteme	1. Mobilitatea în Municipiul Boto	Proiectul prevede	2.500.000	POR 2020 – 2023 Bugete locale	2016 -2023

ANEXA 2
LISTA PROIECTELEOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOȘANI

	închiriere de biciclete în Municipiul Botoșani	și mobilității la nivelul Municipiului Bot șani	de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructuril or re țelelor majore	șani este redusă, din cauza traficului rutier intens 2.Transportul ecologic se practică la scară redusă	amenajarea a peste 30 km de piste de biciclete, amenajarea a 5 sta ții de închiriere și achizi ționarea a 250 de biciclete			
3	Fluidizarea traficului în zona centrală a Municipiului Botoșani, prin construcția unui pasaj și a unui parking subteran	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul Municipiului Botoșani	Promovarea unor sisteme de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructuril or rețelelor majore.	1. Traficul rutier din zona centrală a Municipiului Botoșani este intens și congestionat, ceea ce generează un nivel ridicat de poluare și o mobilitate redusă 2. Numărul locurilor de parcare din zona centrală a municipiului este redus	Proiectul implică construcția unui pasaj care să facă legătura între centrul istoric și cel civic (Pietonal Bancare - Parcare Elvila), și care să includă accesul la un parcaj subteran în zona centrală a municipiului, cu o capacitate de circa 400 de locuri, pe mai multe niveluri, dotat cu lift și cu mai multe intrări și ieșiri.	17.000.000	Bugetul local POR 2020 - 2023	2020 -2023

ANEXA 2

LISTA PROIECTELOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI

					Soluțiile tehnice vor fi stabilite prin Studiul de Mobilitate în curs de elaborare			
4	Achiziționarea de material rulant nou pentru transportul cu tramvaiul în Municipiul Botoșani	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul Municipiului Botoșani	Promovarea unor sisteme de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii or rețelelor majore	1. Infrastructura de transport cu tramvaiul din municipiul Botoșani este uzată fizic și moral 2. Numărul cetățenilor care utilizează transportul în comun este redus 3. Traficul auto intens este o sursă majoră de zgomot	Proiectul prevede achiziționarea de material rulant nou pentru transport cu tramvaiul (20 buc), care să ofere condiții superioare de confort pasagerilor (aer condiționat, sistem GPS, platformă joasă, etc.)	34.000.000	Bugetul local POR 2020 - 2023	2015 -2023
5	Reabilitarea infrastructurii de transport cu tramvaiul din municipiul Botoșani	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul Municipiului Botoșani	Promovarea unor sisteme de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii or rețelelor	1. Infrastructura de transport cu tramvaiul din municipiul Botoșani este uzată fizic și moral 2. Numărul cetățenilor care	Proiectul implică modernizarea și reabilitarea căii de rulare a tramvaielor din municipiu (17 km), inclusiv modernizarea	25.000.000	Bugetul local POR 2020 - 2022	2020 -2023

ANEXA 2

LISTA PROIECTELOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI

			majore.	utilizează transportul în comun este redus 3. Traficul auto intens este o sursă majoră de zgomot	stațiilor de așteptare, a peroanelor, automatizarea macazelor, modernizarea stațiilor de tracțiune urbană, a sistemului de alimentare cu energie electrică, implementarea unui sistem automat de taxare, etc			
6	Reabilitarea termică a clădirilor publice din Municipiul Botoșani	Asigurarea unei creșteri sustenabile a Municipiului Botoșani	Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de zgomot în toate sectoarele	1. Clădirile publice din Municipiul Botoșani nu sunt izolate termic, ceea ce generează costuri ridicate cu întreținerea acestora 2. Aspectul neplăcut al fațadelor unor clădiri publice din municipiu 3. Emisiile ridicate	Proiectul presupune reabilitarea termică a 10 unități de învățământ preuniversitar (grădinițe de copii și școli generale), inclusiv instalarea de panouri fotovoltaice pentru asigurarea	2,000,000	Bugetul de stat POR 2014- 2020 Bugetele locale	2015-2021

ANEXA 2

LISTA PROIECTELOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOȘANI

				de zgomot generate de sistemele de încălzire	parțială a consumului de energie al acestora.			
7	Reabilitarea termică a blocurilor de locuințe din Municipiul Botoșani	Asigurarea unei creșteri sustenabile a Municipiului Botoșani	Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de zgomot în toate sectoarele	1. Peste jumătate din locuințe amplasate în mediul urban se regăsesc în blocuri de locuințe construite în perioada comunistă 2. Blocurile de locuințe nu sunt izolate corespunzător, ceea ce generează consumuri	Proiectul presupune reabilitarea termică a unui număr de minim 10.000 de apartamente din Municipiul Botoșani, cu utilizarea celor mai noi tehnologii, inclusiv cu considerarea parteneriatului public-privat, cu un mix de finanțare	30,000,000	Bugetul de stat POR 2014- 2020 Fonduri proprii ale proprietarilor	2015-2021
8	Sistem de management al traficului în Municipiul Botoșani	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul Municipiului Botoșani	Promovarea unor sisteme de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii or rețelelor majore.	Lipsa unui sistem de management al traficului la nivelul municipiului Botoșani	Proiectul implică crearea unui centru de comandă și control al traficului, modernizarea și semaforizarea intersecțiilor și a trecerilor de	10,000,000	Bugetul local POR 2020 - 2023	2020 -2023

ANEXA 2

LISTA PROIECTELEOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI

					pietoni, instalarea de indicatoare rutiere și automate de dirijare a circulației, etc., în conformitate cu prevederile Planului de Mobilitate al Municipiului Botoșani			
9	Soluții integrate ITS (IT&C) pt. sistemul de transport urban / metropolitan - Studiu tehnic și de fezabilitate – Sol ITS Soluții integrate ITS (IT&C) pt. sistemul de transport urban / metropolitan - Studiu tehnic și de fezabilitate – Sol ITS	Municipiul Botoșani și localitățile din zona metropolitană extinsă		Lipsa unui sistem de management al traficului la nivelul municipiului Botoșani	Elaborarea unui studiu cu privire la dezvoltarea unui sistem integrat ITS (IT&C) pentru managementul sistemului de transport și servicii conexe pe raza Municipiului Botoșani și a zonei	23.000.000	Bugetul local POR 2020- 2023	2020-2023
10	Construcția unui terminal intermodal pentru pasageri	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul	Promovarea unor sisteme de transport durabile și	1. Lipsa de integrare dintre transportul urban și cel	. Proiectul prevede construcția unui terminal de	5.500,000	POR 2020- 2023 Bugetul de stat Bugetul local	2020-2023

ANEXA 2
LISTA PROIECTELEOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI

	în Municipiul Botoșani	Municipiului Botoșani	eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii or rețelelor majore.	interurban și între diferitele categorii de mijloace de transport 2. Scăderea numărului de pasageri care folosesc transportul în comun 3. Lipsa unui terminal intermodal pentru pasageri	pasageri în zona Gării CFR Botoșani, care să cuprindă o autogară modernă, stație de închiriere biciclete, o parcare de mari dimensiuni, stații de transport în comun, automate de bilete, spații comerciale, etc.			
11	Total artere de circulație	Dezvoltarea serviciilor de transport public în vederea creșterii potențialului turistic	Îmbunătățirea accesului populației cu transportul public la obiectivele turistice din Zona Metropolitană	Lipsa unui sistem de management al traficului turistic, la nivelul municipiului Botoșani		3.000.000	POR 2020- 2030 Bugetul de stat Bugetul local	2020-2030
12	Realizarea de parcuri tip Park&Ride (P&R) la	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul	Promovarea unor sisteme de transport durabile și			6.000.000	POR 2020- 2030 Bugetul de stat Bugetul local	2020-2025

ANEXA 2**LISTA PROIECTELEOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI**

	intrările principale în oraș (ex. : Șoseaua Iașului, Str. Sucevei, str. I.C. Brătianu, Calea Națională dinspre Dorohoi, etc) în directă legătură cu terminale ale transportului public.	Municipiului Botoșani	eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii or rețelelor majore.					
13	Realizarea de parcuri supraetajate sau subterane în zonele rezidențiale pentru eliberarea străzilor de autoturismele parcate neregulamentar (pe trotuar sau pe carosabil) urmând ca străzile a fi reorganizate prin amenajarea pistelor de biciclete și	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul Municipiului Botoșani	Promovarea unor sisteme de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii or rețelelor majore.			4.000.000	POR 2020- 2030 Bugetul de stat Bugetul local	2020-2025

ANEXA 2**LISTA PROIECTELEOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI**

	lărgirea trotuarelor și a spațiilor verzi, oferind domeniul public mai mult pietonilor și mai puțin mașinilor.							
14	Realizarea/completarea/reamenajarea plantațiilor de aliniament stradal cu arbori de înălțime medie și mare și menținerea suprafețelor actuale și implementarea altor suprafețe în vederea creșterii spațiului verde din Aglomerarea Municipiului Botoșani.					2.000.000	POR 2020- 2030 Bugetul de stat Bugetul local	2020-2025
15	Dezvoltarea unor linii de transport rapid de cale ferată (supraterană și subterană) pentru	Asigurarea conectivității și mobilității la nivelul Municipiului Botoșani și conexiunea				100.000.000	POR 2020- 2030 Bugetul de stat Bugetul local	2020-2040

ANEXA 2**LISTA PROIECTELEOR STRATEGICE – ale MUNICIPIULUI BOTOSANI**

	conectarea localităților din aria de influență a Municipiului Botoșani (de ex. tren periurban, metrou etc.)	acestui cu ariile polarizate.						
--	---	-------------------------------	--	--	--	--	--	--