



**Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune
privind diminuarea zgomotului ambiant în
municipiul Craiova**



**Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune
privind diminuarea zgomotului
ambiant în municipiul
CRAIOVA**



Beneficiar	Primăria Municipiului Craiova Direcția Servicii Publice
Denumire contract:	Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova
Nr/Data Contract	148473/20.09.2018
Realizat de:	SC EDG Consult SRL Craiova în colaborare cu Universitatea Politehnică București
Data	2018



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Cuprins

1. Descrierea aglomerării municipiului Craiova.....	4
2. Descrierea arterelor, liniilor de tramvai și zonelor industriale, pentru care au fost realizate hărțile strategice de zgomot	5
2.1. Descrierea arterelor	5
2.2. Descrierea liniilor de tramvai.....	6
2.3. Descrierea zonelor industriale	7
3. Scurtă prezentare a autorității responsabile cu elaborarea planurilor de acțiune conform legislației în vigoare.....	8
4. Scurtă prezentare a cadrului legal care reglementează realizarea Planurilor de acțiune.	8
5. Valori limita utilizate	9
6. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului.....	10
6.1. Identificarea problemelor datorate traficului rutier.....	10
6.2. Identificarea problemelor datorate traficului feroviar (tramvai).....	14
6.3. Identificarea problemelor datorate unităților industriale IPPC din municipiul Craiova.....	14
7. Evaluarea numărului de persoane estimate expuse la zgomot, identificarea problemelor și situațiilor care necesită îmbunătățiri	16
7.1. Evaluarea numărului de persoane expuse la zgomot în municipiul Craiova	16
7.2. Problemele zgomotului	16
8. Sinteza consultărilor publice organizate în vederea elaborării planurilor de acțiune	21
9. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire în municipiul Craiova	28
10. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, inclusiv orice măsuri pentru protejarea zonelor liniștite.....	31



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



10.1. Principii de reducere a zgomotului	31
10.2. Măsuri generale legate de zgomotul rutier.....	32
10.3. Măsuri generale legate de zgomotul feroviar (tramvai).....	36
10.4. Masuri generale legate de zgomotul industrial	36
10.5. Măsuri generale legate de protecția zonelor liniștite	38
11. Strategia pe termen lung cu privire la gestionarea zgomotului ambiant la nivelul comunității	39
12. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete necesare a fi alocate precum și etapizarea acestora, în vederea implementării măsurilor conținute în Planurile de acțiune, evaluare cost-eficiență a implementării măsurilor conținute în Planurile de acțiune, evaluare cost-profit a rezultatelor obținute prin posibila implementare a măsurilor conținute în planurile de acțiune.....	39
13. Prognoze privind evaluarea implementării măsurilor conținute în planul de acțiune (populație estimată care va beneficia de reducerea nivelurilor de zgomot, dacă se implementează aceste masuri corelate cu costurile financiare a implementării acestor măsuri) și evaluarea rezultatelor conținute în Planurile de acțiune (evaluarea măsurilor propuse în corelare cu rezultatele dezbaterilor publice realizate și cu beneficiile obținute prin reducerea nivelurilor de zgomot)	39
14. Hărți de diferență pentru scenariile propuse	43



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



1. Descrierea aglomerării municipiului Craiova

Localizare: Municipiul Craiova, reședința județului Dolj, este situat la 44°20' latitudine nordică și 23°49' longitudine estică, în sudul României, pe malul stâng al Jiului, la ieșirea acestuia din regiunea deluroasă, la o altitudine cuprinsă între 75 și 116 m. Craiova face parte din Câmpia Română, mai precis din Câmpia Olteniei care se întinde între Dunăre, Olt și podișul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului. Orașul este așezat aproximativ în centrul Olteniei, la o distanță de 227 km de București și 68 km de Dunăre. Forma orașului este foarte neregulată, în special spre partea vestică și nordică, iar interiorul orașului, spre deosebire de marginea acestuia, este foarte compact.. (sursa: ro.wikipedia.org).

Suprafață: 8141 ha (sursa: Primăria Mun. Craiova)

Populație: 304.089 locuitori, în scădere cu 5347 locuitori față de anul 2011 (sursa: Institutul Național de Statistică).

Densitatea de populație: 3.735 loc./km²

Climă: Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5 °C iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Relief: Relieful orașului Craiova se identifică cu relieful județului Dolj, respectiv de câmpie. Spre partea nordică se observă o ușoară influență a colinelor, în timp ce partea sudică tinde spre luncă.

2. Descrierea arterelor, liniilor de tramvai și zonelor industrial, pentru care au fost realizate hărțile strategice de zgomot

Descrierea arterelor, a liniilor de tramvai și a zonelor industriale s-a făcut pe baza materialului pus la dispoziție de municipalitatea Craiova astfel s-au utilizat fișierele în extensia Shape (bază GIS).

2.1. Descrierea arterelor

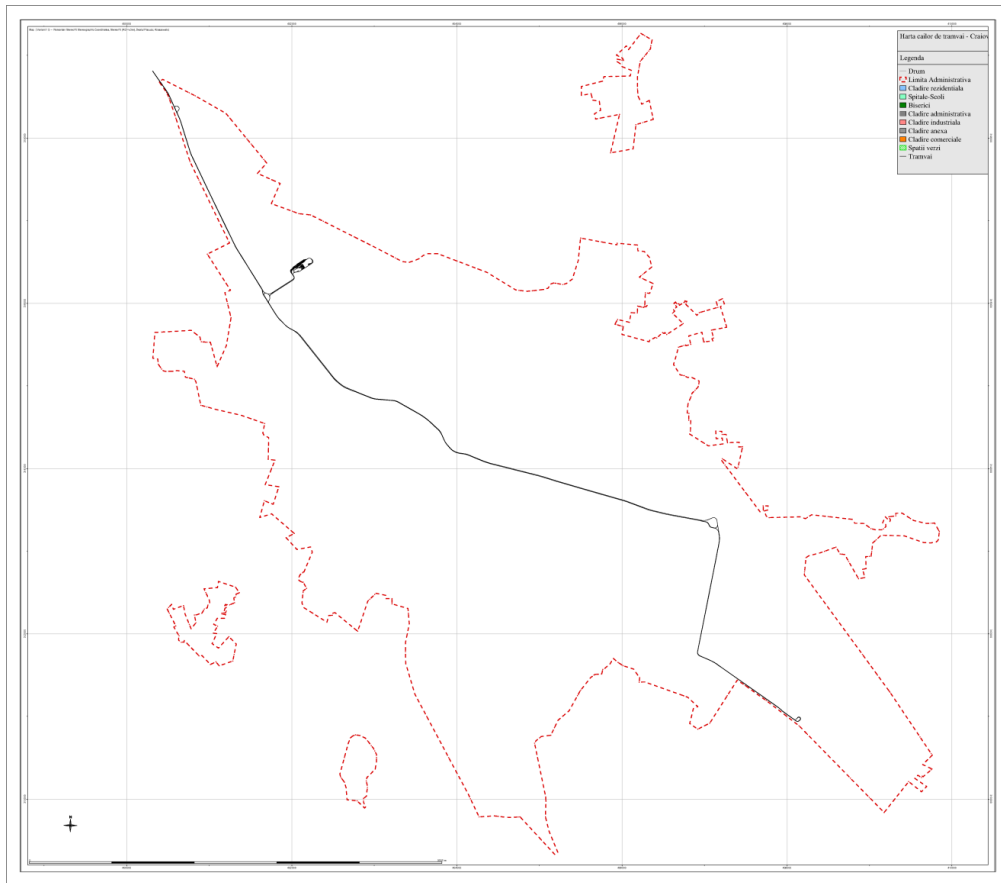
Arterele pentru care s-au realizat hărțile strategice de zgomot sunt evidențiate în imaginea de mai jos



Harta drumurilor din Municipiul Craiova

2.2. Descrierea liniilor de tramvai

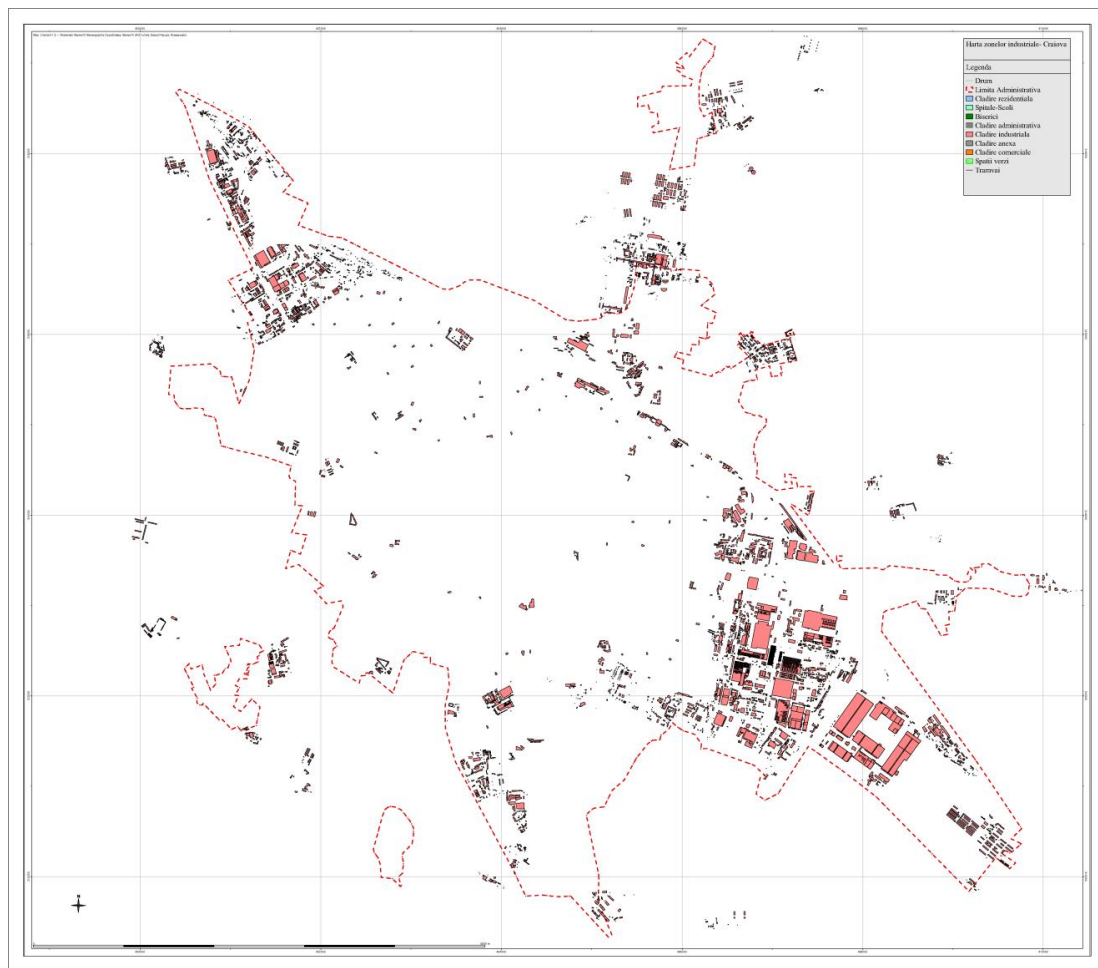
Liniile de tramvai pentru care s-au realizat hărțile strategice de zgomot sunt evidențiate în imaginea de mai jos



Harta liniilor de tramvai din Municipiul Craiova

2.3.Descrierea zonelor industriale

Zonele industriale pentru care s-au realizat hărțile strategice de zgomot sunt evidențiate în imaginea de mai jos



Harta zonelor industriale din Municipiul Craiova



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



3. Scurta prezentare a autorității responsabile cu elaborarea planurilor de acțiune conform legislației în vigoare

Primăria Municipiului Craiova este autoritatea responsabilă pentru realizarea cartării zgomotului și elaborarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune pentru aglomerările aflate în administrarea lor, potrivit prevederilor HG 321/2005 reactualizată.

4. Scurta prezentare a cadrului legal care reglementează realizarea Planurilor de acțiune.

Cadrul legislativ român, de care trebuie să se țină cont, este prezentat în tabelul de mai jos:

Transpunerea Directivei 2002/49/CE în legislația română	
HG nr. 321/2005 (MO nr. 19/10.01.2008) privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant (republicat) și HG nr. 1260 (MO nr 15/ 19.01.2013), Hotărârea nr. 944/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.	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



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



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 Lzsn și Lnoapte, 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 referă la Directiva 2002/49/CE	

5. Valori limita utilizate

Valorile limită stabilite atât pentru cartografierea strategică a zgomotului din Municipiul Craiova, cât și pentru elaborarea Planurilor 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 10 privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora, atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte, 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



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006.

Limitele maxime de zgomot admise, pentru diferite surse de zgomot

Lzsn – dB(A)		Lnoapte – dB(A)
Surse de zgomot	Valori maxime permise	Valori maxime permise
Străzi, drumuri și autostrăzi	70	60
Cai ferate	70	60
Aeroporturi	70	70
Zone industriale	65	60
Porturi (activități de transport feroviar și rutier din interiorul portului)	70	60
Porturi (activități industriale din interiorul portului)	65	60

6. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului

Sinteza cartării zgomotului prezintă evaluarea rezultatelor obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot evidențiind implementarea Directivei Europene de realizare a hărților acustice și a datelor asociate cu expunerea la zgomot pentru sursele de zgomot:

- Trafic rutier
- Trafic feroviar
- Zgomot industrial

6.1. Identificarea problemelor datorate traficului rutier

Pentru rețeaua de drumuri a Municipiului Craiova, s-au folosit fișiere cu stratul GIS al limitelor de carosabil a drumurilor, furnizate de către Primăria Craiova, luându-se în calcul drumurile care au un aport important la zgomotul generat de traficul rutier.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Pentru Municipiul Craiova zgomotul produs de traficul rutier este cea mai importantă și răspândită sursă a poluării fonice și a neplăcerilor cauzate de aceasta. Drumurile au o capacitate redusă iar numărul mare de vehicule generează niveluri ridicate de zgomot.

Din Harta de zgomot, de conflict, și din anexele puse la dispoziție, privind traficul rutier în regim Lzsn și Lnoapte se observă atingerea pragului de 70 dB pentru Lzsn respectiv 60dB pentru Lnoapte pentru mai multe străzi și bulevarde importante din Municipiul Craiova, care se consideră a fi cu impact semnificativ al zgomotului asupra populației.

Astfel pe baza hărților de zgomot ale traficului rutier putem afirma următoarele:

ZIUA Nivelul de zgomot este depășit cu peste 5 dB pe fațada clădirilor situate lângă următoarele străzi

- Strada Maria Tănase
- Strada Brestei
- Strada Carol I
- Strada Potelu
- Calea Unirii [DN 55]
- Strada Râului

Nivelul de zgomot este depășit cu până la 5 dB pe fațada clădirilor situate lângă următoarele străzi

- Bulevardul Știrbei Voda
- Bulevardul 1 Mai
- Strada Gheorghe Bibescu
- Bulevardul Nicolae Romanescu [DN 55]
- Strada Bucura
- Strada Caracal [DN 6]
- Strada Ana Ipătescu
- Bulevardul Gheorghe Chițu
- Strada Alexandru Macedonski [DN6]



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



- Strada Simion Bărnuțiu
- Strada Sfinții Apostoli
- Strada Împăratul Traian
- Strada Henri Coandă
- Strada Caracal [DN 6]
- Strada Arieș [DN 6]
- Bulevardul Nicolae Titulescu [DN 6]
- Strada Constantin Brâncuși
- Calea București [DN 65]
- Bulevardul Decebal [DN 65 F]
- Bulevardul Carol I
- Strada Frații Golești [DN 65 C]
- Bulevardul Dacia [DN 65 F]
- Strada Principatele Unite
- Strada Amaradiei [DN 6 B]
- Strada Pașcani
- Strada Iancu Jianu
- Bulevardul Tineretului
- Bulevardul Oltenia
- Strada Constantin Brâncoveanu
- Strada George Enescu
- Strada Stefan Cel Mare
- Strada Păltiniș
- Strada Bariera Vâlcei [DN 65 C]

Sarcina de zgomot ridicată a arterelor de circulație se datorează în primul rând traficului ridicat de autovehicule și în unele cazuri configurației stradale (străzi înguste).

Noaptea, conflict mai mare de 5 dB avem în jurul clădirilor situate în următoarele străzi:

- Strada Maria Tănase



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



- Strada Brestei
- Strada Carol I
- Strada Potelu
- Calea Unirii [DN 55]
- Strada Râului

NOAPTEA se observă conflicte de 0-5 dB în jurul mai multor clădiri, situate în următoarele străzi:

- Strada Bucovăț
- Strada Brândușa
- Aleea 2 Râului
- Strada Brazda Lui Novac
- Calea Unirii [DN 55]
- Strada Popoveni
- Bulevardul Știrbei Voda
- Bulevardul 1 Mai
- Strada Gheorghe Bibescu
- Bulevardul Nicolae Romanescu [DN55]
- Strada Bucura
- Strada Caracal [DN 6]
- Strada Ana Ipătescu
- Bulevardul Gheorghe Chițu
- Strada Alexandru Macedonski [DN 6]
- Strada Simion Bărnuțiu [DN 55]
- Strada Sfinții Apostoli
- Strada Împăratul Traian
- Strada Henri Coandă
- Strada Caracal [DN6]
- Strada Arieș [DN 6]
- Bulevardul Nicolae Titulescu [DN 6]
- Strada Constantin Brâncuși



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



- Calea București [DN 65]
- Bulevardul Decebal [DN 65 F]
- Bulevardul Carol I
- Bulevardul Dacia [DN 65F]
- Strada Principatele Unite
- Strada Amaradiei [DN 6 B]
- Strada Pașcani
- Strada Iancu Jianu
- Bulevardul Tineretului
- Bulevardul Oltenia
- Strada Constantin Brâncoveanu
- Strada George Enescu
- Strada Stefan Cel Mare
- Strada Păltiniș
- Strada Bariera Vâlcei [DN 65 C]

6.2. Identificarea problemelor datorate traficului feroviar (tramvai)

Din harta de zgomot pentru întreaga zi (L_{zsn}) se poate stabili că nu există sarcină de zgomot semnificativă care să depășească valorile limita admise pentru teritoriul administrativ al Municipiului Craiova.

Din harta de zgomot pentru noapte (L_{noapte}) se poate stabili că nu există sarcină de zgomot semnificativă care să depășească valorile limita admise pentru teritoriul administrativ al Municipiului Craiova.

6.3. Identificarea problemelor datorate unităților industriale IPPC din municipiul Craiova

Din harta de zgomot pentru întreaga zi (L_{zsn}) se poate stabili că există o clădire cu 3 locuitori afectată de o sarcină de zgomot care depășește valorile limita admise cu până la 5 dB pentru teritoriul administrativ al Mun. Craiova.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Din harta de zgomot pentru noapte (L_{noapte}) se poate stabili că exista o clădire cu 3 locuitori afectata de o sarcină de zgomot care depășește valorile limita admise cu pana la 5 dB pentru teritoriul administrativ al Mun. Craiova.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



7. Evaluarea numărului de persoane estimate expuse la zgomot, identificarea problemelor și situațiilor care necesita îmbunătățiri

7.1. Evaluarea numărului de persoane expuse la zgomot în municipiul Craiova

Pe baza documentelor puse la dispoziție de municipalitate s-a centralizat numărul persoanelor afectate de zgomotul din municipiul Craiova așa cum reiese din tabelul de mai jos:

Sursa	Nivel (dB)	Lzsn	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	Total
		Lnoapte	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	
Rutier	Lzsn						21806	3535	25341
	Lnoapte					38342	4363	109	42814
Feroviar (tramvai)	Lzsn						0	0	0
	Lnoapte					0	0	0	0
Industrie	Lzsn					3	0	0	3
	Lnoapte					3	0	0	3

7.2. Problemele zgomotului

Este necesar ca populația municipiului Craiova 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



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



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. Infrasonetele 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 fonciv 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



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



50 L_{zsn} reprezintă pragul de la care populația este deranjată (den Boer și Schrotten 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 durată, 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 perturbă 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 interfera 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



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



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:

1. dificultatea sau incapacitatea de a dormi.
2. 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.
3. 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).



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



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 țuit 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 feteții.

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.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



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.

8.Sinteza consultărilor publice organizate în vederea elaborării planurilor de acțiune

În data de 28.05.2019 a avut dezbateri publică organizată de Primăria municipiului Craiova la care au fost invitate instituții cu rol și atribuții în conformitate cu prevederile legislative: Agenția pentru Protecția Mediului Dolj, Consiliul Județean Dolj, Garda de Mediu – Comisariatul Județean Dolj, Sucursala Regională Căi Ferate, Universitatea din Craiova, Direcția de Sănătate Publică Dolj, RAT Craiova, SC Complexul Energetic Oltenia SA, SC Salubritate Craiova SRL.

Redăm în continuare minuta dezbaterii publice - REEVALUAREA ȘI REVIZUIREA PLANURILOR DE ACȚIUNE PRIVIND DIMINUAREA ZGOMOTULUI AMBIANT ÎN MUNICIPIUL CRAIOVA

Dl. Popescu Claudiu – director executiv al Direcției Relații publice și management documente

Bună ziua și bine ați venit la dezbateri publică de astăzi, unde conform Legii 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică locală, vom supune dezbaterii publice “Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant in municipiul Craiova“

Pentru început, voi da cuvântul colegului meu din cadrul Direcției Servicii Publice, Cătălin Popa, pentru a ne prezenta câteva elemente privind oportunitatea și necesitatea promovării proiectului ce face azi obiectul acestei dezbateri.

Înainte de a-i da cuvântul, vreau să vă aduc la cunoștință faptul că pe parcursul dezbaterii aveți posibilitatea de a vă înscrie la cuvânt, pentru sesiunea de discuții, pe lista disponibilă în sală, la colega mea Roxana, și de asemenea, aveți la dispoziție un formular de propuneri și sugestii asupra proiectului supus consultării, pe care vă rog să-l completați și să ni-l lăsați la finalul dezbaterii.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Domnul Cătălin Popa, inspector în cadrul Serviciului Admnistrare și Monitorizare de Utilitate Publică.

Prezenta hotărâre abordează unitar la nivel național evitarea, prevenirea sau reducerea efectelor dăunătoare, inclusiv a disconfortului, provocate de expunerea populației la zgomotul ambiant, prin implementarea progresivă a următoarelor măsuri:

- determinarea expunerii la zgomotul ambiant, prin realizarea cartării zgomotului cu metodele de evaluare prevăzute în prezenta hotărâre;

- asigurarea accesului publicului la informațiile cu privire la zgomotul ambiant și a efectelor sale;

- adoptarea, pe baza rezultatelor cartării zgomotului, a planurilor de acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului ambiant, unde este cazul, în special acolo unde nivelurile de expunere pot cauza efecte dăunătoare asupra sănătății umane și pentru a menține nivelurile zgomotului ambiant în situația în care acestea nu depășesc valorile limită stabilite

Prezenta hotărâre stabilește cadrul general pentru dezvoltarea măsurilor de reducere a zgomotului emis de sursele principale de zgomot, în special de vehiculele rutiere, feroviare și de infrastructura acestora, de echipamentele industriale, echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor și mașinile industriale mobile.

Prevederile prezentei hotărâri se aplică zgomotului ambiant la care este expusă populația, în special în:

- zonele construite;

- parcurile, grădinile publice sau alte zone liniștite dintr-o aglomerare

- zonele liniștite din spații deschise;

- apropierea unităților de învățământ, a spitalelor și a altor clădiri și zone sensibile la zgomot. Prevederile prezentei hotărâri nu se aplică zgomotului generat de persoana expusă;

- activitățile casnice;

- vecini;



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



- activitățile de la locul de muncă și din interiorul mijloacelor de transport în comun;

- activitățile militare din zonele militare.

Până la data de 18 iulie 2013 se elaborează și se aprobă planurile de acțiune care cuprind măsuri de gestionare și reducere a zgomotului identificate cu prioritate pentru situațiile în care este depășită oricare valoare-limită în vigoare sau utilizând alte criterii alese în acest scop, pentru toate aglomerările, drumurile principale, căile ferate principale și aeroporturi mari, iar aceste planuri de acțiune se reevaluează și, dacă este cazul, se revizuiesc atunci când se produc modificări importante care afectează situația existentă privind nivelul zgomotului și cel puțin la fiecare 5 ani de la această dată.

Domnul Profesor Cican Grigore, din cadrul Universității Politehnica din București, expert în cadrul acestui contract:

Valorile limită stabilite atât pentru cartografierea strategică a zgomotului din Municipiul Craiova, cât și pentru elaborarea Planurilor 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 10 privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora, atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte

Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului

Sinteza cartării zgomotului prezintă evaluarea rezultatelor obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot evidențiind implementarea Directivei Europene de realizare a hărților acustice și a datelor asociate cu expunerea la zgomot pentru sursele de zgomot:

- Trafic rutier
- Trafic feroviar
- Zgomot industrial

Identificarea problemelor datorate traficului feroviar (tramvai)



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Din harta de zgomot pentru noapte (Lnoapte) se poate stabili că nu exista sarcină de zgomot semnificativă care să depășească valorile limita admise pentru teritoriul administrativ al Municipiului Craiova.

Din harta de zgomot pentru întreaga zi (Lzsn) se poate stabili că nu există sarcină de zgomot semnificativă care să depășească valorile limita admise pentru teritoriul administrativ al Municipiului Craiova.

Identificarea problemelor datorate unităților industriale din municipiul Craiova

Din harta de zgomot pentru întreaga zi (Lzsn) se poate stabili că exista o clădire cu 3 locuitori afectată de o sarcină de zgomot care depășește valorile limita admise cu pana la 5 dB pentru teritoriul administrativ al Mun. Craiova.

Din harta de zgomot pentru noapte (Lnoapte) se poate stabili că exista o clădire cu 3 locuitori afectată de o sarcină de zgomot care depășește valorile limita admise cu pana la 5 dB pentru teritoriul administrativ al Mun. Craiova.

Identificarea problemelor datorate traficului rutier

Astfel pe baza hărților de zgomot ale traficului rutier putem afirma următoarele:

ZIUA Nivelul de zgomot este depășit cu peste 5 dB pe fațada clădirilor situate lângă următoarele străzi:

Strada Maria Tănase

Strada Brestei

Strada Carol I

Strada Potelu

Calea Unirii [DN 55]

Strada Râului

Nivelul de zgomot este depășit cu până la 5 dB pe fațada clădirilor situate lângă următoarele străzi:

Bulevardul Știrbei Voda

Bulevardul 1 Mai

Strada Gheorghe Bibescu

Bulevardul Nicolae Romanescu [DN 55]

Strada Bucura

Strada Caracal [DN 6]

Strada Ana Ipătescu

Bulevardul Gheorghe Chițu

Strada Alexandru Macedonski [DN6] Strada Simion Bărnuțiu



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Strada Sfinții Apostoli	Strada Împăratul Traian
Strada Henri Coandă	Strada Caracal [DN 6]
Strada Arieș [DN 6]	Bulevardul Nicolae Titulescu [DN 6]
Strada Constantin Brâncuși	Calea București [DN 65]
Bulevardul Decebal [DN 65 F]	Bulevardul Carol I
Strada Frații Golești [DN 65 C]	Bulevardul Dacia [DN 65 F]
Strada Principatele Unite	Strada Amaradiei [DN 6 B]
Strada Pașcani	Strada Iancu Jianu
Bulevardul Tineretului	Bulevardul Oltenia
Strada Constantin Brâncoveanu	Strada George Enescu
Strada Stefan Cel Mare	Strada Păltiniș
Strada Bariera Vâlcei [DN 65 C]	

NOAPTEA, conflict mai mare de 5 dB avem în jurul clădirilor situate în următoarele străzi:

Strada Maria Tănase
Strada Brestei
Strada Carol I
Strada Potelu
Calea Unirii [DN 55]
Strada Râului

NOAPTEA se observă conflicte de 0-5 dB în jurul mai multor clădiri, situate în următoarele străzi:

Strada Bucovăț	Strada Brândușa
Aleea 2 Râului	Strada Brazda Lui Novac
Calea Unirii [DN 55]	Strada Popoveni
Șoseaua Popoveni	Bulevardul Știrbei Voda
Bulevardul 1 Mai	Strada Gheorghe Bibescu
Bulevardul Nicolae Romanescu [DN55]	Strada Bucura
Strada Caracal [DN 6]	Strada Ana Ipătescu
Bulevardul Gheorghe Chițu	Strada Alexandru Macedonski [DN 6]
Strada Simion Bărnuțiu[DN 55]	Strada Sfinții Apostoli



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Strada Împăratul Traian	Strada Henri Coandă
Strada Caracal [DN6]	Strada Arieș [DN 6]
Bulevardul Nicolae Titulescu [DN 6]	Strada Constantin Brâncuși
Calea București [DN 65]	Bulevardul Decebal [DN 65 F]
Bulevardul Carol I	Bulevardul Dacia [DN 65F]
Strada Principatele Unite	Strada Amaradiiei [DN 6 B]
Strada Pașcani	Strada Iancu Jianu
Bulevardul Tineretului	Bulevardul Oltenia
Strada Constantin Brâncoveanu	Strada George Enescu
Strada Stefan Cel Mare	Strada Păltiniș
Strada Bariera Vâlcei [DN 65 C]	

Prognoze privind evaluarea implementării măsurilor conținute în planul de acțiune:

În urma identificării străzilor cu probleme de expunere a populației se vor prezenta în tabelul de mai jos numărul persoanelor ce vor fi protejate prin măsurile implementate.

De asemenea se vor evidenția explicit spitalele și școlile care sunt expuse la zgomot și care vor beneficia de reducerea zgomotului în urma implementării soluțiilor alese.

În vederea evaluării numărului de persoane expuse la zgomot și protejarea lor s-au gândit mai multe scenarii ce au fost simulate:

Scenariul 1 - A constat în înlocuirea asfaltului pe străzile identificate, cu un asfalt mai fin.

Lungimea străzilor care au avut un nivel de zgomot peste limitele admise, pe care s-a înlocuit asfaltul uzat cu unul fin, a fost de 107,5 km și au avut o lățime medie de 7.763 m rezultând o suprafața de asfalt fin necesară de 834 535 metri pătrați;

Scenariul 2 - A constat în eliminarea traficului greu din întreg orașul;

Astfel se recomandă ca traficul greu ce tranzitează municipiul Craiova pe anumite străzi să fie direcționat pe centurile ocolitoare. Tot aici se recomandă ca traficul greu ce deservește orașul, transportul public, să fie înlocuit cu mașini electrice mult mai silențioase;



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Scenariul 3 - A constat în amplasare de bariere fonoabsorbante, pe șarul dintre sensuri, cu înălțimea de 1.2 m și un coeficient de absorbție de 0.5 pe toate străzile afectate de zgomot dar doar acolo unde între sensurile de mers există spațiu pe care barierele pot fi amplasate și decorate cu vegetație pentru a nu strica designul orașului;

Astfel de bariere acustice s-au folosit pe o lungime de aproximativ 29.7 km;

Scenariul 4 - A constat în reducerea traficului pe străzile afectate de la viteza de 50 km/h pentru turisme la 40 km/h și la 30 km/h pentru camioane și traficul greu;

Scenariul 5 - A constat în combinarea celor 4 scenarii de mai sus;

Scenariul 6 - A constat în reducerea întregului trafic rutier cu 10% pe toate străzile. Acest lucru se poate realiza prin implementarea soluțiilor de la capitolul 10.2 –alte soluții;

Scenariul 7 - A constat în combinarea scenariului 1 și scenariului 2 ca fiind cele mai bune soluții de implementare.

Astfel, se poate trage concluzia că, cele mai bune scenarii de reducere a zgomotului sunt scenariul 5 și scenariul 7, dar cum scenariul 5 este foarte complex, înglobând primele 4 scenarii, se recomandă ca cea mai bună soluție de reducere a zgomotului în Craiova scenariul combinat între 1 și 2.

În urma implementării acestor soluții se poate observa din tabelul de mai sus că numărul de școli, grădinițe, spitale este mai mic și cum era de așteptat scenariul 7 dă cele mai bune rezultate.

În concluzie se recomandă ca cea mai bună soluție de reducere a zgomotului în Craiova este scenariul 7 combinația între scenariul 1 și scenariul 2.

Dl. Popescu Claudiu – director executiv al Direcției Relații publice și management documente

Vă mulțumim domnule profesor Cican. Dorește cineva să ia cuvântul, sunt propuneri sau sugestii asupra proiectului prezentat?

Dacă doriți, ne puteți trimite și pe mail, la adresa consultarepublica@primariacraiova.ro propunerile dvs.

Dl Popescu: Vă mulțumim frumos pentru prezența dumenavoastră la această dezbatere. Vă dorim o zi frumoasă în continuare. La revedere!



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



9. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire în municipiul Craiova

Informațiile detaliate despre măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire în municipiul Craiova se pot găsi la adresa de internet:

<https://www.primariacraiova.ro/ro/harta-de-zgomot-a-municipiului/plan-de-aciune-pentru-reducerea-zgomotului-in-municipiul-craiova.html>



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



În tabelul de mai jos se afla listate proiectele de reducere a zgomotului

Proiecte propuse în Planul de acțiune privind reducerea zgomotului ambiant în anul 2013

Cod unic al aglomerației	Numele planului de acțiune	Cost implementare plan de acțiune (lei)	Data inițierii planului de acțiune (zi_luna_an)	Data finalizării planului de acțiune (zi_luna_an)	Stadiul de îndeplinire a planului de acțiune
(informație obligatorie)	(informație obligatorie)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)
1	2	3	4	5	6
RO041_Craiova_250000	Amenajare parcare subterană în zona Teatrului Național	84.785.503	27.03.2014	27.09.2015	100%
RO041_Craiova_250000	Reabilitarea infrastructurii rutiere pe relația nord-sud-est a polului de creștere Craiova în vederea fluidizării traficului în Zona Metropolitană Craiova	83.894.955	30.10.2013	12.11.2015	100%
RO041_Craiova_250000	Modernizarea infrastructurii de transport în comun pentru fluidizarea forței de muncă între cele 2 platforme industriale ale polului de creștere Craiova	60.239.382,32	-	-	100%
RO041_Craiova_250000	Dezvoltarea transportului ecologic în municipiul Craiova	35.247.259	-	-	100%
RO041_Craiova_250000	Amenajare și revitalizare centrul istoric al municipiului Craiova	76.040.088,48	15.10.2013	15.02.2015	100%
RO041_Craiova_250000	Achiziție autobuze noi	15.000.000	-	-	58% s-au achiziționat 29 autobuze noi
RO041_Craiova_250000	Amenajare sens giratoriu la intersecția Calea București cu str. Tehnicii și str. E. Stoenescu	4.000.000	-	-	100%



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Lista proiecte propuse

Cod unic al aglomerării	Nume proiect	Valoare proiect
RO041_Craiova_250 000	Modernizarea căii de tramvai pe strada Henry Ford în zona industrială Ford	33.579.843,56 lei
	Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate cu funcționarea în regim adaptiv și sistem de comunicații – Etapa I, Faza 3	
RO041_Craiova_250 000	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus – Faza 1	55.619.464,81 lei
	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus – Faza 2	
RO041_Craiova_250 000	Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate cu funcționarea în regim adaptiv și sistem de comunicații – Etapa I, Faza 1 și Faza 2	3.356.008,57 lei
RO041_Craiova_250 000	Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate cu funcționarea în regim adaptiv și sistem de comunicații – Etapa I, Faza 4	7.332.537,74 lei
	Reorganizarea circulației în zona centrală – Etapa 2, Faza 4	
RO041_Craiova_250 000	Modernizarea stațiilor de redresare pentru alimentarea electrică a tramvaielor	22.149.564,08 lei
RO041_Craiova_250 000	Stații de reîncărcare pentru vehicule electrice – studiu de fezabilitate	65.000 lei
RO041_Craiova_250 000	Studiu pentru analiza de trafic a unor indicatori de monitorizare ex-post aferenți proiectelor POR 2007-2013 în municipiul Craiova	54.000 lei
RO041_Craiova_250 000	Străpungere str. Traian Lalescu – str. Calea București (studiu de fezabilitate)	90.000 lei
RO041_Craiova_250 000	Realizare infrastructură rutieră și pietonală în vederea executării canalizației de comunicare urbană din municipiul Craiova (PT, asistență tehnică, execuție) – acord cadru	10.000 lei



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



10. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, inclusiv orice măsuri pentru protejarea zonelor liniștite

10.1. 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. 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.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



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 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. 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 barierelor de zgomot, și de la suprafețele caroseriilor de vehicule, în special în cazul vehiculelor rutiere grele mari și vehiculelor feroviare.

10.2. Măsurile generale legate de zgomotul rutier

În cazul drumurilor existente, măsurile de atenuarea zgomotului se pot împărți în trei tipuri:

- a. măsuri pentru reducerea zgomotului la sursă ;
- b. măsuri pentru atenuarea zgomotului pe direcția de propagare;
- c. măsuri aplicate receptorului.

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



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



A. MĂSURA PENTRU REDUCEREA ZGOMOTULUI LA SURSĂ

fezabilă drumurilor din incinta Municipiului Craiova

S-a constatat că anumite străzi din municipiul Craiova prezintă un asfalt cam uzat astfel se propune soluția:

- Reabilitarea infrastructurii rutiere/schimbarea stratului de uzura a drumurilor

Drumurile cu suprafețele bune au un potențial ridicat de reducere a zgomotului. Deși în mod normal nu este posibil să se înlocuiască simultan toate suprafețele deteriorate, trebuie să existe o listă de priorități astfel încât municipalitatea să poată repara mai întâi acele suprafețe care au cel mai ridicat nivel al zgomotului și cel mai mare număr de persoane afectate

- **Costul estimat:** Cost mare de implementare, plecând de la cca 0,2-0,3 milioane Euro/km.

- **Termen posibil de implementare:** mediu

O alta metoda de reducere a zgomotului pe anumite artere poate fi realizată prin reducerea vitezei de rulare a autovehiculelor, acolo unde este posibil:

- Reducerea vitezei pe anumite străzi

- **Costul estimat:** Cost mic de implementare, plecând de la cca 50000 Euro/intervenție.

- **Termen posibil de implementare:** mediu-lung

Deoarece municipiul Craiova nu prezintă o centură ocolitoare în partea de sud a acestuia se propune ca măsura de reducere a zgomotului realizarea acesteia și preluarea traficului greu.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



- Scoaterea traficului greu din oras prin realizarea centurilor ocolitoare

- **Costul estimat:** Cost foarte mare de implementare, plecând de la cca 0,6-0,8 milioane Euro/km.

- **Termen posibil de implementare:** lung-foarte lung

Regia de transport în comun RAT Craiova dispune doar de autobuze motorizate cu motoare cu ardere internă. Acest lucru face ca o sursă importantă a zgomotului să fie aceste autobuze. Ca o soluție de reducere a zgomotului se propune înlocuirea în totalitate a acestor autobuze cu unele cu motorizare electrică sau înlocuirea lor cu troleibuze. Și înlocuirea mașinilor de tonaj ce deserveșc funcționarea primăriei cu mașini cu motoare electrice.

- Dezvoltarea transportului public prin utilizarea autobuzelor electrice

- **Descriere:** reducerea nivelelor de zgomot prin eliminarea aproape în totalitate a zgomotului produs de actualele autobuze de transport în comun cu altele de tip electric foarte silențioase

- **Costul estimat:** Cost foarte mare de implementare, plecând de la cca 0,5-0,7 milioane Euro/autovehicul.

- **Termen posibil de implementare:** mediu

- Alte măsuri propuse pentru diminuarea zgomotului rutier

Creșterea numărului de biciclete clasice și biciclete electrice

Creșterea numărului a autobuzelor spre principalele puncte de interes din oraș

Reducerea numărului vehiculelor cu destinație privată în zona centrală

Îmbunătățirea sistematizării traficului prin creșterea numărului de km cu străzi cu o singură cale



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



B. MĂSURI PENTRU ATENUAREA ZGOMOTULUI PE DIRECȚIA DE PROPAGARE fezabile în municipiul Craiova

Barierile fonice sau malurile de pământ pot conduce la o reducere substanțială a zgomotului. Barierele trebuie amplasate fie lângă drum, fie lângă casele care urmăresc structuri închise, fără deschideri între clădiri.

Descriere

Cerințele acustice ale unei bariere fonice sunt următoarele:

- Bariera trebuie să fie cât mai înaltă posibil
- Bariera trebuie să fie compactă
- Barierele trebuie să aibă un coeficient de absorbție cât mai mare
- Trebuie evitate reflexiile către partea opusă a drumului (suprafața absorbantă)

Anumite străzi din Municipiul Craiova permit implementarea unor astfel de bariere fonice, în special pe acele străzi și bulevarde ce au un spațiu despărțitor între sensurile de mers.

Aceste panouri fonoabsorbante ar trebui să fie cât mai înalte pentru o reducere bună dar pentru a nu deteriora peisajul și arhitectura stradală se recomandă panouri cu înălțime de maxim 1.2 m

- **Costul estimat:** Cost mediu de implementare
- **Termen posibil de implementare:** mediu

C. MĂSURI APLICATE RECEPTORULUI

Nivelul de zgomot în interiorul locuințelor poate fi îmbunătățit și prin izolarea fonică și termică a fațadelor. Cele mai critice componente sunt în mod normal ferestrele

Se pot instala, acolo unde este cazul, ferestre cu sticla izolanță din punct de vedere fonic.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



10.3. Măsuri generale legate de zgomotul feroviar (tramvai)

În cazul zgomotului produs de tramvaiele din municipiul Craiova, măsurile de atenuare și prevenire a creșterii zgomotului se pot împărți în trei tipuri, ca și în cazul măsurilor pentru zgomotul rutier:

- a. măsuri pentru reducerea zgomotului la sursă ;
- b. măsuri pentru atenuarea zgomotului pe direcția de propagare;
- c. măsuri aplicate receptorului.

Cum s-a constatat din hărțile de zgomot și de conflict in municipiul Craiova nu există persoane afectate de zgomotul produs de tramvai și de aceea nu se impun măsuri de reducere a acestuia.

Se vor impune măsuri de prevenire a creșterii zgomotului produs de tramvaie.

Cea mai plauzibilă metodă cu implementare pe termen lung constă în înnoirea parcului de tramvaie care conform regiei de transport în comun este foarte vechi, cu tramvaie de ultima generație.

10.4. Masuri generale legate de zgomotul industrial

Sursele industriale aflate pe teritoriul Municipiului Craiova cauzează depășirea valorii limită de zgomot cu până la 5 dB pentru un număr foarte redus de persoane și anume 3 persoane situate într-o clădire.

Pentru ca acest număr de persoane să fie protejate de zgomotul industrial se propun câteva masuri

Măsuri care pot fi aplicate pentru reducerea zgomotului datorat zgomotului industrial.

Principalele surse generatoare de zgomot:

- echipamentele de manipulare a mărfurilor,
- trenurile de marfă, etc.,
- autovehiculele de transport marfă, containere etc.,



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



a. măsuri pentru reducerea zgomotului la sursă

Măsuri:

- acoperirea componentelor generatoare de zgomot cu izolații fonice pentru reducerea emisiilor de zgomot ale structurii;
- utilizarea echipamentelor de manipulare electrice față de cele diesel sau diesel - electrice;
- construirea fundațiilor conforme cu recomandările producătorilor echipamentelor de manipulare a mărfurilor și înlocuirea componentelor uzate ale acestora;
- diminuarea oscilațiilor superficiale (rigidizări / ranforsări) ale echipamentelor de manipulare a mărfurilor;
- echilibrarea dinamică a motoarelor care deserveșc echipamentele de manipulare a mărfurilor;
- unde este posibil, evitarea lucrului pe timpul nopții;
- izolarea fonică a clădirilor cu activitate de fabricație (municipalitatea poate solicita operatorilor economici implementarea acestei măsuri).
- organizarea muncii din timpul nopții (între orele 22-06) astfel încât să opereze doar macaraua electrică, încărcătoarele mobile să nu lucreze în timpul nopții și la sfârșit de săptămână, sau să lucreze numai în spatele spațiului protejate

b. măsuri pentru atenuarea zgomotului pe direcția de propagare

Măsuri - planificarea infrastructurii (drumuri, căi ferate) ;

- bariere de zgomot care încadrează drumurile;
- modelarea unor scenarii de impact (studii de impact) ;
- modificarea perioadelor orare de lucru ;
- respectarea limitelor de viteză reglementată de indicatoare specifice ;

c. măsuri aplicate receptorului

- reabilitarea termică și fonică a clădirilor din proximitatea zonelor industriale.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



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).

10.5. Măsuri generale legate de protecția zonelor liniștite

Pe baza celor de mai sus se poate constata că au fost identificate și stabilite ca zone liniștite:

- Parcul Nicolae Romanescu
- Parcul Tineretului
- Grădina Botanică

O parte dintre acestea se situează pe spații delimitate de drumuri principale, de aceea pe marginea lor nivelul de zgomot este destul de ridicat și numai în interiorul parcurilor va scădea la 55-65 dB. Spațiile de lângă drumurile principale se pot proteja cu amplasamente de ecranare a zgomotului.

Pentru a proteja zonele liniștite și a împiedica creșterea nivelului de zgomot se recomandă ca în cazul **parcului Nicolae Romanescu** să se amplaseze bariere fonice, maluri de pământ sau perdele de vegetație pe arterele cu zgomot ce depășește valorile de mai sus

În ceea ce privește **parcul Tineretului** acesta nu necesită nici o măsură de protecție deoarece acesta nu este expus la zgomot pe nici o artera care îl delimitează.

În ceea ce privește cea de a 3 zona liniștită **Grădina Botanică** se recomandă aceleași măsuri de protecție, să se amplaseze bariere fonice, maluri de pământ sau perdele de vegetație pe arterele cu zgomot ce depășește valorile de mai sus



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



11. Strategia pe termen lung cu privire la gestionarea zgomotului ambiant la nivelul comunității

După dezbateră publică și asumarea metodelor de reducere a zgomot se va putea stabili o strategie pe termen lung cu privire la gestionarea zgomotului ambiant la nivelul comunității.

12. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete necesare a fi alocate precum și etapizarea acestora, în vederea implementării măsurilor conținute în Planurile de acțiune, evaluare cost-eficiență a implementării măsurilor conținute în Planurile de acțiune, evaluare cost-profit a rezultatelor obținute prin posibila implementare a măsurilor conținute în planurile de acțiune

Pentru a realiza evaluarea cost-eficiență, este imperios necesar să se cunoască și să se poată cuantifica măsurile luate de autorități în urma dezbaterii publice.

13. Prognoze privind evaluarea implementării măsurilor conținute în planul de acțiune (populație estimată care va beneficia de reducerea nivelurilor de zgomot, dacă se implementează aceste măsuri corelate cu costurile financiare a implementării acestor măsuri) și evaluarea rezultatelor conținute în Planurile de acțiune (evaluarea măsurilor propuse în corelare cu rezultatele dezbaterilor publice realizate și cu beneficiile obținute prin reducerea nivelurilor de zgomot)

În urma identificării străzilor cu probleme de expunere a populației se vor prezenta în tabelul de mai jos numărul persoanelor ce vor fi protejate prin măsurile implementate.

De asemenea se vor evidenția explicit spitalele și școlile care sunt expuse la zgomot și care vor beneficia de reducerea zgomotului în urma implementării soluțiilor alese.



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



În vederea evaluării numărului de persoane expuse la zgomot și protejarea lor s-au gândit mai multe scenarii ce au fost simulate:

Scenariul 1 - A constat în înlocuirea asfaltului pe străzile identificate, cu un asfalt mai fin.

Lungimea străzilor care au avut un nivel de zgomot peste limitele admise, pe care s-a înlocuit asfaltul uzat cu unul fin, a fost de 107,5 km și au avut o lățime medie de 7.763 m rezultând o suprafața de asfalt fin necesară de 834 535 metri pătrați.

Ca și cost de implementare, acesta pleacă de la cca 0,4-0,6 milioane Euro/km.

Scenariul 2 - A constat în eliminarea traficului greu din întreg orașul. Astfel se recomandă ca traficul greu ce tranzitează municipiul Craiova pe anumite străzi să fie direcționat pe centurile ocolitoare. Tot aici se recomandă ca traficul greu ce deservește orașul, transportul public, să fie înlocuit cu mașini electrice mult mai silențioase.

Acest scenariu este posibil să fie realizat prin dirijarea traficului greu de tranzit pe centurile ocolitoare și înlocuirea parcului de autobuze și mașini grele ce deservește municipiul cu mașini electrice silențioase

Costul de implementare este unul foarte mare, plecând de la cca 0,6-0,8 milioane Euro/km și 0,5-0,7 milioane Euro/autovehicul electric.

Scenariul 3 - A constat în amplasare de bariere fonoabsorbante, pe squarul dintre sensuri, cu înălțimea de 1.2 m și un coeficient de absorbție de 0.5 pe toate străzile afectate de zgomot dar doar acolo unde între sensurile de mers există spațiu pe care barierele pot fi amplasate și decorate cu vegetație pentru a nu strica designul orașului. Astfel de bariere acustice s-au folosit pe o lungime de aproximativ 29.7 km

Costul de implementare al barierelor este mediu, plecând de la cca 10,000 Euro/panou.

Scenariul 4- a constat în reducerea traficului pe străzile afectate de la viteza de 50 km/h pentru turisme la 40 km/h și la 30 km/h pentru camioane și traficul greu.

Scenariul 5- a constat în combinarea celor 4 scenarii de mai sus



**Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune
privind diminuarea zgomotului ambiant în
municipiul Craiova**



Scenariul 6- a constat în reducerea întregului trafic rutier cu 10% pe toate străzile. Acest lucru se poate realiza prin implementarea soluțiilor de la capitolul 10.2 –alte soluții

Scenariul 7- A constat în combinarea scenariului 1 și scenariului 2 ca fiind cele mai bune soluții de implementare.

Sursa	Nivel (dBA)	Lzsn	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	Total
		Lnoapte	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	
baza		Lzsn					21806	3535	25341
		Lnoapte				38342	4363	109	42814
Scenariul 1		Lzsn					11683	305	11988
		Lnoapte				27542	1236	0	28778
Scenariul 2		Lzsn					8910	8	8918
		Lnoapte				18983	231	0	19214
Scenariul 3		Lzsn					18821	356	19177
		Lnoapte				34571	1340	0	35911
Scenariul 4		Lzsn					17260	779	18038
		Lnoapte				35751	3440	2	39194
Scenariul 5		Lzsn					997	0	997
		Lnoapte				2015	3	0	2018
Scenariul 6		Lzsn					21777	634	22411
		Lnoapte				37544	3012	0	40556
Scenariul 7		Lzsn					1551	0	1551
		Lnoapte				3284	3	0	3287

Astfel se poate trage concluzia că cel mai bun scenariu de reducere a zgomotului este scenariul 5 și scenariul 7, dar cum scenariul 5 este foarte complex, înglobând primele



Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



4 scenarii se recomandă ca cea mai bună soluție de reducere a zgomotului în Craiova scenariul combinat între 1 și 2.

Tabel cu școlile, grădinițele și spitale protejate în urma implementării măsurilor de protecție

Sursa	Nivel dBA	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	>80	Afectat
baza Craiova	ziua			40	29	21	7	4	0	101
	noapte	35	29	21	13	4	1	0	0	103
Scenariul 1	ziua			33	34	18	9	2	0	97
	noapte	30	36	18	11	3	0	0	0	98
Scenariul 2	ziua			34	32	22	8	0	0	96
	noapte	30	32	23	9	1	0	0	0	95
Scenariul 3	ziua			43	28	20	11	1	0	102
	noapte	40	27	23	11	3	0	0	0	104
Scenariul 4	ziua			33	34	19	9	3	0	98
	noapte	31	36	19	10	4	0	0	0	100
Scenariul 5	ziua			38	28	17	4	0	0	87
	noapte	34	31	16	7	0	0	0	0	88
Scenariul 6	ziua			38	29	20	9	3	0	99
	noapte	36	28	19	13	3	0	0	0	100
Scenariul 7	ziua			38	28	18	4	0	0	88
	noapte	33	30	19	6	0	0	0	0	89

În urma implementării acestor soluții se poate observa din tabelul de mai sus că numărul de școli, grădinițe, spitale este mai mic și cum era de așteptat scenariul 7 dă cele mai bune rezultate.

În continuare se vor prezenta hărțile de diferență pentru fiecare scenariu în parte



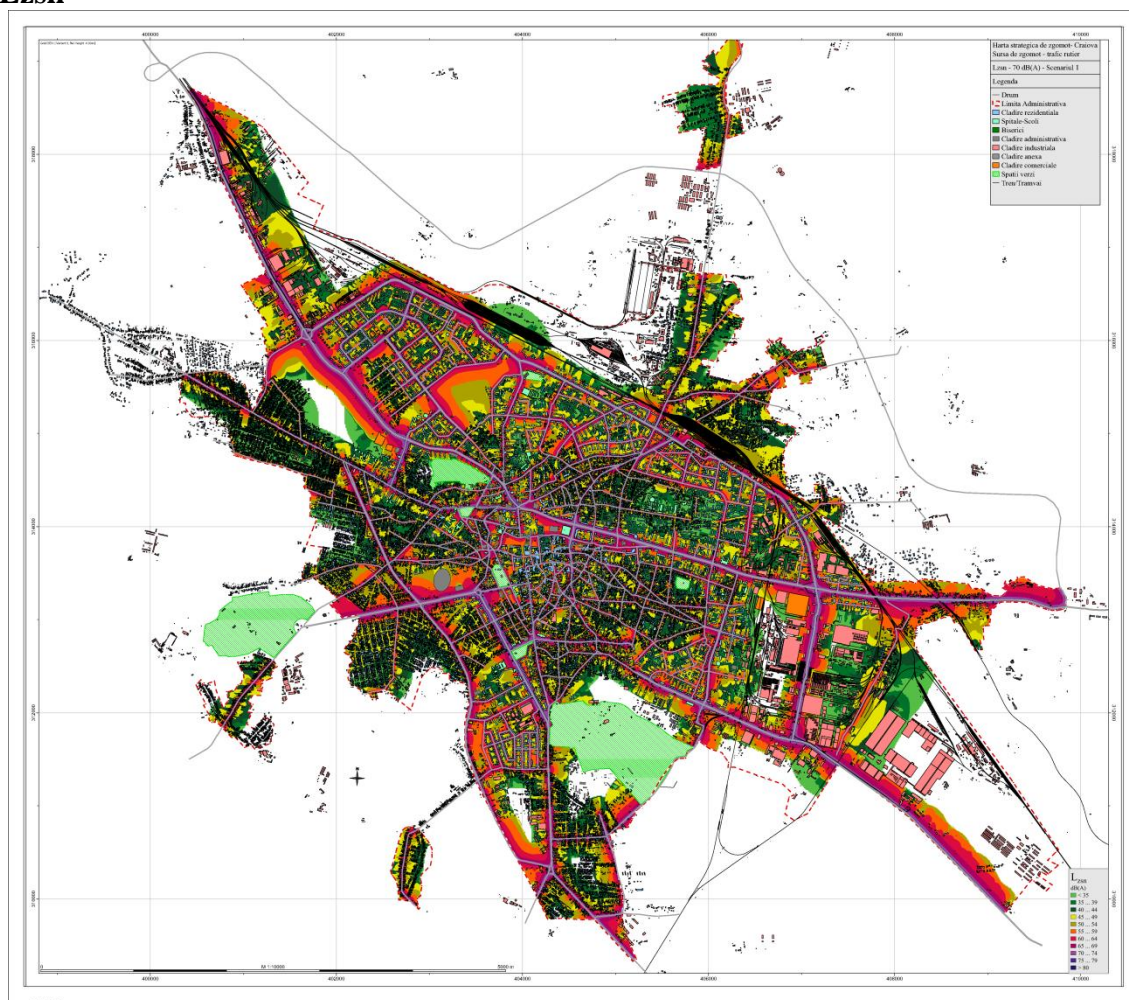
Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



14. Hărți de diferență pentru scenariile propuse

Scenariul 1

Lzsn

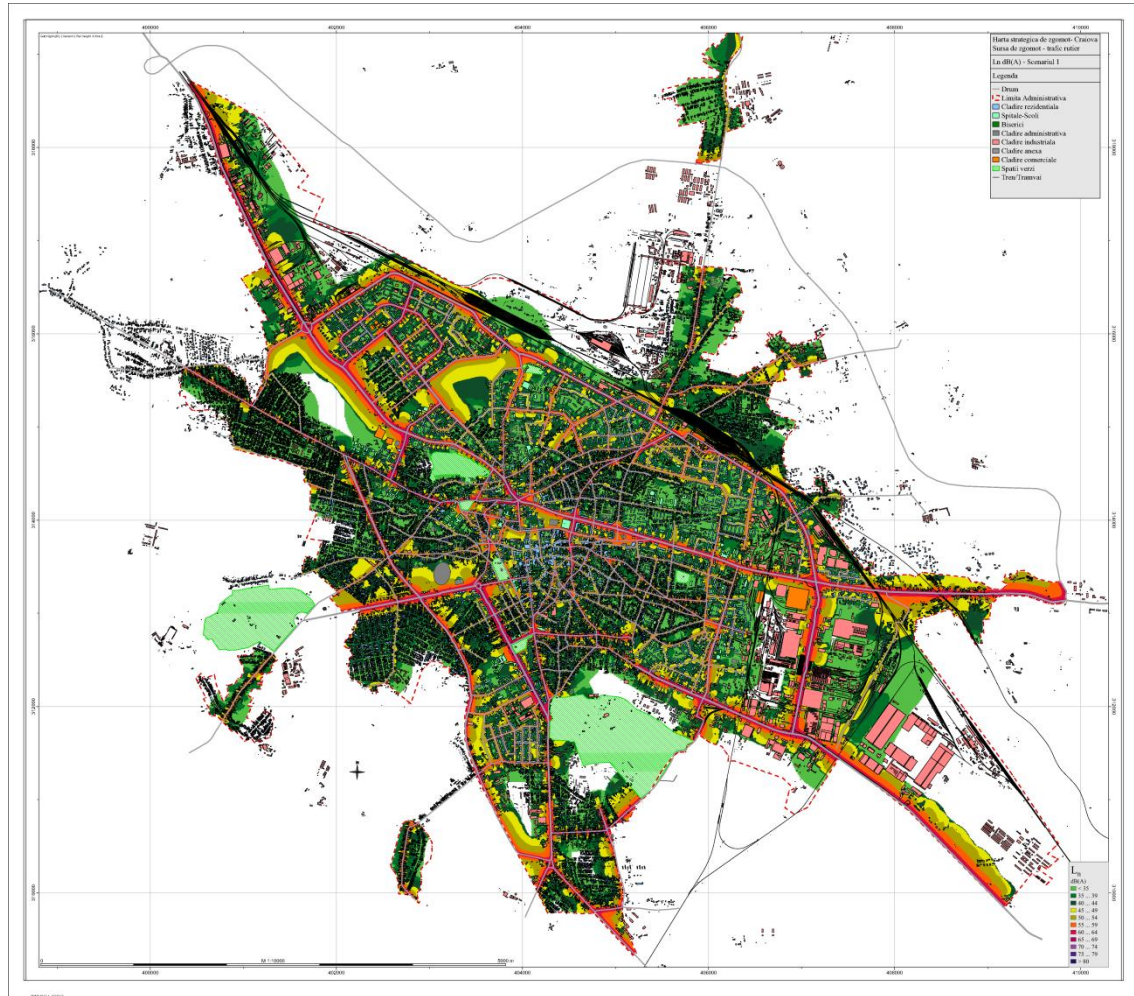




Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Ln





Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Scenariul 2

Lzsn

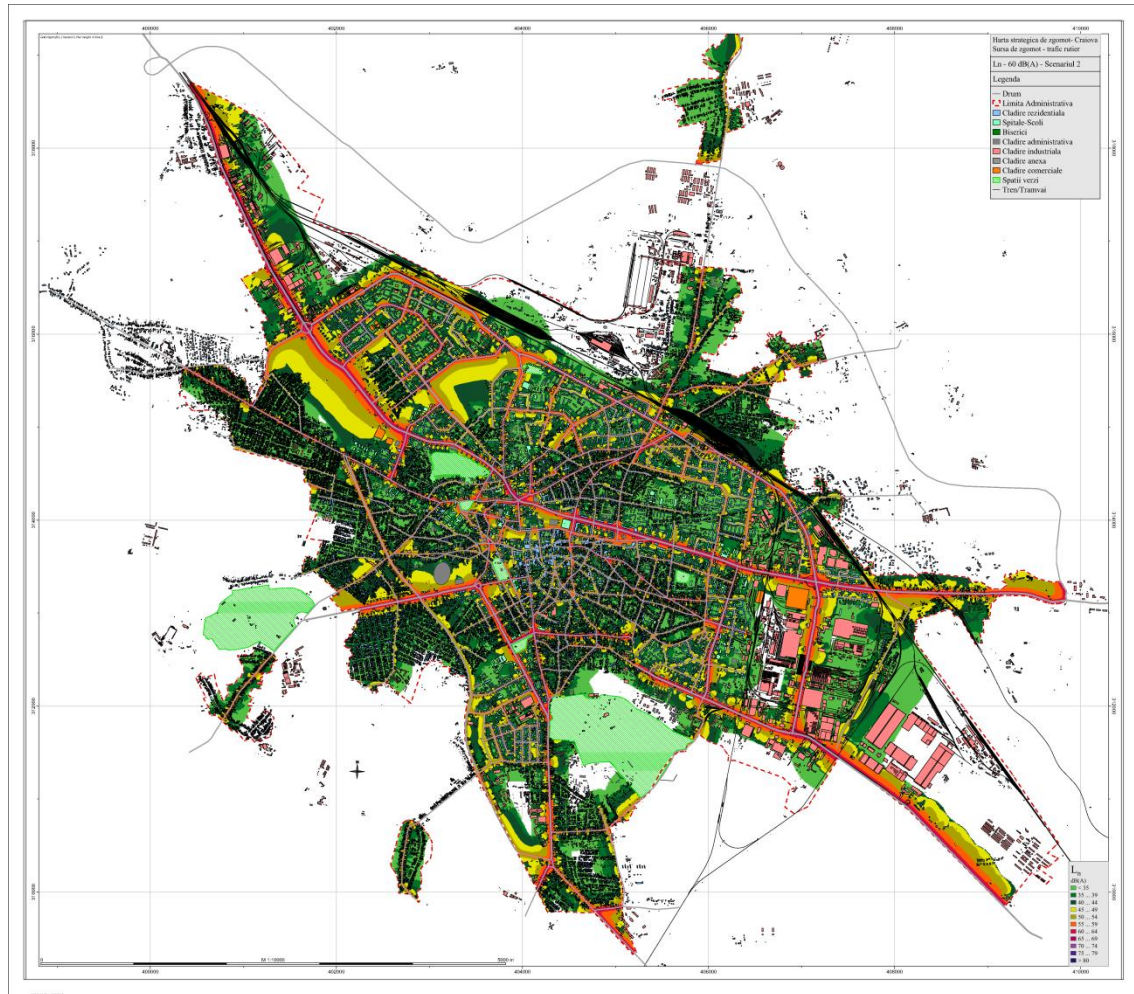




Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Ln





Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Scenariul 3

Lzsn

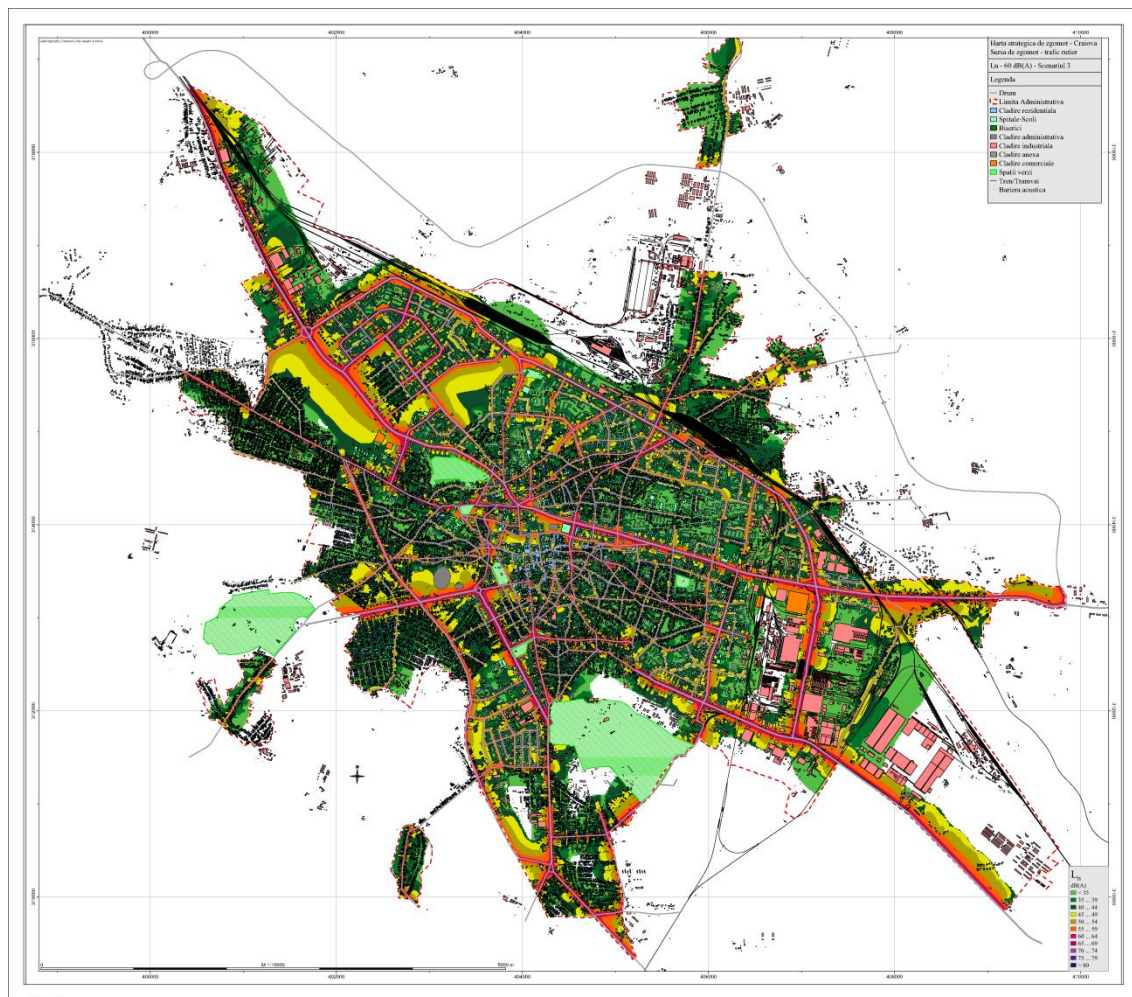




Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Ln



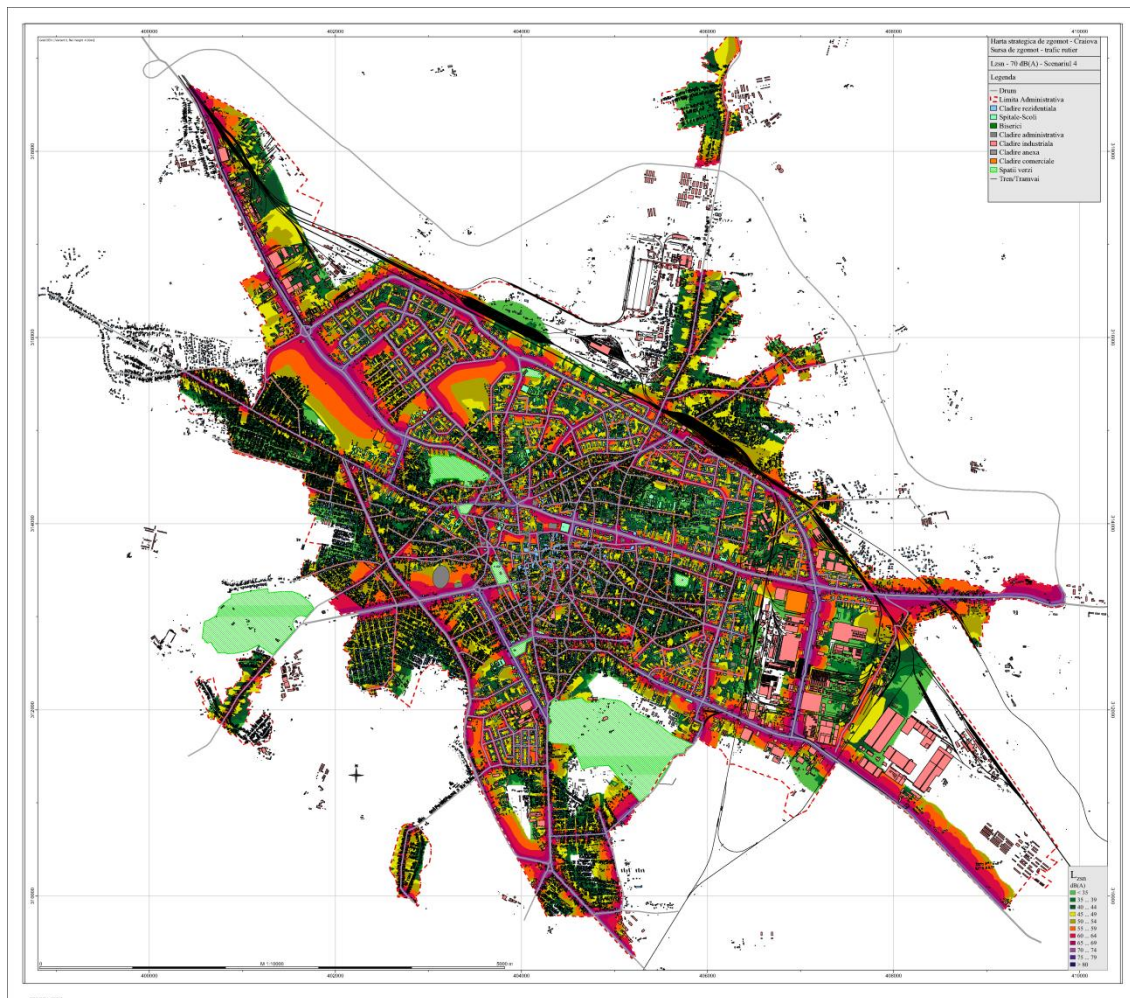


Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Scenariul 4

Lzsn

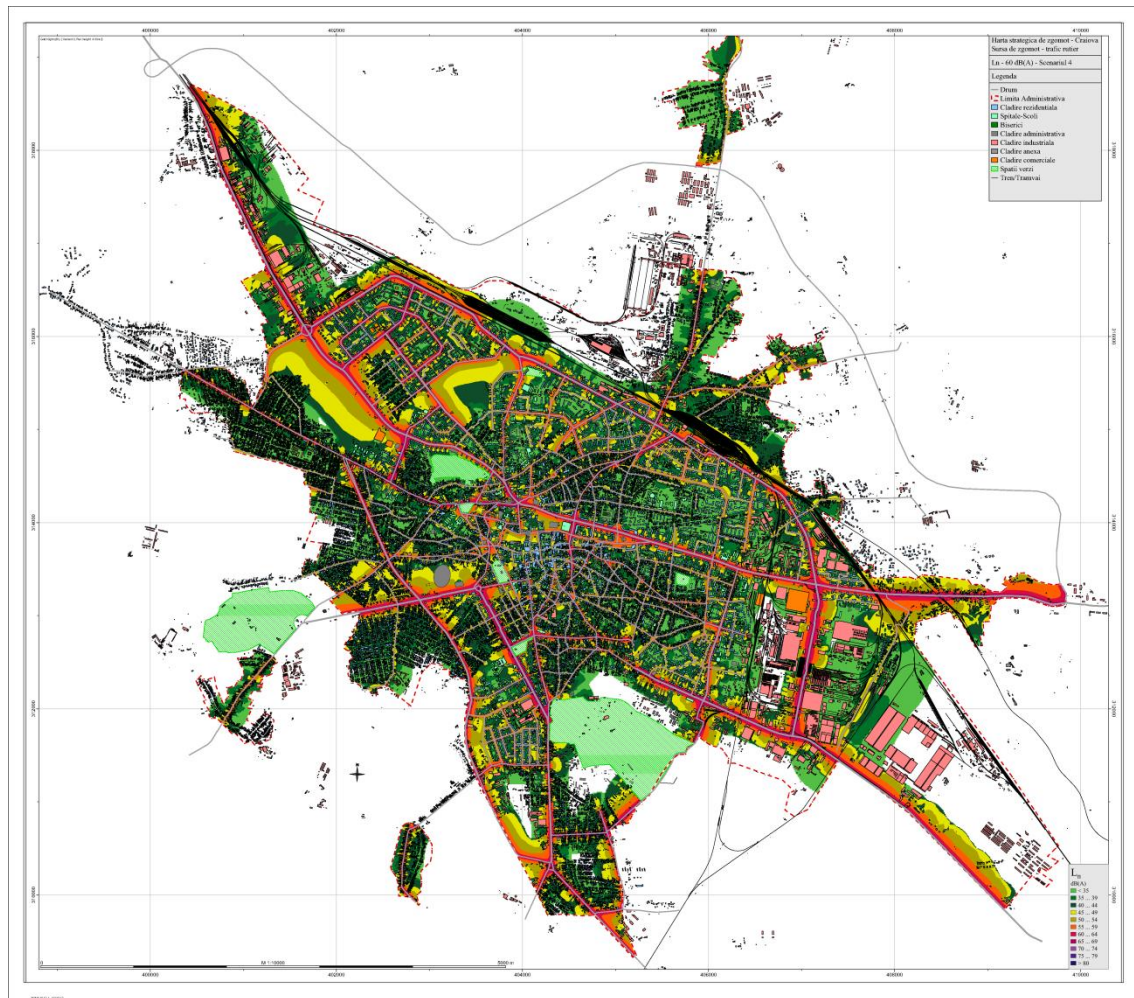




Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Ln



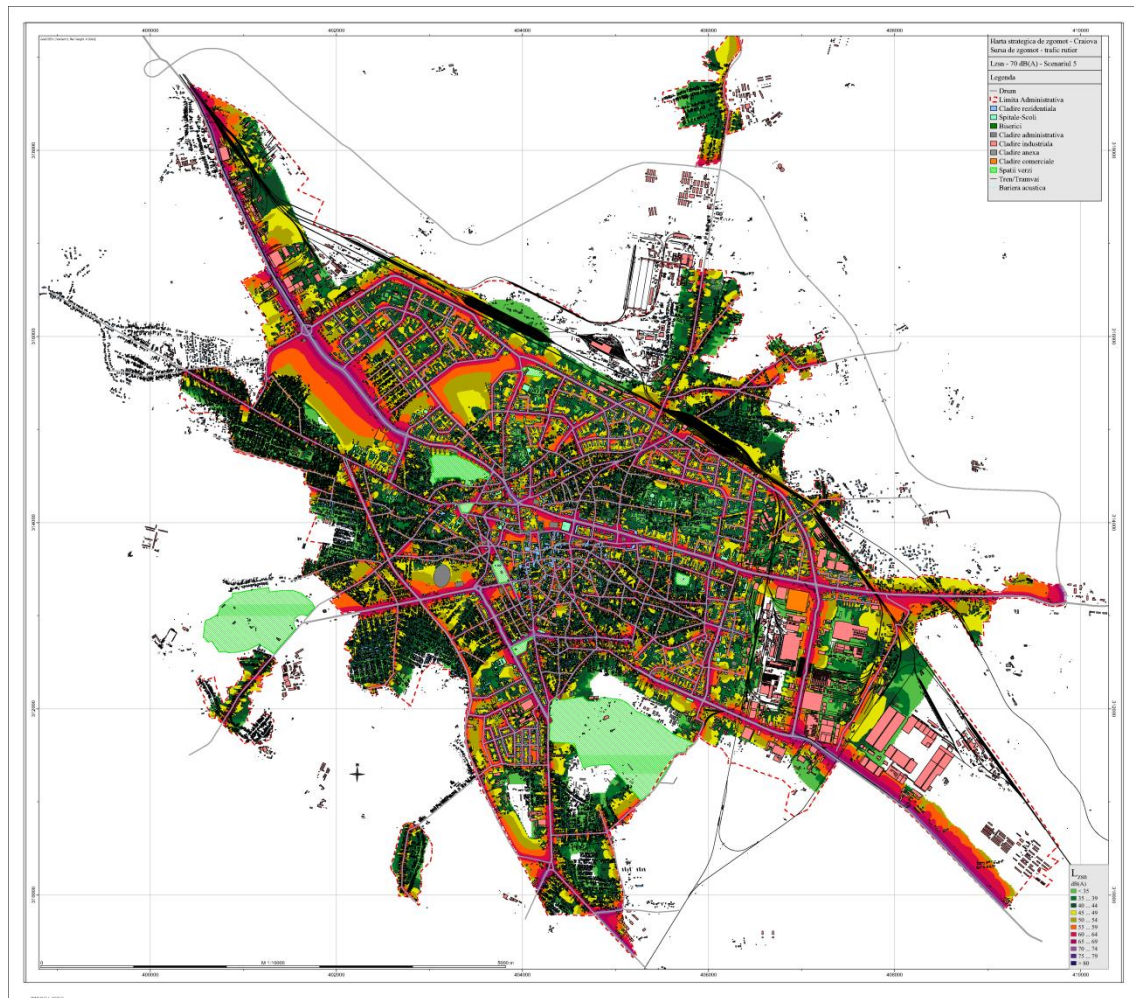


Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Scenariul 5

Lzsn

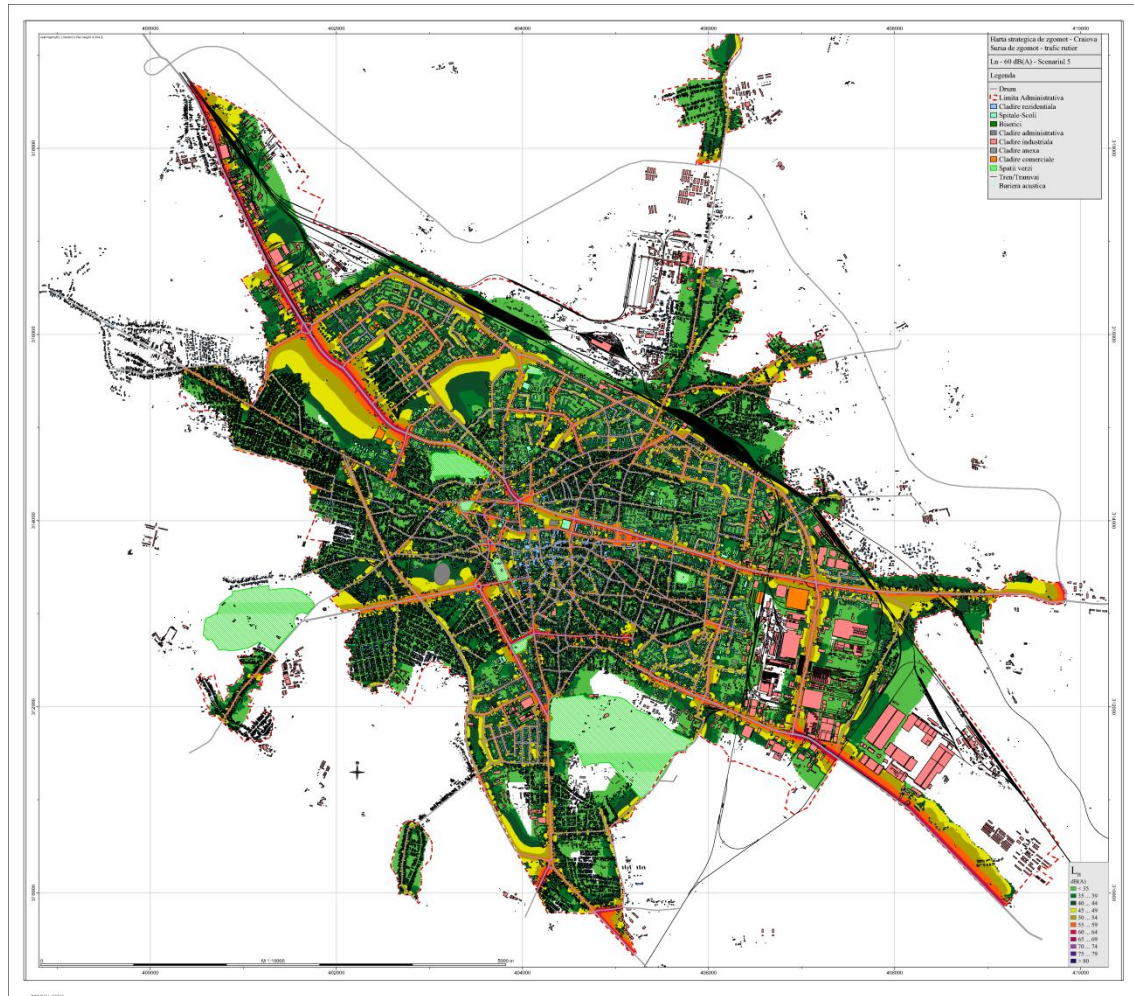




Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Ln



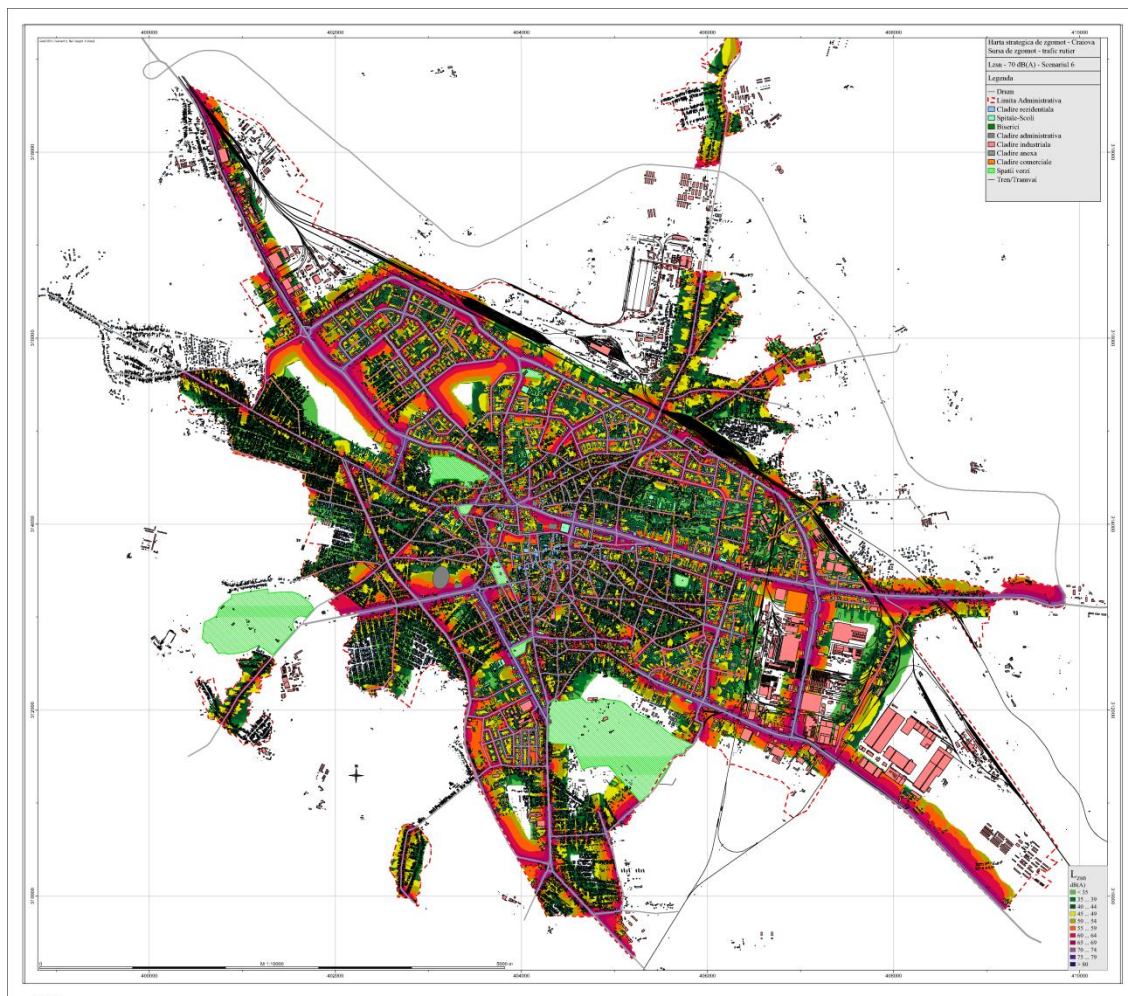


Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Scenariul 6

Lzsn





Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Ln





Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Scenariul 7

Lzsn





Reevaluarea și revizuirea planurilor de acțiune privind diminuarea zgomotului ambiant în municipiul Craiova



Ln

