



S.C. INSTITUTUL DE CERCETARI IN TRANSPORTURI - INCERTRANS S.A.

Ministerul Cercetării și Inovării

Calea Grivitei 391-393, Sector 1, Cod Postal 010719, București

Capital Social: 2.970.195 RON

Nr. Reg. Com.: J40/17093/1993

C.U.I.: RO4282451



Tel: +40 (21) 316.23.37; Fax: +40 (21) 316.13.70; E-mail: incertrans@incertrans.ro; Web: <http://www.incertrans.ro>

Revizuirea Planurilor de Acțiune pentru Prevenirea și Reducerea Zgomotului Ambient în Municipiul Timișoara



BENEFICIAR: MUNICIPIUL TIMIȘOARA
CONTRACT: nr. 34/19008/01.04.2019

IULIE 2019



CONTRACT: nr. 34/19008/2019 - „Revizuirea Planurilor de Acțiune pentru Prevenirea și Reducerea Zgomotului Ambiant în Municipiul Timișoara”
BENEFICIAR: Municipiul Timișoara

FOAIE DE SEMNĂTURI

ELABORATOR: SC Institutul de Cercetări în Transporturi - INCERTRANS SA

SC INCERTRANS SA

DIRECTOR TEHNIC CDI:

[REDACTED]

COLECTIV DE ELABORARE:

[REDACTED] – Responsabil contract

[REDACTED]

[REDACTED]

CUPRINS

1. INTRODUCERE.....	4
1.1 LIMITĂRI.....	5
2. RAPORT.....	6
2.1. Descrierea aglomerării – Municipiul Timișoara.....	6
2.2. Autoritatea responsabilă.....	9
2.3. Cadrul juridic.....	9
2.4. Valori limită în vigoare.....	11
2.5. Cartarea zgomotului în Municipiul Timișoara – sinteza rezultatelor.....	12
2.6. O evaluare a numărului de persoane estimate expuse la zgomot, identificarea problemelor și situațiilor care necesită îmbunătățiri.....	18
2.7. Sinteza oficială a consultărilor publice organizate potrivit prevederilor art. 11 alin. (8) și (9) din HG 321/2005, republicată.....	23
2.8. Măsuri de reducere a zgomotului deja în vigoare și proiecte în curs de elaborare....	23
2.9. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, inclusiv măsurile de conservare a zonelor liniștite	29
2.10. Strategii pe termen lung.....	44
2.11. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete, evaluarea eficienței economice, evaluare cost-beneficiu.....	49
2.12. Prognoze privind evaluarea implementării și rezultatelor planului de acțiune	55

ANEXE

ANEXA 1	Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier după aplicarea planurilor de acțiune
ANEXA 2	Hărți de zgomot estimate după aplicarea măsurilor din planul de acțiune
ANEXA 3	Hărți de conflict estimate după aplicarea măsurilor din planul de acțiune
ANEXA 4	Hărți de diferență estimate după aplicarea măsurilor din planul de acțiune
ANEXA 5	Zone liniștite
ANEXA 6	Dezbatere publică

1. INTRODUCERE

Conform contractului nr. 34/19008/2019 încheiat cu Primăria Municipiului Timișoara, SC Institutul de Cercetări în Transporturi – INCERTRANS SA a elaborat planul de acțiune pentru reducerea zgomotului în Municipiul București, ținând cont de reglementările legale în vigoare.

Aceste planuri de acțiune au fost realizate luându-se în considerare cerințele prevăzute în:

- Directiva nr. 2002/49/EC a Parlamentului European și a Consiliului din 25.06.2002 referitoare la evaluarea și managementul zgomotului ambiental;
- Hotărâre nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant – republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre nr. 674 din 28 iunie 2007 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental;
- Ordin nr. 678/1344/915/1397 din 30 iunie 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;
- Ghidul pentru realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot, anexă la ordinul Ministrului Mediului și Dezvoltării durabile nr. 1830/2007.

Acest studiu a fost efectuat pe baza hărților strategice de zgomot ale Municipiului Timișoara realizate în anul 2018 de SC INCERTRANS SA. Anul de referință pentru care s-a realizat elaborarea hărților strategice de zgomot pentru Municipiul Timișoara este 2016.

1.1 LIMITĂRI

Potrivit termenilor de referință, nu a fost efectuată nici o testare distructivă sau de natură fizică. Aceste rezultate sunt limitate, în sensul că pot fi constatate vizual și auditiv și prin calcule teoretice. Trebuie notat că INCERTRANS a încercat să identifice toate deficiențele asociate acestui proiect. Totuși, în conformitate cu ghidurile standard de bune practici, INCERTRANS nu poate fi făcut responsabil de problemele apărute ca urmare a deficiențelor care nu au fost luate în calcul.

Acest plan de acțiune este bazat, în parte, pe informații primite de la autoritatea publică locală. Dacă nu este specificat altfel, INCERTRANS presupune că aceste informații sunt corecte și de încredere, prin urmare fiind folosite la elaborarea planului de acțiune.

2. RAPORT

2.1. Descrierea aglomerării – Municipiul Timișoara

o Așezare geografică

Municipiul Timișoara, reședința județului Timiș, este situat la 45°47'58" latitudine nordică și 21°17'38" longitudine estică, în zona de vest a României. Orașul se află situat aproape de frontierele cu Ungaria și Serbia, aflându-se pe plan geografic la distanțe aproximativ egale față de București (541 km), Viena (549 km) și Sofia (509 km). Altitudinea față de nivelul mării variază între 84 m și 95 m. Orașul se află în zona temperat-continentală, cu influențe submediteraneene. Media anuală a precipitațiilor de 592 mm este realizată îndeosebi ca urmare a precipitațiilor bogate din lunile mai, iunie, iulie (34,4% din totalul anual) și a celor din lunile noiembrie și decembrie, când se înregistrează un maxim secundar, reflex al influențelor climatice submediteraneene. Temperatura medie anuală este de 10,6 grade Celsius. (sursa: ro.wikipedia.org).

Timișoara este străbătută de râul Bega, cel mai sudic afluent al Tisei. Râul Bega este canalizat, de la Timișoara până la vărsare fiind amenajat pentru navigație (115 km). Pe teritoriul municipiului pe acest râu a fost implementat un sistem de transport public cu vaporeșe.

Pe teritoriul orașului se găsesc și numeroase lacuri, fie naturale, formate în locul vechilor meandre sau în arealele detașate (cum sunt cele de lângă colonia Kuntz, de lângă Giroc, Lacul Șerpilor din Pădurea Verde etc.), fie de origine antropică (spre Fratelia, Freidorf, Moșnița, Mehala, Ștrandul Tineretului etc.), notabile prin situarea lor pe linia de contact cu localitățile periurbane.

Suprafața cuprinsă în limitele administrative ale Municipiului Timișoara este de 129,3 km² (sursa: Primăria Municipiului Timișoara).

Populația Municipiului Timișoara luată în considerare la realizarea hărților strategice de zgomot este de 331.988 locuitori (sursa: statistici.insse.ro), în creștere cu 12.709 locuitori față de anul 2011.



Figura 1 – Municipiul Timișoara

o Clima

Parametrii meteorologici ai municipiului Timișoara estimați pentru evaluarea și cartarea acustică a zgomotului ca valori medii anuale, conform Administrației Naționale de Meteorologie sunt:

Tab.1 – Date meteorologice Municipiul Timișoara

Anul 2016	Temperatura medie a aerului (°C)	Presiunea medie anuală (mb)	Umezeala relativă anuală (%)	Viteza medie anuală (m/s)	Direcțiile predominante ale vântului
Media anuală	11,4	1007,9	74	1,7	Est

o Descrierea surselor de zgomot luate în considerare

- *Infrastructura Rutieră a Municipiului Timișoara*

Rețeaua de străzi a orașului cuprinde 1.278 de străzi, cu o lungime totală de 540 km. Rețeaua este bazată pe un model radial, consolidată printr-o serie de cinci inele concentrice, nici unul dintre acestea construit complet. Spre deosebire de alte orașe de dimensiuni similare, nu există un coridor predominant din punctul de vedere al încărcării, volumele de trafic fiind distribuite relativ echitabil pe o serie semnificativă de artere radiale și circulare (sursa PMUD – Polul de creștere Timișoara). În fiecare zi, peste 160.000 vehicule circulă în interiorul orașului, la care se adaugă mai mult de 93.000 de vehicule care intră în Timișoara pe arterele de penetrație. Lipsa centurii ocolitoare pentru partea de sud a orașului face ca tot traficul de tranzit (inclusiv traficul greu) care are ca destinație zonele din sudul și vestul orașului să se desfășoare pe arterele de circulație din interiorul municipiului.

În municipiul Timișoara converg următoarele drumuri naționale din extravilan: DN 6 dinspre Lugoj, respectiv Cenad, DN 59 dinspre Moravita, DN 59A dinspre Jimbolia și DN 69 dinspre Arad. Aceste drumuri deșeuzează în cinci penetrații cardinale: Calea Sagului la sud, Calea Lugoșului la est, Calea Aradului la nord, Calea Torontalului la nord-vest și str. Lt. Ovidiu Balea la vest.

- *Infrastructura Feroviară (tramvai) a Municipiului Timișoara:* 137 km cale dublă, reprezentată de linii de tramvai

În anul 1868 se înregistrează „Societatea de tramvai cu cale ferată din Timișoara”, iar în 1869 se dă în folosință prima linie de tramvai cu cai. În anul 1897 se înființează societatea pe acțiuni „Tramvaiele comunale electrice din Timișoara”, pentru ca în 1899 să se pună în funcțiune tramvaiul cu tracțiune electrică.

În prezent, rețeaua de tramvai măsoară o lungime de 71,4 km cale dublă și o lungime totală a celor 7 trasee de 134,3 km.

- *Activitatea industrială* – unitățile industriale aflate sub incidența Directivei 2010/75/UE(IED)

Timișoara este unul dintre cele mai dinamice centre economice și comerciale din România, cu tradiție istorică în comerț, transporturi, educație, comunicații și turism, fiind orașul românesc cu cel mai ridicat standard al vieții (conform „Quality of Life Index 2016 Mid-Year”. Numbeo). Prin funcțiunile sale complexe, orașul Timișoara polarizează un teritoriu mai larg, fiind cel mai mare centru economic, științific și cultural din regiunea de dezvoltare Vest, concentrând 25,8% din populația urbană, peste 30% din producția industrială, cca. 35% din activitățile comerciale și 70% din studenții din regiune.

Principalele atuuri ale Timișoarei sunt forța de muncă înalt calificată, infrastructura dezvoltată, competitivitatea mediului de afaceri, poziția geografică, caracterul cosmopolit și tradiția culturală. (sursa: ro.wikipedia.org)

Unitățile industriale aflate sub incidența Directivei 2010/75/UE(IED) care au fost luate în calcul la elaborarea hărților strategice de zgomot sunt:

- SC COLTERM SA - CET CENTRU - Piata Romanilor nr. 11
- SC COLTERM SA - CET SUD - Calea Sagului, nr. 201
- SC SMITHFIELD PROD SA - Str. Polona nr. 4
- SC LINDE SA - Str. Avram Imbroane nr. 9
- SC DALI PRODUCTION SRL - Calea Stan Vidrighin nr. 5D
- SC AZUR SA - Bd. Constructorilor nr.1-3
- SC URSUS BREWERIES SA - Str. Stefan cel Mare nr. 28

Principalele surse de zgomot din municipiul Timișoara sunt:

- traficul rutier, mai ales pe marile artere peste care se suprapun traseele de transport în comun și cele de tranzit ale traficului greu;
- traficul feroviar, datorat circulației tramvaielor;
- activitatea industrială - unitățile industriale aflate sub incidența Directivei 2010/75/UE(IED);

2.2. Autoritatea responsabilă

Conform Hotărârii nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant – republicată, cu modificările și completările ulterioare, Art. 4, al. (1): „Autoritățile administrației publice locale realizează cartarea zgomotului și elaborează hărțile strategice de zgomot și planurile de acțiune potrivit prevederilor prezentei hotărâri, pentru aglomerările aflate în administrarea lor, cu respectarea termenelor prevăzute la alin. (7) și (8).”

Autoritatea responsabilă pentru elaborarea hărților de zgomot și realizarea planului de acțiune este: Primăria Municipiului Timișoara, Bd. C.D. Loga nr. 1, Timișoara.

2.3. Cadrul legal

La elaborarea hărților strategice de zgomot și a planului de acțiune au fost respectate prevederile următoarelor acte normative:

- HOTĂRÂRE nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant – republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1.260/2012 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant;
- H.G nr. 944/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant;
- ORDIN nr. 1.311/2013 privind înființarea comisiilor pentru verificarea criteriilor utilizate la elaborarea planurilor de acțiune și analizarea acestora, precum și pentru aprobarea componenței și a regulamentului de organizare și funcționare ale acestora;
- O.M nr. 152/558/1119/532 din 2008 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate

principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele de aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la O.U.G nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006;

- O.M nr. 678/1344/915/1397 din 2006 pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor;
- O.M nr. 720/2007 privind modificarea Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.258/2005 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;
- O.M nr. 1.830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot;
- SR ISO 1996-1:2016 Acustică - Descrierea, măsurarea și evaluarea zgomotului din mediul ambiant Partea 1: Mărimi fundamentale și metode de evaluare;
- SR ISO 1996-2:2008 Acustică - Descrierea, măsurarea și evaluarea zgomotului din mediul ambiant Partea 2: Determinarea nivelurilor de zgomot din mediul ambiant.

În procesul de elaborare și/sau revizuire a planurilor de acțiune, autoritățile administrației publice locale au obligația să îndeplinească procedura de participare și consultare a publicului, potrivit art. 11, alin. 8 din HG nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant – republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Cerințe minime pentru planurile de acțiune conform Anexa 6 la HG nr. 321/2005

1. Un plan de acțiune trebuie să cuprindă cel puțin următoarele elemente:

- a) descrierea aglomerării, a drumurilor principale, a căilor ferate principale sau a aeroporturilor mari și a altor surse de zgomot luate în considerare;
- b) autoritatea sau unitatea responsabilă;
- c) cadrul legal;
- d) valorile limită utilizate potrivit prevederilor art. 7 alin. (3) lit. b) din hotărâre;
- e) sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului;
- f) o evaluare a numărului de persoane estimate expuse la zgomot, identificarea problemelor și situațiilor care necesită îmbunătățiri;
- g) sinteza oficială a consultărilor publice organizate potrivit prevederilor art. 11 alin. (8) și (9) din hotărâre;
- h) informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire;
- i) acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, care să includă măsurile pentru protejarea zonelor liniștite;
- j) strategia pe termen lung;
- k) informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete, evaluarea cost-eficiență, evaluarea cost-profit;
- l) prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune.

2. **Acțiunile** pe care autoritățile prevăzute la art. 4 alin. (1) și unitățile prevăzute la art. 4 alin. (3) din hotărâre le pot întreprinde în domeniul lor de competență sunt, de exemplu:

- (i) planificarea traficului;
- (ii) amenajarea teritoriului;
- (iii) măsuri tehnice la nivelul surselor de zgomot;
- (iv) alegerea surselor mai silențioase;
- (v) măsuri de reducere a transiterii zgomotului;
- (vi) introducerea, după caz, a pârgurilor economice stimulative care să încurajeze diminuarea sau menținerea valorilor nivelurilor de zgomot sub maximele permise.

3. Fiecare plan de acțiune trebuie să conțină estimări privind reducerea numărului de persoane afectate (disconfort, tulburarea somnului etc).

4. La elaborarea și reactualizarea ghidurilor prevăzute la art. 7 alin. (3) lit. c) din hotărâre se ține seama de conținutul ghidurilor elaborate de Comisia Europeană, care prezintă îndrumări cu privire la planurile de acțiune.

2.4. Valori limită în vigoare

În anul 2008 s-a adoptat Ordinul nr. 152/558/1119/532-2008 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele de aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la O.U.G nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006 (publicat în Monitorul Oficial nr. 531/15.07.2008)

Tab. 2 - Criterii pentru stabilirea zonelor pentru care se realizează planuri de acțiune în funcție de valorile limită corespunzătoare indicatorilor L_{zsn} și L_{noapte}

L_{zsn} - dB(A)			L_{noapte} - dB(A)		
Coloana 1	Coloana 2	Coloana 3	Coloana 4	Coloana 5	Coloana 6
Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valorile maxime permise	Valori maxime permise	Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valorile maxime permise	Valori maxime permise
Străzi, drumuri și autostrăzi	65	70	Străzi, drumuri și autostrăzi	50	60
Căi ferate	65	70	Căi ferate	50	60
Aeroporturi	65	70	Aeroporturi	50	60
Zone industriale	60	65	Zone industriale	50	55
Porturi (activități de transport feroviar și rutier din interiorul portului)	65	70	Porturi (activități de transport feroviar și rutier din interiorul portului)	50	60
Porturi (activități industriale din interiorul portului)	60	65	Porturi (activități industriale din interiorul portului)	50	55

Tab. 3 - Criterii pentru stabilirea zonelor liniștite dintr-o aglomerare cu o populație mai mare de 250.000 de locuitori în funcție de valoarea limită corespunzătoare indicatorului L_{zsn} și a suprafeței minime în care se înregistrează această valoare limită

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

2.5. Cartarea zgomotului în Municipiul Timișoara – sinteza rezultatelor

În cursul anului 2018, INCERTRANS a elaborat Hărțile Strategice de Zgomot pentru Municipiul Timișoara. Această activitate s-a desfășurat etapizat, urmărind cerințele caietului de sarcini și respectând normele legale în vigoare. Astfel, aceste hărți au fost realizate prin măsurători pe teren și calcule teoretice pe întreaga suprafață a orașului.

Cartarea zgomotului reprezintă prezentarea datelor privind situația existentă sau prognozată referitoare la zgomot în funcție de un indicator de zgomot, care evidențiază depășirile valorilor limită în vigoare, numărul persoanelor expuse sau numărul de locuințe expuse la anumite valori ale unui indicator de zgomot pentru o anumită zonă. Astfel, pentru fiecare sursă de zgomot s-a realizat o hartă, pentru cei doi parametri acustici prevăzuți în Hotărârea de Guvern nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant – republicată, cu modificările și completările ulterioare, respectiv L_{zsn} (indicator de zgomot asociat disconfortului general) și L_{noapte} (indicator de zgomot asociat

tulburării somnului din perioada de noapte). Aceste hărți au fost însoțite de un raport complet care descrie etapele străbătute până la finalizarea cartografierii acustice.

După elaborarea hărților strategice de zgomot, acestea au fost postate pe site-ul Primăriei Municipiului Timișoara, la adresa www.primariatm.ro.

Sinteza cartării zgomotului este acțiunea de a prezenta evaluarea rezultatelor obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot în conformitate cu prevederile din HG nr. 321/2005 ce transpune Directiva Europeană EC/49/2002 referitoare la evaluarea și managementul zgomotului ambiental, pentru sursele de zgomot:

- Trafic rutier
- Trafic feroviar (tramvai)
- Zgomot industrial

Harta de zgomot privind traficul rutier în regim L_{zsn}

Conform datelor obținute din hărțile strategice de zgomot pentru traficul rutier se evidențiază depășiri ale nivelului de zgomot admis (70 dB) cu mai mult de 5 dB pentru indicatorul L_{zsn} pe următoarele artere:

- Calea Șagului
- Calea Buziașului
- Calea Dorobanților
- Calea Aradului
- Bulevardul Liviu Rebreanu
- Bulevardul 16 Decembrie 1989
- Strada Budai Deleanu
- Strada Ștefan Octavian Iosif
- Strada Oituz
- Strada Baba Dochia
- Strada Andrei Șaguna
- Strada Simion Bărnuțiu
- Strada Gheorghe Lazăr

și cu până la 5 dB pe următoarele artere:

- Calea Martirilor 1989
- Calea Stan Vidrighin
- Calea Ghirodei
- Calea Sever Bocu
- Calea Bogdăneștilor
- Calea Circumvalațiunii
- Calea Torontalului
- Strada Ion Slavici
- Strada Mareșal Constantin Prezan
- Strada Venus
- Strada Cloșca
- Strada Nicolae Andreescu
- Strada Ardealului
- Strada Banatul

- Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu
- Strada Martir Colonel Ioan Uță
- Strada Liniștei
- Strada Ion Barac
- Strada Johann Nepomuk Preyer
- Strada Ciprian Porumbescu
- Strada Arieș
- Strada Lt. Ovidiu Balea
- Strada Cluj
- Strada Sf. Apostoli Petru și Pavel
- Strada Aristide Demetriade
- Strada Ștefan cel Mare
- Strada Iepurelui
- Strada Pop de Băsești
- Strada Ion Ionescu de la Brad
- Strada Gării
- Strada Divizia 9 Cavalerie
- Strada Michelangelo
- Strada Mihail Kogălniceanu
- Strada George Dima
- Strada J.M. Pestalozzi
- Strada Gheorghe Adam
- Strada 20 Decembrie 1989
- Strada Dacilor
- Bulevardul Eroilor de la Tisa
- Bulevardul Take Ionescu
- Bulevardul Constantin Brâncoveanu
- Bulevardul Mihai Viteazu
- Bulevardul 3 August 1919
- Bulevardul General Ion Dragalina
- Bulevardul Iuliu Maniu
- Bulevardul Cetății
- Bulevardul Republicii
- Bulevardul Revoluției din 1989
- Splaiul Tudor Vladimirescu
- Piața Badea Cârțan

Nivelul de zgomot ridicat din traficul rutier se datorează în primul rând numărului mare de vehicule.

Tab. 4 - Numărul de clădiri expuse L_{zsn}

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de clădiri, din care	3413	3068	2436	1304	273
- Locuințe	3370	3024	2378	1290	272
- Clădiri speciale	43	44	58	14	1

Tab. 5 - Numărul de persoane expuse L_{zsn}

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane*	511	452	442	215	51

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Harta de zgomot privind traficul rutier în regim L_{noapte}

Conform datelor obținute din hărțile strategice de zgomot pentru traficul rutier se evidențiază depășiri ale nivelului de zgomot admis (60 dB) cu mai mult de 5 dB pentru indicatorul L_{noapte} pe următoarele artere:

- Bulevardul Liviu Rebreanu
- Bulevardul Iuliu Maniu
- Bulevardul 16 Decembrie 1989
- Bulevardul Republicii
- Calea Buziașului
- Calea Șagului
- Calea Dorobanților
- Calea Aradului
- Calea Torontalului
- Strada Budai Deleanu
- Strada Oituz
- Strada George Pop de Băsești
- Strada Baba Dochia
- Strada Ștefan Octavian Iosif
- Strada Iepurelui
- Strada Ștefan cel Mare
- Strada Andrei Șaguna
- Strada Simion Bărnuțiu
- Strada Divizia 9 Cavalerie
- Strada Gheorghe Lazăr

și cu până la 5 dB pe următoarele artere:

- Strada Bujorilor
- Strada Banatul
- Strada Gheorghe Adam
- Strada Aristide Demetriade
- Strada Ciprian Porumbescu
- Strada Nicolae Andreescu
- Strada Venus
- Strada Gheorghe Dima
- Strada Arieș
- Strada Cluj
- Strada Dacilor
- Strada Zăvoi
- Strada J.M. Pestalozzi
- Strada Mihail Kogălniceanu

- Strada Paris
- Strada Ion Slavici
- Strada Johann Nepomuk Preyer
- Strada Ion Barac
- Strada Ardealului
- Strada Michelangelo
- Strada 20 Decembrie 1989
- Strada Torac
- Strada Uzinei
- Strada Liniștei
- Strada Gării
- Strada Ion Ionescu de la Brad
- Strada Popa Șapcă
- Strada Mareșal Constantin Prezan
- Strada Sf. Apostoli Petru și Pavel
- Strada Oravița
- Strada Cloșca
- Strada Martir Colonel Ioan Uță
- Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu
- Strada Dunărea
- Strada Lt. Ovidiu Balea
- Bulevardul Constantin Brâncoveanu
- Bulevardul Take Ionescu
- Bulevardul General Ion Dragalina
- Bulevardul Regele Ferdinand I
- Bulevardul Mihai Viteazu
- Bulevardul Revoluției din 1989
- Bulevardul 3 August 1919
- Bulevardul Eroilor de la Tisa
- Bulevardul Cetății
- Calea Martirilor 1989
- Calea Șagului
- Calea Ghirodei
- Calea Sever Bocu
- Calea Bogdăneștilor
- Calea Circumvalațiunii
- Splaiul Nicolae Titulescu
- Splaiul Tudor Vladimirescu
- Al. F.C. Ripensia
- Piața Badea Cârțan

Tab. 6 - Numărul de clădiri expuse L_{noapte}

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de clădiri , din care	3199	3268	2252	1848	402	65
- Locuințe	3154	3220	2205	1820	396	65
- Clădiri speciale	45	48	47	28	6	0

Tab. 7 - Numărul de persoane expuse L_{noapte}

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane*	466	489	417	296	86	7

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Harta de zgomot privind traficul feroviar (tramvai) în regim L_{zsn}

Din analiza hărților strategice de zgomot pentru traficul feroviar (tramvai) nu se observă depășiri ale valorilor maxime permise - 70 dB(A).

 Tab. 8 - Numărul de clădiri expuse L_{zsn}

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de clădiri, din care	363	211	2	0	0
- Locuințe	355	209	2	0	0
- Clădiri speciale	8	2	0	0	0

 Tab. 9 - Numărul de persoane expuse L_{zsn}

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane*	49	19	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Harta de zgomot privind traficul feroviar (tramvai) în regim L_{noapte}

Din analiza hărților strategice de zgomot pentru traficul feroviar (tramvai) nu se observă depășiri ale valorilor maxime permise - 60 dB(A).

 Tab. 10 - Numărul de clădiri expuse L_{noapte}

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de clădiri, din care	411	275	79	0	0	0
- Locuințe	406	269	78	0	0	0
- Clădiri speciale	5	6	1	0	0	0

 Tab. 11 - Numărul de persoane expuse L_{noapte}

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane*	59	30	6	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Harta de zgomot privind activitatea industrială în regim L_{zsn}

Din analiza hărților strategice de zgomot pentru industrie nu se observă depășiri ale valorilor maxime permise - 65 dB(A).

 Tab. 12 - Numărul de clădiri expuse L_{zsn}

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de clădiri, din care	36	10	3	3	0
- Locuințe	34	10	3	3	0
- Clădiri speciale	2	0	0	0	0

Tab. 13 - Numărul de persoane expuse L_{zsn}

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane*	5	2	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Harta de zgomot privind activitatea industrială în regim L_{noapte}

Din analiza hărților strategice de zgomot pentru industrie nu se observă depășiri ale valorilor maxime permise - 55 dB(A).

 Tab. 14 - Numărul de clădiri expuse L_{noapte}

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de clădiri, din care	154	23	8	4	2	0
- Locuințe	153	23	8	4	2	0
- Clădiri speciale	1	0	0	0	0	0

 Tab. 15 - Numărul de persoane expuse L_{noapte}

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane*	28	3	2	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

2.6. Evaluarea numărului estimat de persoane expuse la zgomot, identificarea problemelor și a situațiilor care necesită o ameliorare

• Trafic rutier

Numărul total de persoane expuse la niveluri ce depășesc valorile limită de 70 dB pentru L_{zsn} , respectiv 60 dB pentru L_{noapte} este de 26.600 persoane pentru L_{zsn} și de 38.900 pentru L_{noapte} .

Comparativ cu situația înregistrată la precedenta cartare a zgomotului, aferentă anului 2011 se constată o creștere a numărului de persoane expuse la valori ce depășesc limitele admisibile pentru L_{zsn} , cu aproximativ 16.900 persoane, respectiv cu 27.200 pentru L_{noapte} (a se vedea tab. 16 și tab. 17).

 Tab. 16 - Numărul de persoane expuse L_{zsn} – situație comparativă 2016/2011

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane* 2016	511	452	442	215	51
Nr. de persoane* 2011	214	178	146	83	14
Diferența (2016 față de 2011)	297	274	296	132	37

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

 Tab. 17 - Numărul de persoane expuse L_{noapte} – situație comparativă 2016/2011

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane* 2016	466	489	417	296	86	7
Nr. de persoane* 2011	225	185	153	96	18	3
Diferența (2016 față de 2011)	241	304	264	200	68	4

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Comparativ cu estimările de reducere a zgomotului după aplicarea planurilor de acțiune realizate la precedenta cartare a zgomotului, situația se prezintă după cum urmează:

Tab. 18 - Numărul de persoane expuse L_{zsn} – situație comparativă 2016/PA 2011

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane* 2016	511	452	442	215	51
Nr. de persoane* estimat PA 2011	177	145	81	19	0
Diferența (2016 față de estimat PA 2011)	334	307	361	196	51

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Tab. 19 - Numărul de persoane expuse L_{noapte} – situație comparativă 2016/PA 2011

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane* 2016	466	489	417	296	86	7
Nr. de persoane* estimat PA 2011	183	152	94	24	3	0
Diferența (2016 față de estimat PA 2011)	283	337	323	272	83	7

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Principalele cauze pentru care valorile prognozate nu au putut fi atinse o constituie creșterea numărului total al populației municipiului luată în considerare la cartarea zgomotului (331.988 în 2016 față de 319.275 în 2011) și, în primul rând, creșterea explozivă a gradului de motorizare și implicit al volumelor de trafic rutier, dar și implementarea parțială a măsurilor prevăzute în cadrul precedentului plan de acțiune, elaborat în anul 2013. Astfel:

A. Măsurile prevăzute la pct. 4.2, Plan de acțiune 2013 – **Propuneri privind dezvoltarea circulației rutiere în scopul reducerii zgomotului:**

- devierea în mare parte a traficului de transport pe centuri ocolitoare = realizat parțial;
- eliminarea traficului de tranzit din centrul și cartierele orașului = realizat parțial;
- dezvoltarea transportului public = realizat parțial;
- dezvoltarea rețelelor de parcare = realizat;
- asigurarea mijloacelor de transport silențioase = realizat parțial;
- extinderea trotuarelor în centrul orașului = realizată parțial;

B. Măsurile prevăzute la pct. 4.3, Plan de acțiune 2013 – **Propuneri privind atenuarea zgomotului generat pe drumurile publice:**

- Schimbarea stratului de uzură pe arterele: Mihai Viteazu (realizat), Ferdinand I (nerealizat), Calea Șagului (parțial realizat), Calea Aradului (parțial realizat), Calea Torontalului, Bd. Cetății (nerealizat).
- Realizarea ecranelor de protecție împotriva zgomotului pe străzile Calea Șagului, Calea Buziașului, Calea Aradului, str. General Ion Dragalina, Calea Torontalului, Bd. Cetății, str. Sever Bocu, Divizia 9 Cavalerie, str. Simion Bărnuțiu, Bd. Liviu Rebreanu, Lt. Ovidiu Balea, Calea Martirilot 1989, str. Dr. Iosif Bulbuca, str. Andrei Șaguna = nerealizat;

Conform celor declarate de administrația publică locală, pentru proiectele și măsurile realizate parțial se continuă procesul de implementare, termenele pentru finalizare fiind menționate în tabelul 24.

- **Trafic feroviar (tramvai)**

Din analiza rezultatelor obținute se observă faptul că nu există persoane expuse la un nivel de zgomot peste limita de 70 dB(A) pentru indicatorul L_{zsn} , respectiv la un nivel de peste 60 dB(A) pentru indicatorul L_{noapte} .

Comparativ cu situația înregistrată la precedenta cartare a zgomotului, aferentă anului 2011 se constată că se menține situația în care nu există persoane expuse la valori ce depășesc limitele admisibile atât pentru L_{zsn} , cât și pentru L_{noapte} (a se vedea tab. 20 și tab. 21).

Tab. 20 - Numărul de persoane expuse L_{zsn} – situație comparativă 2016/2011

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane* 2016	49	19	0	0	0
Nr. de persoane* 2011	0	0	0	0	0
Diferența (2016 față de 2011)	49	19	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Tab. 21 - Numărul de persoane expuse L_{noapte} – situație comparativă 2016/2011

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane* 2016	59	30	6	0	0	0
Nr. de persoane* 2011	0	0	0	0	0	0
Diferența (2016 față de 2011)	59	30	6	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

- **Activități industriale**

Din analiza rezultatelor obținute se observă faptul că nu există persoane expuse la un nivel de zgomot peste limita de 65 dB(A) pentru indicatorul L_{zsn} . În schimb, pentru indicatorul L_{noapte} numărul total de persoane expuse la niveluri ce depășesc valoarea limită de 55 dB este de 201. Depășirile nivelurilor de zgomot admise se datorează activității industriale desfășurate de SC Dali Production SRL, SC Ursus Breweries SA și SC Colterm SA - CET Centru, clădirile afectate fiind situate în imediata apropiere a acestora.

Comparativ cu situația înregistrată la precedenta cartare a zgomotului, aferentă anului 2011 se constată reducerea în totalitate a numărului de persoane expuse la valori ce depășesc limitele admisibile pentru L_{zsn} , respectiv aproape complet pentru L_{noapte} - sunt expuse aproximativ 200 de persoane de activitatea industrială din timpul nopții (a se vedea tab. 22 și tab. 23).

Tab. 22 - Numărul de persoane expuse L_{zsn} – situație comparativă 2016/2011

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane* 2016	5	2	0	0	0
Nr. de persoane* 2011	1	0	0	0	0
Diferența (2016 față de 2011)	4	2	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Tab. 23 - Numărul de persoane expuse L_{noapte} – situație comparativă 2016/2011

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane* 2016	28	3	2	0	0	0
Nr. de persoane* 2011	2	1	0	0	0	0
Diferența (2016 față de 2011)	26	2	2	0	0	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

- **Efectele nivelului ridicat al zgomotului**

Este necesar ca populația să fie informată care sunt nivelurile de zgomot suportate de organismul uman, ce înseamnă un anumit prag al nivelului de zgomot și mai ales la ce pericole se supun prin expunerea timp îndelungat la un zgomot de intensitate ridicată (fig. 2).

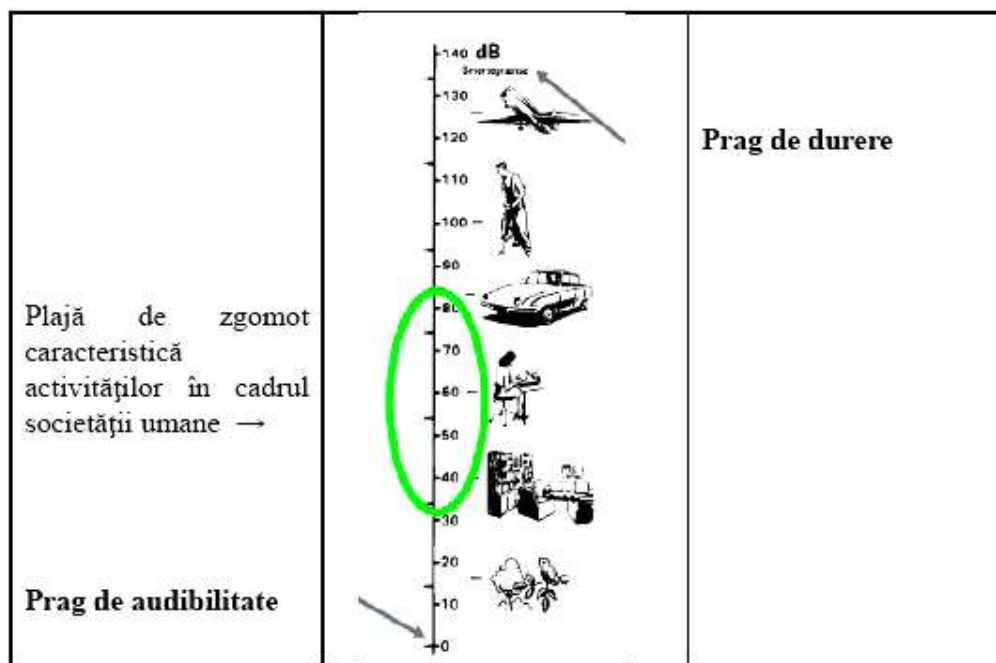


Figura 2 – Nivelurile de zgomot pentru diferite surse de zgomot

Efectele negative ale zgomotului

Sunetul poate fi generat de o multitudine de tipuri de surse și el joacă un important rol pozitiv în viața oamenilor (comunicarea, cultura), însă produce în același timp și efecte negative, cum ar fi:

Disconfortul

Zgomotul poate fi definit ca fiind sunetul pe care omul îl percepe ca fiind deranjant. Modul în care oamenii reacționează la expunerea la zgomot nu depinde numai de intensitatea acestuia, ci și de ceea ce reprezintă sunetul respectiv pentru persoana în cauză. Zgomotul are un înțeles subiectiv, el nu este doar o variație de presiune.

Deranjarea somnului

Un somn bun pe timpul nopții este o condiție necesară pentru starea de bine. Afectarea somnului este unul dintre cele mai puternice motive de reclamare a zgomotului. Principalele fenomene sunt: dificultatea de a adormi, trezirea prematură nedorită, greutatea în a adormi din nou după ce persoana s-a trezit și schimbări în stadiile somnului. Oamenii pot reclama și efecte secundare ale deranjării somnului cum sunt: diminuarea calității somnului, oboseala, depresii, scăderea productivității, slăbirea concentrării.

Efectele negative sunt: mărirea presiunii arteriale; mărirea pulsului; vasoconstricție; modificări ale ritmului respirator; aritmie cardiacă.

Alte efecte adverse

Afectarea auzului – persoanele care lucrează în anumite domenii industriale au risc de pierdere a auzului dacă nu se iau măsuri preventive de protecție. Există o preocupare din ce în ce mai intensă cu privire la expunerea la zgomot în cluburi, discoteci, restaurante și alte locații de acest tip.

Interferența cu vorbirea și alte metode de comunicare

Zgomotul poate masca vocile (vorbirea), ascultarea la radio sau TV sau alte sunete inclusiv muzica, pe care oamenii doresc să le audă.

Sănătatea mentală

Zgomotul ambiental nu este considerat o cauză primară, dar este posibil să fie un factor de accelerare sau intensificare.

Productivitatea muncii

S-a demonstrat faptul că zgomotul de fond poate mări performanța în munca de rutină, dar o poate micșora în cazul activităților care necesită concentrare și memorare.

Procesul de învățare

Poate fi afectat procesul de învățare, citire, poate fi redusă motivația și afectează îndeplinirea sarcinilor complexe.

Comportamentul social

Studiile arată că expunerea la zgomot poate face ca oamenii să devină necomunicativi și închiși, mai puțin înțelegători și disponibili de a-și ajuta semenii sau vecinii. Este puțin probabil faptul că zgomotul generează agresiune, dar mediile zgomotoase induc o mai ridicată stare de nesiguranță.

Schimbări ale zgomotului

Având în vedere ritmul și tendințele actuale de dezvoltare, studiile specialiștilor arată că mediile zgomotoase care nu vor beneficia de măsuri de limitare a expunerii la zgomot se vor deteriora și mai mult. Aceasta din cauza:

- mării numărului și a puterii surselor de zgomot și a intensificării utilizării acestora (în special în transport);
- dispersiei geografice a surselor de zgomot în dezvoltarea orașului, noile infrastructuri de transport și activități turistice.
- extinderea zgomotului în timp, în special dimineața devreme, seara, pe timpul nopții și la sfârșit de săptămână. Limitările puse certificării surselor de zgomot impuse de politica Europeană nu par să aibă încă efect în reducerea nivelurilor globale de zgomot în zonele urbane.

Nivelul zgomotului ambiental într-un oraș mare tinde să fie mai ridicat atunci când structura transportului este concentrată. În timp ce noile modele de vehicule sunt din ce în ce mai silențioase, nivelul traficului crește. Noile mijloace de transport public trebuie să fie mai silențioase, dar și calea de rulare a acestora trebuie îmbunătățită. Multe din străzile centrale ale orașului au ajuns la saturație în ceea ce privește traficul, aproape zilnic congestionat și cu viteze de deplasare din ce în ce mai mici pe toată durata zilei.

În municipiul Timișoara, zgomotul se datorează traficului rutier. Impactul asupra sănătății umane poate fi direct asupra auzului și asupra întregului organism. Impactul asupra urechii poate conduce la tulburări acute rezultate în urma unor zgomote prelungite de mare intensitate, care provoacă traumatisme ale timpanului sau ale urechii medii, materializându-se prin înfundarea sau spargerea timpanului, hemoragii, surditate etc. La copiii mici zgomotele de mare intensitate produc numeroase tulburări cu urmări negative în dezvoltarea ulterioară a organismului. În cazul impactului asupra întregului organism, pătrunderea zgomotului se face nu numai pe calea nervului auditiv, ci și prin piele, mușchi, oase etc. Ca urmare, apare accelerarea pulsului, creșterea tensiunii arteriale, creșterea frecvenței și amplitudinii respiratorii, scăderea atenției, apariția oboselii rapide, a cefaleei și a asteniei nervoase. Dintre maladiile cauzate de zgomot mai pot fi citate: nevrozele, psihostenia, gastrita, ulcerul gastric și duodenal, colita, diabetul, hipertiroidismul, etc.

2.7. Sinteza oficială a consultărilor publice organizate potrivit prevederilor art. 11 alin. (8) și (9) din HG 321/2005, republicată

La realizarea planului de acțiune pentru reducerea poluării fonice trebuie să se țină seama și de consultările cu populația. Procesul de proiectare a acțiunilor menite să combată zgomotul este un procedeu pe termen mai lung. Informarea publicului, oferă posibilitatea participării cetățenilor la elaborarea planului de acțiune. Experiența arată că acceptarea metodelor și a măsurilor este mult mai mare în cazul în care cetățenii au fost informați încă de la început cu privire la planul de acțiune.

Pentru informarea publicului atât hărțile de zgomot și cele de conflict, cât și planul de acțiune din faza de inițiere pentru consultarea publică au fost afișate pe site-ul oficial al Primăriei Municipiului Timișoara. De asemenea, pentru informarea publicului asupra planului de acțiune a fost publicat în Banatul Azi și Ziua de Vest din data de 28.06.2019, respectiv 01.07.2019 un anunț prin care se specifică data și locul unde va avea loc dezbateră publică a acestor planuri, precum și modul în care acestea pot fi consultate (a se vedea Anexa 6).

În data de 09.07.2019 a avut loc în Sala de Consiliu a Primăriei Municipiului Timișoara din bd. CD Loga, nr. 1, ședința de dezbateră publică a Planului de acțiune pentru diminuarea nivelului de zgomot în Municipiul Timișoara. La această dezbateră au participat reprezentanți ai direcțiilor și serviciilor din cadrul Primăriei Municipiului Timișoara, ai societăților și serviciilor subordonate Consiliului Local al Municipiului Timișoara, precum și ai Consiliului Județean Timiș, Consiliului Local, Poliției Locale, Gardei de Mediu, ai mass-media precum și reprezentanți ai societății civile (a se vedea Anexa 6). Sinteza observațiilor primite în procesul de dezbateră publică și a discuțiilor purtate cu ocazia ședinței de dezbateră publică este prezentată în Anexa 6.

2.8. Măsuri de reducere a zgomotului deja în vigoare și proiecte în curs de elaborare

❖ Trafic rutier

În perioada 2013-2016 au fost implementate o parte din planurile de acțiune prevăzute la precedentă cartare a zgomotului. Aceste proiecte sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 24 - Măsuri pentru reducerea zgomotului datorat traficului rutier – aglomerare Municipiul Timișoara

Cod unic al aglomerării	Numele măsurii din planul de acțiune	Cost implementare al măsurii din planul de acțiune (mii lei)	Data inițierii măsurii din planul de acțiune (zi_luna_an)	Data finalizării măsurii din planul de acțiune (zi_luna_an)
(informație obligatorie)	(informație obligatorie)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)
1	2	3	4	5
RO054_Timișoara_250000	Modernizare intersecții: - Modernizarea intersecțiilor: Piața Consiliului Europei; Piața Mărăști - Modernizarea intersecțiilor Piața Virgil Economu, Sens giratoriu Calea Șagului		2014 2015	2016 2016
RO054_Timișoara_250000	Lucrări de întreținere și reabilitare străzi			
	Lucrări de investiții în infrastructura rutieră:	171.978,39		
	- Consolidare pasaj Calea Șagului;	11.210,34	2008	2012
	- Modernizare și extindere Calea Torontalului	8.499,34	2010	2012
	- Amenajare str. Vânătorilor	552,74	2009	2011
	- Amenajare str. Steaua	855,28	2011	2011
	- Amenajare zona Polonă	2.046,58	2010	2011
	- Amenajare str. Cronicar Ion Neculce	1.371,37	2011	2012
	- Modernizare și extindere str. Cloșca	9.174,42	2012	2013
	- Pod Uzina de apă	1.168,620	2012	2013
	- Amenajare str. Anul 1848	855,83	2012	2013
	- Amenajare str. Brazilor	296,48	2012	2013
	- Reamenajare geometrie intersecție Piața Bălcescu	1.191,83	2013	2013
	- Amenajare arteră de legătură între str. Torac și calea Stan Vidrighin	1.346,73	2013	2013
	- Amenajare complex rutier Michelangelo	47.699,65	2013	2015
	- Amenajare str. G. Musicescu	7.182,30	2012	2016
	- Amenajare str. Gladiolelor	323,63	2014	2015
	- Amenajare str. Gh. Cotoșman	714,25	2013	2015
	- Amenajare zona Petuniei – Magnoliei	4.562,40	2013	2015
	- Amenajare zona Weissmuller – Laurențiu Nicoară	1.313,94	2014	2015

Revizuirea Planurilor de Acțiune pentru Prevenirea și Reducerea Zgomotului Ambient în Municipiul Timișoara

- Drum de legătură cal. Buziașului – str. Siemens, sens giratoriu Cal. Buziașului, parcare publică	4.437,43	2015	2015
- Amenajare zona Câmpului	1.869,66	2013	2015
- Extindere la 4 benzi str. Prof. Dr. Aurel Păunescu – Podeanu	7.818,40	2015	2016
- Lărgire la 4 benzi Calea Martirilor	9.252,91	2015	2019
- Modernizare str. Chimiștilor	1.521,40	2016	2017
- Pasaj Popa Șapcă	27.000,90	2016	2018
- Pasaj Jiul	19.711,96	2016	2018
Piste pentru biciclete:			
- Bd. Cetății			
- Calea Circumvalațiunii			
- Str. Gh. Lazăr			
- Bd. CD Loga			
- Str. Cluj			
- Bd. Iuliu Maniu			
- Str. Arieș			
- Calea Torontalului			
- Bd. Iosif Bulbuca			
- Str. Steaua			
- Bd. Eroilor			
- Calea Șagului			
- Bd. C. Brâncoveanu	n/a	2009	2017
- Piața Nicolae Bălcescu			
- Bd. Mihai Viteazul			
- Str. Ciprian Porumbescu			
- Str. Piatra Craiului			
- Str. Crișan			
- Str. Batania			
- Bd. General Ion Dragalina			
- Bd. Republicii			
- Str. Bujorilor			
- Bd. Eroilor			
- Str. Orion			
- Str. F.C. Ripensia			

	<ul style="list-style-type: none"> - Piața Leonardo da Vinci - Str. Eneas - Str. G. Musicescu - Str. Eneas 			
RO054_Timișoara_250000	<p>Managementul traficului:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Semaforizări intersecții: <ul style="list-style-type: none"> - Calea Aradului – str. Gr. T. Popa; - Calea Buziașului – str. Radu Constantin – str. Siemens - DN6 – str. Victoria - Calea Sever Bocu - str. Constructorilor - str. G. Musicescu - Calea Martirilor ➤ Sensuri giratorii noi: <ul style="list-style-type: none"> - str. Iosif Vulcan – str. Câmpului – str. Vasile Cârlova; - Calea Sever Bocu – str. Ion Ionescu de la Brad – str. Armoniei. ➤ Sensuri unice: <ul style="list-style-type: none"> - Intrarea Basmului - Str. Pepinierii - Aleea Martir A. Sava - Str. Acad. Sextil Pușcariu - Str. Dinu Lipatti - Str. Meletie Drăghici - Str. Intrarea Umbroasă - Str. Intrarea Munților - Str. Franyo Zoltan - Str. Suceava - Aleea din spatele imobilului situat pe Calea Bogdăneștilor nr. 2 - Str. Intrarea Doinei - Str. Colonel Enescu (tronson str. Paris – splaiul Radian Belici) - Splaiul Radian Belici - Str. Virgil Onițiu - Str. Ion Vidu (tronson str. Cluj – str. Petre Râmneanțu) - Str. Ion Curea - Str. Gheorghe Marinescu - Str. Socrates ➤ Realizare proiect „Trafic management și supraveghere video”, 	n/a	2011	2014
		n/a	2011	2012
		n/a	2012	2013
		n/a	2013	2016

RO054_Timișoara_250000	Modernizarea transport public: - Extindere rețea troleibuz Dumbrăvița - Extindere rețea troleibuz Ghiroda	32.119,56		
		16.830,70	2013	2015
		15.288,86	2013	2015
RO054_Timișoara_250000	TR Anvelopare - Implementarea programului de anvelopare a clădirilor și montarea de uși și ferestre fonoizolante	n/a	2014	2018

❖ Trafic feroviar (tramvai)

În perioada 2013-2018 au fost implementate măsuri care au condus la reducerea emisiilor de zgomot datorate circulației tramvaielor. Aceste măsuri sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 25 - Măsuri pentru reducerea zgomotului datorat traficului feroviar (tramvai) – aglomerare Municipiul Timișoara

Cod unic al aglomerației	Numele măsurii din planul de acțiune	Cost implementare al măsurii din planul de acțiune (mii lei)	Data inițierii măsurii din planul de acțiune (zi_luna_an)	Data finalizării măsurii din planul de acțiune (zi_luna_an)
(informație obligatorie)	(informație obligatorie)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)
1	2	3	4	5
RO054_Timișoara_250000	Reparație generală cu reconstrucție și modernizare a vagoanelor de tramvai tip GT4, minim 1 - maxim 30 tramvaie	77.827	16.04.2014	07.03.2019
RO054_Timișoara_250000	Reabilitare cale de rulare tramvai	22.565	29.01.2013	26.06.2015

❖ Zone industriale

În perioada 2013-2018 au fost implementate măsuri care au condus la reducerea emisiilor de zgomot datorate zonelor industriale. Aceste măsuri sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 26 - Măsuri pentru reducerea zgomotului datorat sursei industrie – aglomerare Municipiul Timișoara

Cod unic al aglomerației	Numele măsurii din planul de acțiune	Cost implementare al măsurii din planul de acțiune (mii lei)	Data inițierii măsurii din planul de acțiune (zi_luna_an)	Data finalizării măsurii din planul de acțiune (zi_luna_an)
(informație obligatorie)	(informație obligatorie)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)	(informație suplimentară)
1	2	3	4	5
RO054_Timișoara_250000	Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Mun. Timișoara în vederea conformării la normele de protecția Mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană	199.916,31	2010	2016

2.9. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, inclusiv măsurile de protejare a zonelor liniștite

Prezentul capitol este împărțit în două capitole separate, destinate planurilor de acțiune întocmite pentru fiecare sursă de zgomot în parte: trafic rutier și industrie, pentru care s-au constatat depășiri ale nivelurilor de zgomot admise de legislația în vigoare.

Buna planificare în dezvoltarea orașului reprezintă cel mai eficace instrument de prevenire a problemelor de zgomot. Este un instrument pe termen lung care nu va soluționa problemele imediate, dar pe baza hărților strategice de zgomot, planurile de urbanism pot fi adaptate astfel încât să nu permită construirea de noi clădiri rezidențiale în zonele cu un impact ridicat al zgomotului și amplasarea de noi surse generatoare de zgomot (rutier, feroviar sau industrial) lângă zonele rezidențiale sau liniștite.

De asemenea, prin procesul de planificare se poate îmbunătăți calitatea mediului în zonă prin măsuri de schimbare a destinației anumitor terenuri în Regulamentul Local de Urbanism. La fiecare actualizare a Planului Urbanistic General trebuie să se țină cont ca în zonele expuse unui nivel ridicat al zgomotului să nu mai fie permisă construirea de locuințe, astfel încât aceste zone să se transforme treptat în zone cu un caracter mai puțin sensibil, de exemplu de birouri și mici ateliere.

La realizarea de noi drumuri, căi ferate, aeroporturi sau unități industriale, trebuie să se respecte legislația în vigoare astfel încât noile investiții să fie supuse unei atente analize a impactului asupra mediului.

2.9.1 Trafic rutier

Generalități

Pentru traficul rutier, noile drumuri trebuie întotdeauna planificate astfel încât să nu crească numărul de locuințe și persoane cu disconfort provocat de zgomot. Aceasta poate include măsuri de reducere a zgomotului de-a lungul noului drum (cum sunt barierele fonice) sau exproprierea caselor. În orice caz, proiectarea unui drum nou trebuie să aibă la bază un studiu de modelare a traficului, care să verifice diferitele scenarii și să dovedească avantajul pe ansamblu al noului drum prin estimarea mărimii impactului asupra traficului și a mediului (inclusiv a zgomotului și a poluării aerului). Modelarea traficului reprezintă un instrument de planificare foarte important și de neînlocuit. El este necesar atât pentru analiza traficului (calculul volumului traficului și definirea originilor sale, a destinațiilor și legăturilor), cât și pentru prognozarea traficului (estimarea impactului măsurilor propuse, ca de exemplu un nou drum sau introducerea unei restricții de viteză).

Este foarte important să se calculeze impactul măsurilor planificate înainte ca ele să fie realizate. Pentru aceasta este necesară efectuarea de studii de trafic cu soft-uri specializate de modelare a traficului rutier.

Pentru drumurile existente, atenuarea zgomotului se poate împărți în trei tipuri:

- reducerea zgomotului la sursă
- atenuarea căii de propagare
- măsuri în jurul receptorului

Reducerea zgomotului la sursă

Există o largă gamă de măsuri posibile. Unele au doar efecte locale, altele trebuie implementate în conceptele urbanistice de ansamblu. Abordarea de bază pentru reducerea la sursă a zgomotului traficului rutier constă în:

- ❖ Măsuri de evitare sau reducere a zgomotului traficului autovehiculelor
- ❖ Măsuri de a concentra traficul sau de a-l devia către zone mai puțin sensibile
- ❖ Măsuri pentru reducerea impactului traficului rămas (care nu poate fi deviat)

Prevenirea zgomotului traficului autovehiculelor

- Măsuri tehnice privind vehiculele și anvelopele: măsurile tehnice sunt un subiect foarte important, cu un potențial ridicat de reducere a zgomotului. Standardele sunt stabilite de Uniunea Europeană. Municipality poate introduce autobuze, vehicule de colectare a gunoiului care produc mai puțin zgomot etc. De exemplu, sistemul UE de etichetare a anvelopelor oferă importante informații de siguranță și de mediu despre fiecare anvelopă. Aceasta permite compararea anvelopelor în funcție de aderența pe carosabil umed, eficiența consumului de carburant și **nivelul de zgomot**. O parte din zgomotul emis la trecerea unui vehicul provine de la anvelope. Alegerea unei anvelope dintr-o clasă performantă ca nivel de zgomot va reduce impactul deplasării autoturismului asupra mediului înconjurător. Deoarece multe persoane nu cunosc valorile în decibeli, se afișează imaginea unui difuzor cu unde negre, pentru a semnifica zgomotul produs de anvelopa respectivă. Cu cât numărul de unde este mai mare, cu atât anvelopa este mai zgomotoasă:

- 1 undă neagră: Silențioasă (cu cel puțin 3 dB sub limita europeană)
- 2 unde negre: Moderată (între limita europeană și 3 dB sub aceasta)
- 3 unde negre: Zgomotoasă (peste limita europeană)

- Urbanism: este de dorit să se separe sursele de zgomot de zonele rezidențiale. Pe de altă parte, densitatea și diversitatea diferitelor folosințe are unele efecte asupra comportamentului locuitorilor sub aspectul mobilității. Experiența arată că traficul autovehiculelor se reduce dacă există posibilitatea de a face cumpărăturile sau de a lucra aproape de casă. De aceea, planurile de urbanism trebuie să găsească un compromis între separarea folosințelor incompatibile și combinarea și concentrarea folosințelor compatibile precum locuirea, cumpărăturile și activitățile nepoluante astfel încât să se reducă necesarul de transport (auto). Pentru noile zone rezidențiale trebuie să se asigure trasee de transport în comun. În cazul planificării unor noi zone industriale trebuie ținut seama nu doar de impactul direct, ci și de rutele anticipate ale vehiculelor grele de marfă.

- Promovarea transportului în comun: încurajarea transportului în comun poate contribui la reducerea emisiilor traficului. Deși mijloacele de transport public pot fi zgomotoase, emisiile lor specifice de zgomot (de ex. raportate la o capacitate de 1.000 persoane pe oră) sunt mult mai reduse decât emisiile autoturismelor. Măsurile care pot fi avute în vedere sunt îmbunătățirea calității transportului, de ex. creșterea vitezei serviciului prin introducerea unor benzi de circulație speciale exclusiv pentru autobuze și de sistem de semaforizare cu prioritate pentru transportul în comun la intersecții.

- Încurajarea utilizării bicicletelor: promovarea mijloacelor de transport fără motor este

foarte utilă în aglomerări. Mai multe orașe europene ca Amsterdam, Copenhaga sau Gent au o rețea densă de benzi de circulație pentru biciclete, astfel încât peste 20% din toate deplasările se fac cu bicicleta. În aceste orașe, bicicleta este un mijloc de transport larg acceptat, care contribuie la reducerea traficului autovehiculelor. Astfel, municipalitatea trebuie să ia în considerare posibilitatea amenajării de piste pentru bicicliști, mai ales în zonele foarte aglomerate și cu densitate mare a traficului.

- Reducerea traficului (la destinație): Introducerea de taxe de parcare sau de perioade maxime de parcare (de ex. 2 ore) pentru parcare pe carosabil în zonele sensibile ale orașului poate reduce traficul auto, mai ales cel datorat navetiștilor care vor prefera pentru deplasarea către locul de muncă transportul în comun. Acesta generează mai puțin trafic (implicit mai puțin zgomot) și are ca efect secundar creșterea numărului locurilor de parcare disponibile pentru alte scopuri. Alte posibilități sunt taxele pentru drum combinate eventual cu benzi rezervate pentru vehiculele cu grad înalt de ocupare sau cu sisteme de control al accesului, care să limiteze numărul de vehicule care intră în centrul orașului.

- Parchează și folosește transportul în comun (park&ride): Un sistem „park&ride” (spații de parcare cu acces la liniile de transport în comun) crește atractivitatea transportului în comun, în special pentru navetiști. În general, aceste parcări ar trebui prevăzute pe principalele artere de penetrație în oraș, dar implică introducerea de linii de transport public care să facă legătura dintre aceste parcări și principalele puncte de interes din oraș.

- Reducerea traficului greu de marfă în interiorul orașului prin amenajare de centre logistice și prin instalarea de sisteme coordonate pentru distribuția mărfurilor în aglomerări.

Concentrarea traficului sau devierea acestuia spre zone mai puțin sensibile

- Concentrarea traficului pe drumurile principale și calmarea traficului pe drumurile secundare: poate fi o metodă foarte eficace de reducere, deoarece diferențele în nivelul zgomotului depind de diferențele *procentuale* ale volumului traficului. Dezavantaj – aglomerarea excesivă a unor artere și așa foarte aglomerate (mai ales la orele de vârf), a căror capacitate de circulație ar fi depășită, conducând la apariția de ambuteiaje.

- Devierea traficului către zone mai puțin sensibile: este uneori posibil să se devieze traficul de pe un drum sensibil, cu mulți locuitori, către un drum mai puțin sensibil, de ex. dintr-o zonă industrială sau pe un drum de centură. Aceasta poate reduce atât volumul total de trafic, cât și ponderea traficului greu.

- Clasificarea rețelei stradale: ca rezultat al conceptelor și măsurilor sus-menționate se poate defini o rețea de drumuri principale de capacitate suficientă. În special pentru vehiculele grele de marfă trebuie să existe un sistem de dirijare care să le îndrume către rețeaua de drumuri principale. Pe drumurile secundare rămase trebuie aplicată calmarea traficului, de exemplu prin impunerea de restricții de viteză.

Tratarea corespunzătoare a restului traficului, care nu poate fi evitat sau deviat (de obicei cea mai mare parte)

- Suprafețele drumurilor: Starea tehnică bună și foarte bună a suprafețelor de rulare are un potențial ridicat de reducere a zgomotului. Deși în mod normal nu este posibil să se înlocuiască simultan toate suprafețele deteriorate, planul de acțiune trebuie să instituie o listă a priorităților, 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 expuse. În cazul străzilor pentru care limita legală a vitezei este mai ridicată, se pot utiliza suprafețe de rulare speciale (asfalt poros).

- Măsurile de îmbunătățire și omogenizare a fluxului traficului: sensurile giratorii pot contribui la reducerea vitezei, armonizarea fluxului traficului, la reducerea blocajelor și de asemenea la reducerea numărului și gravității accidentelor. Sistemele de semafoare cu sincronizare computerizată care depinde de volumul traficului pot reduce numărul accelerărilor și opririlor (undă verde). În timpul nopții, semafoarele pot fi oprite la intersecțiile cu intensitate mică a traficului.

- Concept de ansamblu pentru managementul traficului: Sunt posibile multe măsuri de influențare a emisiilor de zgomot al traficului autovehiculelor. De exemplu, limitarea vitezei poate reduce sensibil nivelul zgomotului și poate redirecționa traficul pe alte străzi. Străzile cu sens unic pot reduce volumul traficului, dar pot determina viteze mai mari. Interzicerea vehiculelor grele de marfă pe un anumit drum reduce zgomotul, dar poate genera probleme pe drumurile alternative. De aceea este util să se elaboreze un concept de ansamblu care să țină seama de nivelul zgomotului și de numărul de persoane expuse, precum și de cerințele unei rețele stradale eficiente.

- Reproiectarea străzilor: O altă posibilitate o reprezintă modificarea modului de alocare a secțiunii transversale a străzii. Lăsând mai mult loc pentru tramvaie, autobuze, bicicliști și pietoni se poate impune recurgerea la transportul în comun public sau la traficul nemotorizat și se poate mări distanța dintre sursa de zgomot și fațadă. Experiența arată că proporții mai bune sau plantarea de vegetație poate face ca populația să se simtă mai confortabil, chiar dacă se poate să nu existe diferențe măsurabile în nivelul de zgomot.

Atenuarea căii de propagare

Barierile fonice sau malurile de pământ pot conduce la o reducere substanțială a zgomotului. Barierele trebuie amplasate fie lângă drum, fie lângă casele care urmează să fie protejate.

Structura zonelor construite și aliniamentul clădirilor pot de asemenea ecrana clădirile din zonele aflate în spatele lor. Prin urmare, planificarea trebuie să urmărească structuri închise, fără deschideri între clădiri.

Cerințele acustice ale unei bariere fonice sunt foarte simple:

- bariera trebuie să fie cât mai înaltă posibil
- bariera trebuie să fie compactă, fără goluri sau scurgeri
- masa pe suprafață a barierei trebuie să fie de cel puțin 25 kg/m² exclusiv construcția suport
- trebuie evitate reflexiile către partea opusă a drumului (suprafață absorbantă).

Măsuri în jurul receptorului

Nivelul de zgomot în interiorul locuințelor poate fi îmbunătățit prin izolarea fațadelor și eventual prin (re)construcția acoperișului. Cele mai critice componente sunt în mod normal ferestrele. Se pot instala ferestre noi cu sticlă izolantă fonic. Pentru a asigura rezultate

bune este foarte important să se examineze cu atenție clădirea și să se identifice și prioritizeze căile de transmitere a zgomotului. Procedura constă în calculul zgomotului în interior în diferitele încăperi. Metoda de calcul este descrisă în standardul ISO 12354 „Transmiterea zgomotului prin fațadele clădirilor”.

Planul de acțiune

Pentru Municipiul Timișoara cauza principală generatoare de zgomot o reprezintă valorile mari ale traficului de pe arterele menționate în capitolul 2.5 și în special, a traficului greu care tranzitează unele artere de circulație din oraș.

Drumurile de viteză și capacități mai mare generează niveluri mai ridicate de zgomot, care afectează zone mai întinse. La vitezele mai scăzute atinse în cea mai mare parte din zonele urbane și suburbane ale Municipiului Timișoara, principalele surse de zgomot sunt schimbarea vitezelor, oprirea și pornirea pe străzi aglomerate. Aglomerația poate reduce vitezele în timpul zilei. Pe de altă parte, vehiculele ating deseori viteze mai mari în timpul nopții. Există o tendință de creștere a traficului chiar și în acest interval orar, în care aglomerația nu era atât de mare.

Pot fi luate în considerare diferite aspecte ale zgomotului produs de traficul rutier:

- ❖ zgomotul continuu al traficului aglomerat și zgomotul mediu sau zgomotul de fundal la care oamenii sunt expuși, de multe ori timp îndelungat;
- ❖ traficul congestionat, marcat de porniri și opriri repetate, unde sunt mai importante accelerarea vehiculelor și zgomotele izolate precum cele produse de vehicule grele la trecerea peste denivelări.

Măsurile luate în considerare sunt măsuri și proiecte concrete, asumate de autoritatea locală prin aprobarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polul de Creștere Timișoara. Totuși, o imagine reală a eficienței măsurilor se poate realiza doar în urma monitorizării acestor măsuri.

Ipoteze

- A. Volumul traficului rutier în Municipiul Timișoara se păstrează constant (dacă nu este specificat altceva în Planul de Acțiune).
- B. Primăria poate interveni în orice zonă afectată de zgomot.
- C. Bugetul destinat reducerii zgomotului nu este limitat, decizia privind limitarea financiară rămânând în sarcina Primăriei Municipiului Timișoara.
- D. Clădirile și topografia din jurul zonelor afectate de zgomot rămân neschimbate.

Domeniul de intervenție 1 (DI1) – Intervenții asupra infrastructurii rutiere

În cadrul acestui domeniu, Primăria Municipiului Timișoara împreună cu CNAIR își asumă punerea în aplicare a unor proiecte de infrastructură rutieră, după cum urmează:

IR1. Inchidere inel IV în partea vestică

- Pasaj inferior Solventul
- Drum nou între str. Gării și bd. Dâmbovița
 - cost estimativ IR1 = 35.000.000 euro

IR2. Inchidere inel II în partea estică

- Drum nou cu două benzi pe sens între Bd. Antenei și str. A. Demetriade;
- Pasaj inferior pe sub str. A. Demetriade și CF;
- Lărgire str. Enric Baader la patru benzi;
- Pasaj inferior pe sub str. Înfrățirii și bd. Take Ionescu;
- Drum nou prin incinta fostei ILSA și pod nou peste Bega, cu două benzi pe sens;
 - cost estimativ IR 2 = 45.000.000 euro

IR3. Lărgire Splaiul Nistrului

- cost estimativ IR 3 = 2.500.000 euro

IR4. Construirea de pasaje rutiere

- Pasaj inferior pe inelul II în Piața Consiliul Europei;
- Pasaj inferior pe inelul II la intersecția cu str. Gheorghe Lazăr;
- Pasaj inferior pe inelul II la intersecția cu Calea Bogdăneștilor;
 - cost estimativ IR 4 = 26.000.000 euro

IR5. Inchidere inel IV în partea estică

- cost estimativ IR5 = 42.700.000 euro

IR6. Centura Timișoara Vest

- cost estimativ IR6 = 83.000.000 euro (finanțare CNAIR)

IR7. Construcție arteră radială vest (între centura de vest și inelul IV)

- cost estimativ IR7 = 18.000.000 euro

IR8. Construcție arteră radială est (între UMT și A1)

- cost estimativ IR8 = 58.500.000 euro (finanțare CNAIR)

IR9. Centura suburbana de sud

- cost estimativ IR9 = 40.000.000 euro

IR10. Amenajare complex rutier zona Michelangelo – etapa II

- cost estimativ IR10 = 7.700.000 euro

IR11. Modernizare străzi fără îmbrăcăminte rutieră

- cost estimativ IR10 = 5.000.000 euro

Costul estimativ total al măsurilor din domeniul de intervenție 1 este de 337.400.000 euro, din care 141.500.000 euro finanțare CNAIR.

Domeniul de intervenție 2 (DI2) – Dezvoltarea transportului public și a mijloacelor alternative de mobilitate

Planul de acțiune constă din dezvoltarea transportului public de pe raza municipiului, dar și a mijloacelor alternative de mobilitate (piste de biciclete și zone pietonale).

TP1. Îmbunătățirea calității transportului public. Promovarea utilizării transportului public

- Modernizarea stațiilor de transport în comun din zona urbană și metropolitană;
- Reînnoirea și extinderea flotei de transport public;
- Înlocuirea rețelei de contact pentru troleibuze;
- Înlocuirea rețelei de contact pentru tramvaie;
 - cost estimativ TP 1 = 108.300.000 euro

TP2. Optimizarea rețelei de transport public

- Extinderea rețelei de troleibuz pe relația Hotel Continental – Iulius Mall
- Extinderea rețelei de troleibuz în Mehala
- Linie nouă de tramvai = Solventul – Gara de Nord
- Extindere transport electric pe calea Șagului
 - cost estimativ TP2 = 15.300.000 euro

Costul estimativ total al măsurilor dedicate dezvoltării transportului public este de 123.600.000 euro.

MA1. Rețeaua de piste de biciclete urbană – etapa II

- cost estimativ MA 1 = 4.800.000 euro

MA2. Dezvoltarea zonelor pietonale

- Reabilitarea spațiilor publice din Centrul Istoric – etapa II.
- Amenajarea de coridoare pietonale.
 - cost estimativ MA 2 = 20.250.000 euro

Costul estimativ total al măsurilor dedicate dezvoltării mijloacelor alternative de mobilitate este de 25.050.000 euro.

Costul estimativ total al măsurilor din domeniul de intervenție 2 este de 148.650.000 euro.

Domeniul de intervenție 3 (DI3) – Managementul traficului și ITS

Planul de acțiune constă din introducerea unor măsuri de management al traficului care să conducă la reducerea ambuteiajelor, reducerea timpilor de călătorie etc.

MT1 – Construcția de structuri de parcare în zona centrală.

- cost estimativ MT 1 = 42.500.000 euro

MT2 – Optimizarea intersecțiilor pe principalele artere radiale ale orașului

- cost estimativ MT 2 = 5.000.000 euro

MT3 – Imbunătățirea managementului traficului – etapa II, prioritizarea transportului public și a deplasărilor nemotorizate

- cost estimativ MT 3 = 6.000.000 euro

MT4 – Construcția de parcări „Park&Ride”

- cost estimativ MT 4 = 1.700.000 euro

MT5- Implementarea conceptului de zone rezidențiale

Codul Rutier definește **“zonele rezidențiale”** după cum urmează:

“ Art. 158 - (HG 1391/2006) - (1) În zona rezidențială, semnalizată ca atare, pietonii pot folosi toată lățimea părții carosabile, iar jocul copiilor este permis.

(2) Conducătorii de vehicule sunt obligați să circule cu o viteză maximă de 20 km/h, să nu staționeze sau să parcheze vehiculul în afara spațiilor anume destinate și semnalizate ca atare, să nu stânjenească sau să împiedice circulația pietonilor chiar dacă, în acest scop, trebuie să oprească.”

- cost estimativ MT 5 = n/a

Costul estimativ total al măsurilor din domeniul de intervenție 3 este de 55.200.000 euro.

Domeniul de intervenție 4 (DI4) – Protejarea zonelor verzi/liniștite și reducerea poluării

Planul de acțiune constă din introducerea unor măsuri pentru reducerea poluării datorate emisiei de noxe, cu impact și asupra reducerii poluării fonice.

RP1 – Conservarea, ameliorarea și extinderea spațiilor verzi publice.

- Intreținerea și amenajarea (prin înierbare, prin plantare de arbori și arbuști, prin extindere sistem de irigații sau realizarea de programe de udare sistematică) a spațiilor verzi.
- cost estimativ RP 1 = 7.500.000 euro

RP2 – Stimularea achiziționării mașinilor hibrid sau electrice.

- Amenajarea de parcări gratuite în toate zonele orașului pentru mașinile hibrid sau electrice.
- Stimularea dezvoltării unei rețele cât mai acoperitoare pentru încărcare baterii.
- cost estimativ RP 2 = n/a

Costul estimativ total al măsurilor din domeniul de intervenție 4 este de 7.500.000 euro.

Pentru ca reducerea zgomotului să fie cât mai mare este necesar să se aplice măsurile din toate cele patru domenii de intervenție astfel încât numărul locuitorilor care să fie expuși de niveluri de zgomot peste valorile limită să fie cât mai mic (ideal 0). Aplicarea combinată a acestor măsuri și proiecte propuse reprezintă și varianta recomandată de către elaboratorul acestui plan de acțiune pentru maximizarea efectelor de reducere a zgomotului în municipiu.

Tab.27 - Număr de persoane expuse la niveluri peste valoarea limită, după aplicarea combinată a măsurilor propuse în cadrul celor 4 domenii de intervenție - L_{ZSN}

Bandă dB	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75
Nr. de persoane*	444	510	433	58	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Tab.28 - Număr de persoane expuse la niveluri peste valoarea limită, după aplicarea combinată a măsurilor propuse în cadrul celor 4 domenii de intervenție - L_{noapte}

Bandă dB	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
Nr. de persoane*	401	505	463	142	2	0

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Tab. 29 - Numărul de persoane expuse L_{ZSN} – situație comparativă 2016/PA 2016

Bandă dB	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Nr. de persoane* 2016	511	452	442	215	51
Nr. de persoane* estimat PA 2016	444	510	433	58	0
Diferența (2016 față de estimat PA 2016)	+ 67	- 58	+ 9	+ 157	+ 51

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Tab. 30 - Numărul de persoane expuse L_{noapte} – situație comparativă 2016/PA 2016

Bandă dB	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Nr. de persoane* 2016	466	489	417	296	86	7
Nr. de persoane* estimat PA 2016	401	505	463	142	2	0
Diferența (2016 față de estimat PA 2016)	+ 65	- 16	- 46	+ 154	+ 84	+ 7

* Numărul persoanelor expuse la zgomot este exprimat în sute.

Evaluare

Ținând cont de măsurile propuse în cadrul celor 4 domenii de intervenție prezentate mai sus au fost întocmite hărți de zgomot (a se vedea anexele 2 și 3) din care au fost extrase valorile din tabelele de expunere.

Din rezultatele de mai sus se poate constata că prin măsurile propuse se poate reduce numărul persoanelor expuse la zgomot peste limita admisă: cu aproximativ 20.800 persoane pentru L_{ZSN} , respectiv aproximativ 24.500 persoane pentru L_{noapte} .

În acele zone unde și după aplicarea măsurilor de reducere L_{ZSN} este mai mare de 70 dB, respectiv L_{noapte} este mai mare de 60 dB propunem protecție pasivă. Clădirile la care nivelul de zgomot este mai mare de 70 dB pentru L_{ZSN} , respectiv mai mare de 60 dB pentru L_{noapte} și după aplicarea măsurilor de reducere trebuie trecute pe lista de priorități în cadrul programului de reabilitare termică și fonică.

2.9.2 Sursa de zgomot Industrie

În urma analizării hărților strategice de zgomot se constată că circa 200 persoane sunt expuse în prezent la valori ale zgomotului care depășesc valoarea limită pentru L_{noapte} (50 dB). În prezent unitățile industriale IPPC care cauzează depășirea valorii limită de zgomot în limitele administrative ale municipiului Timișoara sunt SC Dali Production SRL, SC Ursus Breweries SA și SC Colterm SA - CET Centru. Aceste societăți trebuie să ia măsuri pentru reducerea emisiei surselor de zgomot.

În cele ce urmează sunt prezentate diferite măsuri care pot fi aplicate pentru reducerea zgomotului datorat sursei industrie.

În cartarea strategică a zgomotului au fost considerate doar unitățile industriale aflate sub incidența Directivei 2010/75/UE(IED). În mod normal, aceste unități au o autorizație de mediu care include condițiile privind emisia de zgomot în exterior. Aceasta include informații referitoare la cele mai importante surse de zgomot din unitatea industrială.

Atenuarea zgomotului se poate împărți în trei tipuri:

- reducerea zgomotului la sursă
- atenuarea căii de propagare
- măsuri în jurul receptorului

Reducerea zgomotului la sursă

Mașinile și utilajele vechi și zgomotoase ar putea fi înlocuite cu mașini/utilaje cu zgomot redus. Trebuie ca acest lucru să facă parte cel puțin din strategia pe termen lung.

Transportul intern și alte activități zgomotoase în afara clădirilor trebuie reduse la minim, în special pe timpul nopții.

Mașinile existente pot fi făcute silențioase prin închidere în incinte, amortizoare de zgomot etc. Trebuie studiată posibilitatea reducerii activităților zgomotoase pe perioada nopții.

Atenuare îmbunătățită pe calea de propagare

Barierile fonice sau malurile de pământ pot fi utilizate în unele cazuri pentru reducerea zgomotului. Barierele trebuie amplasate fie lângă utilaj, fie lângă case.

Bariera amplasată pe perimetrul unității industriale este de multe ori puțin folositoare, întrucât numeroase surse de zgomot se pot găsi la înălțime față de sol, iar distanța dintre majoritatea surselor de zgomot și barieră poate fi prea mare.

Măsuri în jurul receptorului

Nivelul de zgomot în interiorul locuințelor poate fi îmbunătățit prin izolarea fațadelor și eventual prin (re)construcția acoperișului. Cele mai critice componente sunt în mod normal ferestrele. Se pot instala ferestre noi cu sticlă izolantă fonic.

Pentru a asigura rezultate bune este foarte important să se examineze cu atenție clădirea și să se identifice și prioritizeze căile de transmitere a zgomotului.

Procedura constă în calculul zgomotului în interior în diferitele încăperi. Metoda de calcul este descrisă în standardul ISO 12354 „Transmiterea zgomotului prin fațadele clădirilor”.

Prin această metodă, se determină contribuția la nivelurile de zgomot intern a transmisiei prin diferitele componente ale clădirii. Nivelul total se calculează prin însumarea contribuțiilor.

Zgomotul industrial poate conține energii mari la frecvențe joase. Izolarea împotriva frecvențelor joase este complicată și costisitoare.

Menționăm că aplicarea acestor măsuri de reducere a zgomotului cade în sarcina operatorilor economici, autoritatea locală neavând nicio responsabilitate.

Procedura care poate fi aplicată de către operatorii economici este prezentată mai jos.

Analizarea surselor de zgomot în vederea determinării surselor de zgomot dominante

În primul rând trebuie măsurat nivelul de zgomot în preajma unității, iar în al doilea rând trebuie făcute măsurători în jurul surselor de zgomot. Din măsurătorile emisei și imisei de zgomot, se pot controla datele de intrare utilizate în cartarea zgomotului respectiv se pot determina și identifica efectele unor surse.

Studiile asupra zgomotelor trebuie efectuate în spațiul apropiat sursei, la 5-10 m de suprafața sursei. Cunoscând nivelurile de presiune și a părților de suprafețe, nivelul de zgomot emis se poate calcula cu formula:

$$L_{AWi} \approx L_{A_{pmed}} + 10 \cdot \log S_i / S_0 - 3 \quad [dB]$$

unde:

- L_{wi} – nivelul de presiune acustică provenită de la suprafața i [dB]
- L_{pmed} – nivelul de presiune acustică medie măsurată în fața suprafeței i [dB]
- S_i – mărimea suprafeței i [m²]
- S_0 – suprafața de referință ($S_0 = 1 \text{ m}^2$) [m²]
- -3 – corecția datorată reflexiei solului

Din valorile L_{wi} determinate pe toate suprafețele se poate determina pentru toată instalația sarcina de zgomot radiată:

$$\sum L_w = 10 \cdot \log [10^{(L_{wi}/10)}]$$

Mărimea astfel determinată este potrivită pentru caracterizarea sursei de zgomot și poate servi ca și dată de pornire pentru analiza de zgomot efectuată cu programul SoundPlan.

Împreună cu analiza de zgomot se poate realiza și un tabel, cu ajutorul căruia se poate determina pentru fiecare sursă de zgomot în parte, ce sarcină de zgomot va produce în punctele de imisie, cu alte cuvinte contribuția fiecărei surse. Cu aceasta se poate

determina mărimea reducerii zgomotului pentru fiecare sursă, astfel ca în punctele de imisie să scadă sarcina de zgomot.

Sursele de zgomot determinante pentru fiecare punct de imisie se pot reprezenta tabelar în funcție de ordinul de mărime al lor. Din tabel se pot citi acele echipamente al căror nivel de zgomot trebuie redus, ca sarcina de zgomot să nu depășească valorile prescrise.

Posibilități de reducere a zgomotelor pentru sursele industriale:

Zgomote de propagare

- Acționare (evitarea aerului comprimat),
- În locul răcirii cu aer să se utilizeze răcire cu apă,
- Îmbinări optime,
- Împiedicarea propagării sunetului,
- Turație mai mică, diametru mai mare,
- Montarea unor amortizoare de zgomot,
- Segmentarea tuburilor.

Zgomote ale instalațiilor

- Fundații corespunzătoare,
- Echilibrare dinamică,
- Reducerea de turații,
- Înlocuirea pieselor uzate,
- Reducerea oscilațiilor superficiale (rigidizări),
- Reducerea suprafețelor oscilante,
- Alegerea materialelor,
- Cuplaje flexibile,
- Ecranarea zgomotului.

Reducerea nivelului de zgomot la sursa:

- reducerea puterii sursei,
- schimbarea timpului de lucru a surselor de zgomot,
- atenuarea zgomotelor mecanice (echilibrare, întreținere),
- evitarea rezonanțelor structurale,
- reducerea vitezei de propagare în cazul surselor de zgomot de propagare,
- asigurarea eliberării uniforme a căldurii în cazul surselor de zgomot termice.

Obiectivul secundar este împiedicarea propagării sunetului, prin:

- Respectarea distanțelor de protecție corespunzătoare normativelor de mediu,
- Alegerea direcției de propagare dependentă de caracteristica de direcție a sursei,
- Încapsulare protectivă din punctul de vedere al zgomotului,
- Zid de ecranare,
- Creșterea izolării fonice a pereților, ușilor, ferestrelor,
- Împiedicarea propagării în tuburile de aer,

- Utilizarea unor amortizoare de zgomot,
- Utilizarea unor metode active de reducere a zgomotelor.

O protecție adecvată se poate obține prin combinarea metodelor de mai sus.

2.9.3 Desemnarea zonelor liniștite

Zona liniștită a orașului este acea zonă desemnată de către autoritățile competente, care nu este expusă unei valori a indicatorului L_{Zsn} sau a vreunui alt indicator de zgomot, mai mare decât valoarea limită în vigoare, indiferent de sursa de zgomot. (Menționăm că pe baza reglementărilor pentru aglomerările urbane cu o populație de peste 250.000 locuitori suprafața minimă a zonei liniștite trebuie să fie de 4,5 ha.)

Asigurarea nivelului de zgomot scăzut a zonelor despre care se poate spune că actualmente sunt liniștite ($L_{Zsn} < 55$ dB) se poate menține prin îndeplinirea măsurilor care vor fi cuprinse în planul de acțiune.

Zonele cu nivelul de zgomot sub valoarea limită, respectiv cele cu $L_{Zsn} < 55$ dB se pot identifica ușor din hărțile de zgomot. Zonele liniștite, parcuri și grădini publice din aglomerarea Timișoara pot fi observate în hărțile de zgomot elaborate pentru indicatorul L_{Zsn} , inclusiv în legenda acestora, deoarece reprezentarea acestora se face utilizând codul culorilor începând cu 55 dB pentru indicatorul L_{Zsn} , ceea ce conferă o foarte bună vizibilitate a poziționării respectivelor zone în raport cu valorile care depășesc limita impusă pentru acest indicator.

Delimitarea zonelor liniștite

Zona liniștită a orașului este acea zonă delimitată de către administrația publică locală, unde pentru toate sursele de zgomot se îndeplinesc condițiile cele mai severe referitoare la limitele nivelului de zgomot.

Scopul delimitării zonelor liniștite este acela de a conserva „liniștea” zonei, cu alte cuvinte asigurarea, ca nici pe termen lung zgomotul zonei să nu depășească valoarea actuală, și ca în interiorul zonei să nu se amplaseze surse de zgomot.

Zone liniștite în Municipiul Timișoara

În cadrul elaborării precedentului plan de acțiune au fost analizate din punct de vedere al posibilității declarării ca zone liniștite, următoarele zone verzi cu o suprafață mai mare de 4,5 ha:

- Pădurea Verde = 724,6 ha
- Parcul Pădurice = 9,4 ha

În plus, în urma elaborării hărților strategice de zgomot s-a analizat posibilitatea declarării Parcului Copiilor „Ion Creangă” (6,4 ha) ca o nouă zonă liniștită.

În urma modelării s-a constatat că este depășit nivelul limită de zgomot (55 dB) pentru sursa trafic rutier în cazul tuturor celor 3 parcuri, pentru anumite zone limitrofe unor artere

de circulație. Prin urmare, acestea nu pot fi declarate ca zone liniștite fără implementarea unor măsuri care să conducă la reducerea traficului rutier pe arterele limitrofe.

După aplicarea măsurilor prevăzute în planul de acțiune se constată că Parcul Copiilor ar putea deveni zonă liniștită, dar doar începând de la 80 m retragere față de str. Michelangelo.

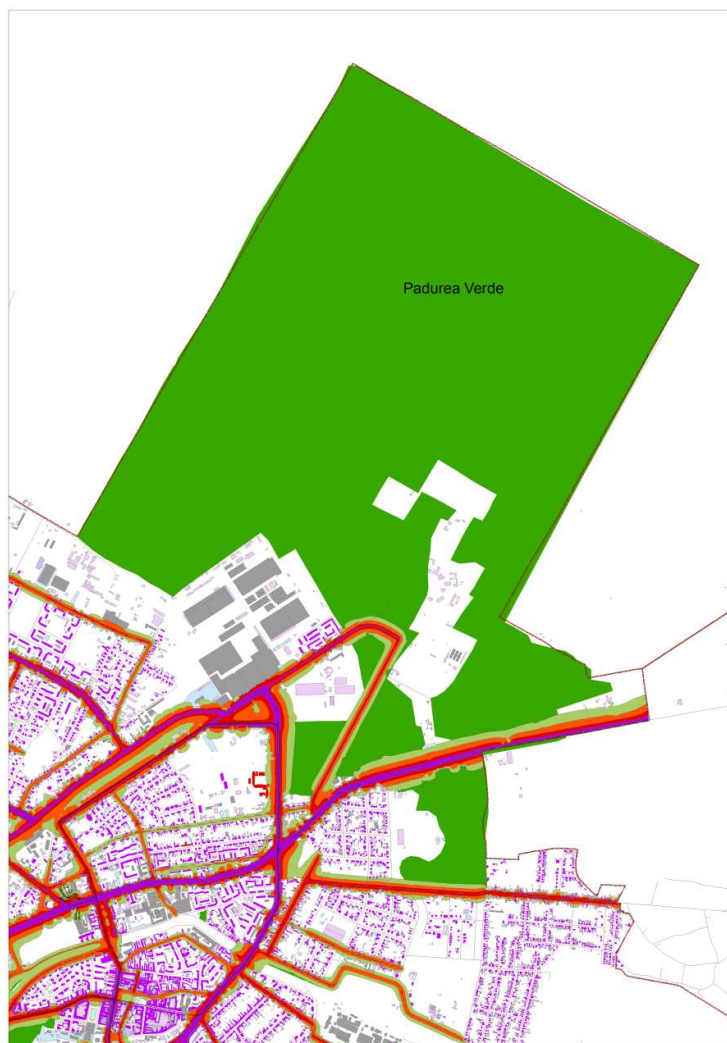


Figura 3 – Zona liniștită Pădurea Verde



Figura 4 – Zona liniștită Parcul Pădurice



Figura 5 – Zona liniștită Parcul Copiilor

Desemnarea zonelor liniștite se poate executa după cum urmează:

- Primăria municipiului trebuie să desemneze zonele liniștite de pe teritoriul orașului.
- Aceste zone liniștite trebuie integrate în Planul de Urbanism al orașului.
- Pe planul de reglementare a zonei trebuie indicate „zonele liniștite din oraș”.

Aceste zone, în esență pot fi acele părți ale zonelor de recreere, zonelor sanitare, zonelor protejate, pentru care se dorește păstrarea situației actuale favorabile de zgomot, pe termen lung.

În aceste zone nu pot fi amplasate surse de zgomot, nici în cazul în care se asigură măsuri de protecție. Pentru aceste zone trebuie precizat și numărul maxim autorizat al locuitorilor.

Pentru desemnarea zonelor liniștite trebuie avute în vedere toate sursele de zgomot (rutier, feroviar, industrial, etc.). Valoarea de 55 dB impusă de legislație pentru L_{Zsn} este extrem de severă, iar impunerea respectării acestei condiții conduce la menținerea

zonelor liniștite. Zonele desemnate trebuie reprezentate și în formă grafică (pe hartă) și trebuie indicate pe planurile urbanistice ale zonei.

Măsuri pentru zonele tampon

(Menționăm ca pe baza reglementărilor suprafața minimă a zonei liniștite trebuie să fie de 4,5 ha)

a) Pădurea Verde:

- suprafață = 724,6 ha

- delimitată de = râul Behela în sud și limita administrativă a orașului în est, nord și vest.

Măsuri:

- aplicarea măsurilor prevăzute pentru sursa trafic rutier, pentru scăderea volumului de trafic pe arterele din apropierea zonei;
- interzicerea amplasării altor surse de zgomot.

b) Parcul Pădurice:

- suprafață = 9,4 ha

- delimitat de = strada Versului la vest, aleea Sănătății și aleea Cristalului la nord, strada Uranus la est, respectiv strada Mareșal Constantin Prezan la sud.

Măsuri:

- aplicarea măsurilor prevăzute pentru sursa trafic rutier, pentru scăderea volumului de trafic pe arterele care delimitează zona;
- interzicerea amplasării altor surse de zgomot.

c) Parcului Copiilor „Ion Creangă”:

- suprafață = 6,4 ha

- delimitat de = strada Michelangelo în sud-vest, clădiri administrative la vest, strada Martir Leontina Bînciu la nord și râul Bega la est și sud-est

- din cauza traficului rutier de pe str. Michelangelo se poate declara ca zonă liniștită doar o suprafață de 5,26 ha, situată la 80 m de această arteră.

Măsuri:

- aplicarea măsurilor prevăzute pentru sursa trafic rutier, pentru scăderea volumului de trafic pe arterele care delimitează zona;
- interzicerea amplasării altor surse de zgomot.

2.10. Strategii pe termen lung

Planul de acțiune pentru următorii 5 ani trebuie completat cu o strategie pe termen mai lung care să illustreze viziunea pe termen lung de reducere a zgomotului. Adesea, va deveni evident că multe din ideile dezvoltate în elaborarea planului se soluționează mai bine într-un termen mai îndelungat. Acest lucru este valabil în special pentru măsurile de reducere a zgomotului potențial foarte costisitoare.

Buna planificare în dezvoltarea orașului reprezintă cel mai eficace instrument de prevenire a problemelor de zgomot. Este un instrument pe termen lung care nu va soluționa problemele imediate, dar pe baza hărților strategice de zgomot, planurile de urbanism pot fi adaptate astfel încât să nu permită construirea de noi clădiri rezidențiale în zonele cu un impact ridicat al zgomotului și amplasarea de noi surse generatoare de zgomot (rutier, feroviar sau industrial) lângă zonele rezidențiale sau liniștite.

Planificarea activităților de prevenire a zgomotului (atenție NU DE REDUCERE!) și de conservare a zonelor liniștite este fezabil să fie încorporate în strategii pe termen lung.

Conform „Planului de mobilitate urbană durabilă pentru Polul de Creștere Timișoara”, se are în vedere alinierea standardelor privind mediul și calitatea vieții urbane, la exigențele Uniunii Europene și, în plus, se urmărește ca aspectele de mediu să fie integrate celorlalte domenii pe cât de mult posibil.

Printre obiectivele strategice ale planului cu impact direct asupra reducerii poluării fonice, se regăsesc:

- ❖ **MEDIU** = reducerea poluării aerului și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie
- ❖ **CALITATEA MEDIULUI URBAN ȘI A VIEȚII** = creșterea atractivității și calității mediului urban și a vieții și proiectarea unui mediu urban în beneficiul tuturor cetățenilor, a economiei și societății în general.

Astfel, proiectele și măsurile care trebuie avute în vedere pe termen lung, cu impact asupra reducerii nivelurilor de zgomot din aglomerarea urbană Timișoara se referă la:

Domeniul 1 – Îmbunătățirea transportului public

Principalele obiective ale politicilor de transport public sunt de a îmbunătăți funcționarea și atractivitatea acestor servicii și a rețelelor utilizate, pentru a motiva schimbarea modală. În plus, aceste politici lucrează pentru a face serviciile de transport mai eficiente și mai eficiente din punct de vedere al costurilor.

Domeniul 2 – Promovarea deplasărilor nemotorizate

O politică de extindere a zonelor cu prioritate pentru pietoni și pentru deplasări nemotorizate, în general, poate genera spații urbane mai accesibile, sigure și atractive pentru toți locuitorii. Zona centrală trebuie să devină o zonă cu cât mai multe astfel de străzi și areale pietonale și cu utilizare „în comun” care se vor dezvolta progresiv. Străzi și areale cu prioritate pentru pietoni trebuie create și în alte cartiere, cu prioritate în cartiere de locuire colectivă, cu mare densitate de locuitori, pentru ameliorarea calității locuirii. Acestea se vor dezvolta în centre de cartier, în apropierea unităților de învățământ, a parcurilor, scuarurilor și în alte spații cu valoare comunitară ridicată.

Prin promovarea mai multor zone care adoptă caracteristicile spațiilor pietonizate se pot crea spații urbane mai accesibile, sigure și atractive pentru toți locuitorii. Aceste politici contribuie la extinderea zonelor prioritare pentru deplasări nemotorizate ca o rețea pe suprafețe mai întinse. Simultan cu acestea, va fi creată o rețea pentru biciclete ce va servi ca bază nu numai pentru investițiile viitoare în infrastructura pentru biciclete, dar va contribui la atragerea unui număr mai mare de bicicliști în oraș.

Domeniul 3 – Siguranță rutieră

Siguranța rutieră este o prioritate înaltă pentru UE și în mod similar, pentru România. Una dintre sursele numărului mare de decese din accidente de circulație este efectul traficului de mare viteză prin zonele rezidențiale din Timișoara. Un scop cheie al politicilor este să prevină impactul vitezelor mari din trafic. Acest lucru poate fi realizat prin aplicarea de măsuri de management al vitezei, facilități îmbunătățite pentru utilizatorii vulnerabili și

creșterea nivelului de conștientizare al conducătorilor auto. În majoritatea cartierelor orașului se impune realizarea treptată a unor străzi și areale cu prioritate pentru pietoni și pentru deplasările nemotorizate în general, în centralități locale (centre de cartier sau microcentralități - zone ale școlilor și grădinițelor, ale scuarurilor și locurilor de joacă, alte spații percepute și utilizate de locuitori ca spații comunitare, de interacțiune socială și recreere). Prin reducerea vitezelor de circulație se obține și o reducere a nivelurilor de zgomot cauzat de traficul rutier. Prin punerea în funcțiune a Centrului de Management al Traficului s-au creat instrumentele necesare aplicării mai stricte a legislației referitoare la vitezele de circulație, la respectarea indicatoarelor și a semafoarelor.

Domeniul 4 – Transport rutier și staționare

Politicile privind calitatea drumurilor ajută la focalizarea lucrărilor de modernizare și limitează construcția de drumuri la zonele care necesită acest lucru. Se pune accentul pe oferirea de facilități de înaltă calitate, ce vor permite traficului de autoturisme personale să ocolească centrul Timișoarei, reducând astfel atât congestiile din zonă, cât și gradul de poluare. Managementul parcarilor reprezintă o politică esențială ce trebuie implementată, mai ales în cazul centrului Municipiului Timișoara, dar și în zonele rezidențiale. Politicile care previn parcare în centrul orașului îmbunătățesc condițiile de deplasare pentru modurile alternative, prin eliberarea trotuarelor și a altor spații ocupate de mașini parcate ilegal. Trebuie dezvoltată o politică coerentă pentru zonele rezidențiale, care să contribuie la schimbarea comportamentului de călătorie al locuitorilor și la optimizarea utilizării spațiului urban în cartierele oricum aglomerate. În plus, politicile privind parcarile reprezintă un tip de management al cererii ce poate fi folosit pentru a reduce intrarea autoturismelor personale în centrul orașului.

Domeniul 5 – Managementul mobilității și ITS

Aceste politici caută să valorifice dezvoltarea rapidă a tehnologiilor de informații și date disponibile nu numai pasagerilor, dar și operatorilor de transport public și autorităților. Folosirea tehnologiilor operaționale poate contribui la asigurarea de servicii de transport public fiabile, prin oferirea unei supravegheri în timp real a nivelului de servicii. Sistemul de tarifare integrat și distribuirea de informații pentru pasageri fac întreaga rețea de transport mai eficientă și mai atractivă. În final, sistemele avansate de gestionare a traficului pot contribui la îmbunătățirea rețelei stradale urbane, pot oferi prioritate vehiculelor de transport public, pietonilor și bicicliștilor.

Domeniul 6 – Reforma instituțională și întărirea capacității administrative

Acest set de politici se concentrează pe operarea și calitatea instituțiilor și organizațiilor care administrează în mod direct și proiectează transporturile și aspectele legate de transporturi. Acestea sunt împărțite în trei obiective ale politicilor, ce definesc împreună jurisdicția și autoritatea fiecărei instituții, creând claritate și eficiență în sistem.

- Instituțiile și jurisdicțiile lor vor fi clar diferențiate de alte organizații. În plus, fiecare instituție va avea autoritatea de a lua decizii și de a acționa în aria ei de competență. De exemplu, un tichet de parcare va fi emis de reprezentantul unei singure instituții, ce este responsabilă pentru toate operațiunile legate de parcări, colectarea amenzilor și așa mai departe.
- Se va pune la dispoziție legislația adecvată ce va permite instituțiilor să-și îndeplinească atribuțiile definite cu succes. Aceasta include asigurarea lor cu fondurile și autoritatea operațională necesare.

- Resursele umane trebuie să aibă capacitatea și competențele adecvate pentru a permite instituțiilor să-și îndeplinească atribuțiile într-un mod eficient și eficace.

Domeniul 7 – Integrarea mobilității cu planificarea urbană

Utilizarea terenurilor este un factor principal în elaborarea cererii de transport. Anumite utilizări de teren atrag și produc călătorii, totuși, morfologia și distribuția zonelor poate avea un impact semnificativ asupra tipului de circulație creat. Desigur, metodele de zonare separate creează doar accesibilitate pentru autoturisme, acestea incluzând parcuri de afaceri la periferiile orașului, centre comerciale în zone sub-urbane și altele. În prezent există o tendință de creștere în urbanizare care integrează nu doar tipurile de zone, ci și infrastructura de servicii de transport. S-a demonstrat că densitatea și combinațiile tipurilor de zone scad nevoia de deplasări cu autoturismul personal deoarece nevoile zilnice ale locuitorilor sunt accesibile pe o distanță scurtă. Aceste zonări cuplate cu infrastructuri de calitate înaltă pot produce efecte pozitive majore asupra modului de deplasare nemotorizat. De asemenea, este posibilă integrarea infrastructurii de transport public în această schemă prin proiectarea dezvoltării viitoare în care prevederea unei accesibilități sustenabile să fie considerentul principal.

Un alt document strategic care stabilește liniile directe pentru dezvoltarea pe termen lung a Municipiului Timișoara este Vision 2030. Conform acestuia, obiectivele de bază care trebuie avute în vedere pentru dezvoltarea orașului până în anul 2030 sunt:

1. elaborarea unor norme de dezvoltare urbană a municipiului Timișoara și a zonei periurbane în corelație cu structurarea și dezvoltarea unui sistem de transport durabil;
2. definitivarea configurației rețelei majore stradale a municipiului și a rețelei căilor de comunicații în aria periurbană (viitoarea aglomerație urbană);
3. definitivarea configurației rețelei de transport public local și periurban și a conexiunilor dintre cele două rețele;
4. realizarea unui sistem de control adaptiv al traficului, integrat cu sistemul de transport public, care să permită tratarea preferențială a transportului public;
5. realizarea unui sistem de management al transportului public;
6. realizarea unui sistem de management al traficului staționar (vehicule staționate și parcate) care să influențeze costurile în vederea modificării partajării modale.

De asemenea, au fost stabilite și obiectivele majore pe domenii de intervenție, după cum urmează:

A. Pentru transportul feroviar

- 1 Descărcarea municipiului de transportul de persoane și de transit de marfă
- 2 Conectarea inteligentă la transportul urban, peri+urban și extern
- 3 Contribuție la realizarea unei zone economice mobile și atractive

Sursa: Vision 2030

B. Pentru transportul public

- 1 Dezvoltarea infrastructurii transportului public local în municipiul Timișoara pentru asigurarea mobilității până în zonele centrale.
- 2 Realizarea infrastructurii transportului periurban pentru eservirea necesităților de deplasare din zona metropolitană.
- 3 Conectarea inteligentă a transportului urban, periurban și extern.
- 4 Integrarea sistemului de management al Transportului public la sistemul general de control al traficului urban.

Sursa: Vision 2030

C. Pentru infrastructura rutieră

- 1 Închiderea inelelor de drumuri, realizarea de noduri denivelate și poduri peste Bega
- 2 Legătura rețelei urbane cu rețeaua regională și europeană
- 3 Sistem coerent parcaje și traficul staționar
- 4 Dezvoltarea unui sistem de control adaptiv al traficului integrat cu sistemul de management al transportului public pentru crearea posibilității de prioritate specială pentru transportul public
- 5 Dezvoltarea rețelei pentru transportul nemotorizat (biciclete și pietoni)

Sursa: Vision 2030

D. Pentru domeniul Urbanism

- 1 Dezvoltarea spațială – coerentă, armonioasă, durabilă și viabilă – în întreaga zonă metropolitană (Budget – Coeficienți maximi de dezvoltare)
- 2 Identificare și dezvoltare de platforme high tech și definire priorități ierarhie
- 3 Definirea de regulamente, conexiuni și accese pentru zonele de locuințe familiare
- 4 Stabilire de priorități și moduri de intervenție pentru centrul vechi al orașului
- 5 Echilibrarea zonelor de comerț
- 6 Promovarea principiului CLUSTER pentru platformele industriale
- 7 Coeficienți de politică urbană pentru zonele de recreere (verde)

Sursa: Vision 2030

O parte din aceste obiective au fost deja realizate sau sunt în curs de implementare măsuri și proiecte care să contribuie la îndeplinirea acestor obiective.

2.11. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete, evaluarea eficienței economice, evaluare cost-beneficiu

Informațiile financiare oficiale sunt cele prezentate în tabelele 24-26 și au fost furnizate de Primăria Municipiului Timișoara.

În ceea ce urmează va fi prezentat costul măsurilor descrise în documentație. Este important de subliniat, că în faza actuală se face numai o evaluare bazată pe experiența profesională și pe estimările realizate în cadrul PMUD Polul de Creștere Timișoara. Costul exact al lucrărilor se va putea determina numai după executarea lucrărilor de reducere a zgomotului.

Tab. 31 – Costuri estimative domenii de intervenție

Sursă zgomot		Cost estimativ [mil. euro]	
Traficul rutier		Termen scurt și mediu	Termen lung
DI1	Intervenții asupra infrastructurii rutiere	206,2	157,2
DI2	Dezvoltarea transportului public și a mijloacelor alternative de mobilitate	73,65	-
DI3	Managementul traficului	53,7	1,5
DI4	Protejarea zonelor verzi/ liniștite și reducerea poluării	7,5	-
Total PA rutier		341,05	158,7

2.11.1 Evaluarea cost-eficiență și cost-profit

Așa cum s-a mai menționat în cadrul acestui plan, depășirile valorilor limită se datorează traficului rutier. De aceea, măsurile propuse în cadrul acestui plan de acțiune au ca scop reducerea traficului rutier general prin cele 4 direcții de acțiune:

- Intervenții asupra infrastructurii rutiere
- Dezvoltarea transportului public și a mijloacelor alternative de mobilitate
- Managementul traficului și ITS
- Protejarea zonelor verzi/liniștite și reducerea poluării

Evaluarea financiară a măsurilor a fost făcută în cadrul sub-capitolului 2.9. De asemenea, în același capitol s-a făcut și evaluarea numărului de persoane care beneficiază de efectele implementării proiectelor. În cele ce urmează se va realiza o evaluare a eficienței acestor măsuri pe baza experienței și a studiilor existente pe plan internațional.

Conform studiilor efectuate la nivel european, reducerea vitezei de circulație în zonele rezidențiale la 30 km/h conduce la o reducere a nivelului de zgomot cu până la 3 dB. Prin crearea de zone pietonale, se elimină complet traficul motorizat și, implicit și zgomotul cauzat de acesta.

Sistemul de management al traficului contribuie la fluidizarea traficului, la reducerea considerabilă a frânărilor și accelerărilor vehiculelor și deci, a nivelului de zgomot. De asemenea, schimbarea suprafețelor de rulare (reabilitarea și modernizarea arterelor de circulație) poate contribui la reducerea nivelului de zgomot cu până la 5 dB (în funcție de soluția aleasă).

Măsurile referitoare la dezvoltarea transportului public și a mijloacelor alternative de mobilitate au ca scop atragerea a cât mai mulți utilizatori către aceste moduri de deplasare. Conform estimărilor realizate în PMUD Timișoara, pentru un orizont de timp de 5 ani, traficul general ar urma să scadă cu circa 6,5 %.

În cadrul acțiunilor întreprinse pentru reducerea zgomotului, beneficiul se poate interpreta în primul rând ca un beneficiu social extern.

a) Beneficiile externe

Așa cum rezultă și din scopul principal al planului de acțiune, beneficiul primordial este protecția împotriva zgomotului a locuitorilor din Municipiul Timișoara.

Punctul nevralgic al traficului, în special al traficului rutier, este efectul dăunător asupra sănătății și cine va compensa aceste prejudicii. De obicei efectul poluării sonore a traficului este tratat mai puțin comparativ cu efectul poluării atmosferice (noxă). În literatura de specialitate găsim diferite date; de exemplu în unele lucrări se estimează că efectul dăunător al poluării sonore este cam jumătate din efectul poluării atmosferice, în timp ce în alte lucrări se precizează că este o treime sau un sfert din efectul poluării atmosferice.

Efectele dăunătoare asupra sănătății a poluării sonore sunt următoarele:

- deteriorarea auzului;
- probleme de audibilitate;
- tulburarea somnului, a cărei consecințe pot fi hipertensiunea arterială, creșterea pulsului, tulburări ale ritmului cardiac, etc.;
- efecte fiziologice, care pot fi temporare sau permanente;
- boli mentale;
- efecte negative asupra capacității.

Grupuri de risc:

- persoanele care suferă de boli cronice (de ex. hipertensiune arterială),
- persoanele aflate în convalescență,
- persoanele care se confruntă cu probleme cognitive complexe,
- nevăzătorii,
- persoanele cu deficiență de auz,
- copiii mici, bebelușii, embrionii,
- persoanele de vârstă a treia.

Efectele dăunătoare asupra sănătății pot fi cuantificate prin:

- numărul zilelor de concediu medical,
- numărul zilelor de îngrijire din spitale,
- numărul cazurilor de invaliditate,
- numărul deceselor.

Efectele nedorite vor scădea proporțional cu reducerea nivelului de zgomot.

b) Alte beneficii sociale

Dintre beneficiile sociale de alte tipuri vom lua în considerare numai pe cel legat de creșterea valorii clădirilor expuse, după aplicarea măsurilor de reducere a zgomotului.

În cazul construirii unei străzi cu un trafic mare într-o zonă rezidențială, va scădea valoarea clădirilor, care se situează de-a lungul acestei străzi. Sunt foarte multe astfel de exemple în orașele europene. În foarte multe cazuri tribunalul a decis despăgubirea persoanelor expuse, cu până la 30-40 % din valoarea imobilului.

În cazul de față situația este chiar inversă, pentru clădirile la care s-au executat lucrări de izolații fonice (schimbarea ferestrelor, izolarea cu polistiren), ne putem aștepta la o creștere a valorii imobilului.

Efectul traficului rutier asupra valorii imobilului se poate determina prin metoda hedonică de calcul.

Metoda hedonică de calcul

Această metodă face o analiză statistică pe un număr mare de date. În afară de prețul imobilului, ia în calcul și alte caracteristici, cum ar fi numărul camerelor, accesibilitatea, date cu privire la vecini, variabile de mediu. Pe baza acestora se construiește un model statistic, după care se iau în considerare și alți șapte factori (printre care și zgomotul) pentru a identifica efectul lor asupra prețului imobilului. Din acești șapte factori, până la urmă s-a luat în considerare numai **zgomotul**, deoarece cele mai multe solicitări de despăgubire se referă la acest aspect.

Pe baza acestui model, s-a calculat că în cazul creșterii zgomotului rutier cu 1 dB, valoarea imobilelor va scădea cu 0,6 %.

În cazul nostru, la o reducere cu 1 dB a zgomotului rutier vom avea o creștere a valorii imobilelor expuse de 0,6 %.

2.11.2 Prioritizarea măsurilor de reducere a zgomotului

Așa cum s-a specificat și în cadrul capitolului în care au fost prezentate măsurile pentru reducerea zgomotului pentru Municipiul Timișoara, pentru ca reducerea zgomotului să fie cât mai mare este necesar să se aplice măsurile din toate cele patru domenii de intervenție astfel încât numărul locuitorilor care să fie expuși la niveluri de zgomot peste valorile limită să fie cât mai mic.

Având în vedere faptul că toate măsurile propuse se estimează a fi implementate pe termen scurt (în următorii 5 ani), în continuare se propune eșalonarea acestora în funcție de impactul pe care îl pot avea asupra reducerii zgomotului.

Schema logică pentru etapizarea proiectelor este prezentată în figura următoare.

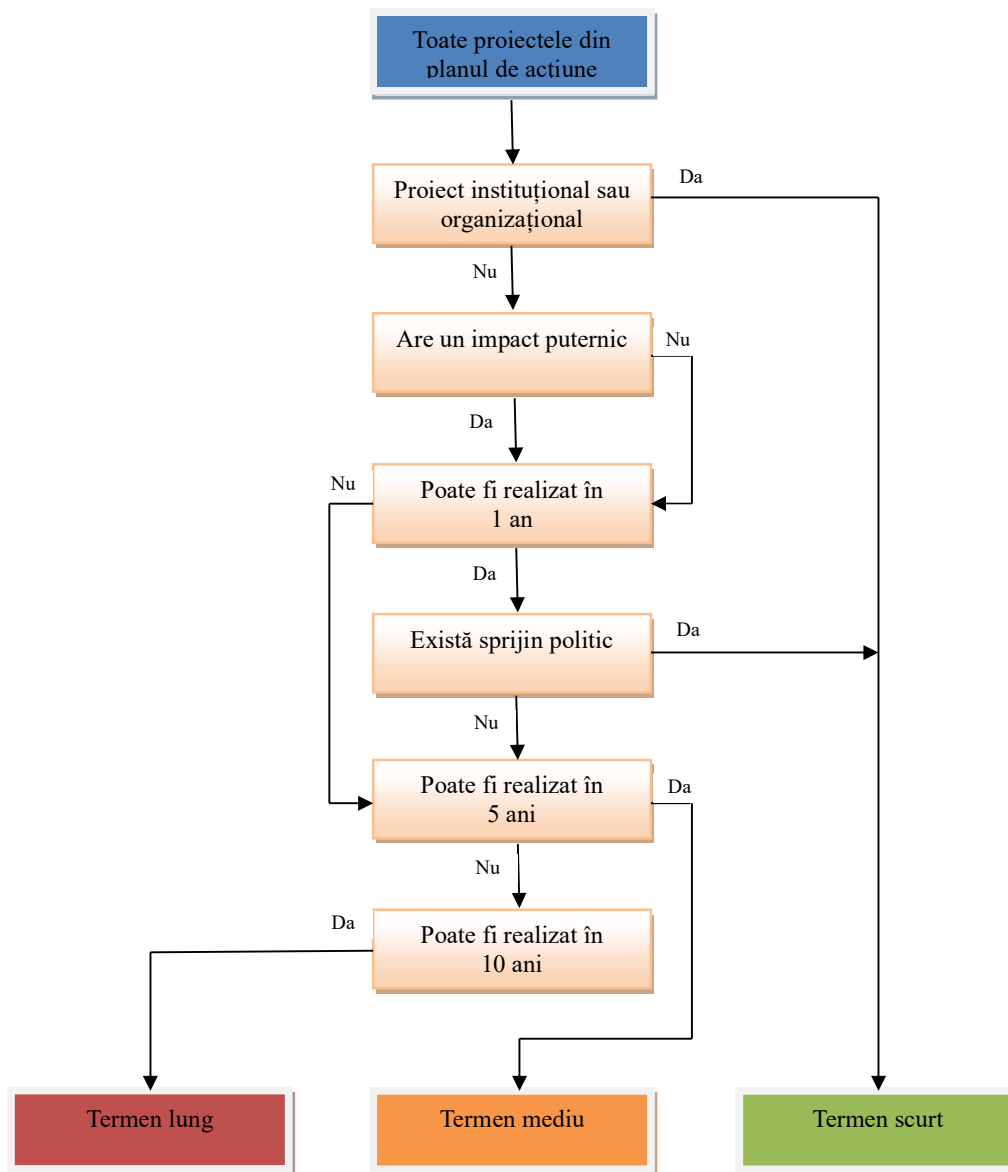


Figura 6 – Etapizarea proiectelor

În plus, la prioritizarea și eșalonarea proiectelor în timp trebuie să se țină cont și de următoarele:

- proiectele cu costuri zero sau cele cu costuri reduse, dar cu impact mare asupra reducerii zgomotului trebuie programate cât mai devreme;
- prioritățile stabilite la nivelul autorității contractante referitoare la dezvoltarea infrastructurii;
- interdependențele între proiecte;
- prioritizarea realizată în cadrul PMUD Polul de Creștere Timișoara - document aprobat și asumat de către autoritățile locale, în care se regăsesc majoritatea proiectelor și măsurilor propuse în acest plan de acțiune.

Ținând cont de cele prezentate mai sus, proiectele din cadrul planului de acțiune, prevăzute a se realiza sunt prezentate în tabelul următor:

Tab. 32 – Prioritizarea măsurilor

Nr. crt.	Măsura	Valoare estimată (euro)	Orizont de implementare	Sursa de finanțare
1	IR11. Modernizare străzi fără îmbrăcăminte rutieră	5.000.000	2020	Buget local
2	MT2 – Optimizarea intersecțiilor pe principalele artere radiale ale orașului	5.000.000	2020	Buget local
3	IR1. Inchidere inel IV în partea vestică	35.000.000	2020	POR 2014-2020 Axa 4, OS 4.1 Buget local
4	IR6. Centura Timișoara Vest	83.000.000	2020	POIM Buget CNAIR
5	RP1 – Conservarea, ameliorarea și extinderea spațiilor verzi publice.	7.500.000	2020	Buget local
6	MT5- Implementarea conceptului de zone rezidențiale	n/a	2020	Buget local
7	IR3. Lărgire Splaiul Nistrului	2.500.000	2021	Buget local
8	MA1. Rețeaua de piste de biciclete urbană – etapa II	4.800.000	2021	POR 2014-2020 Axa 4, OS 4.1
9	IR10. Amenajare complex rutier zona Michelangelo – etapa II	7.700.000	2021	Buget local
10	TP2. Optimizarea rețelei de transport public	15.300.000	2021	Buget local
11	MT3 – Îmbunătățirea managementului traficului – etapa II	6.000.000	2022	POR 2014-2020 Axa 4, OS 4.1 Buget local
12	MA2. Dezvoltarea zonelor pietonale	20.250.000	2030	POR 2014-2020 Axa 4, OS 4.1 Buget local
13	TP1. Îmbunătățirea calității transportului public. Promovarea utilizării transportului public	108.300.000	2030	POR 2014-2020 Axa 4, OS 4.1 Buget local
14	IR2. Inchidere inel II în partea estică	45.000.000	2022	Buget local
15	RP2 – Stimularea achiziționării mașinilor hibrid sau electrice	n/a	2023	Buget local, alte surse
16	MT4 – Construcția de parcuri „Park&Ride”	1.700.000	2024	POR 2014-2020 Axa 4, OS 4.1
17	IR4. Construirea de pasaje rutiere	26.000.000	2024	Buget local
18	IR9. Centura suburbana de sud	40.000.000	2024	Buget local
19	MT1 – Construcția de structuri de parcare în zona centrală	42.500.000	2024	Buget local
20	IR7. Construcție arteră radială vest	18.000.000	2025	Buget local
21	IR5. Inchidere inel IV în partea estică	42.700.000	2025	Buget local
22	IR8. Construcție arteră radială est	58.500.000	2025	POIM Buget CNAIR

2.12. Prevederi avute în vedere pentru evaluarea implementării și rezultatelor planului de acțiune

Rezultatele implementării planului de acțiune vor fi evaluate pe măsură ce vor apărea schimbări în numărul de persoane expuse la zgomot.

Numărul persoanelor expuse la zgomot va putea fi modificat atunci când măsurile de reducere a zgomotului vor fi aplicate și se va putea calcula schimbarea intervenită față de situația prezentă.