



Elaborarea hartii strategice de zgomot pentru municipiul Constanta



Planurile de Actiune pentru municipiul Constanta.



INDEX

0. INTRODUCERE.....	4
1. DESCRIEREA AGLOMERĂRII.....	6
1.1. Introducere.....	6
1.2. Resurse umane.....	8
1.2.1. Situația demografică și structura populației.....	8
1.2.2. Forța de muncă și șomajul.....	8
1.3. Economia.....	9
1.3.1. Situația economică generală.....	9
1.3.2. Activitatea portuară.....	9
1.3.3. Industria.....	11
1.3.4. Comerțul și sectorul terțiar.....	13
1.4. Infrastructura și situația locativă.....	13
1.4.1. Infrastructura de transport.....	13
1.4.2. Situația locativă.....	17
2. AUTORITATEA RESPONSABILĂ.....	18
3. CONTEXT JURIDIC.....	19
4. VALORILE LIMITĂ STABILITE.....	20
5. REZUMATUL REZULTATELOR MUNCII DE CARTOGRAFIERE A ZGOMOTULUI.....	22
5.1. Traficul feroviar și al tramvaielor.....	23
5.2. Zgomotul în zonele industriale și zona portuară.....	24
5.3. Zgomotul traficului motorizat.....	24
6. DETERMINAREA PROBLEMELOR ȘI SITUAȚIILOR CARE TREBUIE ÎMBUNĂȚITE.....	26
6.1. Identificarea problemelor detectate în Constanța.....	26
6.1.1. Probleme legate de zgomotul traficului motorizat.....	26
6.1.2. Probleme legate de zgomotul căii ferate și a tramvaiului.....	27
6.1.3. Probleme legate de zgomotul industrial.....	27



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

6.2.	Problemele zgomotului asupra sănătății populației, societății și economiei.....	28
6.2.1.	Efecte asupra persoanei	28
6.2.2.	Alte efecte	32
7.	DATE DESPRE CONSULTAȚIILE PUBLICE ORGANIZATE.....	33
8.	MĂSURI CE SUNT DEJA APLICATE PENTRU REDUCEREA ZGOMOTULUI ȘI PROIECTE ÎN PREGĂTIRE.....	38
9.	IDENTIFICAREA ZONELOR LINIȘTITE ÎN MUNICIPIUL CONSTANȚA.....	39
9.1.	Introducere	39
9.2.	Identificarea zonelor liniștite în aglomerația din Constanța.....	39
10.	ACȚIUNI PREVĂZUTE DE CĂTRE AUTORITĂȚILE COMPETENTE PENTRU URMĂTORII CINCI ANI, INCLUSIV MĂSURILE DE PROTEJARE A ZONELOR LINIȘTITE.....	41
10.1.	Măsuri legate de circulația traficului motorizat.....	41
10.1.1.	Închiderea drumurilor pentru trafic.....	41
10.1.2.	Reducerea limitei de viteză la 30 km/h	42
10.1.3.	Restricții la trecerea vehiculelor zgomotoase cu ajutorul taxelor sau a barierelor pe bulevardele din zonele liniștite.....	43
10.1.4.	Creșterea frecvenței serviciilor de transport public.....	44
10.1.5.	Introducerea de puncte de taxare în zonele congestionate de trafic.....	45
10.1.6.	Crearea de rute pentru traficul greu.....	46
10.1.7.	Reducerea traficului, desemnarea de spații pe stradă și în trafic	47
10.2.	Măsuri legate de zgomotul traficului feroviar	47
10.2.1.	Tipul structurii și calității – incluzând contactul cu materialul rulant.....	48
10.2.2.	Materialul rulant silențios și funcționarea sa.....	51
10.2.3.	Ecranarea acustică pe căile ferate	52
10.3.	Măsuri generale.....	54
10.3.1.	Ferestre cu izolare fonică.....	54
11.	STRATEGIE PE TERMEN LUNG.....	56
11.1.	Planificarea teritorială și proiectarea urbanistică.....	56
11.2.	Acțiuni pe liniile de cale ferată și marile drumuri de trafic motorizat.....	57
12.	MODALITATI DE FINANTARE A MASURILOR PREZENTATE.....	59



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

12.1.	Incorporarea panourilor fotovoltaice in panourile acustice.	59
12.2.	Finantarea izolarii acustice a ferestrelor.....	60
13.	ESTIMAREA REDUCERII NUMARULUI DE PERSOANE AFECTATE DE ZGOMOT.	62
13.1.	Reducerea numarului de persoane afectate de zgomotul feroviar.....	62
13.2.	Reducerea numarului de persoane afectate de zgomotul rutier	63
14.	SURSE DE INFORMARE ȘI CONSULTAȚII	65



0. INTRODUCERE.

Un plan de acțiune acustică este un ansamblu de instrumente și acțiuni pe termen lung care au ca scop final reducerea nivelelor sonore la o stare nedăunătoare din punctul de vedere al sănătății umane. Scopul acestor planuri este crearea unui mediu înconjurător sănătos, astfel încât acțiunile cuprinse în el să influențeze dezvoltarea socio-economică a zonei și strategia teritorială globală. În concluzie, Planurile de acțiune trebuie să fie redactate luând în considerare interacțiunea lor cu aceste politici. În plus, Planurile de acțiune, înțelese ca și instrumente de management, implică participarea diferitor departamente ale administrației (Mediu Înconjurător, Planificare, Construcții, Administrare a traficului etc.) și a cetățenilor în general.

În acest sens, problematica poluării fonice nu poate fi interpretată sub nici o formă pe bază sectorială, deoarece este vorba de o problemă care afectează mai multe discipline și domenii ale cunoașterii. De aceea, orice program sau plan de luptă împotriva zgomotului, unde trebuie stabilite unele repere, trebuie să se focalizeze sub formă globală, contemplând în cadrul acestuia participarea tuturor agenților implicați, cu scopul de a atinge obținerea obiectivelor propuse.

În cazul Primăriei din Constanta trebuie să fie implicate în lupta împotriva poluării fonice departamentele responsabile pentru:

- Bunăstarea Socială și Sănătatea Publică.
- Urbanism și locuințe.
- Mediu Înconjurător și susținere.
- Infrastructuri și Servicii Urbane.
- Transport, Trafic și Mobilitate Urbană.
- Poliția locală.

Redactarea planurilor de acțiune pentru aglomerații, cum este cazul orașului Constanta, este reglementată de articolul 11 din *HOTĂRÂREA nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental*, unde se stabilește necesitatea ca aglomerațiile cu mai mult de 250.000 de locuitori să le elaboreze.

Urmând specificările din legea menționată, prezentul Plan de Acțiune se structurează în baza următoarelor paragrafe:

1. Descrierea aglomerării.
2. Autoritatea responsabilă.
3. Contextul juridic.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

4. Valorile limită stabilite.
5. Rezumatul rezultatelor muncii de cartografiere a zgomotului.
6. Determinarea problemelor și situațiilor care trebuie îmbunătățite.
7. Date despre consultații publice organizate.
8. Măsuri ce sunt deja aplicate pentru reducerea zgomotului și proiecte în pregătire.
9. Identificarea zonelor liniștite din municipiul Constanta.
10. Acțiuni prevăzute de către autoritățile competente pentru următorii cinci ani, inclusiv măsuri pentru protejarea zonelor liniștite.
11. Strategie pe termen lung.
12. Surse de Consultație.

1. DESCRIEREA AGLOMERĂRII¹.

1.1. Introducere.

Municipiul Constanța, centrul economic și administrativ al județului cu același nume, este situat în extremitatea sud-estică a României, având coordonatele: 44° 11' - latitudine nordică și 28° 39' - longitudine estică, suprafața teritoriului administrativ fiind de 12.489 km².



Figura 1: Imaginea nocturnă a Constanței

Latura de est a municipiului este scăldată de Marea Neagră (mare continentală ce comunică cu Marea Mediterană prin strâmtorile Bosfor și Dardanele), iar în proximitatea vestică, la cca. 50 de Km. distanță, se găsește fluviul Dunărea.

Ca forme de relief predomină structura de podiș cu altitudine joasă, specifice fiind și lacurile naturale și de luncă, limanurile marine și lagunele. Clima este temperat continentală, cu o temperatură medie anuală de 10,5°-11,5° C.

Constanța, vechea cetate greacă Tomis, posedă o istorie impresionantă, în anul 1991 sărbătorind 2500 ani de existență și 2250 ani de atestare documentară. Totuși, cele mai vechi urme de viață umană în această zonă datează încă din epoca paleoliticului.

Metropola antică a Pontului Euxin s-a afirmat de-a lungul secolelor în strânsă legătură cu istoria românilor, cu

¹ Prezentul paragraf a fost preluat din lucrarea "AGENDA LOCALĂ 21. PLANUL LOCAL DE DEZVOLTARE DURABILĂ A MUNICIPIULUI CONSTANȚA", elaborat de Primăria Municipiului Constanța

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

interesele lor comerciale și spirituale, ca o placă turnată și ca o punte de confluență a civilizațiilor, Constanța reprezentând din totdeauna un nod important de comunicare între Orient și Occident.

Prima perioadă de înflorire a localității coincide cu înființarea celor dintâi colonii grecești pe țărmul vestic al Pontului Euxin. Urmează perioada stăpânirii romane, când vechea cetate Tomis, ca de altfel întreaga provincie Scythia Minor (Dobrogea de astăzi), capătă o importanță strategică deosebită și cunoaște o dezvoltare economică și culturală fără precedent. Odată cu scindarea și mai apoi decăderea imperiului roman, viața înfloritoare a Tomisului va fi grav perturbată, localitatea perpetuând în anonimul aproape un mileniu și jumătate. Orașul revine însă la viață și își redevăluie potențialul unic de care dispune în secolul al XIX-lea, după obținerea independenței de stat a României și restabilirea autorității statului român asupra Dobrogei.

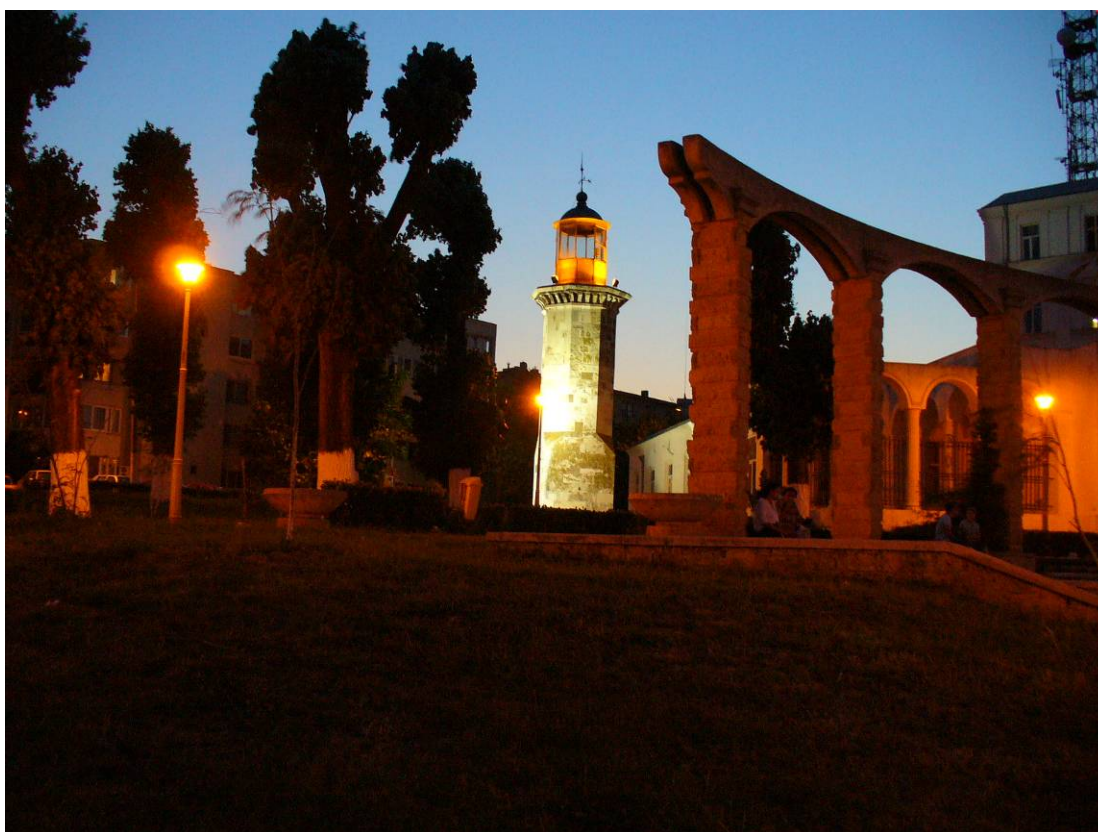


Figura 2: Farul Genovez

Istoria modernă atestă o dezvoltare constantă și chiar accelerată a localității, în prezent Constanța fiind al doilea centru urban al României ca importanță, cel mai mare port la Marea Neagră și al patrulea ca mărime din Europa și cel mai dezvoltat oraș din euro-regiunea din care face parte (Euro-regiunea 2 Sud Est).



1.2. Resurse umane.

1.2.1. Situația demografică și structura populației.

Potrivit datelor statistice de la ultimul Recensământ al populației, din anul 2002, situația demografică și structura populației în municipiul Constanța se prezintă astfel:

Total populație	310,471 (100%)
Români 286,332 (92.2%)	286,332 (92.2%)
Turci 9,018 (2.9%)	9,018 (2.9%)
Tătari 8,724 (2.8%)	8,724 (2.8%)
Romi	2,962 (1.0%)
Ruși, Lipoveni	879 (0.3%)
Greci	546 (0.1%)

1.2.2. Forța de muncă și șomajul.

Total salariați (număr mediu anual)	104.872
Agricultura	420
Industria extractivă	1.364
Industria prelucrătoare	18.875
Energie electrică, termică, gaze și apă	2.683
Construcții	9.171
Comerț cu ridicata, amănuntul, repararea și întreținerea auto, moto și a bunurilor casnice	21.058
Transport, depozitare, comunicații	21.787
Activități financiare	1.935
Administrație publică	2.954
Învățământ	5.788
Sănătate	5.555



Alte activități 13.282

1.3. Economia.

1.3.1. Situația economică generală.

Economia municipiului Constanța și a zonei de proximitate are un caracter complex, principalele ramuri cu ponderi fiind: activitatea portuară și transportul maritim, turismul, industria alimentară, comerțul, industria construcțiilor de mașini, industria chimică și petrochimică, industria energiei electrice și termice, industria de prelucrare a lemnului și a producerii hârtiei, industria confecțiilor.

După numărul total al agenților economici înmatriculați, municipiul Constanța ocupă locul al doilea pe țară, după București. În prezent, în municipiul Constanța sunt înregistrați peste 18.000 de agenți economici.

În evoluție, numărul firmelor înmatriculate la Oficiul Registrului Comerțului Constanța a crescut an de an după cum urmează: 5.101 firme în 1991, 6.291 firme în 1992, 5.061 firme în 1993, 5.240 firme în 1994, o medie de 2.500 firme anual în 1995, 1996, 1997 și 1998, 1.920 firme în 1999, 1.823 firme în anul 2000 și 4.591 în anul 2002. După tipul capitalului: 97% au capital privat, 0,38 % au capital de stat, 1,89% - capital mixt, restul fiind regii autonome și societăți cooperatiste.

Dintre firmele cu un capital social mai mare de 100 mld. lei menționăm: Compania Națională Administrația Porturilor Maritime Constanța (administrarea infrastructurii portuare), Șantierul Naval Constanța (construcții și reparații nave), Oil Terminal (operator portuar produse petroliere), Servicii Construcții Maritime (dragaje, remorcaj, pilotaj), S.C Dobrogea S.A (morărit, panificație, patiserie), Argus (ulei alimentar), SOCEP (operator portuar), Convex (operator portuar).

În economia locală, sectorul întreprinderilor mici și mijlocii este foarte bine reprezentat, contribuind cu 63% la profitul brut total degajat de economia constănțeană și absorbind 60% din forța de muncă angajată.

1.3.2. Activitatea portuară.

Unul din avantajele oferite de Portul Constanța este conexiunea cu toate modalitățile de transport: rutier, pe calea ferată, aerian, fluvial și prin conducte. Aceste bune legături de transport sunt realizate printr-o importantă infrastructură, facilitând transportul oricărui gen de marfă în Portul Constanța.

Portul este conectat la rețeaua națională de șosele și cale ferată și este situat în apropierea aeroportului internațional Mihail Kogălniceanu.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

De asemenea este conectat la rețeaua națională de conducte iar legătura cu Dunărea - Coridorul de transport Pan-european VII - este realizată prin Canalul Dunăre - Marea Neagră.

În ceea ce privește activitatea economică portuară, companiile de operare din Portul Constanța prestează toate tipurile de servicii pentru manipularea mărfurilor generale. Astfel, prin Portul Constanța pot fi tranzitate produse alimentare, băuturi și tutun, celuloză și hârtie, laminate, piese de schimb, ciment în saci și alte mărfuri.

Principalele terminale existente în Portul Constanța:

- Cereale
- Materiale de construcții (în special ciment)
- Produse petroliere
- Produse refrigerate
- Minereu, cărbune, cocs
- Produse chimice, îngrășăminte, fosfat, apatit
- Ro-Ro
- Terminal feroviar (feribot)
- Mărfuri generale
- Ulei comestibil și melasă
- Containere



Figura 3: Portul Constanța.

1.3.3. Industria.

Sectoarele industriale reprezentative pentru municipiul Constanța și perimetrul de proximitate, dezvoltate ca o consecință a evoluției istorice a zonei, sunt: construcțiile și reparațiile navale, petrochimia, construcții și materiale de construcții, industria alimentară, industria lemnului.

În cadrul Șantierului Naval Constanța se pot construi atât nave noi cu capacități de până la 250.000 tdw, cât și lucrări de reparații la corpul navei, motoare, echipamente electrice și electronice cu specific naval, fiind posibilă practic, executarea oricărui tip de reparații.

Producție de echipament naval și utilaj tehnologic specific (pompe, armături industriale, compresoare, răcitoare de apă și ulei, condensatori de abur, hidrofoare) realizează S.C. Meconst S.A.

Industria petrochimică și chimică asigură prelucrarea anuală a peste 4 milioane tone de țiței și derivate pentru obținerea de produse petroliere, combustibili casnici, hidrocarburi aromatice, produse petrochimice, cocs și sulf de petrol. Cel mai important agent economic din acest domeniu este Petromidia Năvodari - Rompetrol Rafinare București.

Prin platforma centrală de foraj marin amplasată în apele teritoriale ale Mării Negre, SC Petrom SA București Sucursala Petromar Constanța integrează activitatea de foraj (extragere țiței brut și gaze naturale) cu cea de producție. Exploatarea zăcămintelor de pe platoul continental al Mării Negre, reprezintă cca. 10% din producția

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanța**

națională de țitei. Concomitent, se execută lucrări pentru punerea în exploatare a celor nouă sonde ale zăcămintului de gaz condensat Eocen – Lebăda Est.



Figura 4: Zona industrială din Constanța.

Principalele produse care pot fi realizate de industria chimică sunt: materiale plastice, cauciuc artificial, oxigen și azot. Industria materialelor de construcții asigură, în cea mai mare parte necesarul de materiale specifice: ciment, produse de balastieră, confecții prefabricate, piatră compozită din nisipuri silicioase și rășini poliesterice, produse asfaltice etc.

Industria ușoară produce confecții pentru bărbați, femei și copii, echipament de lucru, lenjerie de pat, tricotaje, saci din iută și polipropilenă. Produsele se valorifică pe piața internă, dar preponderent (cca. 70%) sunt livrate pe piața externă: Olanda, Italia, Spania, Franța, Belgia, SUA, Cipru, Marea Britanie. Producția de confecții se derulează în special în sistem lohn, în colaborare cu firme străine. Societăți comerciale de producție, reprezentative din acest domeniu: Calypso, Lumotex, Gemma Lux, Fantasy Mod, Marlene Topaz, Gen Tin , Xandra Class, Socom Înfrățirea.

Industria de prelucrare a lemnului produce o bogată gamă sortimentală de mobilier pentru locuințe, birouri și grădină. Se exportă în Franța, Olanda, Canada, Germania, Italia.

Industria celulozei și hârtiei este reprezentată în Constanța de două societăți comerciale (Palas și Comp Paper Converting) ce produc și comercializează hârtie de scris tipar, hârtie înnobilită, hârtie autocopiativă și hârtie pentru imprimantă.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

Aportul industriei construcțiilor civile și industriale este vizibil în întreaga viață economico-socială a municipiului, concretizându-se în:

- construcții hidrotehnice, lucrări de construcții edilitare, civile și industriale;
- lucrări de irigații și îmbunătățiri funciare;
- lucrări și reparații de căi ferate, drumuri și poduri, aeroporturi;
- turnuri metalice pentru relee radio și TV;
- montare utilaje portuare.

1.3.4. Comerțul și sectorul terțiar.

Comerțul constănțean cuprinde un număr important de unități comerciale, de alimentație publică și depozite, având o suprafață totală de peste 1,5 milioane m², cea mai mare parte a agenților economici din municipiul Constanța desfășurându-și activitatea în acest domeniu. Cele mai importante unități comerciale sunt: supermarketul Tomis Mall, Metro, Selgros, Brick, Practiker, Doraly Mall și Billa. În ceea ce privește sectorul financiar – bancar, pe teritoriul municipiului Constanța funcționează filialele și sucursalele unui număr de 30 bănci, oferind agenților economici și persoanelor fizice o gamă largă, dar încă insuficientă, de produse și servicii specifice.

1.4. Infrastructura și situația locativă.

1.4.1. Infrastructura de transport.

Municipiul Constanța, prin așezarea sa geografică, reprezintă o zonă de intersecție a magistrelor internaționale de transport, care leagă atât nordul de sudul Europei, cât și vestul de estul acesteia. Rețeaua de transport existentă în zonă asigură legătura cu toate rețelele țărilor vecine, precum și cu cele din țările Europei și Asiei.

Așa cum s-a stabilit la Conferința Pan-Europeană a Transporturilor de la Creta din 1994, municipiul Constanța se află situat pe coridorul de transport pan-european 4: Berlin – Nurnberg – Praga – Budapesta – București – Constanța – Salonic – Istanbul. Totodată culoarul european nr. 9 (Marea Baltică, Kiev, Chișinău, Iași, București) face confluența la București cu culoarul nr. 4.

De asemenea, această zonă este străbătută de culoarul european nr. VII Constanta - Canalul Dunăre - Marea Neagră - Dunăre - Main – Rin - Portul Rotterdam (Olanda).

• Transportul rutier.

Municipiul Constanța este traversat (de la nord la sud și de la est la vest) de două drumuri europene: E60, care leagă București de Constanța și E87, care leagă Constanța de Bulgaria, prin Vama Veche. De asemenea, municipiul este tranzitat de următoarele drumuri naționale: DN 2A – B-dul Tomis; DN 39; DN 3; DN 3A-C; DN 3C.

Rețeaua rutieră interioară a municipiului Constanța însumează 410 km străzi, dintre care 320 km străzi trafic mediu și ușor și 90 km străzi trafic greu.

Pentru îmbunătățirea infrastructurii rutiere din municipiul Constanța, în anul 2003 a fost demarat un amplu program de reabilitare și modernizare a tramei stradale. Programul se derulează pe o perioadă de 4 ani și are o valoare de cca. 40 de milioane de euro, până în prezent fiind executate peste 75% din totalul lucrărilor.

Traficul rutier în municipiul Constanța se desfășoară în general degajat. Principalele probleme apar în perioada estivală, atunci când numărul de autoturisme care tranzitează municipiul se dublează.



Figura 5: B-dul Ion I. C. Bratianu

În contextul extinderii permanente a parcului auto și pentru a îmbunătăți în mod sustenabil condițiile de participare la trafic, mai ales sub aspectul asigurării locurilor de parcare și staționare a autovehiculelor, în anul 2005 a fost demarată implementarea unui program integrat de gestiune a traficului rutier din municipiul Constanța, urmărindu-se fluidizarea circulației auto și creșterea gradului de siguranță a participării la trafic. În acest sens, pe mai multe străzi și bulevarde, în special din zona centrală a orașului, a fost instituită regula



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

„sensului unic”, noi intersecții au fost semaforizate, indicatoarele rutiere și semafoarele vechi au fost înlocuite cu altele noi, de mai bună calitate și care asigură o vizibilitate mai bună.

Rezultatele programelor de reabilitare și modernizare a infrastructurii stradale și de fluidizare a traficului rutier sunt deja vizibile. În prezent, starea drumurilor din municipiul Constanța și condițiile de trafic îndeplinesc standardele europene în domeniu.

Transportul în comun este asigurat în proporție de 80% de către RATC, regie subordonată Consiliului Local Municipal Constanța, pe piață acționând însă și alți operatori privați. Actualmente, parcul de vehicule destinate transportului în comun de persoane al R.A.T.C. deservește 18 trasee locale și este alcătuit din: 26 troleibuze, 65 de tramvaie și 135 de autobuze dotate cu catalizator euro 3, Constanța fiind singurul oraș din țară care posedă un parc auto complet reînnoit, la standarde europene.

• Transportul feroviar.

Transportul feroviar, de marfă și călători, se derulează în principal pe magistrala București – Ciulnița – Fetești – Constanța, dar și pe traseul Fetești – Constanța – Tulcea. Prin linia ce străbate întreaga țară: Constanța – București – Brașov – Deva – Arad, municipiul Constanța are legătură cu Ungaria, Austria și vestul Europei.

Căile ferate din zona de proximitate a municipiului Constanța au o lungime de cca. 406 km. Legătura trenurilor de pasageri se atașează în aliniatul privind traficul feroviar al acestei expuneri.

În ceea ce privește transportul feroviar de marfă, acesta este foarte bine dezvoltat și beneficiază de o infrastructură modernă și adaptată tuturor categoriilor de servicii solicitate.

• Transportul naval.

Portul Constanța – cel mai important port la Marea Neagră și al patrulea ca mărime din Europa, are o suprafață totală de 3.926 ha, din care 1.312 ha - uscat și 2.614 ha – apă, și este situat pe coasta vestică a Mării Negre, la 179 nM de Strâmtoarea Bosfor și la 85 nM de Cotul Sulina prin care Dunărea se varsă în mare.

Situat la întretăierea rutelor comerciale care leagă țările dezvoltate ale Europei Occidentale și piețele în dezvoltare ale Europei Centrale de furnizorii de materii prime din C.S.I., Asia Centrală și Transcaucaz, Portul Constanța oferă o serie de avantaje, dintre care cele mai importante sunt:

- port multifuncțional cu facilități moderne și adâncimi ale apei în bazinul portuar suficiente pentru acostarea navelor cu o capacitate de 220.000 dwt;
- acces direct la Coridorul Pan European VII - Dunărea, prin Canalul Dunăre - Marea Neagră, oferind o alternativă de transport către Europa Centrală mai scurtă și mai ieftină decât rutele care folosesc

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

porturile din partea de nord a Europei; • conexiuni bune cu toate modalitățile de transport: feroviar, rutier, fluvial, aerian și prin conducte;

- noul terminal de containere de pe Molul II S, prin care capacitățile de operare a containerelor în Portul Constanța au crescut considerabil; • terminale Ro-Ro și Ferry Boat potrivite pentru dezvoltarea navigației de cabotaj care deservește țările riverane Mării Negre și Dunării;
- statutul de „port cu facilități vamale”;
- management integrat de mediu;
- programe planificate de dezvoltare viitoare a portului.

Cu o lungime totală a cheiurilor de 29,83 km, Portul Constanța are 145 de dane din care 119 sunt operaționale și au adâncimi între 8 și 19 m, ceea ce permite accesul tancurilor și navelor de mărfuri vrac de 220.000 dwt. În ceea ce privește traficul fluvial în Portul Constanța, acesta este de aproximativ 10 milioane tone/an și reprezintă 24% din traficul total anual. Zilnic, mai mult de 200 barje se află sub operare sau sunt acostate în așteptarea încărcării sau descărcării mărfii.

Până în anul 2010 traficul fluvial este prevăzut să crească la 17 milioane tone/an, ceea ce ar duce la depășirea capacității prezente de operare. În acest sens este planificată o dezvoltare viitoare a sectorului fluvio-maritim, prin modernizarea terminalul de barje, care va stimula traficul fluvial și va acoperi creșterile de trafic prevăzute.



Figura 6: Portul Constanța.

Infrastructura portuară destinată navelor de pasageri și ambarcațiunilor de agrement este asigurată de Portul turistic Tomis. Acesta este situat la 1.200 metri nord de Portul Constanța și are o suprafață totală de circa 200.000 m², din care 17.000 platformă betonată de-a lungul cheiurilor. Portul turistic Tomis a fost construit în urmă cu 40 de ani, fiind conceput, în principal, pentru agrement nautic și dispune de diguri de protecție, facilități de acostare, teritoriu portuar, platforme etc.

Administrația Porturilor Maritime Constanța (APMC), autoritatea care deține în administrare Portul turistic Tomis, intenționează să demareze un amplu program de modernizare și reamenajare a acestuia, în valoare de peste 6



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

milioane euro. Printre lucrările care vor fi realizate în cadrul programului de reabilitare se numără amenajarea gării de acces, pentru limitarea propagării valurilor, reparații ale construcțiilor de adăpostire existente, compartimentarea acvatoriului portuar pentru delimitarea suprafețelor de apă, amenajarea platformelor, precum și construcția unor parcări auto și a unor clădiri administrative și comerciale. În urma lucrărilor de modernizare, capacitatea portului va fi de aproximativ 325 de ambarcațiuni de diferite mărimi.

• Transportul aerian.

La 23 de km. de municipiul Constanța se găsește Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu, în perioada sezonului estival acesta asigurând legături aeriene către toate orașele importante din Europa. Aeroportul posedă o pistă de aterizare și decolare în lungime de peste 3500 de metri și are o capacitate de operare de 6 avioane pe oră.

1.4.2. Situația locativă.

Situația locativă actuală din municipiul Constanța este puternic marcată de influența a două mari cicluri de transformare urbană. Specific perioadei anilor '50-'80 ai sec. XX, primul ciclu s-a caracterizat prin expansiunea accelerată a zonelor de locuit în intravilan, ca urmare a dezvoltării economice generale a orașului, dar a avut un impact negativ în planul design-ului urban, al habitatului și al mediului ambiant. Cel de al doilea ciclu s-a declanșat după anii '90 ai sec. XX și se caracterizează prin proliferarea haotică a construcțiilor individuale, în contextul lipsei unei strategii de dezvoltare urbană și a unui plan integrat de considerare a zonei metropolitane.

Numărul locuințelor	115.015
- permanente	106.230
- sezoniere	8.785

Suprafața camerelor de locuit (mp)	
- pe o locuință	36.8 m ²
- pe o cameră	14.4 m ²
- pe o persoană	14.0 m ²



2. AUTORITATEA RESPONSABILĂ.

Autoritatea responsabilă cu elaborarea și implementarea Planului de Acțiune Acustică pentru aglomerarea din Constanta este Primăria Municipiului Constanta.

Desemnarea autorității responsabile cu elaborarea Planului de Acțiune este cuprinsă în articolul 4 din HOTĂRÂREA nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental unde se specifică:

Art. 4

- *(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).*
- ...
- *(6) Autoritățile administrației publice locale prevăzute la alin. (1) și unitățile prevăzute la alin. (3) au obligația de a transmite agenției regionale pentru protecția mediului competente:*
 - *a) planurile de acțiune elaborate potrivit prevederilor prezentei hotărâri, pe format de hârtie și pe suport electronic;*
 - *b) orice altă informație suplimentară solicitată de aceasta cu privire la modul de elaborare a planurilor de acțiune.*



3. CONTEXT JURIDIC.

Elaborarea prezentului Plan de Acțiune se încadrează în următoarele dispoziții legale:

- Directiva 2002/49/CE a parlamentului european și a consiliului privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.
- HOTĂRÂREA nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.
- ORDIN nr. 152/558/1119/532 din 2008 al ministrului mediului și dezvoltării durabile, al ministrului transporturilor, al ministrului sănătății publice și al ministrului internelor și reformei administrative pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L zsn și L noapte , în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006.
- Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot.

Directiva 2002/49/CE stabilește cadrul legal la nivel european al cartografierii strategice a zgomotului și elaborarea planurilor de acțiune. În anexa V a aceleiași directive se stabilesc cerințele minime ale planurilor de acțiune, iar în cadrul articolului 8 se reglementează procedura pentru elaborarea planurilor de acțiune.

HOTĂRÂREA nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental constituie transpunerea ordinului juridic român din Directiva 2002/49/CE. Aici se reproduc cerințele minime ale Planurilor de Acțiune stabilite de Directivă și se face referire la crearea de normative care să fixeze valorile limită, precum și la procesul de participare publică a Planurilor de Acțiune.

În ceea ce privește ORDINUL nr. 152/558/1119/532, acesta constituie instrumentul legal prin care se aprobă valorile limită permise pentru indicatorii de zgomot Lzsn y Lnoapte.

În cele din urmă, Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.830/2007 cuprinde în capitolul 6 procedura de realizare de consultații pentru populație în cadrul elaborării Planului de Acțiune și alte aspecte despre procesul de participarea publică la redactarea Planurilor de Acțiune.

4. VALORILE LIMITĂ STABILITE.

Valorile limită stabilite atât pentru cartografierea strategică a zgomotului din orașul Constanta, cât și pentru elaborarea Planului său de Acțiune au fost cele stabilite în ORDINUL nr.152/558/1119/532 din 2008 al ministrului mediului și dezvoltării durabile, al ministrului transporturilor, al ministrului sănătății publice și al ministrului internelor și reformei administrative pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} , în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006.

L_{zsn} -dB(A)			L_{noapte} -dB(A)		
Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valorile maxime permise pentru anul 2012	Valori maxime permise	Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valorile maxime permise pentru anul 2012	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	65	70
Zone industriale	60	65	Căi ferate	50	60
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	60

Valorile limită pentru indicatorii de zgomot prezentați în tabelul anterior sunt pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} , calculați pe fațada cea mai expusă zgomotului din locuințe.

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



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

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



5. REZUMATUL REZULTATELOR MUNCII DE CARTOGRAFIERE A ZGOMOTULUI.

Elaborarea hărților strategice de zgomot s-a realizat în trei faze corespunzătoare fiecărei surse de zgomot:

- Zgomot generat de traficul feroviar și de tramvaie.
- Zgomot generat de industrie și de activitatea portuară.
- Zgomot generat de traficul motorizat.

Rezultatele obținute din munca de cartografiere și care sunt cuprinse în prezentul paragraf se pot împărți în:

- Rezultatele hărților cu nivele sonore.
- Rezultatele hărților de conflict.
- Numărul de persoane expuse la diferite nivele de zgomot.



5.1. Traficul feroviar și al tramvaielor

Referitor la zgomotul produs de traficul feroviar și al tramvaielor, cele mai ridicate nivele sonore sunt asociate cu calea ferată, concentrându-se asupra celor secțiuni în care numărul de circulații este mai mare, adică coridorul vest București-Constanța și coridorul sud Constanța - Agigea.

Rezultatele din hărțile nivelelor sonore sunt corespondente cu hărțile de conflict, având în vedere că în acele zone se produc cele mai mari nivele de zgomot unde nivelele de conflict sunt de asemenea mai ridicate.

Prezența sau nu a obstacolelor, în principal clădiri, determină în mare măsură dacă zona afectată de zgomot este mai mare sau mai mică. În cazurile în care există clădiri în apropiere de liniile de cale ferată, zona afectată a fost mai mică deoarece acestea acționează ca un ecran. În schimb, numărul de persoane expuse a fost mai mare în cazurile în care clădirile erau cu destinație rezidențială.

În cazul circulației tramvaielor, după cum a fost discutat, nivelele de zgomot generate sunt mai mici decât cele din transportul feroviar, în timp ce afectarea populației este mai mare, în principal datorită proximității locuințelor de propriile linii de tramvaie, caz care nu se produce în cazul liniilor de cale ferată.

În ceea ce privește numărul de persoane expuse la zgomotul generat de calea ferată și de tramvai rezultatele obținute au fost următoarele:

Indicator Lzsn:

- 19900 persoane, 6% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 55-59 dB.
- 17600 persoane, 6% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 60-64 dB.
- 3200 persoane, 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 65-69 dB.
- 600 persoane, mai puțin de 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 70-74 dB.

Indicator Lnoapte:

- 18200 persoane, 6% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 45-49 dB.
- 21400 persoane, 7% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 50-54 dB.
- 5500 persoane, 2% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 55-59 dB.
- 2400 persoane, 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 60-64 dB.



5.2. Zgomotul în zonele industriale și zona portuară.

Referitor la nivelele sonore cu surse de zgomot industrial și portuar, zonele în care acestea sunt mai ridicate sunt concentrate în: zona portului Constanța, în zona CET, în zona de depozite industriale și a zonei industriale, în vestul orașului. Afectarea datorită zgomotului se comportă în mod similar atât pentru indicatorul L_{zsn}, cât și pentru indicatorul L_{noapte}, adică acele surse ce generează cel mai mare zgomot pentru indicatorul L_{zsn}, o face și pentru indicatorul L_{noapte}.

În ceea ce privește rezultatele hărților de conflict, zonele unde se depășesc valorile limită stabilite de legislație se concentrează, la fel ca în cazul anterior, în zona portuară, depozitelor industriale, zona CET și platformele industriale situate în vestul orașului.

În cele din urmă, rezultatele referitoare la numărul de persoane expuse la zgomotul industrial și portuar sunt prezentate în continuare:

Indicator L_{zsn}:

- 19900 persoane, 6% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 55-59 dB.
- 3600 persoane, 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 60-64 dB.
- 200 persoane, mai puțin de 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 65-69 dB.

Indicator L_{noapte}:

- 29800 persoane, 10% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 45-49 dB.
- 14000 persoane, 4,5% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 50-54 dB.
- 2000 persoane, mai puțin de 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 55-59 dB.

5.3. Zgomotul traficului motorizat

Rezultatele trasării hărții strategice de zgomot pentru traficul motorizat arată că cele mai mari nivele sonore se înregistrează pe principalele căi de comunicare ale orașului: mari bulevarde și bulevarde.

- Drumul Național 2-A, intrarea de nord a orașului.
- Bulevardul Aurel Vlaicu.
- Strada Soveja.
- Bulevardul Mamaia.
- Bulevardul Tomis.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

- Bulevardul Alexandru Lăpușneanu.
- Bulevardul Ion I.C. Brătianu.

Pe aceste drumuri se înregistrează nivelurile de trafic cele mai ridicate din oraș. În plus constituie și văi de circulație pentru vehiculele grele. Acești doi factori sunt cei care determină faptul că nivelele sonore sunt cele mai ridicate.

Hărțile de conflict arată acele zone în care se înregistrează nivele sonore mai ridicate decât valorile limită stabilite în legislație. Principalele zone de conflict (cele mai extinse) apar împreună cu acele drumuri care traversează zone unde nu există clădiri, având în vedere că nu se produce efectul de scut și porțiunea de afectare a zgomotului atinge o distanță mai mare. În schimb, numărul populației afectate este mai mare pe acele drumuri care trec prin apropierea clădirilor de tip rezidențial, în timp ce pe acele drumuri care trec prin spații mai deschise numărul populației afectate este mai mic.

În ceea ce privește numărul de persoane expuse la zgomotul generat de traficul motorizat, rezultatele obținute au fost următoarele:

Indicator Lzsn:

- 99800 persoane, 32% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 55-59 dB.
- 56500 persoane, 18% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 60-64 dB.
- 52600 persoane, 17% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 65-69 dB.
- 26200 persoane, 9% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 70-74 dB.
- 700 persoane, mai puțin de 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 75 dB.

Indicator Lnoapte:

- 94100 persoane, 30% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 45-49 dB.
- 51400 persoane, 17% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 50-54 dB.
- 51500 persoane, 17% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 55-59 dB.
- 42500 persoane, 14% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 60-64 dB.
- 2600 persoane, 1% din populație este expusă la nivele sonore cuprinse între 65-69 dB.



6. DETERMINAREA PROBLEMELOR ȘI SITUAȚIILOR CARE TREBUIE ÎMBUNĂȚĂȚITE.

Această secțiune conține acele conflicte detectate după evaluarea rezultatelor hărților strategice de zgomot în aglomerația din Constanța, efectuează o analiză a problemelor provocate de zgomot în cadrul populației, societății și economiei și descrie, de asemenea, acele situații care necesită îmbunătățiri pentru o reuși o reducere a nivelurilor sonore.

6.1. Identificarea problemelor detectate în Constanța.

Problemele cauzate de zgomot sunt întotdeauna asociate de sursa care îl generează. Acesta este comportamentul detectat în aglomerația din Constanța, după evaluarea rezultatelor hărților strategice de zgomot. Problemele care apar sunt legate de fiecare tip de sursă de zgomot luată în considerare (căi ferate, industrie și trafic motorizat), uneori mai mult de o sursă, iar în cadrul acestora constituie un factor determinant localizarea acesteia sau a zonei pe unde trece.

6.1.1. Probleme legate de zgomotul traficului motorizat

În ceea ce privește traficul motorizat, principalele probleme sunt detectate pe cele mai mari drumuri de circulație, adică pe drumurile care suportă un număr de vehicule mai mare. Problemele întâmpinate sunt de două tipuri, în funcție de: dacă drumul trece "prins" între clădirile rezidențiale sau trece prin spații deschise.

În primul caz, se produc importante efecte negative deoarece zgomotul care ajunge la locuințe este foarte mare, generând astfel un număr important de locuitori expuși la nivele de zgomot ridicate. Această problemă se agravează în fața faptului că posibilele acțiuni corective sunt foarte limitate, fiind restrânse în multe cazuri la izolarea fonică a fațadelor sau neviabilele măsuri de restricție a traficului. Principalele drumuri unde se localizează aceste probleme sunt:

- Strada Soveja.
- Strada Dezrobirii.
- B-dul Tomis.
- B-dul Ferninand.
- B-dul Mamaia.
- B-dul Ion I.C. Bratianu.
- B-dul Alexandru Lapusneau.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

Atunci când drumurile trec prin spații deschise, problemele care se produc sunt mai mult relaționate cu tona afectată de către zgomot, deoarece neexistând clădiri nu se produce efectul de scut și porțiunea de teren afectată de zgomotul drumului este mult mai mare. Acest fapt se produce în principal pe marile drumuri de acces și pe centură în aglomerație:

- B-dul Ion I.C. Bratianu.
- B-dul Aurel Vlaicu.
- Drumul Național 2A.
- Drumul 39.

6.1.2. Probleme legate de zgomotul căii ferate și a tramvaiului.

Problemele asociate zgomotului căii ferate sunt detectate în principal în coridorul de intrare în Constanța, în vestul zonei stației din Palas, deoarece este vorba de un porțiune de cale ferată care suportă cel mai mare număr de trafic în aglomerație, cu circumstanță agravantă că trece pe lângă o zonă de locuințe rezidențiale foarte apropiate.

De asemenea, se detectează probleme semnificative în apropiere de gara din Constanța și pe coridorul sud de intrare în Constanța, unde traficul feroviar este de asemenea ridicat și există locuințe în apropierea liniilor de cale ferată.

Problemele asociate cu linii de tramvai au de asemenea relevanța lor, ca și în cazul căilor ferate, detectându-se nivele sonore ridicate pe acele drumuri pe care trec linii de tramvai:

- Strada Soveja
- Strada Dezrobirii
- B-dul Aurel Vlaicu
- Șoseaua Mangaliei

6.1.3. Probleme legate de zgomotul industrial.

În ceea ce privește zgomotul industrial din Constanța trebuie notat faptul că principalele probleme au fost detectate în acele zone în care zonele rezidențiale sunt adiacente cu zonele industriale. Acest fapt, foarte frecvent în unele orașe europene, se datorează unei planificări urbanistice greșite. Trebuie folosită sistematizarea pentru a evita aceste situații de conflict prin situarea de terenuri de tranziție (zone comerciale, zone verzi sau altele) între zonele cele mai zgomotoase și zonele mai sensibile (locuințe, spitale, școli ...). În cazul Constanței, acest fapt se



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

localizează în unele zone în care distribuția utilizării terenului constituie un autentic mozaic, alternând zonele industriale cu cele rezidențiale. Astfel este cazul zonei Medea, zona CET, Palas, Zona industrială sau Abator.

Cu toate acestea, trebuie remarcat faptul că zgomotul industrial este sursa la care cel mai mic număr de locuitori este expus dintre toate cele evaluate în elaborarea hărților strategice de zgomot. Prin urmare, este important să se relativizeze problematica zgomotului industrial.

6.2. Problemele zgomotului asupra sănătății populației, societății și economiei².

Zgomotul acționează prin organul de auz asupra sistemului nervos central și autonom. Atunci când stimulul depășește anumite limite, se produce surzenia și efecte patologice în ambele sisteme, atât instantanee cât și întârziate. La nivele mult mai scăzute, zgomotul poate produce disconfort și greutate sau împiedică atenția, comunicarea, concentrarea, relaxarea și somnul.

Repetarea acestor situații poate provoca stări cronice de nervozitate și stres care, la rândul lor, duc la tulburări psihofizice, boli cardiovasculare și dereglări ale sistemului imunitar.

Diminuarea performanțelor școlare sau profesionale, accidentele de muncă sau rutiere, anumite comportamente antisociale, tendința de a abandona orașele, pierderea valorii imobilelor și un lung și așa mai de departe sunt câteva dintre consecințele. Nu este o coincidență faptul că țările și regiunile mai puțin dezvoltate sunt de asemenea și cele mai zgomotoase.

6.2.1. Efecte asupra persoanei

6.2.1.1 Disconfort (2)

Aceasta este probabil efectul cel mai frecvent al zgomotului asupra persoanelor și cauza imediată a majorității plângerilor.

Sentimentul de disconfort vine nu numai de la interferența cu activitățile în curs de desfășurare sau cu odihna, dar și din alte senzații, mai puțin definite, dar uneori foarte intense, de a fi deranjat. Persoane afectate vorbesc de neliniște, agitație, tulburări, depresie, neputință, anxietate sau furie. Acest lucru contrastează cu definiția de "sănătate" dată de Organizația Mondială a Sănătății: "O stare de completă bunăstare fizică, mentală și socială, nu doar absența bolii."

Nivelul de disconfort variază nu numai în funcție de intensitatea zgomotului și de alte caracteristici fizice ale acestuia care sunt mai puțin obiective (zgomote "scârțâituri", "stridente" etc.), dar și de factori precum temerile

² Guidelines for Community Noise. © World Health Organization 1999



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

asociate sursei de zgomot, sau gradul de legitimitate pe care cel afectat le atribuie acesteia. Dacă zgomotul este intermitent contribuie de asemenea la intensitatea maximă a fiecărui episod și la numărul acestora.

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

6.2.1.2 Interferența cu comunicarea

Nivelul sunetului unei conversații pe ton normal este, la un metru de vorbitor, între 50 și 55 dBA. Vorbind tare se pot atinge 75 sau 80. Pe de altă parte, pentru ca cuvântul să fie perfect inteligibil este nevoie ca intensitatea sa să depășească cu aproximativ 15 dBA zgomotul de fond.

De aceea, un zgomot peste 35 sau 40 de decibeli va provoca dificultăți în comunicarea orală, care poate fi rezolvată doar parțial, prin creșterea tonului vocii. Începând de la 65 de decibeli de zgomot, conversație devine extrem de dificil.

Situații similare au loc atunci când subiectul încearcă să asculte alte surse de sunet (televizor, muzica etc.). În fața interferențelor unui zgomot, el reacționează prin creșterea volumului sursei, creându-se astfel o mai mare poluare fonică, fără a obține complet efectul dorit.

6.2.1.3 Pierderea atenției, concentrării și randamentului

Este evident că în cazul în care realizarea unei activități necesită utilizarea de semnale acustice, zgomotul de fond poate masca aceste semnale sau interfera cu percepția lor. Pe de altă parte, un zgomot neașteptat va duce la distrageri care vor reduce randamentul în multe tipuri de locuri de muncă, în special în acelea care au nevoie de un anumit nivel de concentrare.

În ambele cazuri va fi afectată realizarea sarcinii, apărând greșeli și diminuându-se calitatea și cantitatea produsului în sine.

Unele accidente, atât de muncă cât și rutiere, se pot datora acestui efect.

În unele cazuri, consecințele vor fi de durată, de exemplu, copiii supuși unor niveluri ridicate de zgomot în perioada vârstei școlare, nu numai că vor învăța să citească cu dificultate, ci și vor avea tendința de a atinge nivele mai scăzute de însușire a lecturii.

6.2.1.4 Modificări ale somnului

Zgomotul afectează în mod negativ somnul în trei moduri diferite care au loc, într-o mai mare sau mai mică măsură în funcție de caracteristicile individuale, începând de la 30 decibeli:



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

1. Prin dificultatea sau incapacitatea de a dormi.
2. Cauzând întreruperi ale somnului, care, dacă se repetă, pot duce la insomnie. Probabilitatea de a se trezi depinde nu numai de intensitatea incidentului zgomotos, ci și de diferența între aceasta și nivelul precedent de zgomot stabil. Începând de la 45 dBA probabilitatea de a se trezi este mare.
3. Scăderea calității somnului, acesta devenind mai puțin liniștit și scurtându-se fazele sale cele mai profunde, atât cele din somnul paradoxal (vise) cât și în cele non-paradoxale. Cresc tensiunea arterială și ritmul cardiac, există vasoconstricție și modificări ale respirației.

Ca rezultat, persoana nu va fi bine odihnită și va fi în imposibilitatea de a efectua în mod adecvat în ziua următoare sarcinile sale zilnice. Dacă situația se va prelungi, echilibrul fizic și psihic va fi grav afectat.

Se încearcă frecvent să se evite, sau cel puțin să se atenueze, aceste situații prin ingestia de tranchilizante, utilizarea de tampoane auditive sau închizând ferestrele pentru a dormi. Primele două sunt în mod clar practici nesănătoase deoarece nu sunt naturale și pot crea dependențe și neplăceri suplimentare. Cea de-a treia face de asemenea să se piardă calitatea somnului deoarece acesta are loc într-un ambient prost aerisit și/sau cu o temperatură prea ridicată.

6.2.1.5 Daune la auz







Efectul descris în acest paragraf (pierderea capacității auditive) nu depinde de calitatea mai mult sau mai puțin plăcută care se atribuie sunetului perceput nici dacă acesta este dorit sau nu. Este vorba de un efect fizic care depinde numai de intensitatea sunetului, deși, desigur, sub rezerva variațiile individuale.

- ✚ În surditatea tranzitorie sau oboseala auditivă încă nu există leziuni. Recuperarea este în mod normal aproape completă după două ore și completă după 16 ore după încetarea zgomotului, dacă se stă într-o stare de confort acustic (mai puțin de 50 de decibeli în stare de veghe sau de 30 în timpul somnului).
- ✚ Surditatea permanentă este cauzată fie prin expunerea prelungită la nivele peste 75 dBA, fie prin sunete de scurtă durată de peste 110 dBA, sau prin acumularea de oboseală auditivă fără suficient timp pentru recuperare. Există leziuni ale auzului intern (celulele ciliate externe din suprafața vestibulară și cele de sprijin Deiters). Apare inițial la frecvențe neconversaționale, motiv pentru care subiectul nu o observă decât când este prea târziu, cu excepția cazurilor de autoobservare. Pot fi însoțite de țuit în urechi (acufenă) și tulburări de echilibru (vertij).

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

6.2.1.6 Stresul și manifestările sale și consecințe

Persoanele supuse în formă prelungită la situații cum ar fi cele descrise mai sus (zgomotele care au deranjat și perturbat și frustrat eforturile lor de atenție, concentrare sau comunicare, sau care au afectat liniștea lor, odihna sau somnul) obișnuiesc să dezvolte unele din următoarele sindroame:

-  Oboseală cronică
-  Tendința la insomnie, cu consecința agravării situației.
-  Boli cardio-vasculare: hipertensiune arterială, schimbări în compoziția chimică a sângelui, ischemii cardiace etc. Au fost menționate creșteri de până la 20% sau 30% în riscul de infarct miocardic la persoane ce au fost supuse la mai mult de 65 decibeli în timpul zilei.
-  Tulburări ale sistemului imunitar responsabile de răspunderea la infecții și tumori.
-  Tulburări psihofizice, cum ar fi anxietate, manie, depresie, iritabilitate, greață, dureri de cap și nevroză sau psihoză la persoanele cu predispoziție la acestea.
-  Modificări de comportament, în special comportamentul antisocial, cum ar fi ostilitate, intoleranță, agresivitate, izolare socială și diminuare a tendinței naturale spre ajutorul reciproc.

6.2.1.7 Grupuri în special vulnerabile.

Anumite grupuri sunt în special sensibile la zgomot. Printre acestea se întâlnesc copiii, persoanele în vârstă, bolnavi, persoane cu dificultăți auditive sau de vedere și feteșii. Aceste grupuri tind, din motive de comoditate, să fie slab prezentate în eșantioanele de cercetare pe care se bazează normativa asupra zgomotelor, motiv pentru care de multe ori s-a subevaluat nevoilor lor de protecție.

6.2.1.8 Obișnuirea la zgomot.

S-au citat cazuri de soldați care au putut dormi lângă o piesă de artilerie care nu a încetat să tragă sau de comunități care, în ciuda faptului că sunt în apropierea unui aeroport, au reușit să adoarmă, chiar dacă somnul este de proastă calitate. Este adevărat că, pe termen mediu sau lung, organismul se obișnuiește cu zgomotul, folosind în acest scop două mecanisme, pentru fiecare plătindu-se un preț diferit.

Primul mecanism este diminuarea sensibilității auzului, iar prețul său este surditatea temporară sau permanentă. Multe dintre persoane pe care nu le deranjează zgomotul ar spune, dacă ar ști, că nu aud zgomotul sau că îl aud mai puțin decât înainte. Sigur că nu aud nici alte sunete care le sunt necesare.

Prin cel de-al doilea mecanism, sunt straturile corticale ale creierului cele care se obișnuiesc. Cu alte cuvinte, auzim zgomotul, dar nu ne dăm seama. În timpul somnului, semnalele care ajung la sistemul nostru nervos, nu



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

ne trezesc, dar declanșează consecințe fiziologice de care nu suntem conștienți: ritmul cardiac, fluxul de sânge sau activitatea electrică cerebrală. Este numitul sindrom de adaptare.

6.2.2. Alte efecte

6.2.2.1 Sociale și economice

Asocierea tuturor factorilor descriși anterior au transformat în inospitaliere multe orașe, deteriorând puternic în cadrul acestora nivelele de comunicare și normele de conviețuire. În consecință, un număr în creștere de cetățeni și-au fixat reședința în locurile inițial mai potolite.

Acesta nu este locul cel mai potrivit pentru a discuta în detaliu toate distorsiunile sociale și economice care se creează în acest mod. Împreună cu orașele se abandonează stilurile de viață și de conviețuire care au durat milenii, fără să existe momentan alternative economice și psihologice acceptabile.

În conformitate cu DG de Mediu al Comisiei UE, "în prezent [începutul anului 2001] pierderile anuale economice în Uniunea Europeană induse de zgomotul ambiental se situează între 13.000 și 38.000 de milioane de euro. La aceste contribuie, de exemplu, reducerea prețului locuințelor, costurilor sanitare, reducerea posibilităților de exploatare a terenului și costul zilelor de lipsă de la locul de muncă". Exemple de efecte care nu sunt incluse în estimare sunt productivitatea scăzută a muncii, diminuarea veniturilor din turism a anumitor orașe istorice, pagube materiale provocate clădirilor de sunetele de frecvență joasă și vibrații etc.



7. DATE DESPRE CONSULTAȚIILE PUBLICE ORGANIZATE.

HOTĂRÂREA nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental stabilește că în timpul procesului de elaborare a Planurilor de Acțiune se va asigura că populația este consultată cu privire la propunerile incluse în acestea, care să le ofere la timp posibilitatea efectivă de a participa la pregătirea și revizuirea planurilor de acțiune, că rezultatul respectivei participării va fi luat în considerare și că se menține informată populația asupra deciziilor adoptate.

La 19 ianuarie 2009 au fost efectuate în cadrul Primăriei din Constanța întâlnirile necesare pentru prezentarea propunerilor ce trebuie incluse în Planul de Acțiune și s-a dat cuvântul publicului asistent pentru a efectua contribuțiile relevante.

Procesul-verbal al reuniunii, cu rezultatele consultărilor publice organizate, este inclus în continuare:

Proces verbal,

încheiat astăzi 19.01.2009, cu ocazia ședinței Grupului de lucru constituit pentru elaborarea Planului de acțiune privind reducerea zgomotului ambiental din municipiul Constanța

D-na Bardasu, sef Serviciul Protectia Mediului si Dezvoltare Durabila, din cadrul Primariei municipiului Constanța, incepe sedinta Grupului de lucru, prezentând masurile propuse de catre elaboratorul hartilor de zgomot:

1. Dezvoltarea zonelor urbane mai linistite prin utilizarea asfaltului mai putin dur si cu texturi mai bune;

Domnul Gherasim, reprezentant Garda de Mediu, menționează faptul ca, problema esențiala a acestui tip de asfalt (poros) o reprezintă costul ridicat, iar iarna la temperaturi scăzute apa infiltrata in asfalt ingheata.

Domnul Dancu, Comisar IPJ Constanța, întreabă daca exista un studiu din care sa reiasă cu cat se reduce nivelul de zgomot in cazul folosirii acestui tip de asfalt.

Elaboratorul hartii de zgomot, domnul Cristobal , precizează ca s-au realizat astfel de studii, nivelul zgomotului reducându-se cu 3 dB.

D-na Anastasia Lescai, reprezentant ARPM Galati, mentioneaza faptul ca, prin implementarea unei masuri se urmareste reducerea nivelului de zgomot cu cel putin 5 dB si intreaba elaboratorul daca s-a estimat nr. de persoane care va beneficia de reducerea nivelului de zgomot.

Elaboratutul hartii de zgomot precizeaza ca va realiza o harta care sa evidentieze nr. persoanelor ce va beneficia de reducerea nivelului de zgomot.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

D-na Lescai sugerează elaboratorului, ca planul de acțiune să aibă în vedere o prioritizare a măsurilor ce urmează a fi implementate.

Domnul Cristobal menționează faptul că a luat în considerare o prioritizare a măsurilor - măsurile pe termen scurt, realizându-se în primii 5 ani (de exemplu amplasarea de panouri de protecție fonică) și măsurile pe termen lung (de exemplu schimbarea locațiilor unităților industriale generatoare de zgomot).

2. Încurajarea utilizării de cauciucuri mai silențioase

Domnul Dancu precizează că trebuie găsită calea legală prin care producătorii de anvelope să fie motivați.

D-na Calatoiu, reprezentant GNM Constanța, întreabă care au fost măsurile de încurajare în alte țări.

Elaboratorul hărții de zgomot precizează că în Spania, producătorii sunt încurajați pecuniar.

3. Includerea inspecției acustice în procedura normală de inspecție tehnică a vehiculului (ITP)

Domnul Dancu precizează faptul că, ar trebui să se propună o modificare legislativă referitoare la această măsură.

D-na Bardasu menționează că vor fi contactate autoritățile competente în vederea propunerii unei modificări legislative.

4. Redistribuirea traficului rutier în oraș, prin organizarea de strazi cu un singur sens de circulație.

D-na Dancu, inspector Direcția Urbanism din Primăria Municipiului Constanța, precizează că anul acesta se va reactualiza Studiul de circulație pentru zona centrală a municipiului și Peninsula.

5. Diminuarea fluxului de trafic rutier pe strazile principale ale orașului, acordând o atenție traficului vehiculelor personale.

Domnul Dancu, menționează că în Studiul de circulație sunt prevăzute benzi de circulație distincte numai pentru transportul în comun.

6. Îmbunătățirea transportului public în oraș, din punct de vedere al frecvenței, cantității și calității resurselor disponibile pentru cetățeni.

Domnul Emilian Glavan, reprezentant RATC C-ta, afirmă că în municipiul Constanța nu există probleme majore privind frecvența mijloacelor de transport (exceptând anumite linii de transport).

7. Evitarea modelului de oraș difuz, acordându-se prioritate dezvoltării urbane compacte în procesul viitor de urbanizare.

D-na Dancu precizează faptul că, de această măsură se ține cont în elaborarea planurilor urbanistice.



8. Latirea strazilor si bulevardelor in cadrul dezvoltarii noilor planuri urbanistice si in cadrul reformei zonelor urbane consolidate.

D-na Dancu afirma ca aceasta masura este mai putin aplicabila momentan, dar ca pe viitor se va tine cont de acest aspect in elaborarea planurilor urbanistice.

9. Planificarea integrata a terenului.

Elaboratorul hartii de zgomot explica, ca aceasta masura consta in amplasarea arterelor mari de circulatie, zgomotoase, la distante mari fata de scoli, cartiere de locuit.

10. Diminuarea limitelor de viteza in cadrul orasului la 30 km /h pe toate caile rutiere.

D-na Bardasu precizeaza faptul ca, aceasta masura nu poate fi luata in considerare. In cazul in care ar exista sesizari ale cetatenilor afectati de zgomot, se poate restrictiona limita de viteza la 30 Km/h pe anumite segmente ale cailor rutiere.

11. Transformarea progresiva in zone pietonale a zonelor comerciale din aglomerarile urbane.

D-na Bardasu precizeza faptul ca, in aceste zone pietonale ar trebui sa fie prevazute piste pentru biciclisti.

12. Interzicerea utilizarii surselor auxiliare de zgomot (cum ar fi vorbitori) dupa ora 1900 in intreg orasul.

D-na Bardasu mentioneaza ca aceasta masura ar trebui sa fie reformulata, avand in vedere ca municipiul Constanța este un oras turistic(in perioada estivala : interzicerea utilizarii unor astfel de surse de zgomot dupa ora 2100.

13. Planificarea urbanistica care sa impiedice deplasările de mare amplitudine (locatia centrelor comerciale si a echipamentelor).

D-na Bardasu : aceasta masura a inceput sa fie implementata.

14. Zonarea zgomotului in zonele industriale sau comerciale, adiacente zonelor rezidentiale.

D-na Dancu precizeaza ca P.U.G. Constanța prevede aceasta masura. Planul Urbanistic General se afla in stadiu de reactualizare.

15. Educatia privind mediul inconjurator.

D-na Bardasu : Primaria Municipiului Constanța isi va insusi obligatiile referitoare la aceasta masura, deja s-au desfasurat activitati privind aceste aspecte.

16.Administratia ca un exemplu de comportament.

De asemenea.



17. Aplicarea stimulentei economice pentru cetățenii mai implicați în problema zgomotului.

D-na Lescai : în municipiul Galați sunt acordate astfel de stimulente pentru îmbunătățirea fațadelor clădirilor.

D-nul Gherasim menționează faptul că, sunt acordate stimulente economice pentru agenții economici care utilizează cele mai bune tehnici disponibile.

18. Crearea de platforme sau Observatoare permanente privind poluarea fonică.

D-nul Krapcenko, reprezentant APM, precizează faptul că nivelul de zgomot este monitorizat, prin stații mobile, de către Agenția de Protecție a Mediului Constanța, datele fiind transmise Agenției Regionale pentru Protecția Mediului Galați.

D-na Bardasu : vor fi solicitate de către PMC datele rezultate ca urmare a monitorizării nivelului de zgomot.

19. Punerea în aplicare de beneficii fiscale rezidenților care nu folosesc vehiculele private pentru transportul în cadrul orașului.

D-na Bardasu menționează că această măsură este discutabilă.

20. Elaborarea de politici care să promoveze achiziția de locuințe fără deținerea de autovehicule.

D-na Bardasu: această măsură nu este viabilă.

21. Punerea în aplicare de beneficii economice și subvenții pentru punerea în aplicare a măsurilor de izolare a locuințelor afectate în mod deosebit.

D-na Bardasu precizează că este necesară reformularea acestei măsuri.

22. Interzicerea circulației vehiculelor, în special a vehiculelor grele, pe strazile sensibile.

D-nul Dancu menționează faptul că, trebuie încurajată aplicarea acestei măsuri, Poliția Rutieră Constanța propunând, în acest sens, interzicerea circulației în oraș a autovehiculelor grele (>3,5t) și respectarea unui interval orar de circulație, de către autovehiculele grele destinate aprovizionării.

23. Îmbunătățirea infrastructurii urbane pentru pietoni, ca măsură de promovare a deplasării pe jos.

D-na Bardasu menționează că este o măsură realizabilă, PMC a conceput un amplu proiect de reabilitare a trotuarelor din oraș, o mare parte fiind deja refacute. De asemenea sunt prevăzute în planurile urbanistice, parcuri supraetajate, astfel încât se va diminua considerabil nr. autovehiculelor parcate pe trotuar, precum și amenajarea de spații verzi.

D-nul Krapcenko sugerează administrației publice locale eliminarea pietrei cubice, refacerea covorului asfaltic din anumite intersecții.

D-na Bardasu precizează faptul că, va fi transmisă tuturor participanților o primă formă a Planului de acțiune.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanța**

In incheiere d-na Anastasia Lescai, secretarul Comisiei Regionale de Zgomot pentru Regiunea 2 Sud-Est, mentioneaza principalele aspecte de care trebuie sa se tina cont in elaborarea Planului de actiune privind reducerea zgomotului ambiental:

- *prioritizarea masurilor propuse;*
- *identificarea zonelor linistite (zonele verzi) din municipiu si propunerea unor masuri specifice pentru conservarea acestora;*
- *elaborarea hartilor de diferenta;*
- *elaborarea unei harti care sa evidentieze nr. persoanelor ce va beneficia de reducerea nivelului de zgomot;*
- *descrierea detaliata a principalelor masuri (inclusiv sursele financiare necesare implementarii acestora);*
- *publicarea unui anunț in presa locala privind stadiul Hărților de zgomot;*
- *aprobarea versiunii finale a Planului de acțiune de către Consiliul Local Constanța.*



8. MĂSURI CE SUNT DEJA APLICATE PENTRU REDUCEREA ZGOMOTULUI ȘI PROIECTE ÎN PREGĂTIRE.

În prezent, Primăria din Constanța nu aplică măsuri directe pentru reducerea zgomotului. De asemenea, aceasta nu are proiecte în curs de pregătire pentru a realiza acțiuni de combatere a poluării fonice.

Cu toate acestea, indirect, dacă este cazul să se specifice diferite acțiuni întreprinse de către primărie, a căror consecință poate duce la scăderea nivelelor sonore din municipiu.

Aceste acțiuni au fost elaborarea:

- Agendei Locale 21. Planul local de dezvoltare durabilă a municipiului Constanța.
- Studiu General de Circulație la nivelul municipiului Constanța și la nivelul teritoriului de influență (periurban).

În primul caz, elaborarea unei agende 21 locală ia în considerare toate aspectele de mediu înconjurător ale orașului, printre care ar trebui să fie prevăzut zgomotul în formă directă sau indirectă (emisii în atmosferă).

În ceea ce privește Studiul General de Circulație, este vorba de un instrument a cărui obiectiv este de a îmbunătăți circulația și traficul în municipiu. În acest sens, orice măsură și/sau de acțiune contemplată în acesta, cum ar putea fi reducerea nivelului de trafic, sunt legate direct de reducerea nivelelor de zgomot, având în vedere că o scădere a circulației vehiculelor implică în mod inevitabil reducerea nivelelor sonore generate de traficul motorizat.



9. IDENTIFICAREA ZONELOR LINIȘTITE ÎN MUNICIPIUL CONSTANȚA.

9.1. Introducere

Deși unul din obiectivele Planului de Acțiune este de a reduce zgomotele puternice din "punctele negre", alt obiectiv care se dorește să fie atins este cel de a respecta zonele care sunt încă liniștite. Zone fără zgomot oferă multiple oportunități de timp liber public. Prin urmare, nu numai că sunt valoroase pentru locuitorii din zona respectivă, dar contribuie de asemenea la îmbunătățirea calității vieții persoanelor care trăiesc în apropiere, pe străzi adiacente, dar zgomotoase, deoarece acolo se pot bucura de momente de liniște în timpul liber, atunci când doresc. Prin urmare, este foarte important să se protejeze zonele fără zgomot și să se creeze unele noi acolo unde este posibil.

Planificarea unor noi zone destinate locuințelor ar trebui să se facă de la început, în așa fel încât să se asigure că cel puțin zona centrală este liniștită. Acest lucru necesită destinarea centrului noilor zone folosirii pietonale și de biciclete sau, cel puțin, că se aplică măsuri de moderare a traficului.

Pe de altă parte, este foarte important să se protejeze zonele deschise din afara orașelor și populația față de noi surse de zgomot (de exemplu, deschiderea de noi străzi). Chiar și în cazurile în care există foarte puține locuințe care sunt amplasate în afara orașelor, câmpul rămâne, în multe cazuri, esențial nu numai pentru timpul liber al omului, ci și ca habitat pentru animalele în libertate. Zgomotul din trafic și segmentarea câmpului cu străzi și căi ferate încă mai contribuie la dispariția speciilor în multe regiuni europene.

9.2. Identificarea zonelor liniștite în aglomerația din Constanța.

ORDINUL nr. 152/558/1119/532 din 2008 al ministrului mediului și dezvoltării durabile, al ministrului transporturilor, al ministrului sănătății publice și al ministrului internelor și reformei administrative pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L zsn și L noapte, în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006 stabilește în articolul 8 că delimitarea zonelor liniștite pentru aglomerări de mai mult de 250.000 de locuitori trebuie să fie definite în conformitate cu termenii stabiliți în H.G. nr. 321/2005, înainte de elaborarea Planurilor de Acțiune și luând în considerare următoarele aspecte:

- Principiul de acțiune preventivă cu scopul de a menține zonele liniștite existente în aglomerații.

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

- Informațiile conținute în hărțile strategice de zgomot.
- O dezvoltare urbană armonioasă.
- Respectarea valorilor limită stabilite în tabelul 2 din ORDINUL nr.152/558/1119/532.

L _{zsn} -dB(A)		L _{noapte} -dB(A)
Surse de zgomot	Valori maxime permise L _{zsn} -dB(A)	Suprafața minima pentru care se definește o zonă liniștită –(ha)-
Străzi, drumuri naționale si autostrăzi	55	4,5
Căi ferate		
Aeroporturi		
Zone industriale, inclusiv porturi		

Pentru a identifica zonele liniștite în aglomerația din Constanța au fost luate în considerare aceste aspecte. Procedura folosită a fost următoarea:

1. Evaluarea de hărți strategice de zgomot elaborate.
2. Însumarea și comasarea nivelelor sonore a tuturor surselor de zgomot (feroviar, industrie și trafic motorizat) într-o singură hartă.
3. Identificarea zonelor cu valorile din indicatorul L_{zsn} sub 55 dB(A). În conformitate cu tabelul 2 din ORDINUL nr. 152/558/1119/532.
4. Selectarea acelor zone cu o suprafață egală sau mai mare de 4,5 hectare. În conformitate cu tabelul 2 din ORDINUL nr. 152/558/1119/532.

Ca rezultat al acestei proceduri au fost obținute zonele liniștite existente în Constanța, care sunt reprezentate grafic pe hărțile care se anexează.



10. ACȚIUNI PREVĂZUTE DE CĂTRE AUTORITĂȚILE COMPETENTE PENTRU URMĂTORII CINCI ANI, INCLUSIV MĂSURILE DE PROTEJARE A ZONELOR LINIȘTITE.

Sunt cuprinse în acest paragraf diverse acțiuni care trebuie întreprinse de către Primăria din Constanța în următorii cinci ani, cu scopul de a realiza o reducere a nivelelor de poluare fonică, precum și acele măsuri destinate pentru protejarea zonelor liniștite.

Acțiunile propuse sunt grupate în diferite blocuri, în funcție de tipul sursei de zgomot către care sunt îndreptate:

- Zgomotul traficului motorizat
- Zgomotul căii ferate și a tramvaielor
- Măsuri generale

10.1. Măsuri legate de circulația traficului motorizat:

Acest pachet de măsuri include acțiuni de atenuare a zgomotului generat ca urmare a circulației vehiculelor, reducând poluarea fonică, dar fără a afecta circulația motorizată în sine. Natura unor astfel de măsuri trebuie să fie interpretată de la o dublă abordare. Prima este că impactul produs de către traficul motorizat nu este doar zgomotul, ci și accesibilitatea, emisia de gaze, accidente etc. Cea de-a doua este faptul că măsurile de administrare a traficului, pentru a obține efectul dorit la un anumit punct, va duce la efecte de redistribuire, adică devierea traficului din cauza zgomotului (și alte impacturi) în alte locuri.

Efectele măsurilor de administrare a traficului ca un mecanism de reducere a nivelelor de zgomot va depinde întotdeauna de fiecare rețea rutieră și de locația specifică unde se aplica măsura.

Costurile pentru a pune în aplicare o măsură de administrare a traficului sunt greu de evaluat în prezent, pentru că sunt alcătuite din două părți. O parte se referă la punerea în aplicare a măsurii în cauză, cum ar putea fi costurile pentru indicatorul de schimbare a limitei de viteză, și pe altă parte se referă la efectele măsurii, cum ar fi valorile schimbărilor în durata călătoriei, costurile emisiei de gaze și costurile accidentelor. În ceea ce privește efectele zgomotului, aceste costuri sunt greu de evaluat în prezent, deoarece acestea depind de anumite situații specifice. Unele țări aplică diferite valori economice în acest scop. În acest Plan de Acțiune se prezintă doar schimbările referitoare la aceste efecte.

10.1.1. Închiderea drumurilor pentru trafic

Închiderea anumitor drumuri pentru trafic în cadrul rețelei de trafic a unui oraș poate presupune o acțiune importantă de diminuare a poluării fonice în acele cazuri în care reducerea zgomotului este impusă de dificultățile generate de trafic.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

Studiul pentru instituirea unei astfel de măsuri trebuie să fie privit cu o abordare deschisă. Adică, se pot adopta soluții treptate în funcție de necesitatea care există de a reduce zgomotul și importanța drumului pentru trafic. De exemplu, o soluție cu caracter intermediar ar putea fi, într-o zonă rezidențială, restricțiile de circulație pentru toate autovehiculele, cu excepția riveranilor.

Evident, o astfel de măsură nu are sens să fie luată în considerare pe drumurile a căror funcționalitate este esențială, dar aceasta este justificată, în anumite cazuri concrete în care este posibilă stabilirea de rute alternative de circulație și dacă se produce o reducere substanțială a nivelelor de zgomot. Exemple de zone în care s-ar putea începe studiul introducerii acestei măsuri ar fi împrejurimile școlilor, centrelor medicale, culturale sau rezidențiale.

Instituirea unei astfel de măsuri necesită participarea în ansamblu a experților rutieri și de poluare fonică, deoarece trebuie să se evalueze în paralel efectele sale pentru ambele discipline.

- ✚ Problemă: Zgomot legat de traficul motorizat.
- ✚ Descriere / obiective: Închiderea unui drum și îndepărtarea de la sursa de zgomot.
- ✚ Așteptări de reducere a nivelelor de zgomot: poate produce o reducere substanțială a zgomotului, între 3-14 dB (A).
- ✚ Costul estimat: Cost scăzut de implementare.
- ✚ Interacțiuni - Limitări: Importanța efectelor de deviere a traficului motorizat.

10.1.2. Reducerea limitei de viteză la 30 km/h

Prezenta măsură propune pe diferite drumuri nepreferențiale din oraș, stabilirea limitei de viteză la 30 de km/h.

Moderarea circulației este una dintre cele mai importante mijloace de reducere a poluării și a zgomotului în mediul urban. Zgomotul scade în funcție de viteză, intensitatea traficului și modul în care conduce fiecare (la viteză limitată condusul este mai regulat, cu mai puțin accelerații și frâne).

Pe drumurile unde se va aplica măsura, regulile de prioritate va fi cel clasic, iar limitarea vitezei, după cum s-a menționat, va fi de 30 km/h. În oraș va persista o separare fizică, mai mult sau mai puțin marcată, între trotuarul pentru pietoni și șoseaua pentru trafic, instalându-se limitatoare pe bază de platformă ridicată la intrarea în zona de moderație.

Speed limits



- ✚ Problemă: Zgomot legat de traficul motorizat.
- ✚ Descriere / obiective: reducerea limitelor de viteză și în consecință reducerea nivelelor de zgomot.
- ✚ Așteptări de reducere a nivelelor de zgomot: poate produce o reducere substanțială a zgomotului, între 3 și 14 dB(A).
- ✚ Costul estimat: Cost scăzut de implementare.
- ✚ Interacțiuni - Limitări: Importanța efectelor asupra traficului motorizat.

10.1.3. Restricții la trecerea vehiculelor zgomotoase cu ajutorul taxelor sau a barierelor pe bulevardele din zonele liniștite.

Una din măsurile de stabilire a zonelor liniștite este aplicarea de restricții privind vehiculele zgomotoase de a intra în aceste zone. Viabilitatea acestei măsuri depinde, cu toate acestea, de oferirea de locuri de parcare adiacente și de existența de vehicule cu emisii sonore scăzute în parcul auto. Restricțiile privind intrarea vehiculelor în zonele liniștite se pot stabili prin bariere fizice chiar pe șosea sau prin impunerea plății unei taxe.

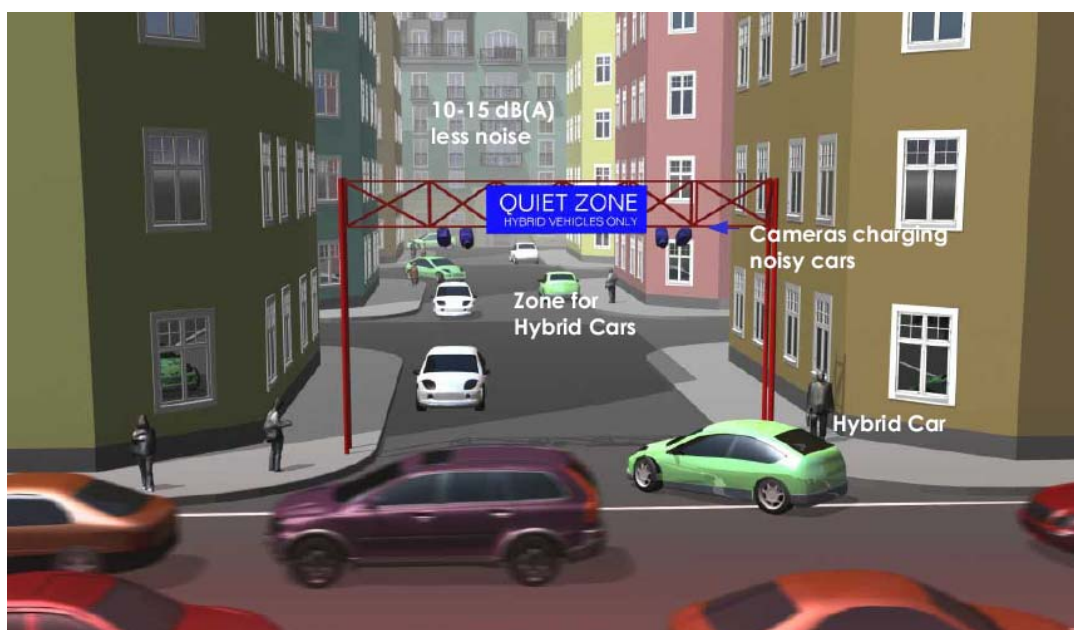


Figura 1: O viziune pentru o zona liniștita dintr-un oraș. Sursa: Proiectul QCity

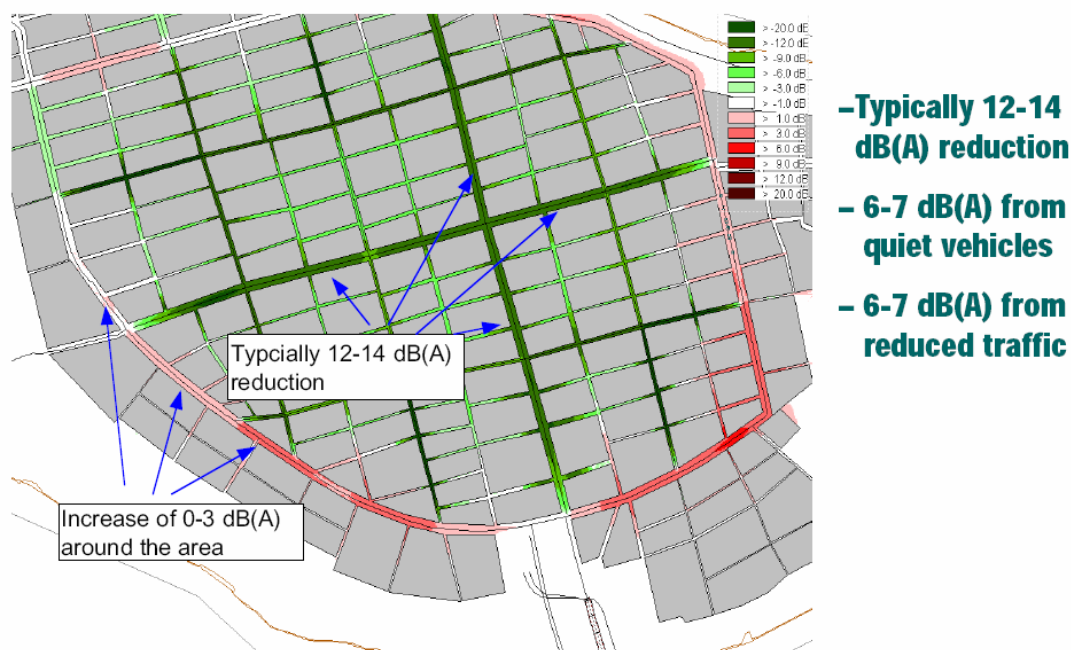


Figura 2: Harta de reducere a zgomotului rezultat prin crearea unei zone hibrid. Sursa: QCity proiect.

- ✚ Descriere/obiective: crearea de zone liniștite restrângând accesul la acestea a vehiculelor foarte zgomotoase prin plata de taxe sau prin bariere pe șosea.
- ✚ Așteptări de reducere a nivelelor de zgomot: poate produce o reducere substanțială a zgomotului, între 3 și 14 dB(A).
- ✚ Costul estimat: Cost scăzut de implementare.
- ✚ Interacțiuni - Limitări: Importanța efectelor asupra traficului motorizat, necesitatea existenței de vehicule silențioase și zone de parcare adiacente.

10.1.4. Creșterea frecvenței serviciilor de transport public.

Atunci când frecvența serviciilor de transport public va fi crescută, atractivitatea acestui mijloc de transport crește de asemenea. Ca rezultat a acestui lucru, oamenii vor avea o mai mare predispoziție pentru a alege să călătorească în autobuz, metrou sau tren. Acest lucru va duce la o diminuare a folosirii vehiculelor particulare și astfel se va produce o diminuare a nivelelor de zgomot.

Aplicarea acestei metode a fost pusă în aplicare în orașele europene, cum ar fi Stockholm. Rezultatul aplicării sale în orele de vârf a fost verificată în baza analizei efectului său asupra fluxului de trafic. S-a constatat prin aceasta că, în timp ce aceasta este o mare îmbunătățire a sistemului de transport public, impactul pe fluxurile de trafic este mic. Schimbarea relativă a fluxurilor în cele mai multe racorduri este o reducere sub 10% și, de multe



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

ori aproape de zero. Efectele asupra vitezei au fost mici. În afară de orele de vârf rezultatele au arătat aceeași linie. Prin urmare, această politică va avea ca rezultate efecte puțin apreciable, cu toate că acestea se vor produce într-o zonă largă. Cu toate acestea, creșterea numărului de autobuze și trenuri poate compensa scăderea traficului auto.

- ✚ Descriere/obiective: Prin îmbunătățirea transportului public, persoanele care călătoresc în mașină vor substitui acest mijloc de transport public.
- ✚ Așteptări de reducere a nivelelor de zgomot: singură, această măsură poate produce mici scăderi ale zgomotului.
- ✚ Costul estimat: Cost ridicat de implementare.
- ✚ Interacțiuni - Limitări: este necesar să se ia în considerare și alte efecte, în afară de impactul zgomotului.

Ca o măsură suplimentară la aceasta, în unele cazuri, s-a pus problema realizării unei reduceri a prețului biletelor pentru transportul public, argumentând că acest lucru poate face, de asemenea, utilizarea sa mai atractivă. Ca și în cazul anterior, aceasta poate conduce la o schimbare în comportamentul utilizatorilor de vehicule private, fiind mărită utilizarea transportului public. Cu toate acestea, experiențele realizate în orașele europene arată că rezultatele aplicării acestei măsuri nu sunt substanțiale și implică o pierdere ridicată a veniturilor pentru companiile de transport public. Din această cauză nu se recomandă aplicarea unei măsuri de acest tip.

10.1.5. Introducerea de puncte de taxare în zonele congestionate de trafic

“La data de 26 februarie 2002 și după consultări extinse, primarul din Londra a anunțat decizia sa de a trece la stabilirea unei taxe în centrul Londrei. Acest lucru ar implica o taxă de £ 5 pentru a intra în zona în timpul săptămânii între orele 07:00 și 18:30. Măsura a fost pusă în aplicare pe data de 17 februarie 2003. Efectele asupra mediului vor fi monitorizate împreună cu impacturilor asupra transportului, economiei și alte aspecte. Scopurile pentru care s-ar putea folosi încasările din taxe includ îmbunătățirile mediului înconjurător de pe străzi, pentru a reduce efectele adverse ale traficului auto, cum ar fi expansiunea străzilor pietonale, precum și îmbunătățirea mediului înconjurător în centrul orașului”.

Stabilirea de taxe în centrele urbane este o măsură care a fost studiată într-un număr mare de orașe europene. Ca atare, măsura nu este de natură să aibă efecte semnificative asupra mediului, indiferent dacă sunt pozitive sau negative, pe teritoriul sau în afara zonei de taxare. Implementarea sa ar trebui să sporească posibilitățile de reducere a zgomotului în anumite zone, fără a provoca daune semnificative în alte locuri.

Reducerea nivelurilor de trafic din centrul Constantei ar putea oferi posibilități de dezvoltare a altor inițiative care ar putea oferi sprijin strategiei de luptă împotriva zgomotului din mediul înconjurător.

Un număr mai mic de vehicule în mișcare în interiorul și în afara centrului orașului ar reduce nivelurile de trafic și, în special, congestionarea traficului. Taxa ar încuraja unele condițiile de trafic mai fluid. În plus, alte măsuri cum



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

ar fi acordarea de prioritate pentru circulația autobuzelor, ar trebui să completeze stabilirea de taxe. Acest lucru ar îmbunătăți funcționarea autobuzelor și ar permite ca conducerea autobuzului să fie mai suavă.

Reducerea congestiei prin stabilirea de taxe ar trebui să semnifice o mai mică prezență a tipurilor de zgomote care generează stânjeneli, cum ar fi motoarele la ralanti și regimuri de accelerare-decelerare.

- ✚ Descriere / obiective: stabilirea de taxe în centrul orașului pentru vehiculele private.
- ✚ Așteptări de reducere a nivelelor de zgomot: singură, această măsură produce mici reduceri ale zgomotului. 1-2 dB (A)
- ✚ Costul estimat: ar trebui să fie mai mic decât încasările.
- ✚ Interacțiuni - Limitări: este necesar să se ia în considerare și alte efecte, în afară de impactul zgomotului

10.1.6. Crearea de rute pentru traficul greu

Unul dintre principalii factori care influențează zgomotul traficului motorizat este numărul de vehicule grele care circulă pe drumuri. Traficul camioanelor în interiorul orașului, în afară de faptul că provoacă probleme de zgomot, presupune un risc pentru pietoni, creează grave daune ale pavajului și împiedică considerabil fluiditatea traficului.

În cazul municipiului Constanța, prezența instalațiilor portuare face ca problemele asociate cu traficul greu să se manifeste în forma cea mai pronunțată.

Prin urmare, pentru a corecta aceste probleme în interiorul centrului orașului, această măsură propune stabilirea unor trasee specifice pentru circulația traficului greu.

Această măsură ar prezenta devierea traficului greu prin centuri periurbane, limitând și stabilind restricții ale accesului camioanelor pe drumurile din oraș. Pentru acest lucru ar trebui să se stabilească soluții viabile pe termen scurt, precum și o strategie pentru un orizont mai îndepărtat, care ar permite accesul traficului greu la instalațiile portuare, precum și în zonele industriale, fără ca pentru acest lucru să fie necesară circularea în interiorul orașului.

În primul rând, până când nu se dezvoltă politici mai ambițioase, ar trebui să fie stabilite rute în cadrul rețelei rutiere existente. Pe termen mai lung măsurile ar trebui să includă relocarea zonelor industriale, precum și crearea de accese la zona portuară.

- ✚ Problema: zgomotul din trafic generat de către traficul greu
- ✚ Descriere/obiective: Restricții de circulație a traficului greu în interiorul orașului și stabilirea unor rute alternative specifice pentru acesta.
- ✚ Așteptări de reducere a nivelelor de zgomot: între 1-3dB(A)
- ✚ Costul estimat: pe termen scurt ar presupune un cost scăzut de implementare.



🚦 Interacțiuni - Limitări: este necesar să se ia în considerare și alte efecte, în afară de impactul zgomotului.

10.1.7. Reducerea traficului, desemnarea de spații pe stradă și în trafic

În acele locuri unde traficul poate fi redus sau limitat într-o zonă determinată, scăderea nivelelor de zgomot va fi semnificativă. În acest sens, politici cum ar fi cele dezvoltate la Londra "Străzi pentru oameni", bazate pe pietonalizarea străzilor, sunt deosebit de importante. În cazul aglomerației din Constanța, ar trebui să se evalueze viabilitatea unei posibile reduceri a traficului având în vedere actuala conjunctură a creșterii numărului populației și a nivelului de trai (intrarea în Uniunea Europeană ...). Un posibil obiectiv ar fi să se reducă nivelurile de trafic cu 15% în timpul săptămânii în centrul Constanței și creștere a traficului între 0-5% în restul orașului, în perioada 2009-15, în contextul creșterii de numărului populației și a ocupării forței de muncă. Dezvoltarea acestui obiectiv ar trebui să fie combinată cu politici de a îmbunătăți transportul public, mersul pe jos și cu bicicleta, care are ajuta la reducerea previzibilă a creșterii traficului.

Modificarea echilibrului prin utilizarea spațiului de pe străzi, dă oportunitatea de a atinge îmbunătățiri calitative. Domeniile prioritare includ centrul orașelor și împrejurimile școlilor și centrelor medicale. Benzi de autobuz și alte priorități permite ca autobuzele să funcționeze mai bine, cu mai puțin accelerări-decelerări. Orice modificare a peisajului pe străzi este probabil să fie mai bună calitativ decât o stradă a cărei suprafață este dură și reflectantă sonor.

În general, stânjelile din cauza zgomotului, în principiu, pot fi reduse pentru a determina volumul de trafic în cazul în care se concentrează într-un număr concret de rute proiectate adecvat, în loc să fie dispersat prin mai multe străzi rezidențiale. Se poate obține o scădere considerabilă a nivelelor de zgomot prin devierea vehiculelor grele. În teorie, acest lucru poate intra în conflict cu obiectivele calității aerului. În practică, aceasta este rareori o decizie care este luată în formă sectorială, și, în general, se iau în considerare mulți alți factori, în special siguranța, realizându-se un bilanț global pentru luarea deciziilor.

10.2. Măsurile legate de zgomotul traficului feroviar

În acest paragraf se descriu măsurile pentru identificarea calitativă și evaluarea tratamentelor de control a zgomotului, eficiente pentru o reducere a zgomotului, atât a materialului rulant cât și a structurii. În traficul feroviar, acțiunile din cauza zgomotului este afectată de viteza și lungimea fiecărui tren, precum și de numărul de trenuri care circulă, calitatea platformei și alți factori, în principal tipul frânei (de disc sau de sabot).

Trenurile de marfă grea pot duce la vibrații ale solului și la zgomote de joasă frecvență. Aceste vibrații sunt rareori un risc pentru structurile clădirilor, dar pot cauza anxietate, precum și disconfort pentru populație.

10.2.1. Tipul structurii și calității – incluzând contactul cu materialul rulant.

Optimizarea proiectării și managementul contactului roată-șină, constituie la nivel tehnic maxima prioritate pentru reducerea zgomotului căilor ferate.

Zgomotul generat de frecarea dintre materialul rulant și șină este principala sursă în cazul trenurilor electrice, și, în multe cazuri, mai ales la viteze mari, de asemenea pentru trenurile diesel. Generarea zgomotului nu depinde numai de viteză, în anumite condiții, în special de suavitate, depinde de asemenea de suprafața capului feroviar. Roțile de fier topit și frânele de sabot sunt, în general, cu 8 dB (A) mai zgomotoase decât roțile cu frâne pe disc.

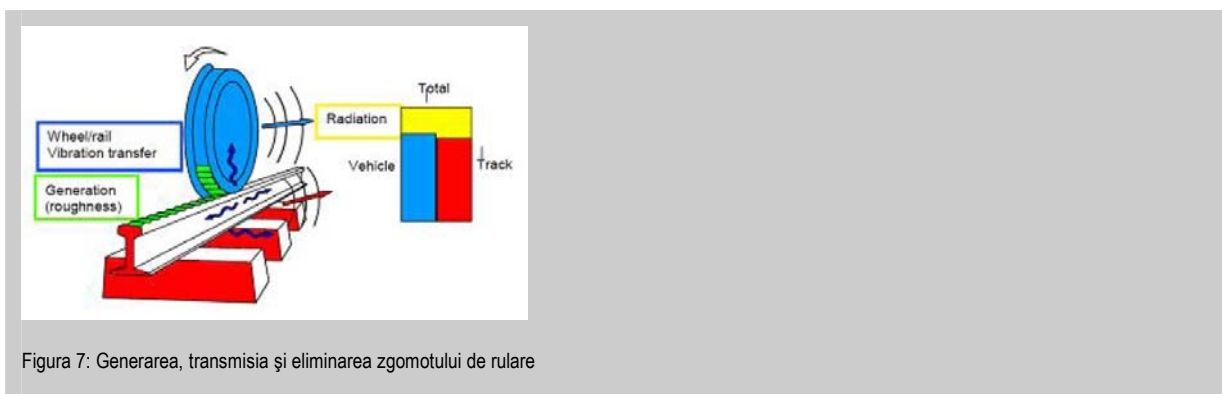


Figura 7: Generarea, transmisia și eliminarea zgomotului de rulare

Pe parcursul suprafeței de rulare a șinei se pot forma undulații cu o grosime în general între 30 mm și 80 mm. Acestea pot fi eliminate prin sfărâmarea capului feroviar. Ondulațiile șinelor pot crește nivelele de zgomot în jur de 10 - 20 dB (A) - subiectiv de două sau patru ori mai ridicate. Această valoare este cu mult mai mare decât cele de reducere a zgomotului care pot fi atinse prin instalarea de bariere sonore, foarte utilizate ca măsură de a include în Planurile de Acțiune și cu un cost foarte ridicat.

Nivelele de zgomot pot fi redus printr-o întreținere corespunzătoare a structurii căii ferate și înlocuirea lor periodică.

În curbe cu rază îngustă, se pot atinge nivele de zgomot cu componente tonale ridicate. Sunetele acute pot fi foarte enervante și roțile pot fi deteriorate, creând chiar mai mult zgomot. Metodele pentru reducerea scârțâitului roților includ lubrifierea capului feroviar sau a roților, jeturi de apă și căptușeli speciale pentru suprafețele de rulare ale șinei. Roțile rezistente, precum cele folosite la multe tramvaie moderne, sunt deosebit de eficiente pentru reducerea scârțâitului, precum și pentru zgomotul de rulare. În următoarele imagini se prezintă un exemplu a unui sistem de lubrifiere instalat într-un oraș european.

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

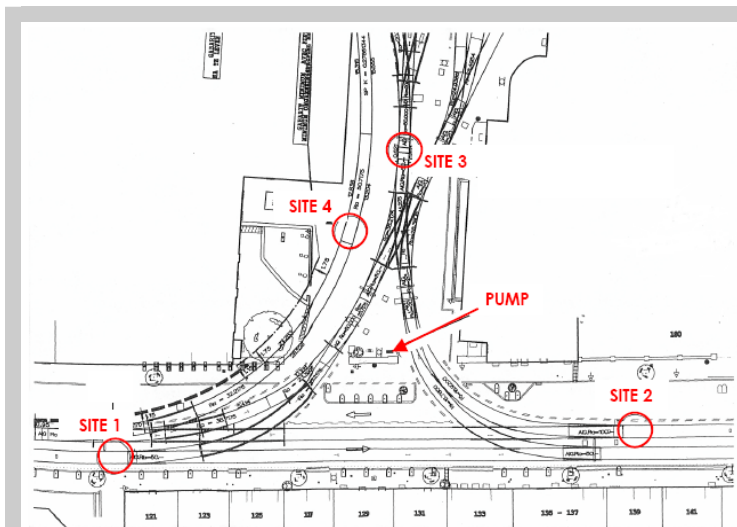


Figura 3. Sistem de lubrifiere a șinelor pentru tramvaie. Sursa: Qcity proiect



Figura 1: locul 1



Figura 2: locul 2



Figura 3: vedere generală



Figura 4: detalierea sistemului de aplicare a lubrifianului.



Figura 5: Caseta de control a lubrifianului și unitatea de pompare

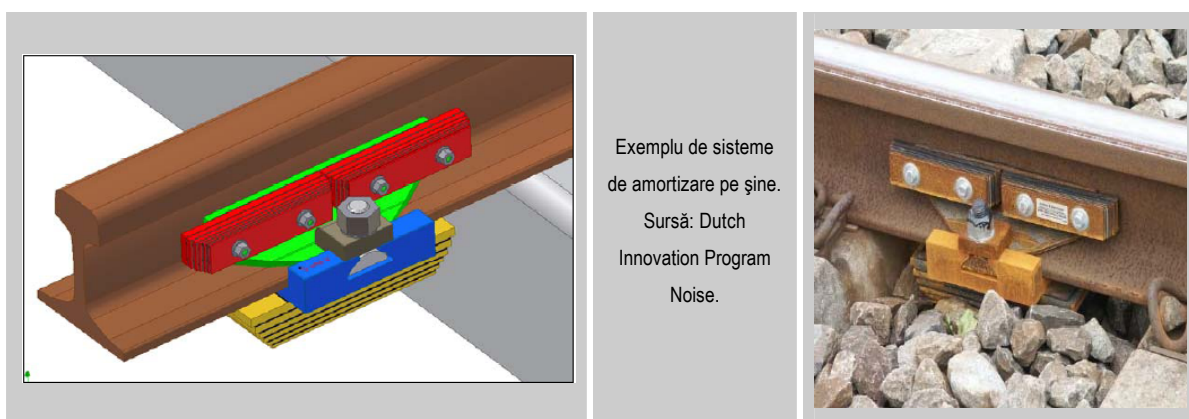


Figura 6: detalierea sistemului de aplicare a lubrifianului

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

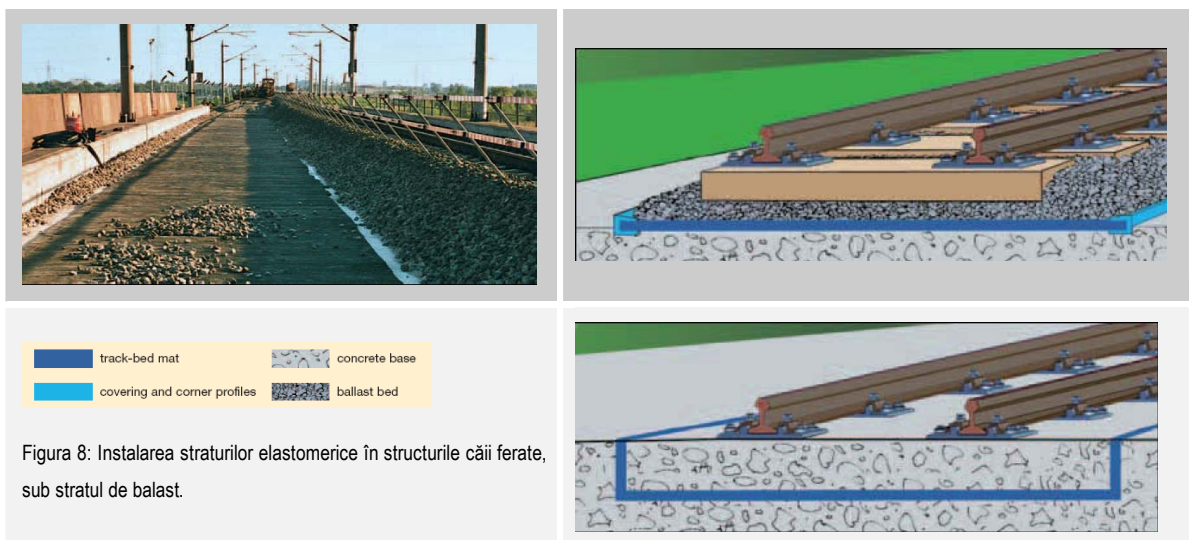
Șinele sudate în formă continuă sunt mai silențioase decât șinele tradiționale cu joncțiuni. În unele țări ale Uniunii Europene se trece la substituirea șinelor cu joncțiuni cu cele sudate continuu, lucru care va permite o reducere a nivelului de zgomot echivalent cu aproximativ 2 dB.

În prezent sunt în curs de dezvoltare șine de tip silențios, care includ încorporarea sistemelor de amortizare a șinelor. Întreținerea șinelor în perfectă stare include garantarea ca traversele de cale ferată să fie fixate ferm în balast. Structura de balast permite o absorbție a zgomotului (de aproximativ 2 dB), comparativ cu drumurile pe plăci, pe care șinele sunt fixate pe o placă solidă de beton. Reducerea vibrațiilor pe interfața roată-șină constituie de asemenea o linie de lucru prioritara.



Exista tehnici care permit reducerea zgomotului și transmiterii vibrațiilor și care constă în instalarea unui strat format din materiale elastomerice care se situează sub stratul de balast.

Aceste tipuri de straturi pot fi folosite atât la tramvaie, cât și la căi ferate și permit instalarea lor în multiple tipuri de structuri: traverse de balast, drumuri pe plăci, beton, tuneluri, poduri...





Măsură de acțiune: *Primăria va solicita Guvernului să desemneze responsabilități bine definite în sectorul feroviar pentru dezvoltarea tehnologică a căilor și sisteme de management rentabile și mai silențioase. Cercetarea pentru a stabili parametrii pentru practici eficiente și rentabile ar trebuie să se desfășoare de urgență.*

10.2.2. Materialul rulant silențios și funcționarea sa.

În prezent, diverse țări ale Uniunii Europene lucrează la implementarea unui nou material rulant feroviar mult mai silențios, în special unul care să se utilizeze în zonele urbane și suburbane și care circulă cu viteze moderate. Înlocuirea frânelor de sabot la vehiculele feroviare cu materiale mult mai moderne care folosesc frâne de disc a contribuit în general la reducerea nivelelor de zgomot. Tradiționalele frâne de sabot de fier cauzează răzuirea saboților roților. Pentru a reduce această problemă se pot folosi la frânele cu saboți alte compoziții ale materialelor. Motoare cu tracțiune electrice ale trenurilor de călători suburbane, produc de obicei relativ mic zgomot. Intermitent, modul de funcționare a compresoarelor sistemului de frânare, de ventilație sau a aparatelor de refrigerare și a sistemelor de control electric poate genera zgomot. La viteze reduse, o locomotivă diesel în mers, tinde să domine zgomotul din tren în general, în special cele mai moderne ale căror materiale rulante încorporează frâne de disc. La motoarele diesel, zgomotul de joasă frecvență poate genera un disconfort semnificativ. Cele mai moderne locomotive diesel, cu toate acestea, sunt mai silențioase. Locomotivele electrice sunt, de asemenea, relativ mai silențioase.

În trenurile de marfă foarte grea, zgomotul și transmiterea vibrațiilor la pământ și la structuri pot fi foarte greu de controlat. Boghiurile de tip "low track force" pot reduce vibrațiile și uzura și rupțura șinelor. Stabilirea unor taxe variabile pentru utilizarea liniilor pentru a încuraja operatorii feroviari să investească în vehicule mai silențioase sau în tehnologii specifice care să reducă zgomotul, precum și uzura drumului, sunt sugestii care se reflectă în Cartea verde al Comisiei Europene "Politica viitoare a zgomotului", 1996.

Vitezele de pe căile ferate sunt, în principiu, strict monitorizate din motive operaționale, cum ar fi de siguranță și de capacitate. Orice tip de îmbunătățire a punctualității trenului trebuie să evite presiunea de a atinge o viteză mai mare care să permită recuperarea întârzierii. Viteza trenurilor ar trebui să fie redusă cu 30%, pentru a reduce nivelele de zgomot cu 3 dB, și cu 50% pentru ca acestea să se reducă cu 6 dB. Reducerea vitezei în aceste



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

volume ar avea grave consecințe pentru utilizatorii de servicii de transport feroviar și, în general, pentru capacitatea rețelei. Cu toate acestea, opțiunea de limitare a vitezei în locații determinate, cu o mai mare sensibilitate în orele nopții, ar trebui să fie o opțiune care să fie luată în considerare. Pe termen lung, ar fi de dorit ca trenurile de marfă grea să utilizeze trasee care înconjoară ("by-passing") zonele rezidențiale, mai ales pe timp de noapte. În caz contrar, regimurile de accelerare și decelerare ar trebui să fie reduse la minim. Locomotivele diesel nu ar trebui să fie ținute la ralanti din cauza emisiei de zgomote la frecvențe joase, având în vedere că sunt în special deranjante pentru populație. Anumite țări ale Uniunii Europene realizează bune practici în acest scop, cum ar fi cazul în Marea Britanie, unde "regula de zece minute" pe rețeaua feroviară națională impune ca motoarele să fie oprite atunci când nu sunt necesare pentru mai mult de zece minute.

Măsuri de acțiune: Primăria va solicita Companiei Naționale de Căi Ferate și industriei feroviare și companiei de transport public responsabilă cu tramvaiele, să promoveze analiza preț-rentabilitate care să permită adoptarea și dezvoltarea de tehnologii ale trenurilor și sisteme de management a căilor ferate mai silențioase. Ar trebui să promoveze bunele practici în operațiunile sistemului feroviar care să minimizeze zgomotul, mai ales pe timp de noapte, precum și politici care să prevină funcționarea trenurilor la ralanti.

10.2.3. Ecranarea acustică pe căile ferate

Debreiajul liniilor de cale ferată, precum și digurile de pământ pot aplana zgomotul, chiar dacă sunt mai puțin eficiente pentru atenuarea zgomotului de joasă frecvență. Stabilirea unor zone largi de vegetație foarte densă pe ambele părți ale drumului poate ajuta la reducerea zgomotului. Amplasarea de obstacule în apropierea drumurilor este condiționată de siguranță și alte limitări operaționale. Cu o amplasare adecvată, niște ecrane sonore bine proiectate pot reduce zgomotul de rulare cu peste 10 dB, deși acestea sunt mai puțin eficiente la locomotivele diesel, unde sursa de zgomot este mai mare. Ecranele sonore de pe liniile de cale ferată trebuie să aibă suprafețe interne de absorbție sau să aibă o anumită înclinație referitor la unghiul vertical, pentru a evita multiple reflecții între ecran și pe partea laterală a trenului.

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

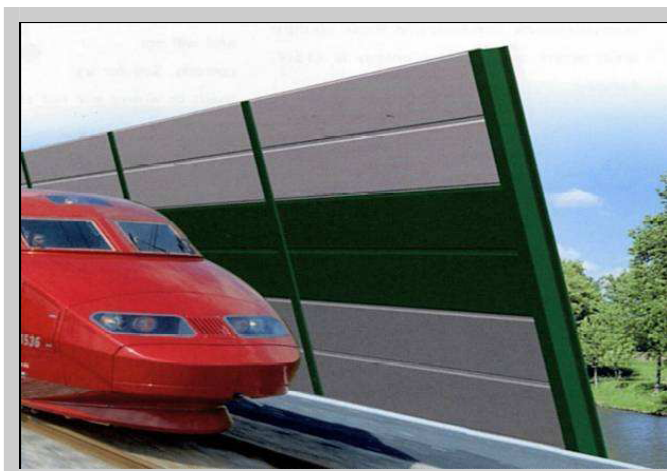


Figura 7: Ecran sonor cu înclinație pe linia feroviară.

Instalarea de ecrane sonore pe liniile feroviare poate fi foarte complicată datorită costurilor economice ridicate. Cu toate acestea, poate rezulta o acțiune obligatorie pentru reducerea zgomotului în acele porțiuni în care traficul de mărfuri este în special ridicat și mai mult atunci când liniile trec prin interiorul zonelor urbane. Necesitatea de a îmbunătăți siguranța feroviară față de permeabilitatea liniilor (persoane, animale) și vandalism, poate oferi importante șanse pentru instalarea de ecrane acustice în Constanța. O combinație de criterii între barierele sonore și gardurile de siguranță în timpul proiectării ar trebui să le facă chiar profitabile.

O posibilă formă de autofinanțare a ecranelor sonore este includerea în acestea a panourile fotovoltaice. În ultimii ani s-au dezvoltat experiențe în Europa, care încearcă să profite de potențialul de generare a electricității plecând de la energia fotovoltaică (PV), bazată pe integrarea panourilor fotovoltaice pe latura de sud a barierele sonore de la est la vest, de-a lungul liniilor de cale ferată din Londra, precum și pe principalele drumuri.

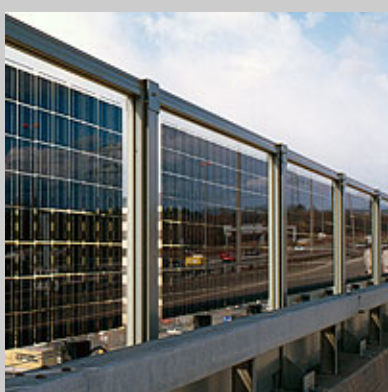


Figura 8: Ecran sonor cu panouri fotovoltaice pe ambele fețe.



Figura 9: Ecran sonor cu panouri fotovoltaice pe o linie de cale ferată



Figura 10: Instalarea barierele antizgomot cu panouri solare pe o autostradă.

Măsurile de acțiune: *Primăria va solicita Companiei Naționale de Căi Ferate și industriei feroviare să examineze posibilitățile de a promova utilizarea mai largă și mai eficientă a ecranelor sonore pe căile*

ferate. Ar trebui să se ia în considerare posibilitatea de a obține beneficii asupra zgomotului renovării rutinare sau îmbunătățire a ecranelor/gardurilor de siguranță. Potențialul pentru generarea de energie fotovoltaică integrată în ecranele de zgomot de-a lungul liniilor feroviare ar trebui să fie investigat.



Figura 11: Bariere joase pentru ecranarea zgomotului produs de contactul între șine și roată

10.3. Măsuri generale.

10.3.1. Ferestre cu izolare fonică.

Atunci când nu există nici o posibilitate reală de reducere a nivelului de zgomot prin limitarea sau reglarea sursei (de obicei trafic motorizat sau feroviar) sau de a aplatiza zgomotul pe calea de răspândire, următorul pas ar putea consta în proporționarea unei protecții directe împotriva zgomotului a celor expuși la disconfort, de exemplu, prin utilizarea de ferestre cu izolare fonică. Ar trebui să se țină seama de faptul că acest tip de măsuri de izolare fonică funcționează numai atunci când ferestrele sunt închise și nu au nici un efect asupra zonelor din afara locuințelor (de exemplu, terase).

Posibilitatea de a instala ferestre izolate fonic în fiecare casă este evaluată având în vedere perturbarea sonoră înregistrată în fiecare locuință și gradul real de izolare fonică a clădirii. Adică, punerea în aplicare a acestei măsuri în municipiul Constanta va necesita studii detaliate care să evalueze ce zone și locuințe specifice trebuie să fie prioritare pentru stabilirea acestei acțiuni. Prin urmare, informațiile cuprinse în hărțile strategice de zgomot ar trebui să o ia în considerare doar ca pe o aproximare.

Pentru ca această abordare să fie eficientă, în procesul de evaluare ar trebui să includă măsurile de construcție prevăzute care afectează zona implicată și planurile de expansiune urbanistică, pe lângă efectele sonore.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

Dimensiunile ferestrelor cu izolare fonică trebuie să fie calculate special pentru fiecare clădire. Potrivit rezultatelor de cartografiere strategică a zgomotului (impas de conflict) zonele din aglomerarea din Constanța unde se propune evaluarea punerii în funcțiune a acestei măsuri sunt:

- Strada Soveja
- Strada Dezrobirii
- B-dul Tomis
- B-dul Aurel Vlaicu
- B-dul Mamaia
- B-dul Ion I.C. Bratianu.
- B-dul Alexandru Lapusneanu

11. STRATEGIE PE TERMEN LUNG.

Stabilirea unei strategii de atenuare a poluării fonice pe termen lung pentru aglomerația din Constanța trece la contemplarea dezvoltării măsurilor cu orizonturi temporare mult mai largi, care au mai mult scopul de prevenire a poluării sonore decât corectitudinea. Principalele aspecte care trebuie considerate de o astfel de strategie, pentru a avea garanții de succes, sunt:

- Măsurile contemplate trebuie să soluționeze probleme potențiale viitoare (acțiuni de prevenire). Adică, a preveni apariția unor astfel de probleme.
- Trebuie să fie proiectate pentru a rezolva problemele majore de poluare fonică, adică, să evite creșterea nivelurilor de zgomot și care în plus afectează mari suprafețe.
- Strategia ar trebui să ia în considerare economisirea posibilelor costuri viitoare. Acest lucru înseamnă că acțiunile cuprinse în strategie ar trebui să contribuie la evitarea, pe viitor, a întreprinderii de acțiuni de remediere care să implice o investiție financiară.

În continuare se expun diferite abordări ce trebuie luate în considerare în cadrul unei strategii pe termen lung pentru reducerea zgomotului.

11.1. Planificarea teritorială și proiectarea urbanistică.

Planificarea teritorială și urbanistică constituie un instrument puternic de prevenire a poluării fonice în cadrul organizării spațiului dintr-un oraș. O alocare corespunzătoare a utilizării spațiului disponibil, o corectă dimensionare a infrastructurii transporturilor sau dezvoltarea sistemelor de transport public, pot contribui la dezvoltarea modelelor urbane mai durabile, cu o incidență mai mică a poluării sonore asupra populației.

În continuare se expun diferite idei ce trebuie luate în considerare în cadrul planificării urbanistice.

Evitați modelul de oraș difuz, dând prioritate dezvoltării urbanistice compacte în urbanizările viitoare. Considerarea orașului ca un ecosistem este abordarea care reflectă cel mai bine principiile dezvoltării durabile. În acest sens, la fel ca ecosistemele naturale, orașul tinde să-și mărească complexitatea pentru a câștiga stabilitate. Planificarea urbană trebuie să se asigure ca această creștere să fie compactă și nu difuză, adică să tindă spre o ocupare rațională a terenului și nu spre o ocupare masivă.

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



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

Planificarea urbană care să evite marile deplasări. Creșterea nucleelor satelit de populație în jurul orașelor a fost o constantă în Europa în ultimii ani. Cu toate că această tendință pare că s-a stabilizat, distanța între serviciu și locuință, folosirea vehiculului particular, congestionarea traficului și acumularea de servicii situate în zonele urbane periferice, provoacă probleme majore, dacă nu se dispune de un sistem eficient de transport și comunicații.

Transportul este o cerere a societății, ca rezultat al activității sale, iar folosirea terenului are mult de a face cu distribuția spațială a acestei activități. Un lucru nu ar trebui să-l condiționeze pe celălalt. Dimpotrivă se recomandă căutarea de sinergii și integrarea politicilor de transport și utilizare a terenului.

Zonificarea zgomotului în zonele comerciale sau industriale adiacente zonelor rezidențiale. În conformitate cu propunerea anterioară, noile servicii și echipamente urbane ar trebui să fie amplasate în zonele adiacente zonelor rezidențiale, pentru a minimiza deplasarea și a favoriza mecanismele de control al zgomotului.

11.2. Acțiuni pe liniile de cale ferată și marile drumuri de trafic motorizat

Pe termen lung ar trebui de asemenea să fie luate în considerare măsuri care să permită "scoaterea" în afara zonei urbane a zgomotului care nu trebuie să apară în interiorul aglomerației. Prin acest lucru se dorește să se facă referire la cazul traficului motorizat și feroviar care în prezent circulă prin interiorul Constanței și care, cu măsuri adecvate pe termen lung, ar putea fi deviat spre exterior. În cazul aglomerației din Constanța există două cazuri prioritare: traficul feroviar de mărfuri care intră în port, precum și traficul camioanelor care de asemenea intră în port sau folosește aglomerația din Constanța ca și zonă de trecere.

În ceea ce privește primul caz, traficul feroviar, acțiunile pe termen lung ar trebui să vizeze construirea unui coridor de mărfuri care va circula prin exteriorul aglomerației, cu conectare la instalațiile portuare, precum și o linie de cale ferată care să circule spre sud. Este evident că adoptarea acestei măsuri nu ar putea fi nici odată justificată doar de problemele de zgomot. Ar trebui să fie contemplată în cadrul unei conjuncturi în care intervin mai mulți factori care favorizează nevoia de a realiza această acțiune: creșterea demografică de la oraș, problemele de permeabilitate al traficului de persoane și vehicule în interiorul zonei urbane, nevoia de creștere urbanistică, creșterii economice, problemele legate de transportul de mărfuri periculoase și a siguranței populației, nevoia de reînnoire a actualelor linii de cale ferată...



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

În ceea ce privește strategia pe termen lung cu privire la traficul motorizat, axele prioritare sunt devierea traficului de camioane și traficului convențional care în prezent trece prin interiorul aglomerației cu ajutorul centurii. În acest sens este planificată construirea unei centuri a orașului Constanța care va servi, pe lângă pentru îmbunătățirea fluidității traficului în interiorul orașului, și la reducerea poluării fonice în interiorul acestuia. Ca și în cazul anterior, construcția de drumuri de centură nu se justifică numai prin problematica zgomotului. Cu toate acestea, o analiza cost-beneficiu al unei astfel de măsuri, unde se prezintă toate impacturile pozitive ale acesteia (inclusiv reducerea nivelelor sonore în interiorul orașului), permite concluzionarea că construcția sa este mai mult decât justificată. Punerea în funcțiune a unei centuri a Constanței ar avea următoarele efecte pozitive din punct de vedere al poluării fonice:

- Va permite devierea traficului greu (camioane) cu destinația în port prin exteriorul orașului.
- Va evita traficul greu care circulă prin interiorul Constanței numai în zona de trecere.
- Va evita traficul vehiculului ușor prin interiorul aglomerației în acele cazuri în care se folosesc drumurile urbane ca și zonă de trecere.
- Reducerea traficului în interiorul orașului asociată cazurilor anterioare, ar spori fluiditatea acestuia în interiorul orașului. Acest lucru ar evita regimurile de circulație de accelerare-decelerare care sporesc nivelele de zgomot.
- Va permite absorbția în mare măsură a creșterii previzibile a parcului auto.

În cadrul acestei strategii pe termen lung trebuie de asemenea să ia în considerare conexiunea centurii cu portul prin construirea căilor de acces corespunzătoare către acesta. Acest lucru ar permite închiderea actualelor căi de acces către port, care obligă circulația traficului greu prin zona urbană.

12. MODALITATI DE FINANTARE A MASURILOR PREZENTATE.

Unul dintre principalele inconveniente care apare la punerea în aplicare a măsurilor incluse într-un Plan de acțiune este legat de finanțarea acestor măsuri. Un mare număr de Planuri de acțiune prezentate autorităților locale care au elaborat hărțile strategice de zgomot s-au dovedit nefezabile din cauza imposibilității de finanțare a diferitelor măsuri propuse în cadrul acestora. De exemplu, introducerea de sute de metri de panouri acustice de-a lungul unei infrastructuri liniare este adesea una dintre măsurile cele mai selectate din cadrul planurilor de acțiune. Cu toate acestea, punerea în aplicare a acestei măsuri, reprezintă o investiție economică a căror costuri sunt foarte mari, în principal datorită de prețului ridicat pe metro liniar de panou, cât și datorită instalării.

În această secțiune sunt prezentate unele propuneri de finanțare, care sunt în curs de dezvoltare sau s-au dezvoltat în alte orașe ale Uniunii Europene și care vor permite raționalizarea investiției legate de dezvoltarea prezentului Plan de acțiune acustică.

12.1. Incorporarea panourilor fotovoltaice în panourile acustice.

Încorporarea panourilor fotovoltaice (PV) în panourile acustice este o aplicație care nu și-a pierdut interesul său de la instalarea primilor 100 kW conectați la rețea din vecinătatea autostrăzii N13 din Elveția, cu șapte ani în urmă. De atunci, serviciile publice din mai multe țări europene au explorat perspectivele oferite de panourile fotovoltaice în barierele acustice.



Figura 15: Panouri fotovoltaice încorporate în panourile acustice de pe autostrada N13 din Elveția.

Atracția inițială dată de montarea modulelor fotovoltaice în panourile acustice este similară cu cea a montării panourilor fotovoltaice pe clădiri. O parte din costurile aferente terenului și structurii de susținere poate fi evitată. Experiența operațională dobândită într-o serie de sisteme de panouri acustice demonstrează fezabilitatea tehnică și a potențialului de generare a energiei electrice de către aceste instalații.

De exemplu, instalația din Elveția menționată anterior a introdus în rețea în medie 110.000 kWh pe an, din momentul instalării. Un sistem de 40 kWp instalat, în Austria, prezintă performanțe similare: generatorul solar,

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

care se întinde pe o lungime de 264 m de-a lungul autostrăzii A1, în apropierea Gmunden, a produs circa 31.500 kWh/an și are un randament mediu de 0,67, de când a devenit operațională, în februarie 1992.

Evoluția este acum axată pe o integrare reală a energiei fotovoltaice, care să permită înlocuirea completă a unui simplu element protecție împotriva zgomotului cu un element care oferă protecție împotriva zgomotului și are capacitatea de a genera electricitate.

În Țările de Jos, un sistem de panouri fotovoltaice integrate în bariere acustice de 52 kWp este operațional începând din aprilie 1995. În perioada iulie 1995 - iulie 1996 s-a înregistrat la generatorul fotovoltaic un randament de 0,73.

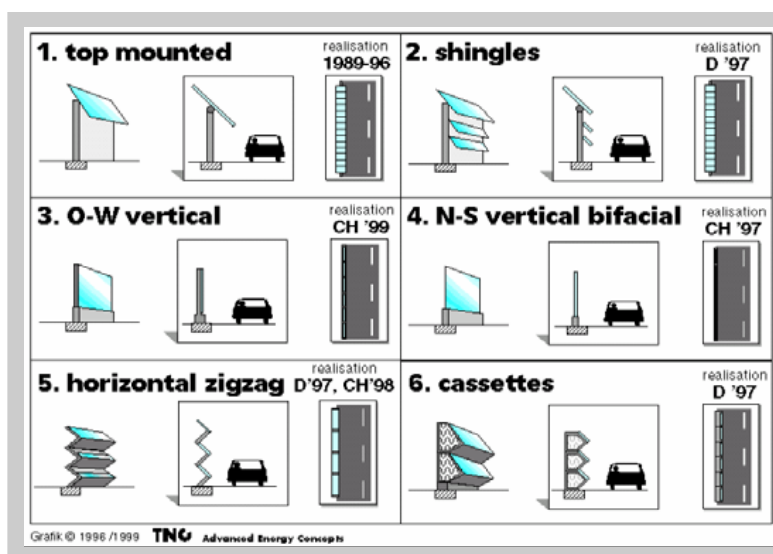


Figura 16: Tipuri de modele de bariere acustice fotovoltaice și datele de punere în aplicare.

Sistemele de panouri fotovoltaice integrate trebuie să fie corespunzător pozitionate fata de soare și cu un unghi de inclinare adecvat, pentru a maximiza performanța electrică. Acest lucru limitează aplicarea acestora foarte mult pe rutele care merg pe direcția est-vest. Unul din elementele inovative care ar putea extinde domeniul de aplicare prin includerea rutelor de pe direcțiile nord-sud, este modulul bi-facial sau "parte activă dublă".

12.2. Finantarea izolării acustice a ferestrelor.

Pentru a efectua izolarea acustică de ferestre în orașele europene care au dezvoltat această măsură, s-au folosit sisteme diferite de finanțare, care ar putea fi rezumate astfel:

- Sisteme de finanțare integrală de la administrația publică.
- Sisteme unde finanțarea a fost suportată de către proprietarii locuințelor.
- Sisteme de finanțare mixtă.



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

Dintre aceste trei variante se recomandă utilizarea celui de-al treilea sistem, din următoarele motive:

- Nu presupune o cheltuială integrală din partea administrației publice.
- Populația afectată (proprietarii de locuințe) nu trebuie să fie încărcată cu cheltuielile reprezentate de necesitatea izolării fațadelor din cauza problemelor generate de către terțe părți.
- Sistemul de finanțare mixtă obligă la o responsabilitate comună pentru toate părțile față de cheltuieli.
- Permite stabilirea de diferite participări procentuale de finanțare în funcție de gravitatea problemei.

Practic sistemul de finanțare mixtă înseamnă că un procent din costurile corespunzătoare izolării acustice a fațadelor este suportat de către administrație, în timp ce restul este asigurat de către proprietarul locuinței.

Procentul suportat de către fiecare dintre cele două părți (administrația publică - proprietari) variază în funcție de gradul de incidență al neplăcerilor cauzate de zgomot în fiecare locuință. Astfel, în acele locuințe unde nivelurile de zgomot sunt mai mari (problema este majoră), procentul de contribuție al administrației este mai mare. În cazurile în care excesul nivelurilor de zgomot nu este atât de ridicat, se reduce procentajul părții finanțate de către administrație, iar proprietarul va suporta o parte mai mare din costuri.

Prin urmare, este un sistem de finanțare în care sunt stabilite procentaje de finanțare variabile în funcție de gravitatea problemei.

13. ESTIMAREA REDUCERII NUMARULUI DE PERSOANE AFECTATE DE ZGOMOT.

Această secțiune include estimările privind reducerea numărului de persoane afectate de zgomot, ca urmare a implementării măsurilor incluse în prezentul plan de acțiune. La elaborarea acestor estimări a fost efectuată o modelare a noilor hărți de zgomot într-un scenariu care prevede adoptarea măsurilor propuse în planul de acțiune și calcularea populației în acest scenariu. Prin diferența de populație expusă în scenariul actual și cel viitor, se obține reducerea numărului de persoane afectate de zgomot.

13.1.Reducerea numarului de persoane afectate de zgomotul feroviar

Zgomot produs de traficul feroviar	Populatia expusa (exprimata in sute)		Reducerea numarului de persoane (1-2)
	Scenariul actual (1)	Scenariul viitor (2)	
Constanta			
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 55-59	199	96	103
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 60-64	176	138	38
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 65-69	32	12	20
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 70-74	6	0	6
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN mai mari de 75	1	0	1
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 45-49	182	153	29
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 50-54	214	171	43
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 55-59	55	23	32
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 60-64	24	4	20

Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul Constanta

Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 65-69	3	0	3
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln mai mari de 70	1	0	1

13.2.Reducerea numarului de persoane afectate de zgomotul rutier

Zgomot produs de traficul rutier	Populatia expusa (exprimata in sute)		Reducerea numarului de persoane (1-2)
	Scenariul actual (1)	Scenariul viitor (2)	
Denumirea aglomerării			
Constanta			
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 55-59	998	1081	-83
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 60-64	565	542	23
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 65-69	526	415	111
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN cuprinse între 70-74	262	217	45
Numărul de persoane expuse la valori ale LZSN mai mari de 75	7	4	3
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 45-49	941	1073	-132
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 50-54	514	515	-1
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 55-59	515	438	77
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln cuprinse între 60-64	425	312	113
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln	26	25	1







Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

cuprinse între 65-69			
Numărul de persoane expuse la valori ale Ln mai mari de 70	0	0	0



14. SURSE DE INFORMARE ȘI CONSULTAȚII

-  Qcity. (Quiet City Transport). European Commission. 6th Framework Programme.
<http://qcity.eu/index.html>.
-  The Mayor's Ambient Noise Strategy. March 2004. Mayor of London.
<http://www.london.gov.uk/mayor/strategies/noise/index.jsp>
-  Guidelines for Road Traffic Noise Abatement. Octobre 2003. SMILE Project (Sustainable Mobility Initiatives for Local Environment). <http://www.smile-europe.org>.
-  European Commission Green Paper 'Future Noise Policy', 1996.

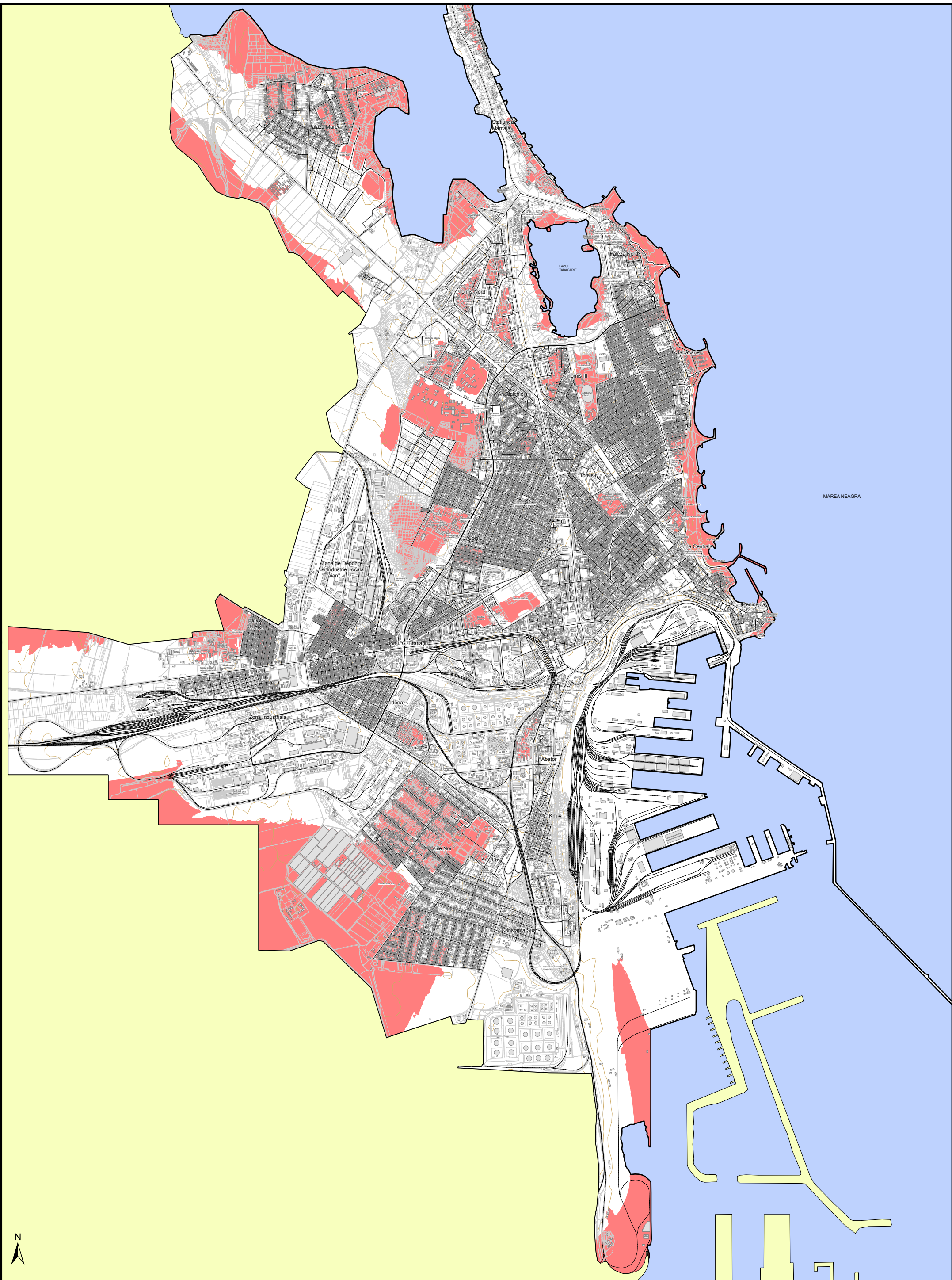


ANEXA I. Harta de identificare a zonelor liniștite



Elaborarea hărții strategice de zgomot pentru municipiul **Constanta**

ANEXA II. Harta diferentelor

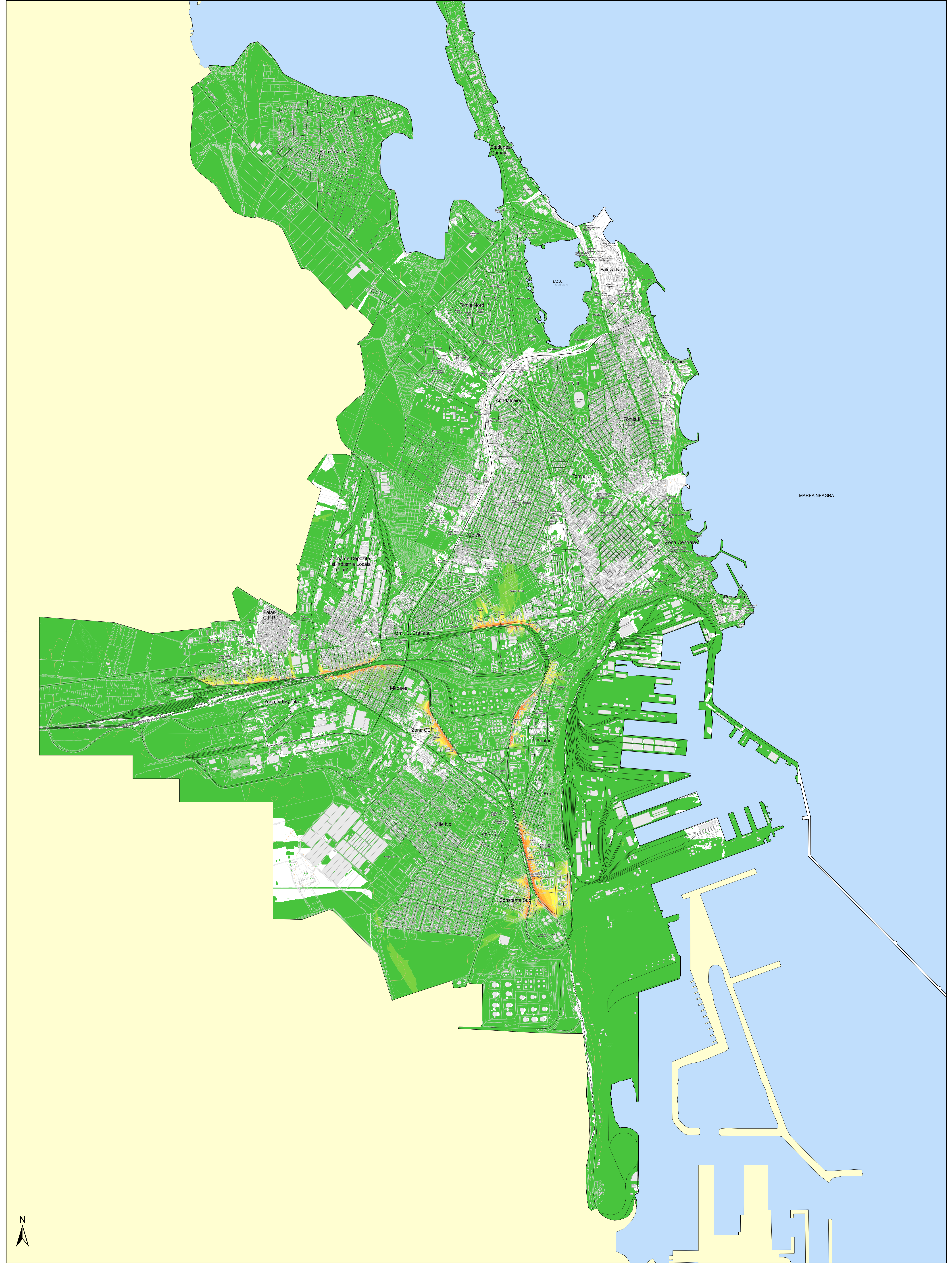


LEGENDĂ

	Limita administrativă		Cale ferată
	Clădiri		Curbe de nivel
	Drumuri		Zonă liniștită
	Tramvai		



PROIECT	ELABOREA HARTII STRATEGICE DE ZGOMOT PENTRU MUNICIPIUL CONSTANTA
SCARA	1:40.000
TITLU PLANSA	PROPUNE ZONĂ LINIȘTITĂ: VALORI MAXIME PERMISE LZSN 55 dB ȘI SUPRAFATA MINIMA 4,5 Ha
DATA	ianuarie 2009
CONSULTANT	

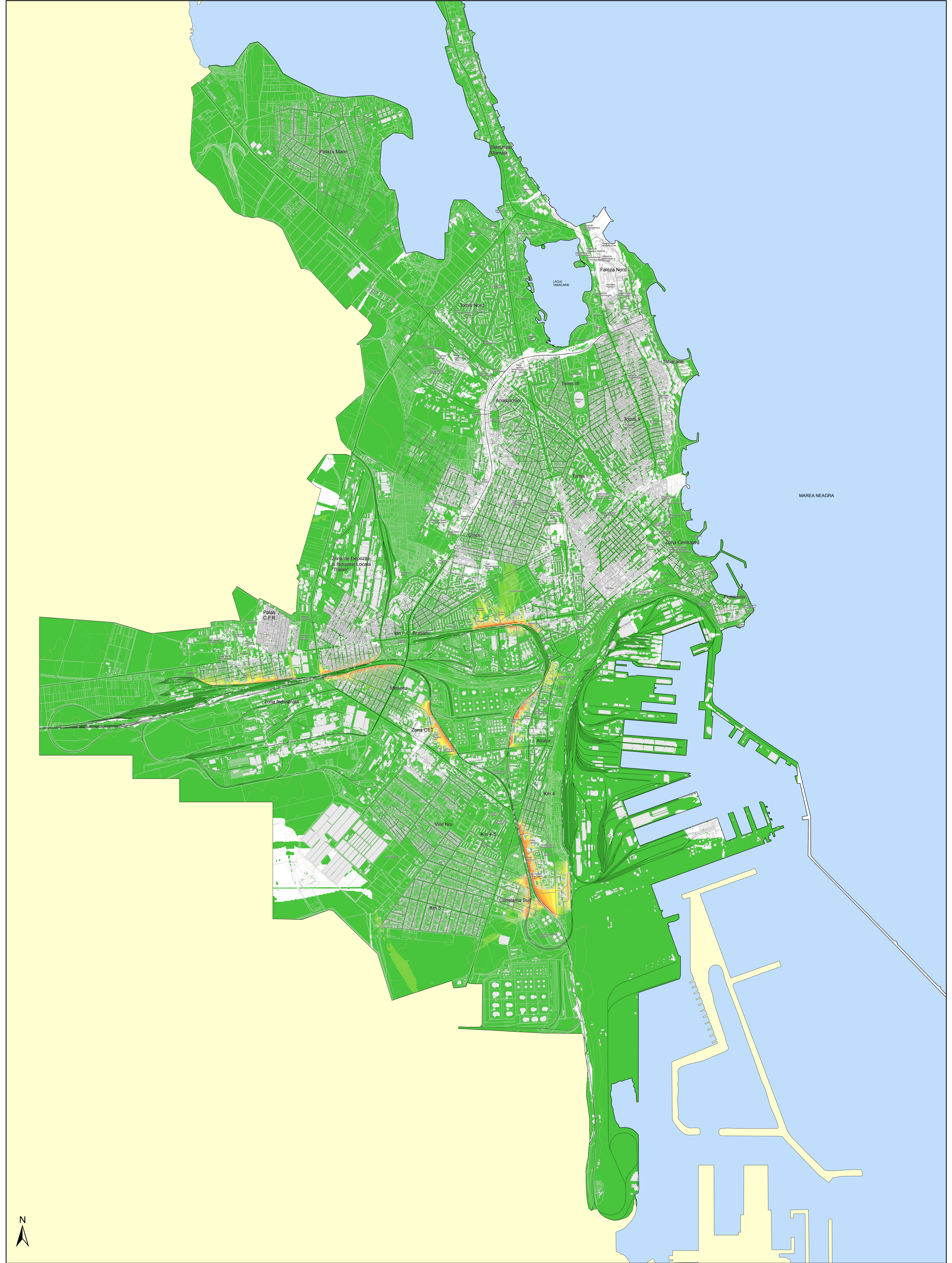


LEGENDA

	Limita administrativă		Cale ferata	DIFERENȚELE (dB)		7 - 8		15 - 16		23 - 24
	Clădiri		Curbe de nivel		1 - 2		9 - 10			17 - 18
	Drumuri		3 - 4		11 - 12		21 - 22			
	Tramvai		5 - 6		13 - 14					



PROIECT	ELABORAREA HARTII STRATEGICE DE ZGOMOT PENTRU MUNICIPIUL CONSTANTA
SCARA	1:15.000
TITLU PLANSA	HARTI CU DIFERENȚELE DE NIVELURI SONORE ÎNTRE SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI SITUAȚIA VIITOARE DUPĂ APLICAREA MĂSURILOR INDICATE DE PLANUL DE ACȚIUNE INDICATOR Linoapte, ZGOMOT FEROVIAȘ
DATA	Februarie 2009
CONSULTANT	

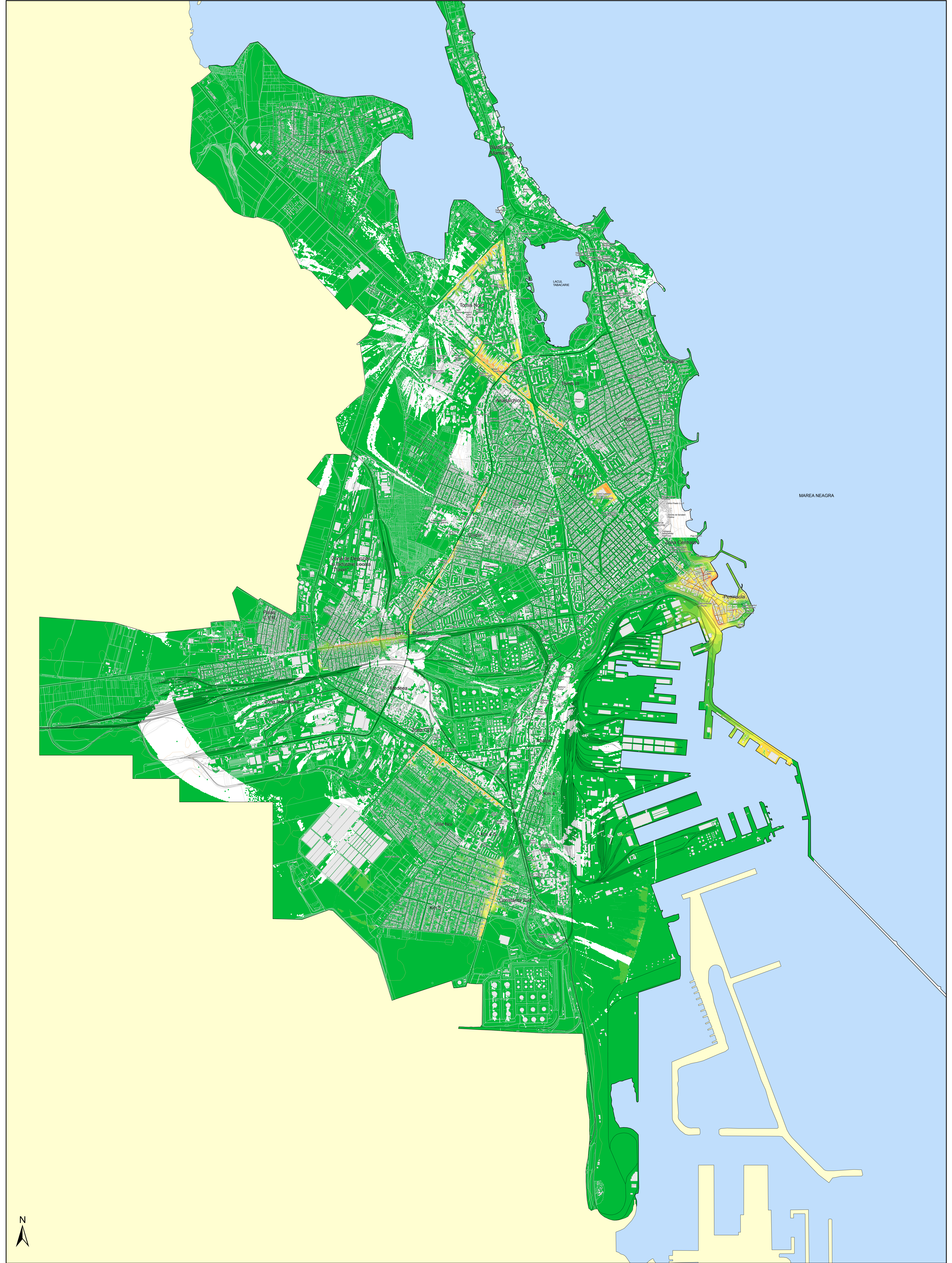


LEGENDA

	Limita administrativă		Cale ferata	DIFERENȚELE (dB)		7 - 8		15 - 16		23 - 24
	Clădiri		Curbe de nivel		1 - 2		9 - 10			17 - 18
	Drumuri		3 - 4		11 - 12		13 - 14			21 - 22
	Tramvai		5 - 6							



PROIECT	ELABORAREA HARTII STRATEGICE DE ZGOMOT PENTRU MUNICIPIUL CONSTANTA
SCARA	1:15.000
TITLU PLANSA	HARTI CU DIFERENȚELE DE NIVELURI SONORE ÎNTRE SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI SITUAȚIA VIITOARE DUPĂ APLICAREA MASURILOR INDICATE DE PLANUL DE ACȚIUNE INDICATOR L2sRn, ZGOMOT FEROVIAȘ
DATA	Februarie 2009
CONSULTANT	

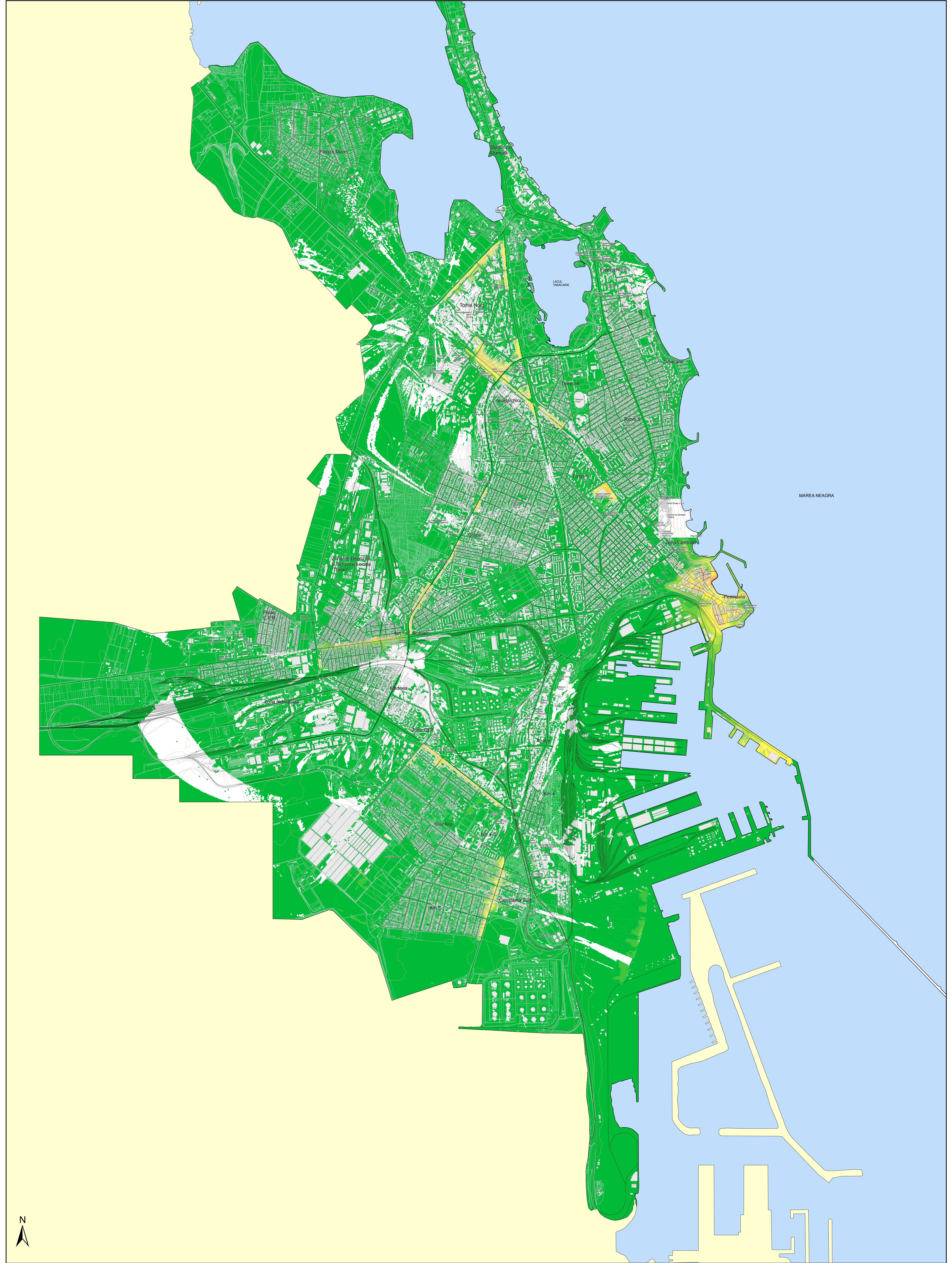


LEGENDĂ

	Limita administrativă		Cale ferata	DIFERENȚELE (dB)		7 - 8		15 - 16		23 - 24
	Clădiri		Curbe de nivel		1 - 2		9 - 10			25 - 26
	Drumuri		3 - 4		11 - 12		19 - 20			25 - 26
	Tramvai		5 - 6		13 - 14		21 - 22			25 - 26



PROIECT	ELABORAREA HARTII STRATEGICE DE ZGOMOT PENTRU MUNICIPIUL CONSTANTA
SCARA	1:15.000
TITLU PLANSA	HARTI CU DIFERENȚELE DE NIVELURI SONORE ÎNȚRE SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI SITUAȚIA VIITOARE DUPĂ APLICAREA MĂSURILOR ÎNDICATE DE PLANUL DE ACȚIUNE INDICATOR Încalzire, ZGOMOT TRAFIC RUTIER
DATA	Februarie 2009
CONSULTANT	



LEGENDĂ

Limita administrativă	Cale ferata	DIFERENȚELE (dB)	7 - 8	15 - 16	23 - 24
Clădiri	Curbe de nivel	1 - 2	9 - 10	17 - 18	25 - 26
Drumuri		3 - 4	11 - 12	19 - 20	27 - 28
Tramvai		5 - 6	13 - 14	21 - 22	29



PROIECT	ELABORAREA HARTII STRATEGICE DE ZGOMOT PENTRU MUNICIPIUL CONSTANTA
SCARA	1:15.000
TITLU PLANSA	HARTI CU DIFERENȚELE DE NIVELURI SONORE ÎNTE SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI SITUAȚIA VIITOARE DUPĂ APLICAREA MĂSURILOR INDICATE DE PLANUL DE ACȚIUNE INDICATOR L _{z&n} ZGOMOT TRAFIC RUTIER
DATA	Februarie 2009
CONSULTANT	IDOM CONSULTANTS