



S.C. GRUPUL DE MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L. GALAȚI

RAPORT B
REVIZUIT

Portul GALAȚI



UNIVERSITATEA "DUNAREA DE
JOS" DIN GALAȚI

***REVIZUIRE* HĂRȚI DE ZGOMOT DESTINATE GESTIONĂRII
ZGOMOTULUI ȘI A EFECTELOR ACESTUIA PENTRU PORTUL Galați
(Portul Bazinul Nou, Portul Docuri și Portul Mineralier)**

REVIZUIRE RAPORT B:

**REVIZUIRE DATE DE INTRARE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE CARTARE
A ZGOMOTULUI PENTRU PORTUL Galați (Portul Mineralier, Portul
Docuri și Portul Bazinul Nou)**

2017



**S.C. GRUPUL DE MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L. GALAȚI**

**RAPORT B
REVIZUIT**

Portul GALAȚI



**UNIVERSITATEA "DUNAREA DE
JOS" DIN GALAȚI**

REVIZUIRE RAPORT REALIZATĂ DE:



**S.C. GRUPUL DE
MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L.
GALAȚI**

**GALAȚI
STR. ROȘIORI, NR. 41
Tel.: +40 266 312 54
+40 236 802 228**



**UNIVERSITATEA
DUNAREA DE JOS DIN
GALAȚI**

**GALAȚI
Str. Domnească Nr. 47
<http://www.ugal.ro>**



S.C. GRUPUL DE MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L. GALAȚI

RAPORT B
REVIZUIT

Portul GALAȚI



UNIVERSITATEA "DUNAREA DE
JOS" DIN GALAȚI

RAPORT TEHNIC REVIZUIT

TITLU:	REVIZUIRE HARTI DE ZGOMOT SI PLANURI DE ACTIUNE DESTINATE GESTIONARII ZGOMOTULUI SI A EFECTELOR ACESTUIA PENTRU PORTUL GALATI (Portul MINERALIER, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU)	
BENEFICIAR:	CN APDM SA GALATI	
AUTORI:	Dr.ing. Costel Iulian MOCANU	Universitatea DUNAREA DE JOS Galați
	Ing. Radu BOSOANCA, MSc	SC GRUPUL DE MASURATORI SI DIAGNOZA SRL GALATI
APROBAT:	Dr.ing. Ioan BOSOANCA	

STADIUL DOCUMENTULUI

Stadiul	Descriere	Data
RAPORT FINAL Secțiunea B REVIZUIT	REVIZUIRE DATE DE INTRARE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE CARTARE A ZGOMOTULUI PENTRU PORTUL GALAȚI	16.03.2017

SCOPUL REVIZUIRII RAPORTULUI

Revizuirea documentatiei realizate de catre consultantul Enviro srl Bucuresti, in 2013.

Conform HG 321/2005 referitoare la evaluarea si gestionarea zgomotului ambiant, modificata si completata ulterior de HG 1260/2012, republicata, consultantul trebuie sa prezinte datele de intrare in vederea implementarii Directivei Europene 2002/49CE din 25 iunie 2002 de realizare a hartilor de zgomot si a hartilor strategice de zgomot pentru sursele de zgomot din area cartata, precizia, modul de utilizare si sursa acestora pentru zgomotul industrial produs de porturile maritime si / sau fluviale aflate in interiorul aglomerarilor.

Raportul de fata este revizuit in conformitate cu cerintele din OM 1830/2007 pentru aprobarea *Ghidului de realizare analizare si evaluare a hartilor strategice de zgomot* si Ordinul Ministrului Mediului si Gospodarii Apelor 678/30.06.2006, pentru aprobarea *Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitatile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar si aerian din vecinatatea aeroporturilor*.

CUPRINS

CUPRINS.....	3
LISTA FIGURILOR.....	5
LISTA TABELELOR.....	6
1 REVIZUIRE INFORMAȚII GENERALE.....	6
1.1 AUTORITATEA RESPONSABILĂ.....	6
1.2 CADRUL LEGISLATIV ȘI METODE DE CALCUL.....	6
1.3 SURSE DE OBȚINERE A DATELOR	9
1.3.1 descrierea programelor de reducere a zgomotului realizate anterior.....	9
1.4 DESCRIEREA PORTULUI fluvio-MARITIM GALAȚI.....	12
1.4.1 Portul Mineralier Galati.....	14
1.4.2 Descriere generală a Portului BAZINUL NOU Galati [35].....	16
1.4.3 Descriere generală a Portului Docuri Galati [28]	19
1.4.4 Alte informații privind Portul Galați	22
1.4.5 Revizuire limita de cartare a Portului Galați.....	24
1.5 REVIZUIRE SURSE DE ZGOMOT ȘI OBIECTE DE CARTAT	25
2 REVIZIA DATELOR DE INTRARE ȘI A METODOLOGIEI DE COLECTARE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE ELABORARE A HĂRȚII STRATEGICE A PORTULUI GALAȚI.....	27
2.1 REVIZUIRE DATE TOPOGRAFICE ȘI DEMOGRAFICE	27
2.1.1 Surse de date pentru harta de bază a Portului Galați.....	27
2.1.2 Înălțimea clădirilor	28
2.1.3 Forma clădirilor	28
2.2 REVIZUIREA INVENTARIERII, COLECTĂRII DATELOR ȘI MODELĂRII SURSELOR DE ZGOMOT.....	29
2.2.1 Date necesare pentru modelarea zgomotului produs de sursele INDUSTRIALE ...	29
2.2.2 Date necesare pentru modelarea zgomotului produs de traficul RUTIER.....	30
2.2.3 Revizuire date necesare modelării zgomotului produs de traficul FERVIAR	31
2.2.4 Date colectate din măsurările din teren.	31
2.3 REVIZUIRE REZULTATER OBȚINUTE PRIN MODELARE ACUSTICĂ.....	35
2.4 DESCRIEREA PROGRAMULUI DE CARTARE.....	35
3 REVIZUIRE INFORMAȚII SPECIFICE	39
3.1 HARTA DE BAZĂ: HARTA GIS	39
3.2 DATE DE INTRARE CONFORM ANEXEI 1 OM 1830	39
3.2.1 Date de intrare privind sursele industriale	39
3.2.2 Date de intrare privind traficul rutier (Etapa - PLANURI DE ACȚIUNE).....	39
3.2.3 Date de intrare privind traficul feroviar (Etapa - PLANURI DE ACȚIUNE)	39
3.2.4 Date de validare a hărții	39
3.2.5 Rezultate privind expunerea populației	39
3.3 DATE UTILIZATE ÎN CONFIGURAREA PROGRAMULUI IMMI ver.6.3.....	40
3.3.1 Indicatorii de zgomot.....	40
3.3.2 Intervale de timp	40
3.3.3 Dimensiune grid minim.....	40
3.3.4 Înălțime receptor	40
3.3.5 Receptori la fațade.....	41
3.3.6 Reflexii.....	41
3.3.7 Atenuare la sol, G, a hărților întocmite	41
3.3.8 Absorbția atmosferică	41
3.3.9 Condiții meteorologice	41
3.4 REVIZUIREA METODOLOGIEI DE OBȚINERE A DATELOR	42

3.5	METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU REVIZUIREA DISTRIBUȚIEI NUMĂRULUI DE LOCUINȚE ȘI LOCUITORI EXPUȘI LA ZGOMOT	43
3.6	REVIZUIREA ACURATEȚEI ȘI MODULUI DE UTILIZARE A DATELOR.....	45
3.7	REVIZUIREA VALORILOR LIMITĂ CONSIDERATE LA ELABORAREA PLANURILOR DE ACȚIUNE.....	47
4	BIBLIOGRAFIE.....	48

LISTA FIGURILOR

Figura 1.1:	Harta fluxului realizării hărților de zgomot.....	8
Figura 1.2:	Localizarea pe hartă a celor 3 porturi aparținând Portului Galați.....	13
Figura 1.3	Buldoexcavator-stg. și bandă transportoare-dr. din incinta Portului Mineralier	14
Figura 1.4	Localizarea pe hartă a Portului Mineralier aparținând Portului Galați [39].	15
Figura 1.5	Localizarea pe hartă a Portului Mineralier.	15
Figura 1.6	Localizarea în teren a Portului Mineralier și harta GIS.....	16
Figura 1.7	Localizarea pe teren a Portului Bazinul Nou	16
Figura 1.8	Fotografie din teren a Portului Bazinul Nou	17
Figura 1.9	Harta GIS a Portului Bazinul Nou	17
Figura 1.10	Fotografie din teren a Portului Docuri	19
Figura 1.11	Localizarea pe hartă a Portului Docuri aparținând Portului Galați [42].....	20
Figura 1.12:	Harta GIS a Portului Docuri	21
Figura 2.1:	Etapele revizuirii hărților strategice de zgomot	27
Figura 2.2:	Certificatul de verificare metrologica anuala, pagina 1	33
Figura 2.3:	Certificatul de verificare metrologica anuala, pagina 2	34
Figura 2.4:	Interfața programului de cartare IMMI	36

LISTA TABELELOR

Tabelul 1.1:	Date conform documentației primite de la CN APDM SA Galați:.....	13
Tabelul 1.2:	Evoluția traficului portuar de mărfuri în Portul Galați 2013 - 2017.....	23
Tabelul 3.1:	Hărți	39
Tabelul 3.2:	Indicatori statistici privind populația și clădirile din zona de cartare	45
Tabelul 3.3:	Instrumentele adoptate pentru revizuirea datelor necesare procesului de cartare și acuratețea acestora	45
Tabelul 3.4:	Valori limită pentru indicatorii Lzsn și Ln	47
Tabelul 3.5:	Criterii (Valori limită) pentru definirea zonelor liniștite	47

REVIZUIRE RAPORT B:

REVIZUIRE DATE DE INTRARE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE CARTARE A ZGOMOTULUI PENTRU PORTUL Galati (Portul Docuri, Portul BAZINUL NOU si Portul Mineralier)

Raportul conține descrierea datelor de intrare utilizate în procesul de cartare a zgomotului produs de portul Galati, în conformitate cu OM 1830/2007 pentru aprobarea *Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot*, paragraful 4.2: *Descrierea conținutului rapoartelor transmise către agențiile regionale de protecția mediului*. ([Fișier: RAPOARTE HSZ: B RAPORT DATE DE INTRARE](#))

1 REVIZUIRE INFORMAȚII GENERALE

1.1 AUTORITATEA RESPONSABILĂ

Autoritatea responsabilă conform Hotărârii 1260/2012 pentru revizuirea *Hărților strategice de zgomot și Planurilor de acțiune* ale Portului Galati (Portul Mineralier, Portul Docuri și Portul Bazinul Nou), inclus în aglomerarea Municipiul Galati este Compania Națională Administrația Porturilor Dunării Maritime Galați (APDM).

Conform *Caietului de sarcini*, revizuirea acestor hărți se va realiza pe baza unor hărți atașate acestora și a unei hărți digitale obținute la cerere. Celelalte date au fost produse în procesul de elaborare pe baza informațiilor oficiale disponibile și pe baza măsurărilor, pentru obținerea hărților GIS cu o acuratețe cât mai ridicată și pentru ca, de asemenea, calculul să garanteze o modelare adecvată a nivelului de zgomot și a estimării populației din zona portului supusă benzilor izofone solicitate în Caietul de sarcini în conformitate cu legislația românească și europeană în vigoare.

1.2 CADRUL LEGISLATIV ȘI METODE DE CALCUL

Documentele legislative care constituie elementele de ghidare în elaborarea hărților strategice de zgomot și elaborarea planurilor de acțiune ale portului Galati sunt:

1. Directiva 2002/49CE din 25 iunie 2002 și **Recomandarea Comisiei** din 6 August 2003 (**2003/613/EC**) cu privire la liniile directe pentru revizuirea metodelor interimare de calcul pentru zgomotul industrial, zgomotul aeroportuar, zgomotul traficului rutier și feroviar, precum și datele de emisie aferente (EN).

2. Hotărârea 321/2005 republicată în 2008 modificată și completată de HG 1260/2012 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

3. HOTĂRÂRE nr. 1.260 din 12 decembrie 2012 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 15 din 9 ianuarie 2013.

4. HOTĂRÂREA Nr. 944/2016 din 15 decembrie 2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

5. OM 678/1344/915/1397 din 2006 pentru aprobarea „Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din **zonele industriale**, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor”.

6. OM 1830/2007 pentru aprobarea „Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot”.

7. OM nr. 152/558/532-2008 pentru aprobarea *Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele aglomerări unde se desfășoară activitățile industriale prevăzute în anexa nr.1 la O.U.G nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării* aprobată cu modificări și completări prin **Legea nr. 84/2006**. (publicat în MO 531/2008, pag.9-11).

8. WG-AEN's Good Practice Guide and the Implications for Acustics [11].

9. Good Practice Guide on Port Area Noise Mapping and Management, NoMEPorts.

- Metodele de calcul folosite sunt în conformitate cu recomandările din standardele pentru modelarea zgomotului produs de traficul rutier, feroviar și industrie:

9.1 Methodologic guide Road noise prediction, 1 – Calculating sound emissions from road traffic, June 2009. (Metoda franceză NMPB 2008 SETRA -CERTU)

9.2 Methodologic guide Road noise prediction, 2 – Noise propagation computation method including meteorological effect, June 2009 (Metoda franceză NMPB 2008 SETRA - CERTU)

9.3 Standardul francez XP S31-133 - Trafic rutier.

9.4 Metoda olandeză SRM II – 1996 (*The Netherlands national computation method published in 'Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996'*) - **Trafic feroviar.**

9.5 SR ISO 8297:1999/C1 "Acustica – Determinarea nivelurilor de putere acustică pentru uzinele industriale cu multe surse, pentru evaluarea nivelurilor de presiune acustică în mediul înconjurător – Metoda tehnică

9.6 SR ISO 9613 – 2006 Acustica - Atenuarea sunetului propagat în aer liber. Partea 2: Metoda generală de calcul. (www.anpm.ro/anpm_resources/migrated.../56077_Standarde%20zgomot.doc);

9.7 SR EN ISO 3744 : 1997 "Acustica – Determinarea nivelurilor de putere acustică ale surselor de zgomot utilizând presiunea acustică. Metoda tehnică în condiții apropiate de cele ale unui câmp liber, deasupra unui plan reflectant."

9.8 SR EN ISO 3746 : 1998 "Acustica – Determinarea nivelurilor de putere acustică ale surselor de zgomot utilizând presiunea acustică. Metoda de control care utilizează o suprafață de măsurare înconjurătoare, deasupra unui plan reflectant."

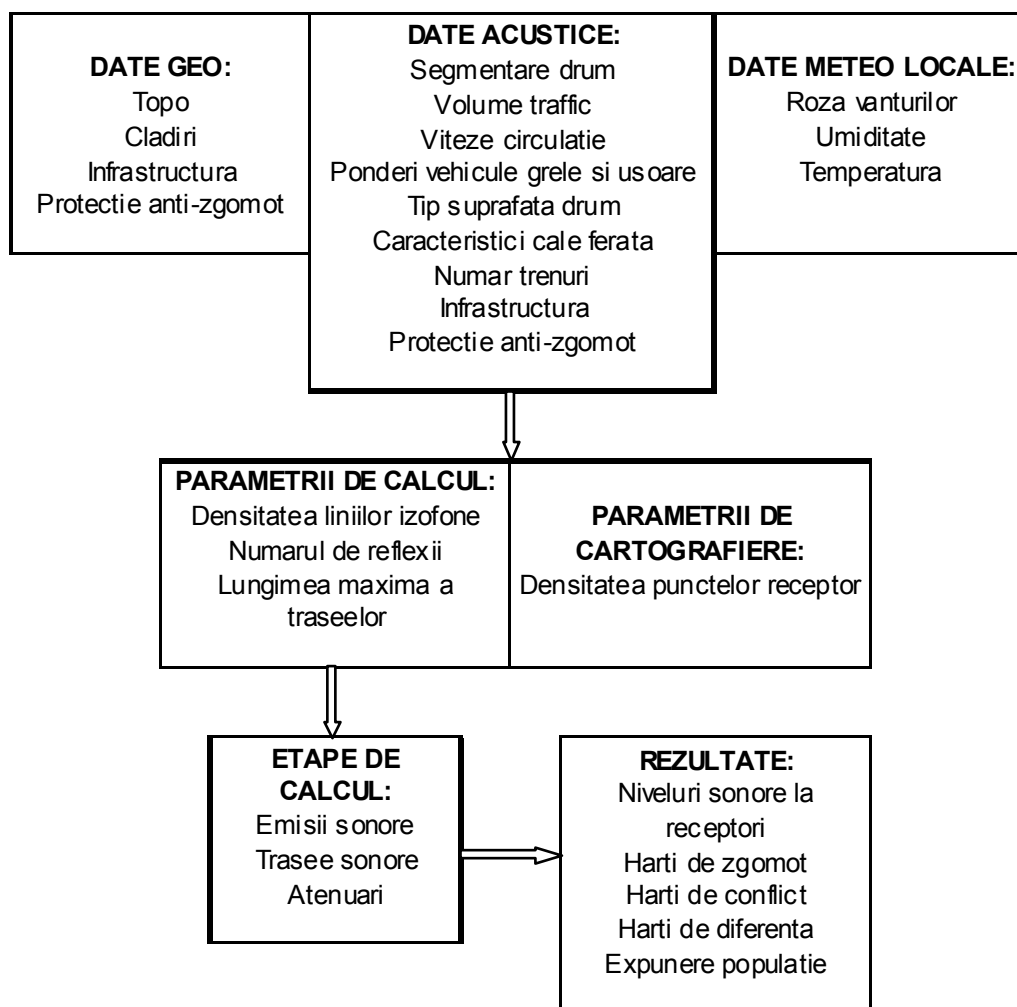


Figura 1.1: Harta fluxului realizării hărților de zgomot

Lista bibliografică din acest raport oferă indicii asupra surselor de informare utilizate pentru revizuirea și actualizarea *Hărților strategice de zgomot* și *Planurilor de acțiune* ale portului maritim Galați, rezultatele științifice ale unor proiecte europene [14, 16, 18, 24] precum și ale cercetărilor universitare din domeniul ingineriei transporturilor și ingineriei mecanice.

Revizuirea hărților strategice de zgomot pentru portul fluvial-maritim Galați are la bază etapele conținute în organigrama generală prezentată în **Figura 1.1** pentru sursele de zgomot principale identificate în zona portului maritim Galați în care sunt incluse și sursele din Portul Docuri, Portul BAZINUL NOU și Portul Mineralier.

În procesul de cartare a zgomotului în zona portului maritim Galați au fost luate în considerare aspectele recomandate în Ghidul elaborat în cadrul proiectului NoMEPorts [14] și anume:

- Cadrul legislativ, responsabilitățile și actorii implicați;
- Limitele zonei de cartare și sursele;
- Cartarea strategică a zgomotului;
- Analiza hărților strategice de zgomot;
- Planurile de acțiune;
- Sistemul de management integrat al zgomotului.

1.3 SURSE DE OBȚINERE A DATELOR

- Compania Națională Administrația Porturilor Dunării Maritime - CN APDM Galați;
- Primăria municipiului Galați (hartile GIS);
- OpenStreetMap;
- Harta România Digitală (ROAD2013);
- ArcView Online;
- GoogleEarth;
- Consiliul Județean Galați: Plan Urbanistic General Galați;
- Institutul Național de Statistică, Direcția Județeană de Statistică, Galați.
- Alte surse menționate în bibliografie: diverse site-uri de specialitate etc...

1.3.1 DESCRIEREA PROGRAMELOR DE REDUCERE A ZGOMOTULUI REALIZATE ANTERIOR

Deja sunt în vigoare, conform recomandărilor Enviro Consult București - **Plan de acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului industrial produs de PORTUL GALAȚI – Noiembrie 2013**, pct. 9 și 10:

..."- efectuarea de măsurători de zgomot periodice la limita de proprietate și, dacă se înregistrează plângeri, în locuințele petenților.

- Utilizarea unor anvelope mai puțin zgomotoase pentru mijloacele de transport care să fie alcătuite din materiale cu proprietăți fonoabsorbante, așa cum sunt definite în directiva europeană „noise-tyre”.

Măsurile de mai sus, pe care Compania Națională Administrația Porturilor Dunării Maritime Galați își propune să le aplice pentru reducerea nivelului de zgomot, vor fi supuse în prealabil și periodic, pe parcursul desfășurării etapelor, dezbaterilor publice, singurul mod în care Administrația Porturilor poate evalua și administra expunerea populației la zgomotul produs de activitățile industriale, comerciale și de depozitare desfășurate în incinta Porturilor Galați.

Se recomandă ca după fiecare etapă din planul de acțiune să se întocmească o hartă a expunerii populației și a clădirilor “sensibile” la zgomotul provenit de la Porturile Galați.

Totodată, Compania Națională Administrația Porturilor Dunării Maritime Galați va alcătui o comisie de urmărire a implementării planurilor de acțiune. Aceasta comisie poate fi alcătuită, fără a fi limitată, din reprezentanții următoarelor instituții: Primăria, Prefectura, Autoritatea de Sănătate Publică, Agenția pentru Protecția Mediului, Agenția de Dezvoltare Regională, autoritățile locale și centrale competente, Ministerul Transporturilor și Guvernul pentru a identifica, studia, implementa și monitoriza diferite metode de finanțare și de punere în practică a Planurilor de Acțiune mai sus menționate...”

De asemenea conform cap. 8 din documentul amintit mai sus, măsurile curente contra zgomotului aflate în desfășurare sunt:

1. efectuarea de măsurători de zgomot periodice la limita de proprietate și, dacă se înregistrează plângeri, în locuințele petenților;
2. întocmirea unei hărți a expunerii populației și a clădirilor “sensibile” la zgomotul provenit de la Porturile Galați;
3. evaluări periodice ale expunerii populației la zgomotul datorat activităților porturilor administrate de APDM Galați;
4. înlocuirea căilor ferate uzinale din incinta portului cu o cale de rulare care să reducă la minimum vibrațiile și zgomotul;
5. decopertarea și reasfaltarea cu un strat de rulare fonoabsorbant a căilor de rulare rutiere din incinta portului;
6. plantarea unor arbori cu înălțime de minim 10m, pe o lățime de minim 5m, la limita de proprietate.

În ce privește stadiul de realizare și modul de implementare al măsurilor / acțiunilor de reducere a zgomotului real prevăzute în documentul **Planul de Acțiune pentru prevenirea și**

reducerea zgomotului industrial produs de portul Galați - ediția 2013, cap.9 și 10, se poate spune pe scurt în cadrul unei analize referitoare și la oportunitatea acesteia:

1. Se efectuează anual măsurători de zgomot în incinta proprietății și spre limitele de proprietate chiar dacă până în prezent nu s-au înregistrat plângeri referitoare la nivele de zgomot depășite (deranjante) în locuințele riveranilor; ca atare nu s-au făcut determinări în locuințele petenților; *măsură oportună.*
2. În ce privește întocmirea unei hărți a expunerii populației și a clădirilor "sensibile" la zgomotul provenit de la Porturile Galați aceasta se va efectua odată cu revizuirea hărții de zgomot a Municipiului Galați care se află deja în derulare (autoritatea contractantă: Primăria Municipiului Galați): termen provizoriu de realizare este anul 2017; *măsură oportună.*
3. Referitor la evaluările periodice ale expunerii populației la zgomotul datorat activităților porturilor administrate de CN APDM Galați acestea se vor efectua odată cu revizuirea hărții de zgomot a Municipiului Galați care se află deja în derulare (autoritatea contractantă: Primăria Municipiului Galați): termen provizoriu de realizare este anul 2017; *măsură oportună.*
4. Înlocuirea căilor ferate uzinale din incinta portului cu căi de rulare care să reducă la minimum vibrațiile și zgomotul: chiar dacă măsurile sunt asumate în strategia pe termen lung de combatere a zgomotului, a CN APDM Galați, acestea sunt foarte costisitoare și funcție de resursele financiare se vor pune în practică. Nu avem cunoștință la această dată de un termen limită de implementare a măsurii; *măsură oportună.*
5. Decopertarea și reasfaltarea cu un strat de rulare fonoabsorbant a căilor de rulare rutiere din incinta portului: măsurile sunt asumate în strategia pe termen lung a CN APDM Galați dar fiind costisitoare implementarea depinde de funcție de resursele financiare. De asemenea, nu putem preciza data finalizării acestei măsuri; *măsură oportună.*
6. Plantarea unor arbori cu o înălțime de minim 10m, pe o lățime de minim 5m, la limita de proprietate: măsura se află în stadiu incipient de implementare;
7. Referitor la invitarea unor factori de decizie din Moldova și Ucraina la lucrările unei Comisii (pentru combaterea zgomotului produs de Portul Galați) din Zona Comercială Liberă Galați-Giurgiu-lești-Reni, în cadrul cooperării transfrontaliere, nu avem date care să confirme acest lucru, până în prezent. Oricum, pentru asigurarea transparenței decizionale în etapa finală a revizuirii hărților de zgomot ale Portului Galați, la dezbaterea publică, vor fi invitați pe lângă operatori portuari, cetățeni care locuiesc în zona portului, reprezentanți ai autorităților publice etc... și membri ai organizațiilor non-guvernamentale și a asociațiilor

de protecție a mediului. Măsură oportună chiar dacă va avea efecte neglijabile în combaterea zgomotului.

8. Utilizarea unor anvelope mai puțin zgomotoase pentru mijloacele de transport: măsura este asumată în strategia pe termen lung de combatere a zgomotului, a CN APDM Galați, dar e mai dificil de pus în practică, proprietarul autocamioanelor nefiind de regulă operatorii portuari ci clienții acestora. Nu există date privind un termen limită de implementare a acesteia. Măsură oportună.

1.4 DESCRIEREA PORTULUI FLUVIO-MARITIM GALAȚI

Pentru revizuirea prezentului studiu trebuie să fie supuse cartării, în scopul identificării modului în care aglomerarea Municipiul Galați este afectată de zgomotul produs, de următoarele zone:

1. Portul Mineralier;
2. Portul Bazinul Nou;
3. Portul Docuri.

Portul fluvial-maritim Galați se află în administrarea CN APDM Galați. Chiar dacă mari suprafețe au fost concesionate către diferiți concesionari (de exemplu: Arcelor Mital, Metaltrade sau Transeuropa) pe perioade lungi de timp, autoritatea responsabilă este CN APDM Galați.

Portul fluvial-maritim Galați este localizat pe fluviul Dunărea, având legătură pe sol (rutier și feroviar) dar și pe apă cu foarte multe porturi europene și mondiale.

Portul Galați este format din bazinele portuare Port Docuri, Port Bazinul Nou și Port Mineralier.

Localizare:

- Portul Galați se află situat în partea de sud-est a municipiului Galați, de-a lungul malului stâng al fluviului Dunărea.
- Portul Bazinul Nou asigură tranzitul comercial cu statele de la granița de sud-est a țării, Moldova și Ucraina fiind situat la mila marina 79, în imediata vecinătate a zonei libere Galați.
- Portul Docuri este amplasat pe malul stâng al Dunării, la mila marină 80, iar Portul Mineralier este situat între km 155,4 și km 157,6.

Împrejurimi: fluviul Dunărea, aglomerări, sate, comune, alte zone rurale, teren agricol, alte surse majore de zgomot.

Nu există referințe privitoare la existența de panouri fonice în Portul Galați, v. **Anexa 1**.

Tabelul 1.1: Date conform documentației primite de la CN APDM SA Galați:

SITUAȚIA TERENURILOR PORTUARE DIN GALAȚI			
Nr. cr.	Zona	Suprafața de teren (mp)	Vecini
1	Portul Mineralier	204.404.19	N: Arcelor Mittal
			S: Inspectoratul Silvic
			E: Fluviul Dunărea
			V: Arcelor Mittal
2	Portul DOCURI	205.636	N: ADMET Galați
			S: Fluviul Dunărea
			E: DAMEN Shipyards, Fluviul Dunărea
			V: SC PESCOGAL SA
3	BAZINUL NOU	408.110	N: Str. Basarabiei, Domeniul public Local, Sortare Minereu, AZL
			S: Fluviul Dunărea
			E: AZL Galați
			V: Damen Shipyards

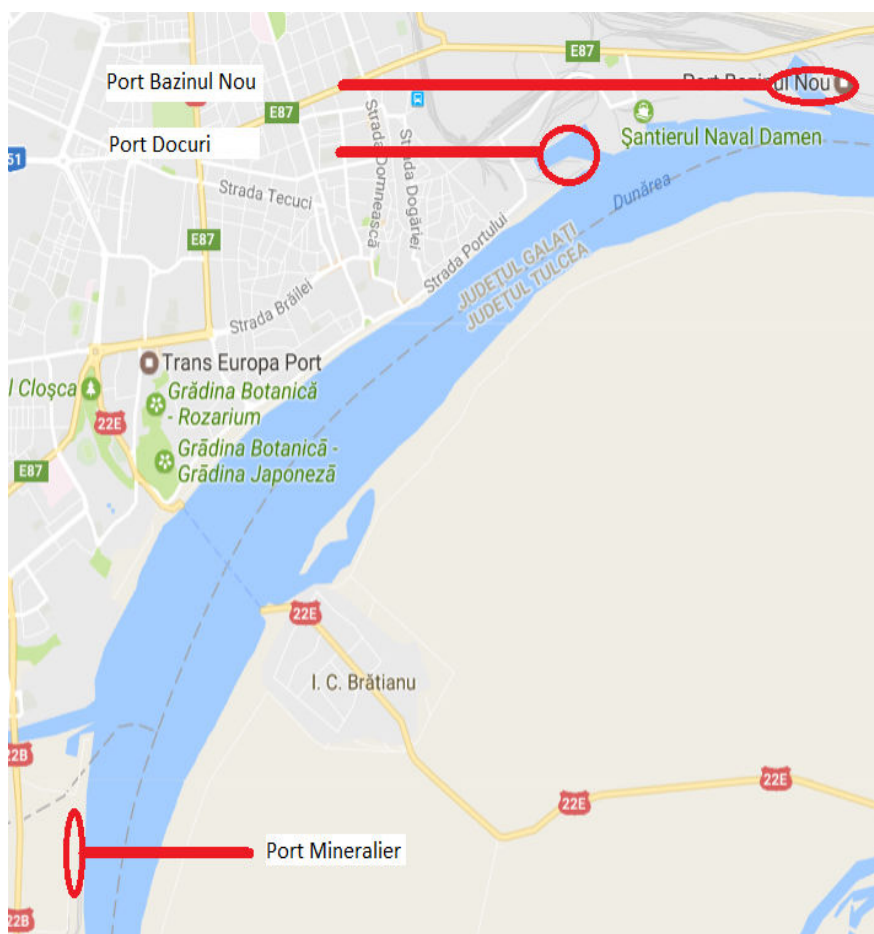


Figura 1.2: Localizarea pe hartă a celor 3 porturi aparținând Portului Galați

1.4.1 Portul Mineralier Galati

Coordonatele geografice ale Portului Mineralier Galati (v. și **Figura 1.2**):

Longitudine 28° 01' 30" E

Latitudine: 45° 23' 42" N

Portul Mineralier (v. Fig.6) se întinde de la km 155.4 la 157.6, malurile cu cheu betonat având lungimea de 2000 m.

Suprafața Portului Mineralier: 204.404.19 mp.

Dotări:

- Macarale de cheu tip Bocșa de 16 tf – 6 buc;
- Macarale de tip Takraf de 16 tf – 15 buc;
- Macarale de cheu tip Bocșa de 20 tf – 7 buc;
- Macarale plutitoare de 16 tf – 6 buc;
- Buldoexcavatoare;
- Motostivuitoare;
- Banda transportoare 1200 t/h – 2 buc (doar una funcționează).

Portul Mineralier deține 16 dane operative cu un front de acostare de 2000m:

- Danele 1 – 4, fluviale, de 100m lungime;
- Danele 5, 6 și 7 maritime de 200m lungime;
- Dana 8, fluvială, de 200m lungime;
- Danele 9 – 16, fluviale, de 100m lungime.

Datorită configurației sale acest port poate primi la danele sale atât nave maritime cât și fluviale.

Este specializat pe încărcare/descărcare laminate, calcar, piatră, cărbune și minereuri.



Figura 1.3 Buldoexcavator-stg. și bandă transportoare-dr. din incinta Portului Mineralier



Figura 1.4 Localizarea pe hartă a Portului Mineralier aparținând Portului Galati [39].



Figura 1.5 Localizarea pe hartă a Portului Mineralier.

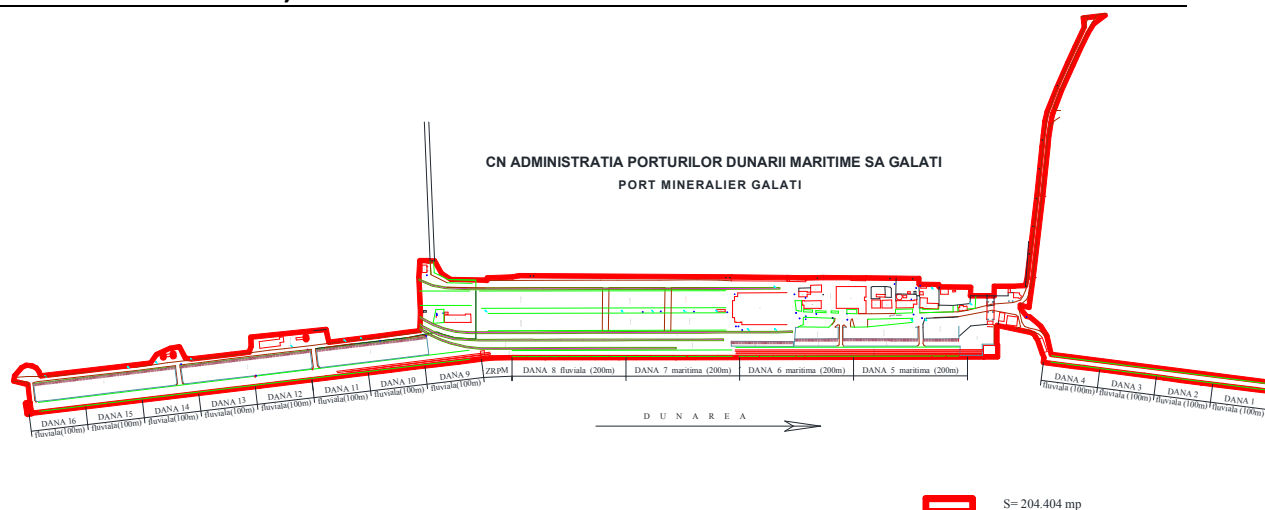


Figura 1.6 Localizarea in teren a Portului Mineralier și harta GIS

1.4.2 Descriere generală a Portului BAZINUL NOU Galati [35]

Coordonatele geografice ale Portului Galati:

Longitudine 28° 06' 18" E

Latitudine: 45° 26' 42" N

Portul BAZINUL NOU Galati construit intre anii 1909-1923, este cel mai mare port la Dunare, furnizand servicii de expeditii si navlosire pentru o mare varietate de produse. Este situat in sectorul maritim al Dunarii, pe partea stanga la mila marina 79, in apropierea frontierei de stat cu Republica Moldova si Ucraina, langa Zona Libera Galati.

Prin pozitionarea sa geografica, Portul BAZINUL NOU este un important punct strategic, care asigura conexiunea intre statele C.S.I. si Europa.



Figura 1.7 Localizarea pe teren a Portului Bazinul Nou

Suprafața totală a Portului BAZINUL NOU este de 33 hectare, din care 4 hectare sunt situate în Zona Liberă Galați, mai precis 408.110 mp.

Malul este de tip cheu betonat de-a lungul lui fiind cuprinse 8 dane de 110 m lungime. Din acestea 3 dane în Zona Liberă și 2 dane a câte 105 m, în bazinul portului.



Figura 1.8 Fotografie din teren a Portului Bazinul Nou

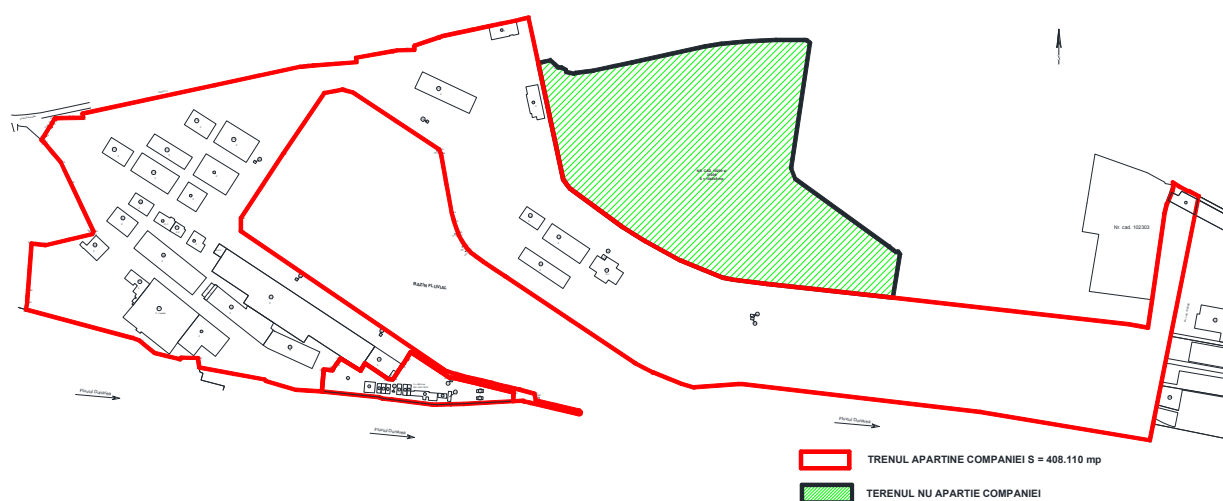


Figura 1.9 Harta GIS a Portului Bazinul Nou

Dotările care deserveșc activitatea în portul Bazinul Nou ce se regășesc pe pagina Uniunii Porturilor Interioare Românești și a Companiei Naționale Administrația Porturilor Dunării Maritime - CN APDM Galați sunt:

1. Macarale plutitoare

- 2x32 tone
- 1x16 tone
- 1x10 tone

2. Macarale de cheu

- 10x10 tone
- 1x6,3 tone
- 2x32 tone (macarale pod - transcontainer)

3. Macarale auto

- 3x50 tone
- 1x30 tone

4. Motostivuitoare

- 4x22-25 tone
- 4x10-14 tone
- 6x5-7 tone
- 9x1,6-3,2 tone

5. Incarcatoare frontale

- 2x3,5 mc

6. Flota

- 1 impingator fluvial de 600 CP
- 1 remorcher/impingator fluvial de 780 CP
- 1 nava fluviala autopropulsata cu o capacitate de transport de cca. 1500 tone
- 5 șlepuri si 4 barje, cu o capacitate totală de transport de cca. 11.500 tone

☐ Accesul in port se face pe cale rutieră, cale ferată (normală și largă) și pe cale fluvială:

- 1. Reteaua de drumuri** - permite atat tranzitul marfurilor standard, cat si a celor agabaritice si este conectata la rețeaua nationala de drumuri si soșele, facand astfel legatura cu toate țările europene.
- 2. Calea ferata** - are o lungime totala de 6.474 metri, impartita dupa cum urmeaza:
 - 1.717 metri de sina de cale ferata pentru receptie/livrare
 - 4.257 metri front pentru incarcare/descarcare
 - 500 metri de cale ferata larga pentru incarcarea/descarcarea vagoanelor C.S.I.

- Manevrarea vagoanelor in incinta portului se executa utilizand propria locomotiva.

3. **Calea fluviala** - accesul se poate face cu: barje, nave fluviale si nave maritime de max. 15.000 tdw (capacitatea si pescajul navelor admise la operare depind in exclusivitate de adancimea maxima a Dunarii inregistrata la Bara Sulina).

De-a lungul Dunarii exista 8 dane de cate 110 metri lungime, din care: 3 dane sunt situate in Zona Libera si beneficiaza de facilitatile oferite de aceasta si 2 dane de cate 105 metri lungime sunt situate in bazinul portuar.

1.4.3 Descriere generală a Portului Docuri Galati [28]

Coordonatele geografice ale Portului Docuri Galati:

Longitudine 28° 06' 18" E

Latitudine: 45° 26' 42" N

Suprafața totală a portului Docuri cf. hărții GIS – Fig. 1.12, este de 205.636 m².

Portul Docuri a fost construit in ultima decada a secolului al XIX-lea (1886 – 1892) si este al doilea port ca marime si importanta in Galati.

Este situat pe malul stang al Dunarii, la mila marina 80 si ofera o gama larga de servicii portuare, avind in dotare capacitati de depozitare, mijloace mecanice de manipulare, ridicare, transport si stivuire a mărfurilor, fiind specializat in traficul de mărfuri vrac si cereale [41]:



Figura 1.10 *Fotografie din teren a Portului Docuri*

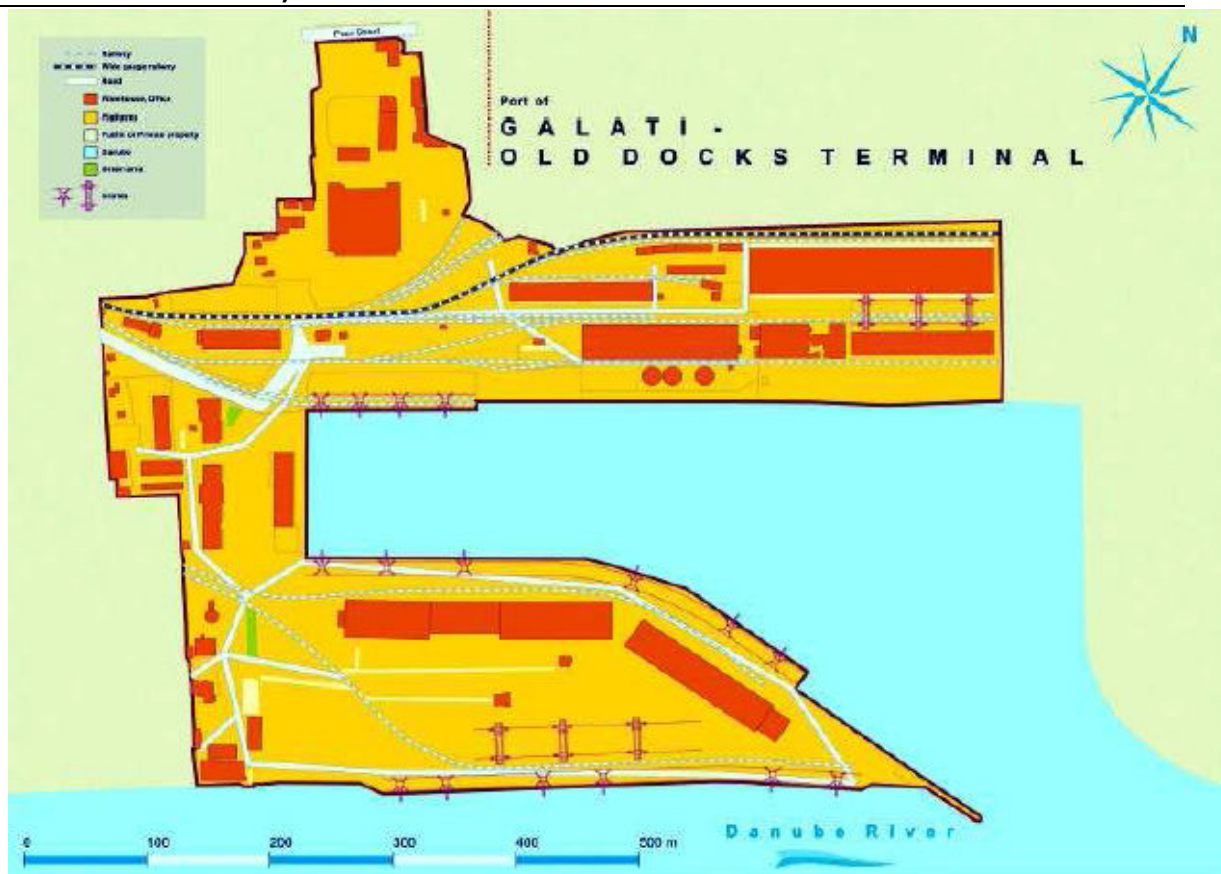


Figura 1.11 Localizarea pe hartă a Portului Docuri aparținând Portului Galați [42]

Portul beneficiază de danele D 20 de 91 ml, D 21 - D 22 de 166 ml pereu la Dunăre, D 23 – D 24 de 253 ml cheu vertical și D 25 de 143 ml cheu vertical, D26 de 150 ml pereu bazin docuri între mol și estacadă, D26 - D28 de 410 ml estacadă bazin docuri, D29 de 140 ml pereu la Dunăre, D30 de 130 ml cheu vertical, D31 - D33 de 390 ml cheu vertical și D34.

În regim de port liber sunt organizate 7 dane de operare: 3 dane de 120 metri lungime situate de-a lungul Dunării și 4 dane de 90 -110 metri lungime situate în bazinul portuar. O dană cu lungime de 130 m funcționează în regim de port normal și este specializată în operarea cerealelor.

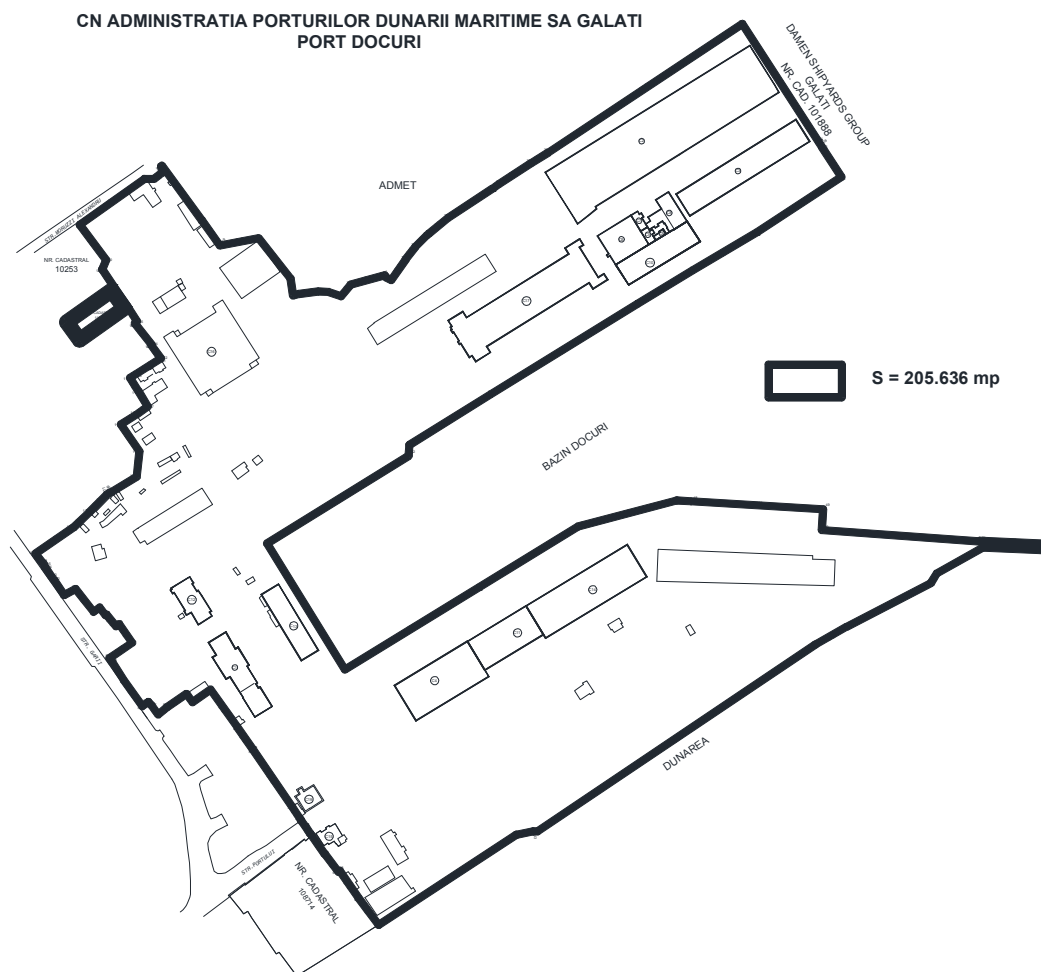


Figura 1.12: Harta GIS a Portului Docuri

Frontul de cheu se întinde pe o suprafață totală de 1.500 ml. din care 500 m la Dunare iar restul fiind aferent bazinului portuar existent.

Portul Docuri Galati are în incinta sa un șantier naval pentru construcții noi și reparații, NAVROM REPARAȚII SA dotat cu doc uscat și docuri plutitoare.

În zona Portului Galati se regăsesc și alte amenajări de tipul [31]:

1. Reteaua de drumuri - permite atât tranzitul marfurilor standard cât și a celor agabaritice și este conectată la rețeaua națională de drumuri și sosele.

2. Calea ferată - are o lungime de 2.619 metri, împartită după cum urmează:

- 1.313 metri sine de cale ferată pentru recepție / livrare
 - 1.206 metri front pentru încărcare / descărcare
 - 100 metri de cale ferată largă pentru încărcarea/descărcarea vagoanelor provenind din C.S.I.
- Manevrarea vagoanelor în incinta portului se execută utilizând propria locomotivă.

3. Calea fluvială

- accesul se poate face cu barje, nave fluviale și nave maritime de max. 8.000 tdw (capacitatea și pescajul navelor admise la operare depind în exclusivitate de adâncimea maximă a Dunării înregistrată la Bara Sulina.

Dotările care deservește activitatea în portul Docuri ce se regăsesc pe pagina Uniunii Porturilor Interioare Românești și a Companiei Naționale Administrația Porturilor Dunării Maritime - CN APDM Galați [40] sunt:

1. Macarale plutitoare

- 1x32 tone
- 2x16 tone

2. Macarale de cheu

- 2x10 tone
- 3x8 tone
- 3x5 tone
- 1x25 tone (macara pod - transcontainer)

3. Macarale mobile

- 1x50 tone
- 1x25 tone
- 1x63 tone

4. Motostivuitoare

- 1x28 tone
- 1x10 tone
- 1x7 tone
- 1x3,2 tone
- 1x2 tone

5. Incarcatoare frontale

- 2x3,4 metri cubi

6. Flota

- impingator fluvial 600 CP.

1.4.4 Alte informații privind Portul Galați

- **Număr de locuitori în aglomerarea - Municipiul Galați:** 305.805 [43] la nivelul anului 2015.

- **Drumuri în zona Portului Galați:**

Partea de nord a zonei Portului Galați, se găsește în apropierea arterei rutiere **str. Portului**. Portul BAZINUL NOU are la nord DN 2B.

• Spații verzi

În zona de cartare (în special din afara zonei administrative a Portului Galati) pot fi identificate următoarele categorii de spații verzi:

- ☐ Zone verzi aferente clădirilor,
- ☐ Malul împădurit (malul drept), opus Portului Galati.

• Zone industriale și comerciale din Portul Galati

În incinta portului Galati se regăsesc o serie de operatori privați care desfășoară activități ce pot fi considerate surse de zgomot de tip industrial (în special operațiuni de încărcare – descărcare). Dintre operatorii portuari principali pot fi amintiți:

- S.C Port Bazinul Nou S.A Galati <http://www.metaltrade.ro>
- S.C Port Docuri S.A Galati <http://www.metaltrade.ro>
- S.C Romportmet S.A Galati <http://www.romportmet.ro>
- S.C Trans Europa S.A Galati <http://www.teu-group.ro>
- S.C Trans Europa Port SRL Galati <http://www.teu-group.ro>
- S.C Unicom Oil Terminal S.A Galati <http://www.unicom-group.ro>

Activitatea desfășurată pentru traficul de mărfuri a Portului Galati in perioada 2013 – 2017, așa cum este evidențiat în *Caietul de sarcini*, este prezentată în **Tabelul 1.2:**

Tabelul 1.2: Evoluția traficului portuar de mărfuri în Portul Galati 2013 - 2017

Trafic portuar	Fluvial		Maritim		General	
anul	Mii tone	Nr. nave	Mii tone	Nr. nave	Mii tone	Nr. nave
2013	2.217	1.420	1.308	380	3.525	1.800
2014	2.557	1.318	1.248	349	3.805	1.667
2015	2.962	1.491	1.366	348	4.328	1.839
2016	3.334	1.713	1.129	313	4.463	2.026
2017 estimat	3.300	1.880	1.200	320	4.500	2.200

Numar macarale functionabile in portul Galati in anul 2016: 40 buc.

Astfel acești operatori desfășoară activități în următoarele domenii:

- ☐ Încărcare – descărcare nave;
- ☐ Stivuire mărfuri;
- ☐ Amararea și depozitare a mărfurilor.

TRANS EUROPA PORT SA GALAȚI - Sucursala Galati (integrează activitățile desfășurate de **SC AGROPORT SA GALAȚI – Filiala Galati**) își desfășoară activitatea în zona Danei 24 (lungimea cheu vertical prevăzut cu trancheți de acostare de 102 m, pentru

vase maritime și fluviale). Dispune de spații de depozitare/operare pe o platformă portuară asfaltată pentru mărfuri generale (2700 m²) și îngrășăminte chimice precum și o platformă pentru depozitarea unor produse laminate pe cheul de așteptare din aval.

Capacitatea de operare este de 700 – 1000 tone/zi dependentă de tipul de marfă: cereale, piatră, tablă, îngrășăminte chimice, prefabricate, cărămidă, zahăr, șroturi, etc.

- **Clădiri considerate „sensibile”**

În municipiul Galați așa cum reiese din [37] a fost dezvoltată o rețea de aproape 100 de instituții destinate tuturor formelor de învățământ, de la creșe – 2 [44], grădinițe (în regim public și privat) – 53, Scoli generale și gimnaziale – 28, Licee – 11 și Colegii – 5, Grupuri școlare – 12 [45], Scoli Ajutătoare – 2 și Universități – 2.

De asemenea, tot în categoria clădirilor sensibile sunt incluse cele destinate instituțiilor de sănătate (respectiv spitale) – 8 [46] și căminelor de bătrâni și a centrelor de îngrijire și asistență – 6 [47], cămine studențești -12.

În zona în care zgomotul produs de activitățile Portului Galați atinge valori mai mari de 55 dB pentru indicatorul L_{zsn} respectiv 50 dB pentru indicatorul L_{noapte}, nu au fost identificate clădiri sensibile, în care funcționează unități de învățământ și/sau unități medicale. Raportul C conține rezultatele privind expunerea populației și clădirilor.

1.4.5 Revizuire limita de cartare a Portului Galați

În conformitate cu 678/1344/915/1397 din 2006, 3.2. *Linii directoare...*, pct.22: „Date privind zona (de influență) din afara suprafeței care este cartată”, se recomandă cu privire la „Cât de departe față de **limita aglomerării urbane** se ia în considerare zgomotul produs de zonele industriale” se regăsesc următoarele recomandări:

- ☐ 1 km pentru majoritatea cazurilor;
- ☐ 2 km pentru activitățile industriei grele;
- ☐ 3 km pentru sursele de zgomot din zonele industriale foarte mari ale industriei grele, cum ar fi porturile.

Deoarece în prezentul proiect zona de cartare nu este aglomerarea municipiului Galați ci zona Portului Galați și se dorește stabilirea populației din municipiul Galați expuse la zgomotul produs de activitățile portului, pentru stabilirea limitelor de cartare se respectă recomandarea conținută în același document nominalizat mai sus (pag. 75 din OM 678), astfel:

„Emisia de zgomot dintr-o zonă industrială se ia în considerare dacă, împreună cu emisia de zgomot de la toate celelalte industrii din zonă, determină ca valorile indicatorilor de zgomot din apropierea clădirilor rezidențiale să fie $L_{zsn} > 50$ dB și $L_n > 45$ dB. **În toate cazurile**

când emisiile de zgomot dintr-o sursă industrială determină ca valorile indicatorilor de zgomot să fie $L_{zsn} < 45 \text{ dB}$ și $L_n < 40 \text{ dB}$ acestea nu se iau în considerare".

Descrierea caracteristicilor principale ale celorlalte 3 porturi, (Mineralier, Docuri și Bazinul Nou), ce aparțin Portului Galați a fost prezentată mai sus. Și pentru acestea au fost produse datele de intrare în mod identic procedurilor prezentate detaliat pentru Portul Galați, luând în considerare doar sursele industriale de zgomot.

1.5 REVIZUIRE SURSE DE ZGOMOT ȘI OBIECTE DE CARTAT

Baza de date creată pentru modelarea zgomotului produs de activitățile din Portul Galați este definită de limitele zonei acestuia, zonă ce trebuie să aibă foarte clar definite limitele administrative. Cu toate acestea, la examinarea zgomotului pot interveni aspecte de mediu trans-frontiere și privind sursele multiple când acest mod de abordare ar putea fi mai puțin precis. De aceea, analiza zgomotului trebuie să ia în considerare faptul că zgomotul din incinta portului influențează zonele înconjurătoare [14]. Astfel, în zonele de studiu se va focaliza pe următoarele:

- ☐ Zonele portului unde sunt localizate sursele de zgomot;
- ☐ Zonele de locuințe și sensibile învecinate afectate de activitatea portului;
- ☐ Zonele cuprinse între sursele de zgomot din incinta portului și zonele sensibile.

Este evident faptul că în categoria zonelor rezidențiale NU TREBUIE considerat întreg orașul [14]. În principiu, așa cum reiese și din documentele amintite anterior, trebuie considerată doar zona care include conturul izocronei cu $L_{zsn} > 55 \text{ dB}$ și $L_n > 50 \text{ dB}$.

Ghidul [14] recomandă ca simularea modelării pentru obținerea acestui contur să se realizeze fără ecranările și reflexiile produse de clădirile din zonele rezidențiale (se ignoră clădirile, pecum și alte obstacole).

Sursele de zgomot din zonele portului sunt grupate în două mari categorii:

- ☐ Zgomotul produs de **sursele industriale** ale portului, astfel:
 - Facilități și servicii din port;
 - Terminale (operațiuni de încărcare-descărcare și depozitare a mărfurilor);
 - Zone industriale,
 - Utilaje și secții de exploatare;
 - Reparații și întreținere nave;
 - Manevre nave, manevre feroviare, macarale mobile, etc;
 - Nave acostate la cheu.
- ☐ Zgomotul produs de **traficul de diferite categorii** (în acest caz, trafic rutier și trafic feroviar).

Partenerii proiectelor europene care au avut ca scop crearea ghidurilor pentru modelarea hărților de zgomot au avut dezbateri importante pentru stabilirea valorilor de trafic generate în zona portului ce vor constitui datele de intrare în procesul de cartare. Astfel, în [14] se menționează că „trebuie luate în considerare TOATE sursele de trafic din interiorul limitelor zonei de cartare” (pag 22).

În anexa tehnică a acestui ghid [15], pe baza cercetărilor efectuate asupra navelor care navighează în rada portului s-a constatat o influență mică asupra nivelului de zgomot și astfel, manevrele navelor **NU TREBUIE LUATE ÎN CONSIDERARE**.

Atunci când se iau în considerare sursele de zgomot dedicate exclusiv activităților portului care se regăsesc și în afara zonei de cartare, este necesar să se poată detalia și extinde studiul în mod corespunzător. Este de preferat să se obțină o imagine reprezentativă a situației generale a zgomotului, evaluarea contribuției relative a diferitelor grupe de surse de zgomot și apoi, a nivelului de zgomot pe surse care poate fi abordată în studiile de analiză a nivelului de zgomot și a întocmirii planurilor de acțiune.

Pentru revizuirea **HĂRȚII STRATEGICE DE ZGOMOT** a Portului Galati, pe lângă sursele de zgomot legate de traficul rutier și feroviar au fost luate în considerare în procesul de cartare următoarele:

- **Amplasamentele de tip industrial** specifice Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006 - nu au fost identificate astfel de societăți în interiorul ariei de cartare.
- **Clădirile** (diferențiate în clădiri de locuit și clădiri cu altă destinație decât cea de locuit, inclusiv școli și spitale) aflate în conturul izofonelor amintite anterior stabilite în conformitate cu cerințele Punctului 22 "*Date privind suprafața care va fi cartată în vederea realizării hărții de zgomot*" din Capitolul 3.2 al OM 678 sunt considerate bariere în cazul propagării zgomotului provenit de la sursele de zgomot din afara limitei administrative care influențează nivelurile de zgomot din interiorul limitei administrative a aglomerației;
- **Curbele de nivel ale terenului.** Pentru zona Portul Galati (Portul Mineralier, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU) **nu s-au luat în considerare**, ele fiind foarte rare (teren plat) fără a avea influență în procesul de cartare;
- **Neexistând referințe privind existența de panouri fonice, acestea nu s-au luat în considerare.**

2 REVIZIA DATELOR DE INTRARE ȘI A METODOLOGIEI DE COLECTARE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE ELABORARE A HĂRȚII STRATEGICE A PORTULUI GALAȚI

Etapele parcurse în revizuirea hărților strategice de zgomot ale Portului Galați (inclusiv, Portul Mineralier, Portul Docuri și Portul Bazinul Nou) sunt prezentate în **Figura 2.1**:

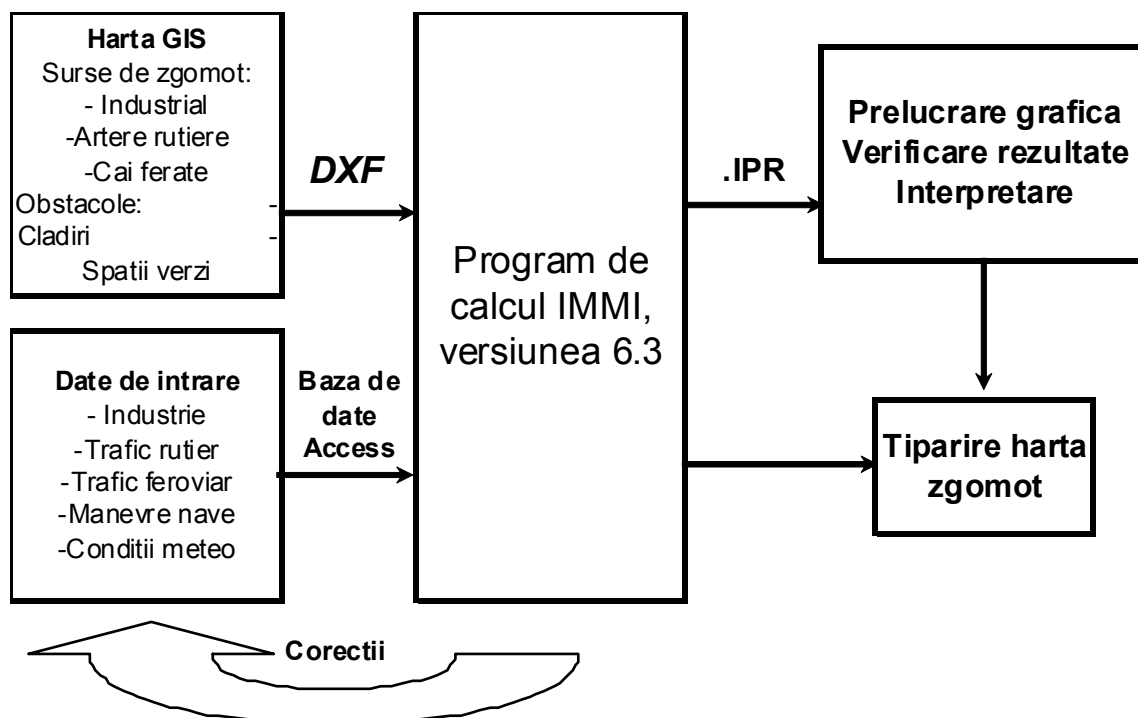


Figura 2.1: Etapele revizuirii hărților strategice de zgomot cu programul **IMMI** [48]

Datele de intrare utilizate și modul de colectare a acestora sunt descrise în paragrafele următoare și răspund cerințelor *Tabelului 10* din *OM 1830/2007* și recomandările conținute în „*Good Practice Guide on Port Area Noise Mapping and Management*” elaborat în cadrul proiectului european NoMEPorts. Tabelele rezultate prin prelucrarea datelor sunt prezentate în anexele acestui raport.

2.1 REVIZUIRE DATE TOPOGRAFICE ȘI DEMOGRAFICE

2.1.1 Surse de date pentru harta de bază a Portului Galați

Pentru realizarea hărții vectorizate au fost utilizate următoarele documente de referință:

- Harta GIS a Portului Galati (Portul Mineralier, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU)
- Harta GIS a Municipiului Galati (Primăria GALAȚI);
- Baza de date OpenStreetView;
- Verificarea clădirilor din imagini satelit (Google Earth);
- Harta digitală a României (sursa: România digitală).
- Program software open source QGIS.

Pentru obținerea unei precizii ridicate a hărții GIS, s-au efectuat completări ale hărților inițiale pe baza hărții orto-foto.

2.1.2 Înălțimea clădirilor

Pentru stabilirea **înălțimii clădirilor** au fost parcurse următoarele etape:

a. Determinarea numărului de etaje s-a efectuat în trei moduri:

- Pentru o parte dintre clădiri, numărul de etaje s-a determinat pe baza hărții digitale în format AutoCAD;
- Folosind aplicația *Street View* de pe *GoogleEarth* actualizată 2016, a fost posibilă (cu un consum important de timp) vizualizarea imaginilor privind panorama drumului și a clădirilor;
- Vizite în teren și înregistrarea imaginilor.

b. Determinarea înălțimii clădirilor prin calcul.

În cazul clădirilor tip bloc din zona de cartare, înălțimea a fost calculată înmulțind numărul de etaje cu 3m. În cazul blocurilor cu magazine la parter înălțimea a fost corectată corespunzător pentru estimarea corectă a numărului de locuitori și locuințe supuse la zgomot.

Pentru clădirile cu acoperiș, la înălțimea de 3 m s-a adăugat valoarea de 2 m.

În cazul clădirilor din zona de cartare, acolo unde nu se cunosc înălțimile, pentru un imobil de 1-2 etaje s-a considerat o înălțime de 6 m, iar pentru clădirile cu mai mult de 2 etaje, s-a considerat o înălțime de 15m, conform paragrafului **3.4.2.3 Cladiri** din referința [23].

2.1.3 Forma clădirilor

Forma clădirilor a fost corectată în scopul digitizării, fiecare clădire fiind o polilinie închisă, transformată ulterior (în programul GIS) în poligon. Clădirile cu diferite destinații (locuință, depozite, anexe) au fost identificate pe baza variațiilor de înălțime. În prima fază a prelucrării informațiilor GIS (folosind programul AutoCAD) clădirile au fost așezate în straturi

(layere) diferite, după destinație: locuințe, instituții medicale, instituții de învățământ, construcții industriale și administrative.

Clădirile de tip "medical" și de "învățământ" trebuie tratate ca **zone sensibile**, în zona de cartare a Portului Galati fiind identificate doar clădiri rezidențiale și școli.

Din harta GIS a Mun. Galați actualizată 2017 (primită de la CN APDM Galați) nu s-au identificat clădiri sensibile (unități de învățământ și unități medicale) pentru care zgomotul atinge valori mai mari de 55 dB(A).

În procesul de calcul cu ajutorul programului de cartare IMMI este necesar să se efectueze anumite simplificări referitoare la forma clădirii. În acest scop, clădirile care au prezentat variații ale înălțimii pe corpuri au fost considerate ca având aceeași înălțime.

2.2 REVIZUIREA INVENTARIERII, COLECTĂRII DATELOR ȘI MODELĂRII SURSELOR DE ZGOMOT

Revizuirea inventarierii surselor principale de zgomot din zona supusă studiului este o precondiție a revizuirii *Hărților Strategice de Zgomot* și a *Planurilor de Acțiune*. Procesul de revizuire a modelării surselor de zgomot implică luarea deciziilor la două niveluri, astfel:

1. Revizuirea selectării celei mai potrivite opțiuni de modelare pentru fiecare dintre sursele identificate (rutier, feroviar; sursă punctiformă, sursă liniară, sursă mobilă sau suprafață de zgomot).

2. Revizuirea colectării celor mai relevante date care să permită atribuirea valorii de zgomot (nivel de putere acustică) fiecărei surse identificate.

Decizia asupra uneia dintre metodele de modelare a sursei aparține specialiștilor care se bazează pe natura surselor și pe o serie de informații (date de intrare) cu ajutorul cărora se poate determina nivelul de acustică. Astfel, se recomandă a se utiliza categoriile de date prezentate în continuare.

2.2.1 Date necesare pentru modelarea zgomotului produs de sursele INDUSTRIALE

În procesul de revizuire a modelării, în cazul surselor de zgomot de tip industrial, nu au fost disponibile date privind puterea acustică a diferitelor surse identificate, iar acestea nu au putut fi obținute prin măsurări de zgomot conform procedurii ISO 8297, astfel încât s-a adoptat cea de-a doua metodă, și anume adoptarea valorilor din baza de date IMAGINE database - SourceDB.

De asemenea, urmând în procesul de modelare recomandările [14,15], s-au luat în considerare câteva ipoteze cu influență redusă asupra nivelului de acuratețe a hărților strategice de zgomot:

- Se neglijează faza de navigație din zona portului, a diferitelor nave întrucât este considerată cu o contribuție nesemnificativă în raport cu faza de acostare la cheu;
- În cazul surselor învecinate se pot elimina cele care au un nivel al puterii acustice mai redus întrucât acestea influențează foarte puțin acuratețea rezultatelor.

Următoarele categorii de date sunt relevante în procesul de modelare:

1. Localizarea fiecărei surse industriale relevante (inclusiv înălțimea acesteia) care se referă la:
 - a. Manevrarea containerelor;
 - b. Manevrarea diverselor încărcături;
 - c. Macarale;
 - d. Vehicule (buldozere, etc.);
 - e. Echipamente auxiliare.
2. Numărul orelor de funcționare pentru fiecare sursă pe cele trei intervale ale zilei;
3. Nivelul de putere acustică pentru fiecare sursă.

2.2.2 Date necesare pentru modelarea zgomotului produs de traficul RUTIER

Deși ar putea părea că nu trebuie acordată o atenție deosebită în procesul de modelare, zgomotul produs de traficul rutier ce se deplasează pe arterele din zona portului Galați, în etapa a II-a de elaborare a Planurilor de acțiune se va realiza o analiză detaliată pentru a evidenția contribuția zgomotului produs de deplasarea (în special) a vehiculelor grele. În acest scop a fost realizat Stratul tematic DRUMURI, modelarea se va face pe baza *Metodei interimare de calcul NMPB – Routes '96* (actualizat NMPB 2008 publicat în iunie 2009) și *Standardul francez XP S31-133* care iau în considerare efectele meteorologice. Datele necesare se referă la localizarea drumurilor din zona portului și tipul de suprafață (drum), precum și la date de trafic.

În procesul de colectare a datelor este foarte important să se asigure o precizie ridicată. Desigur, utilizarea unor date imprecise va avea ca rezultat o acuratețe scăzută a hărților de zgomot și care, în consecință, pot prejudicia planul de măsuri derivat din interpretarea lor.

În cazul rețelei rutiere **din interiorul** zonei administrative a portului formată din **drumuri locale** care deservește portul, nu se poate pune problema unui flux rutier așa cum este

definit în literatura de specialitate, întrucât există puține vehicule care circulă pentru deservirea activităților portuare (acestea sunt, în special, vehicule grele).

Chiar și în acest caz, pentru a stabili contribuția traficului rutier la zgomotul total calculat folosind programul de cartare IMMI, pentru indicatorii de zgomot L_{zsn} și L_{noapte} sunt necesare date de intrare detaliate despre :

- **Tipul vehiculelor:** vehicule ușoare **<3,5 tone**, vehicule grele **>3,5 tone** (per oră / perioadă);
- Pentru **viteza de circulație** considerată în calcule, conform recomandărilor documentelor amintite anterior, se poate considera viteza limită legală în zona portului. Nu este justificată realizarea unor măsurători și prelucrarea statistică a acestora pentru a determina valorile vitezei mediane (**viteza luată în calcul: 30 km/h**);
- ❑ Pentru **tipul fluxului de trafic**, s-a utilizat **standardul francez XP S31-133 - Trafic rutier**, din cele 4 categorii recomandate s-a adoptat fluxul de **Tip 2: Flux pulsatoriu (fara diferențiere)**;
- ❑ Pentru parametrul **Tipul și profilul longitudinal al drumului**, care evidențiază înclinarea drumului, în lipsa curbelor de nivel, se alege **Drum orizontal - gradient în direcția fluxului de trafic < 2%**;
- ❑ **Tipuri de suprafață ale drumului: betonată și asfaltată.**

Pentru modelare, datele de trafic sunt conținute într-o bază de date în conformitate cu recomandările OM 1830. Aceasta este importată în programul IMMI, fiind astfel asigurată cerința legăturii unice între datele de trafic și segmentele de drum.

Tipul de flux rutier este foarte important în procesul de modelare și așa cum demonstrează documentele Metodei franceze de calcul, pentru viteze mici de circulație (datorate cel mai des stării deteriorate a căii de rulare de tip betonată și asfaltată) nivelul de zgomot produs de vehiculele grele care circulă în regim pulsatoriu se apropie de 47 dB. În cazul autoturismelor se poate atinge o valoare apropiată de 35 dB.

2.2.3 Revizuire date necesare modelării zgomotului produs de traficul FERVIAR

Nu s-au pus la dispoziție date privind traficul feroviar și în consecință nu s-a luat în calcul, la elaborarea hărților de zgomot ale Portului Galați.

2.2.4 Date colectate din măsurările din teren.

Pentru măsurarea nivelului de zgomot s-a utilizat următorul lanț de măsură, în conformitate cu cerințele STAS 7150-77:

1. **Sonometru** tip 2250, fabricat de Brüel & Kjær DANEMARCA, seria nr. 2488427 / 2005, cu următoarele caracteristici:
 - ponderare în bandă îngustă și pe spectre de măsurare A, C sau Z; (ponderat Z: ponderarea în frecvență zero este un răspuns liniar, neponderat. Este echivalent răspunsului *Lin* definit de IEC 60651);
 - analiză în frecvență în benzile de 1 / 1 și 1 / 3 octavă;
 - ponderare în timp: Fast (0.125 sec) sau Slow (1 sec);
 - nivel acustic maxim măsurat 139 dB;
 - sistem de stocare a datelor: RAM intern (ne-volatil) capacitate 20 MB, carduri externe SD și CF.
2. **Preamplificator** pentru microfon, tip ZC 0032, fabricat de Brüel & Kjær DANEMARCA, seria nr. Id No. 3207 / 2005 cu următoarele caracteristici:
 - atenuarea la preamplificarea nominală: 0.25 dB
 - detectarea automată a ecranului de vânt UA 1650
3. **Microfon**, tip 4189, fabricat de Brüel & Kjær DANEMARCA, seria nr. 2470932 / 2005, cu următoarele caracteristici:
 - tip condensator / omni-direcțional / pre-polarizat / tensiunea de polarizare: reglabilă între 0 V ... 200 V / sensibilitate: 50mV / Pa (corespunzător la -26 dB la 1 V/Pa) ± 1.5 dB / capacitate 14 pF (la 250 Hz).
4. **Calibrator zgomot** tip NC - 74 fabricat de RION – Japonia: 93.8 dB la 1 kHz.
5. **Ecran de vânt** tip UA 1650 fabricat de Brüel & Kjær DANEMARCA.
6. **Soft descărcare date** de pe sonometru pe calculator, tip BZ 5298 - Brüel & Kjær DANEMARCA.
7. **Soft analiză** în frecvență **NOISE EXPLORER**, tip 7815 - Brüel & Kjær DANEMARCA, cu următoarele caracteristici:
 - domeniu dinamic: pentru un ton pur la 1 kHz în 1/3 octavă: 1.7 la 140 dB;
 - clasă de precizie: 0 (conform IEC 61260 plus amendamentul 1, în benzile de 1/1 și 1/3 octavă și cf. ANSI S1.11-2004);
 - centre de frecvență: 1/1 sau 1/3 octavă, de la 8 Hz, 16 Hz, 31.5 Hz, ...16 kHz, respectiv de la 6.3 Hz, 8 Hz ... 20 kHz.

Data ultimei etalonari a sonometrului, folosind calibratorul cu semnal etalon de 93.8 dB la 1 kHz: 28.02.2017.

Calibratorul a fost în prealabil verificat de Institutul Național de Metrologie București, certificatul de verificare fiind prezentat în **Fig. 2.2** și **2.3**:



BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ
INSTITUTUL NATIONAL DE METROLOGIE
NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY
INSTITUT NATIONAL DE MÉTROLOGIE



Acest certificat corespunde cu capabilitățile incluse în Anexa C a MRA elaborate de BIPM. Conform MRA, toate institutele participante își recunosc reciproc valabilitatea certificatelor de etalonare emise pentru domeniile și incertitudinile de măsurare specificate în Anexa C a MRA. Pentru detalii suplimentare, a se vedea <http://www.bipm.org>

CERTIFICAT DE ETALONARE

Nr. 01.03 – 102/2017

Obiect : CALIBRATOR ACUSTIC

Producător: RION, Japonia

Tip: NC-74

Serie / număr : 34472890

Beneficiar: GRUPUL DE MĂSURĂTORI ȘI DIAGNOZĂ SRL Galați

Comanda: 769/ 22.02.2017

Număr de pagini: 2

Data etalonării: 28.02.2017

**Ștampila INM****Data:** 28.02.2017**Șef de laborator,**
dr. ing Alexandru Duță

Nota: Fara aprobarea INM, acest certificat de etalonare nu poate fi reprodus decât integral.
Certificatele de etalonare fara semnături și ștampila originale sunt nule.

INM Șos. Vitan-Bârzesti 11 • Sector 4 • București 042122 • România
Tel: (+4021) 334 48 30; 334 50 60 • Fax: (+4021) 334 53 45; 334 55 33 • E-mail: office@inm.ro

Figura 2.2: Certificatul de verificare metrologica anuala, pagina 1

INM Certificat de etalonare Nr : 01.03 – 102/2017

Pagina: (2/2)

Metoda de etalonare:

Comparare directă: PS-12-01.03-INM. Etalonarea
calibratoarelor acustice.

Etaloane utilizate: Multimetru Keithley 2016-P seria
1062895, certificatul de etalonare INM nr. 03.02-077/2016 și
sonometru 2203 seria 654983, certificatul de etalonare
I.N.M, nr. 01.03-352/2016
Microfon condensator MK 221 seria 10708, certificatul de
etalonare I.N.M, nr. 01.03-354/2016

Locul etalonării:

**INM-Laborator Mărimi Dimensionale și Acustice-
Colectiv 01.03 Acustică-Cinematică**

Condiții de măsurare:

$t: (21,1 \pm 21,4) ^\circ\text{C}$; $p: (100,33 \pm 101,33) \text{ kPa}$; $u_R: (41,5 \pm 42,5) \%$

Condiții de referință:

$t: (23 \pm 3) ^\circ\text{C}$; $p: (101,325 \pm 4) \text{ kPa}$; $u_R: (50 \pm 15) \%$

Rezultatele etalonării :

Nr. crt.	Mărime măsurată	U.M.	Valoare nominală	Valoare măsurată	Incertitudine de măsurare
1	Nivel de presiune acustică	dB	94,0	93,8	0,3
2	Frecvența semnalului	Hz	1000,0	1 003,7	0,20
3	Distorsiune armonică totală	%	-	0,28	0,02

Incertitudinea de măsurare: conform tabel.

Nota 1: Incertitudinea atribuită este incertitudinea extinsă obținută prin multiplicarea incertitudinii standard cu factorul de extindere $k = 2$ și a fost estimată în conformitate cu GUM. Standardul român echivalent cu GUM este SR GHID ISO/CEI 98-3: 2010 – Incertitudine de măsurare. Partea 3: Ghid pentru exprimarea incertitudinii de măsurare (GUM: 1995)

Valoarea măsurandului se află în intervalul de valori estimat, cu un nivel de încredere de 95 %.

Nota 2: Rezultatele sunt trasabile la Sistemul Internațional de Unități (SI). Trasabilitatea măsurărilor este realizată și menținută prin comparații și etalonări internaționale, în acord cu SR EN ISO/CEI 17025: 2005. România este membru al Convenției Metrelor iar INM este co-semnatar al MRA.

Etalonarea a fost efectuată de: dr.fiz. Carmen Laura ȚUGULAN



Incheierea certificatului de etalonare

Figura 2.3: Certificatul de verificare metrologica anuala, pagina 2

Institutul National de Metrologie Bucuresti detine certificare ISO 17025:2005, astfel se indeplineste cerinta C, din caietul de sarcini privind calitatea domeniilor de activitate.

Aparatură de măsură are clasa I cf. IEC 61672-1 ed. 2002-05 „*Electroacoustics - sound level meters*” (care înlocuiește vechile ediții IEC 651 și respectiv IEC 60051-1).

2.3 REVIZUIRE REZULTATER OBȚINUTE PRIN MODELARE ACUSTICĂ

Există mai multe modalități de validare a rezultatelor obținute în urma procesului de cartare. Dintre acestea, metoda constând în măsurarea nivelului de zgomot în anumite puncte din interiorul zonei Portului Galați, urmată de compararea cu rezultatele obținute prin calcul a fost considerată ca cea mai adecvată. Această metodă permite identificarea preciziei hărților, dar nu și identificarea cauzelor care au generat abaterile.

În tabelul din Anexa 4 este realizată centralizarea datelor, conținând informații despre:

- ☐ Coordonatele geografice ale punctelor de măsurare;
- ☐ Valorile indicatorilor de zgomot L_{zsn} calculate;
- ☐ Valorile indicatorilor de zgomot L_{zsn} măsurate;
- ☐ Diferența între indicatorii calculați și mășurați.

În cazul diferențelor mai mari de 3 dB(A), datele de intrare sunt corectate, deci este necesar să se analizeze atât nivelul de putere acustică al sursei cât și caracteristicile operaționale (de exemplu, timpi de funcționare). Desigur, în cazul măsurărilor efectuate pentru stabilirea nivelului puterii acustice pentru diferite categorii de surse este foarte dificil (practic imposibil) să se izoleze sursa față de cele învecinate. Măsurările de validare se pot realiza în puncte de interes, de exemplu lângă zonele rezidențiale sau la limita zonei portului.

2.4 DESCRIEREA PROGRAMULUI DE CARTARE

Pentru revizuirea Hărților strategice de zgomot s-a folosit programul de cartare **IMMI, Versiunea 6.3**, care se bazează pe relațiile de calcul stabilite prin 2003/613/EC din 6 August 2003 (Adapted EU Interim Mapping Methods) care amendează prevederile inițiale ale Directivei 2002/49/EC cu privire la metodele de calcul.

Acest program răspunde cerințelor prevăzute la pct. 2 din *Anexa nr.3 a H.G. 321/2005* privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu modificările și completările ulterioare și astfel:

- Calculul se realizează pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} ;
- Pot fi folosite obiecte (clădiri, obstacole), terenuri și surse de zgomot în 3D;
- Datele de intrare cu privire la zgomotul produs de surse industriale poate fi introdus manual, atât în cazul măsurărilor cât și al caracteristicilor sonore ale diferitelor utilaje specifice activităților portuare prin preluarea din baza de date IMAGINE.

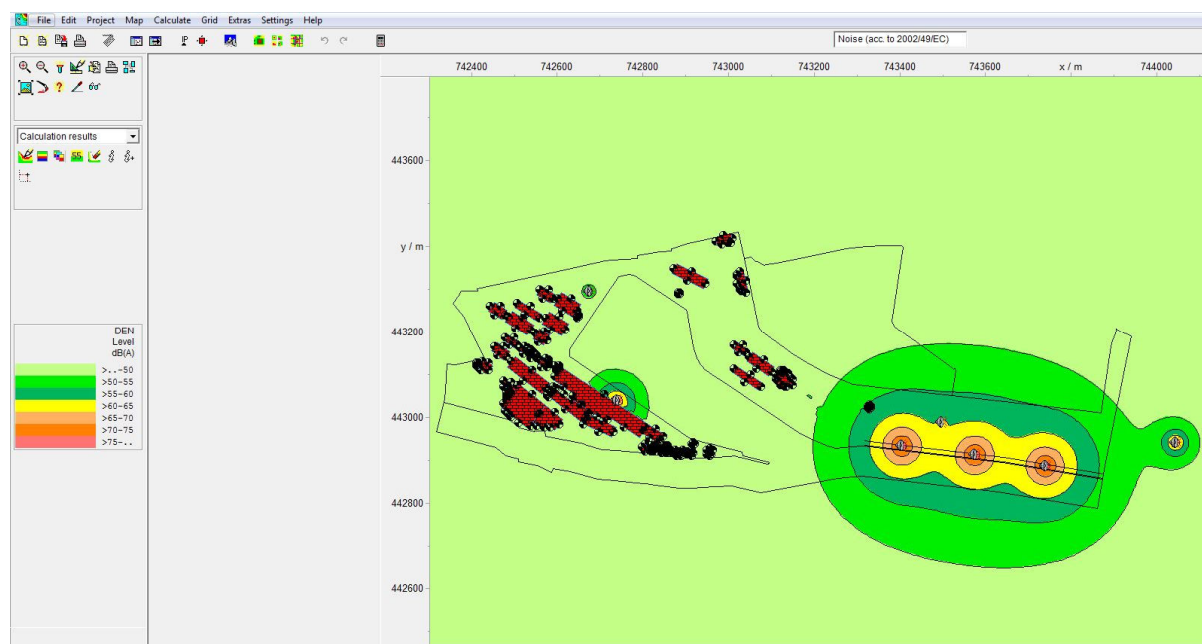


Figura 2.4: Interfața programului de cartare IMMI

- Importă/exportă formate de fișiere tip DXF (geometrie), ESRI shape (geometrie și metadata), text și ASCII;
- Afișează date cu privire la nivelurile de zgomot maxime identificate la o clădire (fațada cea mai expusă) și indică fațadele liniștite;
- Permite realizarea hărților de diferență, prin compararea efectelor măsurilor active sau pasive cuprinse în planurile de acțiune față de situația inițială, asigurând instrumentele necesare atât pentru cartarea zgomotului cât și pentru elaborarea planurilor de acțiune;
- Prezintă rezultatele atât ca hărți strategice de zgomot în format grafic utilizând codul culorilor din Paragraful 3.1.1, Tabel 1 din OM 678/1344/ 915/1397/2006, cât și datele aferente acestora structurate în tabele respectând prevederile Anexei nr. 7 din H.G. 321/2005;
- Permite efectuarea calculului pentru hărțile de conflict;
- Efectuează calculul la înălțimea de 4 m față de sol și la receptor.

Programul IMMI Versiunea 6.3 permite crearea de hărți acustice - cartografiere acustică în conformitate cu directivele Comisiei Europene. În plus, acesta permite administrarea automată avansată a datelor, a modelelor și geometriei acestora și efectuarea de calcule de precizie, pe baza datelor existente și este compatibil cu aplicații, precum sunt programele GIS (Geographical Information Systems) și CAD (ex: AutoCAD).

De asemenea programul de cartare IMMI poate efectua calcule cu rapiditate și în condiții de precizie întrucât se bazează pe algoritmi rapizi de calcul. Aplicația este flexibilă și permite analize amănunțite și posibilitatea integrării unor baze de date externe, componente de calcul și alte aplicații software.

Programul IMMI Versiunea 6.3, calculează zgomotul ambiental în conformitate cu o multitudine de standarde și metode naționale și internaționale, și permite:

- ☐ Importul datelor în diferite formate (exemplu: shape, DXF);
- ☐ Combinarea și optimizarea avansată a datelor, provenite din surse diferite, pentru crearea de modele topografice 3D;
- ☐ Calculul contururilor de zgomot pe rețele verticale și orizontale, inclusiv calculul zgomotului pe fațadele clădirilor și a obstacolelor;
- ☐ Beneficiază de o gamă largă de unelte de modelare pentru evaluarea corectă și eficientă a formelor geometrice complexe, podurile, ecranele pe poduri și șoselele pe teren undulat;
- ☐ Automatizarea procedurilor de calcul utilizând algoritmi tip macro.

Programul IMMI versiunea 6.3, are implementat algoritmi de calcul în conformitate cu o gamă largă de standarde și reglementări naționale și internaționale, incluzând metodele de calcul recomandate de către Comisia Europeană, ca de exemplu, pentru calculul indicatorilor de zgomot produs de traficul rutier, metoda franceză **NMPB'96** și **Standardul francez XPS 31-133**, precum și **Metoda olandeză** pentru modelarea zgomotului produs de traficul feroviar.

Rezultatele estimate pentru perioadele standard sunt disponibile ca nivel total sau în benzi de octave. Programul le tratează ca pe surse de fațadă, ale căror emisii sunt determinate de atributele sursei și atenuarea pereților clădirilor.

Pentru fiecare calcul, obiectele pot primi unul sau mai multe modele relevante de calcul. În plus, sursele pot fi grupate pentru a oferi informații cu privire la contribuția grupurilor la punctele de recepție ca ajutor pentru reducerea și gestionarea zgomotului.

Acuratețea și viteza de calcul sunt invers proporționale, cu cât acuratețea este mai mare, pentru un număr dat de puncte de lucru, cu atât durata de calcul este mai mare.

Programul IMMI oferă posibilitatea optimizării vitezei de calcul și a acurateții și a simplificării modelelor pentru terenuri și clădiri în scopul creșterii vitezei de calcul. Rezultatele calculului sunt disponibile în diferite niveluri de detaliere.

Programul IMMI versiunea 6.3 poate realiza **rapoarte** și desene grafice amănunțite. Există, de asemenea, legende definite de către utilizator pentru diagrame care pot fi vizualizate la scara dorită, în diverse dimensiuni ale imprimantei sau suportului de tipărire a

diagramelor. Diagramele pot conține hărți ale sunetului, date model, hărți ale fundalului sonor și alte logo-uri definite de către utilizator.

Modelele și datele obținute apar în tabele configurate care pot fi tipărite și exportate în Microsoft Word și Excel pentru obținerea diverselor formate de rapoarte. IMMI versiunea 6.3 poate, de asemenea, să furnizeze diagrame 3D, sau vizualizare ca vectori grafici liniari ascunși pentru garantarea calității modelelor.

Programul IMMI poate fi folosit într-o gamă largă de aplicații unde se cere calculul nivelului de zgomot. Cu funcțiile sale de selectare, de vizualizare și de schimb de date, IMMI versiunea 6.3 este foarte potrivit pentru editarea hărților de zgomot pentru localități urbane, dar și pentru zone industriale și porturi în conformitate cu directivele Comisiei Europene, respectând recomandările grupurilor de lucru ale Comisiei Europene.

Programul IMMI versiunea 6.3 este proiectat pentru evaluarea impactului zgomotului asupra mediului înconjurător. Designul modular al aplicației IMMI și funcția de schimb de date (ASCII) suportă integrarea ușoară în alte pachete software. De asemenea conține și un modul care poate importa și fișiere LimA.

Astfel IMMI versiunea 6.3 poate fi integrat în managementul mediului înconjurător, managementul traficului și GIS, ca mijloc de calcul al zgomotului. IMMI versiunea 6.3 este deja folosit în conexiune cu facilitățile GIS, precum ArcView/ArcInfo sau QGIS, astfel încât calculele pot fi făcute de IMMI versiunea 6.3 folosindu-se de interfața GIS.

3 REVIZUIRE INFORMAȚII SPECIFICE

3.1 HARTA DE BAZĂ: HARTA GIS

Au fost realizate următoarele hărți corespunzătoare straturilor tematice, astfel:

Tabelul 3.1: Hărți

Denumire	Scara
Harta GIS – Straturi tematice suprapuse	1:10.000

3.2 DATE DE INTRARE CONFORM ANEXEI 1 OM 1830

3.2.1 Date de intrare privind sursele industriale

Anexa 1: **Revizie Tabel date intrare** (conform Ordin 1830/2007, anexa 4 - tabel verificare si art. 3.8 - tabel 10);

Anexa 1.1: **Lista surselor** de zgomot din zona Portului Galati;

Anexa 1.2: **Lista punctelor de masura**_Port Galati_IMMI si Histograme de timp;

Anexa 1.3 **Date de intrare** pentru zgomotul industrial - APDM Galati.

3.2.2 Date de intrare privind traficul rutier (Etapa - PLANURI DE ACȚIUNE)

Pentru datele de intrare referitoare la trafic rutier v. Anexa 1;

Anexa 2.1: Tabel centralizator_Date de emisie pentru drumuri;

Anexa 2.2: Tabel centralizator date de emisie pentru drumuri conform_Cerințe IMMI.

3.2.3 Date de intrare privind traficul feroviar (Etapa - PLANURI DE ACȚIUNE)

Pentru datele de intrare referitoare la trafic feroviar v. Anexa 1;

Anexa 3.1: **Date de emisie** traficul feroviar_OM 1830_2013;

Anexa 3.2: **Date de emisie**_Railtrack_ IMMI – 2013;

Anexa 3.3: **Date de emisie**_Trains_IMMI – Categori trenuri + Trenuri pe tronsoane.

3.2.4 Date de validare a hărții

Anexa 4. **Date de validare** a hartii strategice de zgomot a portului Galati

3.2.5 Rezultate privind expunerea populației

Anexa 5: **Expunere populație si cladiri** la zgomotul provenit din activitatile industriale_port Galati

3.3 DATE UTILIZATE ÎN CONFIGURAREA PROGRAMULUI IMMI VER.6.3

3.3.1 Indicatorii de zgomot

Conform Anexei 2 din H.G. 321/2005, pentru realizarea hărților strategice de zgomot se folosesc următorii indicatori de zgomot:

- Indicatorul L_{zsn} , (in lb. engleză - L_{den}) - nivelul de zgomot zi-seară-noapte, exprimat în decibeli, definit cu relația:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{zi}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{seară} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{noapte} + 10}{10}} \right)$$

- L_{zi} – nivelul de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pe suma perioadelor de zi dintr-un an și este asociat disconfortului din timpul zilei ;
- $L_{seară}$ - nivelul de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pe suma perioadelor de seară dintr-un an, este asociat disconfortului din timpul serii;
- L_{noapte} - nivelul de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pe suma perioadelor de noapte dintr-un an, este asociat disconfortului din timpul nopții.

NB: pentru ca programul IMMI – Woelfel Germania are meniul în limba engleză pe hartile de zgomot vor apărea în loc de L_{zsn} , L_{zi} $L_{seară}$ L_{noapte} L_{den} , L_d L_e și L_n

3.3.2 Intervale de timp

L_{zi} : 07:00 – 19:00 – 12 ore;
 $L_{seară}$: 19:00 – 23:00 – 4 ore;
 L_{noapte} : 23:00 – 07:00 – 8 ore.

3.3.3 Dimensiune grid minim

Faza I: 10m x 10m.

3.3.4 Înălțime receptor

Punctele receptor au fost considerate la înălțimea de 4m deasupra solului pentru evaluarea zgomotului.

3.3.5 Receptori la fațade

Receptorii s-au plasat la o distanță medie de **5m** iar pentru a se obține o acuratețe ridicată s-a considerat cel puțin 1 receptor/fațadă în scopul respectării recomandărilor Ordin 1830 / 2007, 3.5.2 pag 44 și 3.8 pagina 51; numărul receptorilor este determinat automat de programul IMMI în funcție de amprenta geometrică a clădirii la sol, distanța între receptori fiind setată la 5 m.

3.3.6 Reflexii

La realizarea hărților strategice de zgomot, conform recomandărilor din OM 1830, Pct. 3.5.3. se consideră numai o reflexie între sursa de zgomot și punctul receptor.

3.3.7 Atenuare la sol, G, a hărților întocmite

Pentru realizarea hărților digitizate GIS conținând informații despre utilizarea terenului conform OM 678/1344/915/1397 paragraful 3.2 Pct 15 (*Tipul suprafeței terenului*) s-au adoptat valorile următoare pentru categoriile de suprafețe enumerate:

- **G=0:** *Teren pavat, urban, industrial, apă;*
- **G=1:** *Zone împădurite , parc, teren necultivat;*
- **G=0,5:** *zonele rezidențiale.*

Atenuarea, cu valorile de mai sus, s-a introdus funcție de suprafețele specifice luate din harta GIS a Municipiului Galați obținută de CN APDM de la Primăria Galați, actualizată la nivelul anului 2017, utilizându-se (cf. OM 678) Instrumentul 1 și Anexa 1.3.

3.3.8 Absorbția atmosferică

Din rapoartele de mediu publicate pentru Municipiul Galați temperatura medie anuală este 12,2⁰ C cf. [38], iar umiditatea relativă anuală a aerului ajunge la 72%, deci valori medii apropiate de cele recomandate pentru România, în OM 1830 pag. 43: *Temperatura: 10⁰ C și Umiditatea relativă: 70%.*

3.3.9 Condiții meteorologice

Modelarea acustică ia în considerare condițiile meteorologice în special prin vânturile din această zonă, foarte importante datorită lipsei obstacolelor forestiere. Din [38] au fost luate în considerare următoarele date cu privire la frecvența anuală de apariție și direcția vânturilor: Nord-Est – 18,6%, vitezele medii anuale sunt: pe direcția Nord –Est: 2,3 ⁰Beaufort.

3.4 REVIZUIREA METODOLOGIEI DE OBȚINERE A DATELOR

Pentru revizuirea hărților strategice ale Portului Galați (Portul Mineralier, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU), Universitatea *Dunarea de Jos* Galați și SC Grupul de Măsurători și Diagnoză SRL Galați s-au preocupat pentru a realiza o serie de baze de date de intrare necesare în programul de cartare.

Modul detaliat de producere a acestora este prezentat în continuare.

Producerea datelor pentru elaborarea hărții GIS

Hărțile GIS ale Portului Galați (Portul Mineralier, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU) au fost primite de la beneficiar, CN APDM SA Galați și conțin informații cu privire la:

- Limita administrativă și limita de cartare a zgomotului (pentru toate cele 3 porturi care compun Portul Galați) pe baza hărților digitale (format DWG);
- Drumuri și linii de cale ferată în interiorul limitei administrative (Portul Galați);
- Clădiri cu diferite destinații (pentru Portul Galați).

Aceste straturi tematice sunt suprapuse pentru realizarea hărții GIS cu straturi tematice suprapuse (Scara de tipărire: 1:10.000).

Producerea datelor pentru Stratul tematic *STRĂZI* al hărții GIS

Acest strat este de tip polilinie deschisă, segmentat la distanțe mai mici de 100 de metri, această normă fiind în concordanță cu tipul de date acceptat de către programele de realizare a hărților de zgomot.

Pentru realizarea stratului tematic *Străzi* s-a folosit ca sursă de date harta digitală obținută de la CN APDM Galați dar și hărțile digitale din sursele OpenSource (baza de date OpenStreetView).

Transformarea coordonatelor GPS în coordonate Stereo70 (și ETRS89) s-a realizat printr-un algoritm inclus în funcțiile de conversie între diferitele sisteme de proiecție din programul QGIS.

Producerea datelor pentru Stratul tematic *CALE FERATĂ* al hărții GIS

Liniile de cale ferată din incinta Portului Galați sunt reunite în Stratul tematic *CALE FERATĂ*, de tip polilinie deschisă, segmentat. Datele au fost preluate din harta digitală și din informațiile disponibile pe pagina internet a autorității contractante. Traseul a fost segmentat la distanțe de maxim 100 de metri. Fiecărui segment îi corespunde o viteză maximă pentru trenurile de marfă.

Producerea datelor pentru Stratul tematic CLĂDIRI

Clădirile din zona de cartare au fost redesenate și actualizate folosind hărți digitate Open Source și Google Maps. Fiecare clădire este o polilinie închisă. Suprafața fiecărei clădiri a fost calculată automat prin metoda „trapezelor”, pe baza acestei valori urmând să fie atribuit un număr de locuitori fiecărei clădiri rezidențiale. Înălțimea fiecărei clădiri a fost atribuită ca proprietate a obiectului geometric în AutoCAD și, de asemenea, ca înălțime (*thickness*) a polilinieii închise. Clădirile de tip industrial au primit o valoare a înălțimii funcție de destinația lor.

Producerea datelor pentru ZONA DE CARTARE

„Emisia de zgomot dintr-o zonă industrială se ia în considerare dacă, împreună cu emisia de zgomot de la toate celelalte industrii din zonă, determină ca valorile indicatorilor de zgomot din apropierea clădirilor rezidențiale să fie $L_{zsn} > 50$ dB și $L_n > 45$ dB. În toate cazurile când emisia de zgomot dintr-o sursă industrială determină ca valorile indicatorilor de zgomot să fie $L_{zsn} < 45$ dB și $L_n < 40$ dB acestea nu se iau în considerare”.

3.5 METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU REVIZUIREA DISTRIBUȚIEI NUMĂRULUI DE LOCUINȚE ȘI LOCUITORI EXPUȘI LA ZGOMOT

Revizuirea estimării populației și a clădirilor expuse la zgomotul produs de activitățile din Portul Galati (Portul Mineralier, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU) s-a bazat pe realizarea hărții GIS și în mod deosebit a stratului tematic *Clădiri* pornind atât de la datele furnizate de autoritatea contractantă, cât și pe baza imaginilor oferite de hărțile digitale Google Earth și Google Maps, OpenStreetMap, ce conțin baze de date actualizate permanent.

Au fost identificate clădirile în funcție de destinație, respectiv clădiri rezidențiale, unități școlare, medicale sau alte categorii.

Pașii următori pentru revizuirea alocării numărului de locuitori și locuințe expuse la zgomot, în conformitate cu cap. 3.2 pct. 18 din OM nr. 678 / 2006 și pct. 3.4.2.4 din OM nr. 1830 / 2007, sunt prezentați în continuare:

Etapa 1: revizuirea calculului datelor demografice cu privire la numărul de locuitori care au reședința în interiorul suprafeței în care s-a realizat cartografierea zgomotului.

Întrucât nu se cunoaște cu exactitate numărul de persoane care domiciliază în interiorul zonei cartate s-a utilizat *Instrumentul 2* din OM 678.

Din Harta GIS, *Stratul tematic CLĂDIRI* se cunoaște destinația clădirilor și s-a putut determina suprafața zonei rezidențiale aflată în zona cartată pentru care s-au calculat următoarele elemente:

- a) **Suprafața construită a fiecărei clădiri** din zona cartată prin înmulțirea suprafeței la sol a clădirii (din harta GIS) cu numărul de etaje al clădirii.
- b) **Suprafața totală construită** din zona cartată, ca sumă a suprafețelor construite ale clădirilor calculate anterior.
- c) **Suprafața din zona rezidențială ce revine pe locuitor pentru zona cartată** s-a calculat ca raport între **suprafața rezidențială totală** și numărul total de locuitori din clădirile rezidențiale.
- d) **Numărul de locuitori / clădire** s-a determinat, de asemenea, ca raport între suprafața construită și suprafața ce revine unui rezident.
- e) S-a realizat o verificare a numărului de locuitori din suprafața totală construită care s-a comparat cu numărul persoanelor din gospodării din datele oficiale ale recensământului 2011.
- f) Conform Institutului Național de Statistică – filiala Galați (<http://www.galati.insse.ro/main.php?lang=fr&pageid=476>) datele oficiale privind populația municipiului Galați sunt aceleași de la data ultimului recensământ: 2011.

Etapă 2: revizuirea calculului datelor demografice privind numărul de persoane/apartament și numărul de apartamente/clădire rezidențială din interiorul suprafeței în care se realizează cartarea zgomotului în conformitate cu cap. 3.2 pct. 18 din OM nr. 678 / 2006 și pct. 3.4.2.4 din OM nr. 1830/2007, pentru care s-a folosit *Instrumentul 1* pentru întreg orașul Galați și anume:

- ☐ numărul de rezidenți estimați (nu se cunoaște cu precizie numărul locuitorilor din zona de cartare a Portului Galați);
- ☐ numărul locuințelor convenționale din zona de cartare a Portului Galați;
- ☐ numărul clădirilor rezidențiale.

Pornind de la valorile statistice s-au determinat următoarele elemente care stau la baza estimării rezultatelor finale ale cartării de zgomot:

- ☐ spațiul locuibil per apartament,
- ☐ spațiul locuibil per rezident,
- ☐ numărul de rezidenți per apartament și
- ☐ numărul de apartamente per clădiri rezidențiale.

Aplicând această metodă, acuratețea și costul sunt medii, iar complexitatea este simplă. Luând în considerare aceste rezultate, în **Raportul C** sunt prezentate datele obținute privind expunerea locuințelor estimate și a locuitorilor estimați la diferite valori ale indicatorilor L_{zsn} și L_n la intervale de 5 dB.

Pentru revizuire, datele calculate au fost comparate cu indicatorii statistici privind populația și clădirile, publicați în cadrul rezultatelor ultimului recensământ din 2011, *Tabelul 3.2.*

Tabelul 3.2: Indicatori statistici privind populația și clădirile din zona de cartare

Nr. crt.	Indicator	Valoare indicator
1	Mărimea medie a unei gospodării, pers/gosp.	2.45 – (2011)
2	Numărul mediu de camere pe locuință	2.6 (2011)
3	Suprafața medie locuibilă, m ² /locuință	38 (2011)
4	Suprafața medie locuibilă, m ² /persoană	15,51
5	Numărul de apartamente pe clădiri rezidențiale	5,23

3.6 REVIZUIREA ACURATEȚEI ȘI MODULUI DE UTILIZARE A DATELOR

Un factor critic pentru elaborarea hărților de zgomot îl reprezintă nivelul de acuratețe al datelor folosite în procesul de modelare. Astfel, pe parcursul etapelor de elaborare a hărților strategice de zgomot ale Portului Galati (Portul MINERALIER, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU) s-a urmărit adoptarea celor mai potrivite instrumente de producere a datelor de intrare, luând în considerare criteriul preciziei datelor.

Tabelul 3.3 prezintă instrumentele adoptate conform OM678/2006, capitolul 3.2. și acuratețea rezultată pentru fiecare tip de date.

Tabelul 3.3: Instrumentele adoptate pentru revizuirea datelor necesare procesului de cartare și acuratețea acestora

Pct.	Tip date	Instrument		Acuratețe
		Nr.	Descriere	
1.	Trafic rutier	5	Nu sunt disponibile date privind circulația vehiculelor în zona portului. Se produc aceste date: <i>s-au utilizat valorile indicate în Ordin 1830 / 2007, 3.4.1.1, Tabel nr 4, categorie drum E pentru a simula cat mai precis zgomotul produs de traficul rutier.</i>	1dB
2.	Viteza medie a fluxului rutier	5	Se determină statistic pe baza măsurărilor (conducând vehiculul martor: 30 km/h)	1 dB
3.	Componenta traficului	5	Se obțin date statistice funcție de volumul de trafic mărfuri din zona portului: <i>autotrenuri și autoturisme</i>	0,5 dB
4.	Tipul de suprafață drum	3	Se obțin prin inspecție vizuală în teren: <i>suprafață betonată și asfaltată</i>	1dB
5.	Panta drumului	1	Valoarea înclinării terenului a fost preluată din modelul tridimensional: <i>nu există pantă</i>	<0,5 dB
6.	Viteza trenului	-	Se folosesc informațiile oferite de CN APDM Galați, rezultând parametrii de modelare pentru o zi reprezentativă: <i>nu s-a considerat traficul feroviar</i>	★
7.	Nivelul de putere acustică	4	Prin folosirea metodei olandeze se cunoaște nivelul de putere acustică al trenurilor de marfă	2dB

Pct.	Tip date	Instrument		Acuratețe
		Nr.	Descriere	
	al trenurilor		din Olanda. S-au definit categorii de trenuri echivalente și s-a efectuat corecția pentru trenurile din România: nu s-a considerat traficul feroviar	
8.	Nivel de putere acustică din zona industrială	5	S-au adoptat surse de zgomot specifice activităților portuare din baza de date IMAGINE	★
			S-a măsurat nivelul de putere acustică conform ISO 8297	★
			Se utilizează valorile limită la granița incintei portului (65 dB)	▲
9.	Înălțimile clădirilor	2	S-a multiplicat numărul de etaje cu media înălțimii unui etaj, 3 m. Pentru casele cu un nivel s-a adoptat valoarea de 5m. S-au folosit baze de date GIS privind anumite categorii de clădiri	1 dB
10.	Tipul suprafeței terenului	1	S-au ales valorile recomandate pentru coeficientul de absorbție.	1 dB
11.	Date meteorologice	-	S-au identificat datele statistice locale (pentru direcția și viteza vântului, temperatură și umiditate)	★
12.	Date demografice număr rezidenți/ suprafața de cartare	2	S-a determinat prin calcul numărul rezidenților din fiecare clădire și s-a comparat cu datele statistice pentru municipii și orașe ale județului Galați (Recensământul 2011).	▲
13.	Date privind zona de influență din afara suprafeței cartate	1	S-au considerat recomandările conținute în Notă: Izocronele $L_{zsn} > 50$ dB respectiv $L_n > 45$ dB	-

În procesul de revizuire a modelării nivelului de zgomot pentru actualizarea hărților strategice ale Portului Galați (Portul MINERALIER, Portul DOCURI și Portul BAZINUL NOU), SC Grupul de Măsurători și Diagnoză SRL Galați și Universitatea Dunărea de Jos în calitate de consultanți au tratat cu cea mai mare seriozitate crearea bazelor de date de intrare, pentru obținerea unor rezultate corecte și a unei acurateți sporite. S-au folosit datele primite de la Beneficiar, precum și date cu caracter public afișate pe pagina COMPANIEI NAȚIONALE A PORTURILOR DUNĂRII MARITIME SA GALAȚI și alte documente citate pe parcursul REVIZUIRII Raportului B. Aceste date fiind publice, consultantul a presupus că informațiile sunt de încredere și corecte, prin urmare acestea au fost folosite în procesul de cartare.

Consultantul nu poate fi făcut responsabil pentru eventuale probleme apărute ca urmare a utilizării acestor date.

3.7 REVIZUIREA VALORILOR LIMITĂ CONSIDERATE LA ELABORAREA PLANURILOR DE ACȚIUNE

Ordinul OM nr. 152/558/532-2008, pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L_{zsn} și L_n în cazul... **zgomotului 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** prezintă în Tabelul 1 respectiv Tabelul 2, valorile limită ale nivelului de zgomot necesare pentru elaborarea **PLANURILOR DE ACȚIUNE**.

Tabelul 3.4: Valori limită pentru indicatorii L_{zsn} și L_n

L _{zsn} – dB(A)			L _n – dB(A)		
Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valori maxime 2012	Valori maxime permise	Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valori maxime 2012	Valori maxime permise
Zone industriale	60	65	Zone industriale	50	55

Tabelul 3.5: Criterii (Valori limită) pentru definirea zonelor liniștite

SURSE DE ZGOMOT	VALORI MAXIME PERMISE L _{zsn} – dB(A)	SUPRAFAȚA MINIMĂ PENTRU CARE SE DEFINEȘTE O ZONĂ LINIȘTITĂ [HA]
Zone industriale	55	4,5

Pentru etapa de revizuire a Planurilor de acțiune se vor lua în considerare atât cazul aplicării VALORILOR MAXIME PERMISE cât și cazul VALORILOR ȚINTĂ DE ATINS ÎN 2017.

4 BIBLIOGRAFIE

1. Covaciu, D., Florea, D., Preda, I., Timar, J.: - *Using GPS Devices For Collecting Traffic Data*, SMAT2008 International Conference, Craiova, 2008.
2. Munteanu, Constantin Gh. – *Cartografie matematică*, Editura MatrixRom, 2003
3. Plan Strategic pentru Dezvoltarea Portului Galați 5 iunie 2015, CN APDM Galați Contract 206/01.10.2014, http://www.romanian-ports.ro/PSDPG/comunicate_presa/150605_Plan%20Strategic%20PSDPG_final.pdf
4. Timar, J., Stanciu, M.D., Cofaru, C., Florea, D., Chiru, A., Covaciu, D.: *Optimisation methods of urban rail transportation and population exposure calculation*, The XIth Edition of International Congress on Automotive and Transport Engineerings – CONAT 2010, 27-29 October, 2010, Vol. IV and VI, pag 133-138 , ISSN 2069-0401.
5. Timar, J., Stanciu, M.D., Cofaru, C., Florea, D., Covaciu, D., Popa, I.: *Optimisation methods regarding the building transfer in IMMI software*, The XIth Edition of International Congress on Automotive and Transport Engineerings – CONAT 2010, 27-29 October, 2010, Vol. IV and VI, pag 139-142 , ISSN 2069-0401.
6. Timar, J., Florea, D., Covaciu D., Cofaru. C.: *Noise reduction methods in urban areas*, The 8th International Conference of "FUEL ECONOMY, SAFETY and REABILITY of MOTOR VEHICLES", Bucharest, Romania, p.225, 12-14 Nov. 2009, ISSN 2067-1091.
7. ****Caiet de sarcini* (Solicitare de Ofertă)–CN APDM Galați, 20.01.2017.
8. ***CERTU: Road Traffic Noise – *New French calculation method including meteorological effects*, NMPB'96 – Prediction of Road Traffic Noise, January 2007.
9. ****Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération*, Mettre en oeuvre la directive 2002/49/CE, CERTU 9, rue Juliette Récamier 69456 Lyon - France, Reference 58, ISSN: 1263-3313, <http://www.certu.fr>.
10. ***Directiva 2002/49CE din 25 iunie 2002.
11. ***European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN): „*Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure*”, Version 2, 13th January 2006
12. ***European Commission – Environment Directorate-General: *Position paper on EU noise indicators*, 2000, ISBN 92-828-8953-X. European Communities, Belgium.
13. ***Garmin International, *Garmin Proprietary NMEA 0183 Sentence Technical Spec. 2006*, <http://www.garmin.com>
14. ****Good Practice Guide on Port Area Noise Mapping and Management*, NoMEPorts
15. ****Good Practice Guide on Port Area Noise Mapping and Management*, NoMEPorts – Technical Annex.
16. ***HARMONOISE – *Harmonised Accurate and Reliable Methods for the EU Directive on the Assessment and Management of Environmental Noise*, Deliverables 1-21, Contract nr. IST-2000-28419, 2005
17. ***Hotărârea 321/14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant .- Republicare
18. ***IMAGINE – *Improved Methods for Assessment of the use of traffic models for noise mapping and noise action planning*, Deliverables 1-15, Contract nr. SSPI-CT-2003-503549-IMAGINE.
19. ***ISO 9613-2: „*Acustică – Diminuarea sunetului la propagarea sa în aer liber, partea a doua: metode generale de calcul*”
20. ***Metoda franceză NMPB-Routes-96 (SETRA -CERTU - LCPCSTB) ‘*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6*’

21. ***Metoda olandeză SRM II – 1996 (*The Netherlands national computation method published in 'Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa' '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996'*)
22. ***OM 678/1344/915/1397 din 2006 pentru aprobarea „Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor”.
23. ***OM 1830/2007 pentru aprobarea „Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot”.
24. ***SILENCE – *Practitioner Handbook for Local Noise Action Plans*, Recommendations from the SILENCE project, www.silence-ip.org
25. ***Standardul francez XP S31-133.
26. ***. <http://metaltrade.ro/ro/prezentare-general-pd>.
27. ***The Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) – *Noise modelling*, Final Report – part 8: Executive Summary, Research Project NANR 208: Document Code: HAL 4305.3/8/2, DGMR V.2006.1247.00.R4-8
28. *** <http://ria.org.ro/ria/images/platina/danube/porturi%20dunarene.pdf>
29. ***http://www.danube-ports.ro/img/MAPS/harti/galati_bazinul_nou.jpg
30. *** http://www.danube-ports.ro/img/MAPS/harti/galati_mineralier.jpg
31. ***<http://ria.org.ro/ria/images/platina/danube/porturi%20dunarene.pdf>
32. *** http://www.danube-ports.ro/img/MAPS/harti/galati_docuri.jpg
33. ***CNAPDM - Harta GIS a Portului Comercial
34. ***CNAPDM - Harta GIS a Portului Mineralier
35. ***CNAPDM - Harta GIS a Portului Docuri
36. ***CNAPDM - Harta GIS a Portului Bazinul Nou.
37. *** <http://www.galatiportal.ro/index-1.php?pag=inregistrare&coddom=7&codc=39&codi=375&title=Gradinite%20din%20Galati>
38. <http://www.anpm.ro/documents/19877/2225883/CAP+1+PROFIL+DE+JUDET+2012.pdf/17d55b2e-bea4-4005-a7ff-bea31513edd3>
39. http://www.danube-ports.ro/img/MAPS/harti/galati_mineralier.jpg
40. <http://www.danube-ports.ro/docuri.html>
41. <http://metaltrade.ro/ro/prezentare-general-pd>.
42. http://www.danube-ports.ro/harta_docuri.html
43. <http://www.insse.ro/cms/files/publicatii/pliante%20statistice/Populatia%20Romaniei%20pe%20localitati%20la%201%20ian%202015.pdf>
44. <http://proinvatamant.ro/crese-din-orasul-galati/>
45. <http://www.calificativ.ro/scoli-Galati-j33.html>
46. <http://galatiul.ro/sanatate/spitale-galati>
47. <http://informatiigalati.ro/sanatate/camine-pentru-batrani-si-oamenii-strazii>
48. <https://www.woelfel.de/en/products/immi.html>



S.C. GRUPUL DE MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L. GALAȚI

RAPORT C
REVIZUIT

PORT GALAȚI



UNIVERSITATEA "DUNAREA DE
JOS" DIN GALAȚI

**REVIZUIRE HARTI DE ZGOMOT DESTINATE GESTIONARII
ZGOMOTULUI SI A EFECTELOR ACESTUIA PENTRU PORTUL
GALAȚI (Portul MINERALIER, Portul DOCURI și BAZINUL NOU)**

RAPORT C REVIZUIT:

**REVIZUIREA REZULTATELOR CARTĂRII STRATEGICE A
ZGOMOTULUI PENTRU PORTUL GALAȚI (Portul MINERALIER,
Portul DOCURI și BAZINUL NOU)**

2017



**S.C. GRUPUL DE MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L. GALAȚI**

**RAPORT C
REVIZUIT**

PORT GALAȚI



**UNIVERSITATEA "DUNAREA DE
JOS" DIN GALAȚI**

REVIZUIRE RAPORT REALIZATĂ DE:



**S.C. GRUPUL DE
MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L.
GALAȚI**

GALAȚI

STR. ROȘIORI, NR. 41

Tel.: +40 266 312 54

+40 236 802 228



**UNIVERSITATEA
DUNAREA DE JOS
DIN GALAȚI**

GALAȚI

Str. Domnească Nr. 47

<http://www.ugal.ro>



REVIZUIRE

RAPORT C



S.C. GRUPUL DE MĂSURĂTORI SI
DIAGNOZĂ S.R.L. GALAȚI

PORTUL GALAȚI

UNIVERSITATEA "DUNAREA DE
JOS" DIN GALAȚI

RAPORT TEHNIC REVIZUIT

TITLU:	REVIZUIREA HARTILOR DE ZGOMOT DESTINATE GESTIONARII ZGOMOTULUI SI A EFECTELOR ACESTUIA PENTRU PORTUL GALATI (Portul MINERALIER, Portul DOCURI și BAZINUL NOU)	
BENEFICIAR:	CN APDM SA GALATI	
AUTORI:	Dr.ing. Costel MOCANU	Universitatea DUNAREA DE JOS Galați
	Ing. Radu BOSOANĂ, MSc	SC GRUPUL DE MASURATORI SI DIAGNOZA SRL GALATI
APROBAT:	Dr.ing. Ioan BOSOANĂ	

STADIUL DOCUMENTULUI

Stadiul	Descriere	Data
RAPORT FINAL Secțiunea C REVIZUIT	REVIZUIREA DATELOR OBTINUTE ÎN PROCESUL DE CARTARE A ZGOMOTULUI PENTRU PORTUL GALATI (Portul MINERALIER, Portul DOCURI și BAZINUL NOU)	16.03.2017

SCOPUL REVIZUIRII RAPORTULUI

Revizuirea documentatiei realizate de catre consultantul Enviro srl Bucuresti, in 2013.

Conform HG 321/2005 referitoare la evaluarea si gestionarea zgomotului ambiant, modificata si completata ulterior de HG 1260/2012, republicata, consultantul trebuie sa prezinte datele de intrare in vederea implementarii Directivei Europene 2002/49CE din 25 iunie 2002, de realizare a hartilor de zgomot si a hartilor strategice de zgomot pentru sursele de zgomot din area cartata, precizia, modul de utilizare si sursa acestora pentru zgomotul industrial produs de porturile maritime si / sau fluviale aflate in interiorul aglomerarilor.

Raportul de fata este intocmit in conformitate cu cerintele din OM 1830/2007 pentru aprobarea *Ghidului de realizare analizare si evaluare a hartilor strategice de zgomot* si Ordinul Ministrului Mediului si Gospodarii Apelor 678/30.06.2006, pentru aprobarea *Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitatile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar si aerian din vecinatatea aeroporturilor*.

CUPRINS

1. HĂRȚILE STRATEGICE DE ZGOMOT ÎN FORMAT GRAFIC.....	5
2. REVIZUIRE DATE PRIVIND ESTIMAREA EXPUNERII LOCUINȚELOR ȘI A LOCUITORILOR	10
2.1 REVIZUIRE EXPUNERE LOCUINȚE ȘI LOCUITORI – PORT MINERALIER.....	12
2.1.1 Rezultatele estimării expunerii locuitorilor și locuințelor	12
2.1.2 Alți indicatori de evaluare a expunerii la Lzsn și Ln.....	13
2.2 EXPUNEREA LOCUINȚELOR ȘI A LOCUITORILOR – PORT DOCURI.....	13
2.2.1 Rezultatele estimării expunerii locuitorilor și locuințelor	13
2.2.2 Alți indicatori de evaluare a expunerii la Lzsn și Ln.....	14
2.3 EXPUNEREA LOCUINȚELOR ȘI A LOCUITORILOR – PORT BAZINUL NOU	14
2.3.1 Rezultatele estimării expunerii locuitorilor și locuințelor	14
2.3.2 Alți indicatori de evaluare a expunerii la Lzsn și Ln.....	15
3. BIBLIOGRAFIE.....	16

REVIZUIRE RAPORT PRIVIND REZULTATELE OBTINUTE ÎN PROCESUL DE CARTARE A ZGOMOTULUI PENTRU PORTUL GALAȚI (Portul MINERALIER, Portul DOCURI și BAZINUL NOU)

În conformitate cu punctul C al paragrafului 4.2, acest raport conține descrierea detaliată a rezultatelor obținute în urma realizării fiecărei hărți de zgomot pentru Portul Galati (Portul MINERALIER, Portul docuri și Portul BAZINUL NOU).

1. HĂRȚILE STRATEGICE DE ZGOMOT ÎN FORMAT GRAFIC

Hărțile de zgomot realizate pentru Portul Galati sunt reprezentate la scara 1:10.000, în coordonate STEREO 70.

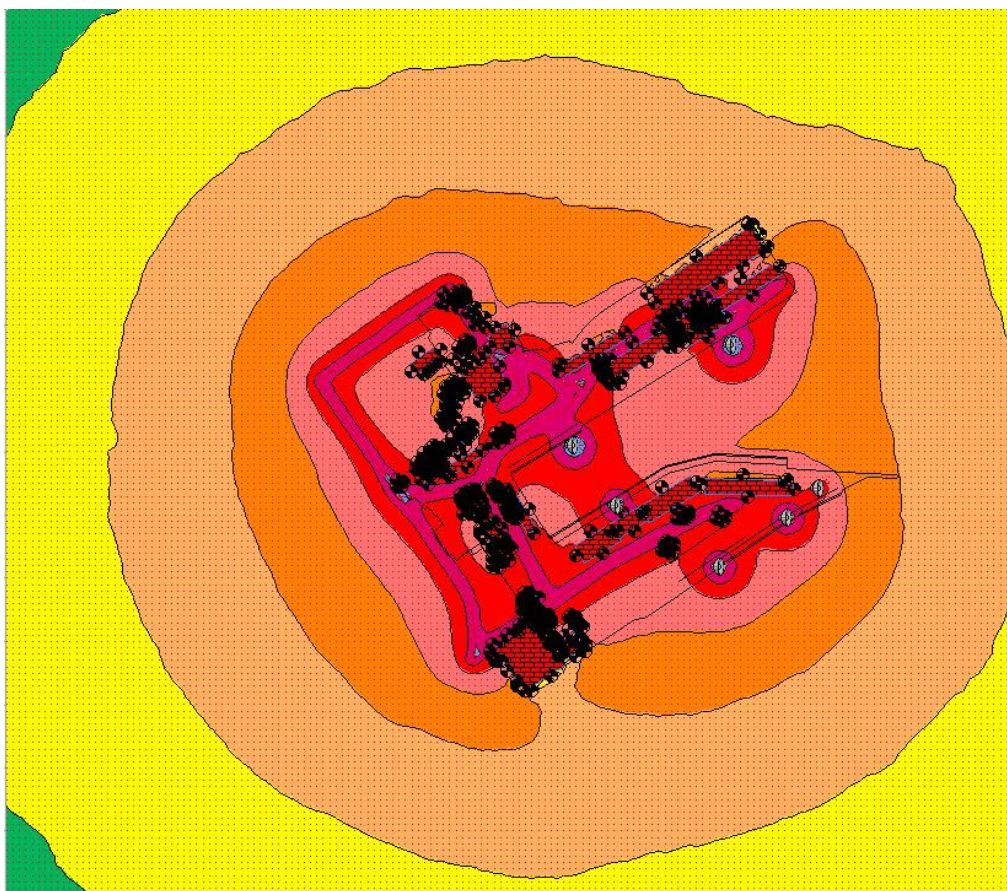


Figura 1.1: Harta de zgomot reprezentată ca celule grid

Hărțile de zgomot au fost realizate ca celule grid, cu dimensiunea grid-ului de **10mx10m** (*Figura 1.1*), fiecare celulă corespunzând unui punct caracterizat prin coordonate (x, y) și nivel de zgomot. Punctele rezultate sunt stocate de programul de cartare (IMMI) în fișiere format text (extensie *.IRD*) ce conțin toate informațiile necesare pentru generarea hărții de zgomot.

Reprezentarea prin celule grid are avantajul că se poate cunoaște nivelul exact de zgomot pentru fiecare celulă și se pot face analize mai precise de expunere a locuințelor/locuitorilor la zgomot. Sistemul de proiecție este cel în care se introduce și harta de bază, adică Stereo 70.

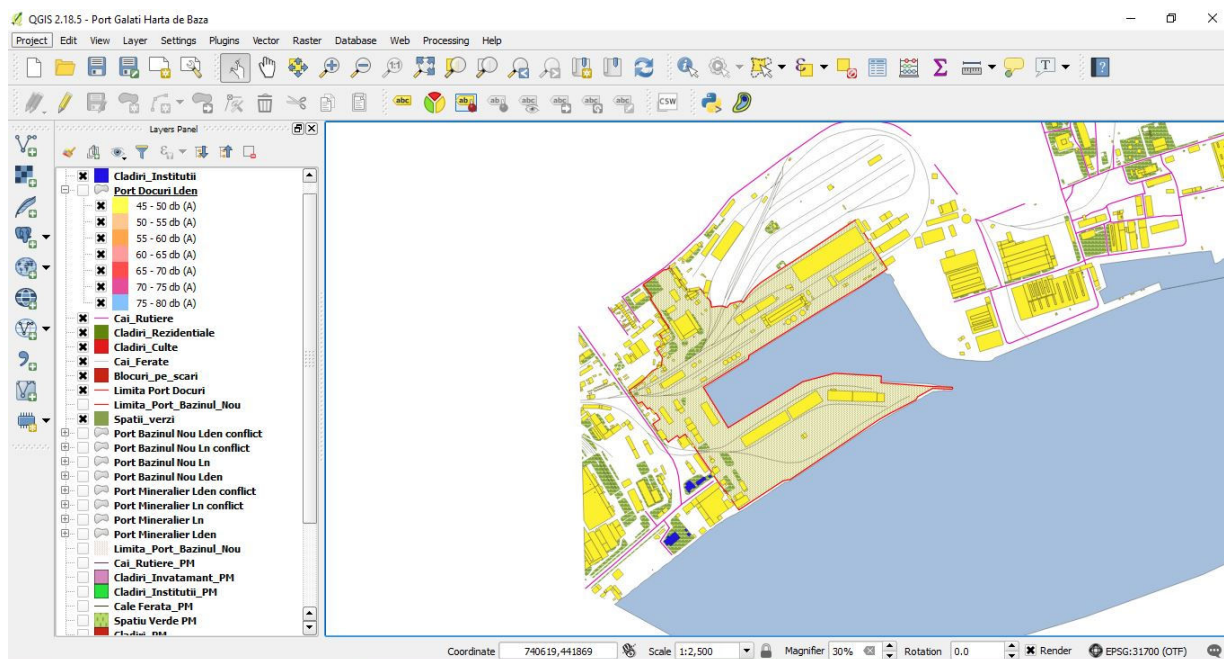


Figura 1.2: Harta de zgomot prelucrată în QGIS

Pentru postprocesarea rezultatelor s-a folosit programul QGIS (*Figura 1.2*). Acesta permite importul datelor din fișiere text, a căror structură este cunoscută. Coordonatele preluate din fișierele de ieșire sunt transformate în curbe de nivel (izofone) folosind capacitățile programului GIS (*plug-in-ul "Contour"*). Rezultatul constă în straturi (layere) format *shape*, de tip linie (*contour*) și suprafață (*polygon*). Hărțile tipărite și cele salvate în format PDF includ straturile de tip suprafață, reprezentate cu un nivel de transparență peste straturile tematice ale hărții de bază. Fișierele *shape* furnizate pe suport electronic conțin atât straturile tip linie cât și cele tip suprafață.

Straturile *shape* create în sistemul de proiecție Stereo 70 sunt convertite apoi și în sistemul ETRS89.

Pentru a facilita accesul publicului la informația inclusă în harta de zgomot, hărțile create pentru intervalul zi/seară/noapte (indicatorul *Lden*) sunt transformate și în format KML, sistem de proiecție WGS84, pentru a putea fi vizualizate în Google Earth (exemplu în *Figura 1.3*).

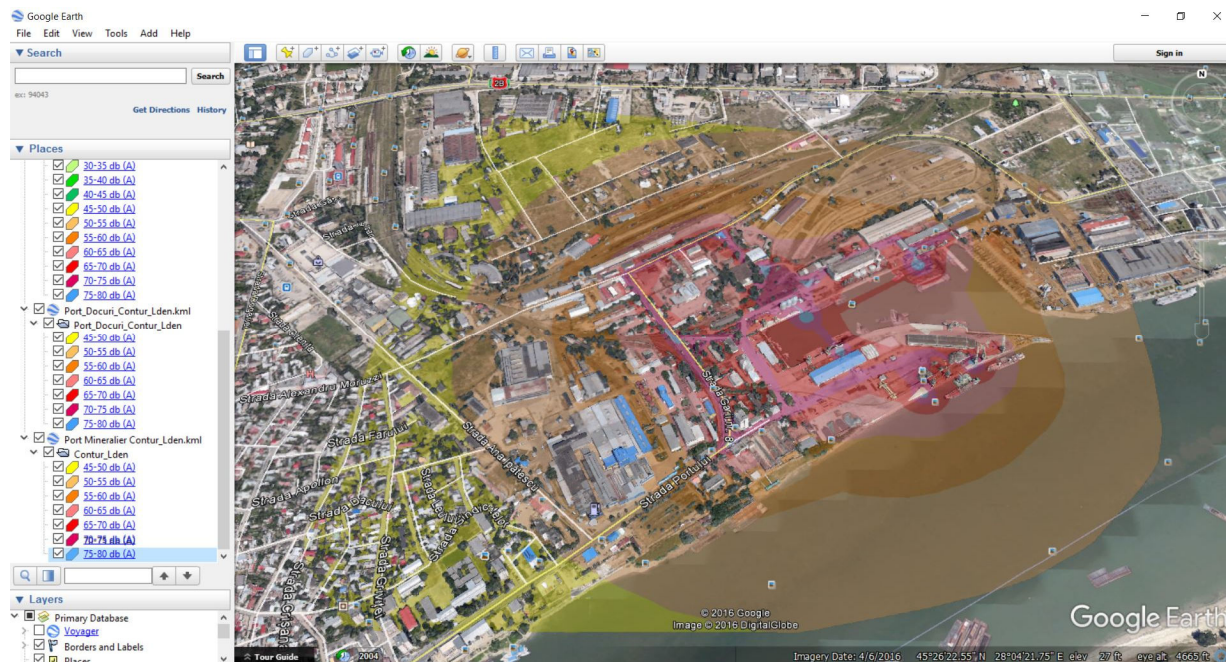


Figura 1.3: Harta de zgomot a portului Galați vizualizată în Google Earth

În elaborarea hărților strategice de zgomot pentru portul Galați au fost luate în considerare doar sursele de zgomot de tip industrial. Hărțile s-au realizat pentru intervale acustice de 5 dB, de la 30 la 80 dB, pentru indicatorii *Lzsn* (zi/seară/noapte) și *Ln* (noapte).

Pentru aceste surse de zgomot s-au realizat **două hărți de zgomot**, pentru indicatorii ***Lzsn*** și ***Ln***, și două hărți de conflict pentru aceeași indicatori, pentru întocmirea Planurilor de acțiune, corespunzătoare **valorilor maxime permise**. Intervalele de zgomot reprezentate pe hărțile de conflict sunt cele peste 60 dB(A) pentru *Lzsn* și respectiv 50 dB(A) pentru *Ln*.

Obiectele grafice reprezentate pe hărți sunt:

- suprafețele de emisie pentru surse industriale (reprezentate în culori conform standardului SR ISO 1996:2);
- limita de cartare;
- clădirile cuprinse în suprafețele cu nivel de zgomot de peste 50 dB(A);
- suprafața apei.

Hărțile porturilor Mineralier și Bazinul Nou au fost prelucrate la fel ca hărțile portului Docuri și au fost salvate ca fișiere *shape*, tip contur și poligon (linii și suprafețe). Un exemplu este cel din **Figura 1.4**, pentru portul mineralier.

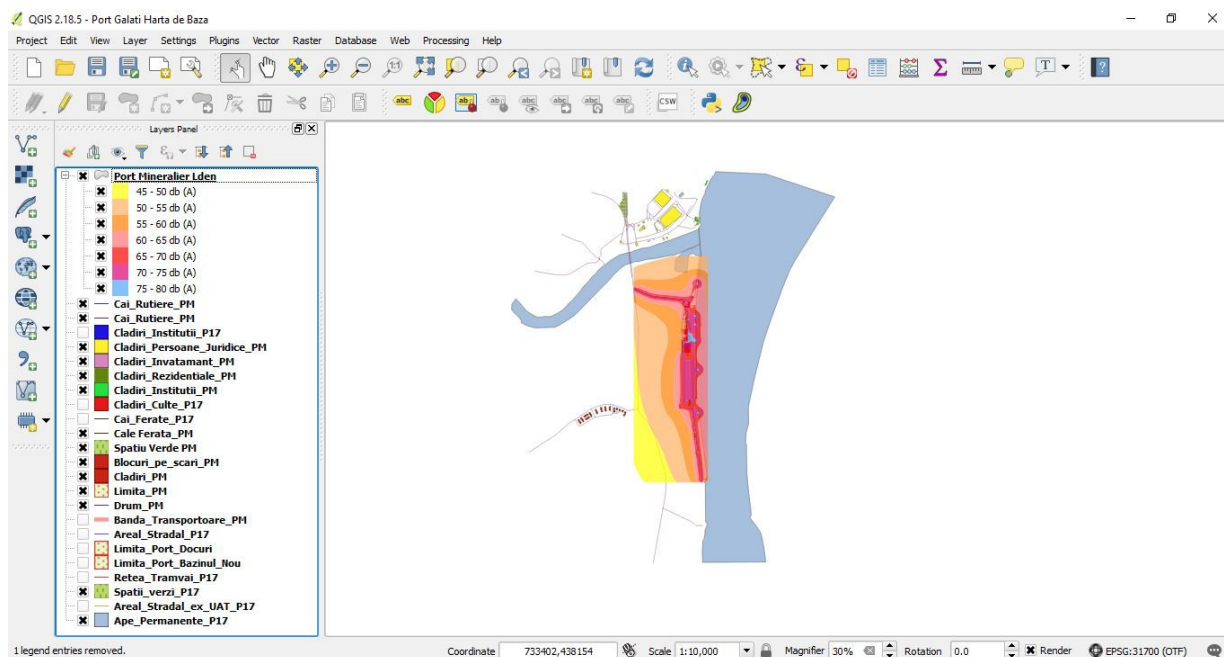


Figura 1.4: Harta de zgomot a portului Mineralier prelucrata cu QGIS

Pentru fiecare dintre porturi a fost creat un strat GIS în format KML, corespunzător hărții de zgomot pentru indicatorul *Lden*. Acestea se deschid în Google Earth rezultând hărțile din figurile următoare.

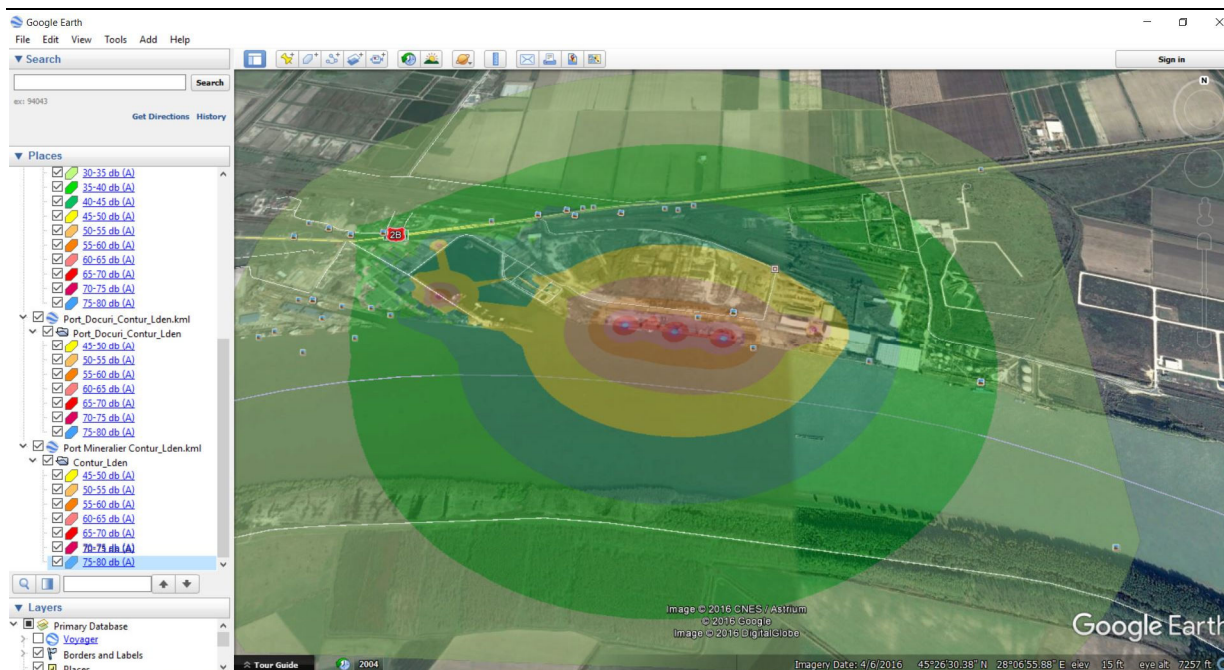


Figura 1.5: Harta de zgomot a portului Bazinul Nou (harta suport în Google Earth)

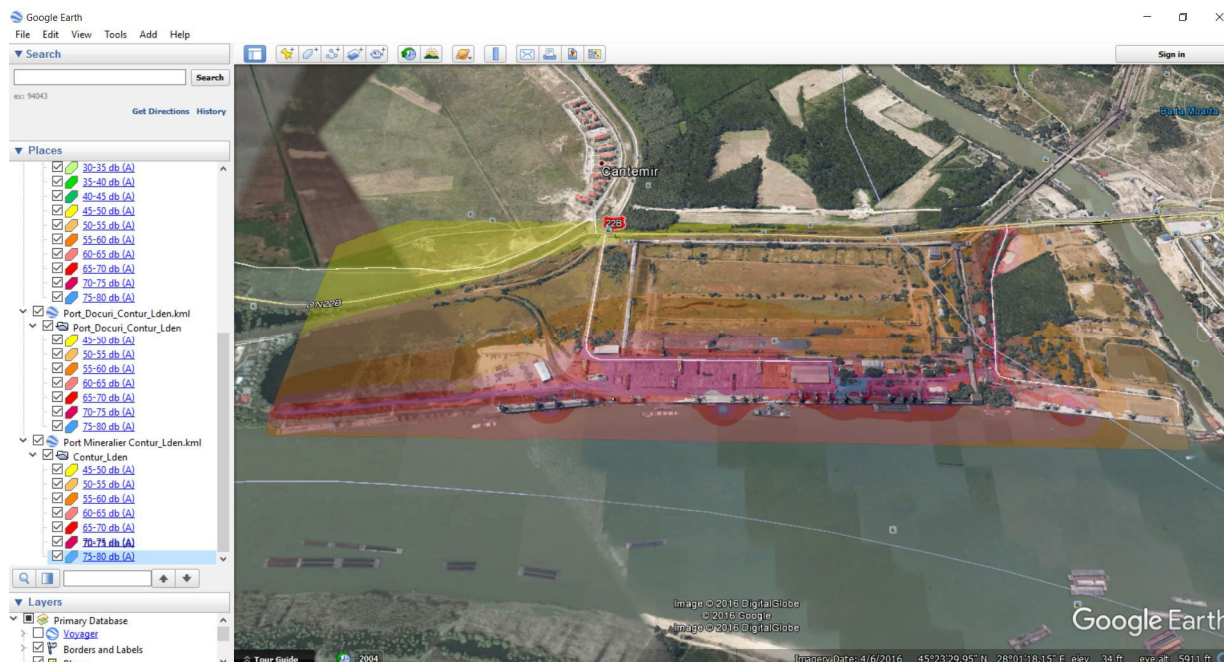


Figura 1.6: Harta de zgomot a portului Mineralier (harta suport în Google Earth)

În **Fig. 1.6** se poate observa, în legendă, că nuanțele utilizate pentru reprezentarea suprafețelor de zgomot sunt aceleași ca cele utilizate în QGIS și sunt configurate conform standardului SR ISO 1996:2.

2. REVIZUIRE DATE PRIVIND ESTIMAREA EXPUNERII LOCUINȚELOR ȘI A LOCUITORILOR

Datele aferente hărților strategice de zgomot ale Portului Galați cu privire la expunerea locuințelor estimate (în sute) și a persoanelor estimate (în sute) la intervalele de valori ale indicatorilor de zgomot L_{zsn} și L_n (din 5 în 5 dB) cerute în *Caietul de sarcini* de către *Autoritatea contractantă* și recomandate în *Anexa 3* a Ghidului cuprins în OM 1830 sunt prezentate în tabele.

Rezultatele obținute în urma procesului de modelare sunt prezentate în conformitate cu *Capitolul 2. Rezultatele cartării strategice a zgomotului: Zone industriale inclusiv porturi în interiorul aglomerației*, din *Anexa 3*, sintetizate în *Tabelul 2 – „Expunerea populației la zgomotul provenit de la activitățile industriale inclusiv porturi din aglomerații”* din OM 1830, și conțin următoarele categorii de tabele.

1. Numărul estimat de persoane (în sute) expuse la valori ale indicatorului L_{zsn} cuprinse între:

- **55 – 59**
- **60 – 64**
- **65 – 69**
- **70 – 74**
- **> 75**

Aceste valori sunt estimate, exprimate în sute și reprezintă numărul de persoane care locuiesc pe cea mai expusă fațadă a clădirilor din aglomerații, expuse la zgomotul produs de activitățile surselor industriale din interiorul limitei administrative a portului, nivelul de zgomot fiind evaluat la 4 m deasupra solului.

2. Numărul estimat de locuințe la valori ale indicatorului L_{zsn} cuprinse între:

- **55 – 59**
- **60 – 64**
- **65 – 69**
- **70 – 74**
- **> 75**

Acestea sunt valori estimate, exprimate în sute și reprezintă numărul locuințelor din aglomerații, nivelul de zgomot fiind evaluat pe cea mai expusă fațadă, la 4 m deasupra solului.

3. Numărul estimat de clădiri sensibile la valori ale indicatorului Lzsn cuprinse între:

- ☐ **55 – 59**
- ☐ **60 – 64**
- ☐ **65 – 69**
- ☐ **70 – 74**
- ☐ **> 75**

4. Numărul estimat de persoane (în sute) expuse la valori ale indicatorului Ln cuprinse între:

- ☐ **45 – 49**
- ☐ **50 – 54**
- ☐ **55 – 59**
- ☐ **60 – 64**
- ☐ **65 – 69**
- ☐ **> 70**

5. Număr estimat de locuințe (în sute) expuse la valori ale indicatorului Ln cuprinse între:

- ☐ **45 – 49**
- ☐ **50 – 54**
- ☐ **55 – 59**
- ☐ **60 – 64**
- ☐ **65 – 69**
- ☐ **> 70**

6. Numărul estimat de clădiri sensibile la valori ale indicatorului Ln cuprinse între:

- ☐ **45 – 49**
- ☐ **50 – 54**
- ☐ **55 – 59**
- ☐ **60 – 64**
- ☐ **65 – 69**
- ☐ **> 70**

În plus față de cerințele Tabelului 2 (din OM 1830, Anexa 3), în ***Caietul de sarcini*** pag. 6 din 11, se solicită:

7. Suprafețe afectate de zgomot, măsurate în km² expuse la valori ale indicatorilor de zgomot L_{zsn},

- > 55
- > 65
- > 75

Acest indicator se referă la zona totală estimată (din aglomerări), exprimată în km², expusă la valori ale indicatorului L_{zsn} superioare valorilor de zgomot amintite.

Limita zonei de cartare considerată pentru estimarea populației expuse la zgomotul produs, așa cum se poate observa din tabelele următoare, nu conține foarte multe clădiri rezidențiale și „sensibile”.

În ceea ce privește distribuția locuitorilor în clădirile rezidențiale, aceasta a fost realizată statistic, nefiind disponibile date detaliate referitoare la numărul de locuitori din fiecare clădire. Criteriul luat în considerare a fost numărul mediu de locuitori dintr-o locuință, iar numărul de locuințe a fost determinat din harta ortofotografică. Numărul mediu de locuitori dintr-o locuință, pe baza datelor statistice, a fost considerat 2,5.

2.1 REVIZUIRE EXPUNERE LOCUINȚE ȘI LOCUITORI – PORT MINERALIER

2.1.1 Rezultatele estimării expunerii locuitorilor și locuințelor

a. Expunerea locuitorilor

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. PERSOANE (SUTE) EXPUSE LA ZGOMOTUL L _{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. PERSOANE (SUTE) EXPUSE LA ZGOMOTUL L _n	0	0	0	0	0	0	0

b. Expunerea clădirilor

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. LOCUINȚE EXPUSE LA ZGOMOTUL L _{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. LOCUINȚE EXPUSE LA ZGOMOTUL L _n	0	0	0	0	0	0	0

c. Expunerea clădirilor sensibile

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. CLADIRI SENSIBILE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. CLADIRI SENSIBILE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_n	0	0	0	0	0	0	0

2.1.2 Alți indicatori de evaluare a expunerii la **L_{zsn}** și **L_n**

	Nivel de zgomot (dB)								
	>35	>40	>45	>50	>55	>60	>65	>70	>75
ZONA EXPUSĂ LA VALORI ALE INDICATORULUI L_{ZSN} (KM ²)	-	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA EXPUSĂ LA VALORI ALE INDICATORULUI L_N (KM ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Observație: Suprafețele expuse la valori peste 65 dB(A) (**L_{ZSN}**) și respectiv 55 dB(A) (**L_N**) sunt în mare parte în interiorul zonei industriale.

2.2 EXPUNEREA LOCUINȚELOR ȘI A LOCUITORILOR – PORT DOCURI

2.2.1 Rezultatele estimării expunerii locuitorilor și locuințelor

. Expunerea locuitorilor

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. PERSOANE (SUTE) EXPUSE LA ZGOMOTUL L_{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. PERSOANE (SUTE) EXPUSE LA ZGOMOTUL L_n	0	0	0	0	0	0	0

b. Expunerea clădirilor

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. LOCUINȚE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. LOCUINȚE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_n	0	0	0	0	0	0	0

c. Expunerea clădirilor sensibile

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. CLADIRI SENSIBILE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. CLADIRI SENSIBILE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_n	0	0	0	0	0	0	0

2.2.2 Alți indicatori de evaluare a expunerii la L_{zsn} și L_n

	Nivel de zgomot (dB)								
	>35	>40	>45	>50	>55	>60	>65	>70	>75
ZONA EXPUSĂ LA VALORI ALE INDICATORULUI L_{ZSN} (KM ²)	-	-	-	-	0	0	0	0	0
ZONA EXPUSĂ LA VALORI ALE INDICATORULUI L_N (KM ²)	-	-	0	0	0	0	0	-	-

2.3 EXPUNEREA LOCUINȚELOR ȘI A LOCUITORILOR – PORT BAZINUL NOU

2.3.1 Rezultatele estimării expunerii locuitorilor și locuințelor

a. Expunerea locuitorilor

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. PERSOANE (SUTE) EXPUSE LA ZGOMOTUL L_{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. PERSOANE (SUTE) EXPUSE LA ZGOMOTUL L_n	0	0	0	0	0	0	0

b. Expunerea clădirilor

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. LOCUINȚE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. LOCUINȚE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_n	0	0	0	0	0	0	0

c. Expunerea clădirilor sensibile

	Nivel de zgomot (dB)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
NR. CLADIRI SENSIBILE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_{zsn}	0	0	0	0	0	0	0
NR. CLADIRI SENSIBILE EXPUSE LA ZGOMOTUL L_n	0	0	0	0	0	0	0

2.3.2 Alți indicatori de evaluare a expunerii la L_{zsn} și L_n

	Nivel de zgomot (dB)								
	>35	>40	>45	>50	>55	>60	>65	>70	>75
ZONA EXPUSĂ LA VALORI ALE INDICATORULUI L_{ZSN} (KM ²)	-	-	-	-	0	0	0	-	-
ZONA EXPUSĂ LA VALORI ALE INDICATORULUI L_N (KM ²)	-	-	0	0	0	0	-	-	-