

REFACEREA HARTILOR STRATEGICE DE ZGOMOT PENTRU MUNICIPIUL BUCURESTI



RAPORT

**Referitor la datele utilizate în procesul de cartare a
zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot**

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BUCURESTI

CONTRACT: nr. 117/22003/13.04.2022

IUNIE 2023



INSTITUTUL DE CERCETARI IN TRANSPORTURI



CONTRACT: nr. 117/22003/13.04.2022 - „Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti”

BENEFICIAR: Municipiul Bucuresti

FOAIE DE SEMNĂTURI

ELABORATOR: SC Institutul de Cercetări în Transporturi - INCERTRANS SA

COLECTIV DE LUCRU

DIRECTOR TEHNIC:

Responsabil contract

RAPORT

REFERITOR LA DATELE UTILIZATE IN PROCESUL DE CARTARE A ZGOMOTULUI IN VEDEREA REALIZARII HARTILOR STRATEGICE DE ZGOMOT

1. Descrierea aglomerării - Municipiul București

o Așezare geografică

Municipiul București, capitala României, este situat la 44'26'7" latitudine nordică și 26°06'10" longitudine estică, în zona de sud a câmpiei Române și este cel mai important centru urban al țării. Orașul se află situat la aproximativ 64 km față de fluviul Dunărea și de granița cu Bulgaria, în sud, la aproximativ 250 km față de Marea Neagră, în est. Toată suprafața municipiului este înconjurată de localitățile din județul Ilfov dispuse radial. În partea de nord, nord-vest și nord-est, municipiul București se învecinează cu orașul Otopeni, comuna Mogoșoaia și orașul Voluntari, la sud, sud-vest și sud-est cu comuna Jilava, orașele Măgurele, Bragadiru și Popești-Leordeni, la est cu orașul Pantelimon și comuna Glina, iar la vest cu comuna Ciorogârla. Altitudinea față de nivelul mării variază între 55,8 m și 96,3 m. Orașul se află în zona temperat-continentală cu diferențe de temperatură între iarnă și vară de până la 50 de grade Celsius. Media anuală a precipitațiilor este de 500-600 mm cu valori minime în lunile ianuarie-februarie (37 mm) și maxime în iunie (83 mm). Temperatura medie anuală este de 10,8 grade Celsius. (sursa: www.pmb.ro).

Bucureștiul este străbătut de două râuri, Dâmbovița și Colentina. Cele două văi formate în jurul râurilor, împart orașul în câteva zone, sub formă de platouri cu meandre și terase. Prezența a două terase locale (2 - 4 m și 8 -12 m) de-a lungul celor două văi oferă varietate peisajului din centrul orașului.

Din punct de vedere litologic, zona Bucureștiului face parte din tipul de câmpie joasă cu terase, caracterizată prin prezența numeroaselor terase desfășurate de-a lungul râurilor ce o drenează, zona alcătuită din depozite exclusiv cuaternare reprezentate prin loess și depozite loessoide.

Mai multe lacuri – dintre care cele mai importante sunt Herăstrău, Floreasca, Tei și Colentina – se întind în părțile de nord ale orașului, de-a lungul râului Colentina, afluent al Dâmboviței.

Terenurile acoperite permanent de ape au de asemenea, un aport semnificativ la menținerea calității mediului. Acestea totalizează 350 ha, ceea ce reprezintă 6,0% din teritoriul administrativ. Suprafața aferentă unui locuitor este de 6,6 mp.

Lunca Dâmboviței a fost modificată prin lucrări de canalizare. Caracteristicile geomorfologice ce definesc regiunea sunt rezultatul acțiunii de eroziune, transport și depunere a cursului inferior al râului Dâmbovița care străbate zona mediană a Bucureștiului pe direcția aproximativă NV-SE, precum și a râului Colentina. Solul din centrul Bucureștiului s-a format și dezvoltat sub influența factorilor naturali și umani.

Municipiul București se bucură de condiții favorabile de mediu pentru o mare concentrare urbană.

În București există parcuri mari, cum ar fi: Parcul Tineretului, Parcul Alexandru Ioan Cuza (cunoscut și ca Parcul Titan sau Parcul IOR), Parcul Kiseleff, Parcul Carol I, Parcul Regele Mihai I (fost Herăstrău), precum și multe parcuri mai mici și spații verzi amenajate de primăriile de sector.

Parcul Natural Văcărești este situat în sudul orașului având 183 de hectare de spațiu verde ce adăpostesc circa 97 de specii de păsări, mai mult de jumătate protejate, dar și 6–7 specii de mamifere (vidră, vulpe, nevăstuică, bizam), amfibieni și reptile.

În zona orașului și a împrejurimilor, defrișarea excesivă din ultimele două secole a Codrului Vlăsiei, a permis extinderea agriculturii pe bogatele soluri brune. În condițiile bioclimatice actuale ale zonei dintre cele două râuri, solul a devenit argilos. Cea de-a doua categorie de sol este cel aluvionar, format prin erodarea humusului datorită acțiunii apei de suprafață.

Suprafața cuprinsă în limitele administrative ale Municipiului București este de 228 km². (sursa: Primăria Municipiului București).

Populația Municipiului București la 1 iulie 2021 luată în considerare la realizarea hărților strategice de zgomot este de 2.161.347 locuitori (sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția Regională de Statistică a Municipiului București). Numărul total de locuințe la sfârșitul anului 2021 era de 1.038.266 – a se vedea anexa 6 (sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția Regională de Statistică a Municipiului București).

Tab. 1.1 – Populația Municipiului București la 01.07.2021

TOTAL MUNICIPIUL BUCUREȘTI	<i>din care, pe sectoare administrative:</i>					
	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4	SECTOR 5	SECTOR 6
2161347	263363	368601	490032	336336	305261	397754

Sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția Regională de Statistică a Municipiului București



Figura 1.1 – Municipiul București

○ *Clima*

Parametrii climatologici ai municipiului București considerați pentru evaluarea și cartarea acustica a zgomotului ca valori medii anuale, conform Administrației Naționale de Meteorologie sunt prezentați în tabelul următor.

**Tab.1.2 – Date climatologice Municipiul București
(valori medii anuale 2021)**

Parametru	Stația meteorologică București-Băneasa	Stația meteorologică București-Filaret
Temperatura medie a aerului (°C)	11,2	12,1
Temperatura medie maximă a aerului (°C)	17,8	18,3
Temperatura medie minimă a aerului (°C)	5,9	7,6
Cantitatea de precipitații (mm)	701,5	703,1
Umezeala medie relativă (%)	77,7	74,7
Presiunea medie lunară (mb)	1005,8	1006,7
Viteza medie a vântului (m/s)	1,6	1,1

Tab. 1.3 – Date necesare pentru raportarea cu privire la aglomerări

Datele care trebuie raportate	Conținut
Identificatorul aglomerării	RO_AG_002
Denumirea aglomerării	București
Dimensiune	228 km ²
Număr locuitori	2.161.347
Surse de zgomot existente în aglomerare	Trafic rutier Trafic feroviar - tramvai Industrie
inspireID	RO_AG_002
Geometrie	Poligon închis
Informații suplimentare	Zonă mixtă

2.2. O scurtă descriere a datelor de intrare utilizate în cartarea strategică de zgomot

Culegerea de informații și date necesare realizării hărții de zgomot și introducerea acestora în modelul GIS

Scopul acestei etape a fost acela de a obține datele de intrare care să descrie toate tipurile de surse de zgomot conform Legii 121/2019: trafic rutier (inclusiv pentru drumurile principale din interiorul aglomerării), trafic feroviar (tramvai) și zgomot industrial pentru amplasamentele unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Legea nr.278/2013, cu modificările și completările ulterioare. Anul de referință pentru care se realizează hărțile strategice de zgomot pentru Municipiul București este 2021. În acest scop s-a urmărit îndeplinirea următoarelor cerințe de informație:

➤ Numărul populației din datele statistice oficiale;

Refacerea hărților strategice de zgomot și reevaluarea/revizuirea Planurilor de acțiune pentru gestionarea zgomotului în municipiul București

- Distribuția populației pe clădiri rezidențiale ținând seama de statistici oficiale;
- Seturi de date geospațiale care să conțină cel puțin următoarele straturi tematice: străzile, liniile de tramvai, piste de bicicliști, clădirile rezidențiale, clădirile administrative, clădirile industriale, spitalele și alte unități sanitare, școlile și alte unități de învățământ, spațiile verzi, parcurile, râurile și lacurile, topografia terenului, tipul de terenuri, podurile și pasaje rutiere și/sau feroviare, panourile fonice;
- Date de trafic rutier;
- Date de trafic feroviar (tramvai);
- Date și informații cuprinse în actele de reglementare emise operatorilor, astfel cum sunt definiți la art. 3 lit. o) din Legea nr. 278/2013, cu modificările și completările ulterioare;
- Date meteo.

2.3. Software de cartare a zgomotului utilizat și versiunea acestuia:
SoundPlan 8.2 Complete Acoustics.

2.4. Informații despre metodologia utilizată pentru colectarea datelor de intrare

PRINCIPII GENERALE

Surse de zgomot și obiective de cartat

Aglomerare > 100.000 locuitori (trafic rutier, feroviar-tramvai și activități industriale)

Limita aglomerării

Limita administrativă a Municipiului București a fost disponibilă ca strat tematic în harta GIS pusă la dispoziție de Primăria Generală a Municipiului București și a fost utilizată pentru delimitarea teritoriului cartografiat.

Indicatori de zgomot

Nivelul zi-seară-noapte L_{zsn}

Nivelul de zgomot zi-seară-noapte în decibeli (dB) se definește prin următoarea relație:

$$L_{zsn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{zi}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{seara} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{noapte} + 10}{10}} \right)$$

unde:

- a)** L_{zi} este nivelul acustic mediu ponderat (A) în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru totalul perioadelor de zi dintr-un an;
- b)** $L_{seară}$ este nivelul acustic mediu ponderat (A) în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru totalul perioadelor de seară dintr-un an;
- c)** L_{noapte} este nivelul acustic mediu ponderat (A) în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru totalul perioadelor de noapte dintr-un an.
- d)** perioada de zi are 12 ore, perioada de seară are 4 ore și perioada de noapte are 8 ore, pentru toate sursele de zgomot analizate;
- e)** intervalele orare ale perioadelor de zi, seară și noapte sunt: 7,00-19,00; 19,00-23,00 și 23,00- 7,00, ora locală;
- f)** se iau în calcul un an reprezentativ în ceea ce privește emisia de zgomot și un an mediu în privința condițiilor meteorologice;
- g)** se ia în considerare zgomotul incident, ceea ce înseamnă că nu se ține seama de zgomotul reflectat de fațada clădirii studiate. În general, acest aspect implică o corecție de 3 dB în cazul măsurării.

Grad de realizare: 100% prin utilizarea softului specializat de calcul SoundPlan 8.2.

Definirea indicatorului de zgomot pentru perioada de noapte L_{noapte}

Indicatorul de zgomot pentru perioada de noapte L_{noapte} este nivelul acustic mediu ponderat (A) în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru totalul perioadelor de noapte dintr-un an, pentru care:

- durata nopții este de 8 ore;
- se ia în calcul un an reprezentativ în ceea ce privește emisia de zgomot și un an mediu în privința condițiilor meteorologice;
- se ia în considerare zgomotul incident;
- alegerea înălțimii punctului de evaluare este aceeași ca pentru indicatorul L_{zsn} .

Grad de realizare: 100%, s-a utilizat softul specializat SoundPlan 8.2.

Metode de calcul

La cartarea zgomotului pentru Municipiul București s-a utilizat, conform legislației, metoda CNOSSOS-EU. Menționăm că, această metodă este

Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti

implementată în cadrul softului de cartare Soundplan utilizat pentru elaborarea hărților strategice de zgomot.

Grad de realizare: 100%.

Definirea indicatorilor, a gamei și a benzilor de frecvență

Calculele de zgomot sunt definite în gama de frecvență 63 Hz - 8 kHz în benzi de octavă. Rezultatele aferente benzilor de frecvență se furnizează în intervalul de frecvență corespunzător.

Înălțime receptor

Calculul s-a realizat în punctele de imisie la o înălțime de 4 m.

Receptori la fațade

Fațadele au fost divizate până la fiecare 5 m de la poziția de pornire, cu o poziție a receptorului la jumătatea distanței de fațadă sau a segmentului de 5 m. Secțiunea rămasă are punctul său receptor în mijlocul său.

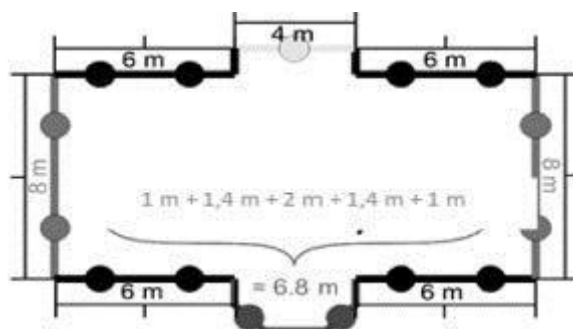


Figura 1.2 – Amplasarea receptoarelor în jurul unei clădiri

Surse de zgomot în afara aglomerației

S-a luat în considerare traficul rutier de pe:

- DN 1 între km 12+471 până la km 12+971 (trafic rutier peste 3 mil. autovehicule/an);
- DN 1A între km 12+260 până la km 12+760 (trafic rutier peste 3 mil. autovehicule/an);
- DN 2 între km 11+540 până la km 12+040 (trafic rutier peste 3 mil. autovehicule/an);
- DN 3 între km 11+351 până la km 11+601 (trafic rutier între 1,5 și 3 mil. autovehicule/an);

- DN 4 între km 12+500 până la km 13+000 (trafic rutier peste 3 mil. autovehicule/an);
- DN 5 între km 10+356 până la km 10+856 (trafic rutier peste 3 mil. autovehicule/an);
- DN 6 între km 11+120 până la km 11+620 (trafic rutier peste 3 mil. autovehicule/an);
- DN 7 între km 13+100 până la km 13+600 (trafic rutier peste 3 mil. autovehicule/an);

Sursa: Recensământul circulației rutiere pe drumurile publice din România, CNAIR CESTRIN.

Drumuri principale în interiorul aglomerației

Având în vedere valorile de trafic din interiorul aglomerației București pentru traseele drumurilor naționale (a se vedea Anexa 7) au fost luate în considerare următoarele drumuri principale:

- DN 1 - lungime = 12,129 km, volum trafic anual mediu = 26.082.829 autovehicule;
- DN 1A - lungime = 10,939 km, volum trafic anual mediu = 28.332.605 autovehicule;
- DN 2 - lungime = 7,720 km, volum trafic anual mediu = 23.366.702 autovehicule;
- DN 3 - lungime = 7,739 km, volum trafic anual mediu = 15.458.830 autovehicule;
- DN 4 - lungime = 8,736 km, volum trafic anual mediu = 18.985.277 autovehicule;
- DN 5 - lungime = 7,883 km, volum trafic anual mediu = 15.758.793 autovehicule;
- DN 6 - lungime = 8,569 km, volum trafic anual mediu = 15.725.336 autovehicule;
- DN 7 - lungime = 11,759 km, volum trafic anual mediu = 27.883.439 autovehicule.

Sursa: Contorizări ale circulației rutiere provenite de la contorizările Centrului de Management al Traficului din cadrul Primăriei Generale a Municipiului București.

DATE TOPOGRAFICE ȘI DEMOGRAFICE

Întocmirea hărții de bază a obiectivului pentru care se realizează cartarea strategică de zgomot

Harta de bază a obiectivului la nivelul anului 2021 a fost pusă la dispoziție de Primăria Generală a Municipiului București în format digital (GIS), în coordonate STEREO 70 și a cuprins următoarele straturi tematice:

- AF_SPATII_VERZI_URB.shp - conține poligoane 156

Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti

- AR_ALEI_PIETONALE.shp - conține poligoane 57.567
- AR_CAI_FERATE.shp - conține poligoane 53
- AR_CAI_TRAMVAI.shp - conține poligoane 192
- AR_SPATII_VERZI.shp - conține poligoane 8.697 spații verzi
- CO_CONSTRUCTII.shp - conține poligoane 367.910 total, 24.478 cu diverse denumiri, 222 cu regim de înălțime și an construcție 1820 - 1963, 32358 cu nr. nivele
- PR_CORPURI_PROPRIETATE.shp - conține poligoane 188.663 diverse terenuri/unități militare/școli/șantiere/spitale/companii/secții poliție/ etc.
- PR_HIDROGRAFIE.shp - conține poligoane 53 lacuri/bălți/râuri
- PR_PARCURI.shp - conține poligoane 53 parcuri
- TO_CURBE_NIVEL.shp - conține polylinii 33.425
- TR_CAI_FERATE.shp - conține polylinii 1.751
- TR_CAI_TRAMVAI.shp - conține polylinii 722
- V_AR_ARTERE.shp - conține poligoane 4.910 artere
- V_DV_OUP.shp - conține puncte
 - Cluburi și case de copii
 - Licee
 - Școli
 - Grădinițe
 - Școli de arte și meserii
 - Școli postliceale
 - Primării
 - Finanțe publice
 - Impozite locale
 - Regii
 - Instituții din subordinea CGMB
 - Alte instituții din subordonarea CGMB
 - Muzee
 - Teatre și săli de spectacole
 - Ambasade
 - Spitale și servicii de sănătate
 - Biserici și lăcașuri de cult
 - Biblioteci
 - Instituții finanțate din bugetul municipal
 - Infochiosk

Înălțimile clădirilor

Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti

Primăria Municipiului București a pus la dispoziție informații referitoare la regimul de înălțime pentru 222 clădiri și, respectiv numărul de etaje pentru un număr de 32.358 din harta GIS. Acestea din urmă au fost transformate în metri prin echivalarea unui etaj cu 3 m, fiind apoi asociate ca atribute fiecărei clădiri din harta GIS. Celelalte clădiri de locuit au fost considerate cu înălțimea de 6 m. Pe lângă clădirile de locuit, au mai fost constituite layere separate pentru clădirile administrative, școli spitale, biserici, anexe, clădiri industriale (altele decât IPPC) pentru care au fost approximate înălțimile prin inspecție vizuală.

Forma clădirilor

Forma clădirilor este digitizată din amprenta pereților ca poligoane închise (existentă ca informație în harta GIS în layerul CO_CONSTRUCTII.shp).

Curbe de nivel ale terenului

În harta GIS care stă la baza realizării hărților strategice de zgomot a fost introdus un layer care conține curbele de nivel pentru întreg teritoriul municipiului. Pe baza acestuia softul utilizat pentru cartare a calculat automat pantele străzilor.

Aliniament rutier și feroviar

Linii de emisie au fost considerate în axul drumurilor (1 linie de emisie, respectiv 2 linii de emisie pentru străzile cu mai multe benzi de circulație pe sens), respectiv al căii ferate (câte o linie de emisie pentru fiecare cale de rulare).

Panouri fonice

În harta GIS a fost inclus unlayer cu panourile fonice existente pe teritoriul Municipiului București.

Înălțime panouri fonice

Înălțimea panourilor fonice a fost introdusă ca atribut în layerul panouri fonice.

Atenuare la sol

Atenuare prestabilită: $G = 0$ pentru suprafețe dure și foarte dure (zonele construite), $G = 0,3$ pentru sol dens compactat (drum cu pietriș, parcare), $G = 0,7$ pentru câmp compactat și pietriș (zone de parc), respectiv $G=1$ pentru sol necompactat, afânat (gazon, iarbă, sol afânat).

Distribuția locuințelor și locuitorilor în clădirile rezidențiale

Pentru Municipiul București au fost disponibile următoarele informații referitoare la populația municipiului:

- numărul total al locuitorilor din zona supusă cartografierii (Municipiul București) – sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția Regională de Statistică a Municipiului București;
- numărul total al locuitorilor din fiecare sector al Municipiului București – sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția Regională de Statistică a Municipiului București;
- numărul total al locuințelor din zona supusă cartografierii (Municipiul București) – sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția Regională de Statistică a Municipiului București.

Pentru determinarea numărului locuitorilor pentru fiecare clădire rezidențială s-a utilizat metoda 1B prevăzută în Legea 121/2019:

$$Inh_{clădire} = \frac{V_{clădire}}{V_{total}} \times Inh_{total}$$

Indicele „total” se referă aici la respectivele entități luate în considerare. Volumul clădirii este produsul dintre suprafața de bază și înălțimea sa:

$$V_{clădire} = BA_{clădire} \times H_{clădire}$$

Înălțimea clădirii a fost estimată în funcție de numărul etajelor $NF_{clădire}$, presupunând o înălțime medie pentru fiecare etaj de 3 m:

$$H_{clădire} = NF_{clădire} \times 3m$$

Numărul de etaje există ca atribut în layerul de clădiri.

Volumul total de clădiri rezidențiale din entitatea în cauză V_{total} a fost calculat ca suma volumelor tuturor clădirilor rezidențiale din entitate:

$$V_{total} = \sum_{i=1}^n V_{clădire_i}$$

Calcululele au fost efectuate pentru fiecare sector în parte, pentru o acuratețe mai bună a rezultatelor.

TRAFIC RUTIER

Descrierea sursei

Sursa de zgomot din traficul rutier s-a determinat prin combinarea emisiilor de zgomot ale fiecărui vehicul care formează fluxul de trafic. Aceste vehicule au fost grupate în cinci categorii, în funcție de caracteristicile emisiilor lor de zgomot.

Tab. 1.4 – Clase de vehicule

Categoria	Denumirea	Descrierea	Categoria vehiculului în CE Omologarea de tip completă a vehiculelor
1	Vehicule ușoare cu motor	Autoturisme, autoutilitare $\leq 3,5$ tone, SUV-uri, MPV-uri, inclusiv remorci și rulote.	M1 și N1
2	Vehicule cu greutate medie	Vehicule cu greutate medie, autoutilitare $> 3,5$ t, autobuze, rulote auto și altele asemenea, cu două osii și pneuri jumelate montate pe osia din spate	M2, M3 și N2, N3
3	Vehicule grele	Vehicule grele, autocare, autobuze, cu trei sau mai multe osii	M2 și N2 cu remorcă, M3 și N3
4	Vehicule motorizate cu două roți	4a Mopeduri cu două, trei sau patru roți	L1, L2, L6
		4b Motociclete cu sau fără ataș, tricicluri și cvadricicluri	L3, L4, L5, L7
5	Vehicule electrice și hibrid	Autoturisme, autoutilitare $\leq 3,5$ tone, SUV-uri, MPV-uri cu tracțiune electrică sau hibridă	N/A

Parcul auto înmatriculat în Municipiul București, pe baza căruia s-a făcut împărțirea fluxurilor de trafic pe categorii de vehicule, a fost obținut de la Ministerul Afacerilor Interne – Direcția Regim Permise și Înmatriculare a Vehiculelor.

Numărul și amplasarea surselor sonore echivalente

Fiecare vehicul a fost reprezentat printr-o singură sursă punctiformă care radiază uniform în jumătatea 2π a spațiului de deasupra solului, amplasată la 0,05 m deasupra suprafeței drumului.

Fluxul de trafic (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)

Emisiile de zgomot ale fluxului de trafic au fost reprezentate printr-o sursă liniară, caracterizată de puterea sa acustică direcțională per metru și per frecvență. Pentru arterele de circulație cu două benzi s-a considerat o sursă liniară amplasată în centrul străzii. Pentru arterele cu mai multe benzi, s-a considerat câte o linie de emisie pentru fiecare sens. Calculele de zgomot

sunt definite în gama de frecvență 63 Hz - 8 kHz în benzi de octavă. Rezultatele aferente benzilor de frecvență se furnizează în intervalul de frecvență corespunzător.

Datele de trafic rutier (volumul fluxului de trafic) au fost obținute pentru rețeaua rutieră semnificativă de la Centrul de Management al Traficului din cadrul Primăriei Generale a Municipiului București din înregistrările a 2754 de contori de trafic amplasați într-un număr de 258 de intersecții. Fluxurile de trafic au fost contorizate pe cele 3 intervale orare (zi, seară și noapte), obținându-se valorile de trafic pentru 778 artere (segmente) de circulație ca medie anuală pe oră. Pentru determinarea fluxurilor de trafic de pe celelalte străzi, unde nu au existat contori sau alte studii de trafic, s-a calculat raportul dintre valorile medii de pe rețeaua semnificativă între momentele 2021 și 2016, care a fost aplicat valorilor de pe aceste străzi determinate la precedenta cartare a zgomotului (2016).

Complexitate: 4,5 din 6

Acuratețe: 0,5 dB ... 2 dB

Condiții de referință

- **Viteză constantă (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)**

De la Primăria Municipiului București – Direcția Transporturi a fost obținută lista cu străzile cu limitare de viteză la 30 km/h. Pentru celelalte artere de circulație s-a utilizat viteza maximă legală pentru fiecare categorie de vehicule.

Complexitate : 4,5 din 6

Acuratețe: 0,5 dB ... 2 dB

- **Drum plat**
- **Temperatura aerului $T_{ref} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$** = au fost aplicați coeficienții de corecție prevăzuți în metoda CNOSSOS-EU.
- **Suprafața virtuală de referință a drumului** = beton asfaltic dens 0/11 și beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic 0/11, cu o vechime între 2 și 7 ani și într-o stare de întreținere corespunzătoare.
- **Pneuri fără nituri** = nu există vehicule cu pneuri cu nituri.
- **Suprafața drumului** = uscată.

Împărțire în perioade de timp: zi, seară și noapte (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)

Datele furnizate de înregistrările contorilor de trafic au fost pe intervale orare și apoi au fost determinate valorile medii orare pentru fiecare din cele 3 intervale (7^{00} - 19^{00} , 19^{00} - 23^{00} și 23^{00} - 7^{00}), aceleași procente fiind utilizate și pentru celelalte drumuri din aceeași categorie.

Complexitate: 6 din 6

Acuratețe: <0,5 dB

Pantă de drum

În harta GIS care stă la baza realizării hărților strategice de zgomot a fost introdus un layer care conține curbele de nivel pentru întreg teritoriul municipiului. Pe baza acestuia softul utilizat pentru cartare va calcula automat pantele străzilor.

Complexitate: 6 din 6

Acuratețe: <0,5 dB

Flux de trafic la intersecții (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)

Înainte sau după intersecțiile semaforizate sau sensurile giratorii s-au aplicat coeficienții de corecție pentru efectul accelerației și decelerației prevăzuți de metoda CNOSSOS-EU. Primăria Generală a Municipiului București a pus la dispoziție lista cu toate intersecțiile semaforizate din oraș. Sensurile giratorii au fost identificate direct pe harta de bază, stratul străzi.

Complexitate: 6 din 6

Acuratețe: < 0,5 dB

Suprafață drum (a se vedea și Anexa 1 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic rutier)

Datele referitoare la suprafața drumurilor au fost obținute de la Primăria Generală a Municipiului București. Acestea au fost echivalate cu cele din Anexa F, tabelul F-4 – Directiva 2002/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 iunie 2002 privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental, cu toate modificările și actualizările.

Complexitate: 6 din 6

Acuratețe: <0,5 dB

TRAFIC FERVIAR (TRAMVAI)

Descrierea sursei

Municipiul București are o rețea de 286,684 km cale simplă, din care 192,787 kmcs modernizați, pe care sunt active 23 de trasee (linii) de tramvai. Tipurile

Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti

de vagoane au fost puse la dispoziția elaboratorului de către Societatea de Transport București, administratorul rețelei feroviare (de tramvai), pentru fiecare linie de transport în parte.

Tipurile de frână cu care sunt dotate aceste tramvaie sunt prezentate în tabelul următor:

Tab. 1.5 – Tip frână tramvaie

TRAMVAIE				
MARCA	TOTAL	ACTIV	OSII	TIP FRÂNĂ
V3APPC-CA	19	15	8	Electrodinamică Electrohidraulică Solenoid Electromagnetică (patină)
V3A M-CA	4	4	8	
V3A MCHPPC	46	31	8	
V3A M2s	14	12	8	
V3A PPC	4	3	8	
V3AM	279	181	8	
V2ST	2	0	-	
V2AT	9	7	6	
T4R	80	20	4	Electrodinamică Electrohidraulică Electromagnetică (patină)
BUCUR LF	5	2	6	Electrodinamică Electrohidraulică Electromagnetică (patină)
BUCUR LF CA	11	6	6	

Sursa: Societatea de Transport București

Complexitate: 5 din 6

Acuratețe: 1 dB

Tip șină și terasament

Rețeaua feroviară (tramvai) din București este alcătuită din următoarele tipuri de cai de rulare:

- ❖ șină OR înglobată în dale de beton = 68,19 kmcs
- ❖ șină CF = 80,14 kmcs
 - șină CF pe traverse și prismă de piatră spartă în zona proprie
 - șină CF pe traverse și prismă de piatră spartă în zona proprie, înierbată
 - șină CF în zona proprie, pe longrine, înierbată
 - șină CF pe traverse și prismă de piatră spartă placată cu dale
 - șină CF înglobată în beton și asfalt
- ❖ șină canal = 138,36 kmcs
 - șină canal înglobată în beton și asfalt
 - șină canal pe traverse și prismă de piatră spartă placată cu dale
 - șină canal pe traverse și prismă de piatră spartă în zona proprie, înierbată

Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti

- șină canal pe traverse și prismă de piatră spartă în zona proprie – bucle de întoarcere
- șină canal pe traverse și prismă de piatră spartă – cu pavaj din pavele

Total piese de cale în rețeaua stradală:

- 403 schimbători simpli
- 233 traversări T4

(sursa: Societatea de Transport București)

Complexitate: 5 din 6

Acuratețe: 1 dB

Rugozitate șină

Se va aplica corecția corespunzătoare pentru rugozitatea șinei normal întreținute.

Complexitate: 6 din 6

Acuratețe: <0,5 dB

Scrâșnet

Pentru curbele cu o lungime mai mare de 50 m se vor aplica următoarele corecții:

- 8 dB pentru raze $R < 300$ m
- 5 dB pentru raze cuprinse între $300 \text{ m} < R < 500$ m.

Complexitate: 6 din 6

Acuratețe: <0,5 dB

Fluxul de trafic (a se vedea și Anexa 2 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic feroviar – tramvai)

Zgomotul emis de fluxul de trafic de pe fiecare linie este reprezentat de un set de două surse liniare, caracterizate prin puterea lor acustică direcțională per metru și per bandă de frecvență. Acesta corespunde sumei emisiilor sonore generate de vehiculele individuale din fluxul de trafic care trec și, în cazul vehiculelor în staționare, ținând seama de timpul petrecut de vehicule pe tronsonul feroviar în cauză.

Datele de trafic feroviar (volumul fluxului de trafic) au fost obținute de la Societatea de Transport București. Fluxurile de trafic au fost împărțite pe cele 3 intervale orare (zi, seară și noapte). Fiecărui segment de cale de rulare i s-a atribuit numărul de treceri corespunzător pentru fiecare tip de tramvai, pe fiecare interval orar.

Complexitate: 5 din 6

Acuratețe: 1 dB

Viteza tramvai (a se vedea si Anexa 2 – Baza de date privind sursa de zgomot trafic feroviar – tramvai)

Datele privind viteza tramvaielor au fost puse la dispoziție de Societatea de Transport București pentru fiecare linie în parte.

Complexitate: 5 din 6

Acuratețe: 1 dB

INDUSTRIE INCLUSIV PORTURI

Surse acustice industriale, niveluri putere acustică (a se vedea si Anexa 3 – Baza de date privind sursa de zgomot industrie)

Pentru obținerea datelor necesare realizării hărților de zgomot pentru sursa INDUSTRIE s-a solicitat APM București lista unităților industriale ce intră sub incidența Anexei 1 la Legea nr.278/2013 privind emisiile industriale, date despre activitatea desfășurată, surse de zgomot utilizate și emisia acustică a acestora, planuri de situație ale unităților industriale. Celelalte zone industriale care nu fac obiectul Anexei 1 la Legea nr.278/2013 privind emisiile industriale, au fost zonificate separat pentru a nu fi alocată populație pe clădirile aferente acestor zone. Pentru unitățile industriale IPPC s-au utilizat măsurătorile nivelului de putere acustică de la sursă realizate de APM București.

Lista unităților industriale care vor fi considerate este prezentată în tabelul următor.

Tab. 1.5 – Lista unităților industriale IPPC

DENUMIRE OPERATOR	ADRESĂ AMPLASAMENT	LOCALITATE	ACTIVITATE ANEXA 1*	LATITUDINE	LONGITUDINE
SC ELECTROCENTRALE BUCURESTI SA - Cet Progresu	Pogoanele nr. 1A	BUCURESTI	1.1	44,372867	26,107311
SC ELECTROCENTRALE BUCURESTI SA - Cet Bucuresti Sud	Releului , nr. 2B	BUCURESTI	1.1	44,405821	26,155651
SC ELECTROCENTRALE BUCURESTI SA - Cet Bucuresti Vest	Bd. Timisoara nr. 106	BUCURESTI	1.1	44,423271	25,979132
SC ELECTROCENTRALE BUCURESTI SA - Cet Grozavesti	Splaiul Independentei nr. 229	BUCURESTI	1.1	44,440378	26,063337
CET GRIVITA	Calea Grivitei nr.357,	Bucuresti	1.1	44,463422	26,053463

Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti

SC GRUPPO RAGAINI ROMANIA SRL	Sos. Berceni nr. 104E, sector 4	Bucuresti	2.5(b)	44,359224	26,149757
INCD MI CANTACUZINO	Splaiul Independentei 103, sector 5	BUCURESTI	4,5	44,406356	26,161313
FABRICA DE STALPI METALICI	Str. Ilioara nr. 160	Bucuresti	2.6	44,406356	26,161313
SC TURBOMECANICA SA	Bdul Iuliu Maniu nr. 244, sector 6	Bucuresti	2.6	44,436479	26,000381
SC ROMAERO SA	Str.Ficusului, nr. 44	Bucuresti	2.6	44,494214	26,087933
SC ASSA ABLOY ROMANIA SRL	Bdul Preciziei nr. 5, sector 6	Bucuresti	2.6	44,429717	25,994112
BA GLASS ROMANIA SA	B-dul Th.Pallady nr.15	Bucuresti	3.3	44,409367	26,190147
SC PASTEUR FILIALA FILIPESTI SRL	Calea Giulesti nr. 333	București Sectorul 6	4.5	44,468112	26,026159
SC DANONE PDPA SA	Nicolae Candea nr. 92	Bucuresti	6.4(c)	44,469981	26,163767
SC CAN PACK SRL	Sos. Berceni nr. 106, sector 4	Bucuresti	6.7	44,346419	26,156614
SC ISOVOLTA SA	Drumul între Tarlale 130, Sector 3	Bucuresti	6.7	44,416136	26,215297
Centrala Termica Zonala Casa Presei Libere	Str. Baiculesti nr.2	Bucuresti	1.1	44,484688	26,066333
SC VEST ENERGO SA	Preciziei, nr. 12 A,	Bucuresti	1.1	44,431665	25,992458
SC DUAL MAN SRL	Preciziei nr. 3D	București - Sectorul 6	2.4	44,427791	25,987786
SC AS METAL COM SRL	SOS.BERCENI nr. 104G	București - Sectorul 4	2.5(b)	44,355129	26,145961
SC RADOX SRL	B-DUL TIMISOARA nr. 80	Bucuresti - Sectorul 6	2.6	44,425052	26,005194
SC RASIN SRL	Drum intre Tarlale nr. 45 D	București - Sectorul 3	4.1(b)	44,419364	26,218776
SC MICROSIN SRL	Str. PERICLE PAPAHAĞI nr. nr. 51-63	București - Sectorul 3	4.5	44,404551	26,188973
Institutul National de Cercetare Dezvoltare Chimico Farmaceutica - ICCF	Vitan nr. 112	București - Sectorul 3	4.5	44,415989	26,129983
SC STERICYCLE ROMANIA SRL	POIANA TRESTIEI nr. 17-27	București - Sectorul 1	5.2(b)	44,479889	25,982556
SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT SRL - Depozit	Drumul Poiana Trestiei, nr.17-27	București - Sectorul 1	5.4	44,4775111	25,98376944

* Anexa 1 la Legea nr.278/2013

Refacerea hartilor strategice de zgomot si reevaluarea/revizuirea Planurilor de actiune pentru gestionarea zgomotului in municipiul Bucuresti

Complexitate: 3-5 din 6

Acuratete: 0,5 – 1 dB

Operatori care au declarat că nu au surse de zgomot:

1. INCDMI Cantacuzino
2. RADOX SRL
3. RASIN SRL
4. Institutul National de Cercetare Dezvoltare Chimico Farmaceutica-ICCF

Operatori care au avut și încă au instalații oprite în ultimele luni:

1. CET PROGRESU
2. Centrala termică zonală Casa Presei

Operatori închiși, nu mai desfășoară activități pe amplasament:

1. GRUPO RAGAINI

Histograme de timp pentru surse acustice

A fost disponibil orarul de funcționare pentru sursele industriale de zgomot și s-au calculat procentele corespunzătoare din sursele active 100 % din timp.