
 <p>CEPSTRA GRUP</p> <p>www.cepstra.ro</p>	<p>SC CEPSTRA GRUP SRL <i>Strada G-ral.Dr. Emanoil Mihail Severin nr.14, Ap.3</i> Sectorul 6, Cod poștal 060105 Bucuresti</p>	 <p>SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT ID 140492 ISO 9001 ISO 14001</p>
	<p>Tel: 0372902955 Fax: 021- 410.40 86 CIF:RO 13878330 J40/4694/2001 E-mail: office@cepstra.ro</p>	<p>Certificare CertRom: SERVICII DE INGINERIE IN DOMENIUL MEDIULUI</p>

Harta de zgomot pentru zona Aeroportului Internațional Craiova

(LRCV)

Raportări conform Art. 4 alin. 5 litera b) din HG 321/2005, republicată – cu modificările și completările ulterioare:

Raport cu datele de intrare utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot

Februarie 2018

1 Informații generale

1.1 Descrierea suprafețelor înconjurătoare aeroportului

Aeroportul Internațional Craiova (cod IATA: CRA, cod ICAO: LRCV) este situat în partea de Est a Municipiului Craiova și a fost deschis traficului internațional în anul 2011. La 27 ianuarie 1937, Carol al II-lea decreta înființarea "*unui aeroport la Craiova, care să servească și ca aerodrom militar, în caz de război*".

Aeroportul Internațional Craiova este situat la cca. 7 km Est față de centrul orașului.

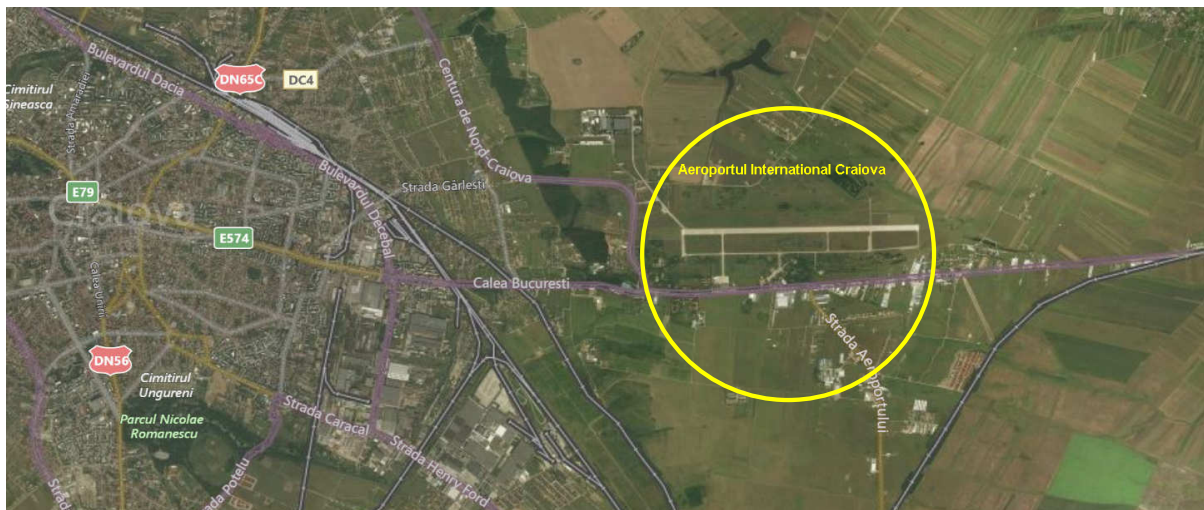


Fig. 1: Localizarea Aeroportului Internațional Craiova

Pe ariile învecinate, utilizarea terenurilor este de tip structură urbană discontinuă, respectiv de unități industriale sau comerciale, terenuri agricole.

1.2 Descrierea generală a aeroportului (localizare, mărime și date despre trafic)

1.2.1 Informații legate de aeroport

Coordonatele de referință ale aeroportului și ale pistelor sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Coordonate aeroport:	44°19'05"N, 23°53'19"E
Coordonate ORIGO (UTM35):	730 352 mE, 4 911 267 mN
Altitudine:	191 m
Orientarea pistei	09/27
Dimensiunile pistei:	2500 m lungime, 45 m latime;

1.2.2 Trafic aeroportuar

Statistica traficului de pasageri și aeronave pentru intervalul 2012 - 2016 este prezentată în tabelul de mai jos:

Anul	Pasageri	Miscari aeronave
2012	29 626	3 394
2013	40 291	2 246
2014	138 886	3 506
2015	116 947	2 999
2016	222 320	4 018

Tab. 1: Evoluția traficului aerian

Prin "**miscare**" se înțelege o aterizare sau o decolare.

Datele de trafic aferente anului 2016 au fost furnizate de autoritatea contractantă. Cele 4018 miscari au cuprins atât miscari de avioane de transport civile - calatori și marfuri, cât și avioane alcătuit din componenta militară a traficului. De asemenea, o parte dintre "miscarile" cuantificate la nivelul anului 2016 a constituit-o suma miscarilor de elicoptere cu diferite utilități, în special intervenții SMURD. Astfel, în sinteza traficului aferent aeroportului s-a făcut abstracție de traficul elicopterelor și de componenta militară a traficului de avioane.

Echivalența tipurilor de aeronave care au aterizat/decolat pe Aeroportul Internațional Craiova în anul 2016, cu clasele de aeronave reglementate ICAO este disponibilă implicit în bibliotecă programului de modelare a nivelurilor de zgomot (SoundPlan 7.1).

Traficul caracteristic a fost estimat pe baza datelor de trafic furnizate de administrația aeroportului, după repartizarea în intervalele reglementate de zi (intervalul orar 07-19), seară (intervalul orar 19-23) și noapte (intervalul orar 23-07), a fiecărui tip de mișcare (aterizare, decolare) de pe fiecare început de pistă (09, 27), efectuată de fiecare tip (echivalent) de aeronavă (vezi Tabel 2 Date de emisie pentru mișcările de aeronave, subcapitolul 2.2).

1.2.3 Descrierea programelor de reducere a zgomotului realizate anterior și măsuri curente împotriva zgomotului

La traficul relativ redus aferent Aeroportul Internațional Craiova, nu sunt probleme semnificative privind poluarea sonoră. Aspectele privind reducerea zgomotului sunt cele cu caracter general. Pentru prevenirea emisiilor acustice excesive de pe aeroportul LRCV pot fi menționate următoarele măsuri:

- Rularea aeronavelor pe platformă este permisă numai la un regim de turație al motoarelor care să permită deplasarea aeronavei.
- La rularea pentru intrarea în pozițiile de staționare, aeronavele nu vor opri în curbe, pentru a evita turarea suplimentară a motoarelor în vederea punerii în mișcare.

1.3 Software de cartare a zgomotului utilizat și versiunea acestuia

Pentru modelarea nivelurilor de zgomot a fost utilizat programul de calcul (software) SoundPlan versiunea 7.1, produs de SoundPlan International LLC.

Acest program de modelare a nivelurilor de zgomot, face parte din categoria celor recomandate de Comisia Europeană pentru cartarea zgomotului, utilizează metodele de calcul recomandate de Directiva 2002/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului, din 25 iunie 2002, privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, transpusă prin HG 321/2005, republicată – cu modificările și completările ulterioare.

Programul admite ca date de intrare mărimi de tipul puterilor acustice, emisiilor acustice, inclusiv distribuția spectrală a acestor mărimi, permite realizarea de modele digitale complexe, are capacitatea determinării expunerii clădirilor, determinării populației expuse pe intervale de expunere, respectiv a suprafețelor de teren expuse. Ține seama de caracteristicile terenului: relief, coeficienți de absorbție, suprafețe de atenuare. Ia în calcul fenomenele de difracție care apar atunci

cand unda acustică, ca fenomen ondulatoriu, întâlnește un obstacol cu dimensiunea pe directia propagarii de mărimea cel puțin a unei semiunde care caracterizează o anumita armonică.

Acest fenomen este cuantificat atât în situația calculului dispersiei zgomotului, în general, cât și în cazul aplicării unor măsuri de reducere care constau în folosirea ecranelor acustice și verificarea eficienței acestora. Softul ține seama de diminuarea zgomotului datorită absorbției atmosferice, atenuarea datorită efectului de sol, ține seama de divergența geometrică, ia în calcul reflexiile undelor acustice pe diferite suprafețe cu diferiți coeficienți de absorbție.

1.3.1 Metoda de calcul

Metoda provizorie de calcul al zgomotului recomandata pentru zgomotul aviatic este ECAC.CEAC Doc.29 “Raport privind metoda standard de calcul al curbelor de nivel ale zgomotului din jurul aeroporturilor civile”, 1997.

Din abordările diferite ale modelării traseelor de zbor, Anexa II.2 din Directiva 2002/49/EC stabilește ca va fi folosită **tehnica segmentării** la care se fac referiri în secțiunea 7.5 a ECAC. Doc.29. Totuși, acest document nu furnizează procedurile necesare pentru asemenea calcule de segmentare.

Trebuie subliniat că în 2001, Conferința Europeană a Aviației Civile (CEAC) a lansat o revizuire a propriului Document 29 cu scopul de a perfecționa modelarea cartării zgomotului de aviație. Chiar dacă Directiva 2002/49/EC, după cum a fost publicată în iulie 2002, se refera explicit la versiunea din 1997 a Doc.29.

Tehnica segmentării

În conformitate cu Directiva 2002/49/EC, nivelurile de expunere acustică, generate de avion în timpul operațiilor trebuie calculate utilizând tehnica segmentării. Deși ECAC doc. 29 se refera la o astfel de tehnică, nu prezintă și mijloacele pentru utilizarea unor asemenea calcule. Aceste linii directoare recomandă utilizarea metodei segmentării descrisă în Manualul tehnic al Modelului integrat al zgomotului (Integrated Noise Model – INM) versiunea 6.0, publicat în ianuarie 2002.

Traseul de zbor (atât pentru sectoare rectilinii, cât și pentru cele curbe) este împărțit în segmente, fiecare dintre ele fiind aproximat cu un segment de dreaptă, cu un reglaj la valori constante pentru putere și viteză pentru avion. Valoarea minimă a lungimii unui segment este de 3 m. Pentru fiecare arc elementar sunt calculate 3 puncte (x,y). Aceste 3 puncte definesc două segmente; primul punct este la începutul arcului elementar, al treilea este la sfârșitul arcului elementar, al doilea punct este la jumătatea lungimii arcului elementar.

Pentru fiecare din segmentele traseului de zbor, sau daca este necesar, prelungirea acestuia, de la cel mai apropiat punct in planul perpendicular pe traseu (PCPA) la observator si distanta înclinarii de la observator la acest PCPA este determinata (vezi Fig.2).

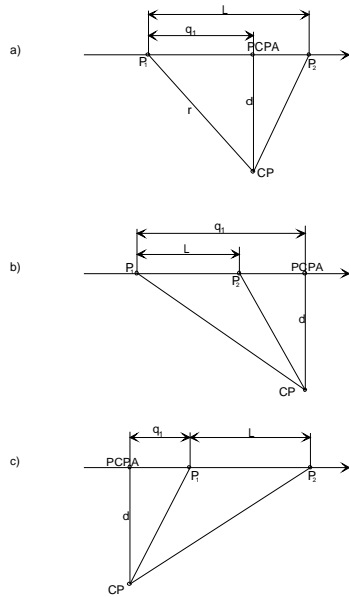


Figura 2 - Definitia celui mai apropiat punct PCPA in plan perpendicular pe traseul de zbor si distanta oblica d pentru un segment P_1P_2 când punctul de calcul PC este deasupra segmentului (a) sau când este în fata segmentului (b) sau când este în spatele segmentului (c)

Distanta oblica d catre PCPA defineste datele ce trebuie citite din curbele Zgomot-Putere-Distanta (ZPD). Ea defineste de asemenea, unghiul de elevatie. Distanta în planul orizontal de la punctul de calcul PC la sol catre proiectia verticala a PCPA defineste distanta laterala pentru calculul atenuarii laterale (daca este relevanta).

- Daca înaltimea se schimba în segment, înaltimea este stabilita dupa cum urmeaza: daca punctul de calcul este deasupra segmentului, înaltimea la PCPA (interpolarea liniara) este folosita, daca PC este în spatele sau în fata segmentului, se utilizeaza astfel înaltimea de la cel mai apropiat capat al segmentului catre PC.
- Daca viteza se schimba în segment, viteza este stabilita dupa cum urmeaza: daca PC este deasupra segmentului, se foloseste viteza la PCPA (interpolarea liniara), daca PC este în spatele sau în fata segmentului, pentru PC se foloseste viteza de la cel mai apropiat capat al segmentului
- Daca puterea se schimba în segment sau nivelul zgomotului corespunzator puterii stabilite se schimba (Δz), nivelul se stabileste dupa cum urmeaza : daca PC este deasupra segmentului, se foloseste nivelul de la PCPA (interpolarea liniara), daca PC este în spatele sau în fata segmentului, este folosit nivelul relevant de la cel mai apropiat capat al segmentului pentru PC.

Proportia energiei acustice dintr-un segment, sau “fractia de zgomot” este calculata urmând modelul folosit în INM 6.0.

Daca se utilizeaza datele prestabilite la care s-au facut referiri în 3.3.2 (pe baza $L_{A,max}$), atunci “distanța normată” s_L la care s-au facut referiri în INM 6.0 Manualul Tehnic trebuie calculata dupa cum urmeaza :

$$s_L = \frac{2}{\pi} * v * \tau$$

unde : - v este viteza reala în m/s si

- τ este durata perioadei de zbor în secunde.

“Distanța normată” este introdusa pentru a asigura ca expunerea totala obtinuta din calculul “fracției de zgomot” este compatibila cu datele NPD.

Nivelul de zgomot al evenimentului pe perioade de zbor SEL este calculat prin insumarea nivelurilor evenimentului de zgomot ale segmentelor individuale pe baza energetica.

Calculul nivelurilor globale de zgomot

Pentru o miscare pe o ruta de sosire sau de plecare, informatiile privind pozitia avionului si puterii corectate a motoarelor sunt calculate pe diferite segmente ale traiectoriei de zbor.

Pornind dintr-un punct ales (de coordonate x,y) apartinand rețelei de calcul aleasa pentru aeroportul analizat, se calculeaza cea mai scurta distanta la traiectoria de zbor si se face o interpolare a datelor de zgomot (L) pentru distanta (d) si puterea (ξ) considerate. Informatiile asupra pozitiei avionului vor trebui sa tina seama de o anumita deviere laterala de la ruta teoretica, asa cum se poate observa in practica.

Corectiile sunt aplicate pentru a tine cont de atenuarea suplimentara a zgomotului pe directia perpendiculara traiectoriei de deplasare a avionului $\Lambda(\beta,l)$, de directivitatea in spatele punctului de plecare in cursa la sol de decolare Δ_L si in cazul nivelului de expunere sonora, de viteza avionului Δ_V si de diferenta de durata a nivelului de zgomot cel mai ridicat atunci cand traiectoria presupune un viraj Δ_T . Se calculeaza, prin urmare, nivelul de zgomot $L(x,y)$ produs de avion in punctul din rețeaua de calcul considerata. Expresia matematica de calcul este urmatoarea:

$$SEL(x, y) = SEL(\xi, d)_{v,ref} - \Lambda(\beta, l) + \Delta_L + \Delta_V + \Delta_T$$

Unde Δ_L este evaluat numai in spatele punctului de plecare in cursa de decolare, valoarea sa fiind nula pentru alte situatii, in timp ce Δ_V si Δ_T sunt evaluate numai in cazul cand parametrul descriptor SEL este nivelul de expunere acustica.

Procesul de mai sus este repetat in acelasi punct al rețelei de calcul pentru toate miscarile avioanelor de toate tipurile observate in perioada aleasa de calcul al curbilor de nivel de zgomot, apoi pentru toate celelalte puncte ale rețelei de calcul.

Nu este posibil întotdeauna să se țină cont separat de fiecare tip de avion în calculul profilelor de zbor și al nivelurilor de zgomot.

În anumite situații, diferite tipuri de avioane pot avea caracteristici acustice și performanțe asemănătoare în cazul unui anumit aeroport și vor putea fi grupate și considerate ca aparținând aceleiași categorii pentru aeroportul respectiv.

Această situație se va întâlni frecvent în studiile bazate pe o anumită configurație prognozată pentru un parc de avioane. În aceste condiții, calculele de mai sus nu vor fi efectuate decât o singură dată și nivelurile de zgomot obținute în fiecare nod al rețelei de calcul vor fi înmulțite cu un factor care va depinde de numărul de mișcări ale avioanelor aparținând aceleiași categorii.

Înainte ca nivelul de expunere acustică într-un punct de calcul al traficului total să poată fi determinat nivelul de expunere acustică (SEL) trebuie să fie calculat pentru fiecare operație aviatică individuală, după cum urmează:

- Când calculul se bazează pe date SEL - NPD pentru o viteză de referință (de obicei 160 noduri pentru avioanele cu reacție și 80 noduri pentru avioanele mici cu elice) :

$$SEL(x, y) = SEL(\xi, d)_{v,ref} - \Lambda(\beta, l) + \Delta_L + \Delta_V + \Delta_F$$

- Când calculul se bazează pe $L_{A,max}$ date NPD:

$$SEL(x, y) = L_A(\xi, d)_{v,ref} - \Lambda(\beta, l) + \Delta_L + \Delta_V + \Delta_F$$

unde:

- $SEL(\xi, d)_{v,ref}$ este SEL într-un punct având coordonatele (x,y), produsă de o mișcare pe o pistă de sosiri sau plecări a unui avion cu o forță de împingere ξ la cea mai scurtă distanță d , luată din curba zgomot – putere – distanță.
- $L_A(\xi, d)$ este nivelul zgomotului într-un punct având coordonatele (x,y) produs de o mișcare pe o rută de sosire sau plecare a unui avion cu o forță de împingere ξ la cea mai scurtă distanță d , luată din curba zgomot – putere – distanță, pentru forța de împingere ξ și cea mai scurtă distanță d ,
- $\Lambda(\beta, l)$ este supraatenuarea zgomotului în timpul propagării laterale față de direcția avionului, pentru distanța laterală orizontală "l" și unghiul de elevație β ,
- Δ_L este funcția de directivitate pentru zgomotul rularii de decolare din spatele punctului de start,
- Δ_V este corecția de viteză pe traseul de zbor, unde $\Delta_V = 10 \cdot \lg(v_{ref}/v)$ cu :
 - v_{ref} este viteza folosită în datele NPD
 - v este viteza reală pe traseul de zbor,
- Δ_A este durata aprobată, depinzând de viteza v calculată;
- Δ_F este corecția pentru lungimea finită a segmentului din traseul (traietoria) de zbor.

Numarul miscarilor ale oricarui din grupurile de avioane pe oricare dintre traseele de zbor pe timpul unui întreg an trebuie sa fie determinate pentru perioadele de timp – zi, seara si noapte – separat.

Cu aceasta, indicatorii de zgomot L_{den} si L_{night} din Directiva 2002/49/EC sunt calculati dupa cum urmeaza:

$$L_{zsn} = 10 \lg \left(\frac{1}{86400} \sum (N_{d,i,j} + 3,16 N_{n,i,j} + 10 N_{s,i,j}) 10^{SEL_{i,j}/10} \right)$$

$$L_{noapte} = 10 \lg \left(\frac{1}{T_n} \sum_{i,j} N_{n,i,j} \times 10^{SEL_{i,j}/10} \right)$$

unde :

- $N_{z,i,j}$ este numarul miscarilor grupului de avioane “j” pe traseul de zbor “i” pe timpul zilei, într-o zi medie,
- $N_{s,i,j}$ este numarul miscarilor grupului de avioane “j” pe traseul de zbor “i” pe timpul serii, într-o zi medie,
- $N_{n,i,j}$ este numarul miscarilor grupului de avioane “j” pe traseul de zbor “i” pe timpul noptii, într-o zi medie,
- T_n este durata perioadei de noapte, în secunde,
- $SEL_{i,j}$ este nivelul de expunere acustica al grupului de avioane “j” pe traseul de zbor “i” .

Numarul miscarilor într-o zi medie este calculat ca medie a numarului de miscari pe un an, astfel:

$$N_{i,j} = \frac{N_{an,i,j}}{365}$$

unde miscarile sunt numarate separat pentru perioadele de zi, seara si noapte si diferite prin indexul “z” pentru perioada de zi, “s” pentru perioada de seara si “n” pentru perioada de noapte. Formula pentru L_{zsn} contine o adaugare de +5 dB pentru perioada de seara (un factor de 3,16) si o adaugare de +10 dB pentru perioada noptii (un factor de 10).

1.4 Metodologia utilizată pentru obținerea numărului de locuințe și de locuitori expuse/expuși la zgomot

In general, pentru determinarea numărului de clădiri/locuințe/locuitori expuse diferitelor niveluri de zgomot se digitizeaza, ca obiecte spațiale, clădiri direct în modul de editare a modelului digital al ariei din programul de modelare a nivelurilor de zgomot.

NOTA: *Traficul extrem de redus, la care se adauga folosirea aeroportului cu predilectie de catre aeronave cu emisii acustice reduse, au avut ca rezultat o expunere acustica nesemnificativa a receptorilor sensibili situati in vecinatatea aeroportului si a culoarelor de operare ale acestuia.*

În principiu, estimarea numărului de locuințe și a populației expuse se efectuează pentru clădirile ce intersectează suprafețele expuse următoarelor intervale de niveluri de zgomot:

- L_{zsn} : 55 - 59 dB, 60 - 64 dB, 65 - 69 dB, 70 - 74 dB și peste 75 dB
- L_{noapte} : 45 - 49 dB, 50 - 54 dB, 55 - 59 dB, 60 - 64 dB 65 - 69 dB și peste 70 dB

Pentru intervale de niveluri de zgomot L_{zsn} : peste 55 dB, peste 65 dB și peste 75 dB se determina:

- numărul locuințelor expuse, exprimat în sute
- numărul locuitorilor expuși, exprimat în sute

Valorile trebuie să fie disponibile în Raportul care conține toate datele obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot, cf. Prevederilor Art. 4 alin. 5, litera c) la HG 321/2005, republicată – cu modificările și completările ulterioare.

Estimarea numărului de locuințe se realizează luând în considerare regimul de înălțime a clădirilor (înălțimea acestora) și suprafața asociată. Se ia în considerare înălțimea standard de 3 m pentru un etaj.

Clasificarea clădirilor este realizată prin atribuirea uneia din clasele *uz general rezidențial* (rezidențial, spital, școală), respectiv *industrial și alte utilizări decât cel rezidențial*.

Pe baza datelor publice ale INSSE și baza de date TEMPO – capitolul A. Statistica socială – A.1 Populație și structura demografică – Populație rezidentă/anii 2016 și capitolul B. Statistica economică - B.9 Locuințe - Locuințe existente la sfârșitul anului pe forme de proprietate, medii de rezidență, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe/anul 2016), se poate lua în considerare un număr mediu de locuitori/locuință.

Numărul total de locuitori expuși la un interval de nivel de zgomot este determinat prin înmulțirea numărului de locuințe expuse la respectivul interval de zgomot cu numărul mediu de locuitori.

2 Informații specifice

2.1 Harta de bază

Precizarea *„România nu deține la nivel național o hartă de bază oficială pentru fiecare aglomerare, drum principal, cale ferată principală și aeroport civil principal (mare), care să poată fi utilizată în mod oficial pentru cartarea strategică de zgomot”* din Subcapitolul 3.1, Capitolul 3 din Anexa 1 la Ordinul 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot, își menține valabilitatea și la nivelul anului 2018.

În consecință, pentru cartarea strategică de zgomot pentru Aeroportul Internațional Craiova, au fost utilizate multiple surse publice pe Internet, precum și datele deținute de reprezentanții aeroportului – straturi tematice și hărți strategice de zgomot.

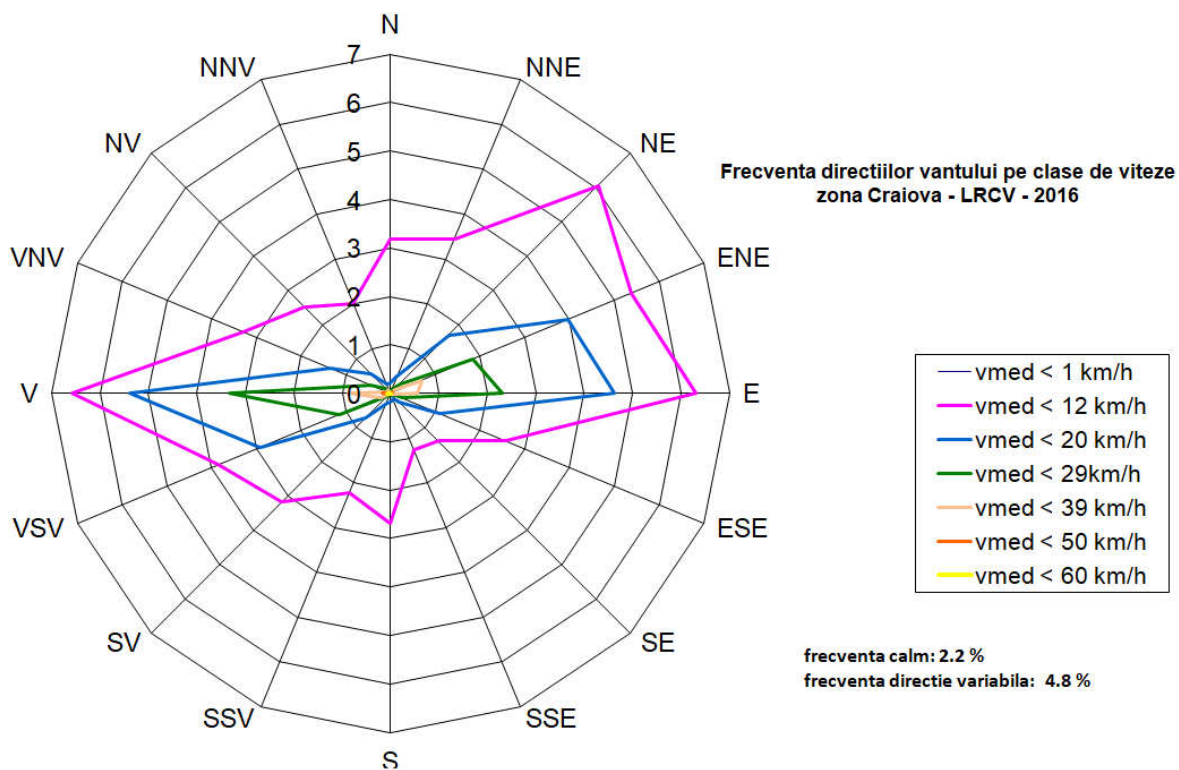
Straturile tematice ce definesc sursa de zgomot (piste, culoare de zbor), respectiv perimetrul aeroportului au fost editate în modulul dedicat al programului de modelare a nivelurilor de zgomot, ceea ce a permis și definirea atributelor specifice calculului emisiilor acustice. Straturile tematice ce definesc receptorii (limite administrative, clădiri), au fost editate/importate în modulul dedicat al programului de modelare a nivelurilor de zgomot, pentru estimarea expunerii. Editarea straturilor tematice și rutinele de calcul din programul de modelare a nivelurilor de zgomot au fost realizate în proiecție STEREO70.

Hărțile strategice de zgomot sunt realizate în proiecție Stereo70_S42 Pulkovo și ETRS89LAEA. Pentru editarea hărților și transformările între diferitele proiecții (Stereo70_S42Pulkovo, ETRS89LAEA) se utilizează sistemele informatice geografice ArcGIS Editor 9.3.1.

2.2 Exemple de fișiere cu datele de intrare utilizate, organizate în conformitate cu Anexa nr. 1 la Ghidul privind realizarea, analiza și evaluarea hărților strategice de zgomot

Conform celor precizate la pct. **1.2.2 - Trafic aeroportuar**, pentru caracterizarea emisiilor acustice generate de mișcările de aeronave pe Aeroportul Internațional Craiova, a fost utilizat un fișier de tip xls furnizat de reprezentanții aeroportului. Fișierul, disponibil în format electronic, conține un număr de 4018 înregistrări privind cursele, tipul mișcării (aterizare/decolare), aeronava, clasa de zgomot; aceste date de emisie sunt prezentate sintetic – în format electronic. În modelare au fost luate în considerare numai cele 2418 operațiuni (aterizare, decolare) ale avioanelor civile, fără componenta aferentă elicopterelor constând din 1176 înregistrări și fără componenta militară a traficului constând din 424 înregistrări.

Aceste informații au fost utilizate pentru estimarea traficului caracteristic, pe intervalele reglementate de zi (07-19h), seară (19-23h) și noapte (23-7h) a fiecărui tip de mișcare (aterizare, decolare) de pe fiecare început de pistă (09, 27), efectuată de fiecare tip (echivalent) de aeronavă. Folosirea capetelor de pistă pentru aterizări și decolări se coroborează cu componenta vitezei vântului pe direcția pistei. Din date furnizate de beneficiar, s-a realizat "roza vânturilor" corespunzătoare anului 2016, care arată un anumit echilibru între parametrii caracteristici ai vânturilor corespunzătoare celor două sensuri (Est, Vest) ale operațiilor pe pista LRCV.



Datele de emisie la nivelul anului 2016 pentru mișcările aeronavelor din clase echivalente – cf. Tabel 3 din Anexa nr. 1 la Ghidul privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot:

Tab. 2

Perioada	Operatiune	Pista	P1.2	P1.4	P2.1	S 5.1	S5.2
Zi (7.00 - 19.00)	A	09 - 27	99	17	3	23	197
		27 - 09	146	24	4	35	295
	D	09 - 27	119	20	2	31	240
		27 - 09	124	21	5	27	252
Seara (7.00 - 19.00)	A	09 - 27	27	5	3	7	56
		27 - 09	42	7	2	10	85
	D	09 - 27	33	6	2	7	65
		27 - 09	37	6	3	10	75
Noapte (7.00 - 19.00)	A	09 - 27	15	2	0	3	29
		27 - 09	21	5	0	5	42
	D	09 - 27	17	3	0	2	32
		27 - 09	20	4	0	6	40

A - Aterizare
D - Decolare

Tab. 3: Gruparea traficului pe LRCV, în funcție de activități

Total miscari avioane civile, incluse în tabel	2 418
Miscari avioane militare	424
Miscari elicoptere	1 176
TOTAL MISCARI LRCV în anul 2016	4 018

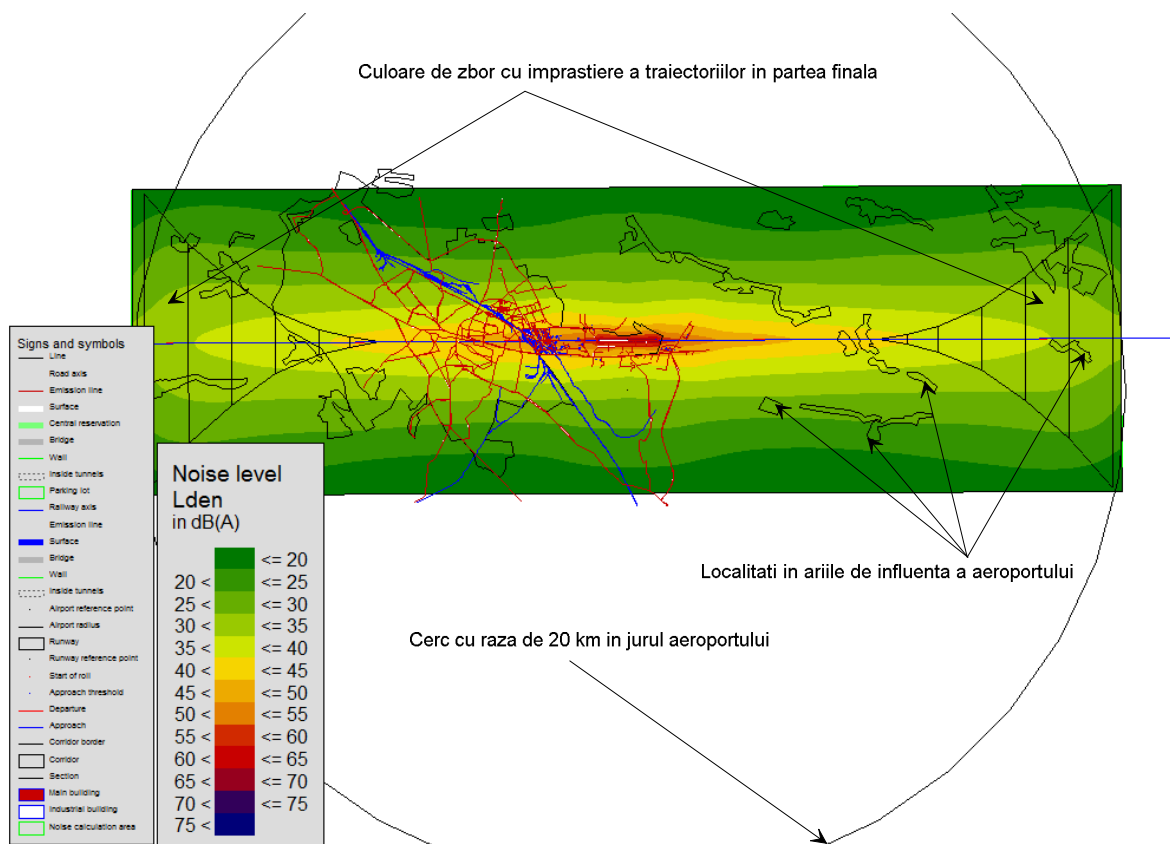


Fig. 2 Curbele de zgomot pentru operațiunile dintr-un cerc cu raza de 20 km în jurul Aeroportului Internațional Craiova, în relație cu mișcările aeronavelor pe diferite culoare de zbor

2.3 Prezentarea altor date de intrare utilizate pentru modelarea și cartarea nivelurilor de zgomot, precum și pentru estimarea expunerii la intervalele și indicatorii de zgomot reglementați pentru cartarea strategică de zgomot

2.3.1 Date tematice de ordin geografic și date demografice

Conform literei d) subcapitolul 3.2, capitolul 3 din Anexa 1 la Ord. 1830/2007, principalele straturi tematice necesare editării hărților strategice de zgomot și estimării expunerii sunt:

- Limitele aeroportului, pistele de decolare/aterizare și culoarele de zbor – pentru estimarea emisiilor acustice și repartizare în spațiu a componentelor sursei
- Clădirile (diferențiate în clădiri de locuit, școli și spitale și clădiri cu altă destinație decât cea de locuit) dispuse pe întreaga suprafață expusă intervalelor reglementate ale nivelurilor de zgomot pentru indicatorii L_{zsn} și L_n – pentru estimarea expunerii populației.

a) Straturi tematice asociate Aeroportului Internațional Craiova

- ***Perimetrul aeroportului*** este definit ca obiect spațial disponibil pe site-ul EEA, reprezentarea acestuia regăsindu-se și în Planul de urbanism accesibil pe site-ul municipiului Craiova.
- ***Punctele de referință pentru aeroport și piste*** sunt definite ca obiecte spațiale de tip punct – fiind editate pe baza datelor publice AIP (*vezi pct. 0 – Informații legate de aeroport*).
- ***Cele două piste 09 și 27*** sunt digitizate ca obiecte spațiale editate pe baza datelor publice (*vezi pct. 0 – Informații legate de aeroport*).
- ***Culoarele de zbor*** sunt digitizate ca obiecte spațiale, direct în programul de modelare, folosind tehnica segmentării descrisă în modelul ECAC DOC 29. Au fost editate rutele la nivelul anului 2016, pe baza de observații pe teren și prin consultarea beneficiarului. A fost luată în considerare întreaga **arie standard** cuprinsă în cercul cu raza de 20 km având ca centru ARP-ul aeroportului.

Au fost utilizate profilele standard de zbor pentru fiecare clasă echivalentă de aeronavă, implicate în baza de date a programului de modelare.

b) Straturi tematice asociate evaluării expunerii la intervalele reglementate ale nivelurilor de zgomot

- **Limitele administrative ale localităților** sunt editate ca obiecte spațiale de tip vector. Au fost utilizate straturile tematice furnizate de beneficiar, Planul de Urbanism General al municipiului Craiova, date publice disponibile pe site-ul Agenției Europene de Mediu.
- **Clădirile** sunt editate ca obiecte spațiale de tip vector.

2.3.2 Date meteorologice

Ca date de intrare în programul de modelare a nivelurilor de zgomot au fost utilizate valorile de temperatură de 15°C și de umiditate relativă de 70%. Datele privind operațiunile avioanelor reflectă condițiile meteorologice din perioada de referință 2016, ținând seama că atât decolarea cât și aterizarea se efectuează întotdeauna împotriva vântului.

2.4 Surse de date

Sursele de obținere a datelor de intrare utilizate este menționată pentru fiecare parametru în parte, atât în (sub)capitolele 1 ... 2.3, cât și în rezumatul cu privire la datele de intrare – subcapitolul (2.5).

2.5 Rezumatul cu privire la datele de intrare necesare în procesul de cartare strategică de zgomot pentru aeroport.

În cadrul acestui subcapitol se prezintă succint, tabelar, modul de utilizare, acuratețea și sursele datelor de intrare pentru parametrii de interes pentru modelarea nivelurilor de zgomot generate de aeroporturi.

Parametru	Mod de utilizare - Acuratețe utilizată	Surse de date date
Principii generale		
Surse de zgomot și obiective de cartat	Aeroporturi civile cu un trafic mai mic de 50000 mișcări de aeronave pe an Aeroportul Internațional Craiova (Cod ICAO: LRCV)	Tabelul 4 al Anexei 8 la HG 321/2005 (r1/2008-cu modificările și completările ulterioare) privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental Aeroportul Internațional Craiova – Publicația de Informare Aeronautică R.A. Aeroportul Internațional Craiova
Limite administrative (aglomerări, localități, unități administrativ teritoriale)	Limita administrativă a aglomerărilor definite conform Anexei nr. 8 din H.G. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu modificările și completările ulterioare 1. Aglomerarea : Craiova Editare pe bază de date provenite din surse multiple - conform litera d) pct. 3.3 Capitolul 3 din Anexa 1 la Ord. 1830/2007	Surse publice pe Internet - site-ul Agenției Europene de Mediu - EEA http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas GMES Urban -Planul Urbanistic General al Municipiului Craiova, disponibil pe site-ul Primăriei Municipiului Craiova https://www.primariacraiova.ro/pozearticoale/serfiles/files/01/6867.pdf
Indicatori de zgomot	Lzi-seară-noapte (Lzsn) și Lnoapte (Ln)	pe baza estimării emisiilor acustice prin modelare
Perioade de timp	Lzi, 07-19, 12 ore; Lseară, 19-23, 4 ore; Lnoapte, 23-07, 8 ore.	-
Metode de calcul	ECAC.CEAC Doc. 29, “Raport despre metoda standard de calcul a contururilor de zgomot în jurul Aeroporturilor Civile”, ediția a-2-a, iulie 1997	Ordinul 1830/2007 pct 2.5.3 Metoda de calcul pentru zgomotul aeroportuar (ECAC.CEAC Doc. 29, “Raport despre metoda standard de calcul a contururilor de zgomot în jurul Aeroporturilor Civile”, ediția a-2-a, iulie 1997)
Dimensiune grid de modelare	Grid cu rezoluția (celule) de 10 x 10 m	-
Înălțime receptor	4 metri deasupra solului	-
Receptori pe fațade	1 receptor pe fațadă	-
Reflexii	neaplicabil	-
Atenuarea la sol	neaplicabil	-
Date topografice și demografice		
Întocmirea hărții de bază a obiectivului pentru care se realizează cartarea strategică de zgomot	Editare pe bază de date provenite din surse multiple - conform litera d) pct. 3.3 Capitolul 3 din Anexa 1 la Ord. 1830/2007	- “GMES Urban Atlas”, disponibil pe site-ul Agenției Europene de Mediu (EEA), http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas - Corine Land Cover 2006 seamless vector data, disponibil pe site-ul Agenției Europene de Mediu (EEA) -Planul Urbanistic General al Municipiului Craiova, disponibil pe site-ul Primăriei Municipiului Craiova https://www.primariacraiova.ro/pozearticoale/serfiles/files/01/6867.pdf - strat tematic GIS furnizat de beneficiar
Înălțimile clădirilor	6 metri pentru clădiri cu unul sau două etaje, combinată cu metoda prin care înălțimea este calculată din numărul de etaje înmulțit cu 3 metri.	PUG Mun. Craiova Investigații pe teren
Forma clădirii	Forma clădirii este digitizată din poziția pereților clădirii sau blocului.	Utilizarea stratului GIS furnizat de beneficiar Investigații pe teren

Parametru	Mod de utilizare - Acuratețe utilizată	Surse de date date
Curbe de nivel ale terenurilor	Modelare în condiții de teren plat, având în vedere specificul sursei de emisie – sursă la înălțime	Terenul s-a considerat plat
Distribuția locuințelor și locuitorilor în clădirile rezidențiale	- Clădiri clasificate în clădiri de uz general rezidențial (clădiri rezidențiale, școli, spitale) și alte clădiri cu uz industrial și alte utilizări nerezidențiale. Au fost utilizate date digitizate furnizate de beneficiar, completate cu informații din observații pe teren în proximitatea aeroportului. - Neaplicabil pentru distribuția locuitorilor. În zona de cartare, suprafețele delimitate de contururile $L_{zsn} > 55$ dB și $L_n > 45$ dB nu se suprapun peste clădiri cu uz rezidențial.	Utilizarea stratului GIS furnizat de beneficiar Investigații pe teren
Trafic aerian		
Clase de aeronave	Clase avioane conform ICAO și ECAC.CEAC, Azb 2008	- Aeroportul Internațional Craiova – fișier date trafic 2016 - librărie soft modelare SoundPlan 7.1 – în conformitate cu clasele de avioane conform ICAO și ECAC.CEAC
Culoare de zbor	Oficiale - Cf. Hotărâri nr. 944 din 15 decembrie 2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambient Descrieri culoar de zbor conform ECAC DOC 29.	- Publicația de Informare Aeronautică (AIP), http://www.aisro.ro/aip - Aeroportul Internațional Craiova– fișier date trafic 2016 - Observații pe teren și consultări cu beneficiarul

IT Toma Zaplaic

Chim. Anca Dragomir

Ing. Sorina Iliuta

Dr. ing. Mihai Zaplaic