

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA
ZGOMOTULUI AEROPORTUAR

AEROPORTUL INTERNAȚIONAL HENRI-COANDĂ
BUCUREȘTI
(AIHCB)

IULIE 2024

COMPANIA NAȚIONALĂ „AEROPORTURI BUCUREȘTI”



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIHCB (2024)

Cuprins

Listă de figuri	4
Listă de tabele	5
Acronime	6
1. Descrierea aeroportului	7
2. Descrierea autorității responsabile	9
3. Cadrul legal	10
4. Valorile-limită utilizate	11
5. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului	12
6. Evaluare a numărului de persoane estimate expuse la zgomot, identificarea problemelor și situațiilor care necesită îmbunătățiri	16
7. Analiza doză-efect	21
8. Sinteza oficială a consultărilor publice	24
9. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire	29
9.1. Reducerea zgomotului la sursă	29
9.2. Amenajarea terenului și gestionarea zgomotului	30
9.3. Proceduri operaționale de reducere a zgomotului	31
9.4. Restricții de operare	33
10. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, care să includă măsurile pentru protejarea zonelor liniștite	34
10.1. Completarea bazei de date privind traficul aerian	34
10.2. Determinarea principalelor tipuri de aeronave utilizate și influența lor asupra zgomotului la nivelul AIHCB	35
10.3. Monitorizare schimbări în zone principale relevante pentru AIHCB	35
10.4. Comunicarea continuă cu instituțiile implicate în gestionarea zgomotului aeronautic în România	35
10.5. Completarea bazei de date privind populația	36
10.6. Monitorizarea zgomotului aeronautic	36
11. Strategia pe termen lung	36
11.1. Determinarea traiectoriilor principale	36
11.2. Proceduri de zbor instrumental	37

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

11.3. Participarea la dezvoltarea conceptului privind „Managementul de Mediu bazat pe Colaborare – CEM (Collaborative Environmental Management)”	37
11.4. Sprijinirea cercetării aerospațiale pana în 2050	37
12. Informații financiare	37
13. Prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune	37
14. Planificarea traficului aerian	38
15. Estimări privind reducerea numărului de persoane afectate	41
Referințe	42

Listă de figuri

Figura 5.1 - Harta strategică de zgomot pentru indicatorul Lzsn (2021)	13
Figura 5.2 - Harta strategică de zgomot pentru indicatorul Lnoapte (2021).....	14
Figura 5.3 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul Lzsn (2021)	15
Figura 5.4 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul Lnoapte (2021).....	15
Figura 7.1 - Relațiile doză-efect (Lzsn) – grad ridicat de disconfort acustic (HA).....	22
Figura 7.2 - Relațiile doză-efect (Ln) – grad ridicat de tulburare a somnului (HSD).....	23
Figura 8.1 - Anunț invitație implicare public și informare.....	24
Figura 8.2 - Publicare prima formă Planuri de Acțiune și anunț dezbateri publică.....	25
Figura 8.3 - Anunț media	26
Figura 9.1 - Informare/consultare utilizatori privind tarifele aplicabile la nivelul aeroportului [10]	29
Figura 10.1 – Exemplu grad utilizare piste	34
Figura 10.2 - Zonele principale de interes pentru aplicarea Legii nr. 121/2019	35
Figura 14.1 - Previziune evoluție trafic aerian în Europa pentru perioada 2022-2028 față de anul de referință 2019 (publicat în Octombrie 2022) [17].....	38
Figura 14.2 - Lden AIHCB (2021).....	39
Figura 14.3 - Lden AIHCB (2026).....	39



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)**

Listă de tabele

Tabel 1.1 - Date generale despre aeroport (localizare și funcționare).....	7
Tabel 1.2 - Date privind infrastructura aeroportuară.....	7
Tabel 1.3 - Situația mișcărilor aeronavelor pe Aeroportul Internațional Henri Coandă București [1].....	8
Tabel 4.1 - Valori-limită pentru sursa de zgomot aeroporturi principale [4].....	11
Tabel 6.1 - Nr. total de persoane estimat (în sute) care trăiesc în afara aglomerărilor, în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului L _{zsn} în decibeli, la 4 m deasupra nivelului solului și pentru cea mai expusă fațadă (2021vs2017)	16
Tabel 6.2 - Nr. total de persoane estimat (în sute) care trăiesc în afara aglomerărilor în locuințe expuse la fiecare dintre următoarele intervale de valori ale indicatorului L _{noapte} în decibeli, la 4m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă (2021vs2017)	17
Tabel 6.3 - Suprafețe [km ²] expuse la valori ale L _{zsn} (2021 vs 2017).....	18
Tabel 6.4 - Numărul total de clădiri rezidențiale expuse la valori ale L _{zsn} (2021 vs 2017) (în sute).....	18
Tabel 6.5 - Numărul total de persoane expuse la valori ale L _{zsn} (2021 vs 2017) (în sute)	19
Tabel 6.6 - Suprafețe [km ²] expuse la valori ale L _{noapte} (2021 vs 2017)	19
Tabel 6.7 - Numărul total de clădiri rezidențiale expuse la valori ale L _{noapte} (2021 vs 2017) (în sute) ...	19
Tabel 6.8 - Numărul total de persoane expuse la valori ale L _{noapte} (2021 vs 2017) (în sute)	19
Tabel 6.9 - Școli și spitale expuse la valori ale L _{zsn} (2021)	20
Tabel 6.10 - Școli și spitale expuse la valori ale L _{noapte} (2021).....	20
Tabel 6.11 - Analiză comparativă școli, spitale.....	20
Tabel 7.1 - Diferențe 2017-2021 privind gradul ridicat de disconfort acustic (HA).....	22
Tabel 7.2 - Diferențe 2017-2021 privind gradul ridicat de tulburare a somnului (HSD).....	23
Tabel 10.1 - Total operațiuni (decolare/aterizare) pentru fiecare pistă.....	34
Tabel 10.2 - Grad de utilizare capete de pistă	34
Tabel 14.1 - Previzionare în situația în care nu se implementează nicio măsură pentru gestionarea zgomotului aeroportuar	39

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

Acronime

Acronim	Definiție
AIBB-AV	Aeroportul Internațional București Băneasa – Aurel Vlaicu
AIHCB	Aeroportul Internațional Henri Coandă București
ANIMA	Aviation Noise Impact Management through novel Approaches
CNAB	Compania Națională „Aeroporturi București”
COMOTI	Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București
EGZA	Evaluarea și Gestionarea Zgomotului Ambiant
GA	Grant Agreement (RO: Acord de finanțare)
HA	High Annoyance (RO: grad ridicat de disconfort)
H.G.	Hotărâre de Guvern
HSD	High Sleep Disturbance (RO: grad ridicat de tulburare a somnului)
IATA	International Air Transport Association (RO: Asociația Internațională de Transport Aerian)
ICAO	International Civil Aviation Organization (RO: Organizația Internațională a Aviației Civile)
O.M.S.	Ordin al Ministrului Sănătății
O.M.T.	Ordin al Ministrului Transporturilor
O.U.G.	Ordonanță de Urgență a Guvernului
PTE	Proiect de Transfer la operatorul Economic
RWY	Runway (RO: pistă)
UE	Uniunea Europeană



PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

1. Descrierea aeroportului

Aeroportul Internațional Henri-Coandă București este cel mai mare aeroport din România (localizat în orașul Otopeni) din perspectiva numărului de mișcări și a celui de pasageri. Acesta este singurul aeroport din România ce poate fi clasificat ca și „aeroport principal”, conform cerințelor de zgomot, depășind anual valoarea de 50.000 mișcări (decolări/aterizări) pe an.

Tabel 1.1 - Date generale despre aeroport (localizare și funcționare)

Coordonate aeroport	443416N 0260506E
Elevație	314 ft
Temperatura de referință	31.5°C
Temperatura medie joasă	-13.2°C
Variație magnetică	5°E (2010)
Rata de schimbare anuală	2.1'E
<i>Datele fac parte din AIP ROMANIA AD2.5-1, 24 MAR 2022</i>	

Aeroportul deține platforme îmbarcare-debarcare pasageri, platformă cargo, platformă de încercări motoare, căi de rulare și 2 piste.

Tabel 1.2 - Date privind infrastructura aeroportuară

Platforme de staționare aeronave („aprons”) – denumire, suprafață și rezistență	APRON 1 (din beton): 57/R/D/W/T APRON 2 (din beton): 35/R/D/W/T APRON 3 (din beton): 24/R/D/W/T
Căi de rulare („taxiway”) și lățime	23 m (A, B, C, D, O, P, S, V, W) 24 m (G, N)
Piste aeroport	RWY 08R Dimensiuni pistă: 3501 x 45 m Elevație prag de pistă: THR 314.0 FT Coordonate prag pistă și capăt pistă (THR coord., RWY end coord.): 443352.78N, 0260436.29E
	RWY 26L Dimensiuni pistă: 3501 x 45 m Elevație prag de pistă: THR 303.0 FT Coordonate prag pistă și capăt pistă (THR coord., RWY end coord.): 443404.69N, 0260713.54E
	RWY 08L Dimensiuni pistă: 3499 x 45 m Elevație prag de pistă: THR 313.8 FT Coordonate prag pista și capăt pistă (THR coord., RWY end coord.): 443435.84N, 0260502.76E
	RWY 26R Dimensiuni pistă: 3499 x 45 m Elevație prag de pistă: THR 303.6 FT Coordonate prag pistă și capăt pistă (THR coord., RWY end coord.): 443447.73N, 0260739.95E
<i>Datele fac parte din AIP ROMANIA AD2.5-1, 24 MAR 2022</i>	



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

Tabel 1.3 - Situația mișcărilor aeronavelor pe Aeroportul Internațional Henri Coandă București [1]

An/Lună	2017	2018	2019	2020	2021	%(2021/2017)
IAN	8669	8732	9272	9397	3261	-62%
FEB	7952	8026	8463	8795	2704	-66%
MAR	9159	9389	9344	5981	3259	-64%
APR	9431	10061	10090	1136	4168	-56%
MAI	10108	10605	10766	1178	4926	-51%
IUN	10419	10984	11102	1675	6828	-35%
IUL	11245	12033	11935	4242	8436	-25%
AUG	11102	12042	11848	5218	9118	-18%
SEP	10638	11359	11143	4670	8594	-19%
OCT	10285	10871	10509	4153	7538	-27%
NOI	8998	9548	9426	2726	6380	-29%
DEC	8714	9316	9509	3117	6978	-20%

Se observă o scădere a traficului aerian în 2021 față de valorile înregistrate în 2017, factorul principal fiind restricțiile impuse în timpul pandemiei cu SARS-COV-2.

Aeroportul se învecinează cu următoarele comunități: Otopeni, Tunari, Voluntari, București, Mogoșoaia, Corbeanca, Balotești. Comunitățile incluse în studiu sunt: Buciumeni, Buftea, Căciulați, Cosmopolis (Ștefăneștii de Jos), Dascălu, Dimieni, Dumbrăveni, Gulia, Otopeni, Runcu, Samurcași, Tamași, Tunari – datorită apropierii de aeroport sau a faptului că se află sub culoarele de zbor către și dinspre aeroport.



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)**

2. Descrierea autorității responsabile

Compania Națională „Aeroporturi București” (CNAB) a fost înființată în anul 2009, sub autoritatea Ministerului Transporturilor (H.G. nr. 1208/07.10.2009). CNAB are un rol foarte important în aviație la nivelul României, întrucât gestionează aproximativ 75% din traficul aerian (pasageri, marfă, poștă) național, atât de natură civilă, cât și militară. [2]

Consultantul CNAB în revizuirea Planurilor de Acțiune este INCD Turbomotoare COMOTI. Entitatea răspunde cerințelor Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, Art.12, alin. 2 și 3 și Ordinului 1134/2020 privind aprobarea condițiilor de elaborare a studiilor de mediu, a criteriilor de atestare a persoanelor fizice și juridice, fiind recunoscută ca expert atestat – nivel principal în domeniul EGZA (Evaluarea și Gestionarea Zgomotului Ambiant), conform Certificatului de Atestare seria RGX, nr. 491/20.04.2023. Echipa de implementare a contractului este formată din specialiști în domeniul acusticii cu formare profesională înaltă, parte din ei fiind recunoscuți ca experți atestați – nivel principal în domeniul EGZA conform Certificatelor de Atestare: seria RGX, nr. 455/25.01.2023 pentru Burtea Elena-Narcisa și seria RGX, nr. 454/25.01.2023 pentru Rădulescu Dan.

Echipa de implementare are o vastă expertiză în ceea ce privește monitorizarea zgomotului aeroportuar și realizarea hărților de zgomot, Astfel:

- 2007-2008 – cartare zgomot, realizare hărți strategice de zgomot pentru AIHCB (COMOTI, ENVISA SAS – Franța);
- 2017-2021 – studii privind zgomotul și calitatea aerului pe aeroporturi din România, Ucraina, Slovenia (Proiect European ANIMA, GA nr. 769627);
- 2019-2020 – monitorizare zgomot aeronautic AIHCB și AIBB-AV (Protocol de Colaborare COMOTI – CNAB);
- 2019-2022 – dezvoltare sistem de monitorizare zgomot aeroportuar (PTE „Sistem avansat pentru managementul zgomotului aeroportuar într-un oraș inteligent - SAMI”);
- 2021-2024 – monitorizare continuă a zgomotului aeronautic pentru aeroporturile AIHCB și AIBB-AV (COMOTI, ACOEM SAS – Franța);
- 2022 – cartare zgomot, realizare hărți strategice de zgomot pentru AIHCB și AIBB-AV, raport privind recomandări pentru implementarea abordării echilibrate pentru AIHCB (COMOTI, ACOEM SAS).

INSTITUTUL NAȚIONAL
DE CERCETARE-DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE COMOTI

Dr. Ing. Luminița Drăgășanu
Drd. Ing. Narcisa Burtea
Drd. Marius Deaconu
Drd. Ing. Dan Rădulescu
Drd. Ing. Laurențiu Cristea
Drd. Cornel Tarabîc

Președinte Director General
Dr. Ing. Valentin SILIVESTRU





**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

3. Cadrul legal

Cele mai importante acte normative în vigoare privind gestionarea zgomotului aeronautic în România sunt:

- O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului (cu modificările și completările ulterioare);
- O.M.T. nr. 1261/2007 pentru aprobarea Reglementării aeronautice civile române RACR – PM Protecția mediului, ediția 3/2007 (cu modificările și completările ulterioare);
- O.U.G. nr. 4/2010 privind instituirea Infrastructurii naționale pentru informații spațiale în România (cu modificările și completările ulterioare);
- O.M.S. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației (cu modificările și completările ulterioare);
- Regulamentul (UE) nr. 598/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014 de stabilire a normelor și a procedurilor cu privire la introducerea restricțiilor de operare referitoare la zgomot pe aeroporturile din Uniune în cadrul unei abordări echilibrate și de abrogare a Directivei 2002/30/CE, și desemnarea autorităților pentru protecția mediului responsabile cu stabilirea restricțiilor de operare referitoare la zgomot și monitorizarea acestora (cu modificările și completările ulterioare);
- Lege nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant (cu modificările și completările ulterioare);
- Lege nr. 21/2020 privind CODUL AERIAN (cu modificările și completările ulterioare);
- ROMATSA AIS România/2024 [3] (cu modificările și completările ulterioare).

Datele utilizate în cartarea zgomotului, realizarea hărților de zgomot și a Planurilor de Acțiune au cuprins date furnizate de CNAB, ROMATSA, INS (date la nivel de 1 iulie), date GEOSTAT, precum și informații din alte surse (ex. primării).



PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

4. Valorile-limită utilizate

Valorile-limită aplicabile în 2021 [4] sunt diferite față de cele din 2017 [5]. Valorile-limită aflate în vigoare sunt în conformitate cu Ordinul nr. 2.328 din 2021 („privind aprobarea valorilor-limită pentru indicatorii L_{zsn} , L_{noapte} , L_{zi} și $L_{seară}$ ”), având în prezent următoarele valori aplicabile pentru AIHCB:

Tabel 4.1 - Valori-limită pentru sursa de zgomot aeroporturi principale [4]

Nr. Crt.	Tip valori-limită	Valori-limită		Aplicabilitate pentru situația existentă
		L _{zsn}	L _{noapte}	
1	Valori de prag	70	60	Aeroporturi principale situate în exteriorul aglomerărilor sau la limita administrativă a acestora și dacă nu se află în vecinătatea unei zone locuite a altei localități, caz în care se aplică valorile de la poziția 2
2	Valori de prag	65	55	Aeroporturi principale situate în interiorul aglomerărilor
3	Limită admisibilă	56 ¹	50 ¹	Aeroporturi principale situate în interiorul aglomerărilor, în exteriorul aglomerărilor sau la limita administrativă a acestora și dacă se află în vecinătatea unei zone locuite a altei localități
4	Limită admisibilă	56 ²	45 ²	
5	Limită admisibilă	Conform zonării acustice ³ preluate în PUG		Aeroporturi principale situate în interiorul aglomerărilor, în exteriorul aglomerărilor sau la limita administrativă a acestora și dacă se află în vecinătatea unei zone locuite a altei localități

¹ În conformitate cu prevederile art. 10 din Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, coroborat cu limita admisibilă din tabelul nr. 8 și nota 2 aferentă tabelului nr. 8 din SR 10009-2017 Acustică - Limite admisibile ale nivelului de zgomot în mediul ambiant (valoarea L_{zsn} a fost convertită utilizând formula de calcul pentru L_{zsn}, astfel cum este prevăzută în anexa nr. 1 la Legea nr. 121/2019).

² În conformitate cu prevederile art. 16 alin. (1) și (2) din Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, coroborat cu notele 2 și 4 aferente tabelului nr. 8 din SR 10009-2017 Acustică - Limite admisibile ale nivelului de zgomot în mediul ambiant (valoarea L_{zsn} a fost convertită utilizând formula de calcul pentru L_{zsn}, astfel cum este prevăzută în anexa nr. 1 la Legea nr. 121/2019).

³ În conformitate cu nota 2 aferentă tabelului nr. 8 din SR 10009 Acustică - Limite admisibile ale nivelului de zgomot în mediul ambiant.

Valorile-limită aplicabile pentru AIHCB sunt cele de la punctul 1, de 70 dB L_{zsn} și 60 dB L_{noapte} .



5. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului

A. Analiză zgomot (L_{zsn}) peste 55 dB (pornind de la 15 dB sub valorile de prag)

a. Date privind expunerea populației

În urma rezultatelor obținute, s-a determinat un număr total de 11.193 de persoane (dintr-un total de 60.099 persoane) expuse la zgomot de-a lungul a 24 de ore, la diferite niveluri peste 55 dB, ceea ce înseamnă 18,62 % din total. În anul 2017, un număr total de 15.536 de persoane au fost expuse la zgomot de-a lungul a 24 de ore.

b. Date privind expunerea clădirilor rezidențiale

În toată zona din jurul aeroportului (2021), un număr total de 2.770 clădiri rezidențiale, dintr-un total de 21.756, sunt expuse la zgomot de-a lungul a 24 de ore, la niveluri de peste 55 dB, ceea ce înseamnă 12,73 % din total. În anul 2017, un număr de 6.030 locuințe au fost expuse la zgomot peste 55 dB de-a lungul a 24 de ore.

c. Date privind expunerea suprafețelor

O suprafață totală de 63,55 km² este expusă la zgomot de-a lungul a 24 de ore, la diferite niveluri de zgomot peste 55 dB. În anul 2017, o suprafață de 77,99 km² a fost expusă la zgomot peste 55 dB.

d. Concluzii

În toată suprafața analizată cu expunere la zgomot peste 55 dB (L_{zsn}), se regăsesc:

- 11.193 persoane expuse la zgomot (2021)
 - o 18.62% din toată populația existentă în comunitățile din vecinătatea aeroportului;
 - o În scădere cu 38,8 % față de 2017.
- 2.770 clădiri rezidențiale expuse la zgomot (2021)
 - o 12,73% din totalul clădirilor rezidențiale existente în comunitățile din vecinătatea aeroportului;
 - o În scădere cu 45.94 % față de 2017.
- 63,55 km² suprafață totală expusă la zgomot (2021)
 - o În scădere cu 19% față de 2017.

B. Analiză zgomot (L_{noapte}) peste 45 dB (pornind de la 15 dB sub valorile de prag)

a. Date privind expunerea populației

Pe timp de noapte, pentru un nivel al zgomotului de peste 45 dB, s-a determinat un număr total de 23.984 de persoane, dintr-un total de 60.099, care sunt expuse la zgomot de-a lungul nopții, ceea ce înseamnă 39,90 % din total. În anul 2017, un număr de 17.428 de persoane au fost expuse la zgomot peste nivelul de 45 dB, de-a lungul nopții. Aceasta înseamnă o creștere a numărului de persoane expuse la zgomot de-a lungul nopții cu 37%, în 2021 comparativ cu 2017.

b. Date privind expunerea clădirilor rezidențiale

Pe timp de noapte, pentru un nivel al zgomotului de peste 45 dB, s-a determinat un număr total de 6.597 clădiri rezidențiale, dintr-un total de 21.756, care sunt expuse la zgomot de-a lungul nopții, la diferite niveluri peste limite, ceea ce înseamnă 30,32 % din total.

c. Date privind expunerea suprafețelor

O suprafață totală de 98,41 km² este expusă la zgomot de-a lungul nopții, la diferite niveluri de zgomot de peste 45 dB.

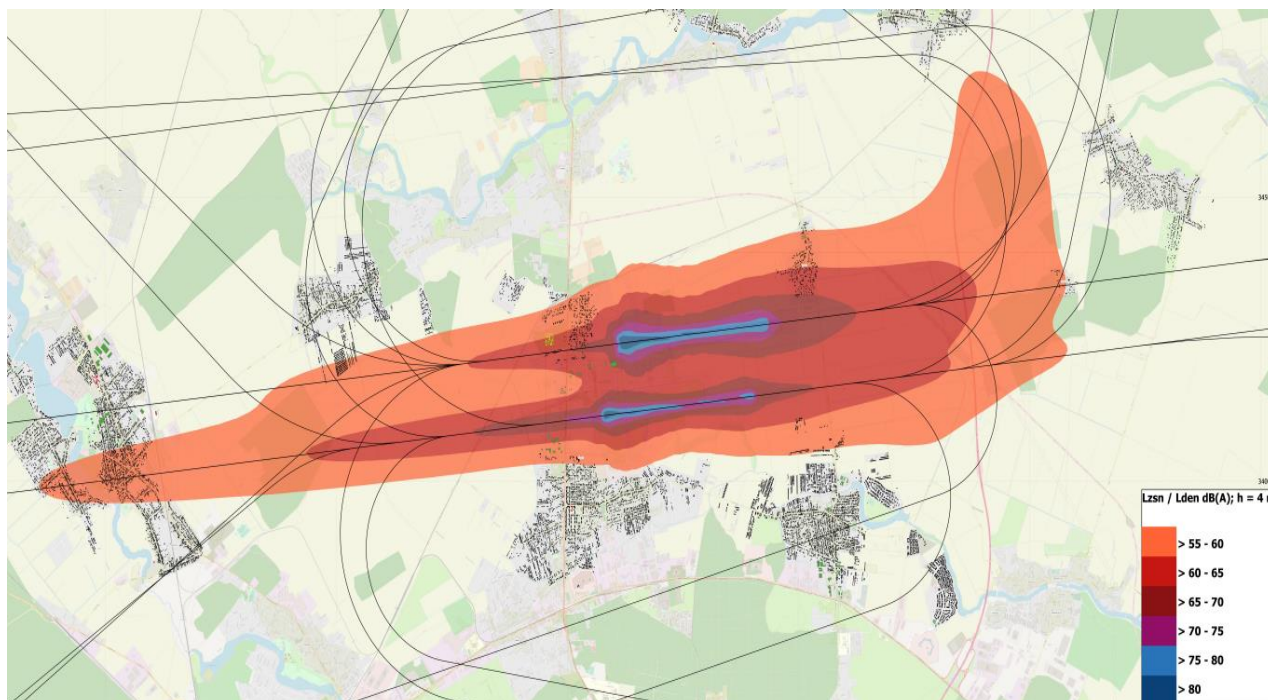


Figura 5.1 - Harta strategică de zgomot pentru indicatorul L_{zsn} (2021)

Considerând indicatorul L_{zsn} :

- în intervalul de zgomot 55-60 dB, comunitățile expuse la zgomot sunt: Buciumeni (8 persoane expuse), Buftea (6.695 persoane expuse), Dimieni (1037 persoane expuse), Otopeni (1019 persoane expuse), Runcu (19 persoane expuse), Tamași (233 persoane expuse) și Tunari (203 persoane expuse). În acest interval de zgomot, un total de 2.362 de clădiri rezidențiale sunt expuse la zgomot.
- în intervalul de zgomot 60-65 dB, comunitățile expuse la zgomot sunt: Dimieni (1.223 persoane expuse), Otopeni (648 persoane expuse) și Tunari (21 persoane expuse). În acest interval de zgomot, un total de 395 de clădiri rezidențiale sunt expuse la zgomot.
- în intervalul de zgomot 65-70 dB, comunitățile expuse la zgomot sunt: Dimieni (61 persoane expuse) și Otopeni (26 persoane expuse). În acest interval de zgomot, un total de 13 clădiri rezidențiale sunt expuse la zgomot.
- Nu există persoane/ clădiri expuse la zgomot peste 70 dB. Conform L121/2019, valorile de prag pentru L_{zsn} sunt de 70 dB, **valori care nu sunt depășite.**



PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

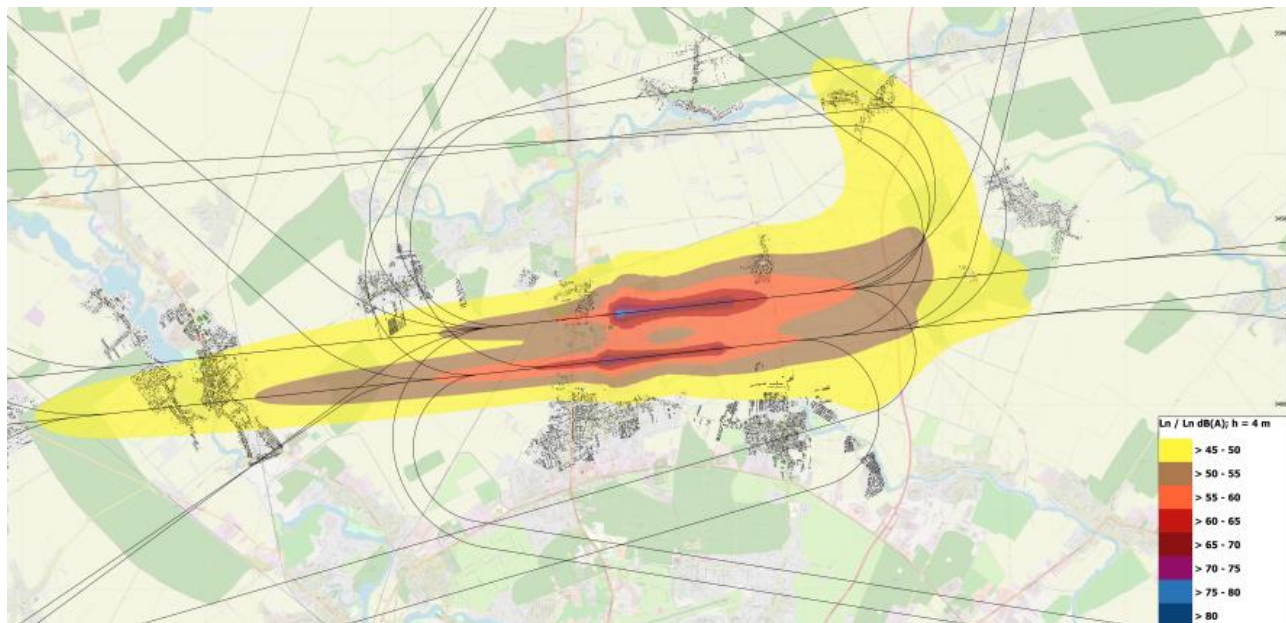


Figura 5.2 - Harta strategică de zgomot pentru indicatorul L_{noapte} (2021)

Considerând indicatorul L_{noapte} :

- în intervalul de zgomot 45-50 dB, comunitățile expuse la zgomot sunt: Buciumeni (822 persoane expuse), Buftea (14.544 persoane expuse), Căciulați (2028 persoane expuse), Dimieni (444 persoane expuse), Otopeni (2.004 persoane expuse), Runcu (39 persoane expuse), Tamași (518 persoane expuse) și Tunari (614 persoane expuse). În acest interval de zgomot, un total de 5.967 de clădiri rezidențiale sunt expuse la zgomot.
- în intervalul de zgomot 50-55 dB, comunitățile expuse la zgomot sunt: Dimieni (1.589 persoane expuse), Otopeni (637 persoane expuse) și Tunari (65 persoane expuse). În acest interval de zgomot, un total de 497 de clădiri rezidențiale sunt expuse la zgomot.
- în intervalul de zgomot 55-60 dB, comunitățile expuse la zgomot sunt: Dimieni (446 persoane expuse) și Otopeni (234 persoane expuse). În acest interval de zgomot, un total de 133 de clădiri rezidențiale sunt expuse la zgomot.
- nu există persoane/ clădiri expuse la zgomot peste 60 dB. Conform L121/2019, valorile de prag pentru L_{noapte} sunt de 60 dB, **valori care nu sunt depășite.**

Un spital mare (INGG Ana Aslan) este expus la zgomot peste nivelul de 60 dB (L_{zsn}) și 50 dB (L_{noapte}) și 3 școli au fost determinate a fi expuse la zgomot, 2 școli în Buftea și una în Otopeni, toate peste nivelul de 55 dB.

Nicio școală sau spital nu sunt situate în zona acoperită de hărțile de conflict.

Hărțile de conflict au fost realizate luând în considerare valorile-limită de 70 dB(A) pentru indicatorul L_{zsn} și 60 dB(A) pentru indicatorul L_{noapte} , similar raportului anterior (din 2017). Hărțile de conflict au fost, de asemenea, generate în proiecțiile STEREO 70 și ETRS89-LAEA, la scara de 1:37200.

Suprafața aflată în conflict este de 1.55 km² pentru L_{zsn} și de 2.69 km² pentru L_{noapte} .

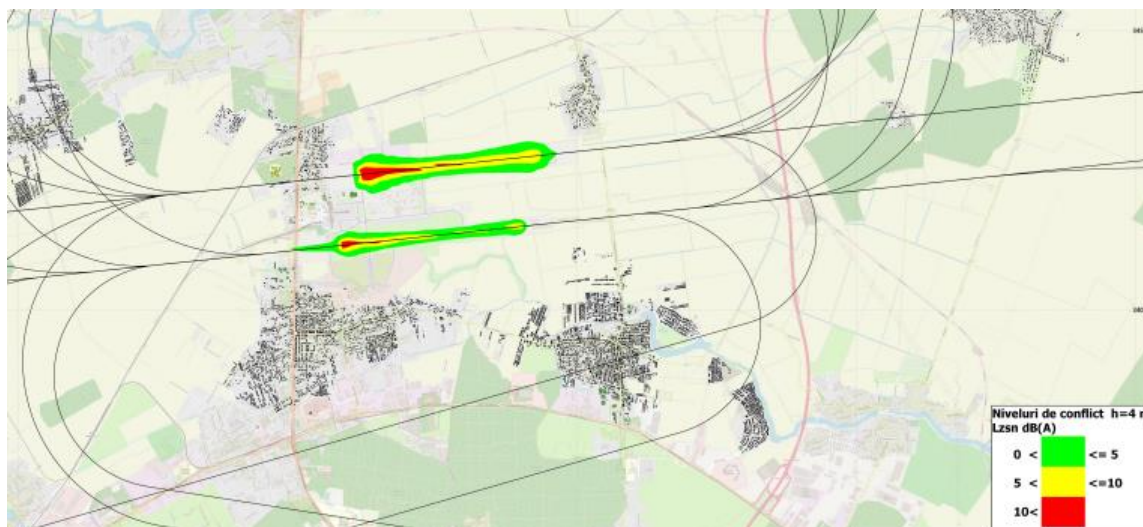


Figura 5.3 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul Lzsn (2021)

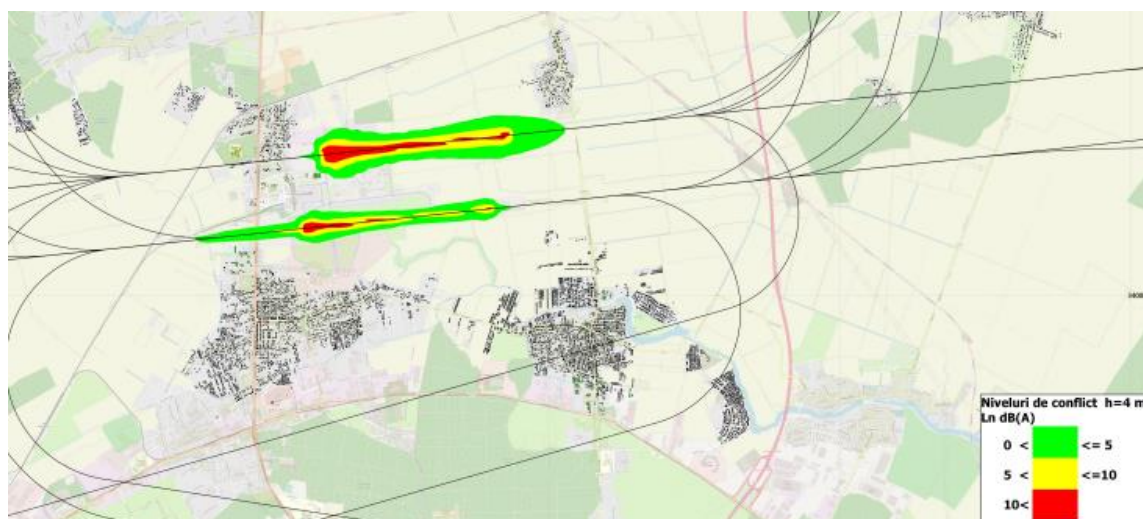


Figura 5.4 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul Lnoapte (2021)

După cum se poate observa din hărțile de conflict (L_{zsn} și L_{noapte}), nu există expunere la zgomot în zona comunităților, valorile identificate de zgomot fiind în special în zona și prelungirea pistei și sub limitele impuse prin lege.

Rezultatele cartării indică faptul că nu există depășiri ale limitelor de zgomot impuse prin cadrul legislativ național.



6. Evaluare a numărului de persoane estimate expuse la zgomot, identificarea problemelor și situațiilor care necesită îmbunătățiri

În urma cartării zgomotului în anul 2021, s-au obținut datele privind expunerea la zgomot. Aceste date sunt detaliate în rapoartele privind realizarea hărților strategice de zgomot, rezultatele principale fiind prezentate mai jos, împreună cu o comparație față de valorile obținute în cartarea anterioară.

O primă diferență dintre 2017 și 2021 este dată de nr. de mișcări de aeronave, înregistrând 106.438 mișcări în 2017 și 72.190 în 2021, indicând o scădere de 11%.

Pentru evaluarea expunerii la zgomot a populației s-au studiat 13 comunități care pot fi expuse la zgomot, datorită apropierii de aeroport și poziționării sub culoarele de aterizare și decolare.

Hărțile realizate în anul 2017 au utilizat culoare de zbor considerate standard. Pentru realizarea hărților de zgomot din 2021, s-au utilizat culoarele de zbor reale mediate, astfel că distribuția populației expuse la zgomot nu mai este concentrată pe anumite comunități, drept urmare putându-se explica și modificarea listei de comunități cu expunere la zgomot. Luând în considerare L_{zsn} , din cele 13 comunități analizate, 5 nu sunt expuse la zgomotul produs de aeronave (a se vedea Tabelul 6.1). În urma distribuirii zborurilor pe mai multe culoare (datorită utilizării datelor reale de zbor), comunitățile Dascălu și Gulia pentru care s-a înregistrat în 2017 un număr de persoane expuse la zgomot, în 2021 raportează expunere zero. Dacă pentru comunitatea Dimieni rezultă o creștere semnificativă a numărului de persoane expuse - de 2,5 ori, pentru localitatea Otopeni s-a înregistrat un număr de peste 5,5 ori mai mic în 2021 față de 2017.

Tabel 6.1 - Nr. total de persoane estimat (în sute) care trăiesc în afara aglomerărilor, în locuințe expuse la fiecare dintre intervalele de valori ale indicatorului L_{zsn} în decibeli, la 4 m deasupra nivelului solului și pentru cea mai expusă fațadă (2021vs2017)

Localitate/Comunitate	An	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
Buciumeni	2021	0	0	0	0	0
	2017	-	-	-	-	-
Buftea	2021	66,95	0	0	0	0
	2017	77,90	0,05	0	0	0
Căciulați	2021	0	0	0	0	0
	2017	-	-	-	-	-
Cosmopolis (Ștefăneștii de Jos)	2021	0	0	0	0	0
	2017	-	-	-	-	-
Dascălu	2021	0	0	0	0	0
	2017	2,97	0	0	0	0
Dimieni	2021	10,37	12,23	0,61	0	
	2017	4,2	1,4	0,0	0	0
Dumbrăveni	2021	0	0	0	0	0
	2017	-	-	-	-	-
Gulia	2021	0	0	0	0	0
	2017	1,38	0	0	0	0
Otopeni	2021	10,19	6,48	0,26	0	0
	2017	57,32	4,28	1,48	0	0



**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)**

Runcu	2021	0,19	0	0	0	0
	2017	1,72	0	0	0	0
Samurcași	2021	0	0	0	0	0
	2017	-	-	-	-	-
Tamași	2021	2,33	0	0	0	0
	2017	0,38	0	0	0	0
Tunari	2021	2,03	0,21	0	0	0
	2017	1,25	0	0	0	0
TOTAL	2021	92,14	18,92	0,87	0	0
	2017	147,12	5,73	1,48	0	0

La nivel global, numărul persoanelor expuse nivelurilor de zgomot pornind de la pragul de 55 dB a scăzut, probabil datorită scăderii traficului în 2021 față de 2017. Datorită utilizării traiectoriilor reale, distribuția pe intervale de niveluri de zgomot s-a modificat astfel: pe intervalul 55-59 dB s-a înregistrat o scădere de 37% a numărului de persoane expuse, o creștere cu peste 200% pentru intervalul 60-64 dB și scădere de 59% pentru intervalul 65-69 dB.

Tabel 6.2 - Nr. total de persoane estimat (în sute) care trăiesc în afara aglomerărilor în locuințe expuse la fiecare dintre următoarele intervale de valori ale indicatorului L_{noapte} în decibeli, la 4m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă (2021vs2017)

Localitate/ Comunitate	An	45-49 dB	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	>70 dB
Buciumeni	2021	8,22	0	0	0	0	0
	2017	-	-	-	-	-	-
Buftea	2021	145,44	0	0	0	0	0
	2017	48,38	40,32	0	0	0	0
Căciulați	2021	20,28	0	0	0	0	0
	2017	-	-	-	-	-	-
Cosmopolis (Ștefăneștii de Jos)	2021	-	-	-	-	-	-
	2017	-	-	-	-	-	-
Dascălu	2021	-	-	-	-	-	-
	2017	16,08	0	0	0	0	0
Dimieni	2021	4,44	15,89	4,46	0	0	0
	2017	3,66	3,48	0	0	0	0
Dumbrăveni	2021						
	2017	-	-	-	-	-	-
Gulia	2021	-	-	-	-	-	-
	2017	12,67	0	0	0	0	0
Otopeni	2021	20,04	6,37	2,34	0	0	0
	2017	83,81	7,53	2,28	0,10	0	0



**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)**

Runcu	2021	0,39	0	0	0	0	0
	2017	1,72	1,66	0	0	0	0
Samurcași	2021	-	-	-	-	-	-
	2017	-	-	-	-	-	-
Tamași	2021	5,18	0,00	0	0	0	0
	2017	0,99	0,18	0	0	0	0
Tunari	2021	6,14	0,65	0	0	0	0
	2017	6,96	0	0	0	0	0
TOTAL	2021	210,13	22,91	6,80	0	0	0
	2017	174,27	53,17	2,28	0,10	0	0

Luând în considerare indicatorul L_{noapte} (a se vedea tabelul anterior), din cele 13 comunități analizate, 3 nu sunt expuse la zgomotul aeronavelor. În urma distribuirii zborurilor pe mai multe culoare (datorită utilizării datelor reale de zbor), pentru comunitățile Buciumeni și Căciulați, care în 2017 indicau valori zero, în 2021 se regăsesc persoane expuse la zgomot începând cu pragul de 45 dB. Există, de asemenea, comunități care în 2017 raportau peste 1.200 de persoane expuse la zgomot datorat zborurilor de noapte, și anume Dascălu și Gulia, care pentru 2021 nu mai raportează nici o persoană expusă.

Considerarea traiectoriilor reale în analiză a condus la o creștere semnificativă, de 3 ori a numărului de persoane expuse la zgomot pe timp de noapte pentru localitatea Buftea – de la 4.838 la 14.544 persoane și o scădere de 4 ori a numărului de persoane expuse în orașul Otopeni.

La nivel global, numărul persoanelor expuse nivelurilor de zgomot pornind de la pragul de 45 dB a crescut cu 4.4% în 2021 față de 2017.

Tabel 6.3 - Suprafețe [km²] expuse la valori ale L_{zsn} (2021 vs 2017)

Intervalul de zgomot	>55 dB	>60 dB	>65 dB	>70 dB	> 75 dB
Suprafața expusă la intervalul de zgomot [km ²] - 2021	63.55 km ²	25.09 km ²	8.02 km ²	2.59 km ²	1.04 km ²
Suprafața expusă la intervalul de zgomot [km ²] - 2017	77.999 km ²	-	10.029 km ²	-	1.528 km ²

Datorită redistribuirii zborurilor pe culoarele de aterizare și decolare reale, suprafața în km² expusă la zgomot aeronautic conform L_{zsn} scade cu 18% în 2021 față de 2017.

Tabel 6.4 - Numărul total de clădiri rezidențiale expuse la valori ale L_{zsn} (2021 vs 2017) (în sute)

Locuințe expuse	2021	2017
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 55 dB (incluzând aglomerări)	27.7	60.30
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 65 dB (incluzând aglomerări)	0.13	0.58
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 75 dB (incluzând aglomerări)	0	0

Numărul de clădiri rezidențiale expuse la zgomot aeronautic conform L_{zsn} scade în 2021 cu 45% față de anul 2017.



PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

Tabel 6.5 - Numărul total de persoane expuse la valori ale L_{zsn} (2021 vs 2017) (în sute)

Nr. persoane expuse	2021	2017
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 55 dB (incluzând aglomerări)	111.93	155.368
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 65 dB (incluzând aglomerări)	0.87	1.48
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 75 dB (incluzând aglomerări)	0	0

Numărul de persoane expuse la zgomot aeronaucic conform L_{zsn} a scăzut în 2021 cu 28% față de anul 2017.

Raportat la indicatorul L_{noapte} , planurile de acțiune anterioare nu raportează suprafețele expuse și numărul total de clădiri rezidențiale, valorile pentru 2021 fiind prezentate în următoarele două tabele. Pentru numărul total de persoane expuse la valori ale L_{noapte} , se observă o creștere de 1% în 2021 față de 2017 (tabel 6.8).

Tabel 6.6 - Suprafețe [km²] expuse la valori ale L_{noapte} (2021 vs 2017)

Intervalul de zgomot	>45 dB	>50 dB	>55 dB	>60 dB	>65 dB	>70 dB
Suprafața expusă la intervalul de zgomot [km ²] - 2021	98.41 km ²	38.45 km ²	14.38 km ²	4.2 km ²	1.51 km ²	0.59 km ²
Suprafața expusă la intervalul de zgomot [km ²] - 2017	-	-	-	-	-	-

Tabel 6.7 - Numărul total de clădiri rezidențiale expuse la valori ale L_{noapte} (2021 vs 2017) (în sute)

Locuințe expuse	2021	2017
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 45 dB (incluzând aglomerări)	65,97	-
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 60 dB (incluzând aglomerări)	0	-
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 70 dB (incluzând aglomerări)	0	-

Tabel 6.8 - Numărul total de persoane expuse la valori ale L_{noapte} (2021 vs 2017) (în sute)

Nr. persoane expuse	2021	2017
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 45 dB (incluzând aglomerări)	22,61	22,48
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 60 dB (incluzând aglomerări)	0	0,1
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 70 dB (incluzând aglomerări)	0	0

Contururile de 55 și 65 dB au fost detaliate în rapoartele aferente hărților strategice de zgomot și cuprind informații privind localizarea satelor, orașelor și aglomerărilor în cadrul zonelor delimitate de aceste contururi. În conturul de 55dB sunt incluse comunitățile Buciumeni, Buftea, Dimieni, Otopeni, Runcu, Tamași și Tunari, iar în conturul de 65 dB, Dimieni și Otopeni.

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

Tabel 6.9 - Școli și spitale expuse la valori ale L_{zsn} (2021)

Intervalul de zgomot	>55-60 dB	>60-65 dB	>65-70 dB	>70-75 dB	>75 dB
Spitale (INGG Ana Aslan)	1	1	0	0	0
Scoli (2 școli Buftea, 1 grădiniță Otopeni)	3	0	0	0	0
Intervalul de zgomot	>55 dB	>65 dB		>75 dB	
Spitale (INGG Ana Aslan)	1	0		0	
Scoli (2 scoli Buftea, 1 grădiniță Otopeni)	3	0		0	

Tabel 6.10 - Școli și spitale expuse la valori ale L_{noapte} (2021)

Intervalul de zgomot	>50-55 dB	>55-60 dB	>60-65 dB	>65-70 dB	>70-75 dB	>75 dB
Spitale (INGG Ana Aslan)	1	0	0	0	0	0
Școli	0	0	0	0	0	0
Intervalul de zgomot	>55 dB	>65 dB		>75 dB		
Spitale (INGG Ana Aslan)	0	0		0		
Școli	0	0		0		

Un spital mare (INGG Ana Aslan) este expus la zgomot peste nivelul de 60 dB (L_{zsn}), dar sub 65 dB (L_{zsn}) și 50 dB (L_{noapte}) și 3 școli au fost determinate a fi expus la zgomot, 2 școli în Buftea și una în Otopeni, toate peste nivelul de 55 dB (L_{zsn}).

Nicio școală sau spital nu sunt situate în zona acoperită de hărțile de conflict (L_{zsn}).

Tabel 6.11 - Analiză comparativă școli, spitale

Raportat la Lzsn	Școli								Raportat la Lnoapte	Spitale	
	Otopeni		Buftea		Dascalu		Total			Otopeni	
	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021		2017	2021
-	-	-	-	-	-	-	-	-	45-49 dB	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	50-54 dB	-	-
55-59 dB	0	1	3	2	1	0	4	3	55-59 dB	0	0
60-64 dB	0	0	1	0	0	0	1	0	60-64 dB	1	1
65-69 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	65-69 dB	0	0
70-74 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	≥ 70 dB	0	0
> 75 dB	0	0	0	0	0	0	0	0			

Evaluarea valorilor obținute în 2017 și 2021 reprezentative pentru indicatorul de zgomot L_{zsn} indică o creștere a numărului de școli expuse la valori de zgomot din intervalul 55-59 dB pentru Otopeni și o descreștere pentru comunitățile Buftea și Dascalu. De asemenea, se observă scăderea nr. de școli expuse la zgomot la zero pentru Buftea, în intervalul 60-64 dB. Numărul total de școli expuse la zgomot a scăzut, la nivelul anului 2021 având 3 școli, comparativ cu 5 în 2017.

Expunerea la zgomot a spitalelor poate fi analizată prin raportarea la indicatorul de zgomot L_{noapte} , observând astfel că nr. spitalelor din Otopeni expuse la valori de zgomot din intervalul 60-64 dB a fost redus la zero în 2021, față de 2017. Un singur spital este identificat ca fiind expus la valori de zgomot din intervalul 55-59 dB în 2021, față de 2017 când nu s-a identificat niciun spital.



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIHCB (2024)

Metode de calcul sau de măsurare utilizate

Pentru dezvoltarea hărților strategice de zgomot și revizuirea planului de acțiune, în conformitate cu Legea zgomotului nr. 121/2019, indicatorii de zgomot ce sunt utilizați în cartarea strategică a zgomotului (elaborare și revizuire) sunt L_{noapte} și L_{zsn} (Art. 5, L121/2019), conform definițiilor acestora din Art. 4 al legii (pct. 11 și 14).

Valorile indicatorilor L_{zsn} și L_{noapte} se determină în conformitate cu metodele de evaluare din Anexa nr. 2 a legii (Art. 9). Metodele interimare de calcul pentru determinarea L_{zsn} și L_{noapte} pentru zgomotul produs de aeronave sunt prezentate în ECAC.CEAC Doc. 29 („Raport privind metoda standard de calcul al contururilor de zgomot în jurul aeroporturilor civile”, 1997). Aceste metode sunt utilizate până la data intrării în vigoare a L121/2019 (Art. 11). Implementarea metodelor trebuie să țină cont de definițiile pentru L_{zsn} și L_{noapte} din cadrul Art. 4 (pct. 11 și 14) și de Recomandarea Comisiei Europene 2003/613/CE [6] (Art. 12).

Metodele comune de evaluare pentru determinarea L_{zsn} și L_{noapte} au fost stabilite de către Comisia Europeană (Art. 11) și se regăsesc în Anexa nr. 2 a Legii de zgomot (Art. 13) care este obligatorie începând cu data intrării în vigoare a prezentei legi (Art. 14). Stabilirea metodelor comune de evaluare a zgomotului se regăsește în legislația națională prin transpunerea apendicilor A-I ai anexei Directivei (UE) 2015/996 a Comisiei din 19 mai 2016 [7] (Art. 90), realizată prin Ordinul nr. 1.090/2019 [8].

Evaluarea zgomotului aeronautic se realizează și prin definirea relațiilor doză-efect descrise în Anexa nr. 3 (Art. 10), care utilizează indicatorii de zgomot L_{zsn} și L_{noapte} . Acestea fac parte din planul de acțiune dezvoltat pe baza cartării zgomotului și a hărților strategice de zgomot.

7. Analiza doză-efect

Metodele de Evaluare a Efectelor Dăunătoare. În conformitate cu Anexa 3 din Legea 121/2019 (cu modificările și completările ulterioare) sunt considerate 3 tipuri de efecte dăunătoare datorate zgomotului care se evaluează:

- Cardiopatiile ischemice (IHD) corespunzătoare codurilor BA40-BA6Z din clasificarea ICD-11 a OMS;
- Gradul ridicat de disconfort (HA);
- Gradul ridicat de tulburare a somnului (HSD).

Pentru zgomotul produs de avioane sunt luate în considerare numai HA și HSD.

Efectele dăunătoare se calculează utilizând metodele de risc relativ (RR) și risc absolut (AR), calculate conform formulelor:

$$RR = \left(\frac{\text{Probabilitatea apariției efectului dăunător la o populație expusă la un nivel specific de zgomot ambiental}}{\text{Probabilitatea apariției efectului dăunător la o populație neexpusă la zgomot ambiental}} \right)$$

Ecuatie 1 - Riscul relativ al unui efect dăunător [9]

$$AR = (\text{Apariția efectului dăunător la o populație expusă la un nivel specific de zgomot ambiental})$$

Ecuatie 2 - Riscul absolut al unui efect dăunător [9]

Pentru calcularea AR, în ceea ce privește efectul dăunător al HA și HSD în cazul zgomotului produs de traficul aerian, se utilizează următoarele relații doză-efect:



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

$$AR_{HA,aerian} = \frac{(-50,9693 + 1,0168 * L_{den} + 0,0072 * L_{den}^2)}{100}$$

Ecuatie 3 - Calcularea AR în ceea ce privește efectul dăunător al HA (pentru zgomotul produs de traficul aerian) [9]

$$AR_{HSD,aerian} = \frac{(16,7885 - 0,9293 * L_{night} + 0,0198 * L_{night}^2)}{100}$$

Ecuatie 4 - Calcularea AR în ceea ce privește efectul dăunător al HSD (pentru zgomotul produs de traficul aerian) [9]

Evaluarea efectelor dăunătoare se face pornind de la evaluarea expunerii populației la diferite niveluri de zgomot produs de traficul aerian. Pe baza numărului de persoane expuse la diverse niveluri de zgomot considerate la intervale de 1 dB, se aplică formulele doză-efect anterioare (AR pentru HA și HSD) pentru a obține evaluarea numărului total de persoane influențate de HA și HSD.

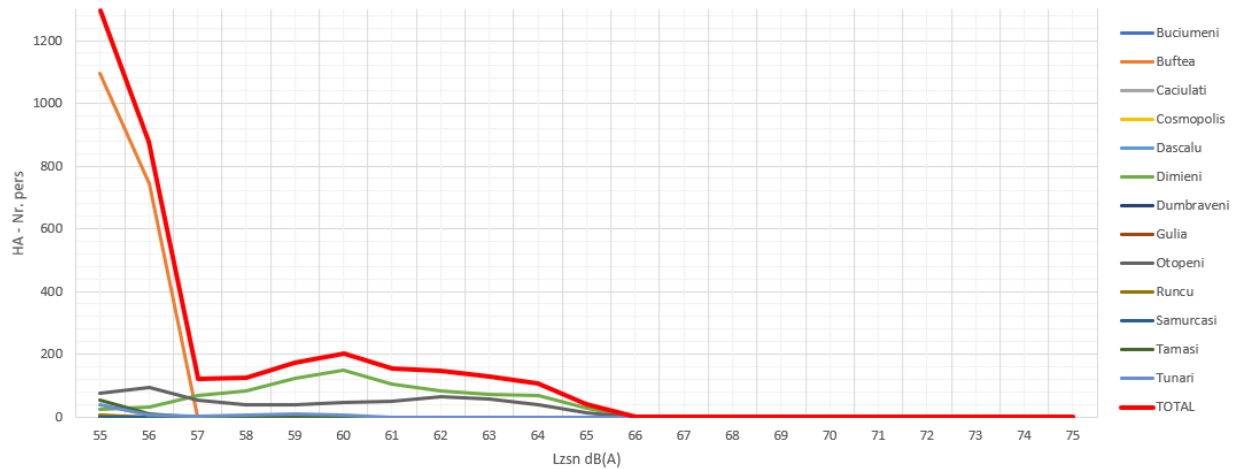


Figura 7.1 - Relațiile doză-efect (Lzsn) – grad ridicat de disconfort acustic (HA)

Se poate observa, în baza relațiilor doză-efect, că gradul ridicat de disconfort acustic (HA) determinat indică un nr. crescut de persoane ce manifestă un grad ridicat de disconfort acustic în intervalele de zgomot 55-57 dB(A) în orașul Buftea. De asemenea, disconfortul acustic este observat a fi prezent până la 200 persoane (total), în Dimieni, Otopeni, Dumbrăveni și Tunari în intervalele de zgomot 55-65 dB(A), până la 66 dB(A). Disconfortul scade spre zero pentru nivelurile de zgomot de peste 66 dB(A).

Tabel 7.1 - Diferențe 2017-2021 privind gradul ridicat de disconfort acustic (HA)

An	HA total persoane		
	Lzsn 55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)
2017	14.710	573	148
2021	2.592	738	40

Se poate observa o descreștere a nr. de persoane HA în intervalele de zgomot 55-59 dB(A) și 65-69 dB(A) în 2021 față de 2017, împreună cu o creștere a nr. de persoane HA în intervalul de zgomot 60-64 dB(A).

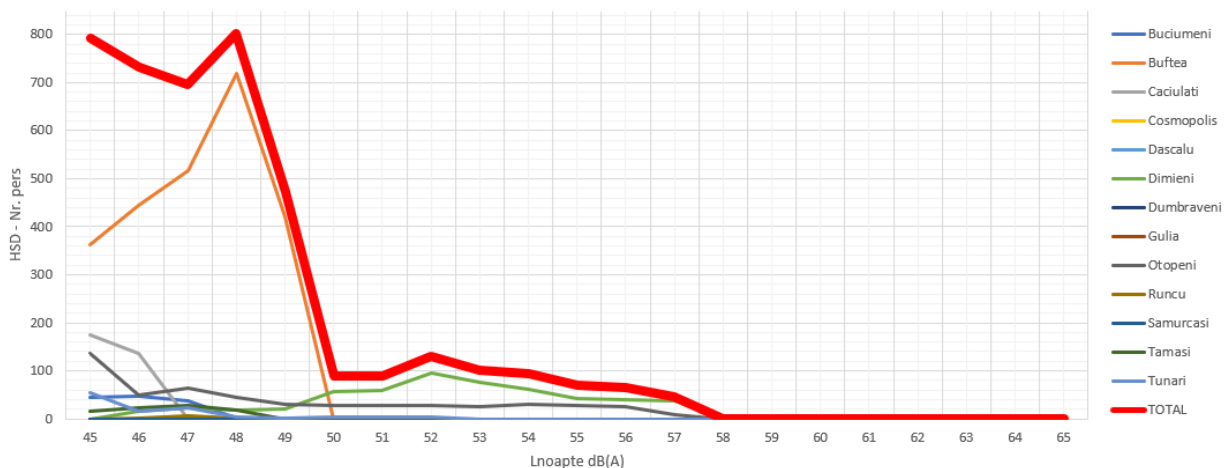


Figura 7.2 - Relațiile doză-efect (L_n) – grad ridicat de tulburare a somnului (HSD)

Numărul de persoane determinat a fi afectat prin tulburarea somnului crește până la 800 (total) pentru valori ale zgomotului sub 50 dB(A) și până la 150 persoane (total) pentru valorile de zgomot din intervalul 50-60 dB(A). Comunitățile identificate a fi afectate de HSD la valori peste 50 dB(A) sunt Dimieni și Otopeni.

Tabel 7.2 - Diferențe 2017-2021 privind gradul ridicat de tulburare a somnului (HSD)

An	HSD total persoane			
	L_n 45-49 dB(A)	50-54 dB(A)	55-60 dB(A)	60-64 dB(A)
2017	1046	452	25	1
2021	3495	503	182	0

Se poate observa o creștere a nr. de persoane HSD în intervalele de zgomot 45-49 dB(A), 50-54 dB(A) și 55-60 dB(A) în 2021 față de 2017, dar o descreștere în intervalul 60-64 dB(A).

Important de menționat este că această comparație este rezultatul din urma cartării zgomotului în 2017 și 2021 prin metode diferite, utilizând în 2021 culoare de zbor determinate prin date reale de trafic aerian. Drept urmare, diferența dintre datele obținute nu este reprezentativă.

8. Sinteza oficială a consultărilor publice

În conformitate cu prevederile Legii 121 din 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, Compania Națională "Aeroporturi București" S.A., în colaborare cu INC-D-T COMOTI – în calitate de prestator servicii, a demarat, în martie 2024, procedura de revizuire a Planurilor de Acțiune aferente Hărților Strategice de Zgomot realizate pentru Aeroportul Internațional Henri Coandă, respectiv Aeroportul Internațional București Băneasa – Aurel Vlaicu.

În acest sens, Compania Națională Aeroporturi București SA a postat pe site-ul companiei invitația către publicul interesat (operatorii economici și instituțiile de stat ce contribuie la gestionarea zgomotului pe AIHCB și AIBB-AV, autoritățile locale și locuitorii din comunitățile învecinate aeroporturilor), de a transmite prin e-mail, pe adresa registratura@cnab.ro, propuneri de măsuri/ soluții care pot contribui la îmbunătățirea gestionării expunerii populației la zgomotul aeronaucic.

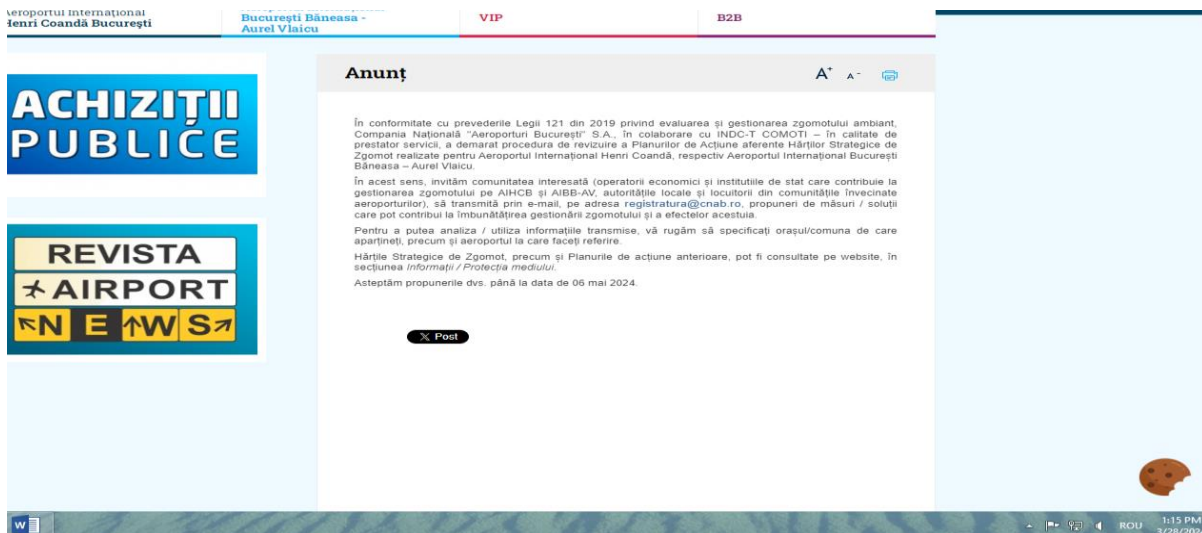


Figura 8.1 - Anunț invitație implicare public și informare

Prin anunțul postat, Compania Națională Aeroporturi București a dorit să implice publicul în deciziile care privesc zgomotul și să contribuie, în același timp, la transparență.

În vederea finalizării Planurilor de acțiune AIHCB și AIBBAV, și pentru luarea unor decizii echilibrate și informate, CN Aeroporturi București a informat publicul asupra măsurilor propuse, facilitând astfel feedback-ul, și a postat pe site-ul companiei, în 27.05.2024, prima formă a Planurilor de acțiune sus menționate.

COMOTI
 INSTITUTUL NATIONAL DE
 CERCETARE - DEZVOLTARE
 TURBOMOTOARE

**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)**

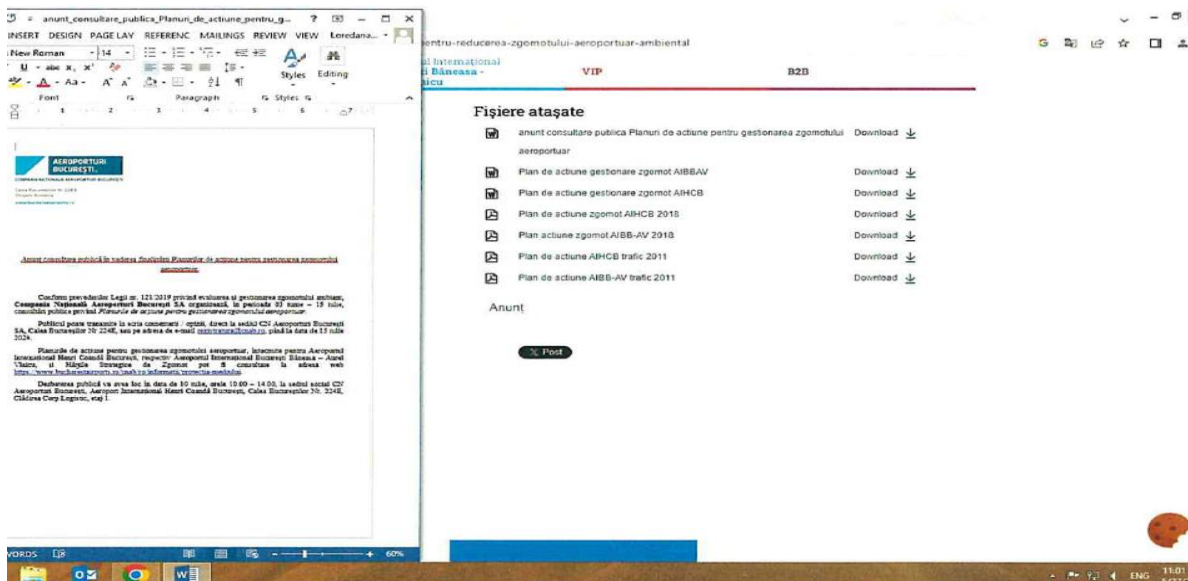


Figura 8.2 - Publicare prima formă Planuri de Acțiune și anunț dezbatere publică

A fost stabilită și anunțată din timp data organizării dezbaterii publice din 10.07.2024.

În conformitate cu prevederile legale în vigoare, CN Aeroporturi București:

- a informat, în 28.03.2024, prin Adresa Nr. 248, autoritățile administrației publice locale, cu privire la disponibilitatea HSZ pe site-ul companiei și a solicitat, în baza evaluării realizate, luarea în considerare, în Planul de Urbanism General, zonelor liniștite și stabilirea prin Regulamentul Local de Urbanism de restricții și recomandări specifice care să conducă la o izolare fonică adecvată a locuințelor față de zgomotul exterior, precum și interzicerea construirii de construcții noi de învățământ și/sau de sănătate, în conformitate cu prevederile art.50 lit a)-d) din Legea 121/2019;
- a publicat în 27.05.2024 un anunț în *Gazeta de Mediu*: <https://gazetamediu.ro/anunturi-de-mediu/consultare-publica-privind-gestionarea-zgomotului-la-aeroporturile-bucuresti-pana-pe-15-iulie/>;



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIHCB (2024)

Consultare publică privind gestionarea zgomotului la Aeroporturile București pana pe 15 iulie

Publicat: 27.5.2024

Anunț consultare publică în vederea finalizării Planurilor de acțiune pentru gestionarea zgomotului aeroportuar

Conform prevederilor Legii nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, Compania Națională Aeroporturi București SA organizează, în perioada 03 iunie – 15 iulie, consultări publice privind Planurile de acțiune pentru gestionarea zgomotului aeroportuar.

Publicul poate transmite în scris comentarii / opinii, direct la sediul CN Aeroporturi București SA, Calea Bucureștilor Nr 224E, sau pe adresa de e-mail registratura@cnab.ro, până la data de 15 iulie 2024.

Planurile de acțiune pentru gestionarea zgomotului aeroportuar, întocmite pentru Aeroportul Internațional Henri Coandă București, respectiv Aeroportul Internațional București Băneasa – Aurel Vlaicu, și Hărțile Strategice de Zgomot pot fi consultate la adresa web <https://www.bucharestairports.ro/cnab/ro/informatii/protectia-mediului>.

Dezbaterea publică va avea loc în data de 10 iulie, orele 10.00 – 14.00, la sediul social CN Aeroporturi București, Aeroport Internațional Henri Coandă București, Calea Bucureștilor Nr. 224E, Clădirea Corp Logistic, etaj 1.

Figura 8.3 - Anunț media

- a informat, prin adrese oficiale transmise către:
- Administrația Română a Serviciilor de Trafic Aerian Romatsa (410/23.05.2024)
 - Autoritatea Aeronautică Civilă Română (408/23.05.2024)
 - Ministerul Transporturilor și Infrastructurii (409/23.05.2024)
 - Agenția Națională pentru Protecția Mediului (411/23.05.2024)
 - operatorii aerieni (412/23.05.2024)
 - autoritățile publice ale administrației publice locale care administrează localitățile aflate în jurul aeroporturilor pe o rază de 30 km (407/23.05.2024)

asupra:

- organizării de consultări publice în perioada 03 iunie – 15 iulie cu privire la Planurile de acțiune CN Aeroporturi București;
- posibilităților de transmitere de comentarii / opinii, direct la sediul CN Aeroporturi București, sau pe adresa de e-mail registratura@cnab.ro, până la data de 15 iulie 2024;
- disponibilității HSZ și a Planurilor de acțiune aferente la adresa web a companiei: <https://www.bucharestairports.ro/cnab/ro/informatii/protectia-mediului>.
- datei organizării dezbaterilor publice: 10 iulie 2024, orele 10.00 – 14.00, la sediul CN Aeroporturi București, Calea Bucureștilor 224E, Clădire Corp Logistic.

Dosarul complet poate fi consultat la sediul companiei CN Aeroporturi București SA.

Dezbaterea publică a avut loc în data de 10 iulie 2024, orele 10.00 – 13.30, la sediul CN Aeroporturi București, Clădire Corp Logistic, sală etaj 1.

Lista participanților poate fi consultată la sediul CN Aeroporturi București.

Principalele aspecte dezbătute în cadrul ședinței, pe tot parcursul prezentării rezultatelor înregistrărilor aferente anilor 2019, 2020, 2021, estimare trafic previzionat 2026, comparativ cu rezultatele cartărilor anterioare:



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)**

1. analiză / discuții cu privire la direcțiile de zbor predominante la AIHCB și AIBBAV, disponibilitate / indisponibilitate suprafață de mișcare, expunere în raport cu numărul de mișcări, rol important parte demografică etc;
2. necesitate analiză reclamații pe zgomot cu posibilitatea identificării orelor deranjante;
3. proiectarea și publicarea noilor proceduri în care să se țină cont de minimizarea expunerii la zgomot, în condițiile neafectării siguranței traficului aerian;
4. proiectarea și publicarea noilor proceduri de aterizare pentru LROP în care se va mări panta, de la 2.7° la 3°, ceea ce va avea un impact favorabil în diminuarea expunerii la zgomot;
5. rolul important al primăriilor în ceea ce privește emiterea autorizațiilor de construire pentru clădirile aflate în vecinătatea aeroporturilor;
6. identificarea achiziționării în viitor unor sisteme / servicii de monitorizare zgomot la care să participe toate părțile interesate;
7. formalizarea printr-un document a colaborării în cadrul dezvoltării conceptului Management de Mediu bazat pe Colaborare - CEM (Collaborative Environmental Management);
8. adăugare / sintetizare responsabilități conform prevederilor legale în vigoare;
9. precizare clară zonă Ferme Otopeni în tabele prezentate;
10. aprobare termene menționate în Plan, capitolul 10 – *Acțiuni pe care autoritățile competente urmează să le ia în următorii 5 ani, care să includă măsurile pentru protejarea zonelor liniștite*;
11. prezentare / discuții / dezbateri pe baza celor 4 elemente ale *Balanced Approach to Aircraft Noise Management* (ICAO Doc 9829, Guidance on the Balanced Approach to Aircraft Noise Management)
12. utilitatea hărților de zgomot predictive (pe termen mediu / lung) prin comparație cu cele strategice de zgomot (realizate pe o perioadă din trecut), ca instrument în planificarea urbană

Alte informații:

CNAB a realizat informări constante prin răspunsuri la petițiile de zgomot din partea comunităților, cât și la adresele/solicitările privind gestionarea zgomotului la nivel național.

De asemenea, au fost organizate întâlniri cu reprezentanți ai comunităților învecinate ex. cartier Triumf, Băneasa-Lac, București.

Nr. petiții zgomot primite în perioada 2019-2021: 21 (AIHCB).

Nr. răspunsuri primite prin e-mail: 3

- Adresa ROMATSA nr. 10925 / 04.07.2024;
- Adresa AACR nr. 17724 / 10.07.2024;
- Adresa MT nr. 23925/11.07.2024.

Urmare a primirii adreselor ROMATSA, AACR și MT, planurile de acțiune privind gestionarea zgomotului aeroportuar au fost revizuite în conformitate cu informațiile cuprinse în aceste documente, precum și în baza discuțiilor din timpul dezbaterii publice.

Nr participanți ședință dezbateri publică: 13



AEROPORTURI
BUCUREȘTI®



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

Alte consultări publice problematică zgomot:

- Participare și implicare în programul TAIEX (sistem de schimb de experți în vederea îmbinării nevoilor cu expertiza existentă din diferite țări), organizat cu sprijinul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, pe problematica de zgomot.
- Diseminarea informațiilor privind experiența CNAB în gestionarea zgomotului aeronavelor, precum și modalitatea de implementare a primei monitorizări continue de zgomot aeronautic din România - a fost organizată (2022) de către CNAB o prezentare către o delegație din Cipru, prin programul TAIEX, tot cu sprijinul Ministerului Mediului, prezentare realizată alături de INCD-T COMOTI (România) și ACOEM SAS (Franța).

Notă: Pentru sesizări, propuneri, opinii clienți, CN "Aeroporturi București" SA are deschis *permanent* contul de e-mail contact@bucharestairports.ro.

9. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire

Măsurile menționate în Planul de Acțiune anterior sunt analizate în acest capitol.

9.1. Reducerea zgomotului la sursă

CNAB, împreună cu alți actori din aviație ce desfășoară activități pe aeroportul AIHCB pot interveni doar indirect prin măsuri administrative ce susțin reducerea zgomotului la sursă.

CNAB a fost implicat activ (2017-2021) în diverse colaborări privind cercetarea în domeniul reducerii la sursă, oferind date de trafic și informații privind gestionarea zgomotului aeronautic/reducerea la sursă a zgomotului aeronautic, la nivelul celor două aeroporturi către COMOTI, informații utilizate în proiecte/activități de cercetare.

(2018) Prin mijloace specifice, administratorul aeroportului va încuraja companiile aeriene să opereze aeronave care se încadrează în Capitolul 4 și, începând din 2020, aeronave corespunzătoare Capitolului 14. Se va raporta pe pagina web procentajul de astfel de aeronave cu care operează companiile aeriene.

Măsura a fost susținută continuu prin ședințe cu utilizatorii AIHCB. Raportarea a fost efectuată și documentația se regăsește pe website-ul companiei.

În perioada 2017-2021, s-au realizat multiple consultări cu utilizatorii AIHCB privind tarifele de aeroport aplicabile. Acestea pot fi consultate pe pagina web a CNAB.

Consultare utilizatori
A⁺ A⁻

Data publicarii pe site-ul CN AB SA a Adresei de consultare a utilizatorilor AIHCB, respectiv a adresei destinata utilizatorilor AIBB-AV este 14.11.2022.

Data publicarii pe site a adresei de informare/consultare utilizatorii privind tarife aplicabile la AIBB AV și acordarea unor facilitati: 12.08.2022.

Data publicarii pe site a Deciziei de modificare tarifului pax intern AIHCB: 30.05.2022.

Data publicare informare/consultare tarife de aeroport pentru anul 2020 - AIHCB și AIBB-AV: 16.12.2019.

Fișiere atașate

JUSTIFICAREA CORESPUNZATOARE PT.DECIZIA FINALA TARIFE DE AEROPORT -RAPORT SBAFT 152 DIN 06.10.2023	Download
DECIZIE FINALA PRIVIND TARIFELE DE AEROPORT CN AB SA - HCA NR. 13 DIN 26.10.2023 - EXTRAS	Download
ANUNT DECIZIE FINALA TARIFE DE AEROPORT NOV 2023	Download
ADRESA FINAL CONSULTARI 2023 - ROMANA	Download
ADRESA CATRE UTILIZATORI AIBB-AV NR. 155 DIN 04.11.2022	Download
ADRESA CONSULTARE UTILIZATORI TARIFE DE AEROPORT AIHCB NR. 154 DIN 04.11.2022	Download
SBAFT 111 din 11.08.2022 - informare utilizatori aeroport AIBB AV privind	Download

Figura 9.1 - Informare/consultare utilizatori privind tarifele aplicabile la nivelul aeroportului [10]



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIHCB (2024)

(2018) Administratorul aeroportului va propune spre consultare cu operatorii aerieni (conform reglementărilor) un sistem de stimulare a utilizării aeroportului de către aeronave silențioase, printr-un sistem de tarificare diferențiată.

La nivelul CN "Aeroporturi București" a fost stabilit un index de zgomot derivat din Indexul ACI Europe – Airport Council International Europe, pe baza căruia să poată fi stimulată pe viitor, pe principii economice, performanța de zgomot în operarea aeronavelor companiilor aeriene.

Astfel, au fost organizate consultări cu operatorii aerieni, unde au fost prezentate nivelul și modul de calcul al acestui tarif.

Începând din luna august 2019, în baza unui Protocol de colaborare încheiat cu INCD TURBOMOTOARE COMOTI, CN Aeroporturi București a monitorizat permanent zgomotul în diverse locații apropiate Aeroportului Internațional Henri Coandă. Suplimentar, s-au analizat diferențele de nivel de zgomot produs prin utilizarea procedurilor de zbor standard și a celor reale, în vederea evaluării măsurilor și soluțiilor propuse în Planul de Acțiune.

În ceea ce privește această măsură, atribuția AACR constă în supravegherea aplicării prevederilor HG nr. 455/2011 privind tarifele de aeroport.

(2018) Administratorul aeroportului va sprijini cercetarea aerospațială care are ca țință reducerea emisiilor de zgomot cu circa 15 dB în următorii 30 de ani

CNAB a fost implicat activ în colaborări cu COMOTI privind furnizarea de date în studii privind zgomotul din aviație la nivel național și european, în proiecte precum ANIMA (proiect european), precum și printr-un protocol de colaborare privind monitorizarea zgomotului pe AIBB-AV și AIHCB (2019-2020). CNAB intenționează să continue colaborarea prin furnizarea de date necesare în studii privind gestionarea zgomotului aeronautic.

9.2. Amenajarea terenului și gestionarea zgomotului

Rolul CNAB (2017-2021) în acest capitol a fost reflectat prin realizarea unui studiu de monitorizare a zgomotului în 2019-2020 și implementarea primului sistem de monitorizare continuă a zgomotului aeronautic pe aeroporturile AIBB-AV și AIHCB (2021). Această acțiune a oferit pentru prima dată posibilitatea de a monitoriza în timp real evoluția zgomotului în raport cu traficul aerian și determinarea periodică a conformității cu limitările privind nivelele de zgomot reglementate. Alte activități CNAB în gestionarea zgomotului includ realizarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune. De asemenea, ROMATSA a sprijinit această activitate prin furnizarea datelor de trafic aerian.

Instituțiile implicate în afara administrației aeroportului sunt administrațiile publice locale (conform prevederilor art. 63 și 64 din Legea nr. 21/2020 – Codul aerian al României).

(2018) Administratorul aeroportului va colabora îndeaproape cu administrațiile localităților învecinate aeroportului, în vederea stabilirii modului de utilizare a terenurilor din vecinătatea culoarelor de zbor. O zonare a teritoriului din vecinătatea aeroportului constituie o informație de care trebuie să se țină seama atât în acordarea autorizațiilor de construire, cât și la elaborarea/revizuirea PUG.

Progresul din perioada 2017-2021 reiese din colaborarea activă a CNAB cu diferite instituții din România, rezultând în modificarea Codului Aerian în 2020. Acesta nominalizează autoritățile responsabile cu amenajarea teritoriului inclusiv în zonele aeroportuare, solicitând utilizarea rezultatelor cartării în documentația de urbanism dezvoltată, precum și obligația realizării zonării acustice în aceste comunități.

(2018) Atunci când sunt necesare măsuri de izolare “la receptor”, în situații bine precizate și justificate, administrația localității, cu sprijinul aeroportului, poate întreprinde măsuri de accesare de fonduri



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIHCB (2024)

comunitare necesare acestor lucrări sub forma unor pachete tipice de lucrări de izolare (de exemplu, dublare ferestre, înlocuire ferestre obișnuite cu ferestre termopan cu indice de izolare la zgomot ridicat, etc.).

CNAB oferă disponibilitatea de colaborare și sprijin autorităților responsabile cu implementarea unor astfel de măsuri, dacă este cazul.

(2018) Împreună cu administrațiile localităților, Administratorul aeroportului poate să sprijine crearea unui tip de proiect de clădire de locuit, chiar și la nivel de principii de care să se țină seama, pentru zonele expuse la zgomot și care să includă măsurile de minimizare a impactului zgomotului asupra locuitorilor.

CNAB oferă disponibilitatea de colaborare și sprijin autorităților responsabile cu implementarea unor astfel de măsuri, dacă este cazul.

(2018) Administratorul aeroportului va organiza, pentru reprezentanți ai autorităților și ai cetățenilor localităților din proximitatea culoarelor de zbor, conferințe de popularizare a aspectelor de zgomot și a măsurilor de protecție antizgomot, într-o formă care să capteze interesul și să-i sensibilizeze asupra importanței domeniului.

CNAB a realizat informări constante prin răspunsuri la petițiile de zgomot din partea comunităților, cât și la adresele/solicitările privind gestionarea zgomotului la nivel național. De asemenea, au fost organizate întâlniri cu reprezentanți ai comunităților învecinate (ex. cartier Triumf).

O altă activitate importantă a fost participarea CNAB în cadrul unui program TAIEX (sistem de schimb de experți în vederea îmbinării nevoilor cu expertiza existentă din diferite țări), organizat cu sprijinul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, pe problematica de zgomot. De asemenea, a fost organizată (2022) de către CNAB și o prezentare către o delegație din Cipru, prin programul TAIEX, tot cu sprijinul Ministerului Mediului, în care a fost prezentată alături de COMOTI și ACOEM SAS, experiența CNAB în gestionarea zgomotului aeronavelor, precum și modalitatea de implementare a **primei monitorizări** continue de zgomot aeronautic din România.

9.3. Proceduri operaționale de reducere a zgomotului

ROMATSA poate influența evoluția procedurilor instrumentale de zbor în România. Cu sprijinul CNAB, COMOTI și ACOEM SAS, ROMATSA a contribuit activ (2017-2021) la investigarea posibilităților de modificare a procedurilor instrumentale de zbor astfel încât să poată fi determinată influența acestora asupra expunerii la zgomot a comunităților învecinate. Astfel, ROMATSA a introdus sub formă obligatorie utilizarea procedurilor instrumentale de zbor cu scopul evitării zgomotului, de tip NADP-1, pentru toate aeronavele ce operează pe aeroportul AIHCB. De asemenea, ROMATSA a pus la dispoziția aeroportului zone de amplasament pentru monitorizarea zgomotului produs de aeronave în vederea determinării evoluției traficului aerian în raport cu zgomotul aeronautic. Colaborarea continuă dintre CNAB și ROMATSA a fost esențială în vederea implementării primei campanii de monitorizare continuă a zgomotului aeronautic din România pentru AIBB-AV și AIHCB, ROMATSA inițiind și dezvoltarea unei modalități de transmitere și stocare a datelor de trafic aerian în vederea îndeplinirii cerințelor legale privind furnizarea de date oficiale în gestionarea zgomotului.

În acest context, AACR are doar atribuția de evaluare și aprobare a procedurilor de zbor instrumental și a conținutului AIP România.



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

(2018) Realizarea unui studiu privind posibilitatea de reconfigurare a rutelor standard de plecare/sosire, acolo unde este posibil, în vederea minimizării expunerilor la zgomot, în condițiile neafectării siguranței traficului.

În perioada 2019-2020, s-a stabilit un protocol de colaborare privind monitorizarea zgomotului aeronautic. În 2021-2024 a fost implementată de către CNAB monitorizarea continuă a zgomotului aeronautic, monitorizare ce a furnizat date ce pot contribui la identificarea posibilității de reconfigurare a rutelor standard de zbor.

S-a lucrat la o modalitate de strângere de date de trafic la nivelul ROMATSA, date utile pentru determinarea culoarelor de zbor reale, în vederea realizării unei comparații dintre rutele standard și cele reale.

Măsura a fost realizată prin inițierea reproiectării noilor proceduri de zbor în care se ține cont de minimizarea expunerii la zgomot, în condițiile neafectării siguranței traficului aerian.

(2018) Susținerea amendării AIP România, cap. 2.21 „Noise Abatement Procedures” cu următoarele prevederi specifice aeronavelor care operează pe AIHCB: „In order to reduce aircraft noise and emissions, ATC gives clearances allowing continuous descent (CD) traffic situation permitting. Continuous descent can be planned based on track distance information of the STAR or, when vectored, on estimated track distance provided by ATC.”

ROMATSA a transmis propunerea de amendare. Suplimentar, ROMATSA a planificat și implementat diferite decizii administrative, ce pot influența direct/ indirect gestionarea zgomotului aeronautic:

2018	1.	Amendarea AIP România prin AD 1.1-3 (08 NOV 2018), capitolul 6.1. „Noise abatement departure procedures” [3] și introducerea obligativității utilizării procedurilor de tip NADP1 pentru decolări pentru mai multe aeroporturi, printre care și AIBB-AV și AIHCB, dar și recomandarea de a utiliza NADP1 sau NADP2 pentru aeroporturile/ pistele care nu sunt menționate în listă.
------	----	--

2015-2022	1.	Participare în cadrul proiectului SPICE [11] (prin co-finanțare), în vederea implementării PBN în viitor în România, prin măsuri precum: - Proiectarea și implementarea procedurilor de apropiere instrumentală GNSS și a rutelor standard de plecare/sosire (SID/STAR); - Îmbunătățirea acoperirii RNAV1 prin achiziția și instalarea unor echipamente ce ar permite implementarea PBN. Astfel de măsuri au rolul de a crește potențialul de a promova utilizarea aeronavelor moderne, serviciile ROMATSA devenind favorabile pentru companiile aeriene astfel încât să realizeze schimbări la nivelul flotelor de aeronave (ex. aeronave de generație nouă, care sunt mai silențioase). De asemenea, ar putea conduce la optimizarea rutelor de trafic aerian, acțiune care are potențialul de a influența reducerea nivelelor de zgomot în comunitățile învecinate aeroporturilor.
-----------	----	--

2020	1.	Demarare pregătiri pentru eliminare rute ATS peste nivelul de zbor FL105, operatorii aeriени având libertatea de a alege rute optime ce oferă beneficii atât din punct de vedere al capacității, cât și al protecției mediului [12]
	2.	Asigurarea reprezentării ROMATSA în cadrul grupurilor de lucru EUROCONTROL, CANSO și Danube FAB în domeniul de mediu [12]
	3.	Menținerea certificării Sistemului de Management de Mediu ROMATSA, conform ISO 14001:2015 (SQSESC – Comitetul Permanent Siguranță, Calitate, Securitate și Mediu)

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

2021	1.	Operaționalizare fază 2 a sistemului ATM2015+ [13], pentru: - Conștientizare îmbunătățită a situației de trafic (siguranță); - Performanțe îmbunătățite de mediu (emisii și zgomot). Măsurile permit utilizatorilor spațiului aerian: - Să zboare pe traiectoria preferată; Să utilizeze operațiuni continue de urcare/coborâre.
2023	1.	Planificare implementare proceduri de zbor bazate pe tehnologii satelitare PBN (Performance Based Navigation) pe cât mai multe aeroporturi din România [14], ce au potențialul de a aduce beneficii în reducerea nivelurilor de zgomot în comunitățile învecinate aeroporturilor din România (progres Proiect SPICE)

9.4. Restricții de operare

În conformitate cu punctul (9) (preambul) din Regulamentul (UE) nr. 598/2014 [16], restricțiile de operare sunt introduse numai atunci când alte măsuri ale abordării echilibrate nu sunt suficiente pentru a îndeplini obiectivele specifice de reducere a zgomotului. Drept urmare, nu sunt aplicabile la nivelul AIHCB, întrucât celelalte elemente ale abordării echilibrate nu au fost încă studiate complet și implementate.

Având un număr mai mare de 50 000 de mișcări în ultimii trei ani, AIHCB se încadrează în categoria aeroporturilor care intră sub incidența prevederilor Regulamentului (UE) nr. 598 din 16 aprilie 2014.

În cadrul AIHCB nu există restricții de operare privind "aeronavele cu marja mică de certificare".

În cazul AIHCB, un pas important în aplicarea Regulamentului îl reprezintă **instrumentul de monitorizare categorie "aeronave cu marja mică de certificare"**.

Astfel, **Studiul privind inventarierea și clasificarea aeronavelor cu marja mică de certificare și cuantificarea contribuției acestora la ambianța acustică din aria de influență a AIHCB**, realizat de CNAB, reprezintă instrumentul pe baza căruia pot fi fundamentate anumite decizii și cuprinde următoarele:

a) inventar al tuturor aeronavelor cu acces la AIHCB și companiilor cărora le aparțin, cu caracteristicile de certificare la zgomot aferente;

b) cartare strategică diferențiată a zgomotului pentru AIHCB, generală sau pe arii restrânse, care cuantifică contribuțiile "aeronavelor cu marja mică de certificare" prin:

- cartarea zgomotului pentru întreaga flotă ce accede la AIHCB în condiții de emisii reale, emisiile de calcul ale "aeronavelor cu marja mică de certificare" fiind corectate cu diferența de emisie înscrisă în documentele de certificare;
- cartarea zgomotului pentru situația în care "aeronavele cu marja mică de certificare" ar fi înlocuite cu aeronave de aceeași capacitate, dar cu parametri de certificare de valori conforme;
- evaluarea diferențelor de niveluri de zgomot între cele două situații, cuantificându-se surplusul de nivel de zgomot datorat existenței "aeronavelor cu marja mică de certificare";

c) evaluarea numărului de persoane expuse și a diferențelor corespunzătoare celor două situații la intervalele de niveluri de zgomot tipice (cu lățimea de 5 dB) și la subintervale ale acestora pentru observații mai detaliate.

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

10. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani, care să includă măsurile pentru protejarea zonelor liniștite

Monitorizarea continuă de zgomot a furnizat multiple tipuri de informații, pe baza cărora s-au identificat multe elemente necesare pentru completarea unei baze de date în vederea gestionării zgomotului aeronautic.

10.1. Completarea bazei de date privind traficul aerian

Pentru anul 2021 au fost utilizate diferite seturi de date de trafic aerian în vederea realizării unei analize statistice pentru determinarea numărului de mișcări realizate pe fiecare capăt de pistă.

CNAB urmărește continuarea analizei datelor de trafic aerian **anual (5 ani)**, în vederea determinării gradului de utilizare a capetelor de pistă, aceste informații având potențialul de a fi folosite în realizarea Planurilor de Acțiune viitoare și studiate pentru a determina o corelare cu efectele zgomotului aeronautic. **(termen: 18 iulie 2028)**

Tabel 10.1 - Total operațiuni (decolare/aterizare) pentru fiecare pistă

Pista	Operațiuni (DEC +AT)
08L/26R	x nr. mișcări aeronave
08R/26L	y nr. mișcări aeronave
TOTAL	z nr. mișcări aeronave

Tabel 10.2 - Grad de utilizare capete de pistă

Tip operațiuni	Capete pistă			
	08L	08R	26L	26R
DEC	x nr. mișcări	z nr. mișcări	p nr. mișcări	n nr. mișcări
AT	y nr. mișcări	q nr. mișcări	m nr. mișcări	w nr. mișcări

Repartitie operatiuni % pe piste

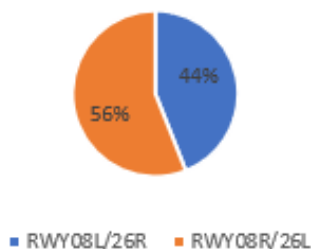


Figura 10.1 – Exemplu grad utilizare piste

10.2. Determinarea principalelor tipuri de aeronave utilizate și influența lor asupra zgomotului la nivelul AIHCB

Datele de trafic aerian stocate în urma procesului de monitorizare continuă a zgomotului aeronautic au fost analizate pentru a determina cele mai utilizate aeronave pe aeroportul AIHCB. Drept urmare, s-au putut determina tipurile de aeronave ce reprezintă 90% din totalul de mișcări de aeronave efectuate în 2021. Cele mai utilizate 10 aeronave au fost avioane civile de transport pasageri.

Se urmărește continuarea studiului de către CNAB privind determinarea celor mai utilizate aeronave pe aeroportul AIHCB în următorii **5 ani** pentru a urmări evoluția flotelor de aeronave ce operează la nivelul AIHCB și pentru a putea realiza o comparație cu datele obținute pentru 2021, având posibilitatea de a realiza corelări cu nivelele de zgomot în viitor. **(termen: 18 iulie 2028)**

10.3. Monitorizare schimbări în zone principale relevante pentru AIHCB



Figura 10.2 - Zonele principale de interes pentru aplicarea Legii nr. 121/2019

Pentru cartarea zgomotului, s-a realizat o analiză pentru determinarea la nivelul anului 2021 a zonelor relevante pentru a fi implementate măsurilor de reducere a zgomotului. Analiza **nu a indicat nicio zonă în care există depășiri ale valorilor-limită de zgomot pentru care există cerințe legale de implementare** a măsurilor de reducere a zgomotului.

Se urmărește reluarea identificării zonelor liniștite, unităților de învățământ și a altor zone relevante **(termen: 18 iulie 2028)**.

10.4. Comunicarea continuă cu instituțiile implicate în gestionarea zgomotului aeronautic în România



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIHCB (2024)

Comunicarea continuă a CNAB cu instituțiile implicate în gestionarea zgomotului aeronautic din perioada 2017-2021 a condus la un progres semnificativ la nivel național privind procesul de reglementare. Astfel, au fost susținute activ prin consultări/ședințe:

- dezvoltarea Legii de zgomot din 2019;
- modificarea Codului Aerian;
- actualizarea informațiilor privind operațiunilor aeronautice în AIP România (consultare cu ROMATSA).

De asemenea, s-au realizat și comunicări cu diferite comunități, pe tema gestionării zgomotului aeronautic, atât prin e-mail, cât și fizic.

Se urmărește continuarea (**în următorii 5 ani**) implicării active în colaborarea cu aceste instituții în vederea implementării eficiente a cerințelor legislative în vigoare, dar și pentru dezvoltarea proiectelor următoare – de exemplu furnizarea de date de trafic aerian și a datelor de cartare a zgomotului pentru autoritățile responsabile cu amenajarea teritoriului, zonarea acustică, cercetarea privind reducerea zgomotului la sursă și implementarea procedurilor operaționale de zbor. (termen: **18 iulie 2028**)

10.5. Completarea bazei de date privind populația

Datele statistice privind populația existentă în comunitățile învecinate au fost obținute pentru anul 2021 din diferite surse (ex. primării, INS) în vederea determinării numărului de locuitori, locuințe și clădiri expuse la diferite niveluri de zgomot.

Se urmărește completarea bazei de date cu aceste informații (**5 ani**) întrucât aceste informații sunt importante în procesul de cartare a zgomotului, dar și în evaluarea unor factori, precum influența creșterii nr. de locuitori asupra rezultatelor expunerii la zgomot, în paralel cu modificarea configurației de trafic aerian. (termen: **18 iulie 2028**)

10.6. Monitorizarea zgomotului aeronautic

Monitorizarea zgomotului aeronautic este o activitate pe care o întreprinde CNAB regulat, în special pentru a furniza informații utile și necesare pentru cartarea zgomotului, realizarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune. Se va continua monitorizarea zgomotului prin diferite forme. (termen: **18 iulie 2028**)

11. Strategia pe termen lung

Strategia pe termen lung a CNAB ține cont de îndeplinirea obligațiilor potrivit cu legislația în vigoare privind gestionarea zgomotului pe aeroportul AIHCB. Datele în urma cartării sunt corelate cu evoluția traficului aerian în vederea determinării relației dintre cele două, drept urmare, având în perspectivă dezvoltarea CNAB în vederea creșterii traficului aerian într-un mod ce ține cont de protejarea populației din comunitățile învecinate la expunere la zgomot.

11.1. Determinarea traiectoriilor principale

Cartarea zgomotului și realizarea hărților strategice de zgomot s-a realizat în baza datelor colectate în baza monitorizării continue a zgomotului aeronautic. Pe baza acestor date, a fost realizat un studiu pentru determinarea amprente la sol a traiectoriilor principale și a dispersiei laterale.

Se urmărește reluarea studiului **în următorii 10 ani** în vederea revalidării culoarului de zbor mediu obținut și utilizat în cartarea zgomotului din 2021. (termen: **18 iulie 2032**)



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIHCB (2024)

11.2. Proceduri de zbor instrumental

ROMATSA propune proiectarea și publicarea noilor proceduri în care se ține cont de minimizarea expunerii la zgomot, în condițiile neafectării siguranței traficului aerian. Proiectarea și publicarea noilor proceduri de aterizare pentru LROP, în care se va mări panta de la 2.7° la 3°, ceea ce va avea un impact favorabil în diminuarea expunerii la zgomot. **(termen: 18 iulie 2032)**

11.3. Participarea la dezvoltarea conceptului privind „Managementul de Mediu bazat pe Colaborare – CEM (Collaborative Environmental Management)”

Această măsură este în vigoare. CNAB este activă în colaborarea cu multiple instituții din România în vederea stabilirii unui mod de colaborare oficial între aceste instituții în vederea gestionării problemelor de mediu, inclusiv a zgomotului. Deși nu este încă afirmată colaborarea printr-un document oficial, perioada 2017-2021 a fost reprezentată printr-un dialog continuu cu diferite entități în vederea gestionării zgomotului aeronautic, în special prin prisma rezultatelor monitorizării de zgomot. **(termen: 18 iulie 2037)**

11.4. Sprijinirea cercetării aerospațiale până în 2050

Administratorul aeroportului va continua să sprijine cercetarea aerospațială care are ca țintă reducerea emisiilor de zgomot cu circa 15 dB în următorii 30 de ani **(termen: 2050)**.

12. Informații financiare

Bugetul propus în Planul de Acțiune anterior a fost de 50,000 EUR/an pentru AIHCB, propunere care a fost îndeplinită, CNAB efectuând costuri de aprox. 250,000 EUR în perioada 2017-2021. În perioada 2017-prezent, au fost investiți aprox. 300,000 EUR la nivelul CNAB pentru ambele aeroporturi, AIHCB și AIBB-AV, în măsuri privind gestionarea zgomotului produs de aeronave. Se estimează, pentru perioada 2023-2028, costuri de aprox. 50,000 EUR (5 ani), total pentru ambele aeroporturi.

13. Prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune

Planul de Acțiune prezent este rezultatul investiției CNAB în caracterizarea zgomotului aeronautic în zona aeroportului. Volumul de date utilizate în cartarea zgomotului și în prezentul document sunt semnificativ crescute în complexitate față de 2017-2018, ca rezultat al dezvoltării procesului de monitorizare continuă a zgomotului aeronautic și creșterea bazei de date cu date și informații privind zgomotul. De exemplu, analiza pentru perioada de noapte a cuprins toate mișcările aeronavelor din intervalul 23:00-07:00, ca extensie a studiului anterior elaborat în funcție de o perioadă de referință aleasă. De asemenea, cartarea zgomotului din anul 2021 a cuprins componența traficului reală obținută în baza monitorizării zgomotului, crescând complexitatea studiului inițiat anterior prin utilizarea variantelor de referință oferite prin metodele de calcul aflate în vigoare în anul 2017. Datele de trafic aerian au cuprins detalii precum data și ora cursei, tipul de mișcare (decolare/aterizare), capătul de pistă utilizat, tipul de aeronavă, ș.a., pentru aeronave civile (avion, elicopter), dar și militare. Important de menționat este faptul că s-a determinat în procesul de cartare un număr semnificativ de operațiuni cu elicoptere (15%).

Se dorește menținerea nivelurilor de zgomot sub valorile-limită impuse prin legislația în vigoare la nivelul CNAB în condițiile implementării eficiente a măsurilor de gestionare a zgomotului de către toate

instituțiile ce au atribuții în acest sens, împreună cu măsurile suplimentare propuse în prezentul Plan de Acțiune.

14. Planificarea traficului aerian

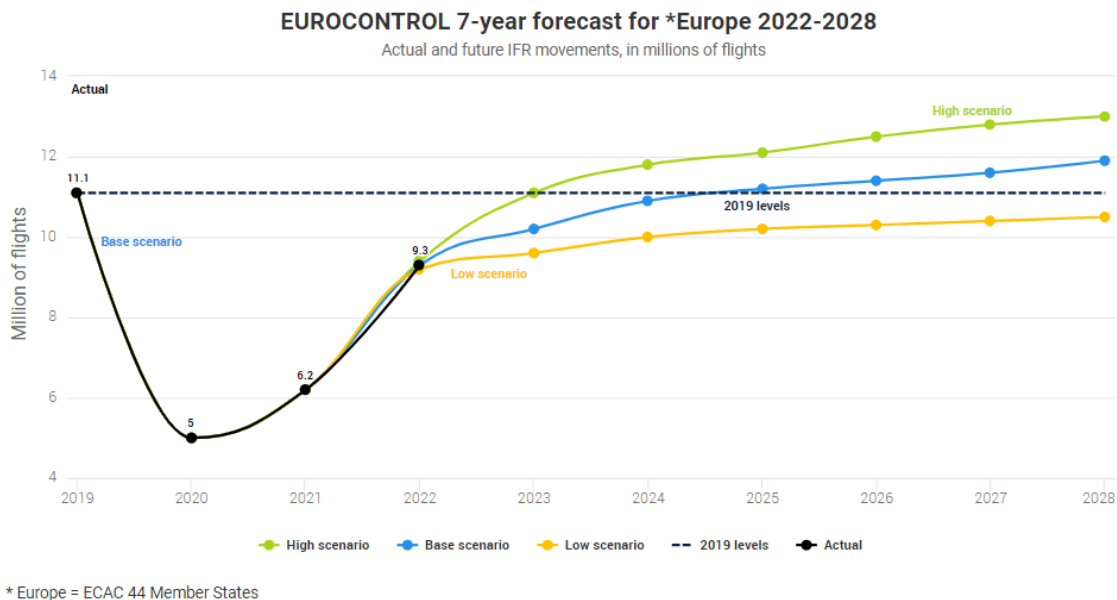


Figura 14.1 - Previziune evoluție trafic aerian în Europa pentru perioada 2022-2028 față de anul de referință 2019 (publicat în Octombrie 2022) [17]

Se urmărește la nivelul României implementarea scenariului de bază (albastru) în vederea redresării situației de trafic aerian după efectele pandemiei COVID-19, ținând cont și de alți factori precum inflația, alternativele de călătorie, situații ce țin de siguranța și securitatea țării, probleme de mediu sau de altă natură precum disponibilitatea angajaților în domeniu. Se urmărește studierea evoluției traficului aerian de către CNAB în următoarea perioadă pentru AIHCB, astfel încât să se poată determina și impactul asupra nivelurilor de zgomot.

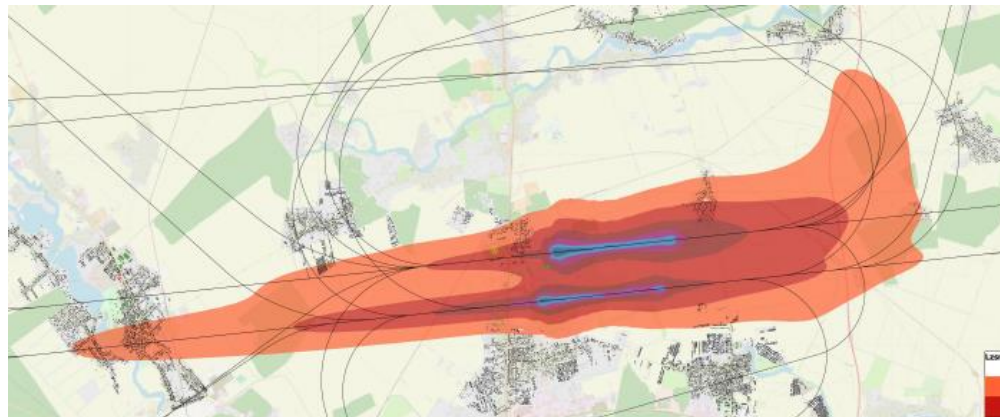


Figura 14.2 - Lden AIHCB (2021)

Harta strategică de zgomot L_{den} din 2021 a fost utilizată ca bază de studiu pentru un posibil scenariu de viitor, în vederea previzionării unei posibile expunerii la zgomot în anul 2026.

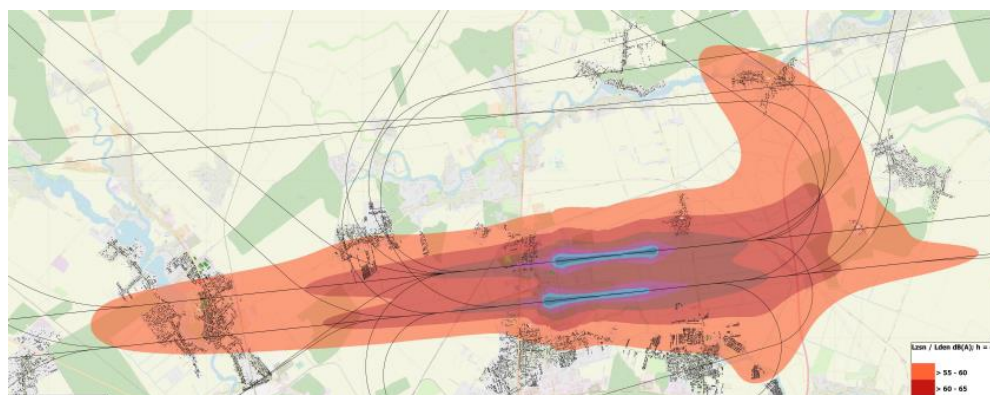


Figura 14.3 - Lden AIHCB (2026)

Previzionarea expunerii la zgomot pentru anul 2026 a fost construită pe baza scenariului EUROCONTROL recomandat de ROMATSA (considerând creștere de trafic aerian). Drept urmare, s-au considerat aprox. 72.000 mișcări de aeronave pentru anul 2021, presupunând obținerea a aprox. 124.000 mișcări aeronave în 2026, având tendința de revenire la valori apropiate de situația din 2019 (înainte de pandemia cu SARS-COV-2). Structura tipurilor de aeronave, culoarele de zbor utilizate și distribuția aeronavelor utilizată au fost cele din 2021. De asemenea, datele privind populația și clădirile sunt tot cele la nivelul anului 2021.

Tabel 14.1 - Previzionare în situația în care nu se implementează nicio măsură pentru gestionarea zgomotului aeroportuar

Interval de niveluri de zgomot [dB(A)]	2021	2026
55-60	Dascălu, Tunari, Otopeni, Buftea, Tărtășești, Corbeanca, Dimieni	Căciulați, Dascălu, Tunari, Otopeni, Buftea, Tărtășești, Corbeanca, Dimieni

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

60-65	Dimieni, Tunari, Otopeni (cartier Ferme)	Dimieni, Tunari, Otopeni, Corbeanca
65-70	Dimieni	Dimieni, <u>Tunari, Otopeni</u>
70-75	-	<u>Otopeni (cartier Ferme)</u>
75-80	-	-
>80	-	-

Comunitățile identificate trebuie studiate din punct de vedere al expunerii pentru a putea determina dacă sunt persoane expuse sau nu, ce tipuri de clădiri sunt expuse din acele zone (rezidențiale, industriale, școli, spitale etc.). Dacă traficul aerian crește aproape de valoarea calculată și nr. populației/clădirilor nu va fi modificat față de 2021, atunci este posibilă studierea expunerii la zgomot a comunităților Căciulați (55-60 dB(A)), Corbeanca (60-65 dB(A)), Tunari și Otopeni – cartier Ferme (65-70 dB(A)) și Otopeni – cartier Ferme (70-75 dB(A)).

Cartarea următoare (2026) va putea furniza informații comparative cu privire la scenariul studiat, precum și evidențierea diferențelor datorate factorilor precum: creșterea reală de trafic aerian, modificările demografice, modificările la nivel de construcții, influența măsurilor implementate până atunci (ex. NADP), ș.a.



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

15. Estimări privind reducerea numărului de persoane afectate

Se urmărește monitorizarea evoluției traficului aerian astfel încât să fie menținute la valori cât mai mici, numărul de persoane afectate HA și HSD. Drept urmare, estimarea depinde atât de evoluția traficului aerian, cât și de eficiența măsurilor complementare implementate de către celelalte autorități privind amenajarea teritoriului și implementarea procedurilor operaționale de zbor. Dublarea traficului aerian ar presupune o creștere cu 3 dB(A), utilizând flotele de aeronave existente și în absența implementării oricărei alte măsuri privind gestionarea zgomotului. Având în vedere faptul că se așteaptă creșterea numărului aeronavelor silențioase utilizate, alături de implementarea măsurilor propuse în prezentul Plan de Acțiune, este posibilă menținerea și reducerea nivelurilor de zgomot actuale astfel încât să fie sub nivelele de zgomot reglementate. Drept urmare, este estimată reducerea numărului de persoane afectate în contextul prezent, ținând cont de populația existentă în prezent în comunitățile învecinate.

Referințe

- [1] Compania Națională Aeroporturi București, „Statistică Trafic Aerian,” [Interactiv]. Available: <https://www.bucharestairports.ro/cnab/ro/informatii/statistica-traffic-aerian>.
- [2] Compania Națională Aeroporturi București, [Interactiv]. Available: <https://www.bucharestairports.ro/>.
- [3] ROMATSA, „AIS România,” [Interactiv]. Available: <https://aisro.ro/>.
- [4] Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor, „Ordin nr. 2.328 din 10 decembrie 2021 privind aprobarea valorilor-limita pentru indicatorii L_zsn, L_noapte, L_zi si L_seara”.
- [5] Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile, Ministerul Transporturilor, Ministerul Sanatatii Publice, Ministerul Internelor si Reformei Administrative, „ORDIN nr. 152 din 13 februarie 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) [...]” [Interactiv].
- [6] Comisia Europeană, „Recomandarea Comisiei Europene 2003/613/CE privind Liniile directoare pentru metodele interimare revizuite de calcul pentru zgomotul industrial, zgomotul produs de aeronave, zgomotul produs de traficul rutier și feroviar și datele asociate privind emisiile”.
- [7] Parlamentul și Consiliul European, „Directiva (UE) 2015/996 A COMISIEI din 19 mai 2015 de stabilire a unor metode comune de evaluare a zgomotului, în conformitate cu Directiva 2002/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului”.
- [8] Parlamentul și Consiliul European, „ORDIN privind transpunerea în legislația națională a anexelor A-I ale anexei Directivei (UE) 2015/996 a Comisiei din 19 mai 2015 de stabilire a unor metode comune de evaluare a zgomotului [...]”.
- [9] Compania Națională Aeroporturi București, „Consultare utilizatori,” [Interactiv]. Available: <https://www.bucharestairports.ro/b2b/ro/tarife-aeroportuare/consultare-utilizatori>.
- [10] RA ROMATSA, „Proiectul SPICE”.
- [11] RA ROMATSA, „Raport Anual 2020”.
- [12] RA ROMATSA, „Faza 2 a sistemului ATM2015+ a fost transferată în operațional”.
- [13] ROMATSA, „ROMATSA implementează procedurile de zbor bazate pe tehnologii satelitare”.
- [14] PARLAMENTUL EUROPEAN ȘI CONSILIUL EUROPEAN, „REGULAMENTUL (UE) NR. 598/2014 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 16 aprilie 2014 de stabilire a normelor și a procedurilor cu privire la introducerea restricțiilor de operare referitoare la zgomot pe aeroporturile din Uniune [...]”.

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIHCB (2024)

- [15] EUROCONTROL, „EUROCONTROL Forecast Update 2022-2028,” [Interactiv]. Available: <https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-forecast-update-2022-2028>.
- [16] „Aviation Noise Impact Management through novel Approaches (ANIMA),” [Interactiv]. Available: <https://anima-project.eu/>.
- [17] PARLAMENTUL ROMÂNIEI, „CODUL AERIAN din 18 martie 2020 (cu modificările și completările ulterioare)”.