

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA
ZGOMOTULUI AEROPORTUAR

AEROPORTUL INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI
BĂNEASA – AUREL VLAICU
(AIBB-AV)

IULIE 2024

COMPANIA NAȚIONALĂ „AEROPORTURI BUCUREȘTI”



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIBB-AV (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	14
7. Analiza doză-efect	17
8. Sinteza oficială a consultărilor publice	19
9. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire	24
9.1. Reducerea zgomotului la sursă	24
9.2. Amenajarea terenului și gestionarea zgomotului	25
9.3. Proceduri operaționale de reducere a zgomotului	26
10. Acțiuni pe care CNAB intenționează să le ia în următorii 5 ani, care să includă măsurile pentru protejarea zonelor liniștite.....	28
10.1. Completarea bazei de date privind traficul aerian.....	28
10.2. Determinarea principalelor tipuri de aeronave utilizate si influența lor asupra zgomotului la nivelul AIBB-AV	29
10.3. Monitorizare schimbări în zone principale relevante pentru AIBB-AV	29
10.4. Comunicarea continuă cu instituțiile implicate în gestionarea zgomotului aeronautic în România	30
10.5. Completarea bazei de date privind populația	30
10.6. Monitorizarea zgomotului aeronautic	30
11. Strategia pe termen lung	31
11.1. Determinarea traiectoriilor principale	31

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)

11.2. Participarea la dezvoltarea conceptului privind „Managementul de Mediu bazat pe Colaborare – CEM (Collaborative Environmental Management)”	31
11.3. Sprijinirea cercetării aerospațiale până în 2050	31
12. Informații financiare	31
13. Prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune	31
14. Planificarea traficului aerian	33
15. Estimări privind reducerea numărului de persoane afectate	33

Listă de figuri

Figura 1.1 - Aeroportul Internațional București-Băneasa [2].....	7
Figura 1.2 - Planul Urbanistic General 2001 [5].....	8
Figura 5.1 - Harta strategică de zgomot pentru indicatorul Lzsn (2021)	12
Figura 5.2 - Harta strategică de zgomot pentru indicatorul Lnoapte (2021).....	12
Figura 5.3 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul Lzsn (2021)	13
Figura 5.4 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul Lnoapte (2021).....	13
Figura 7.1 - Relațiile doză-efect (Lzsn) – grad ridicat de disconfort acustic (HA).....	18
Figura 7.2 - Relațiile doză-efect (Ln) – grad ridicat de tulburare a somnului (HSD).....	18
Figura 8.1 - Anunț invitație implicare public și informare.....	19
Figura 8.2 - Publicare prima formă Planuri de Acțiune și anunț dezbateră publică.....	20
Figura 8.3 - Anunț media.....	21
Figura 9.1 - Informare/consultare utilizatori privind tarifele aplicabile la nivelul aeroportului [13]	24
Figura 10.1 - Exemplu de posibila repartitie decolări/aterizări pe capete de pistă	28
Figura 10.2 - Zonele principale de interes pentru aplicarea Legii nr. 121/2019	29
Figura 14.1 - Previziune evoluție trafic aerian în Europa pentru perioada 2022-2028 față de anul de referință 2019 (publicat în Octombrie 2022) [19].....	33

Listă de tabele

Tabel 1.1 - Situația mișcărilor aeronavelor pe Aeroportul Internațional București-Băneasa [4]	7
Tabel 4.1 - Valori-limită pentru sursa de zgomot trafic aerian în aglomerări [7]	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)	14
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)	14
Tabel 6.3 - Suprafețe [km ²] expuse la valori ale L_{zsn} (2021 vs 2017)	15
Tabel 6.4 - Numărul total de clădiri rezidențiale expuse la valori ale L_{zsn} (2021 vs 2017) (în sute)	15
Tabel 6.5 - Numărul total de persoane expuse la valori ale L_{zsn} (2021 vs 2017) (în sute)	15
Tabel 10.1 - Total operațiuni (decolare/aterizare) pentru fiecare pistă	28
Tabel 10.2 - Grad de utilizare capete de pistă	28

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (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

1. Descrierea aeroportului



Figura 1.1 - Aeroportul Internațional București-Băneasa [2]

Aeroportul Internațional București-Băneasa (cod IATA: BBRU, cod ICAO: LRBS) are o importanță strategică, acesta deserving cel mai mare oraș din România, București (aglomerare). Acesta este situat pe drumul național DN-1, în Nordul orașului București (la aprox. 9 km de centrul orașului) și în apropierea orașului Voluntari. [1]

Aeroportul funcționează în regim 24/7, având disponibile diferite servicii precum alimentare, handling la sol, securitate, degivraj, căutare-salvare ș.a.

Pista RWY 07/25 este singura disponibilă la nivelul aeroportului și este utilizată pentru zboruri civile (private, comerciale, de școală), dar și militare. Având dimensiunile de 3099 x 45m, pista este construită din asfalt și reprezentată prin coordonatele de capete de pistă 443025.87N și 0260717.46E pentru capătul de pistă 07, respectiv 442958.02N și 0260502.68E pentru capătul de pistă 25. [3]

Istoricul AIBB-AV începe încă din 1909, când au fost efectuate primele zboruri pe terenul hipodromului privat de la Băneasa, unde se regăsește astăzi cartierul Băneasa din București. 1942 se remarcă prin construcția primei piste betonate din România, urmând în 1974-1952 și construcția aerogării Băneasa.

Tabel 1.1 - Situația mișcărilor aeronavelor pe Aeroportul Internațional București-Băneasa [4]

An/Lună	2017	2018	2019	2020	2021	%(2021/2017)
IAN	528	773	1065	1161	1049	+99%
FEB	919	743	1944	1182	1435	+56%
MAR	991	1136	2005	1288	1762	+78%
APR	1070	1284	1601	365	1907	+78%
MAI	1366	2190	2071	743	1889	+38%
IUN	1255	892	1971	1685	1981	+58%
IUL	1153	1280	2131	1962	1863	+62%
AUG	1319	1508	1750	1473	1939	+47%
SEP	1387	1501	2104	1552	2015	+45%
OCT	1490	1709	2397	1907	2019	+36%
NOI	1095	1225	1586	1474	1629	+49%
DEC	623	577	970	616	699	+12%
TOTAL	13196	14818 (+12%)	21595 (+46%)	15408 (-29%)	20187 (+31%)	

Se poate observa din datele Tabel 1.1 faptul că numărul mișcărilor aeronavelor pe Aeroportul Băneasa a crescut cu aproximativ 55% în 2021 față de 2017.



**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)**

În anul 2018, numărul de mișcări de aeronave a crescut cu 12% față de anul 2017. Tendința crescătoare a continuat și în anul 2019, având cu 46% mai multe mișcări de aeronave față de 2018. Perioada de pandemie (SARS-COV-2) a determinat o descreștere a nr. de mișcări de -29% în anul 2020, față de anul 2019. Anul 2021 a fost reprezentativ pentru operațiunile aeronautice, începând eforturile de revenire la nivelurile de trafic aerian anterioare. Astfel, anul 2021 a înregistrat cu 31% mai multe mișcări de aeronave față de anul 2020. Deși 2021 a fost reprezentat printr-o creștere de trafic aerian, valorile înregistrate au fost mai mici decât cele ale anului 2019 (înainte de pandemie).

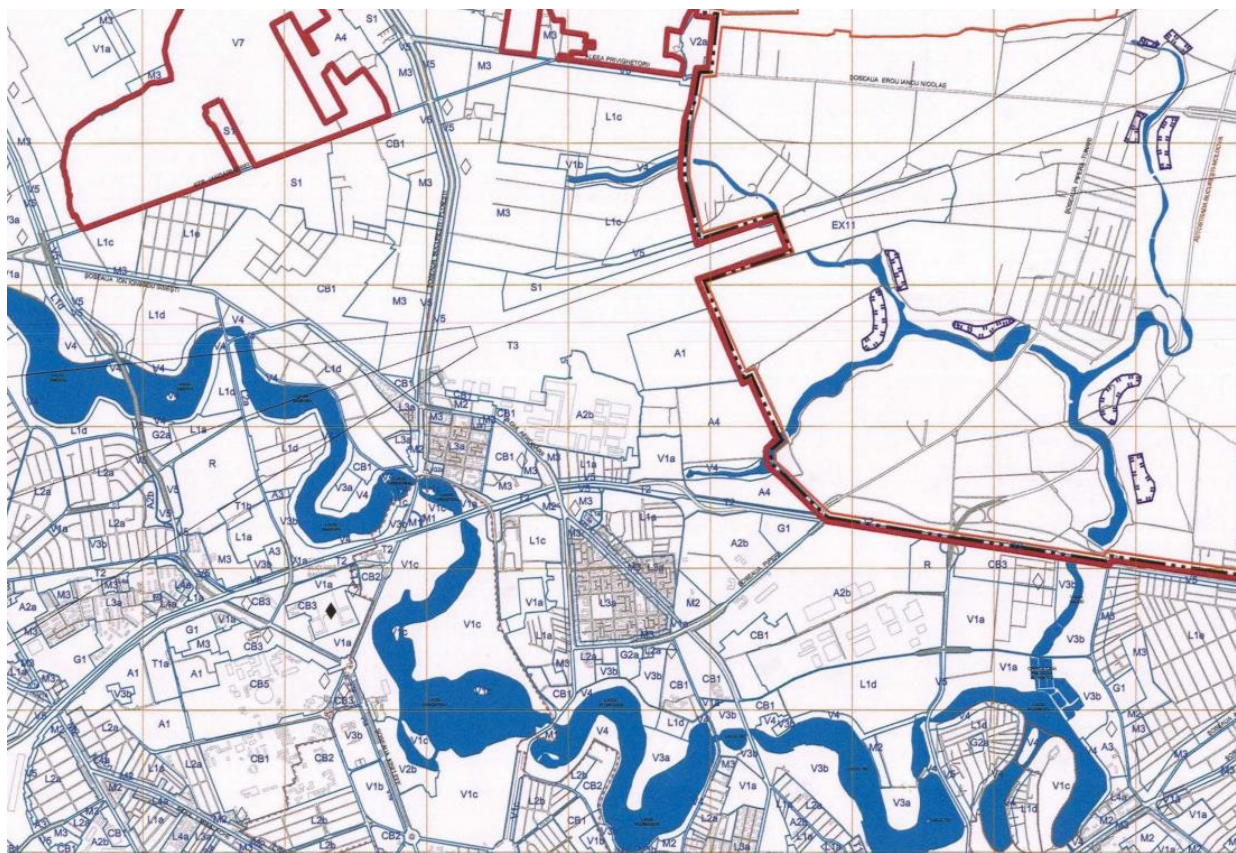


Figura 1.2 - Planul Urbanistic General 2001 [5]

AIBB-AV este amplasat în subzona transporturilor aeriene T3, această subzonă fiind învecinată cu:

- O zonă de tip parcuri de activități (A1);
- O subzonă a unităților industriale și de servicii (A2b);
- Subzone dispersate existente în afara zonelor protejate (CB1);
- Culoare de protecție față de infrastructura tehnică (V5);
- O subzonă mixtă cu clădiri având regim de construire continuu sau discontinuu și înălțimi maxime de P+4 niveluri (M3);
- O subzonă cu destinație specială cu caracter urban (S1);
- O zonă aferentă lucrărilor de infrastructură tehnică majoră (EX11).

Aeroportul este activ în gestionarea zgomotului aeronautic, îndeplinind aceleași cerințe și implementând măsuri similare aeroporturilor principale (cu peste 50,000 mișcări/an). În zona aeroportului, **zgomotul datorat traficului rutier este prezent.**



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (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. [1]

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
AIBB-AV (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 [6] (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
AIBB-AV (2024)

4. Valorile-limită utilizate

Valorile-limită aplicabile în 2021 [7] sunt diferite față de cele din 2017 [8]. 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 Aeroportul Internațional București-Băneasa:

Tabel 4.1 - Valori-limită pentru sursa de zgomot trafic aerian în aglomerări [7]

Nr. Crt.	Tip valori-limită	Valori-limită		Aplicabilitate pentru situația existentă
		L _{zsn}	L _{noapte}	
1	Valori de prag	70	60	Aeroporturi 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 situate în interiorul aglomerărilor
3	Limită admisibilă	56 ¹	50 ¹	Aeroporturi 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		

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 nota 4 aferentă tabelului nr. 8 din SR 10009 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 AIBB-AV sunt cele de la punctul 2, de 65 dB L_{zsn} și 55 dB L_{noapte} .

5. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului



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

Se poate observa faptul că **nu există comunități expuse la valori peste 60 dB**. În intervalul 55-59 dB, au fost identificate un număr de 44 persoane expuse la zgomot (19 persoane – București, 25 persoane – Voluntari). De asemenea, numărul de clădiri expuse la valori peste 55 dB este de 14, pe o suprafață de 1.691 km² expusa la valori >55 dB.

Valorile de prag sunt de 65 dB pentru L_{zsn} (aeroport în interiorul aglomerărilor), care nu sunt depășite.



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

În timpul intervalului de noapte (23:00-07:00), nu există persoane sau clădiri expuse la valori de peste 45 dB, suprafața expusă la zgomot la valori de peste 45 dB fiind de 0.796 km².

Valorile de prag sunt de 55 dB pentru L_{noapte} (aeroport în interiorul aglomerărilor), care nu sunt depășite.



AEROPORTURI
BUCUREȘTI



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)

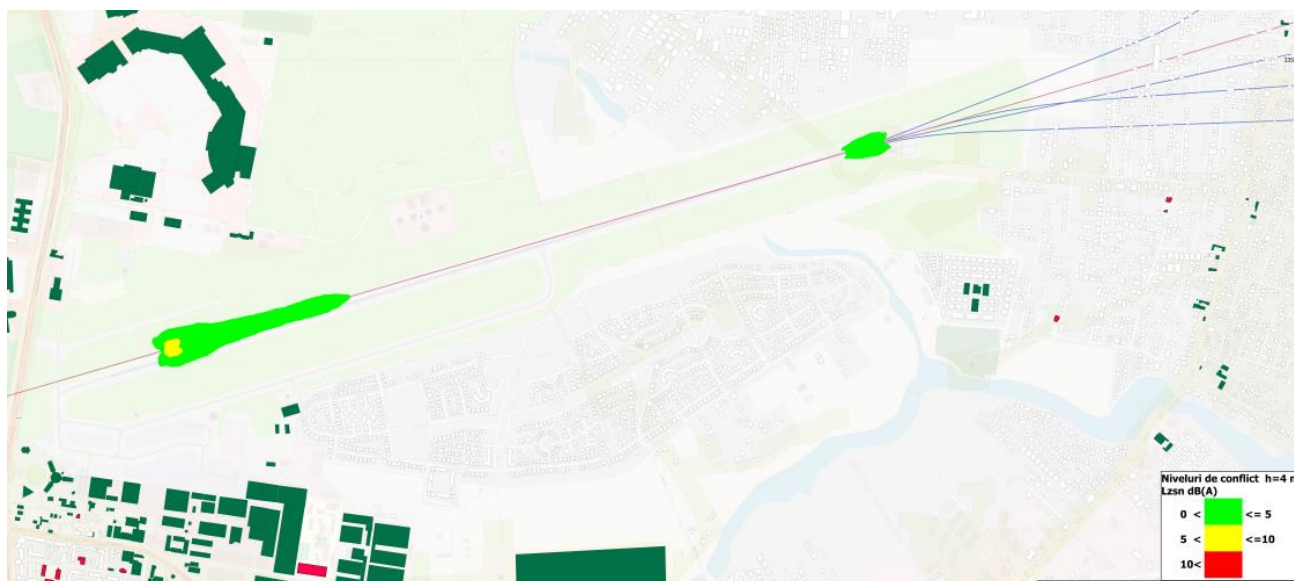


Figura 5.3 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul L_{zsn} (2021)

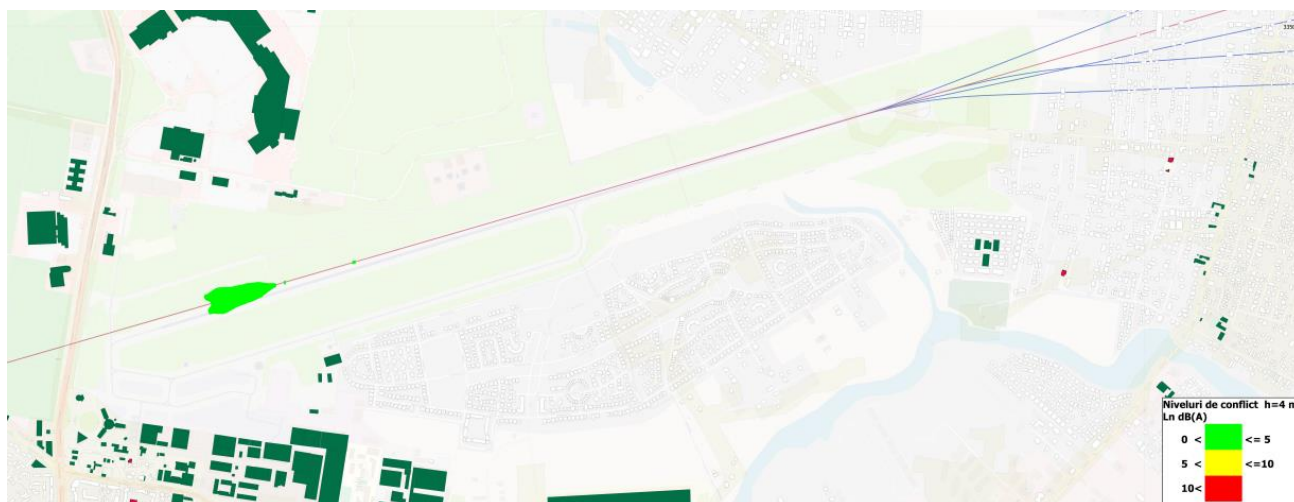


Figura 5.4 - Harta zgomot de conflict pentru indicatorul L_{noapte} (2021)

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 doar în zona pistei și sub limitele impuse prin lege.

Nu au fost identificate școli sau spitale acoperite de hărțile de conflict.

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 8914 mișcări în 2017 și 2018 în 2021, indicând o creștere de 127%.

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	An	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
București	2021	0.19	0	0	0	0
	2017	0.88	0	0	0	0
Voluntari	2021	0.25	0	0	0	0
	2017	0.03	0	0	0	0
TOTAL	2021	0.44	0	0	0	0
	2017	0.91	0	0	0	0

Se poate observa faptul că persoanele expuse la zgomot se află în zona de contur 55-59 dB atât în 2017, cât și în 2021. De asemenea, se observă faptul că nu sunt persoane expuse la zgomot peste 60 dB.

În orașul București au fost înregistrate mai puține persoane expuse la zgomot în intervalul 55-59 dB în anul 2021 față de 2017 și mai multe în 2021 față de 2017, în orașul Voluntari.

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	An	45-49 dB	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	>70 dB
Bucuresti	2021	0	0	0	0	0	0
	2017	1.71	0	0	0	0	0
Voluntari	2021	0	0	0	0	0	0
	2017	0.44	0	0	0	0	0
TOTAL	2021	0	0	0	0	0	0
	2017	2.15	0	0	0	0	0

Expunerea populației la zgomot pentru perioada de noapte, reprezentată prin indicatorul de zgomot L_{noapte} , indică menținerea unei expuneri cu valoare zero pentru nivele de zgomot peste 50 dB în 2021, similar cu valorile din 2017. Important de menționat este faptul că, **valorile din anul 2021 indică o reducere a numărului de persoane expuse la zgomot față de valorile din 2017.**



PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)

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	1.691 km ²	0.47 km ²	0.075 km ²	0.04 km ²	-
Suprafața expusă la intervalul de zgomot [km ²] - 2017	1.314 km ²	-	0.236 km ²	-	0.130 km ²

Datele privind suprafețele expuse la zgomot (L_{zsn}) indică o creștere a suprafețelor expuse la zgomot pentru valori peste 55 dB în 2021, față de 2017, precum și o scădere a suprafețelor expuse la zgomot cu nivele peste 65 dB în 2021, față de 2017.

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

Clădiri rezidențiale	2021	2017
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 55 dB (incluzând aglomerări)	0.14	0.36
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 65 dB (incluzând aglomerări)	0	0
Locuințe expuse la valori L_{zsn} mai mari de 75 dB (incluzând aglomerări)	0	0

Numărul clădirilor rezidențiale expuse la zgomot (L_{zsn}) a scăzut în 2021 față de 2017, menținându-se expunerea acestora la zgomot doar în intervalul 55-65 dB.

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)	0.44	0.91
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 65 dB (incluzând aglomerări)	0	0
Nr. persoane expuse la valori L_{zsn} mai mari de 75 dB (incluzând aglomerări)	0	0

Numărul persoanelor expuse la zgomot (L_{zsn}) a scăzut în 2021, față de 2017, la valori mai mari decât 55 dB, dar mai mici decât 65 dB. Pentru valori mai mari de 65 dB, atât în 2017 cât și în 2021 nu s-au înregistrat persoane expuse.

Motivele principale ce pot determina aceste diferențe pot fi traficul aerian crescut în 2017 față de 2021, dar și modificarea modalității de cartare a zgomotului, cea din 2017 ținând cont de culoarele de zbor standard, pe când cele din 2021 au fost realizate folosind culoare de zbor determinate în baza monitorizării zgomotului aeronautic.

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 55 dB sunt incluse orașele București (aglomerare) și Voluntari.

În zona acoperită de hărțile de zgomot efectuate pentru AIBB-AV nu se regăsesc școli sau spitale expuse la zgomot peste valorile de prag.

Având în vedere faptul că valorile-limită nu sunt depășite și diferențele dintre 2017 și 2021 oferă valori ce indică în majoritatea cazurilor reducerea nr. de persoane/clădiri/suprafețe expuse la zgomot pentru 24



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIBB-AV (2024)

ore și pe timpul nopții, se dorește urmărirea evoluției zgomotului aeronautic la nivelul AIBB-AV în perioada următoare 2023-2028, astfel încât să fie făcute demersurile posibile pentru gestionarea zgomotului.

Metode de calcul sau de măsurare utilizate

Pentru realizarea 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 [9] (Art. 12).

Metodele comune de evaluare pentru determinarea L_{zsn} și L_{noapte} au fost stabilite de către Comisia Europeană (Art. 11) și sunt regăsite în Anexa nr. 2 a Legii de zgomot (Art. 13) și este obligatorie începând cu data intrării în vigoare a prezentei legi (Art. 14). Stabilirea metodelor comune de evaluare a zgomotului este regăsită în legislația națională prin transpunerea apendicilor A-I ai anexei Directivei (UE) 2015/996 a Comisiei din 19 mai 2016 [10] (Art. 90), realizată prin Ordinul nr. 1.090/2019 [11].

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 [12]

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

Ecuatie 2 - Riscul absolut al unui efect dăunător [12]

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:

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

Ecuatie 3 - Calcularea AR în ceea ce privește efectul dăunător al HA (pentru zgomotul produs de traficul aerian) [12]

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

Ecuatie 4 - Calcularea AR în ceea ce privește efectul dăunător al HSD (pentru zgomotul produs de traficul aerian) [12]

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.

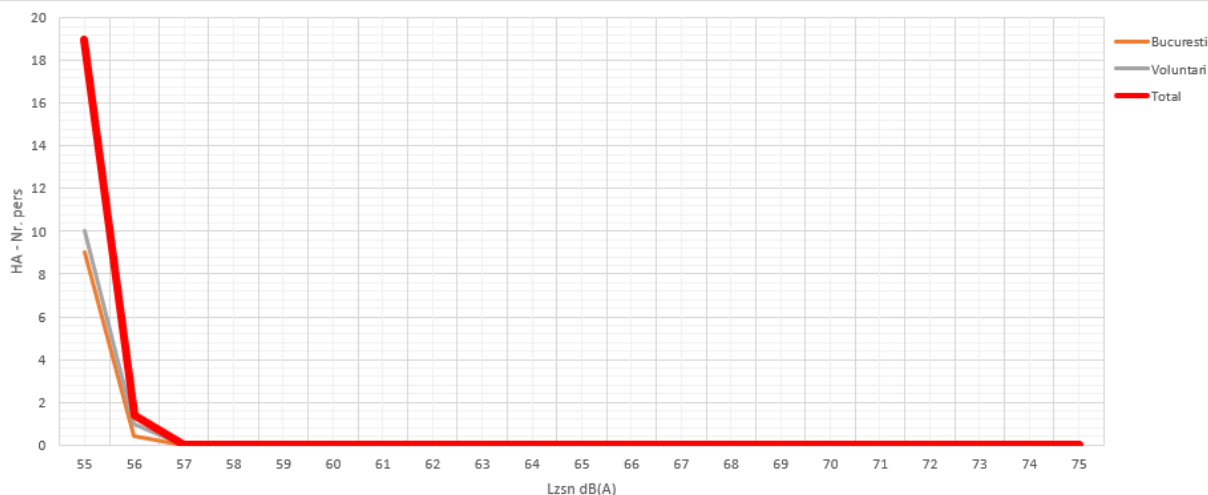


Figura 7.1 - Relațiile doză-efect (Lzsn) – grad ridicat de disconfort acustic (HA)

Se poate observa, în baza relațiilor doză-efect, că gradul ridicat de disconfort acustic (HA) determinat indică existența unor persoane ce manifestă un grad ridicat de disconfort acustic în intervalele de zgomot 55-57 dB(A) în orașele București și Voluntari, disconfortul scăzând spre zero pentru nivelurile de zgomot de peste 57 dB(A).

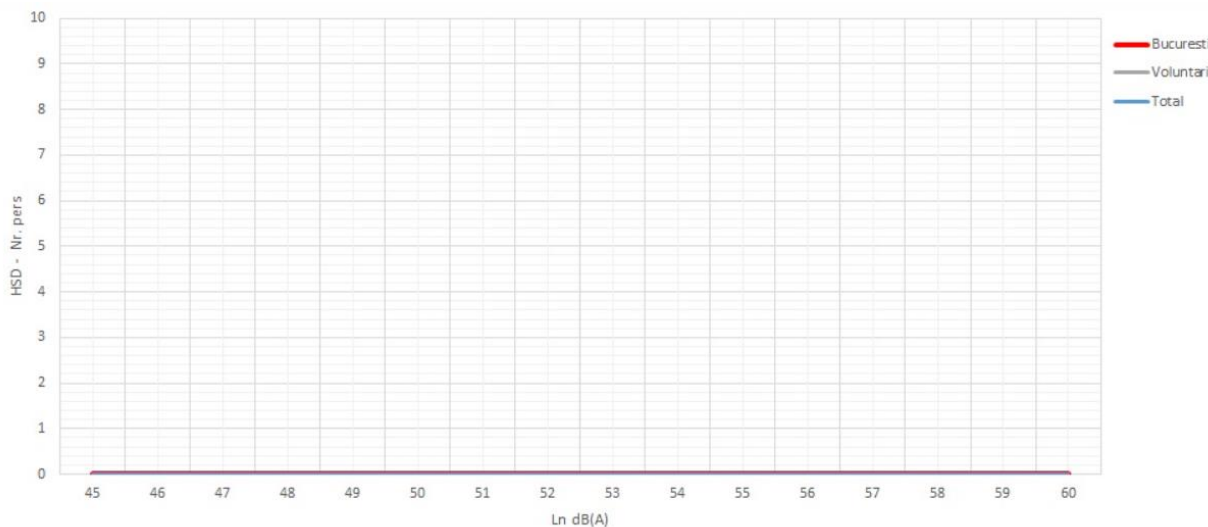


Figura 7.2 - Relațiile doză-efect (Ln) – grad ridicat de tulburare a somnului (HSD)

Pe timpul nopții, nu s-au identificat probleme ce țin de gradul ridicat de tulburare a somnului (HSD).

O comparație cu datele obținute în urma cartării zgomotului din 2017 nu poate fi realizată, întrucât această analiză nu a fost relevantă atunci datorită numărului mic de persoane expuse la zgomot.

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 INCD-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 aeronauc.

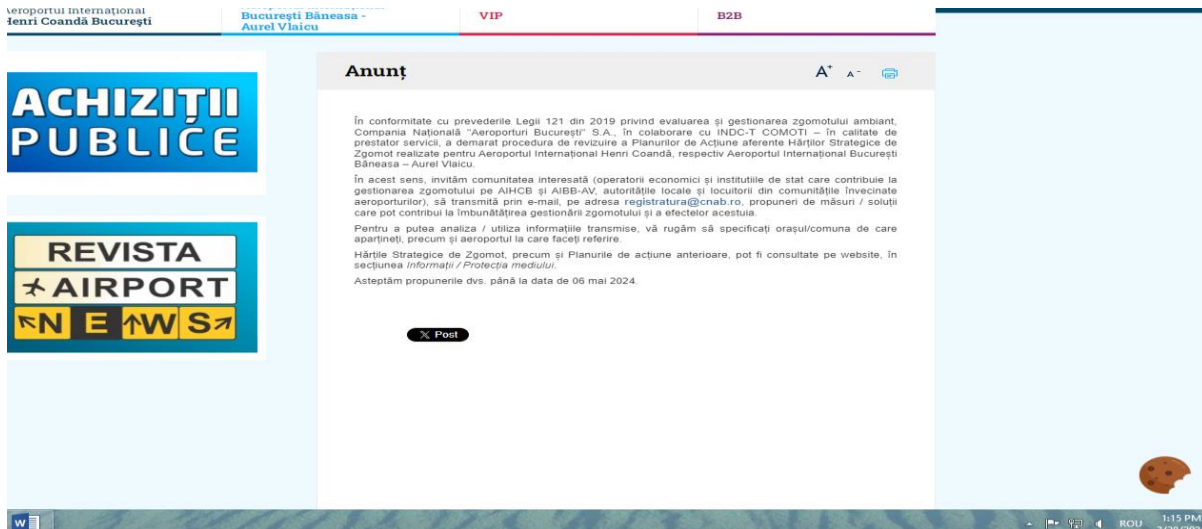


Figura 8.1 - Anunț invitație implicare public și informare

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 feed-back-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 AIBB-AV (2024)

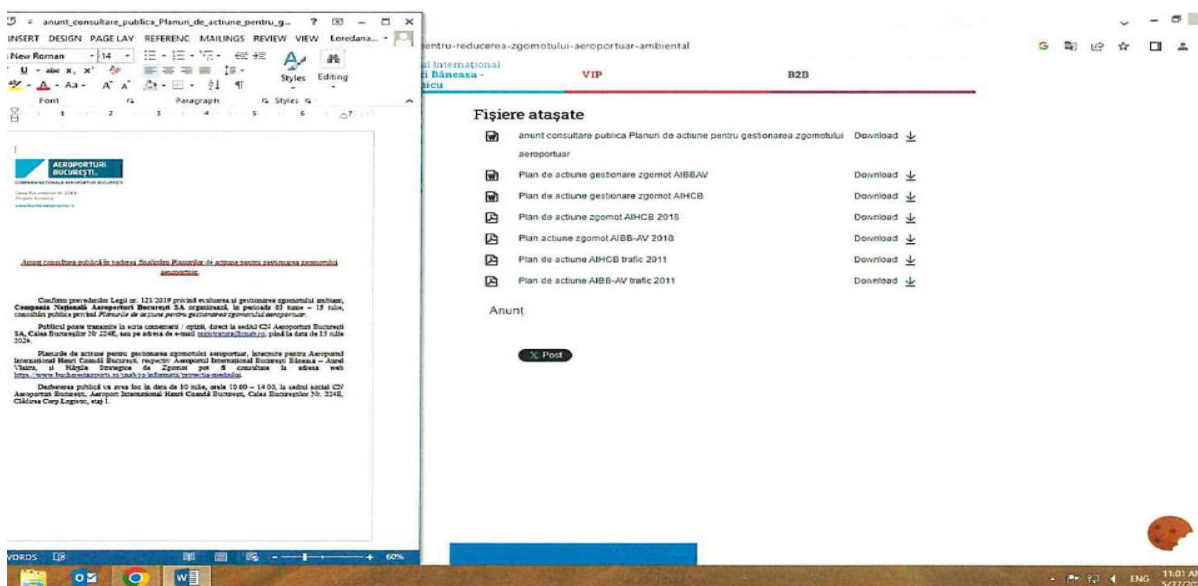


Figura 8.2 - Publicare prima formă Planuri de Acțiune și anunț dezbatere publică

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/>;

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (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.



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIBB-AV (2024)

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:

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/solicitățile 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: 6 (AIBBAV).

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.



AEROPORTURI
BUCUREȘTI



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (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

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 AIBBAV pot interveni doar indirect prin măsuri administrative ce susțin reducerea zgomotului la sursa.

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 AIBB-AV. Raportarea a fost efectuată și documentația se regăsește pe website-ul companiei.

În perioada 2017-2021 s-au realizat multiple consultări cu utilizatorii AIBB-AV 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 si 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 CNAB 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 [13]

(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 tarifyare 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.

La AIBBAV tarifyare de aeroport sunt diferențiate funcție de intervalul orar de operare.

În ceea ce privește această măsură, atribuția AACR constă în supravegherea aplicării prevederilor HG nr.455/2011 privind tarifyare 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 hartilor strategice de zgomot și a planurilor de acțiune. De asemenea, ROMATSA a sprijinit aceasta 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) 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. Băneasa-Lac).

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)

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, discutând problema 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.

Măsurile propuse anterior au fost tratate prin acțiunile prezentate în continuare.

(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.

(2018) Susținerea amendării AIP România, cap. 2.21 „Noise Abatement Procedures” cu următoarele prevederi specifice aeronavelor care operează pe AIBB-AV: „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.”



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)**

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” [6] 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 [14] (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 aerieni având libertatea de a alege rute optime ce oferă beneficii atât din punct de vedere al capacității, cât și al protecției mediului [15]
	2.	Asigurarea reprezentării ROMATSA în cadrul grupurilor de lucru EUROCONTROL, CANSO și Danube FAB în domeniul de mediu [15]
	3.	Menținerea certificării Sistemului de Management de Mediu ROMATSA, conform ISO 14001:2015 (SQSESC – Comitetul Permanent Siguranță, Calitate, Securitate și Mediu)
2021	1.	Operaționalizare fază 2 a sistemului ATM2015+ [16], 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 [17], ce au potențialul de a aduce beneficii în reducerea nivelelor de zgomot în comunitățile învecinate aeroporturilor din România (progres Proiect SPICE)



10. Acțiuni pe care CNAB 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.

Se 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)
07	X nr. mișcări aeronave
25	Y nr. mișcări aeronave
TOTAL	Z nr. mișcări aeronave

Tabel 10.2 - Grad de utilizare capete de pistă

Tip operațiuni	Capete pistă	
	07	25
DEC	X nr. mișcări aeronave	Y nr. mișcări aeronave
AT	Q nr. mișcări aeronave	Z nr. mișcări aeronave

Decolări pe capete de pista

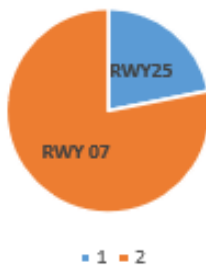


Figura 10.1 - Exemplu de posibila repartitie decolări/aterizări pe capete de pistă

10.2. Determinarea principalelor tipuri de aeronave utilizate și influența lor asupra zgomotului la nivelul AIBB-AV

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 AIBB-AV.

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 de școală/private de mici dimensiuni
- elicoptere
- avioane de transport privat de tip jet
- aeronavele comerciale de transport de pasageri au avut o contribuție minoră în totalul de mișcări de aeronave din anul 2021, având astfel și o influență mică asupra zgomotului aeronautic la nivelul AIBB-AV.

Ținând cont de faptul că progresul tehnologic privind reducerea zgomotului la sursă este implicat în mod principal la aeronavele de mari dimensiuni pentru transport civil de pasageri, este dificil de evaluat efectul acestor tipuri de aeronave la nivelul anului 2021. Astfel de scenarii pot fi evaluate în situația creșterii numărului de operațiuni cu aceste tipuri de aeronave, pentru a putea determina influența acestora asupra zgomotului aeronautic total.

Se urmărește continuarea determinării statistice de către CNAB în următorii **5 ani** pentru a urmări evoluția flotelor de aeronave ce operează la nivelul AIBB-AV și pentru a putea realiza o comparație cu datele obținute pentru 2021-2023, pentru a avea posibilitatea de a determina influența acestora asupra zgomotului aeronautic. (termen: **18 iulie 2028**)

10.3. Monitorizare schimbări în zone principale relevante pentru AIBB-AV



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



AEROPORTURI
BUCUREȘTI



COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIBB-AV (2024)

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 studiului de identificare a 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

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 propune continuarea monitorizării zgomotului prin diferite forme. (**termen: 18 iulie 2028**)



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR AIBB-AV (2024)

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 AIBB-AV. 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 o determinare a 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**)

11.2. 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**)

11.3. 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 AIBB-AV, 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 2021-2028, costurile de aprox. 50,000 EUR 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 este semnificativ îmbunătățit 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, fapt ce a permis extinderea studiului anterior, în care s-a utilizat o metodă standard. De asemenea, cartarea zgomotului din



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

**PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)**

anul 2021 a cuprins componenta traficului reală obținută în baza monitorizării zgomotului, oferind posibilitatea de a extinde studiul anterior realizat cu variante 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 urmărește 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

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 AIBB-AV, astfel încât să se determine și impactul asupra nivelurilor de zgomot.

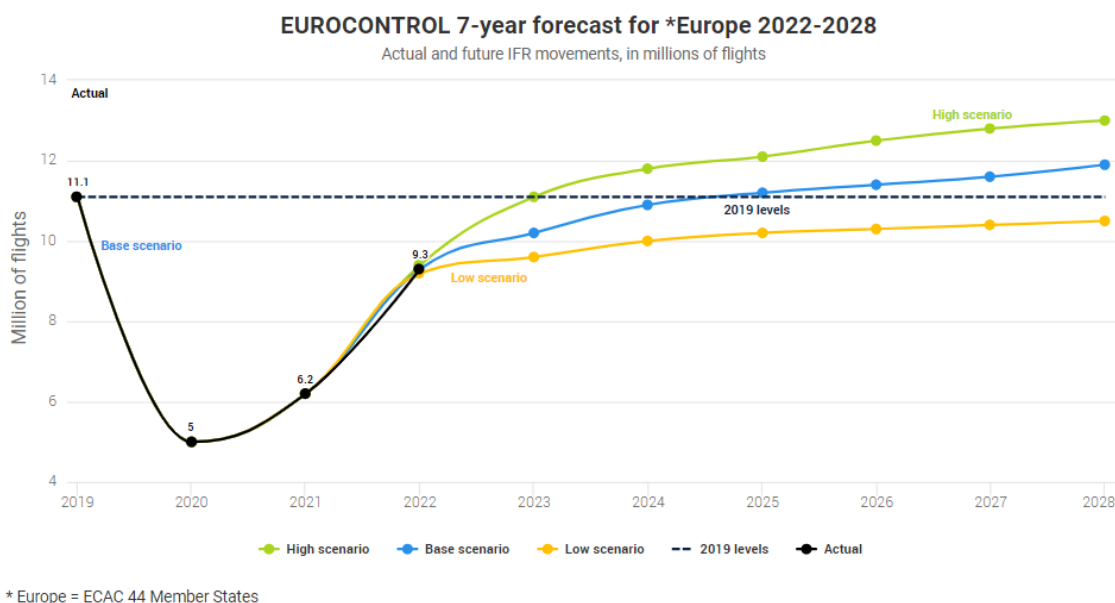


Figura 14.1 - Previziune evoluție trafic aerian în Europa pentru perioada 2022-2028 față de anul de referință 2019 (publicat în Octombrie 2022) [19]

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 de aeronave silențioase utilizate, alături de implementarea măsurilor propuse în prezentul Plan de Acțiune, este posibilă menținerea 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.

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)

Referințe

- [1] Compania Națională Aeroporturi București, [Interactiv]. Available: <https://www.bucharestairports.ro/>.
- [2] Anuala de Arhitectură București, „Aeroportul Internațional București Băneasa,” [Interactiv]. Available: <https://www.anuala.ro/proiecte/2021/338/>.
- [3] ROMATSA, „AIS Romania - AD 2.4 16 MAY 2024,” [Interactiv]. Available: <https://aisro.ro/>.
- [4] Compania Națională Aeroporturi București, „Statistică Trafic Aerian,” [Interactiv]. Available: <https://www.bucharestairports.ro/cnab/ro/informatii/statistica-trafic-aerian>.
- [5] Primăria Municipiului București, „Directia de Urbanism - Planul Urbanistic General al Municipiului Bucuresti,” [Interactiv]. Available: <https://www2.pmb.ro/servicii/urbanism/pug/pug.php>.
- [6] ROMATSA, „AIS România,” [Interactiv]. Available: <https://aisro.ro/>.
- [7] 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”.
- [8] 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].
- [9] 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”.
- [10] 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”.
- [11] Parlamentul și Consiliul European, „ORDIN privind transpunerea în legislația națională a apendicelor A-I ale anexei Directivei (UE) 2015/996 a Comisiei din 19 mai 2015 de stabilire a unor metode comune de evaluare a zgomotului [...]”.
- [12] „Aviation Noise Impact Management through novel Approaches (ANIMA),” [Interactiv]. Available: <https://anima-project.eu/>.
- [13] Compania Națională Aeroporturi București, „Consultare utilizatori,” [Interactiv]. Available: <https://www.bucharestairports.ro/b2b/ro/tarife-aeroportuare/consultare-utilizatori>.
- [14] RA ROMATSA, „Proiectul SPICE”.



**AEROPORTURI
BUCUREȘTI**



COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU GESTIONAREA ZGOMOTULUI AEROPORTUAR
AIBB-AV (2024)

- [15] RA ROMATSA, „Raport Anual 2020”.
- [16] RA ROMATSA, „Faza 2 a sistemului ATM2015+ a fost transferată în operațional”.
- [17] ROMATSA, „ROMATSA implementează procedurile de zbor bazate pe tehnologii satelitare”.
- [18] PARLAMENTUL ROMÂNIEI, „CODUL AERIAN din 18 martie 2020 (cu modificările și completările ulterioare)”.
- [19] EUROCONTROL, „EUROCONTROL Forecast Update 2022-2028,” [Interactiv]. Available: <https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-forecast-update-2022-2028>.
- [20] AACR (Autoritatea Aeronautică Civilă Română), „Planul de Performanță revizuit al României pentru a treia perioadă de referință (RP3, 2020 - 2024)”.