

Anexă la HCJ Nr. / 27 octombrie 2025

SIBIU AIRPORT



PLAN DE ACȚIUNE PENTRU PREVENIREA ȘI REDUCEREA ZGOMOTULUI GENERAT DE TRAFICUL AEROPORTUAR LA AEROPORTUL INTERNAȚIONAL SIBIU

2025

Data: 28 Aprilie 2025

Ediția 2

CUPRINS



R.A. AEROPORTUL INTERNAȚIONAL SIBIU
550052 – Sibiu, șos. Alba Iulia nr. 73
Tel: +40 269 253 135
Fax: +40 269 253 131
secretariat@sibiuairport.ro
www.sibiuairport.ro

1. DESCRIERE : LOCALIZARE, MĂRIME, ÎMPREJURIMI, DATE DESPRE TRAFIC	2
2. AUTORITATEA RESPONSABILĂ.....	4
3. SCOPUL RAPORTULUI.....	4
4. CADRUL LEGAL	5
5. VALORI LIMITĂ ÎN VIGOARE	6
6. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBȚINUTE PRIN CARTAREA ZGOMOTULUI	8
7. EVALUAREA NUMĂRULUI DE PERSOANE EXPUSE LA ZGOMOT IDENTIFICAREA PROBLEMELOR ȘI SITUAȚIILOR CARE NECESITĂ ÎMBUNĂTĂȚIRI.....	10
8. SINTEZA OFICIALĂ A CONSULTĂRILOR PUBLICE ORGANIZATE	13
9. INFORMAȚII PRIVIND MĂSURI DE REDUCERE A ZGOMOTULUI AFLATE ÎN DESFĂȘURARE ȘI INFORMAȚII PRIVIND PROIECTELE DE REDUCERE A ZGOMOTULUI ÎN FAZA DE PREGĂTIRE..	15
10. ACȚIUNI PE CARE AEROPORTUL INTERNAȚIONAL SIBIU R.A. INTENȚIONEAZĂ SĂ LEIA ÎN URMĂTORII 5 ANI.....	22
11. STRATEGIE PE TERMEN LUNG	24
12. INFORMAȚII FINANCIARE, BUGET, EVALUARE COST-EFICIENȚĂ, EVALUARE COST- PROFIT	25
13. PROGNOZE PRIVIND EVALUAREA IMPLEMENTĂRII ȘI REZULTATELE PLANULUI DE ACȚIUNE	26
14. ACȚIUNI CORECTIVE ȘI PLANURI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE	27
15. PLANIFICAREA TRAFICULUI AERIAN.....	27
16. ESTIMĂRI PRIVIND REDUCEREA NUMĂRULUI DE PERSOANE AFECTATE.....	28
17. REFERINȚE.....	29

1. DESCRIERE : LOCALIZARE, MĂRIME, ÎMPREJURIMI, DATE DESPRE TRAFIC

Localizare geografică

Aeroportul Internațional Sibiu a fost inaugurat pe amplasamentul din Șoseaua Alba Iulia, nr. 73 în anul 1943 pentru a deservi traficul intern pe rutele București – Sibiu – Arad și București



R.A. AEROPORTUL INTERNAȚIONAL SIBIU
550052 – Sibiu, șos. Alba Iulia nr. 73
Tel: +40 269 253 135
Fax: +40 269 253 131
secretariat@sibiuairport.ro
www.sibiuairport.ro

– Sibiu – Oradea, iar din anul 1992 a început să opereze și primele zboruri internaționale către Stuttgart și München.

Aeroportul Sibiu are începând din august 1997 statut de regie autonomă cu specific deosebit, subordonată Consiliului Județean Sibiu. Din septembrie 2010, datorită lucrărilor de modernizare și dezvoltare, aeroportul primește statutul de aeroport internațional.

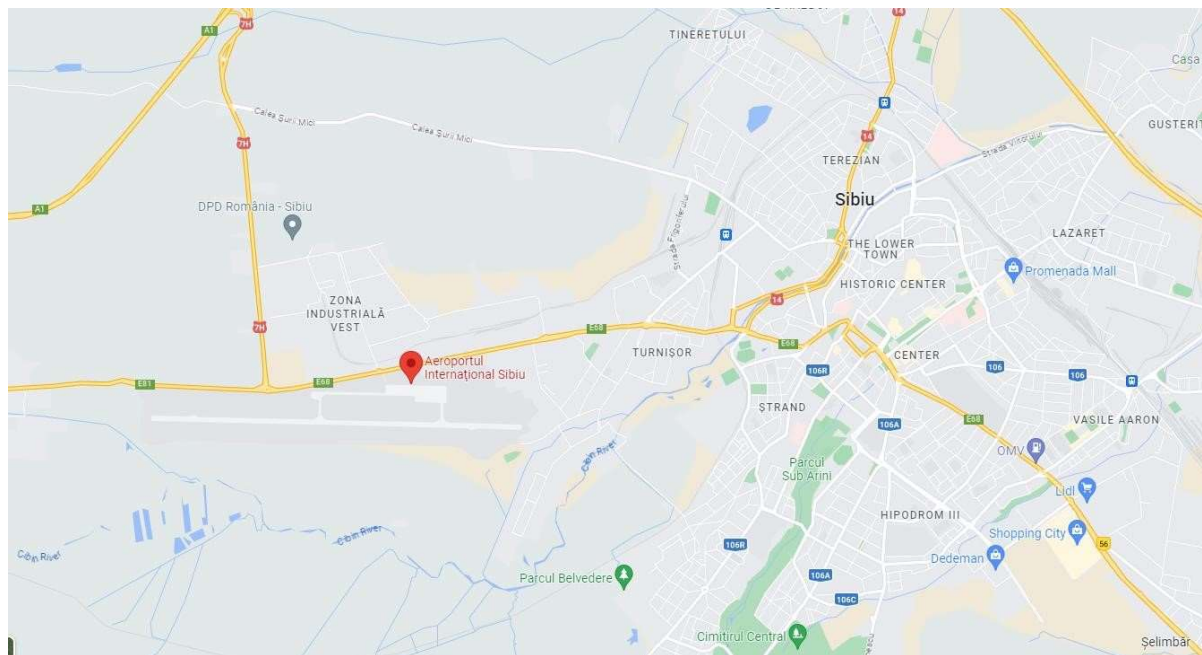


Figura 1. Amplasarea Aeroportului Internațional Sibiu

Aeroportul Internațional Sibiu este situat în vestul orașului Sibiu, la o distanță de aproximativ 3 km, în zona industrială a orașului.

Poziția geografică a aeroportului este de 24°05'34.6" longitudine estică, 45°47'14.0" latitudine nordică, la o altitudine de 443 m.

Aeroportul Internațional Sibiu este un aeroport civil cu un număr de 8.514 de mișcări aeronave în anul 2019 și 3.434 în 2020.

Așezările care se află în vecinătatea Aeroportului Internațional Sibiu sunt Cristian, Șura Mică și Sibiu.

2. AUTORITATEA RESPONSABILĂ

Aeroportul Internațional Sibiu RA este autoritatea responsabilă pentru realizarea cartării zgomotului și elaborarea hărților strategice de zgomot pentru Aeroportul Internațional Sibiu aflat în administrarea sa, potrivit prevederilor Legii nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.

Menționăm că datele utilizate în raportul de față, utilizate și în raportul privind prezentarea evaluării rezultatelor obținute prin cartarea de zgomot pentru fiecare hartă strategică de zgomot răspund cerințelor menționate în articolul 41, litera b.

Datele de intrare și prelucrarea acestora s-a realizat de către Aeroportul Internațional Sibiu, iar hărțile de zgomot au fost elaborate prin contract de servicii cu Enviro Consult SRL.

3. SCOPUL RAPORTULUI

Prezentul raport este conform art. 41, alineat (1), litera b) din Legea nr. 121/2019 și conține informațiile necesare pentru datele de intrare utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot, precum și calitatea, acuratețea, modul de utilizare și sursa acestora.

Sursele de zgomot cartografiate sunt:

- Trafic aerian;

Conținutul raportului respectă cerințele din Legea nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

Date clădiri

Clădirile au fost furnizate în format SHP .

Distribuția locuințelor și locuitorilor în clădiri rezidențiale

Luând în considerare faptul că suprafețele delimitate de contururile $L_{zsn} > 55\text{dB}$ și $L_n > 45\text{dB}$ nu conțin în interiorul lor nici o clădire, nu a fost urmată o procedura de lucru pentru distribuția locuitorilor în clădirile rezidențiale în scopul estimării expunerii la diferitele niveluri de zgomot.

Distribuția locuitorilor în clădirile rezidențiale a fost realizată în scopul estimării expunerii la diferitele niveluri de zgomot. în baza datelor cu privire la locuitori și la clădiri.

1. S-au creat puncte receptor la 0,1 metri de fiecare clădire rezidențială, la înălțimea de calcul 4m deasupra solului.
2. Nu s-au luat in calcul reflexiile de la fațadele clădirilor.
3. S-a folosit cazul 2 din anexa 2.8 a Legii nr. 121/2019, nu se cunosc numărul de persoane care trăiesc în locuințe, dar se cunoaște numărul unităților locative pentru fiecare clădire rezidențială.
4. Punctele de evaluare a nivelului de zgomot la fațade au fost alese conform cazului 2, fațade împărțite la o distanță determinată de la începutul poligonului, cu puncte succesive amplasate la distanta de 5 metri unul după celălalt.
5. S-a aplicat cazul 2A: Suprafața locuibilă este cunoscută pe baza numărului unităților locative.

Metodele de calcul

Metodele comune de evaluare pentru determinarea L_{zsn} și L_{noapte} utilizate sunt CNOSSOS-EU:2015, în conformitate cu Capitolul 2.5 a Directivei Europene 2015/996/EU din 15 mai 2015.

4. CADRUL LEGAL

Planurile de acțiune sunt realizate în baza Legii nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant. Conținutul raportului respectă cerințele anexei nr. 5 a Legii nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

În Cartea verde asupra strategiei privind zgomotul¹, Comisia a desemnat zgomotul ambiant ca fiind una din principalele probleme de mediu din Europa.

Actele normative ce reglementează prezentul plan de acțiune sunt:

Directiva Europeană 2002/49/EC:

(1) Atingerea unui nivel înalt de protecție a sănătății și a mediului este parte a politicii comunitare, iar unul dintre obiectivele care trebuie urmărite este protecția împotriva

¹ https://environment.ec.europa.eu/topics/noise_en



R.A. AEROPORTUL INTERNAȚIONAL SIBIU
550052 – Sibiu, șos. Alba Iulia nr. 73
Tel: +40 269 253 135
Fax: +40 269 253 131
secretariat@sibiuairport.ro
www.sibiuairport.ro

zgomotului. În Cartea verde asupra strategiei viitoare privind zgomotul, Comisia a desemnat zgomotul ambiental ca fiind una din principalele probleme de mediu din Europa.

Legea nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant:

(1) Prezenta lege abordează unitar la nivel național evitarea, prevenirea sau reducerea efectelor dăunătoare, inclusiv a disconfortului, cauzate de expunerea populației la zgomotul ambiant, prin implementarea progresivă a următoarelor măsuri:

- a) determinarea expunerii la zgomotul ambiant, prin realizarea cartării zgomotului cu metodele de evaluare prevăzute în prezenta lege;
- b) asigurarea accesului publicului la informațiile cu privire la zgomotul ambiant și la efectele sale;
- c) adoptarea, pe baza rezultatelor cartării zgomotului, a planurilor de acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului ambiant, unde este cazul, în special acolo unde nivelurile de expunere pot cauza efecte dăunătoare asupra sănătății umane, și pentru a menține nivelurile zgomotului ambiant sub valorile-limită definite conform art. 4 pct. 19, în situația în care acestea nu sunt depășite.

(2) Prezenta lege stabilește cadrul general pentru dezvoltarea măsurilor de reducere a zgomotului emis de sursele principale de zgomot, în special de vehiculele rutiere, feroviare și de infrastructura acestora, de aeronave, de echipamentele industriale și de cele destinate utilizării în exteriorul clădirilor, precum și de mașinile industriale mobile.

În procesul de elaborare și/sau revizuire a planurilor de acțiune, autoritățile administrației publice locale au obligația să îndeplinească procedura de participare și consultare a publicului potrivit art. 34 și 35, după caz.

5. VALORI LIMITĂ ÎN VIGOARE

Potrivit Ordinul nr. 2328/2021 privind aprobarea valorilor-limită pentru indicatorii Lzsn, Lnoapte, valorile-limită sunt:

Nr.crt.	Tip valori limita	L zsn	L noapte	Aplicabilitate pentru situația existentă.

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 aplica 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	Conf.Zonării acustice ³ prelate în PUG		

Tabel 1

¹În 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.

6. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBTINUTE PRIN CARTAREA ZGOMOTULUI

Hărțile strategice de zgomot elaborate sunt publicate pe pagina de internet a Aeroportului Internațional Sibiu la adresa: <https://sibiuairport.ro/harti-de-zgomot/> În capitolul 8 la prezentul plan sunt prezentate detaliile consultării publice.



Figura 2 Harta zgomot L_{55} Aeroportul Internațional Sibiu

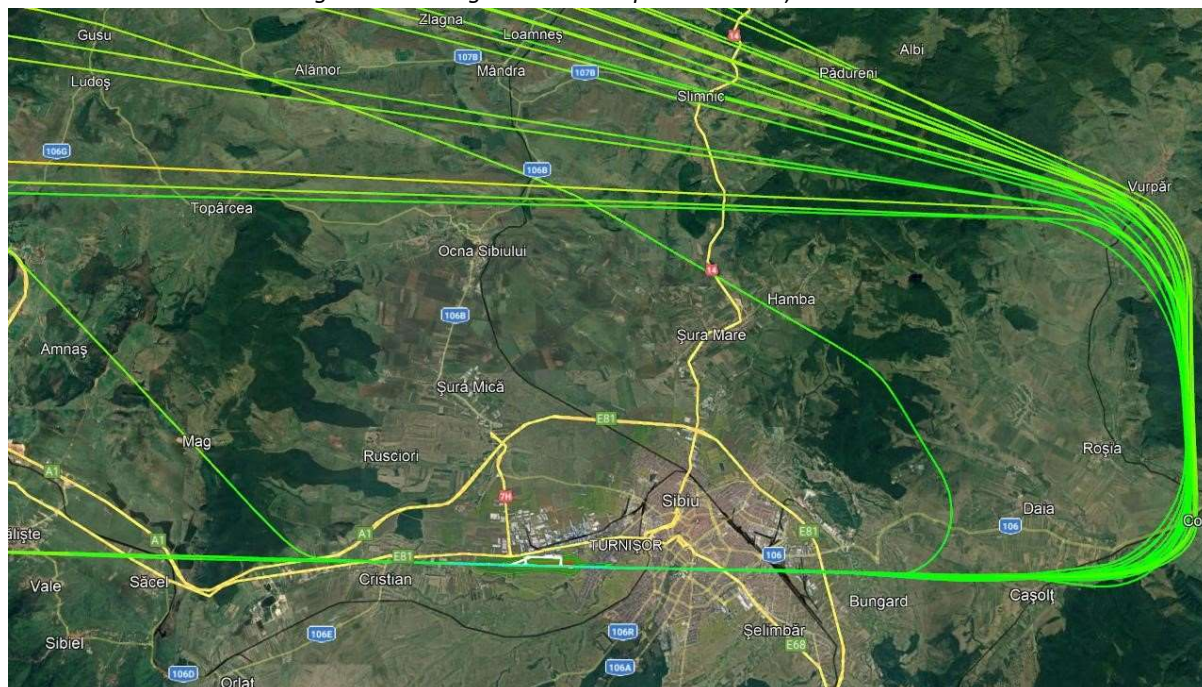


Figura 3. Harta zgomot L_{55} Aeroportul Internațional Sibiu și culoarele de zbor



R.A. AEROPORTUL INTERNAȚIONAL SIBIU
550052 - Sibiu, șos. Alba Iulia nr. 73
Tel: +40 269 253 135
Fax: +40 269 253 131
secretariat@sibiuairport.ro
www.sibiuairport.ro



Figura 4. Harta zgomot L_{noapte} Aeroportul Internațional Sibiu

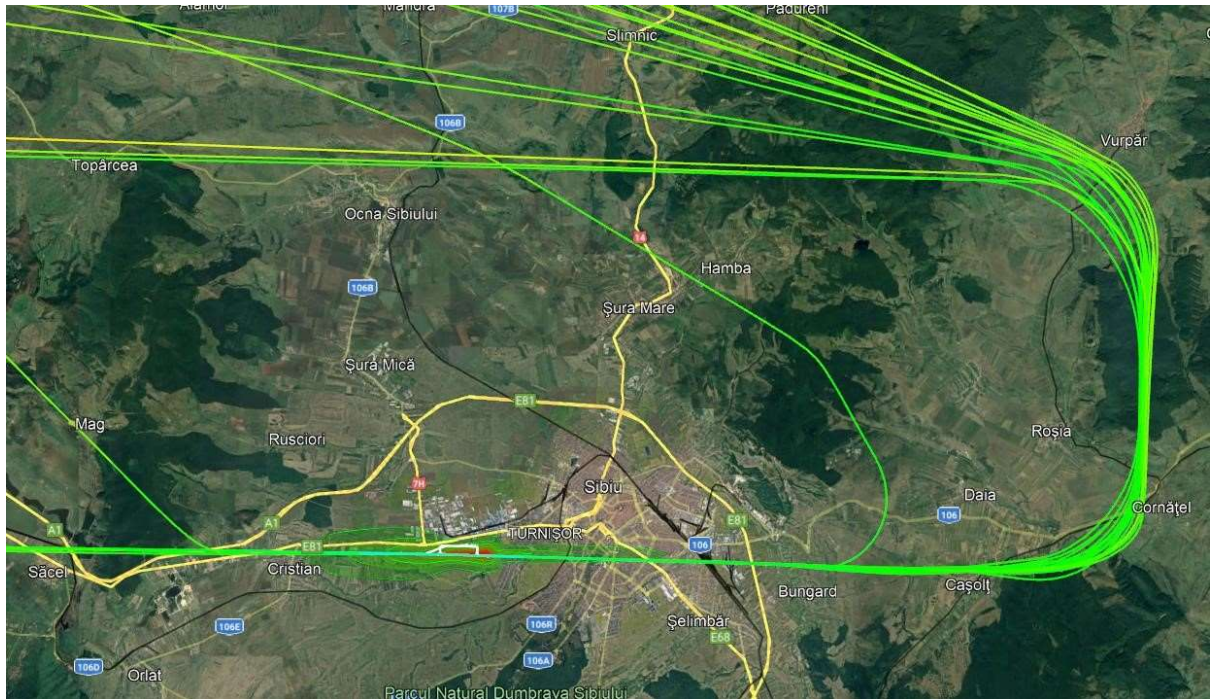


Figura 5. Harta zgomot L_{noapte} Aeroportul Internațional Sibiu și culoarele de zbor

7. EVALUAREA NUMĂRULUI DE PERSOANE EXPUSE LA ZGOMOT IDENTIFICAREA PROBLEMELOR ȘI SITUAȚIILOR CARE NECESITĂ ÎMBUNĂTĂȚIRI

TABEL 2. EXPUNERE POPULAȚIE DIN MUNICIPIUL SIBIU

Aeroportul Internațional Sibiu	Număr de locuințe expuse la valori ale L _{zsn}					
Sursa de zgomot	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	
Trafic aerian	94	10	0	0	0	
Aeroportul Internațional Sibiu	Număr de locuințe expuse la valori ale L _{noapte}					
Sursa de zgomot	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Trafic aerian	1315	205	72	0	0	0
Aeroportul Internațional Sibiu	Număr de locuitori expuși la valori L _{zsn}					
Sursa de zgomot	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	
Trafic aerian	255	21	0	0	0	

Aeroportul Internațional Sibiu						
Număr de locuitori expuși la valori ale Lnoapte						
Sursa de zgomot	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Trafic aerian	4447	414	191	0	0	0
Aeroportul Internațional Sibiu						
Număr de școli expuse la valori ale Lzsn						
Sursa de zgomot	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	
Trafic aerian	0	0	0	0	0	
Aeroportul Internațional Sibiu						
Număr de școli expuse la valori ale Lnoapte						
Sursa de zgomot	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Trafic aerian	4	0	0	0	0	0
Aeroportul Internațional Sibiu						
Număr de spitale expuse la valori ale Lzsn						
Sursa de zgomot	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	
Trafic aerian	0	0	0	0	0	
Aeroportul Internațional Sibiu						
Număr de spitale expuse la valori ale Lnoapte						
Sursa de zgomot	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Trafic aerian	1	0	0	0	0	0

Suprafața afectată pentru fiecare sursă de zgomot

Sursa de zgomot	>55	>60	>65	>70	>75
Aerian	10,46 km	4,01 km	0,19 km	0,81 km	0,05 km

TABEL 3. EXPUNERE POPULAȚIE DIN localitatea Cisnădie

Aeroportul Internațional Sibiu						
Număr de locuințe expuse la valori ale Lzsn						
Sursa de zgomot	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	

Trafic aerian	0	0	0	0	0	
Aeroportul Internațional Sibiu	Număr de locuințe expuse la valori ale Lnoapte					
Sursa de zgomot	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Trafic aerian	135	0	0	0	0	0

Conform tabelelor 2 și 3 privind valorile - limita pentru traficul aerian, nu se evidențiază zone cu depășiri ale niciunuia din tipurile de valori limita din tabelul 2 și 3 pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte. Din analiza rezultatelor obținute nu s-au identificat locuințe și persoane expuse în interiorul suprafețelor mai sus menționate pentru valori ale indicatorilor Lzsn 70 dB și Lnoapte mai mari de 60 dB pentru zgomotul produs în Aeroportul Internațional Sibiu.

7.1. Probleme care necesita îmbunătățiri

Harta de zgomot privind traficul aerian Lzsn

Din analiza hărților de zgomot și a tabelelor de expunere a populației s-a constatat că nu sunt depășiri ale nivelului de zgomot admis la fașada clădirilor din vecinătatea Aeroportului Sibiu și nu există locuitori sau obiective de interes public afectate de niveluri de zgomot de peste limita legală de 70 dB pentru indicatorul Lzsn.

Harta de zgomot privind traficul aerian Lnoapte

Din analiza hărților de zgomot și a tabelelor de expunere a populației s-a constatat că nu sunt depășiri ale nivelului de zgomot admis la fașada clădirilor din vecinătatea Aeroportului Internațional Sibiu și nu există locuitori sau obiective de interes public afectate de niveluri de zgomot de peste limita legală de 60 dB pentru indicatorul Lnoapte.

7.2. Căi de acțiune pentru reducerea expunerii la zgomot.

Căile de acțiune posibile pentru reducerea expunerii la zgomot sunt:

- acțiunea asupra sursei;
- acțiunea asupra căii de propagare a zgomotului; - acțiunea asupra receptorilor.

Acțiunea asupra sursei implică reducerea zgomotului emis de aeronave fiind cunoscute eforturile continue ale producătorilor de a reduce emisia zgomotului precum și legislația care conduce acest proces de reducere și construire de aeronave din ce în ce mai silențioase. O măsură ce poate fi luată de aeroport în viitor este permiterea mișcărilor doar pentru anumite categorii de aeronave, respectiv pentru cele cu emisie redusă de zgomot.

Tot în categoria de acțiuni asupra sursei se încadrează măsurile de optimizare a culoarelor de zbor, preocupare permanentă a autorității naționale în domeniu. O altă posibilă măsură de intervenție la sursa este de natura organizatoric-administrativă, respectiv modificarea orarului de zbor, cu precădere reducerea până la eliminarea totală a zborurilor pe timp de noapte.

Acțiunea asupra căii de propagare a sunetului implică utilizarea panourilor fonoizolante/fonoabsorbante. Pentru a fi eficiente, panourile trebuie plasate în imediata vecinătate a surselor, motiv pentru care soluția nu are eficacitate ridicată în cazul zgomotului aeronautic. În Europa există în prezent soluții de reducere ce constau din ziduri de protecție fonică construite între aeroport și zonele rezidențiale.

Acțiunea asupra receptorilor implică tratarea fonoabsorbantă a clădirilor. Această măsură este aplicată în numeroase țări europene pentru protejarea unor locuințe izolate și din zone ce nu sunt planificate a deveni zone rezidențiale pe termen scurt. Cea mai des întâlnită soluție o reprezintă înlocuirea ferestrelor vechi cu ferestre având grad ridicat de izolare fonică, soluție ce poate fi completată cu izolarea exterioară fonoabsorbantă a clădirii.

8. SINTEZA OFICIALĂ A CONSULTĂRILOR PUBLICE ORGANIZATE

În conformitate cu prevederile Legea 121 din 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant Aeroportul internațional Sibiu a publicat în perioada 07.04.2025 - 17.04.2025 un program de participare și consultare publică atât a publicului cât și a entităților juridice direct sau indirect interesate privind propuneri de măsuri / soluții care pot contribui la îmbunătățirea gestionării expunerii populației la zgomotul aeronautic incluse și în cadrul Planului de acțiune pentru prevenire și reducerea zgomotului generat de traficul aeronautic pe Aeroportul Internațional sibiu RA. În acest sens pentru a permite un acces mai facil la aceste informații și o participare extinsă a publicului, au fost postate pe site-ul Aeroportului Internațional Sibiu R.A., respectiv pe www.sibiuairport.ro atât anunțul privind consultarea

publica cât și proiectul Planului de Acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului generat de traficul aeroportuar pe Aeroportul Internațional Sibiu R.A.

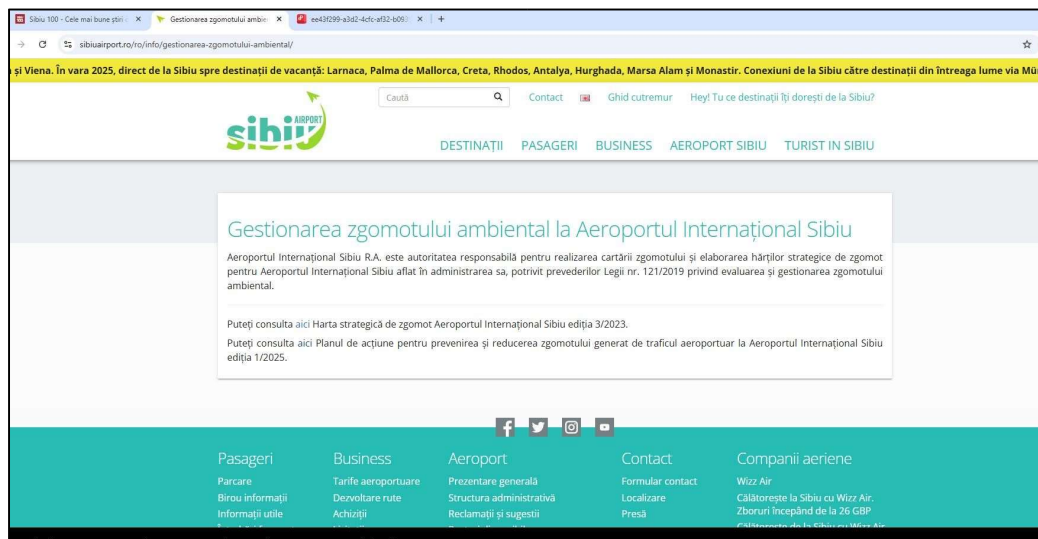


Foto 1: sursă <https://www.sibiuairport.ro/>

Totodată pe site-ul aeroportului este publicată și Harta strategică de zgomot pentru Aeroportul Internațional Sibiu R.A. De asemenea, a fost publicat un anunț cu privire la programul de participare și consultare publică, pe ziarul online *Sibiu 100%*: <https://sibiu100.ro/publicitate/consultarea-publica-pentru-gestionareazgomotului-aeroportuar-sibiu/>



Foto 2: sursă <https://sibiu100.ro/>

Aeroportul a informat prin Adrese oficiale transmise către:

- Primaria Sibiu (SQMS Nr.92 din 04.04.2025)
- Primaria Cristian (SQMS Nr.93 din 04.04.2025)
- Autoritatea Aeronautică Civilă Română (SQMS Nr.89 din 04.04.2025)
- Ministerul Transportului și Infrastructurii (SQMS Nr.91 din 04.04.2025)
- Agenția Națională Pentru Protecția Mediului Sibiu (SQMS Nr.90 din 04.04.2025)
 - ROMATSA DSNA Sibiu (SQMS Nr.94 din 04.04.2025)

Nu s-au primit observații sau propuneri din partea publicului interesat și nici din partea autorităților care au atribuții în domeniu conform legii nr.121/2019.

9. INFORMAȚII PRIVIND MĂSURI DE REDUCERE A ZGOMOTULUI AFLATE ÎN DESFĂȘURARE ȘI INFORMAȚII PRIVIND PROIECTELE DE REDUCERE A ZGOMOTULUI ÎN FAZA DE PREGĂTIRE

Măsurile de reducere a zgomotului corespunzătoare acestui capitol sunt cele de tip continuu, respectiv norme și măsuri adoptate în ultimii ani care respectă principiile de protecție și

siguranță a cetățenilor, precum și norme privind calitatea vieții, printre parametrii vizați fiind și nivelul de zgomot.

Pentru a putea acționa în vederea contracarării efectelor negative ale zgomotului, tipurile de surse de zgomot au fost împărțite în zgomot aerian provenit de la mișcările aeronavelor și zgomot la sol, generat de activitatea de la sol a aeroportului.

- Măsurile pentru reducerea zgomotului aerian provenit de la mișcările aeronavelor

Zgomotul produs de aeronave are un impact negativ de mediu considerabil pentru aeroporturi.

Aeroportul Internațional Sibiu R.A. își dorește să preîntâmpine eventualele probleme legate de poluarea fonică.

Administrația aeroportuară consideră impactul zgomotului aerian o problemă importantă ce are nevoie de o abordare pragmatică, cu implicarea echilibrată a autorităților competente centrale și locale care au autoritatea și capacitatea legală de a promova dezvoltarea traficului aerian cu respectarea principiului precauției, respectiv prevenției, alături de consultarea comunităților învecinate.

În același timp, conform Legii nr. 121/2019, art. 30 alin. (1), lit. (c), măsurile de gestionare și reducere a zgomotului prevăzute în planurile de acțiune se stabilesc în vederea implementării în cazul aeroporturilor, prin asumarea acestora de toate părțile implicate, furnizorul de servicii de navigație aeriană din România, ROMATSA, Autoritatea Aeronautică Civilă Română și de administrația aeroportuară.

Programul operațional al aeroportului este permanent. Nu sunt programate pe timpul nopții aglomerări de mișcări de aeronave. În acest interval sunt până la 5 % din mișcări, restul fiind programate în perioada de zi și seara.

Orice revizie, implementare, modificare a unei proceduri de zbor, se face plecând de la obiectivele de siguranță, împreună cu fluidizarea fluxurilor de trafic aerian pentru a diminua impactul asupra mediului.

Proiectul SPICE : La nivelul României, proiectul constă într-o serie de activități privind proiectarea și implementarea procedurilor de apropiere instrumentală GNSS (GPS și EGNOS) (RNP APCH cu minime LNAV, LNAV/VNAV, LPV) și a rutelor standard de plecare/sosire (SID/STAR) GNSS. Pentru a facilita implementarea acestor proceduri/rute, unul din obiectivele programului SPICE este acela de a îmbunătăți acoperirea RNAV1 prin instalarea

unor echipamente DME (12 buc). Punerea în aplicare a activităților proiectului va permite utilizarea operațiunilor desfășurate în spațiul aerian românesc cu ajutorul PBN, permițând astfel traiectorii mai sigure și eficiente.

Abordarea procedurilor de zbor se face obligatoriu în comun de către aeroport, ROMATSA, AACR, companiile de zbor, conform Codului aerian al României (Legea nr. 21/2020) și RACR-CPPZI – Reglementarea Aeronautica Civila Romana – Cerințe privind proiectarea și aprobarea structurilor de spațiu aerian și a procedurilor de zbor, ediția 3/2022:

ROMATSA, ca unic agent național certificat și desemnat să furnizeze servicii de control al traficului aerian în regiunea de informare a zborurilor, are obligația să asigure proiectarea, publicarea, întreținerea și revizuirea periodică, în conformitate cu reglementările europene și/sau naționale specific aplicabile, a procedurilor de zbor pentru zonele de spațiu aerian unde este desemnată să asigure controlul traficului aerian.

Administrația aeroportuară, la fel ca operatorii aeronavelor sau autoritățile administrației publice, poate solicita ROMATSA, în situații temeinic justificate și în condițiile în care nu este afectată siguranța și performanța traficului aerian, modificarea sistemului de proceduri publicate pentru zona de spațiu aerian unde aceasta din urmă asigură serviciul de control al spațiului aerian.

AACR este autoritatea națională de supervizare, respectiv organismul tehnic specializat, desemnat de către Ministerul Transporturilor pentru îndeplinirea funcției de supervizare a siguranței zborului în aviația civilă, precum și elaborarea proiectelor de reglementări aeronautice specifice domeniilor în care deține competențe și supravegherea punerii în aplicare a acestora. În conformitate cu prevederile art.6, alin.1, lit. e) din Codul aerian, AACR aprobă procedurile de zbor destinate traficului aerian general. Aeroportul Internațional Sibiu va include în viitor în planurile de extindere și modernizare a infrastructurii suprafețelor de mișcare și manevră măsuri care vor reduce impactul zgomotului asupra vecinătății aerodromului.

- Măsuri pentru reducerea zgomotului aerian generat de activitatea de la nivelul solului
Zgomotul la sol se referă la zgomotele generate de toate sursele din cadrul aeroportului, excluzând decolarea și aterizarea aeronavelor.

Principalele surse de zgomot aeroportuar la sol sunt:

SURSE DE ZGOMOT	MĂSURI ADOPTATE
-----------------	-----------------

<ul style="list-style-type: none"> ● aeronavele: mișcările între pistă și poziții de staționare, pornirea / oprirea motoarelor, rularea în regim accelerat pe pistă la decolare și frânarea pe pistă după aterizare, inclusiv utilizarea reversoarelor de tracțiune, agregatele auxiliare ale aeronave (APU) pentru furnizarea energiei electrice și alte servicii specifice aeronavelor; 	<ul style="list-style-type: none"> ● la platforma de îmbarcare-debarcare, pe timpul operațiilor de handling, nu se mai utilizează generatoarele auxiliare de bord (APU) care se bazează pe motoarele aeronavei; se folosesc generatoare de sol (GPU) pentru alimentare cu energie electrica necesara in staționare; timpul alocat pentru rulajul la sol al avionului, cu motoarele pornite, se menține la minim, prin eliminarea pe cat posibil a timpilor de așteptare; (traficul fiind redus sub 10 mișcări pe oră nu exista timp de așteptare la pistă) ● Pe viitor administratia aeroportuară împreuna cu operatorul de handling rampă vor manevra aeronavele din pozițiile de parcare catre calea de rulaj cu echipamente de push back.
<ul style="list-style-type: none"> ● echipamentele mobile terestre de handling, cum ar fi agregatele și echipamentele de furnizare de 	<ul style="list-style-type: none"> ● până la 31.12.2030, grupurile electrogene bazate pe motoare termice, se vor înlocui cu convertizoare electrice, mult mai silențioase;
<p>energie aeronavelor la sol (GPU);</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● până la 31.12.2030, utilajele care deservesc aeronavele, vor fi in proporție de peste 50%, cu acționare electrica;

<ul style="list-style-type: none"> ● vehiculele în trafic rutier în perimetrul suprafeței de mișcare aeroportuare precum și în trafic spre și dinspre aeroport. 	<ul style="list-style-type: none"> ● traficul rutier în perimetrul bazei aeroportuare, se limitează la suprafețele de mișcare aeronautice pentru verificarea și întreținerea acestora, la distanța de orice vecinătate; ● la platforma de îmbarcare/debarcare a pasagerilor, între terminal și avion, pasagerii circulă pietonal; ● aeroportul a renunțat la transportul pasagerilor cu autobuzul; în caz de necesitate (averse puternice), avem la dispoziție pentru transportul pasagerilor autobuze; ● Aeroportul Internațional Sibiu este amplasat pe drumul național DN1, la o distanță de 6 km km vest de centrul istoric și administrativ al orașului Sibiu, fiind situat la o altitudine de 443 m. În anul 2024 intrarea de legătura rutieră (care face legătura dintre aeroport și oraș a fost modernizată pe două benzi de circulație și giratoriu ceea ce face ca timpurile de intrare în aeroport să fie minime.
--	--

- Măsurile privind reducerea zgomotului la sursă

Numai aeronavele care respectă prevederile Convenției ICAO privind aviația civilă, Anexa 16, Volumul I, Capitolul 3 au dreptul de operare pe Aeroportul Internațional Sibiu R.A. .

Aeroportul Internațional Sibiu R.A. nu figurează în Anexa la RACR-PM, pentru care se pot acorda autorizații de utilizare temporară, pentru avioane care nu se respectă prevederile amintite mai sus.

Nu există și nu vor exista modificări ale tiparelor culoarelor de zbor. Procedurile de zbor sunt concepute și implementate folosind lungimile și pantele optime astfel încât zgomotul să fie la valori minime, într-o evoluție de coborâre continuă (CDO). Pista aeroportului este operațională pe ambele direcții 9 și 27; ambele direcții sunt folosite atât pentru decolare cât

și pentru aterizare, funcție de condițiile meteo și de disponibilitatea echipamentelor de radionavigație.

Din analiza hărților strategice de zgomot pe termen scurt se observă că zona expusă la un anumit nivel de zgomot va crește, însă nu vor exista persoane expuse la valori peste valorile limită de atât pentru parametrul L_{zsn} cât și pentru indicatorul L_{noapte}, motiv pentru care nu se impune luarea de măsuri specifice de reducere sau prevenire a expunerii la zgomot a populației dacă traficul și expunerea vor rămâne așa cum au fost previzionate și calculate și prin prezentul plan de acțiune.

- Măsuri privind dezvoltarea aeroportului

În cadrul acestor măsuri se va evalua modul în care creșterea traficului aerian modifică nivelurile de zgomot în vecinătatea aeroportului. Proiectul se încadrează și în Strategia României pentru transport durabil pe perioada 2020 - 2030.

Obiectivele avute în vedere în cadrul acestei strategii sunt:

- modernizarea și dezvoltarea rețelei de transport de interes European și național, creșterea condițiilor de siguranță și a calității serviciilor;
- liberalizarea pieței interne de transport;
- stimularea dezvoltării economiei și a competitivității;
- creșterea coeziunii sociale și teritoriale la nivel regional și național; - compatibilitatea cu mediul înconjurător.

Dezvoltarea aeroportului se va realiza prin investiții care vor menține nivelurile zgomotului ambiant sub valorile limita.

În anul 2024 sa aflat în derulare obiectivul de investiții Extindere și modernizare terminal pasageri la Aeroportul Internațional Sibiu R.A., prin care a fost extins terminalul de la 9000 de mp la 22.000 mp

Extinderea platformei îmbarcare-debarcare pasageri, precum și construirea cailor de acces/ platforme /parcari la noul terminal, cu termen de finalizare până în anul 2030.

Măsuri specifice la nivel european

Directiva 2002/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 iunie 2002 privind evaluarea și managementul zgomotului ambiental are scopul de a defini o abordare comună menită să evite, să prevină sau să reducă pe o bază prioritară efectele nocive, inclusiv

supărarea, datorate expunerii la zgomotul ambiental. În acest scop, sunt necesare următoarele acțiuni:

- determinarea expunerii la zgomotul ambiental, prin cartografiere a zgomotului, prin metode de evaluare comune către statele membre;
- asigurarea faptului că informațiile privind zgomotul ambiental și efectele acestuia sunt puse la dispoziția publicului;

Adoptarea de către statele membre a planurilor de acțiune, bazate pe rezultatele cartografierii zgomotului, în vederea prevenirii și reducerea zgomotului ambiental acolo unde este necesar și în special acolo unde nivelurile de expunere pot induce efecte dăunătoare asupra sănătatea umană și la menținerea calității zgomotului ambiental acolo unde este bun.

Identificarea potențialelor zone liniștite în aer liber pentru fiecare țară la nivel european propusă în evaluarea EEA Report No.14/2016 urmează două premise principale: rezultatele obținute ar trebui să fie aplicabile întregii Europe, integrând diversitatea peisajelor și a situațiilor existente și, în același timp, ar trebui să fie ușor de înțeles și replicabil la nivel local și de țară membră. În raportul (EEA) No14/2016 prezintă o primă evaluare spațială a acestora zone din Europa care pot fi neafectate de poluarea fonică cauzată de activitatea umană, baza pentru raport sunt datele raportate la SEE. Pentru Romania prezentam figura de mai jos:

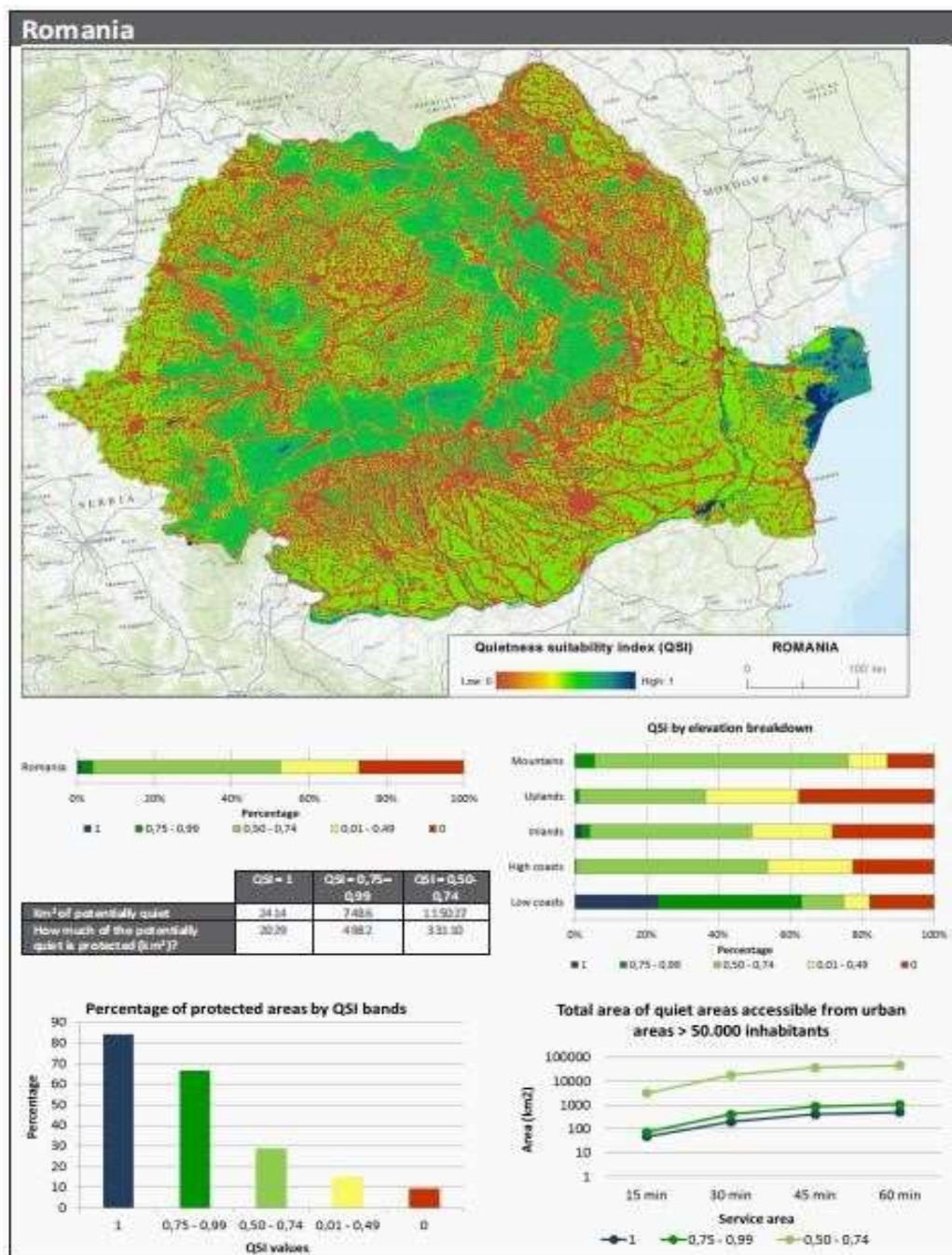


Figura 6.

10. ACȚIUNI PE CARE AEROPORTUL INTERNAȚIONAL SIBIU R.A. INTENȚIONEAZĂ SĂ LE IA ÎN URMĂTORII 5 ANI.

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.

În vederea evaluării situației expunerii populației la zgomotul produs de Aeroportul Internațional Sibiu RA în perioada de după următorii 5 ani s-a realizat o predicție a emisiei prin elaborarea de hărți de zgomot.

Din datele actuale, creșterea traficului pe Aeroportul Internațional Sibiu este de aproximativ 10% pe an în ultimii ani. Dacă acest ritm se menține, putem folosi creșterea exponențială pentru a estima traficul în 2030.

Formulă simplificată de creștere exponențială numărul de pasageri estimat pentru anul 2030, P_n , se calculează folosind formula: $P_n = P_0 \times (1 + r)^n$, unde P_0 este numărul de pasageri din 2026, r este rata de creștere anuală, iar n este numărul de ani până în 2030.

Conform estimării bazate pe o rată de creștere anuală de 10%, numărul de pasageri la Aeroportul Internațional Sibiu în 2030 ar putea ajunge la aproximativ 1.171.280 de pasageri. În anul 2024, Aeroportul Internațional Sibiu a înregistrat 574.000 de pasageri și 6.741 de mișcări (decolări și aterizări), ceea ce înseamnă o medie de aproximativ 85 de pasageri per mișcare.

Având în vedere estimarea de 1.171.280 de pasageri pentru 2030, se estimează că numărul de mișcări va crește la aproximativ 13.755. Aceasta sugerează o expansiune semnificativă a activității aeroportuare, ceea ce reflectă creșterea cererii de transport aerian în următorii ani.

Nr.	Obiectiv	Prognoza 2029	Observații
1	Pista	-	Nu exista planuri de extindere
2	Modificare tip avioane	-	Nu se modifică tipul de aeronave
3	Prognoză trafic aerian/nr. De miscari anuale (estimă)	2024: 6741 mișcări 2030: 13755 mișcări	Rata de crestere cu 10 la suta anual
4	Modificare trasee/culoare de zbor	Se menține tiparul traseelor procedurilor de zbor.	Nu se schimba traseul procedurilor de zbor.
5	Strategie de dezvoltare	-extindere aeroport	Perioada estimata până la finele anului 2030

11. STRATEGIE PE TERMEN LUNG

În prezent, municipalitatea a început demersurile de implementare a proiectului trenului urban care urmează să lege Comuna Șelimbăr de Aeroportul Internațional Sibiu și Zona Industrială Vest, trecând prin Gara Sibiu, în primă etapă, corelat cu ramificația Turnișor – Tilișca.

Caracterul intermodal al aeroportului este dat de:

- Conexiunea directă cu zonele de interes din municipiul Sibiu prin rețeaua de transport public;
- Traseu rapid către Gara Sibiu;
- Parcarea proprie pentru autoturisme ce asigură un acces facil în zona de check-in;
- Proximitatea autogării Sibiu Vest (600 m);
- Parcarea pentru serviciul de taxi, care este însă limitat la zece locuri. Prin PMUD Sibiu vor fi propuse o serie de proiecte integrate care să sprijine caracterul multimodal al aeroportului.

Aria de acoperire a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă este Municipiul Sibiu, însă analizele și modelul de transport au fost realizate la nivelul zonei de influență a municipiului, incluzând localitățile din primul „inel” metropolitan. Proiectele investiționale și măsurile operationale și organizatorice sunt propuse atât la nivelul UAT Sibiu, cât și pentru proiecte cu caracter metropolitan, acestea fiind propuse pentru localitățile învecinate sau la nivelul Consiliului Județean. Aprobarea PMUD Sibiu se va realiza astfel la nivelul Consiliului Local Sibiu, urmând ca pe viitor acest document strategic să poată fi adoptat și aprobat la nivelul fiecărei UAT interesate. Sibiu în anul 2030 va fi un important nod la rețeaua națională și europeană prin traseul rețelei transeuropene de transport rutier, axa Nădlac – Arad – Timișoara – Lugoj – Deva – Orăștie – Sebeș – Sibiu – Pitești – București – Drobeta – Cernavoda – Constanța, care realizează legătura Vest – Est, Aeroportul Internațional Sibiu, iar în același timp, la nivel regional va constitui un pol de conexiune între celelalte județe ale Regiunii Centrale și regiunile vestice și sudice ale țării, fiind un punct de intersecție pe axa est-vest și nord-sud. În același timp, la nivel național, Municipiul Sibiu și zona sa de influență va deveni un important centru de producție și logistică, fiind ușor accesibilă atât pentru forța de muncă cât și pentru investitori.

Aeroportului internațional Sibiu a aderat în luna februarie 2022 la "Declarația de la Toulouse", alături de alte peste 80 de aeroporturi din Europa, document prin care se angajează ca, până în 2050, să nu mai genereze emisii de CO₂. În vederea eliminării emisiilor de carbon, conducerea Aeroportului sibian a fost certificat în anul 2024 prin obținerea certificatului Airport Carbon Accreditation, Nivel 1 – Cartografiere, care presupune măsurarea și inventarierea amprentei de carbon la nivelul aeroportului. Implementarea integrală a acestei certificări este un proces complex care presupune șase nivele de acreditare și reprezintă un instrument unic pentru managementul activ al carbonului în aeroporturi, cu rezultate măsurabile.

12. INFORMAȚII FINANCIARE, BUGET, EVALUARE COST-EFICIENȚĂ, EVALUARE COST-PROFIT.

Definirea informațiilor financiare pentru implementarea măsurilor de reducere a zgomotului pot include costurile de cercetare, investițiile în tehnologii noi, modificările infrastructurii, și alte măsuri specifice.

12.1. Informații bugetare și alocarea resurselor

- Estimarea costurilor pentru implementarea măsurilor propuse în baza hărților de zgomot dacă există depășiri ale nivelelor de prag.
- Sursele de finanțare disponibile (buget local, fonduri europene, parteneriate public-private etc.).
- Planificarea etapizată a cheltuielilor (pe an, pe proiect, pe faze de implementare).
- În momentul de față nu există un buget propriu estimat.

12.2. Evaluarea cost-eficienței

- Compararea costurilor diferitelor măsuri propuse pentru reducerea zgomotului (ex: bariere fonice, limitarea traficului, plantarea de vegetație).
- Analiza raportului cost/beneficiu pentru fiecare măsură (ex: investiția în panouri fonoabsorbante la proximitatea cu casele de pe str. DD Roșca.
- Prioritizarea măsurilor cu cel mai bun raport cost-eficiență.

12.3. Evaluarea cost-profit

- Analizarea impactului economic al măsurilor (ex: reducerea poluării fonice poate crește valoarea proprietăților sau poate atrage mai mulți investitori).
- Beneficiile sociale și economice ale reducerii zgomotului (ex: scăderea cheltuielilor medicale legate de afecțiunile cauzate de zgomot).
- Posibilitatea generării de venituri prin anumite măsuri (ex: taxe de acces în anumite zone pentru reducerea traficului).

13. PROGNOZE PRIVIND EVALUAREA IMPLEMENTĂRII ȘI REZULTATELE PLANULUI DE ACȚIUNE

13.1 Evaluarea Impactului Măsurilor de Reducere a Zgomotului

Rezultatele implementării măsurilor de reducere a zgomotului vor fi evaluate pe măsură ce vor apărea schimbări în numărul de persoane expuse la zgomot.

- Actualizarea tabelelor de expunere a populației: Aceste tabele vor fi actualizate pe măsură ce vor apărea schimbări și după dacă este cazul după implementarea unei măsuri de reducere a zgomotului. Datele vor reflecta modificările în expunerea populației la nivelurile de zgomot de peste 65 dB(A) pe timp de zi pe perioade lungi de timp și 60 dB(A) pe timp de noapte pe perioade lungi de timp.
- Simulări pe termen lung: În urma simulărilor efectuate pentru următorii 5 ani, în scenariul de dezvoltare continuă a Aeroportului Sibiu și creșterea traficului aerian, se estimează că măsurile aplicate vor limita expunerea populației și nu vor afecta semnificativ locuințele din zonele învecinate.
- Scenariul pe termen scurt : Estimările indică faptul că, în condițiile actuale, expunerea la zgomot va fi gestionată corespunzător, fără a afecta locuințele aflate în apropierea aeroportului.

13.2 Monitorizarea și Actualizarea Hărților de Zgomot

Hărțile de zgomot vor fi actualizate la fiecare 5 ani, în funcție de modificările din infrastructura aeroportuară și de nivelurile de zgomot. În plus, monitorizarea continuă a zgomotului va permite actualizarea acestora într-un interval mai scurt, dacă este necesar.

13.3 Monitorizarea Periodică și Evaluarea Conformității

Pentru a asigura implementarea corespunzătoare a măsurilor de reducere a zgomotului și respectarea reglementărilor legale, vor fi realizate evaluări periodice ale conformității planului de acțiune cu cerințele legale. Aceasta va include:

- Evaluarea periodică a efectelor măsurilor: Evaluările vor analiza impactul fiecărei măsuri asupra nivelurilor de zgomot și asupra sănătății populației din zonele învecinate. Aceste evaluări vor ajuta la stabilirea eficienței măsurilor și vor sugera eventuale ajustări necesare.
- Verificarea conformității: Se va verifica respectarea limitelor legale de zgomot stabilite în reglementările naționale și internaționale. De asemenea, se va monitoriza dacă sunt aplicate măsuri corective în cazul în care se constată depășirea limitelor legale.
- Identificarea noilor surse de zgomot: Zgomotul poate varia în timp din cauza schimbărilor în infrastructură sau a altor factori, cum ar fi creșterea traficului aerian sau al vehiculelor pe aeroport. Monitorizarea continuă va ajuta la identificarea și abordarea proactivă a noilor surse de zgomot.

14. ACȚIUNI CORECTIVE ȘI PLANURI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE

În cazul în care evaluările și monitorizările ulterioare indică o creștere semnificativă a expunerii la zgomot, se vor implementa măsuri corective pentru a proteja sănătatea populației. Aceste măsuri ar putea include:

- Îmbunătățirea infrastructurii pentru reducerea zgomotului: Instalarea de bariere fonoizolante suplimentare, utilizarea de tehnologii mai silențioase pentru aeronave și echipamente de pe aeroport, și modernizarea căilor de rulare pentru a reduce zgomotul produs de avioane.
- Politici de gestionare a traficului aerian: Implementarea unor reguli mai stricte pentru gestionarea traficului aerian, care să minimizeze zgomotul produs de decolarea și aterizarea aeronavelor pe parcursul orelor de vârf.

15. 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 LRSB în următoarea perioadă pentru aeroport, astfel încât să se determine și impactul asupra nivelurilor de zgomot.

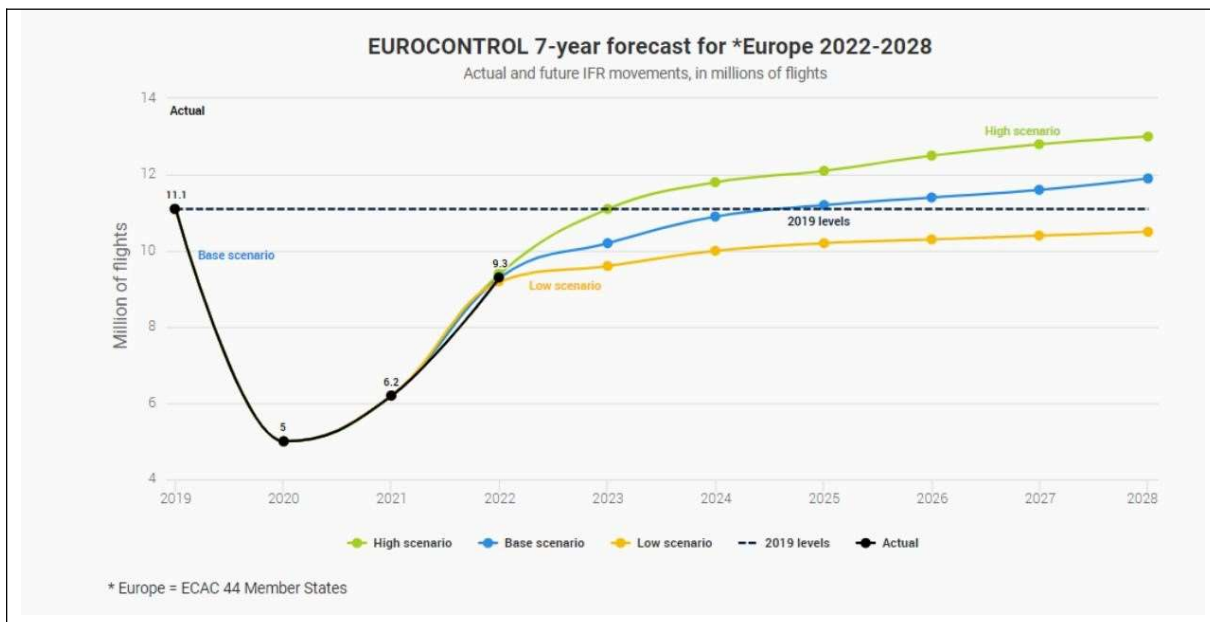


Figura 7. Previziune evoluție trafic aerian in Europa pentru perioada 2022 - 2028

16. 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. 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.

17. REFERINȚE

- [1] Aeroportul Internațional Sibiu R.A.: <https://www.sibiuairport.ro/>
- [2] ROMATSA, „AIS Romania AIP - AD 2.13 : <https://aisro.ro/>
- [3] Aeroportul Internațional Sibiu R.A. „Statistică Trafic Aerian,” :
<https://www.sibiuairport.ro/ro/info/interes-public-statistici-traffic-aerian/>
- [4] Primăria Municipiului Sibiu, „PUG Sibiu,” : <https://pug2021.sibiu.ro/>
- [5] Ministerul Mediului - Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Plan de Mobilitate Urbană Durabilă Sibiu și Zona Metropolitană : <https://apmsb.anpm.ro/-/planul-demobilitate-urbana-durabila-sibiu-si-zona-metropolitana-prima-versiune>
- [6] Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor: Legea nr.121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental <https://www.mmediu.ro/>
- [7] Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, „Ordin nr. 2.328 din 10 decembrie 2021 privind aprobarea valorilor-limita pentru indicatorii L_{zsn}, L_{noapte}, L_{zi} și L_{seara}”. [8] Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, Ministerul Transporturilor, Ministerul Sănătății Publice, Ministerul Internelor și 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)”
- [9] Comisia Europeană, „Recomandarea Comisiei Europene 2003/613/CE privind Linii 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 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 [...]”.
- [12] „Aviation Noise Impact Management through novel Approaches (ANIMA),” <https://anima-project.eu/>.
- [13] ROMATSA, „Proiectul SPICE”. <https://www.romatsa.ro/ro/a/evenimente/proiectulspice>