

**RAPORT**  
privind  
**Evaluarea rezultatelor obținute prin cartarea de zgomot**  
pentru  
**Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj**

**CUPRINS**

1. *Localizare*
  2. *Autoritatea responsabilă;*
  3. *Scopul raportului;*
  4. *Metode de calcul utilizate*
  5. *Sinteza datelor obținute din cartarea zgomotului*
  6. *Evaluarea efectelor dăunătoare*
  7. *Evaluarea rezultatelor cartării strategice de zgomot*
- Anexe*

**1. Localizare**

Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj este amplasat la 9 km este de municipiul Cluj-Napoca și are următoarele coordonate geografice:

Adresa: Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj, Str. Traian Vuia, nr. 149 , Cluj-Napoca, cod 400397

Cod ICAO: LRCL

Coordonate geografice centru pistă: 464721N / 0234132E

Altitudine / temperatură de referință: 1039 FT (316,68 m) / 26.3°C

Dimensiuni pistă : 2040 m x 45 m

Conform datelor cuprinse în documentul AIP Romania nr. AD\_2.7-1\_LRCL (regăsit în anexe)

Aeroportul Internațional ”Avram Iancu” Cluj are următoarele coordonate:

**LRCL AD 2.1 AERODROME LOCATION INDICATOR AND NAME**  
**LRCL - CLUJ NAPOCA / Cluj Napoca**

**LRCL AD 2.2 AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA**

1	ARP co-ordinates and site at AD	46°47'21"N 023°41'32"E Centre of Runway
2	Direction and distance from city	9 km East from Cluj Napoca.
3	Elevation/Reference temperature	1039 FT / 26.3°C
4	Geoid undulation at AD ELEV PSN	133 FT
5	MAG VAR/ Annual rate of change	5°E (2010) / 3.0°E
6	AD Administration, address, telephone, telefax, e-mail, AFS, website	Aeroportul Cluj Napoca Str. Traian Vuia, nr. 149 , Cluj-Napoca, cod 400397 Tel: +40-(0)264-307500; +40-(0)264-416702; +40-(0)264-416708 Fax: +40-(0)264-416712; +40-(0)264-307505 Telex: 031288 AEROPCL R AFS: LRCLRAYD e-mail: <a href="mailto:office@airport.ro">office@airport.ro</a> SITA: CLJAPXH WEB: <a href="http://www.airportcluj.ro">www.airportcluj.ro</a>
7	Types of traffic permitted (IFR/VFR)	IFR/VFR
8	Remarks	Nil

**2. Autoritatea Responsabilă**

Conform prevederilor Legii 121/2019 privind „Evaluarea și Gestionarea Zgomotului Ambient”, autoritatea responsabilă pentru realizarea cartării zgomotului și elaborarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune pentru Aeroportul Internațional ”Avram Iancu” Cluj este operatorul economic ce-l gestionează, respectiv **AEROPORTUL INTERNATIONAL AVRAM IANCU CLUJ R.A** cu sediul în Cluj-Napoca, Str. Traian Vuia, nr. 149 , Cluj-Napoca, tel 0264/307500, fax 0264/416712.

**3. Scopul raportului**

Scopul prezentului raport este acela de a evalua rezultatele obținute în urma procesului de cartare a zgomotului pentru Aeroportul Internațional ”Avram Iancu” Cluj, precum și calitatea, acuratețea, modul de utilizare și sursa acestora.

## **4. Metode de calcul utilizate**

### **4.1. Pachet software utilizat**

Datele de intrare menționate în *Raportul privind Datele Utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărții strategice de zgomot pentru Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA*, au fost prelucrate cu ajutorul pachetului software specializat de cartare a zgomotului compus din programul de calcul și predicție **SoundPlan V8.2** - și modulul specializat pentru zgomotul generat de aeronave – "**Aircraft Noise with statistics**"; pachet software dezvoltat de către **SoundPlan GmbH Germania**.

Pachetul software utilizat, este actualizat și are implementate inclusiv prevederile Anexei 3 la Directiva (UE) 2020/367 ce se bazează pe recomandările Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) referitoare la relațiile doză / efect dintre efectele nocive asupra sănătății și zgomotul în mediu.

Softul utilizat îndeplinește cerințele cuprinse în Anexa 2 a Legii 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant și are implementată metodologia comună europeană conform prevederilor Ordinul nr. 842/2022 pentru modificarea și completarea anexelor nr. 4, 6, 7 și 9 la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr.1090/2019 privind transpunerea în legislația națională a appendicelor A-I ale anexei Directivei (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.

Calcululele au fost efectuate pentru indicatorii de zgomot utilizați (L<sub>zsn</sub> și L<sub>noapte</sub>), conform metodei comune europene CNOSSOS-EU 2021 " *Common Noise Assessment Methods in Europe*", transpusă în legislația națională prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr.1090/2019 privind transpunerea în legislația națională a appendicelor A-I ale anexei Directivei (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.

**4.2. Indicatorii de zgomot utilizați:**

Conform prevederilor Legii 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, indicatorii de zgomot utilizați au fost:

- Indicatorul de Zgomot L zi-seară-noapte (L<sub>zsn</sub>);
- Indicatorul de zgomot L noapte (L<sub>noapte</sub>);

*Tabel 1: Intervale de timp dintr-o zi calendaristică utilizate pentru determinarea indicatorilor de zgomot L<sub>zi</sub>, L<sub>seară</sub> și L<sub>noapte</sub>.*

Perioada dintr-o zi calendaristică	Indicator	Interval de timp
zi	L <sub>zi</sub>	07.00 – 19.00
seară	L <sub>seară</sub>	19.00 – 23.00
noapte	L <sub>noapte</sub>	23.00 – 07.00

- Indicatorul L<sub>zi</sub> (indicator de zgomot pentru zi) este asociat disconfortului din timpul zilei.
- Indicatorul L<sub>seară</sub> (indicator de zgomot pentru seară) este asociat disconfortului din timpul serii.
- Indicatorul L<sub>noapte</sub> (indicator de zgomot pentru noapte) este asociat disconfortului din timpul nopții, când se poate produce tulburarea somnului.
- Indicatorul L<sub>zsn</sub> (indicator de zgomot pentru zi-seară-noapte) este asociat disconfortului general, pe o durată de 24 de ore.

**5. Evaluarea Rezultatelor cartării strategice de zgomot**

Evaluarea rezultatelor obținute în urma cartării de zgomot pentru Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj pentru anul 2021 – conform art. 13 din Ordinul 2328/2013 - s-a realizat prin raportare la valorile limită prevăzute în tabelul 4, poziția 3 din **Ordinul 2328/2021 privind adoptarea valorilor-limită pentru indicatorii L(zsn) și L(noapte)**.

*Tabelul 2 - Valori-limită pentru sursa de zgomot trafic aerian în aglomerări, conf. Tabel 4 din Ordinul 2328/2021*

Nr. crt.	Tip valori-limită	Valori-limită		Aplicabilitate pentru situația existentă
		L <sub>zsn</sub>	L <sub>noapte</sub>	
2	Valori de prag	65	55	Aeroporturi situate în interiorul aglomerărilor

3	Limită admisibilă	56	50	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
---	-------------------	----	----	--

Au fost elaborate Hărțile de Conflict atât pentru indicatorul  $L_{ZSN}$ , cât și pentru indicatorul  $L_{noapte}$  - Acestea sunt prezentate mai jos și, la o scară ce permite o mai bună vizualizare, în anexe.

Scala de Culori utilizată pentru realizarea Hărților de Conflict este prezentată în tabelul 3:

Tabel 3

Diferența de Nivel ( dB)	Culoarea	RGB
< - 5	alb	255-255-255
- 5 la 0	verde	0-255-0
0 la +5	roșu	255-0-0
> +5	albastru	0-0-255

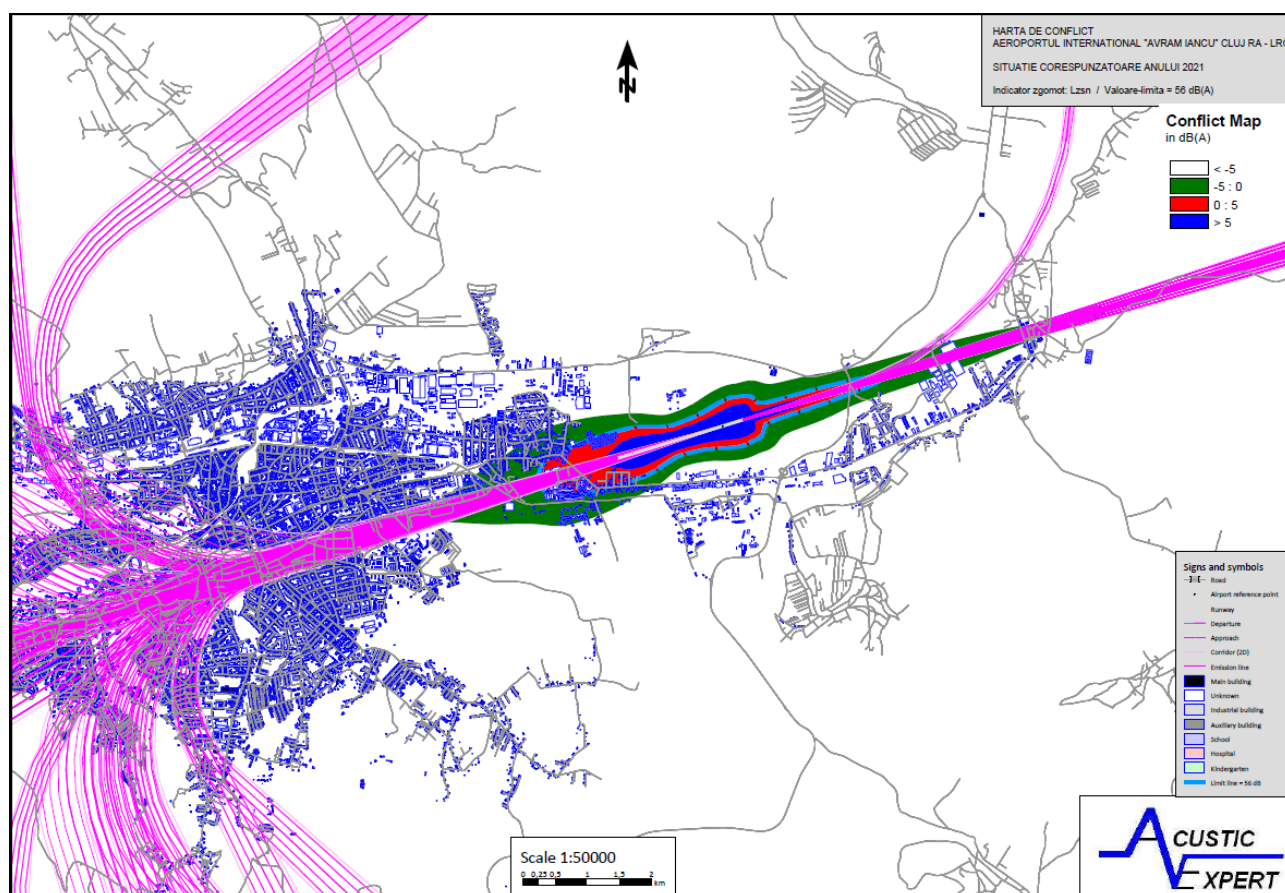


Figura 1- Extras Harta de Conflict Indicator  $L_{ZSN}$  – Valoare-Limită = 56 dB(A)

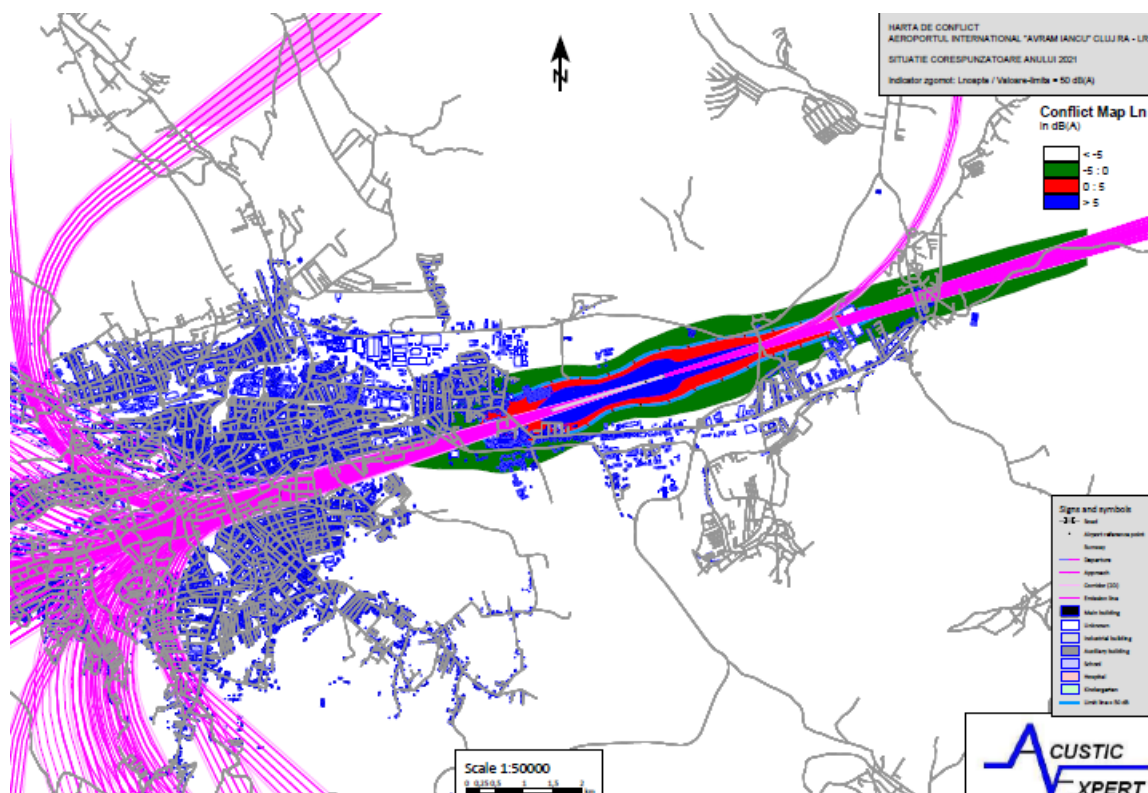


Figura 2 – Extras Harta de Conflict Indicator  $L_{noapte}$  – Valoare-Limită = 50 dB(A)

## 5. Sinteza datelor obținute din cartarea zgomotului

Hărțile strategice de zgomot aeroportuar aferente activității Aeroportul Internațional ”Avram Iancu” Cluj au fost întocmite pe baza datelor de trafic aerian din anul 2021 și a datelor statistice demografice, pentru suprafețele locuite din vecinătatea aeroportului.

Următoarele figuri, tabele și grafice prezintă datele asociate cartării strategice de zgomot pentru indicatorii  $L_{ZSN}$  și  $L_{noapte}$ , suprafața respectivelor contururi strategice de zgomot exprimată în  $km^2$  și numărul estimat al rezidenților, locuințelor și clădirilor cu regim special (spitale, școli, grădinițe) expuse la zgomotul produs de aeronave.

### 5.1. Indicator $L_{ZSN}$

**5.1.1. Numărul total de persoane** estimat (în sute) care trăiesc în locuințe expuse la valori ale indicatorului  $L_{ZSN}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă:  $> 56$  dB(A), conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 4**

Interval $L_{zsn}$ (dB)	Număr TOTAL persoane expuse (sute)	Dintre care	
		Număr de persoane expuse are trăiesc în afara aglomerărilor (sute)	Număr de persoane expuse are trăiesc în interiorul aglomerărilor (sute)
> 56	11	0	11

**5.1.2. Numărul locuințelor** expuse la valori ale indicatorului  $L_{zsn}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: > 56 dB(A), conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 5**

Interval $L_{zsn}$ (dB)	Număr TOTAL locuințe expuse (sute)	Dintre care	
		Număr de locuințe expuse în afara aglomerărilor (sute)	Număr de locuințe expuse în interiorul aglomerărilor (sute)
> 56	5	0	5

**5.1.3. Suprafața totală (în km<sup>2</sup>)** expusă valorilor indicatorului  $L_{zsn}$  mai mari de 56 dB.

**Tabel 6**

Valoare Indicator $L_{zsn}$ (dB)	Suprafața totală (km <sup>2</sup> )
> 56	0,12



**5.1.4. Numărul total de persoane** estimat (în sute) care trăiesc în locuințe expuse la valori ale indicatorului  $L_{zsn}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă:  $> 65 \text{ dB(A)}$  – *Valoare de Prag, conform Tabel 4, poziția 2 din Ordinul 2328/2021* - conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 7**

Interval $L_{zsn}$ (dB)	Număr TOTAL persoane expuse (sute)	Dintre care	
		Număr de persoane expuse are trăiesc în afara aglomerărilor (sute)	Număr de persoane expuse are trăiesc în interiorul aglomerărilor (sute)
$> 65$	0	0	0

**5.1.5. Numărul locuințelor** expuse la valori ale indicatorului  $L_{zsn}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă:  $> 65 \text{ dB(A)}$  – *Valoare de Prag, conform Tabel 4, poziția 2 din Ordinul 2328/2021* - conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 8**

Interval $L_{zsn}$ (dB)	Număr TOTAL locuințe expuse (sute)	Dintre care	
		Număr de locuințe expuse în afara aglomerărilor (sute)	Număr de locuințe expuse în interiorul aglomerărilor (sute)
$> 65$	0	0	0

**5.1.6. Suprafața totală (în  $\text{km}^2$ )** expusă valorilor indicatorului  $L_{zsn}$  mai mari de  $65 \text{ dB}$  – *Valoare de Prag, conform Tabel 4, poziția 2 din Ordinul 2328/2021* - conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 9**

Valoare Indicator $L_{zsn}$ (dB)	Suprafața totală ( $\text{km}^2$ )
$> 65$	0,02



**5.1.7. Numărul clădirilor de tip școli, spitale și grădinițe**, expuse la diferite valori ale indicatorului  $L_{zsn}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă, conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 10**

<b>Interval <math>L_{zsn}</math> (dB)</b>	<b>Număr TOTAL Școli</b>	<b>Număr TOTAL Spitale</b>	<b>Număr TOTAL Grădinițe</b>
45-49	149	67	12
50-54	2	0	1
> 55	0	0	0

## **5.2. Indicator $L_{noapte}$**

**5.2.1. Numărul total de persoane** estimat (în sute) care trăiesc în locuințe expuse la valori ale indicatorului  $L_{noapte}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: > 50 dB(A), conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 11**

<b>Interval <math>L_{noapte}</math> (dB)</b>	<b>Număr TOTAL persoane expuse (sute)</b>	<b>Dintre care</b>	
		<b>Număr de persoane expuse are trăiesc în afara aglomerărilor (sute)</b>	<b>Număr de persoane expuse are trăiesc în interiorul aglomerărilor (sute)</b>
> 50	16	0	14

**5.2.2. Numărul locuințelor** expuse la valori ale indicatorului  $L_{noapte}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: > 50 dB(A), conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 12**

Interval $L_{noapte}$ (dB)	Număr TOTAL locuințe expuse (sute)	Dintre care	
		Număr de locuințe expuse în afara aglomerărilor (sute)	Număr de locuințe expuse în interiorul aglomerărilor (sute)
> 50	6	0	6

**5.2.3. Suprafața totală (în km<sup>2</sup>)** expusă valorilor indicatorului  $L_{noapte}$  mai mari de 50 dB.

**Tabel 13**

Valoare Indicator $L_{noapte}$ (dB)	Suprafața totală (km <sup>2</sup> )
> 50	0,18

**5.2.4. Numărul total de persoane** estimat (în sute) care trăiesc în locuințe expuse la valori ale indicatorului  $L_{noapte}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: > 55 dB(A) – Valoare de Prag, conform Tabel 4, poziția 2 din Ordinul 2328/2021 - conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 14**

Interval $L_{noapte}$ (dB)	Număr TOTAL persoane expuse (sute)	Dintre care	
		Număr de persoane expuse are trăiesc în afara aglomerărilor (sute)	Număr de persoane expuse are trăiesc în interiorul aglomerărilor (sute)
> 55	0	0	0

**5.12.5. Numărul locuințelor** expuse la valori ale indicatorului  $L_{noapte}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă: > 55 dB(A) – Valoare de Prag, conform Tabel 4, poziția 2 din Ordinul 2328/2021 - conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 15**

Interval $L_{noapte}$ (dB)	Număr TOTAL locuințe expuse (sute)	Dintre care	
		Număr de locuințe expuse în afara aglomerărilor (sute)	Număr de locuințe expuse în interiorul aglomerărilor (sute)
> 55	0	0	0

**5.1.6. Suprafața totală (în km<sup>2</sup>)** expusă valorilor indicatorului  $L_{noapte}$  mai mari de 55 dB – Valoare de Prag, conform Tabel 4, poziția 2 din Ordinul 2328/2021 - conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 16**

Valoare Indicator $L_{noapte}$ (dB)	Suprafața totală (km <sup>2</sup> )
> 55	0,06

**5.1.7. Numărul clădirilor de tip școli, spitale și grădinițe,** expuse la diferite valori ale indicatorului  $L_{noapte}$ , la 4 m deasupra solului și pentru cea mai expusă fațadă, conform rezultatelor cartării strategice de zgomot pentru anul 2021:

**Tabel 17**

Interval $L_{noapte}$ (dB)	Număr TOTAL Școli	Număr TOTAL Spitale	Număr TOTAL Grădinițe
45-49	2	0	1
50-54	0	0	0
> 55	0	0	0

## **6. Evaluarea efectelor dăunătoare ale zgomotului produs de traficul aerian**

Conform Anexei 3 din Legea 121/2019, pentru evaluarea efectelor dăunătoare ale zgomotului asupra populației trebuie utilizate relațiile doză-efect.

În cazul Aeroportului Internațional ”Avram Iancu” Cluj, Rau fost utilizate relațiile doză-efect introduse prin revizuirea anexei nr. 3 la Directiva 2002/49/CE de către Comisia Europeană, respectiv:

- a) relația dintre disconfort și L<sub>zsn</sub> pentru zgomotul produs de traficul aerian;
- b) relația dintre tulburarea somnului și L<sub>noapte</sub> pentru zgomotul produs traficul aerian;

Utilizând pachetul software SoundPlan V8.2 ce are implementate prevederile Directivei 2002/49/CE – inclusiv Anexa III revizuită – au fost evaluate următoarele efecte asupra populației atribuite zgomotului generat de traficul aerian:

- Disconfortul ridicat – **HA** (high annoyance);
- Tulburarea ridicată a somnului **HSD** (high sleep disturbance);

În tabelul următor, sunt prezentate rezultatele evaluării celor două efecte (HA și HSD) în urma realizării cartării strategice de zgomot pentru Aeroportul Internațional ”Avram Iancu” Cluj.

**Tabel 18**

<b>Efect zgomot provenit din traficul aerian</b>	<b>Număr TOTAL persoane expuse</b>
<b>HA</b>	349
<b>HSD</b>	352

### **NOTĂ:**

Datele incluse în tabelele 4÷18 (cu excepția celor din tabelele 5, 8, 12 și 15 ce au fost obținute prin calcul), au fost preluate din tabelele statistice generate automat de modulul *Noisemap Toolbox according EU Directive*, inclus în pachetul software SoundPlan utilizat.

Aceste documente statistice se regăsesc în anexe.

## 7. Expunerea populației și clădirilor la zgomotul provocat de Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj – indicatori $L_{zsn}$ și $L_{noapte}$

### 7.1 Indicator $L_{zsn}$ – valoare- limită conform Ordinului 2328/2021 = **56 dB(A)**

Din analiza datelor rezultate în urma cartării strategice de zgomot pentru Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj se observă faptul că există un număr de 1113 de persoane expuse la valori ale nivelului de zgomot pentru indicatorul  $L_{zsn}$  ce depășește valoarea maxim permisă de 56 dB(A).

În ceea ce privește numărul de locuințe, se observă că există un număr de cca. 503 locuințe expuse unui nivel de zgomot ce depășește 56 dB(A) pentru indicatorul  $L_{zsn}$

În ceea ce privește numărul de clădiri de tipul: școli, spitale și grădinițe, se observă că nu există astfel de clădiri expuse unui nivel de zgomot ce depășește 56 dB(A) pentru indicatorul  $L_{zsn}$

### 7.2 Indicator $L_{noapte}$ – valoare maxim permisă conform Ordinului 2328/2021 = **50 dB(A)**

Din analiza datelor rezultate în urma cartării strategice de zgomot pentru Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj, se observă faptul că există un număr de cca. 1355 de persoane expuse la valori ale nivelului de zgomot pentru indicatorul  $L_{noapte}$  ce să depășească valoarea maxim permisă de 50 dB(A) conform Ordinului 2328/2021.

În ceea ce privește numărul de locuințe, se observă că există un număr de cca. 613 locuințe expuse unui nivel de zgomot ce depășește 50 dB(A) pentru indicatorul  $L_{noapte}$

În ceea ce privește numărul de spitale ( școlile și grădinițele nu funcționează pe timpul nopții), se observă că nu există astfel de clădiri expuse unui nivel de zgomot generat de traficul aerian ce depășește 50 dB(A) pentru indicatorul  $L_{noapte}$

### **NOTĂ:**

Trebuie menționat faptul că, deși, în anul 2021 apare un număr de persoane și un număr de locuințe expuse unor valori ce depășesc valorile-limită mai mare comparativ cu anul 2017, acest fapt se datorează înlocuirii ordinului OM MMDD 152/2008 ce prevedea ca valoare maxim permisă pentru indicatorul  $L_{zsn}$  = 70 dB(A), iar pentru indicatorul  $L_{noapte}$ , valoarea maxim permisă era de 60 dB(A).

Conform Ordinului 2328/2021, valorile-limită sunt semnificativ reduse, acestea fiind pentru indicatorul  $L_{zsn} = 56 \text{ dB(A)}$ , iar pentru indicatorul  $L_{noapte} = 50 \text{ dB(A)}$ .

În realitate, datorită măsurilor implementate de către Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, expunerea populației la zgomotul generat de traficul aerian a fost redusă.

Pentru conformitate, în continuare sunt prezentate comparativ datele privind expunerea la zgomot a populației în anul 2017 și în anul 2021:

***Tabel 19 Numărul de persoane expuse valorilor indicatorului  $L_{zsn}$  mai mari de 55, 65 și respectiv 75 dB (inclusiv din aglomerări) – comparație între anii 2017 și 2021***

Valoare Indicator $L_{zsn}$ (dB)	Număr de Persoane (sute)	
	2017	2021
> 55	29	16
> 65	0	0
> 75	0	0

Intocmit

**Drd. Ing. Marius Joldea**

**Expert Principal - Atestat pentru elaborarea Studiilor de Evaluarea și Gestionarea Zgomotului Ambient, conform Certificatului de Atestare nr. 184 / 2022.**

# ANEXE

**Opis:**

- Harta de Conflict - Indicator L<sub>zsn</sub>, scara 1:50.000
- Harta de Conflict - Indicator L<sub>noapte</sub>, scara 1:50.000
- Documente statistice generate de pachetul software SoundPlan