

RAPORT

privind

datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot, precum și calitatea, acuratețea, modul de utilizare și sursa acestora

pentru

Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA

CUPRINS

1. *Descriere: localizare, mărime, împrejurimi, date despre trafic;*
2. *Autoritatea responsabilă;*
3. *Scopul raportului;*
4. *Programe de reducere a zgomotului realizate anterior;*
5. *Date de intrare;*
6. *Soft cartare zgomot utilizat, versiune;*
7. *Metodologia de obținere a numărului de locuințe și locuitori expuși la zgomot;*

Anexe;

1. Descriere: localizare, mărime, împrejurimi, date despre trafic

Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj (Codul IATA pentru aeroport este **CLJ** / Codul ICAO fiind **RLCL**) este al doilea aeroport ca mărime din România după Aeroportul Internațional Henri Coandă București și a fost înființat în anul 1932 de către Ministerul Român al Industriei și Comerțului. Până la construirea aeroportului civil, primele operații au fost derulate de pe aeroportul militar Someșeni, fondat de Serviciul Național de Navigație Aeriană (SNNA) în 1928.

În 1933 aeroportul din Cluj a devenit aeroport internațional, primul zbor regulat fiind al Liniilor aeriene cehe CSA pe ruta Praga-Cluj-București.

Începând cu data de 17.10.2013 a fost dată în folosință noua pistă de aterizare-decolare a Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj cu orientarea 07/25. Vechea pistă, situată la sud de pista actuală, având orientarea 08/26 devine de la acea dată pista TWY "D", fiind utilizată doar ca și suprafață de deplasare a aeronavelor din/spre zona de staționare. Legătura pistei actuale cu pista TWY "D" este realizată în capătul de vest prin calea TWY "F".

1.1. 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" este: Str. Traian Vuia, nr. 149 - 151 , 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

1.1.1. Localități învecinate (aglomerări, sate, comune, etc)

Localitățile învecinate Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj sunt:

a) Aglomerări:

- Municipiul Cluj-Napoca – centrul municipiului Cluj-Napoca se află la o distanță de cca. 9 km Vest față de Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj.

Conform datelor publicate INS – Direcția Județeană de Statistică Cluj în "Anuarul Statistic al Județului Cluj", la nivelul anului 2020 municipiul Cluj-Napoca avea un număr de 327.985 locuitori.

b) Sate, comune

- Satul Sânnicoară, Comuna Apahida – centrul localității Sânnicoară se află la cca. 2,8 km iar cel al comunei Apahida la cca. 5,5 km Est față de Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj.

Conform datelor publicate INS – Direcția Județeană de Statistică Cluj în "Anuarul Statistic al Județului Cluj", la nivelul anului 2020 comuna Apahida avea un număr de 14.659 locuitori.

1.1.2. Utilizarea terenului în proximitatea Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj

- **Nord** – În nordul aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj se află terenuri agricole și stația de epurare Someșeni
- **Sud** – în sudul aeroportului artera rutieră str. Traian Vuia (E 576) și spații industriale și de servicii.
- **Est** – în proximitatea aeroportului se află o zonă de funcțiuni mixte (locuințe și spații industriale sau de servicii) și Municipiul Cluj-Napoca.
- **Vest** – terenuri agricole, Centura rutieră Vâlcele-Apahida (E576), localitatea Sânnicoară, comuna Apahida.

1.1.3. Alte surse majore de zgomot

Sursele majore de zgomot – în afara Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj – sunt reprezentate, pentru zonele de locuințe învecinate, de:

a) Pentru zona localității Sânnicoară – Traficul rutier de pe Centura Vâlcele-Apahida (E576) și de pe strada Libertății (arteră rutieră de legătură între municipiul Cluj-Napoca și comuna Apahida, aflată în continuarea străzii Traian Vuia).

b) Pentru zona de locuințe din municipiul Cluj-Napoca, limitrofă Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj, o sursă importată de zgomot o reprezintă traficul rutier de pe str. Traian Vuia.

O altă sursă de zgomot din zona de amplasament a Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj o reprezintă *Aerodromul Dezmir* – respectiv survolul aeronavelor ușoare (de agrement) ce utilizează acest aerodrom.

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 str. Traian Vuia, nr. 149, Cluj-Napoca, date de contact: tel 0264/307500, fax 0264/416712, e-mail: office@airportcluj.ro

Colectarea datelor de intrare și prelucrarea primară a acestora s-a realizat de către Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, iar hărțile de zgomot au fost elaborate în cadrul unui contract de prestări servicii cu SC ACUSTIC EXPERT SRL având ca obiect principal "cartarea zgomotului, elaborarea hărților strategice de zgomot la Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA".

3. Scopul Lucrării

Prezenta lucrare răspunde cerințelor legale – Legea 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant – ce reglementează procedurile de realizare a cartării strategice de zgomot la nivelul anului precedent, respectiv 2021.

Scopul prezentului raport este acela de a prezenta datele de intrare utilizate în procesul de cartare a zgomotului aeroportuar pentru Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (LRCL), precum și calitatea, acuratețea, modul de utilizare și sursa acestora.

4. Programe de reducere a zgomotului realizate anterior și măsuri curente împotriva zgomotului

Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA a fost și este preocupat de gestionarea zgomotului produs ca urmare a funcționării aeroportului.

În acest sens, a fost efectuată Cartarea Strategică de Zgomot în anul 2017, de către firma SC ACUSTIC EXPERT SRL.

Urmare informațiilor furnizate de către Aeroportul Internațional Avram Iancu Cluj RA la data de 20.06.2022, în continuare este prezentat modul de realizare al programelor de reducere și gestionare a zgomotului, stabilite anterior:

Ultima cartare a zgomotului s-a derulat în anul 2017 pentru anul 2016, când hărțile strategice de zgomot rezultate au fost aprobate prin HCJ. În anul 2018 a fost elaborat și aprobat, tot prin HCJ, Planul de Acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului aeroportuar.

Acest Plan de Acțiune recomandă luarea unor măsuri pentru reducerea zgomotului aeroportuar, în conformitate cu posibilitățile aeroportului, având în vedere faptul că sunt și alți factori implicați.

4.1. Măsurile din Planul de Acțiune care trebuie implementate până în anul 2022 sunt următoarele:

4.1.1. Asigurarea cadrului legislativ necesar și coerent. Efectuarea de demersuri pentru reglementarea și zonarea regimului construcțiilor în ariile delimitate de hărțile de conflict aflate în vecinătatea Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj.

În urma Cartării Strategice de Zgomot efectuate în anul 2015 după darea în folosință a noii piste, a fost realizată includerea în Planul de Urbanism General al Municipiului Cluj-Napoca a zonei de servitute aeronautică. Aeroportul monitorizează în permanență respectarea acestei reglementări.

4.1.2. Reducerea și/sau menținerea la minimum a impactului produs de zgomot asupra populației

a) Menținerea la minimum posibil a numărului de zboruri efectuate pe timp de noapte prin programarea noilor curse, pe cât este posibil, în afara intervalului de noapte (23:00 -07:00), pentru a nu se depăși pe durata unui an a numărul de 4500 de mișcări de aeronave pe timp de noapte.

Această măsură a fost respectată.

Situația referitoare la numărul de mișcări operate pe perioada nopții (23:00 - 07:00) pentru anii 2018-2021 este următoarea:

2018

Aterizare 07 = 85 mișcări

Decolare 25 = 1.914 mișcări

TOTAL = 1.999

2019

Aterizare 07 = 60 mișcări

Decolare 25 = 2.148 mișcări

TOTAL = 2.208

2020

Aterizare 07 = 8 mișcări

Decolare 25 = 769 mișcări

TOTAL = 777

2021 până la 12.10.2021

Aterizare 07 = 21 mișcări

Decolare 25 = 555 mișcări

TOTAL = 576

b) Actualizarea procedurilor operaționale aferente mișcărilor pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj astfel încât să se evite survolul municipiului Cluj-Napoca – respectiv, utilizarea cu precădere pentru aterizare a direcției RWY25, iar pentru decolare a direcției RWY07, urmărindu-se respectarea procentelor de utilizare a celor două direcții de mișcare recomandate în Planul de Acțiune.

Utilizarea, în special pe timp de noapte, cu precădere a direcțiilor de zbor deservite de radiorelee (la aterizare, direcția RWY25), fapt ce va reduce la minimum survolul municipiului Cluj-Napoca pe timp de noapte.

Trebuie încheiate protocoale cu ROMATSA.

Având în vedere

- *recomandările din Planul de Acțiune care fac referire la plafonarea la 30% a decolărilor pe perioada zilei și serii pe direcția 25, și respectiv la plafonarea la 10% a decolărilor pe timp de*

noapte(23.00-07.00) pe direcția 25

și

- recomandarea de utilizare pe timp de noapte a direcțiilor de zbor deservite de radiorelee (la aterizare, direcția RWY25),

S-a procedat la încheierea **protocolului nr. 9616/15.07.2020** între Aeroport și ROMATSA, în scopul respectării și monitorizării acestor măsuri. Acest protocol a fost **actualizat sub nr. 6776/25.06.2021** ca urmare a ședinței care a avut loc la sediul Aeroportului Internațional Avram Iancu Cluj data de 20.05.2021 ora 11.00, privind zgomotul produs de aeronavele care decolează deasupra zonelor locuite, la care au participat reprezentanți ai aeroportului, ROMATSA, ai Parlamentului României, ai companiilor aeriene și ai societății civile. În conformitate cu cele hotărâte la această ședință, aeroportul a emis un **mesaj de informare aeronautică – NOTAM nr. 5435 / 25.05.2021**.

Informarea din NOTAM este formulată astfel:

"IN ORDER TO ENSURE NOISE REDUCTION BETWEEN 2000Z AND 0400Z, MOSTLY LANDING WILL BE PERFORMED ON RWY 25 AND TAKEOFF WILL BE PERFORMED ON RWY 07".

c) Vor fi efectuate anual simulări și prognoze de zgomot pentru a putea fi stabilită distribuția optimă a mișcărilor de aeronave pe direcțiile de zbor și (dacă este posibil) pe intervale orare.

Nu s-au înregistrat diferențele semnificative privitor la orarul traficului normal față de cel din perioada cartării de zgomot, până la apariția crizei covid. Privitor la fluctuațiile create de reducerea traficului în criză, această situație este temporară și imprevizibilă și nu poate fi luată în calcul.

4.2. Strategia pe termen lung

4.2.1. Utilizarea într-o cât mai mare măsură a direcțiilor de zbor deservite de echipamentele de dirijare a zborului (radiorelee).

S-a încheiat protocolul cu ROMATSA în scopul respectării și monitorizării acestei măsuri.

4.2.3. Actualizarea permanentă a hărților strategice de zgomot și punerea acestora la dispoziția publicului interesat.

Aeroportul a efectuat periodic operațiunea de cartare a zgomotului aeroportuar, în conformitate

cu legislația în vigoare, a actualizat și a pus la dispoziția publicului aceste informații, atât hărțile strategice de zgomot cât și Planul de Acțiune fiind postate pe site-ul instituției. Pentru deplină transparență și implicare, aeroportul organizează periodic de câte ori este nevoie ședințe de lucru la care sunt invitați reprezentanții tuturor instituțiilor implicate, precum și ai societății civile. Totodată aeroportul comunică în permanență tuturor celor interesați aceste informații, precum și orice alte detalii solicitate.

4.2.3. Transmiterea către autoritățile locale (Primăriile și Consiliile Locale ale localităților învecinate, în special Primăria Municipiului Cluj-Napoca) a hărților strategice de zgomot elaborate pentru Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj, în vederea utilizării acestor date în procesul de elaborare și avizare a proiectelor privind construcțiile din vecinătatea aeroportului.

Aeroportul a comunicat atât primăriilor localităților învecinate, cât și la ROMATSA, Planul de Acțiune și hărțile strategice de zgomot aferente.

4.2.4.. În situația în care se va constata a fi necesar, Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj, poate decide introducerea unor restricții de operare pentru aeronavele ce nu respectă minimum emisiile de zgomot prevăzute în standardele ICAO.

În prezent aeronavele care nu respectă standardele ICAO referitoare la emisiile de zgomot, nu au dreptul de operare pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj.

4.2.5. Implementarea unui sistem de monitorizare a zgomotului în vederea gestionării problemei zgomotului pe termen lung.

Între Institutul COMOTI și Aeroport a fost încheiat un protocol de colaborare nr. 104/17.08.2020 privind elaborarea de studii privind monitorizarea zgomotului aeroportuar. Serviciile de monitorizare oferite de către COMOTI sunt acreditate la nivelul UE și sunt prestate gratuit, fără implicații financiare din partea Aeroportului.

Concluzie:

La această dată toate măsurile de reducere a zgomotului recomandate în Planul de Acțiune, care țin de competența Aeroportului Internațional Avram Iancu Cluj, au fost implementate.

NOTĂ: Trebuie menționat faptul că, o proporție semnificativă a aeronavelor operate pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA îndeplinesc standardele de zgomot prevăzute în documentul ICAO, Anexa 16, Volumul I, ediția 3, amendamentul 7, Cap. 4.

Acest fapt este confirmat prin documentele **EASA.A.064 vol. 1, 2, 3 și 4**, care certifică faptul că aeronavele A318 și A319 produse de compania Airbus, îndeplinesc standardele prevăzute în documentul ICAO, Anexa 16, Volumul I, ediția 7, amendamentul 11-8, Cap. 14, iar aeronavele de tip A320 și A321 produse de compania Airbus, îndeplinesc standardele prevăzute în documentul ICAO, Anexa 16, Volumul I, ediția 5, amendamentul 9, Cap. 4.

La nivelul anului 2021 din totalul 15.413 mișcări de aeronave operate pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, un număr de 7.118 au fost aeronave din clasa A320 / 321 și 596 au fost aeronave tip A318 / A319.

De asemenea, în anul 2021 a fost operat un număr de 5.715 de aeronave din clasa Boeing 737 (300, 400, 500, 700, 800, 900). aeronave ce conform documentelor **EASA.IM.A.120 – vol. 1, 3, 4 din 2022** sunt certificate ca respectând standardele de zgomot prevăzute în documentul ICAO, Anexa 16, Volumul I, ediția 3, amendamentul 7, Cap. 4.

În consecință, în anul 2021, din totalul de 15.413 de mișcări de aeronave, 7.714 au fost realizate de aeronave de tip AIRBUS (A318, A319, A320, A321) și 5.715 de mișcări au fost realizate de aeronave din clasa BOEING 737, ceea ce înseamnă că **cel puțin 87%** dintre aeronavele tranzitate pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA **respectă standardele de zgomot prevăzute în documentul ICAO, Anexa 16, Volumul I, Cap. 4.**

5. Datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului

În procesul de cartare a zgomotului au fost utilizate următoarele date furnizate de către beneficiar sau culese de către executant :

5.1. Date privind coordonatele Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (LRCL): AIP Romania nr. LR 2.7-1 / 21.04.2022 (regăsit în anexe);

Conform datelor cuprinse în documentul AIP Romania nr. LR 2.7-1, Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (LRCL) are următoarele coordonate:

- Punct de referință aeroport: 46° 47' 21" N / 023° 41' 32" E
- Altitudine de referință de 1039 FT.
- Direcția și distanța față de municipiul Cluj-Napoca = 9 km Est;
- Temperatura de referință = 29,3 °C;

5.2 Datele privind dimensiunile și caracteristicile fizice ale pistei Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (LRCL) se regăsesc documentul AIP Romania nr. LR AD 27-20 / 08.10.2020 și în documentul AD 2.7-8 / 15.07.2021 (atașate în anexe).

Conform documentelor menționate, caracteristicile fizice ale pistei Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (LRCL) sunt:

- Dimensiuni pistă : 2040 m x 45 m

- Coordonatele ce definesc căile de rulare aferente pistei Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (LRCL) sunt:

- **RWY 07** : Început cale (prag pistă) THR 07 - 464706.53 N / 0234026.61 E; sfârșit cale rulare: 464724.70 N / 0234147.26 E;

- **RWY 25** : Început cale (prag pistă) THR 25 - 464724.70 N / 0234147.26 E; sfârșit cale rulare: 464704.10 N / 0234015.86 E;

- Altitudinea pragurilor de pistă:

- **THR 07**: 1037,4 FT;

- **THR 25**: 1023,3 FT;

- Direcție:

- **RWY 07**: 067°;

- **RWY 25**: 247°;

5.3 Planul Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (LRCL) se regăsește în documentul Aerodrome Chart ICAO - AD 2.7-20 / 2020 (anexat)

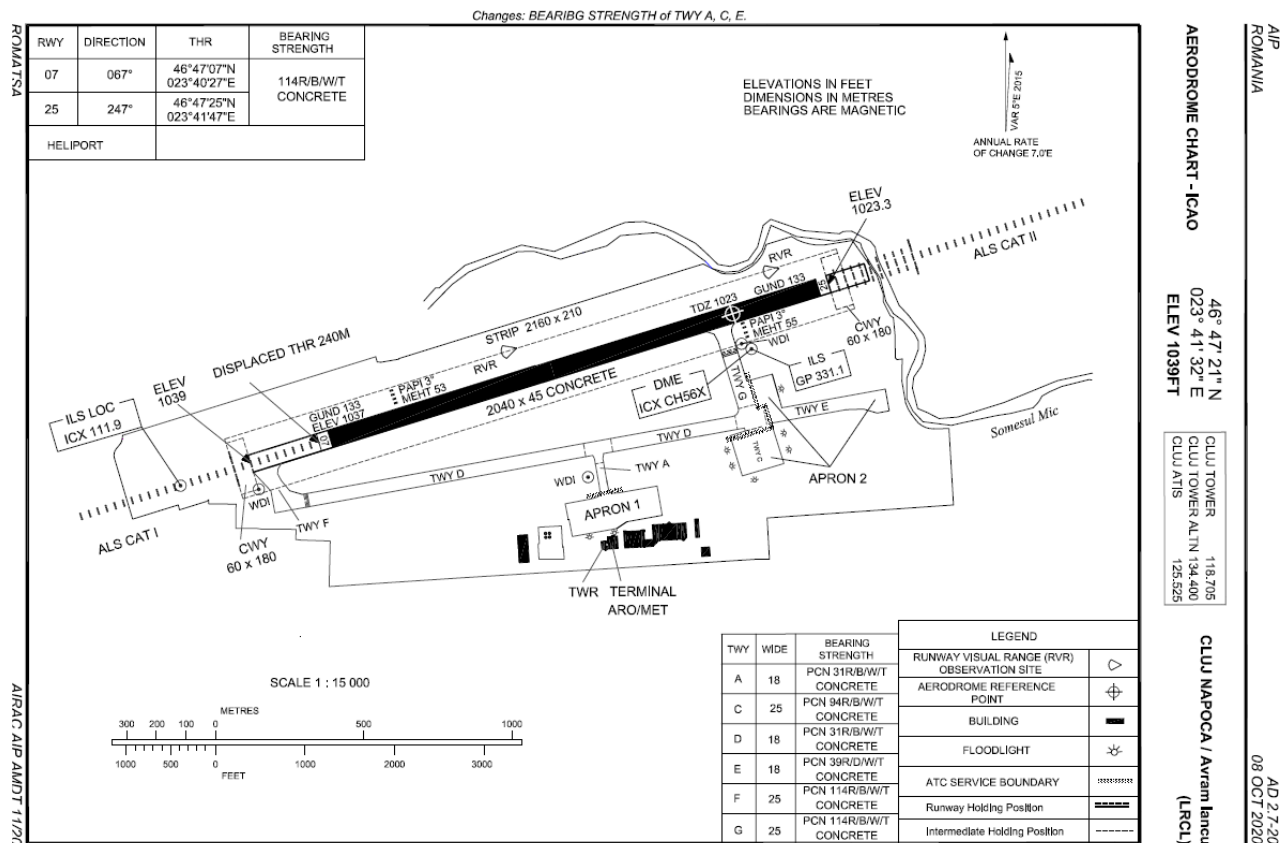


Figura 1 – Harta Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA

5.4 Date despre traficul aerian:

Orarul și statisticile privind mișcările de aeronave, defalcate pe direcții de zbor (aterizare / decolare) și tipuri de aeronave, au fost furnizate de către Dispeceratul Operațional al Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj RA (documentele sunt regăsite în anexe).

În anul 2021, pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, conform datelor furnizate de către RA Aeroportul "Avram Iancu" Cluj RA, au fost efectuate un număr de 17.540 de mișcări aeronave (aterizări + decolări), dintre care, un număr de:

- 573 de mișcări au fost reprezentate de aterizări/decolări ale unor aeronave de mici dimensiuni din Categoria A (anvergura aripilor mai mică de 15 m);
 - 932 de mișcări au fost reprezentate de aterizări/decolări ale unor aeronave de mici dimensiuni din Categoria B (anvergura aripilor cuprinsă între 15 și 24 m);
 - 15.413 de mișcări au fost reprezentate de aterizări/decolări ale unor aeronave din Categoria C (anvergura aripilor cuprinsă între 24 și 36 m);
 - 622 de mișcări au fost realizate de elicoptere (majoritatea deservind serviciile SMURD);
- Datorită faptului că direcțiile de aterizare / decolare utilizate de aeronavele ce tranzitează

Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA au o influență directă asupra zonelor afectate de zgomotul generat de funcționarea aeroportului, au fost solicitate și primite date statistice privind gradul de utilizare al direcțiilor de zbor.

Au fost furnizate date detaliate privind orarul de zbor și direcțiile de aterizare / decolare doar pentru aeronavele de mari dimensiuni (Categorie C) care utilizează serviciile de aterizare / decolare instrumentală și reprezintă nu doar marea majoritate a zborurilor efectuate pe / de pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA ci constituie și sursa majoră de zgomot aeroportuar.

Aceste date de trafic ce includ tipul și numărul de aeronave din fiecare tip, direcțiile de aterizare respectiv decolare, defalcate pe intervale de zi, seară și noapte sunt prezentate în tabelul 1:

Tabel 1 - date statistice privind gradul de utilizare al direcțiilor de zbor

Tip aeronavă	RWY 07						RWY 25						TOTAL / Tip. AVO
	ARR			DEP			ARR			DEP			
	Zi	Seară	Noapte	Zi	Seară	Noapte	Zi	Seară	Noapte	Zi	Seară	Noapte	
A 321	44	2	-	22	10	47	364	82	227	377	146	117	1438
A 320	228	21	17	193	38	227	1358	429	786	1543	468	372	5680
A 319	4	-	-	47	3	4	71	46	2	32	33	4	246
A 318	5	-	-	33	28	12	125	27	19	53	42	7	351
ANTONOV 26	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2
ATR 42-300	-	16	-	33	-	-	9	197	-	189	-	-	444
ATR 72-500	5	-	-	-	1	16	127	11	14	11	125	3	313
ATR 72-600	7	2	-	179	68	63	213	89	36	20	10	8	695
B 739	-	-	-	2	-	-	8	2	-	6	2	-	20
B 738	57	9	-	167	35	72	741	217	139	617	219	54	2327
B 737	9	2	-	82	11	6	237	39	26	139	68	7	626
B 735	1	-	-	15	1	1	82	5	2	68	3	2	180
B 734	9	1	2	11	11	2	297	246	74	257	332	16	1258
B 733	56	2	-	98	10	17	171	32	43	151	22	7	609
Bombardier GL5T	-	-	-	1	-	-	2	-	-	1	-	-	4
C 27J SPARTAN	1	-	-	1	3	-	10	-	-	4	-	3	22
CRJ 9	11	-	-	31	-	-	45	9	-	28	6	-	130
DH8D	7	-	-	55	1	-	73	-	-	24	-	-	160
E 195	32	9	4	103	-	10	191	15	48	172	-	14	598
E 190	16	-	2	62	-	-	114	-	19	89	-	-	302
E 170	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
F 100	-	-	-	1	-	-	1	-	2	2	-	-	6
Total / fază zi	492	64	25	1137	220	477	4241	1446	1437	3784	1476	614	15413
Total / faza zbor	581			1834			7124			5874			
Total / direcție	2415						12998						

5.5 Date privind traseele și profilurile de zbor:

Datele și informațiile privind culoarele de zbor sunt incluse în documentele oficiale ICAO menționate mai jos, documente furnizate de către Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA:

- Aerodrome Obstacle Chart (*Harta obstacolelor din jurul aeroportului*)- ICAO - Type A RWY 25 - AD 2.7-25; RWY 07 – AD 2.7-26;
- Precision Approach Terrain Chart (*Harta de precizie a terenului pentru aterizare*) - ICAO RWY 25 - AD 2.7-29

Conform informațiilor primite prin e-mail în data de 08.06.2022, ca urmare a solicitărilor transmise de către Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, Dispeceratul Operațional către ROMATSA SA, în cazul a 99% dintre decolările efectuate de pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA se menține direcția axului pistei (datorită în principal obstacolării) până la atingerea unei altitudini de 4000 FT iar distanța la care este atinsă această altitudine excede limitele administrative ale Municipiului Cluj-Napoca și ale comunei Apahida.

De asemenea, conform indicațiilor primite de la reprezentatul pentru AIAIC al ROMATSA SA prin intermediul Dispeceratului Operațional al Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, au fost luate în considerare ca fiind relevante și utilizate în procesul de cartare a zgomotului, următoarele documente de zbor:

- Aterizare RWY 07 – AIP Romania AD 2.7 – 71 / 02.02.2019;
- Aterizare RWY 25 – AIP Romania AD 2.7 – 52 / 02.02.2019;
- Decolare RWY 07 – AIP Romania AD 2.7 – 34 / 17.06.2021;
- Decolare RWY 25 – AIP Romania AD 2.7 – 35 / 02.02.2021;

Aceste documente sunt regăsite în anexe.

Datele privind culoarele de zbor incluse în documentele de mai sus (direcții, altitudini, puncte de inflexiune, puncte de referință, lungimi de segment și arce de cerc, au fost introduse în pachetul software utilizat în procesul de cartare a zgomotului aeroportuar pentru modelarea 3D a traiectoriilor urmate de aeronave la aterizare, respectiv decolare.

Traseele de zbor rezultate, sunt figurate în plan, în hărțile de zgomot, cu linie întreruptă de culoare magenta și sunt marcate după cum urmează:

- ARR RWY 07 – aterizare pe direcția 07;
- DEP RWY 07 – decolare pe direcția 07;
- ARR RWY 25– aterizare pe direcția 25;
- DEP RWY 25 – decolare pe direcția 25;

5.6 Date privind populația, numărul de locuințe, distribuția statistică a populației

Datele statistice privind populația, numărul de locuințe și suprafața locuințelor au fost preluate din Anuarul Statistic al Județului Cluj – ediția 2020, elaborat de Institutul Național de Statistică, Direcția Județeană de Statistică Cluj.

Conform datelor din documentul menționat, după domiciliu, populația județului Cluj era distribuită astfel:

Tabel. 2 – Distribuția populației după domiciliu și mediu:

An de referință	Urban	Rural
2019	479.532	254.636

Numărul de locuitori domiciliați în principalele localități din proximitatea Aeroportului Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, la data de 01.07.2020, a fost:

Tabel. 3 – Număr de persoane domiciliate în localitățile din proximitate:

Localitatea	Număr de persoane domiciliate (2020)
Municipiul Cluj-Napoca	327.985
Comuna Florești	42.508
Comuna Apahida	14.659

Situația locuințelor, conform datelor din Anuarul Statistic al Județului Cluj, la nivelul anului de referință 2018, a fost:

Tabel. 4 – Fondul de locuințe, pe medii:

TOTAL	UM	Urban	Rural
Locuințe	Număr	208.634	133.796
Suprafața Locuibilă	mp	10.610.764	6.273.826

5.7 Date privind curbele de nivel: - au fost importate din Google Maps Elevation Data utilizând modulul Cartography al pachetului software Sound Plan;

Ulterior, acestea au fost utilizate pentru generarea modelului 3D al zonei studiate (Digital Ground Model – DGM).

5.8 Harta localităților (în sistemul de coordonate STEREO 70): a fost realizată utilizând datele importate direct din Open Street Maps (drumuri, clădiri, parcuri, suprafețe și cursuri de apă, etc);

Ulterior, a fost realizată conversia la sistemul de coordonate EPSG3035 – LAEA-Europe.

5.9 Tip și înălțime clădiri – amprente la sol ale clădirilor se regăsesc în hărțile localităților, fiind preluate din acestea iar înălțimile, numărul de etaje și tipul clădirilor au fost stabilite prin observații proprii și introduse în softul de cartare a zgomotului.

6. Software de cartare a zgomotului și metodologia de calcul utilizate

Datele de intrare menționate anterior 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.

S-au efectuat calculele pentru indicatorii **L_{zsn}** și **L_{noapte}**—conform prevederilor Legii 121/2019 privind „Evaluarea și Gestionarea Zgomotului Ambiant”.

Calculele au fost efectuate 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.

Dat fiind faptul că, datele primite de la ROMATSA privind culoarele de zbor reprezintă o situație ideală, standardizată, dar în realitate traseele de zbor se pot abate semnificativ de la aceste culoare, s-a optat pentru utilizarea în procesul de cartare a zgomotului a unor trasee de zbor reale. Cum ROMATSA nu dispune de datele radar necesare, pentru o corectă reproducere a traseelor de zbor, s-a optat pentru achiziția acestor date de la cel mai mare site de urmărire a traficului aerian (www.flightradar24.com). Au fost descărcate și prelucrate cca. 1000 de zboruri (500 de aterizări și 500 de decolări) – traseele reale putând fi vizualizate în imaginile de mai jos:

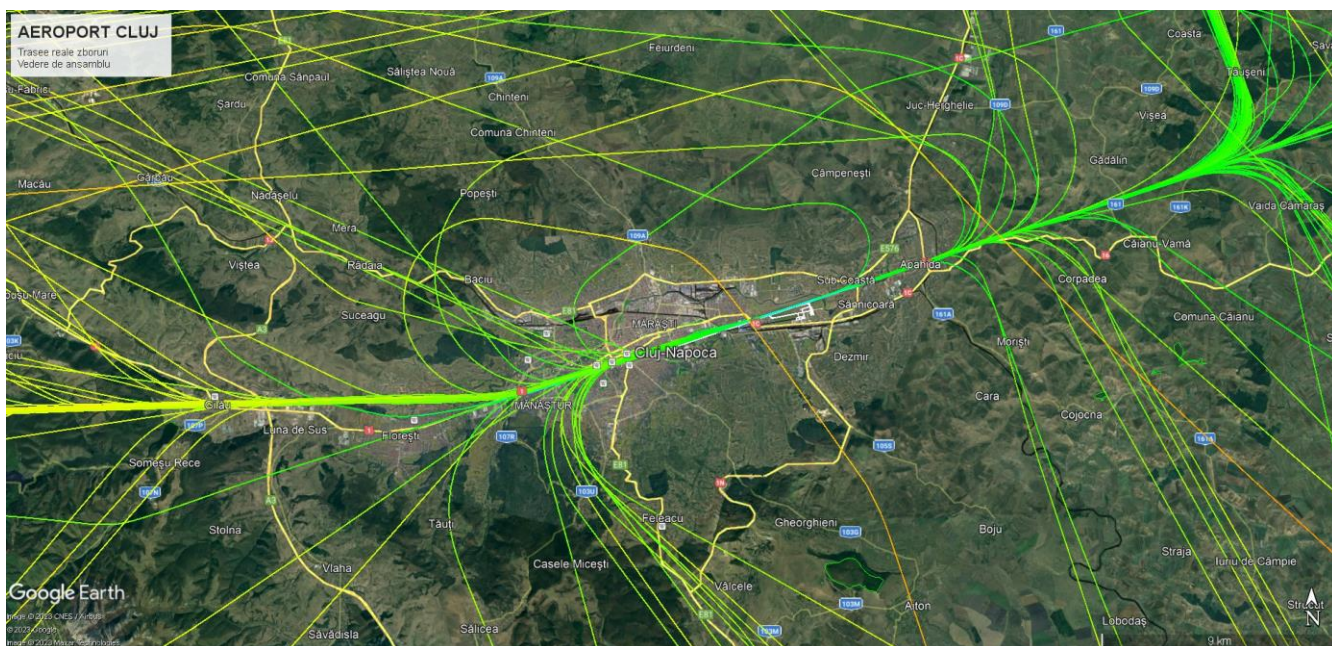


Figura 2 – Trasee reale de zbor Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA



Figura 3 – Trasee reale de zbor – mun. Cluj-Napoca - Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA

Datele privind traseele reale de zbor au fost descălcate în format KML și .csv, niciunul dintre aceste formate neputând fi importate direct în pachetul software de cartare a zgomotului.

Metodologia de lucru:

- i) Pornind de la datele privind traseele reale de zbor, au fost construite traiectoriile la sol pentru operațiunile de aterizare și decolare pentru fiecare dintre cele două direcții (RWY 07 și RWY 25). Acolo unde distanțele dintre două trasee reale de zbor a fost mai mică de 50 m, s-a trasat un singur traseu central, traficul aerian fiind comasat pe acesta.
- ii) Coroborând informațiile obținute din traseele reale de zbor furnizate de www.flightradar24.com, cu datele incluse în documentele de zbor furnizate de către Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA – documente menționate la pct. 5.5 (documente regăsite în anexe) - pentru fiecare traseu de aterizare sau decolare, au fost alocate tipurile de aeronave ce au utilizat fiecare culoar de zbor stabilit anterior;
- iii) Apelând la facilitățile oferite de pachetul software SoundPlan, utilizând baza de date ANP a EUROCONTROL, pentru fiecare tip de aeronavă au fost generate traseele de zbor 3D și au fost alocați automat parametrii operaționali corespunzători fiecărei etape (croazieră, aterizare, decolare, rulare la sol) cât și emisii de zgomot aferente fiecărui regim de funcționare;

- iv) A fost utilizată dispersia laterală pentru fiecare traseu de zbor cu utilizarea a minim 6 și maxim 12 trasee de zbor secundare pentru fiecare rută;

Distribuția mișcărilor de aeronave pe Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, în anul 2021, defalcată pe clase de aeronave, tip de mișcare (aterizare / decolare) și intervalele de timp de zi (07:00 - 19:00), seară (19:00 – 23:00) și noapte (23:00 – 07:00), a fost cea prezentată în tabelul 1, pct. 5.4 "Date despre Traficul Aerian".

Mărimea gridului utilizat în procesul cartare a zgomotului a fost de 100 x 100 m, iar înălțimea acestuia a fost considerată la 4 m.

7. Metodologia de obținere a numărului de locuințe și locuitori expuși la zgomot

În procesul de elaborare a hărții strategice de zgomot pentru Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj RA, a fost urmată următoarea procedura de lucru pentru distribuția locuitorilor în clădirile rezidențiale în scopul estimării expunerii la diferitele valori ale indicatorilor de zgomot.

- i) Prin utilizarea datelor statistice oficiale din documentul indicat la pct. 5.6 privind distribuția populației în localitățile învecinate aeroportului a fost stabilit numărul de persoane/ m² de locuință (**FSI**), (respectiv densitatea populației exprimată în număr de locuitori/m² locuibil). În mediul urban aceasta este **FSI = 23,54 m² locuibil / locuitor**, iar în mediul rural de **FSI = 26,18 m² locuibil / locuitor** ,
- ii) Pentru fiecare clădire rezidențială (sau asimilabilă acesteia), utilizând amprenta la sol a clădirii (**BA**) și numărul de etaje (**NF**), pachetul software SoundPlan a calculat automat suprafața locuibilă aferentă fiecărei clădiri;
- iii) Utilizând facilitatea "Distribute Inhabitants" inclusă în pachetul software SoundPlan, în funcție de suprafața locuibilă totală a fiecărei clădiri (**DUFS**) și suprafața locuinței pe cap de locuitor (**FSI**) a fost stabilit numărul de locuitori din fiecare clădire rezidențială (**Inh_{clădire}**) utilizând formula 2.8.6 din Anexa 2, cap. 2.8 a legii 121/2019:

$$Inh_{clădire} = DUFS / FSI$$

- iv) După generarea hărților de zgomot pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte}, au fost identificate clădirile rezidențiale incluse în interiorul fiecărui contur aferent valorilor indicatorilor de zgomot;

v) Pentru fiecare valoare a indicatorilor de zgomot, pornind de la numărul de clădiri de locuit incluse în interiorul fiecărui contur, prin utilizarea informațiilor privind numărul de persoane estimat anterior în fiecare clădire de locuit, a fost calculat numărul de persoane expus diferitelor valori ale indicatorilor de zgomot L_{zsn} și L_{noapte}. Aceste evaluări sunt realizate automat cu ajutorul pachetului software SoundPlan.

vi) Pentru stabilirea numărului de locuințe aflate în interiorul fiecărui contur al indicatorilor de zgomot L_{zsn} și L_{noapte}, s-au utilizat datele privind numărul de locuitori din interiorul fiecărui interval - calculat la punctul anterior – coroborat cu datele statistice prezentate la pct. 5.6. Din datele prezentate în tabelul 4 (*Fond de Locuințe, pe medii*) coroborate cu datele din Tabelul 2 (Distribuția populației după domiciliu și mediu), rezultă faptul că, **în mediul urban, o locuință** este alocată unui număr de **2,21 persoane**, iar în **mediul rural, o locuință** este alocată unui număr de **1,85 persoane**.

Numărul de locuințe expuse diferitelor valori ale indicatorilor L_{zsn} și L_{noapte}, a fost calculat, după formula:

$$\text{Nr. Locuințe expuse} = \text{Nr. Total Persoane expuse} / \text{Nr. Persoane/locuință}$$

Întocmit

Drd. Ing. Marius Joldea

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

ANEXE

- *Certificat de Atestare nr. 184 / 2022;*
- *Date statistice privind traficul aerian;*
- *Documente statistice privind populația și locuințele – extrase din Anuarul Statistic al Județului Cluj;*