

# Hărțile strategice de zgomot aeroportuar la nivelul anului 2013, realizate de către Aeroportul Internațional Avram Iancu Cluj

## CUPRINS

Date generale .....	5 pagini
Raportul I privind cartografierea acustică.....	10 pagini
Raportul II privind datele obținute în procesul de cartografiere.....	20 pagini
Raportul III privind evaluarea datelor obținute.....	13 pagini

# HĂRȚI STRATEGICE DE ZGOMOT AEROPORTUAR

## R.A. AEROPORTUL INTERNAȚIONAL AVRAM IANCU CLUJ

### 1. PREZENTARE

Cartografierea acustică strategică a Aeroportului Internațional Avram Iancu Cluj are la bază datele din măsurători efectuate în anii 2012-2013. Lucrările de cartografiere strategică și raportul sunt menite să sprijine beneficiarul în îndeplinirea obligațiilor care-i revin în baza legislației naționale (HG 321/2005), a cerințelor Comisiei Europene și informării publicului.

**Autoritatea care a realizat studiul:** ACCON Environmental Consultants S.R.L.

**Data finalizării:** 31 Iulie 2013

### 2. HĂRȚI DE ZGOMOT

Hărțile strategice de zgomot au fost calculate cu un rastru de 10m, la o înălțime de imisie de 4m deasupra solului având ca sursă zgomotul produs de aeronave. S-au luat în considerare reflexiile datorate clădirilor, obstacolelor acustice și efectele terenului asupra propagării zgomotului.

Pentru determinarea numărului de cetățeni expuși la un anumit nivel de zgomot punctele de calcul au fost amplasate pe fațadele clădirilor, conform HG 321/2005.

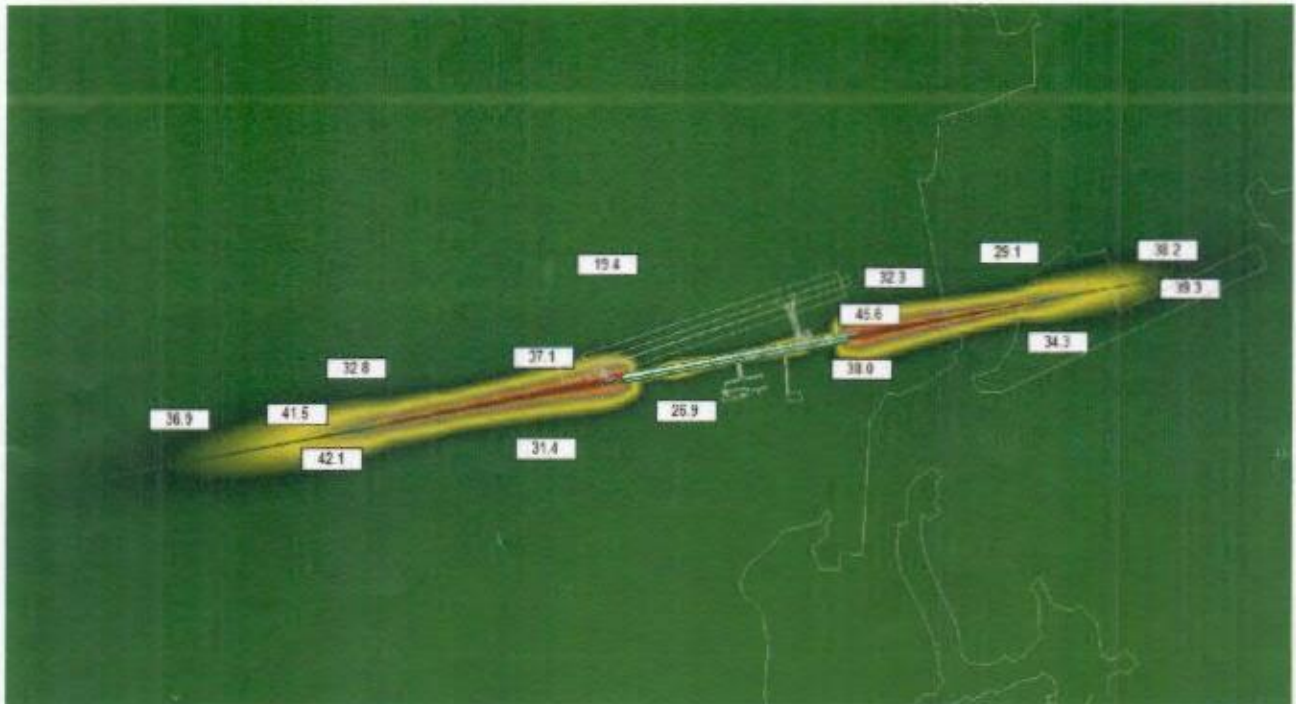
În cele ce urmează se prezintă hărțile strategice de zgomot pentru indicatorii **L<sub>zsn</sub>** (ziua-seara-noapte) și **L<sub>n</sub>** (noapte) în scopul creării viziunii de ansamblu.

Hărțile strategice de zgomot sunt realizate la o scară de 1:10000.

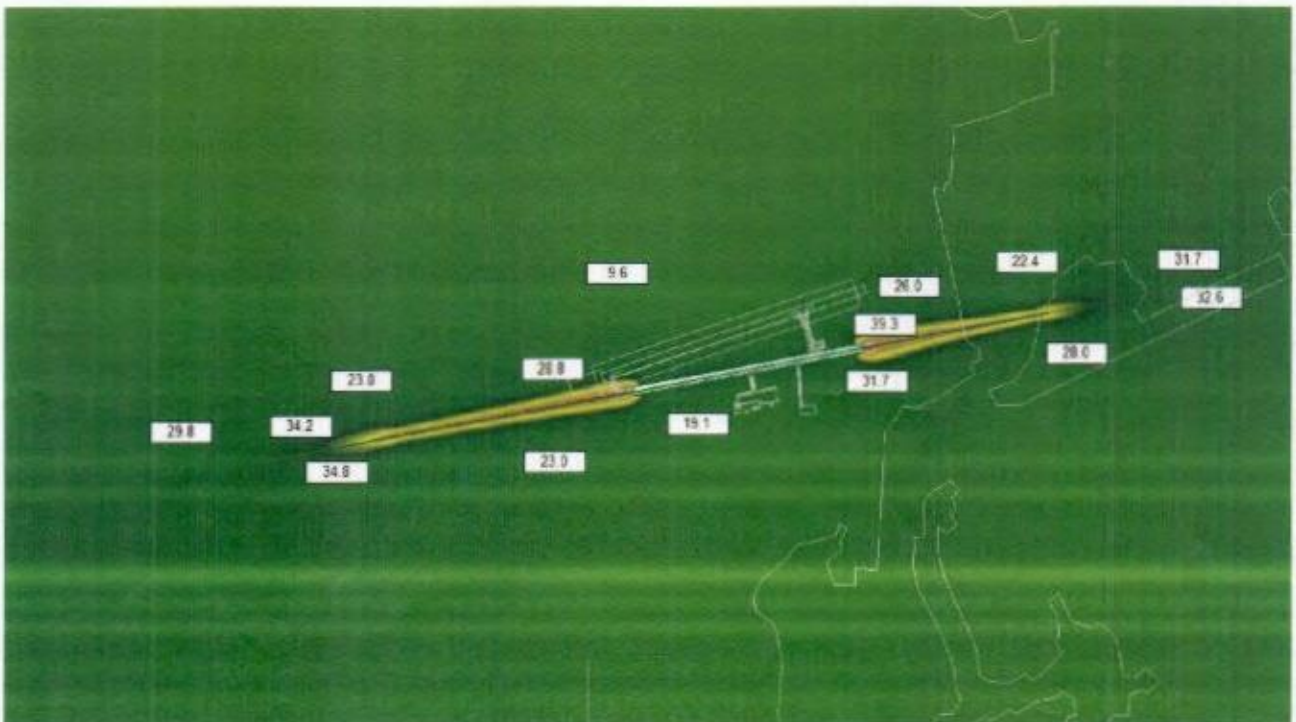
Codul culorilor în vederea reprezentării pe harta de zgomot a curbelor de nivel de zgomot sunt prezentate în tabel:

Interval (dB)	Culoare	RGB*
sub 35	verde deschis	85-190-71
35-40	verde	0-114-41
40-45	verde închis	15-77-42
45-50	galben	228-228-0
50-55	ocru	171-162-0
55-60	portocaliu	255-95-0
60-65	cinabru	219-12-65
65-70	roșu carmin	174-0-95
70-75	lila	146-73-158
75-80	albastru	79-31-145
80-85	albastru închis	33-18-101

### Zgomot aeroportuar - Lzsn (ziua-seara-noapte)



### zgomot aeroportuar - Ln (noaptea)



### 3. RAPORT EVALUARE DATE

Conform Anexei 7 a HG 321/2005 trebuie să se determine numărul de locuitori care trăiesc în interiorul unor benzi definite de zgomot ambiental. Lățimea acestor benzi este de 5 dB(A). Pentru indicatorul **Lzsn** clasa inferioară este 55-59 dB(A). Pentru indicatorul pe durata nopții **Ln**, clasa inferioară este de 50-54 dB(A).

Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0

Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 45-49	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 50-54	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0	0	0

Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 50-54	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0	0

Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 50-54	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (lângă aeroporturi principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0	0

Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0

Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0

Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0

Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (pe o fațadă liniștită) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0

Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0

Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 70-74	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0	0



Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0

Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (care trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (care, trăiesc în locuințe cu izolație specială, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0

Pe lângă numărul de locuitori, se cere a se determina și numărul de locuințe expuse la niveluri de zgomot, în benzile amintite.

**Numărul estimat de locuințe (rotunjit la sute), școli și spitale expuse la zgomot ambiental generat de activități aeroportuare**

$Lzsn$ dB(A)		expunere la zgomot ambiental generat de activități aeroportuare estimat (în sute)						Suprafața totală (în km <sup>2</sup> ) expusă valorilor indicatorului	
		Locuințe		Școli, Educație		Spitale, clinici, sanatorii			
Peste	Pînă la	$Lzsn$	$Ln$	$Lzsn$	$Ln$	$Lzsn$	$Ln$	$Lzsn$	$Ln$
45.0	49.0	1100	0	0	0	0	0	145	45
50.0	54.0	0	0	0	0	0	0	57	19
55.0	59.0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.6
60.0	64.0	0	0	0	0	0	0	0	0
65.0	69.0	0	0	0	0	0	0	0	0
70.0	74.0	0	0	0	0	0	0	0	0
75.0		0	0	0	0	0	0	0	0



## Raport I

**privind cartografierea acustica a Aeroportului International Cluj-Napoca, date utilizate in procesul de cartare (include cerințele din Anexa 7 pct. 1.1 -1.6)**

<b>Beneficiar</b>	<b>Aeroportul International Cluj-Napoca; Traian Vuia, Nr. 149-151, 400397 Cluj-Napoca, România</b>
<b>Denumire contract:</b>	
<b>Nr/Data contract:</b>	
	<b>Dr. Ing. Gabriel Alionte Ing. Cornel Radulescu ACCON Environmental Consultants S.R.L.</b>
	31 Iulie 2013



**Rezumat:** Prezentul Raport documentează metoda de elaborare și rezultatele cartografierii acustice strategice efectuate. Cartografierea acustică strategică este o obligație rezultată pentru Aeroportul Internațional Cluj-Napoca din HG 321/2005 care transpune în legislația română Directiva 2002/49 CE privind evaluarea și managementul zgomotului ambiental.





## Cuprins

1 Motivația executării contractului problematica propusă spre rezolvare și cardul legislativ pertinent .....	pag. 4
2 Delimitarea ariei cartografiate.....	pag. 8
3 Autoritatea responsabilă.....	pag. 9
4 Metode de calcul și de măsurare utilizate.....	pag. 9



## 1 Motivația executării contractului problematica propusă spre rezolvare și cardul legislativ pertinent

Elaborarea hărților acustice și respectiv evaluarea poluării acustice servește între altele și informării publice .

Cadrul legislativ român de care trebuie să se țină cont la realizarea HAS este prezentat în tabelul de mai jos :

<b>Tabelul 1.1</b> Transpunerea Directivei 2002/49/CE în legislația română	
<b>HG nr. 321/2005</b> (MO nr. 19/10.01.2008) privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental (republicat)	T
<b>OM MMGA/MTCT/MS/MAI nr. 678/1344/915/1397/2006</b> (MO nr. 730/25.08.2006) pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor	I
<b>OM MT nr. 720/2007</b> (MO nr. 583/24.08.2007) privind modificarea <b>OM MTCT nr. 1258/2005</b> (MO nr. 766/23.08.2005) pentru stabilirea unităților responsabile cu elaborarea hărților de zgomot pentru căile ferate, drumurile și aeroporturile aflate în administrarea lor, a hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune aferente acestora, din domeniul propriu de activitate, precum și limitele de competență ale acestora	I
<b>OM nr. 1830/2007</b> (MO nr. 864/18.12.2007) pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot	I
<b>OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008</b> (MO nr. 531/15.07.2008) pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii LZsn și Lnoapte , în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la <b>OUG nr. 152/2005</b> privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin <b>Legea nr. 84/2006</b>	I
T = transpunere; I = implementare ; T,I se refera la Directiva 2002/49/CE	



După cartografierea acustică este necesar să se întocmească planuri de acțiune cu ajutorul cărora să se rezolve problemele și efectele negative generate de poluarea sonoră și dacă este cazul, să se reducă nivelul de zgomot ambiental.

HG 321/25, prin modificările aduse de Hotărârea Nr.1260 din 12.12.2012, conține și un calendar al implementării Directivei 2002/49 CE privind evaluarea și managementul zgomotului ambiental (DZA). Aeroportul Internațional Cluj-Napoca fiind cuprins în art.4 alin.2b trebuie să elaboreze hărți acustice strategice în etapa a doua de implementare adică începând cu anul 2012.

Raportul de față se referă la cartografierea acustică strategică a Aeroportului Internațional Cluj-Napoca având la bază datele din măsurări proprii și cele puse la dispoziție de Aeroportul Internațional Cluj-Napoca în anul 2012. Lucrările de cartografiere strategică și raportul sunt menite să sprijine beneficiarul în îndeplinirea obligațiilor care-i revin în baza legislației naționale (HG 321/2005), cerințelor Comisiei Europene și informării publicului.

Au fost elaborate hărți acustice strategice globale și individuale pentru următoarele surse de zgomot :

- Activități aeroportuare

Tabel Metodologia utilizată pentru obținerea datelor de intrare

Parametru	Obținere de date	Observații
Limita aglomerărilor	Limita administrativă preluată de pe site-ul primăriei Municipiului Cluj-Napoca <a href="http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html">http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html</a>	Au fost luate în considerare: Municipiul Cluj-Napoca - Localitatea Sânnicoară - Localitatea Apahida - Localitatea Dezmir
Indicatori de zgomot	Metode interimare de calcul prevăzute la pct. 2 din anexa nr.3 a H.G. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu	Lzsn și Lnoapte



	modificările și completările ulterioare	
Perioade de timp	zi, 07-19, 12 ore; seara, 19-23, 4 ore; noapte, 23-07, 8 ore.	
Metode de calcul	ECAC.CEAC Doc. 29, "Raport despre metoda standard de calcul a conturilor de zgomot în jurul Aeroporturilor Civile", editia a-2-a, iulie1997	
Dimensiune raster	10 x 10m pe toată suprafața	
Înălțime receptor	4 metri deasupra solului	
Receptori pe fațade	1 receptor pe fiecare fațadă	
<b>Penalizări</b>	<p>Penalizările se iau în considerație în calculul nivelurilor Lzsn și Lnoapte. În conformitate cu <b>HOTĂRÂREA nr.321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental</b></p> <p>unde se definește indicatorul Lzsn, penalizările introduce sunt 5 dB pentru perioada după amiază și 10 dB pentru perioada noapte.</p>	
Reflexii	1 reflexie	<p>Când există reflexii, apar razele sonore adiționale în traiectoria propagării acustice, care pleacă din obiectele reflectante și care pot mări nivelul de presiune sonoră în receptori.</p> <p>Metoda care folosește software-ul și care se</p>



		<p>aplică în formă regulată pentru calculul reflexiei este cea a <b>sursei de imagine</b> și în consecință se acceptă ca suprafețele reflectante sunt acustic plane și uniforme.</p> <p>Conform cu ceea ce se stabilește în "Ghidului privind realizarea, analiza și evaluarea hărților strategice de zgomot" aprobat prin "Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.830/2007" este ordinul de reflexie considerat a fi 1.</p>
Surse de zgomot în afara aglomerării	Dacă contururile de 55 dB(A) pentru indicatorul L <sub>zsn</sub> sau 50 dB(A) pentru indicatorul L <sub>noapte</sub> de la o sursă de zgomot din exteriorul aglomerării se găsesc în interiorul limitei de calcul	
Date topografice și demografice	preluată de pe site-ul primăriei Municipiului Cluj-Napoca <a href="http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html">http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html</a>	
Limitele aeroporturilor, pistele de decolare/aterizare	Furnizate de Aeroportul Internațional Cluj Napoca	<p>Au folosite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-date geometrice cu privire la fiecare pistă;</li> <li>-date geometrice ale culoarelor de zbor;</li> <li>-numarul mișcărilor aeronavelor, pentru fiecare grup de</li> </ul>



		aeronave, pentru fiecare culoar de zbor și pentru fiecare perioadă (zi, seară, noapte) dintr-o zi calendaristică.
Culoarele de zbor	Preluat de pe site-ul AIS ROMANIA <a href="http://www.aisro.ro/">http://www.aisro.ro/</a>	
Întocmirea hărții de bază a obiectivului pentru care se realizează cartarea strategică de zgomot	preluată de pe site-ul primăriei Municipiului Cluj- napoca <a href="http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html">http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html</a>	
Înălțimile clădirilor	8 metri pentru clădiri cu unul sau două etaje, 15 metri pentru clădiri cu mai mult de 2 etaje, combinată cu metoda prin care înălțimea este calculată din num. de etaje înmulțit cu 3 metri.	
Curbe de nivel ale terenului	preluată de pe site-ul primăriei Municipiului Cluj- napoca <a href="http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html">http://www.primariaclujnapoca.ro/urbanism/regulament-PUG.html</a>	
Atenuare la sol	Atenuare prestabilită.	Absorbția terenului G conform normei ISO 9613-2 definește gradul de absorbție/reflexie a terenului în fața undelor sonore. Configurația acestui parametru de intrare poate lua o valoare între 0 și 1. Prin defect, cu excepția zonelor specifice unde s-a definit un grad de



		absorbție 0, s-a înregistrat un coeficient G=1 (sol poros).
Distribuția locuințelor și locuitorilor în clădirile rezidențiale	Folosind programul CandnaA (folosind tipul de obiect area land use) a fost distribuită populația pe clădiri.	
Clase aeronave	S-au utilizat detatel furnizate de Aeroportul Internațional Cluj Napoca	Au fost distribuite aeronavele în clase conform CAC.CEAC Doc. 29, "Raport despre metoda standard de calcul a conturilor de zgomot în jurul Aeroporturilor Civile", editia a-2-a, iulie1997
Software utilizat	CadnaA 4.0 produs de DATAKUSTIK	

## 2. Delimitarea ariei cartografiate

Aria cartografiată a pe o distanță calculată conform Punct 21 "Date privind suprafața care va fi cartată în vederea realizării hărții de zgomot" din Capitolul 3.2 al Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor, aprobat prin Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului, al ministrului sănătății publice și al ministrului administrației și internelor, nr. 678/1344/ 915/1397/2006.

## 3. Autoritatea responsabilă:

Aeroportul Internațional Cluj-Napoca; Traian Vuia, Nr. 149-151, 400397 Cluj-Napoca, România

## 4. Metode de calcul și de măsurare utilizate



#### 4.1. Metode de calcul

Conform HG 321/2005 pentru evaluarea și managementul zgomotului ambiental, poluarea acustică a mediului ambiant trebuie să fie determinată și respectiv prezentată prin intermediul hărților acustice, rezultat al cartografierii acustice. Metoda de calcul folosită este ECAC.CEAC Doc. 29 "Raport privind metoda standard de calcul a conturilor de zgomot în jurul aeroporturilor civile" 1997, (Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports", 1997) privind calculul indicatorilor de zgomot, pentru zgomotul provocat de traficul aerian în vecinătatea aeroporturilor civile

Această metodă de calcul este implementată în programul CADNA A produs de DATAKUSIK GmbH și utilizat de societatea ACCON Environmental Consultants s.r.l. în realizarea Hartilor Strategice de Zgomot.

Conform ECAC nu se iau în considerare decât aterezările și decolarile neluând în considerare manevrele la sol.

Astfel conform ORDINULUI pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor Cap 2.3

*Zgomotul emis de activitățile aeroporturilor (altele decât cele produse strict de decolare și aterizarea aeronavelor – mișcările aeronavei) aflate în interiorul aglomerărilor urbane și care au sub 50.000 de mișcări de aeronave/an, sunt tratate ca zone industriale atunci când autoritățile administrației publice locale realizează hărțile strategice de zgomot, iar zgomotul emis de toate activitățile de decolare și aterizare (mișcările aeronavelor) ale acestor aeroporturi, sunt luate în considerare separat în realizarea hărții strategice de zgomot, deci cartarea lor se va face separat.*

Activitățile aeroporturilor care pot fi considerate ca activități industriale sunt:

- testarea motoarelor aeronavelor;
- utilizarea generatoarelor principale și auxiliare de energie;
- autovehiculele utilizate la parcare și alimentarea cu combustibil a aeronavelor.

#### 4.2 Metode măsurare utilizate

5.2.5 Pentru zgomotul produs de aeronave:" ECAC.CEAC Doc. 29 "Raport privind metoda standard de calcul al conturilor de zgomot în jurul aeroporturilor civile" - 1997, (Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports -1997). Din abordările diferite ale modelării culoarelor de zbor aeriene, se utilizează tehnica de segmentare menționată în secțiunea 7.5 a ECAC.CEAC Doc 29"





## RAPORT II

### Date obtinute in procesul de cartografiere

<b>Beneficiar</b>	<b>Aeroportul International Cluj-Napoca; Traian Vuia, Nr. 149-151, 400397 Cluj-Napoca, România</b>
<b>Denumire contract:</b>	
<b>Nr/Data contract:</b>	
	<b>ACCON Environmental Consultants S.R.L</b>
	<b>Dr. Ing. Gabriel Alionte Ing. Cornel Radulescu ACCON Environmental Consultants S.R.L</b>
	31 Iulie 2013

**ACCON**  
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS



## Cuprins

1 Date de intrare .....	pag. 3
1.1 Aeroport si date legate de traficul aeroportuar .....	pag. 3
1.2 Topografie și model digital al terenului.....	pag. 18
1.3 Instalații de protecție acustică.....	pag. 18
1.4 Clădiri .....	pag. 18
2 Hărți acustice .....	pag. 19

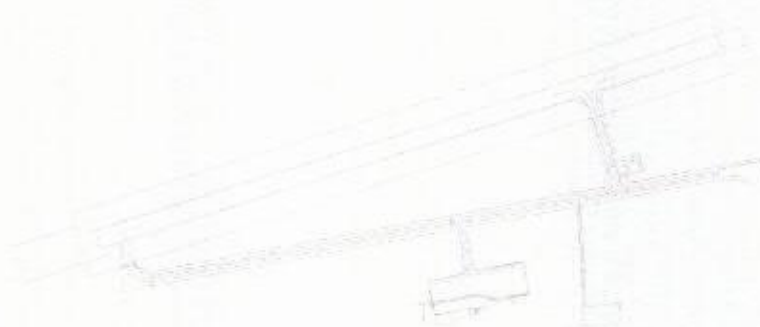
## Anexa II(harti)



## 1. Date de intrare

### 1.1. Aeroport si date legate de traficul aeroportuar

Aeroportul inclusiv caldirile si pista sunt însemnate pe reprezentarea grafică de mai jos .



Hartă cu aeroportul din Cluj Napoca

Pentru aceste obiectiv s-au utilizat valorile nivelurilor acustice rezultate din măsurări efectuate pe aeroport si din datele culese de la autoritati.

**A1 Date generale ale aeroportului (preluate de autoritate sau preluate de la AIP, doc. LR\_AD\_2\_LRCL\_en.pdf)**

Destinația aeroportului	Aeroport civil deschis traficului internațional de pasageri și marfă
Sistemul de coordonate	WGS-84
Punctul de referință al aeroportului	464706N 0234110E Centrul pistei 08-26
Altitudinea punctului de referință al aeroportului (PRA)	1035 FT
Temperatura medie a PRA*	26.3°C
Umiditatea medie în PRA*	n/a
Viteza medie și direcția vântului	n/a



**A2 Descrierea pistei**

Destinația pistei	decolare/aterizare	
Începutul pistei	identic RWY08	identic RWY026
Sfârșit pistă	identic RWY026	identic RWY08
Începutul rulajului (SOR)	n/a	n/a
Pragul de aterizare	RWY08 464700.57N 0234027.49E	RWY026 464712.09N 0234152.53E
Altitudinea capătului pistei conf(LR_AD_2_LRCL_7-20_en.pdf)	1035FT	
Gradientul mediu al pistei	0.0125	

**A2 Descrierea traficului aeroportuar**

Intervalul de timp de referință	(366 zile = 8748 ore) (se trec zilele de început și sfârșit ale interdalului cu respectivele date)
Durata zilei;	(7-19 = 12 ore)
Durata serii	(19-23 = 4 ore)
Durata nopții	(23-7) = 8 ore)

**A3 miscari de aeronave (clasificate conform categoriilor internationale de avioane definite de ICAO)**

Nr. Crt.	Tip aeronava	Numar miscari (anul 2012)
1.	AIRBUS A-320	4.000
2.	AIRBUS A-318	839
3.	ALENIA ATR 42-500	1.339
4.	ALENIA ATR 72-500	1.347
5.	BAe 146	2
6.	BOEING 737 (seriile 300, 400, 500, 700)	589
7.	CRJ 700	165
8.	CRJ 900	462



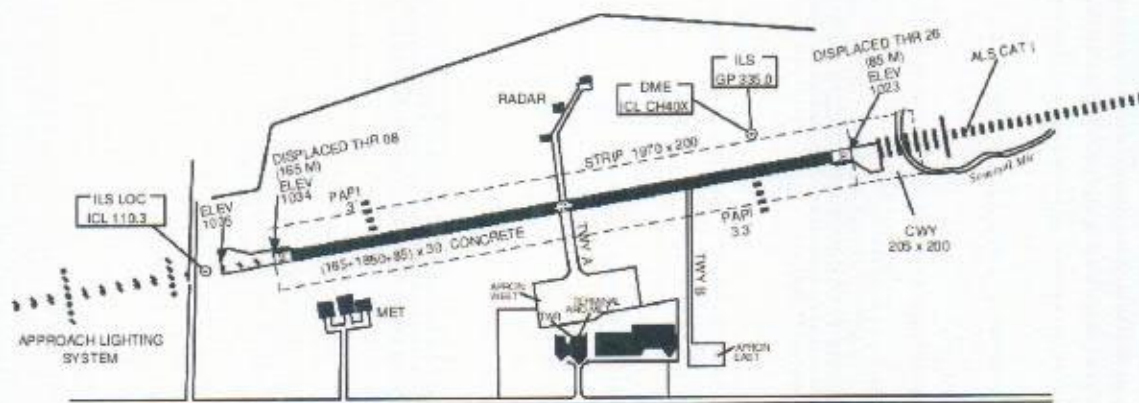
9.	DH8D	846
10.	EMBRAER 120	2
11.	EMBRAER 190	10
12.	LET L-410	701
13.	SAAB 340	283

A4 Datele privitoare la pista (preluat de pe site-ul AISRO)

RWY	DIRECTION	THR1	BEARING/STRENGTH
08	076°	46° 47' 01" N 023° 49' 27" E	39° R/D/W/T
26	256°	46° 47' 12" N 023° 41' 53" E	
HELIPORT			

ELEVATIONS IN FEET  
DIMENSIONS IN METRES  
BEARINGS ARE MAGNETIC

↑  
WIND VELOCITY  
ANNUAL RATE OF CHANGE 2.0%





5. Date de emisie pentru miscari aeronave(2)

Linie aeriana	Data decolare/aterizare	Tip aerona-va	Tip motor	Pista utili-zata	Ora decolare/aterizare	Masa maxima la decolare
LUFTHANSA	Luni	DH8D	Turbopropulsor	26	00.25	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	00.55	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.05	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	26	06.15	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.45	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	07.25	29 T
ABC AIR HUNGARY		SF 34	Turbopropulsor	26	07.45	13 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	08.40	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	09.05	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	09.05	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	09.25	18,6 T
AIR BUCHAREST		B 737	Turboventilator	26	11.30	63 T
AEGEAN AIRLINES		A 320	Turboventilator	26	11.30	74 T
SILVER AIR		L 41D	Turbopropulsor	26	11.50	6,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	11.50	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.00	29 T
AIR BUCHAREST		B 737	Turboventilator	26	12.15	63 T
AEGEAN AIRLINES		A 320	Turboventilator	26	12.15	74 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	12.25	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.45	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	13.20	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	13.20	18,6 T



TAROM	AT 5	Turbopropulsor	26	13.45	18,6 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	14.05	71,5 T
TAROM	AT 5	Turbopropulsor	26	14.15	18,6 T
TAROM	AT 5	Turbopropulsor	26	14.35	18,6 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	15.10	71,5 T
AEGEAN AIRLINES	A 319	Turboventilator	26	15.45	76 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	15.55	71,5 T
AEGEAN AIRLINES	A 319	Turboventilator	26	16.45	76 T
TAROM	A 318	Turboventilator	26	17.25	61,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	17.50	71,5 T
TAROM	A 318	Turboventilator	26	17.55	61,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	18.25	71,5 T
SILVER AIR	L 410	Turbopropulsor	26	18.30	6,6 T
ABC AIR HUNGARY	SF 34	Turbopropulsor	26	19.35	13 T
TAROM	A 318	Turboventilator	26	22.45	61,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	23.35	71,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	08	23.55	71,5 T



**accon**  
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

Linie aeriana	Data decolare/aterizare	Tip aerona- va	Tip motor	Pista utili- zata	Ora decolare/aterizare	Masa max- ima la deco- lare
LUFTHANSA	Marti	DH8D	Turbopropulsor	26	00.45	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	00.55	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	06.15	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.45	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	07.10	29 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	08.40	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	09.05	18,6 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	09.05	22,8 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	26	09.25	22,8 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	10.25	71,5 T
ABC AIR HUNGARY		SF 34	Turbopropulsor	08	10.35	13 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	10.50	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	11.20	71,5 T
CORENDON		B 737	Turboventilator	26	11.20	61 T
AEGEAN AIRLINES		A 320	Turboventilator	26	11.45	77 T
SILVER AIR		L 410	Turbopropulsor	08	11.50	6,6 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.00	29 T
CORENDON		B 737	Turboventilator	26	12.10	61 T
AEGEAN AIRLINES		A 320	Turboventilator	26	12.30	77 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.40	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	13.20	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	13.20	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	13.45	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	13.55	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	14.15	18,6 T
PEGASUS AIRLINES		B 737	Turboventilator	26	14.25	71 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	14.35	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	15.05	71,5 T





WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	15,10	71,5 T
PEGASUS AIRLINES	B 737	Turboventilator	08	15,25	71 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	15,50	71,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	15,55	71,5 T
TAROM	B 737	Turboventilator	26	18,25	66 T
SILVER AIR	L 410	Turbopropulsor	26	18,30	6,6 T
TAROM	B 737	Turboventilator	08	18,55	66 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	19,00	71,5 T
ABC AIR HUNGARY	SF 34	Turbopropulsor	26	19,35	13 T
TAROM	A 318	Turboventilator	26	22,45	61,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	22,45	71,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	08	23,05	71,5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	08	23,50	71,5 T



Linie aeriana	Data decolare/aterizare	Tip aeronava	Tip motor	Pista utilizata	Ora decolare/aterizare	Masa maxima la decolare
LUFTHANSA	Miercuri	DH8D	Turbopropulsor	08	00.45	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.05	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	06.15	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.45	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	07.10	29 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	08.40	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	09.05	18,6 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	26	09.05	22,8 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	09.25	22,8 T
ABC AIR HUNGARY		SF 34	Turbopropulsor	08	10.35	13 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	10.50	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	11.20	71,5 T
SILVER AIR		L 410	Turbopropulsor	08	11.50	6,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	11.50	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	08	12.00	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	12.25	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.40	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	13.20	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	13.20	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	13.45	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	14.05	71,5 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	26	14.15	22,8 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	14.35	22,8 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.15	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	15.55	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	17.25	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	17.45	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	26	17.55	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	18.25	71,5 T



SILVER AIR	L 410	Turbopropulsor	26	18.30	6.6 T
ABC AIR HUNGARY	SF 34	Turbopropulsor	26	19.35	13 T
TUNISAIR EXPRESS	CRJ 9	Turboventilator	26	20.15	38 T
TUNISAIR EXPRESS	CRJ 9	Turboventilator	08	20.45	38 T
TAROM	A 318	Turboventilator	26	22.45	61.5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	23.20	71.5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	23.55	71.5 T



Linie aeriana	Data decolare/aterizare	Tip aeronava	Tip motor	Pista utilizata	Ora decolare/aterizare	Masa maxima la decolare
LUFTHANSA	Joi	DH8D	Turbopropulsor	26	00.45	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	00.55	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	06.00	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	06.05	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	06.15	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.45	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	08	07.10	29 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	08.40	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	09.05	18,6 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	26	09.05	22,8 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	09.25	22,8 T
ABC AIR HUNGARY		SF 34	Turbopropulsor	08	10.35	13 T
AIR BUCHAREST		B 737	Turboventilator	08	11.30	63 T
SILVER AIR		L 410	Turbopropulsor	08	11.50	6,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	11.50	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	08	12.00	29 T
AIR BUCHAREST		B 737	Turboventilator	26	12.15	63 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	12.35	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.40	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	13.20	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	13.20	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	13.45	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	14.05	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	14.15	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	14.35	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.10	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	15.55	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	17.25	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	17.25	61,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	17.55	61,5 T



WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	18.00	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	18.30	71,5 T
SILVER AIR		L 410	Turbopropulsor	26	18.30	6,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	19.00	71,5 T
ABC AIR HUNGARY		SF 34	Turbopropulsor	26	19.35	13 T
TAROM		B 737	Turboventilator	26	22.45	66 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	23.05	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	23.50	71,5 T



Linie aeriana	Data decolare/aterizare	Tip aeromava	Tip motor	Pista utilizata	Ora decolare/aterizare	Masa maxima la decolare
LUFTHANSA	Vineri	DH8D	Turbopropulsor	08	00.45	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	01.15	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	06.15	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.50	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	07.10	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	10.50	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	11.20	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	08	12.00	29 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	08	12.40	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	13.20	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	13.55	71,5 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	14.15	22,8 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	14.35	22,8 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.05	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.10	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.50	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.55	71,5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	26	18.00	61,5 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	26	18.35	22,8 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	18.40	61,5 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	18.55	22,8 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	22.45	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	22.55	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	23.05	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	23.50	71,5 T



Linie aeriana	Data decolare/aterizare	Tip aerona-va	Tip motor	Pista utilizata	Ora decolare/aterizare	Masa maxima la decolare
LUFTHANSA	Sâmbătă	DH8D	Turbopropulsor	08	00.45	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	00.55	71.5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71.5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.05	71.5 T
TAROM		B 737	Turboventilator	08	06.15	66 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.45	71.5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	07.10	29 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	08.40	18.6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	09.05	18.6 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	26	09.05	22.8 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	09.25	22.8 T
ABC AIR HUNGARY		SF 34	Turbopropulsor	08	10.35	13 T
SILVER AIR		L 410	Turbopropulsor	08	11.50	6.6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	11.50	71.5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	08	12.00	29 T
CORENDON		B 737	Turboventilator	08	12.15	79 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	12.25	71.5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.40	29 T
CORENDON		B 737	Turboventilator	26	13.15	79 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	13.20	71.5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	13.20	18.6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	13.45	18.6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	14.05	71.5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	14.15	18.6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	14.35	18.6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.10	71.5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	15.55	71.5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	26	17.25	61.5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	17.50	71.5 T
TAROM		A 318	Turboventilator	08	17.55	61.5 T



CORENDON	B 737	Turboventilator	26	18.30	79 T
SILVER AIR	L 410	Turbopropulsor	26	18.30	6.6 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	26	18.45	71.5 T
CORENDON	B 737	Turboventilator	26	19.30	79 T
ABC AIR HUNGARY	SF 34	Turbopropulsor	26	19.35	13 T
TAROM	A 318	Turboventilator	08	22.45	61.5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	08	23.35	71.5 T
WIZZ AIR	A 320	Turboventilator	08	23.55	71.5 T



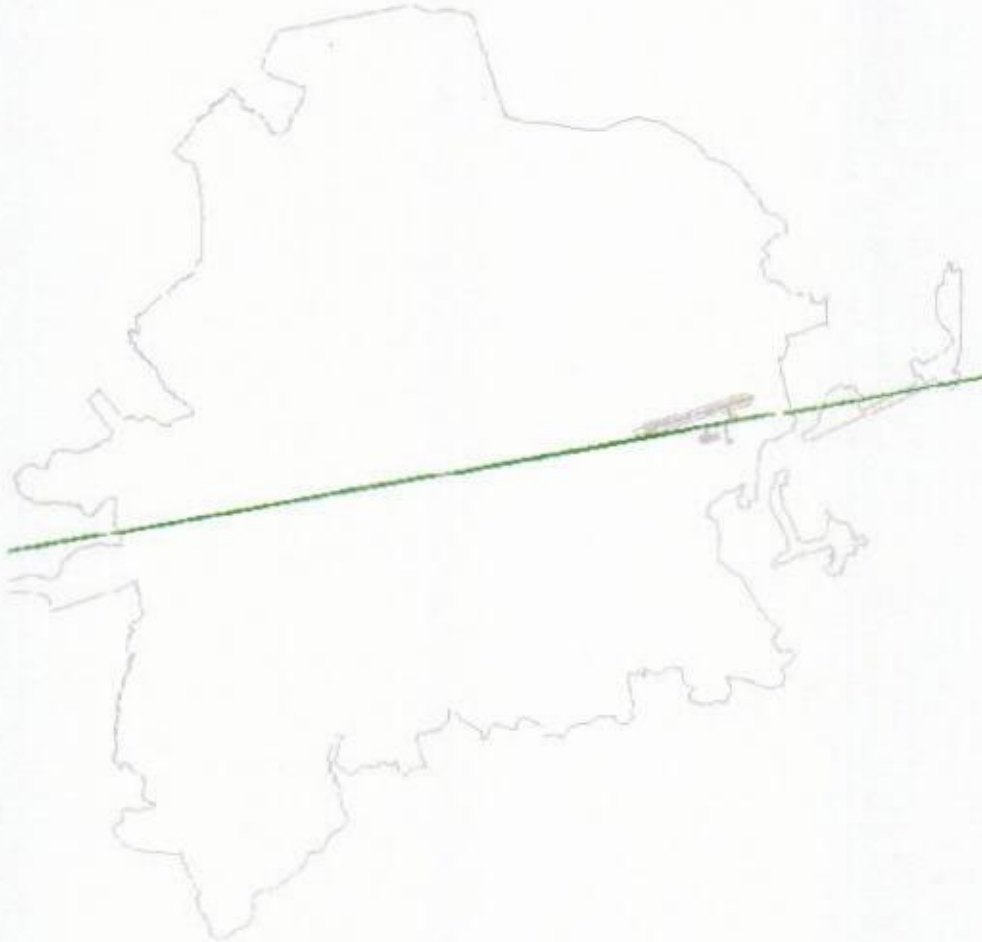


Linie aeriana	Data decolare/aterizare	Tip aeronava	Tip motor	Pista utilizata	Ora decolare/aterizare	Masa maxima la decolare
LUFTHANSA	Duminică	DH8D	Turbopropulsor	08	00.45	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.00	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.05	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	06.05	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	06.45	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	07.10	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	10.50	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	11.20	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	11.50	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.00	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	12.25	71,5 T
LUFTHANSA		DH8D	Turbopropulsor	26	12.40	29 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	13.20	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	14.05	71,5 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	26	14.15	18,6 T
TAROM		AT 5	Turbopropulsor	08	14.35	18,6 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	15.15	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	15.55	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	17.45	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	26	18.25	71,5 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	26	18.35	22,8 T
TAROM		AT 7	Turbopropulsor	08	18.55	22,8 T
TAROM		A 318	Turboventilator	26	22.45	61,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	23.20	71,5 T
WIZZ AIR		A 320	Turboventilator	08	23.55	71,5 T

Aceste date au fost prelucrate și introduse în programul de calcul conform ORDINULUI pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de trafic rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor Cap 2.3



A5 Culoarele de zbor au fost preluate de pe site-ul AISRO.



Imagine a layer-ului GIS cu rutele aeriene cu aterizare sau decolare de la Aeroportul din Cluj

### **1.2. Topografie și model digital al terenului**

A fost utilizat OM 678/2005 cap.3.2 pct 14 Instrument 3

### **1.3. Instalații de protecție acustică**

Nu sunt.

### **1.4. Clădiri**



Pentru estimare înălțimii clădirilor s-au coroborat toate aceste date cu indicațiile OM 678/2005 cap.3.2 pct 11 Instrument 2 „Se utilizează aceiași înălțime pentru toate clădirile” precum pct 12 „Există hărți sau fotografii aeriene” Instrument 2.

Instrumentul 2: Dacă exista hărți sau fotografii aeriene pentru clădiri	
Axa de reprezentare	Se ia în calcul dacă:
Pe verticală	- clădirea are înălțimea de minim 2m
Pe orizontală	- suprafața clădirii este de cel puțin 50% din mărimea suprafeței unei celule a grilei de calcul (10 x 10 m)

## 2. Hărți acustice

Hărțile acustice au fost calculate cu un rastru, grilă spațială de 10m, la o înălțime de imisie de 4m deasupra solului. S-au luat în considerare reflexiile datorate clădirilor, obstacolele acustice și efectele terenului asupra propagării zgomotului.

Pentru determinarea numărului de cetățeni expuși la un anumit nivel de zgomot punctele de calcul au fost amplasate pe fațadele clădirilor. Pentru acest caz nu se ia în considerare ultima reflexie pe fațada clădirii pe care se află punctul de calcul. Calculele privind persoanele afectate se efectuează de asemenea pentru o înălțime de 4m deasupra solului, vezi HG 321/2005.

În cele ce urmează se prezintă hărți acustice strategice pentru indicatorii  $L_{zsn}$  și  $L_n$  în scopul creării unei viziuni de ansamblu.

Hărțile strategice de zgomot sunt realizate la o scară de 1:10000. Codul culorilor în vederea reprezentării pe harta de zgomot a curbelor de nivel de zgomot:

Scala de culori pentru harta de zgomot:

Interval (dB)	Culoare	RGB*
sub 35	verde deschis	85-190-71
35-40	verde	0-114-41
40-45	verde închis	15-77-42
45-50	galben	228-228-0
50-55	ocru	171-162-0
55-60	portocaliu	255-95-0
60-65	cinabru	219-12-65
65-70	roșu carmin	174-0-95
70-75	lila	146-73-158
75-80	albastru	79-31-145
80-85	albastru închis	33-18-101

- zgomot aeroportuar, ziua-seara-noapte, Lzsn



- zgomot aeroportuar, noaptea, Ln





## Raport III

### Evaluarea datelor obtinute

<b>Beneficiar</b>	Aeroportul International Cluj-Napoca; Traian Vuia, Nr. 149-151, 400397 Cluj-Napoca, România
<b>Denumire contract:</b>	
<b>Nr/Data contract:</b>	
	ACCON Environmental Consultants S.R.L
	Dr. Ing. Gabriel Alionte Ing. Cornel Radulescu ACCON Environmental Consultants S.R.L
	31 Iulie 2013



## Cuprins

1. Rezultate ale cartografierii acustice și evaluarea acestora....., pag. 3
2. Estimarea numărului de persoane expuse la zgomot ambiental urban , repartizate în benzi de variație a valorii indicatorilor de zgomot conf Anexei 7 pct 1.5 a HG 321/2005, separat pentru diferite surse de zgomot și cumulat.....pag. 3
3. Zone de conflict.....pag. 9



## **1. Rezultate ale cartografierii acustice și evaluarea acestora**

La redactarea acestui capitol s-a ținut cont în special de utilizarea informațiilor cartografierii acustice la întocmirea Planurilor de Acțiune vezi HG321/2005 și de necesitățile de informare a populației

Astfel, Gradul de aglomerare al locuințelor în mediul rural din județul Cluj este relativ scăzut, în medie 2,06 persoane pe o locuință. La 1 ianuarie 2011, Municipiul Cluj – Napoca era al doilea oraș al țării ca mărime, cu o populație stabilă de 434201 de locuitori și cu 43416 locuințe. Comuna Apahida are 10072 locuitori din care 791 sunt în Sânnicoară și are 3482 locuințe.

## **2. Estimarea numărului de persoane expuse la zgomot ambiental urban, repartizate în benzi de variație a valorii indicatorilor de zgomot conf Anexei 7 pct 1.5 a HG 321/2005, separat pentru diferite surse de zgomot și cumulat.**

Acest capitol este completat după obținerea hărților acustice și conține evaluările necesar a fi transmise Comisiei în conformitate cu cerințele Anexei 7 a HG 321/2005.

Conform amintitei Anexa trebuie să se determine numărul de locuitori care traiesc în interiorul unor benzi definite de zgomot ambiental. Lățimea acestor benzi este de 5 dB(A). Pentru indicatorul L<sub>zsn</sub> clasa inferioară este 55-59 dB(A). Pentru indicatorul pe durata nopții L<sub>n</sub> clasa inferioară este de 50-54 dB(A).

Pe lângă numărul de locuitori se cere a se determina și numărul de locuințe expuse la niveluri de zgomot în benzile amintite . Numărul estimat de locuințe afectate de zgomot ambiental rezultă din numărul de locuitori afectați.



**2.4. Zgomot aeroportuar**

Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0

Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 45-49	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 50-54	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0	0	0

Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 50-54	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0	0

Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 50-54	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (langa aeroportuari principale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0	0





EN ISO 14001/2005

EN ISO 9001/2008

**acccon**  
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) ex- puse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59 0	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) ex- puse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64 0	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) ex- puse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69 0	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) ex- puse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74 0	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) ex- puse la $L_{den}(Lzsn)$ >75 0
---	---	---	---	---

Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59 0	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64 0	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatii speciale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69 0	Nr. persoane (care traiesc in lo- cuinte cu izolatii speciale) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70 0
---	---	---	--

Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59 0	Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64 0	Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69 0	Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74 0	Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75 0
---	---	---	---	---

Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59 0	Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64 0	Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69 0	Nr. persoane (pe o fatada linistita) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70 0
---	---	---	---

Pag. 5



Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0

Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ 70-74	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu izolatie speciala, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{Night}(Ln)$ >70
0	0	0	0	0

Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 55-59	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 60-64	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 65-69	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ 70-74	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{den}(Lzsn)$ >75
0	0	0	0	0



Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{\text{night}}(Ln)$ 55-59	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{\text{night}}(Ln)$ 60-64	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{\text{night}}(Ln)$ 65-69	Nr. persoane (care traiesc in locuinte cu o fatada linistita, zgomotul provenind de la surse majore) expuse la $L_{\text{night}}(Ln)$ >70
0	0	0	0



Numărul estimat de locuințe (rotunjite la sute), precum și școli și spitale expuse la zgomot ambiental generat de activități aeroportuare

Lzsn dB(A)	expunere la zgomot ambiental generat de activități aeroportuare estimat (în sute)		Școli, Educație		Spitale, clinici, sanatorii		Suprafața totală (în km <sup>2</sup> ) expusă valorilor indicatorului	
	Lzsn	Ln	Lzsn	Ln	Lzsn	Ln	Lzsn	Ln
Peste								
	Pînă la							
45.0		1100	0	0	0	0	145	45
50.0		0	0	0	0	0	57	19
55.0		0	0	0	0	0	0.25	0.6
60.0		0	0	0	0	0	0	0
65.0		0	0	0	0	0	0	0
70.0		0	0	0	0	0	0	0
75.0		0	0	0	0	0	0	0



### 3. Zone de conflict

Pentru identificarea zonelor de conflict se realizeaza o harta de conflict care arata depasarile fata de normele europene ( $L_{zsn}$  55dB(A) si  $L_n$  45-50dB(A) Commission specified in Annex VI of the Directive). De asemenea au fost realizate hartile de conflict si conform și conform tabelului 1 din **OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008 și se reprezintă pe o hartă după cum se arată mai jos.**

Tabelul nr. 1

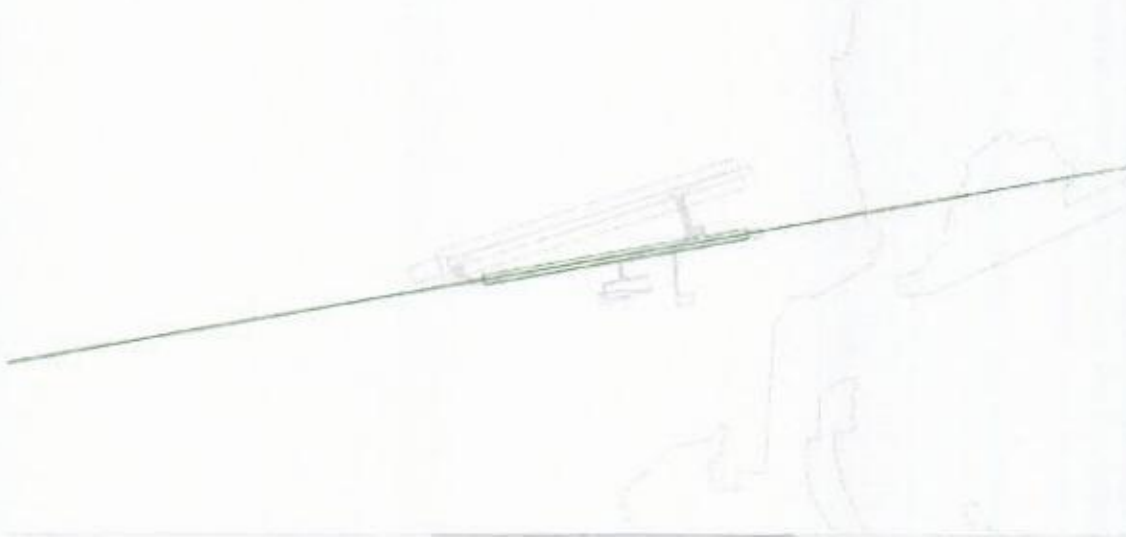
$L_{zsn} - dB(A)$			$L_{zsn} - dB(A)$		
Coloana 1	Coloana 2	Coloana 3	Coloana 4	Coloana 5	Coloana 6
Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valorile maxime permise pentru anul 2012	Valori maxime permise	Surse de zgomot	Ținta de atins pentru valorile maxime permise pentru anul 2012	Valori maxime permise
Străzi, drumuri și autostrăzi	65	70	Străzi, drumuri și autostrăzi	50	60
Căi ferate	65	70	Căi ferate	50	60
Aeroporturi	65	70	Aeroporturi	50	60
Zone industriale	60	65	Zone industriale	50	55
Porturi (activități de transport feroviar și rutier din interiorul portului)	65	70	Porturi (activități de transport feroviar și rutier din interiorul portului)	50	60
Porturi (activități industriale din interiorul portului)	60	65	Porturi (activități industriale din interiorul portului)	50	55

Se introduc successiv hărți cu indicarea zonelor de conflict, fațadele colorate în roșu după cum este cazul pentru:

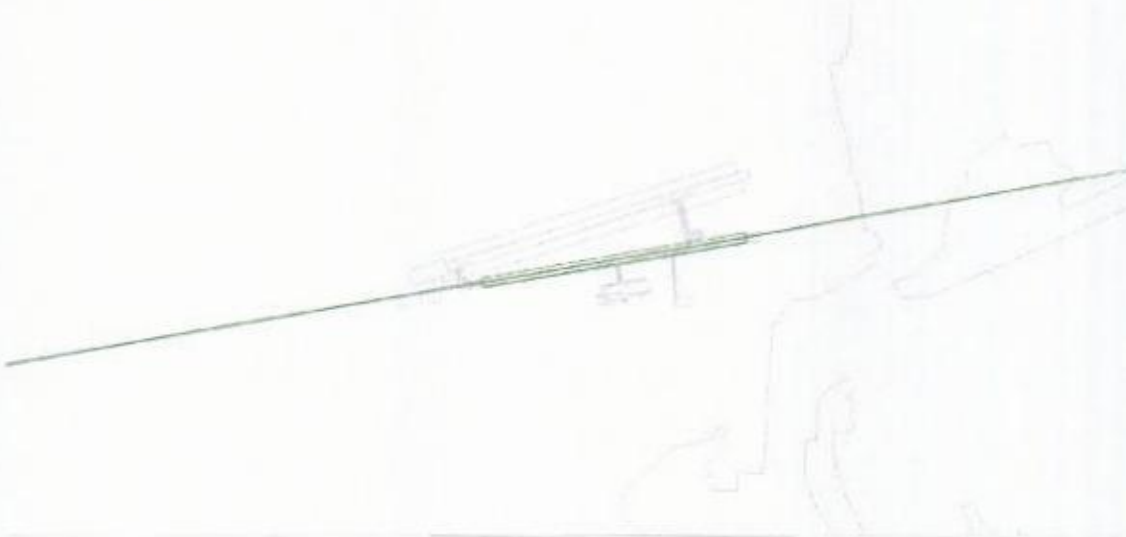


### 3.1. Zgomot aeroportuar

- Zgomot aeroportuar, zi-seara-noapte, Lzsn, norma europeana



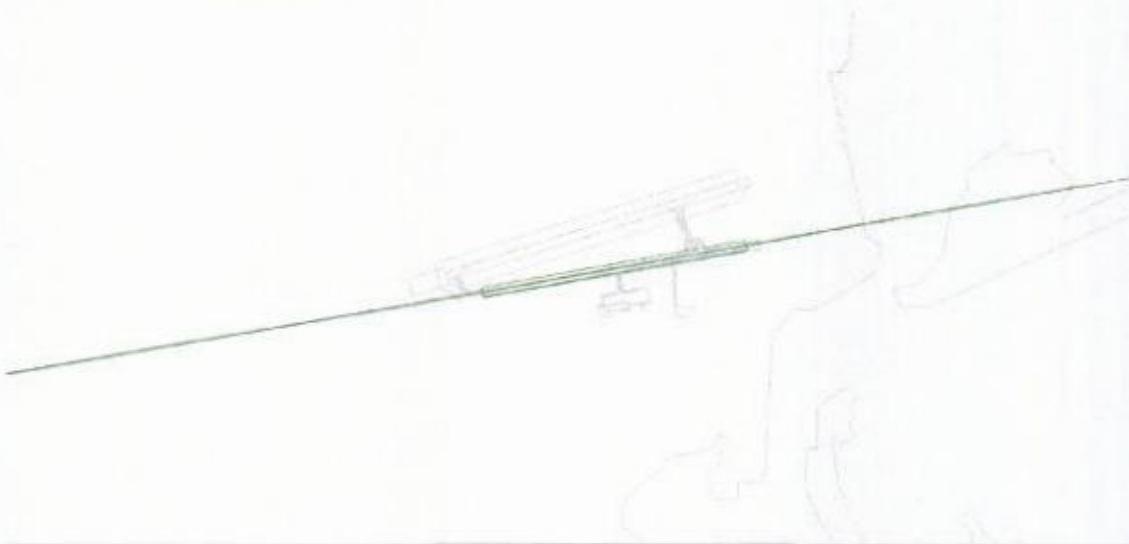
- Zgomot aeroportuar, noaptea, Ln, norma europeana



- Zgomot aeroportuar, zi-seara-noapte, Lzsn, conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008



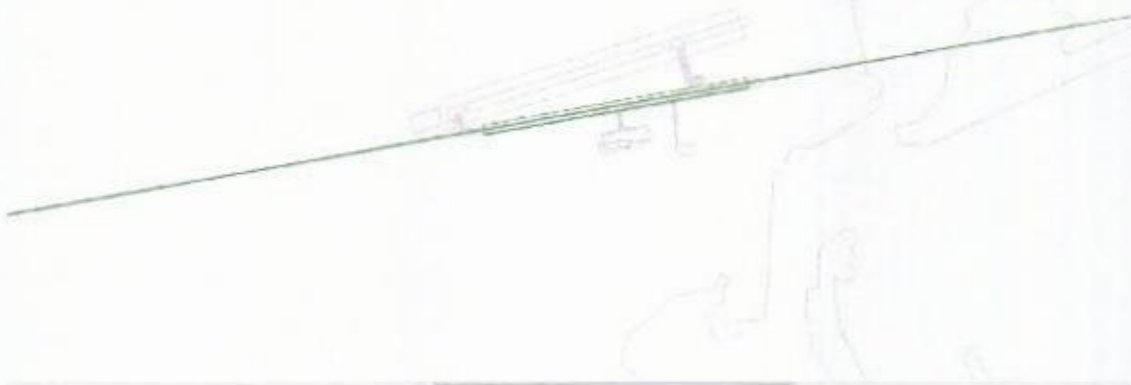
- Zgomot aeroportuar, noaptea, Ln, conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008



- Zgomot aeroportuar, zi-seara-noapte, Lzsn, conform HG1260/2012



- Zgomot aeroportuar, noaptea, Ln, conform HG1260/2012



Hărțile de conflict reprezintă zonele, unde pentru fiecare valoare a indicatorilor de zgomot, se realizează depășiri peste valorile limită ale acestora. Hărțile de conflict sunt realizate la o scară de 1:10000. Pentru reprezentarea hărților de conflict a fost utilizat urmatorul cod de culori:

Scala de culori pentru harta de conflict





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