



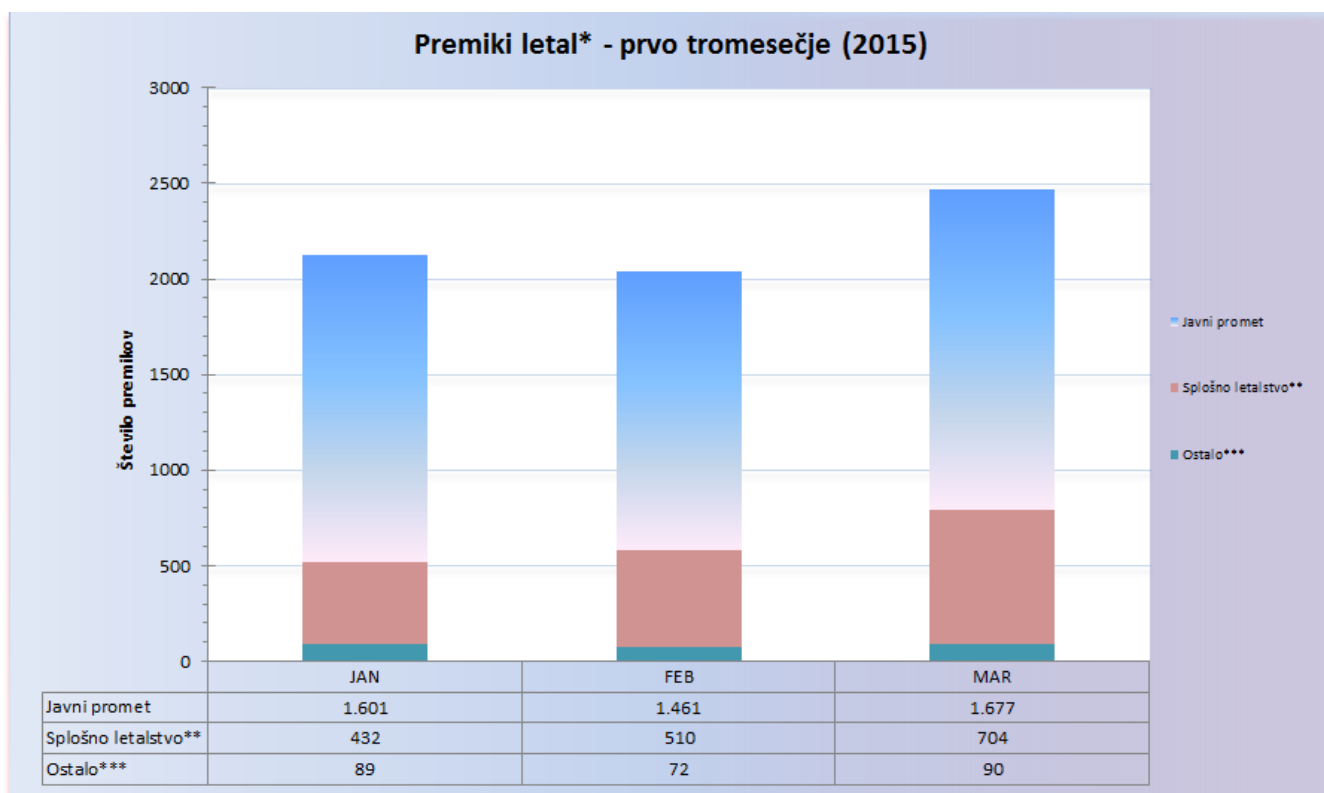
POROČILO O MERITVAH HRUPA

za prvo tromesečje leta 2015

1. Premiki letal

Podatki o premikih letal v prvem tromesečju v primerjavi z enakim lanskim obdobjem kažejo na padec. Premikov letal je bilo 6.636, kar je za 5,0% manj v primerjavi z enakim lanskim obdobjem. Podrobnejši podatki so naslednji:

- premikov letal v januarju je bilo 2.122, kar je za 0,9 % manj kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v februarju je bilo 2.043, kar je za 2,1 % manj kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v marcu je bilo 2.471, kar je za 10,3 % manj kot v enakem obdobju lani.



* pristanek ali vzlet letala

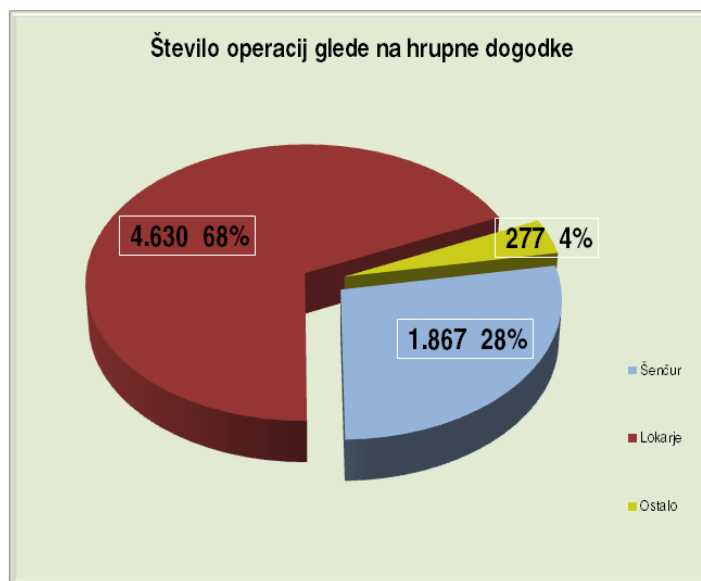
** komercialna, poslovna in zasebna letala ter helikopterji, ki imajo največ 19 sedežev in ne presegajo teže 44 ton

***letala na šolskem, pozicijskem ali tehničnem letu (brez potnikov)

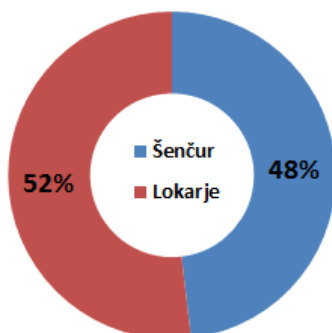
V prvem tromesečju je bilo na letališču 6.636 operacij (vzleti in pristanki). V to številko niso zajeti preleti šolskih letal, večine letov vojske in policije. Delež vzletov in pristankov (upoštevano 6.497 operacij*), v/z smeri Šenčur je bilo 48% in 9%; v/z smeri Lokarje pa 52% in 91%.

Merilni terminali so skupaj upoštevali 6.774 operacij. Od tega 1.867 (28%) operacij vzleta in pristanka v/z smeri Šenčur in 4.630 (68%) operacij vzleta in pristanka v/z smeri Lokarje. Vseh ostalih dogodkov, ki so povezani s preleti helikopterjev in športnih letal, je bilo 277 (4%).

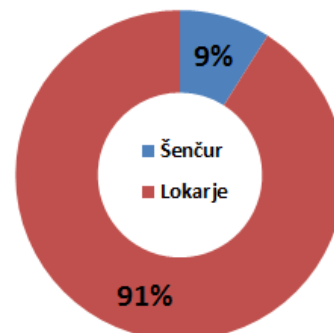
* Opomba: ni upoštevano 2,1% operacij (negotovost podatkov) – vpliv na rezultat hrupa je zanemarljiv < 0,09 dB(A)



vzleti v smeri



pristanki iz smeri



Vir: Aerodrom Ljubljana, d.o.o.
ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.

2. Rezultati meritev

V prvem tromesečju smo na osnovi izmerjenih podatkov hrupa posameznih dogodkov, ki so povezani s letalskim prometom (vzleti, pristanki in preleti letal) izračunali sledeče kazalce hrupa v okolju:

Merilne postaje	Kazalci hrupa [dB(A)] - mesečno povprečje												Mejne ravni [dB(A)]			
	januar				februar				marec				Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju			
	L _D	L _V	L _N	L _{DVN}	L _D	L _V	L _N	L _{DVN}	L _D	L _V	L _N	L _{DVN}	L _D	L _V	L _N	L _{DVN}
1 Šenčur I.	50	49	42	52	51	49	43	52	50	50	42	52	58	53	48	58
2 Lokarje	50	50	42	52	50	50	42	52	51	50	43	53	58	53	48	58
3 Kranj	47	46	40	49	46	46	41	49	47	46	42	50	58	53	48	58
4 Šenčur II.	49	49	40	51	49	49	41	51	50	49	41	51	58	53	48	58

Vir: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.

Tabela prikazuje izračunane kazalce dnevnega hrupa:

- **Kazalec L_d** v dB(A) nam prikazuje dnevne obremenitve s hrupom letalskega prometa. Dnevni čas je med 6⁰⁰ uro in 18⁰⁰ uro. Glede na število hrupnih dogodkov na posameznem merilnem mestu smo določili povprečne urne obremenitve na osnovi podatka o ravneh hrupa v dB(A) in časa trajanja dogodka t(s), kar nam je kot podatek merjenja posredoval merilni terminal. Te urne obremenitve smo uporabili pri določevanju posameznega kazalca hrupa.
- **Kazalec L_v** v dB(A) nam podobno kot kazalec L_d prikazuje obremenitev s hrupom vendar v večernem času, ki traja med 18⁰⁰ uro in 22⁰⁰ uro. To je časovno obdobje, ko smo ljudje najbolj dovzetni za motnje. Zato se v tem obdobju glede na dnevni čas doda 5 dB(A).
- **Kazalec L_n** v dB(A) pa opisuje nočni čas med 22⁰⁰ uro in 06⁰⁰ uro. V tem času se predvideva, da populacija okoli letališča (ali ostalih virov hrupa) počiva. Motenje v tem času ima lahko tudi bolj izrazite posledice na zdravju in počitku. Zato se to časovno območje penalizira z 10 dB(A).
- **Kazalec L_{dvn}** v dB(A) je skupna dnevna obremenitev.

Prekoračene kazalce hrupa smo glede na resnost prekoračitve označili z zelenim poudarjenim tiskom za prekoračitve (komaj zaznavne) do 3 dB(A), za prekoračitve med 3 in 6 dB(A) z modrim poudarjenim tiskom in nad 6 dB(A) z rdečim poudarjenim tiskom. Za vse modre in rdeče oznake pa je izvedena tudi raziskava glede virov hrupa.

OPOMBA: Povprečne vrednosti hrupa so določene skladno z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.list RS št. 105/2005, 34/2008, 109/2009 in 62/2010). Izračuni temeljijo na izmerjenih ravneh hrupa posameznih merilnih postaj. Meri se celotni hrup in hrup preleta posameznega letala. Delni vpliv na rezultate imajo tudi vremenski pogoji, ki jih preko obdelave podatkov poskušamo izločiti v največji možni meri. Še vedno pa predvsem veter in toplotna inverzija pri takšnih meritvah delno vpliva na rezultat merjenja. Ker ni mogoče popolnoma izločiti vplive vremenskih pogojev (dež, veter, toplotna inverzija) imajo podatki na osnovi standarda ISIT ISO 1996-2 negotovost približno 3 dB(A). To pomeni, da se dejanski rezultat giblje v mejah med -3 in + 3 dB(A) od zapsanega.

3. SKLEPNE UGOTOVITVE

Merilni mesti Šenčur (I. in II.). V primerjavi z enakim lanskim obdobjem, je pri številu operacij (glede na primerljiva lanska obdobja) zaznati rahlo povečanje nivoja hrupa.

Merilno mesto Lokarje. Nivo hrupa se povečuje nekoliko hitreje, kar lahko povežemo z nekoliko večjim obsegom prometa v tej smeri (vsaj v prvem tromesečju). Vendar so na tem mestu, predvsem zaradi višjih višin preleta, še vedno ravni precej pod mejnimi vrednostmi, predvsem v dnevnem in nočnem času. V večernem času pa so bile za to obdobje ravni hrupa presenetljivo visoke. Analiza ni pokazala razloga za to odstopanje, zato bomo v naslednjem tromesečju spremljali lokacijo bolj natančno.

Merilno mesto Kranj. Prve meritve na novem merilnem mestu kažejo, da je nivo hrupa glede na ostala merilna mesta, nekoliko nižji. Ravni hrupa so med 3 do 5 dB(A) nižje kot na lokacijah okoli Šenčurja, kar pa moramo pripisati poleg višji višini preleta, tudi deležu letal, ki dejansko preletijo to merilno mesto.

Trend spreminjanja hrupa nad Šenčurjem in Lokarji od leta 2009 do leta 2015:



Vir: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.

3. SKLEPNE UGOTOVITVE

V prvem tromesečju so bili najglasnejši naslednji dogodki povezani s pristanki in vzleti letal:

Prelet merilnega mesta Šenčur				Prelet merilnega mesta Lokarje			
Tip letala	prihod (ARR) odhod (DEP)	Datum čas dogodka	Trenutna raven hrupa EPNL v dB(A)	Tip letala	prihod (ARR) odhod (DEP)	Datum čas dogodka	Trenutna raven hrupa EPNL v dB(A)
Boeing 737-400	DEP	23.3.2015 13:24	101	Airbus A306	DEP	26.3.2015 20:30	93
		čas trajanja dogodka 7 sekund				čas trajanja dogodka 19 sekund	
Boeing 737-400	DEP	23.3.2015 13:28	101	Airbus A306	DEP	10.3.2015 16:27	93
		čas trajanja dogodka 7 sekund				čas trajanja dogodka 16 sekund	
Airbus A306	DEP	27.3.2015 17:38	100	Airbus A306	DEP	24.2.2015 17:12	92
		čas trajanja dogodka 9 sekund				čas trajanja dogodka 21 sekund	
Airbus A306	DEP	20.2.2015 17:33	100	Alenia ATR 72	ARR	9.3.2015 5:01	92
		čas trajanja dogodka 7 sekund				čas trajanja dogodka 7 sekund	
Airbus A306	DEP	20.3.2015 17:01	98	Airbus A306	DEP	26.2.2015 20:14	92
		čas trajanja dogodka 8 sekund				čas trajanja dogodka 21 sekund	
Airbus 319	ARR	14.3.2015 16:47	98	Canadair RJ-900	DEP	30.3.2015 21:49	92
		čas trajanja dogodka 4 sekund				čas trajanja dogodka 21 sekund	
Airbus 319	DEP	11.1.2015 11:00	97	Airbus A306	DEP	8.3.2015 20:23	92
		čas trajanja dogodka 13 sekund				čas trajanja dogodka 16 sekund	
Airbus 319	DEP	22.2.2015 17:40	97	Airbus A306	DEP	15.3.2015 20:13	91
		čas trajanja dogodka 13 sekund				čas trajanja dogodka 19 sekund	
Embraer ERJ-145	DEP	22.3.2015 12:31	97	Airbus A306	DEP	22.3.2015 20:27	91
		čas trajanja dogodka 15 sekund				čas trajanja dogodka 22 sekund	
Airbus 319	ARR	8.3.2015 17:03	96	Airbus A306	DEP	1.3.2015 19:41	91
		čas trajanja dogodka 5 sekund				čas trajanja dogodka 16 sekund	

Vir: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.