



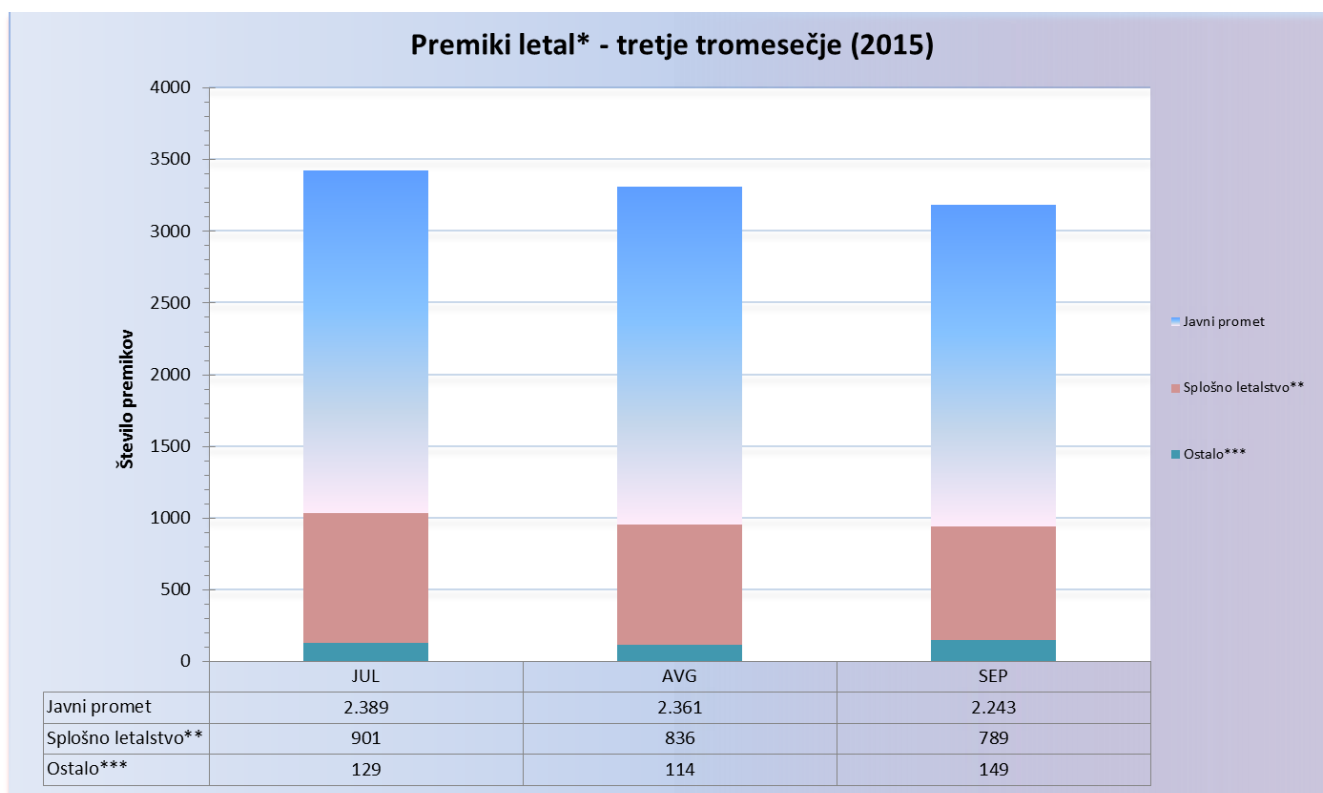
# POROČILO O MERITVAH HRUPA

## za tretje tromesečje leta 2015

### 1. Premiki letal

Podatki o premikih letal v tretjem tromesečju v primerjavi z enakim lanskim obdobjem kažejo na povečanje. Premikov letal je bilo 9.911, kar je za 10,4 % več v primerjavi z enakim lanskim obdobjem. Podrobnejši podatki so naslednji:

- premikov letal v juliju je bilo 3.419, kar je za 10,1 % več kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v avgustu je bilo 3.311, kar je za 6,9 % več kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v septembru je bilo 3.181, kar je za 14,5 % več kot v enakem obdobju lani.



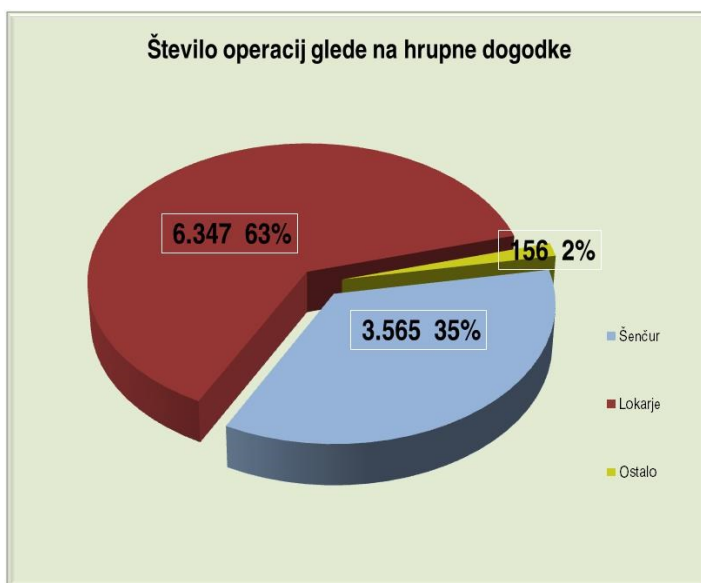
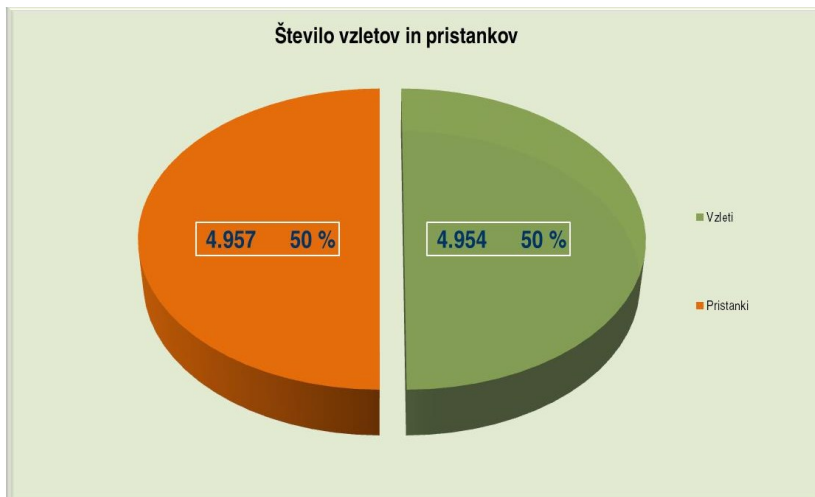
\* pristanek ali vzlet letala

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

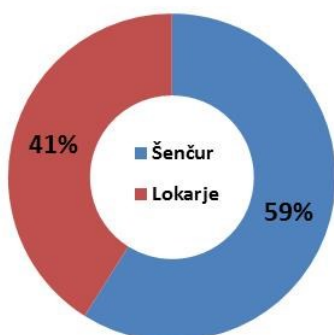
\*\*\*letala na šolskem, pozicijskem ali tehničnem letu (brez potnikov)

V tretjem tromesečju je bilo na letališču 9.911 operacij (vzleti in pristanki). V to številko niso zajeti preleti šolskih letal, večine letov vojske in policije. Delež vzletov in pristankov (upoštevane vse operacije), v/z smeri Šenčur je bilo 59 % in 13 %; v/z smeri Lokarje pa 41 % in 87 %.

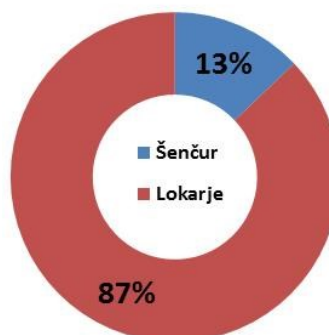
Merilni terminali so skupaj upoštevali 10.068 operacij. Od tega 3.565 (35 %) operacij vzleta in pristanka v/z smeri Šenčur in 6.347 (63 %) operacij vzleta in pristanka v/z smeri Lokarje. Vseh ostalih dogodkov, ki so povezani s preleti helikopterjev in športnih letal, je bilo 156 (2 %).



**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 tretjem 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)]			
	julij				avgust				september				Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju			
	L <sub>D</sub>	L <sub>V</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DVN</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>V</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DVN</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>V</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DVN</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>V</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DVN</sub>
1 Šenčur I.	56	56	47	58	57	56	47	58	56	55	46	57	58	53	48	58
2 Lokarje	54	53	47	56	54	53	48	56	53	53	46	55	58	53	48	58
3 Kranj	54	52	45	55	53	53	44	55	52	52	45	54	58	53	48	58
4 Šenčur II.	55	55	46	57	56	55	46	57	55	54	45	56	58	53	48	58

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

Tabela prikazuje izračunane kazalce dnevnega hrupa:

- **Kazalec L<sub>d</sub>** v dB(A) nam prikazuje dnevne obremenitve s hrupom letalskega prometa. Dnevni čas je med 6<sup>00</sup> uro in 18<sup>00</sup> 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<sub>v</sub>** v dB(A) nam podobno kot kazalec L<sub>d</sub> prikazuje obremenitev s hrupom vendar v večernem času, ki traja med 18<sup>00</sup> uro in 22<sup>00</sup> 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<sub>n</sub>** v dB(A) pa opisuje nočni čas med 22<sup>00</sup> uro in 06<sup>00</sup> 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<sub>dvn</sub>** 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.

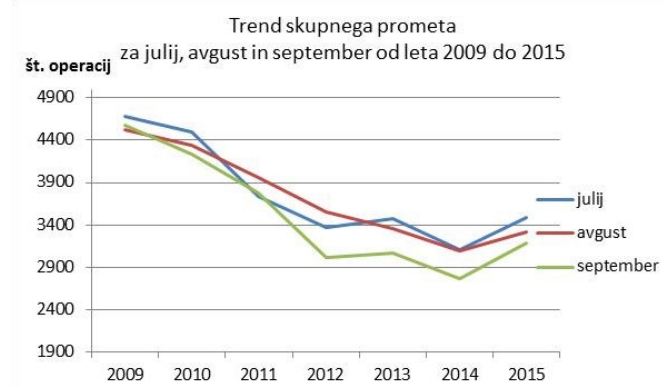
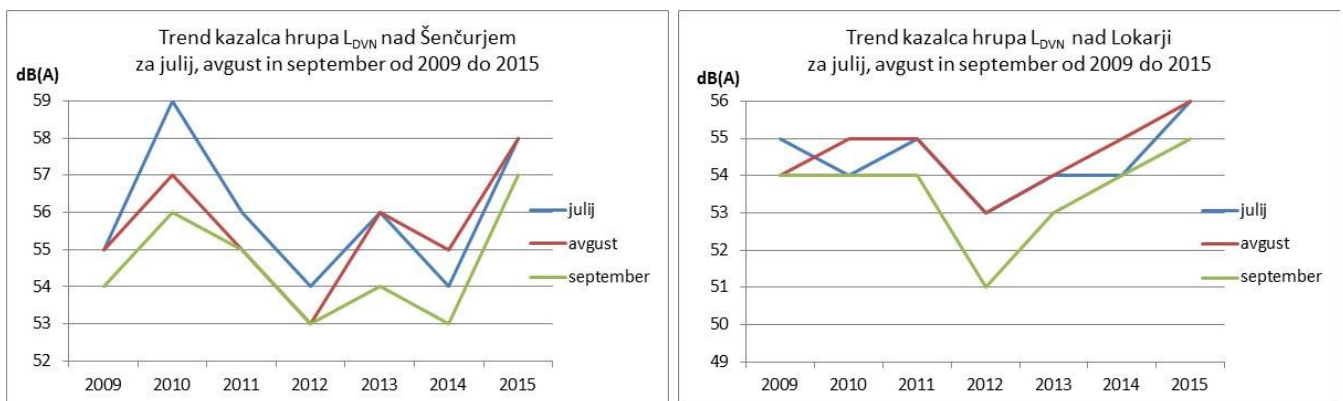
### 3. SKLEPNE UGOTOVITVE

**Merilni mesti Šenčur (I. in II.).** Promet se je v poletnih mesecih pričakovano povečal, predvsem se je pa povečala tudi raven hrupa v časovnih obdobjih med 13:00 in 21:00 uro. Tako se pojavljajo prekoračitve v okviru mesečnih povprečij med 53 in 56 dB(A). V posameznih dnevih pa je hrup še nekoliko višji. Glede na analizo hrupa ocenjujemo, da je povečanje hrupa povezano z večjim številom večjih potniških letal in nekoliko povečanega števila operacij proti Šenčurju.

**Merilno mesto Lokarje.** Tudi na lokaciji Lokarje in SV del Vodice, ki jih zajema merilno mesto je prišlo v zadnjem tromesečju do znatnih povečanj hrupa, ki pa večinoma ne presegajo mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju. So pa večerni kazalci v juliju, avgustu in septembru in tudi nočni kazalec v avgustu dosegali mejne vrednosti, ki so določene za večerna in nočna obdobja.

**Merilno mesto Kranj.** V poletnih mesecih se je na območju Kranja povečal hrup blizu mejnim kazalcem hrupa v okolju, predvsem v večernem času. Hrup je na tem območju še posebej opazen po 20:00 uri, ko se narava že začne umirjati, prav tako se zmanjša aktivnost ostalih hrupnih dejavnosti in je hrup preleta letala še bolj izrazit. Ugotovili smo, da približno dobra polovica letal, ki vzleta in pristaja preko Šenčurja preleti tudi merilno točko v Kranju.

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 tretjem tromesečju so bili najglasnejši naslednji dogodki povezani s pristanki in vzletmi 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)
Airbus 319	DEP	<b>27.8.2015 11:36</b>	100	Iljušin Il 96	DEP	<b>27.7.2015 18:08</b>	103
		čas trajanja dogodka 11 sekund				čas trajanja dogodka 17 sekund	
Airbus 319	ARR	<b>18.7.2015 10:57</b>	100	Canadair RJ-900	DEP	<b>17.7.2015 18:21</b>	98
		čas trajanja dogodka 15 sekund				čas trajanja dogodka 15 sekund	
Airbus 320	DEP	<b>29.7.2015 12:42</b>	100	Iljušin Il 96	ARR	<b>22.7.2015 15:44</b>	96
		čas trajanja dogodka 18 sekund				čas trajanja dogodka 14 sekund	
Boeing 737-800	DEP	<b>22.7.2015 11:45</b>	99	Alenia ATR 72	ARR	<b>8.7.2015 20:36</b>	93
		čas trajanja dogodka 16 sekund				čas trajanja dogodka 10 sekund	
Airbus 319	DEP	<b>26.7.2015 18:30</b>	99	Canadair RJ-900	DEP	<b>31.7.2015 13:58</b>	94
		čas trajanja dogodka 17 sekund				čas trajanja dogodka 19 sekund	
Airbus 319	DEP	<b>27.7.2015 16:32</b>	99	Iljušin Il 96	DEP	<b>27.7.2015 16:07</b>	94
		čas trajanja dogodka 17 sekund				čas trajanja dogodka 20 sekund	
Airbus 320	DEP	<b>29.7.2015 10:27</b>	99	Iljušin Il 96	DEP	<b>27.7.2015 17:35</b>	93
		čas trajanja dogodka 10 sekund				čas trajanja dogodka 16 sekund	
Airbus 319	DEP	<b>4.7.2015 12:30</b>	99	Airbus A306	DEP	<b>10.7.2015 15:11</b>	92
		čas trajanja dogodka 17 sekund				čas trajanja dogodka 19 sekund	
Embraer ERJ-145	DEP	<b>29.8.2015 11:55</b>	99	Airbus 319	DEP	<b>30.7.2015 9:37</b>	92
		čas trajanja dogodka 9 sekund				čas trajanja dogodka 18 sekund	
Airbus 319	DEP	<b>1.7.2015 10:47</b>	99	Airbus 319	DEP	<b>27.7.2015 11:36</b>	92
		čas trajanja dogodka 12 sekund				čas trajanja dogodka 15 sekund	

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