

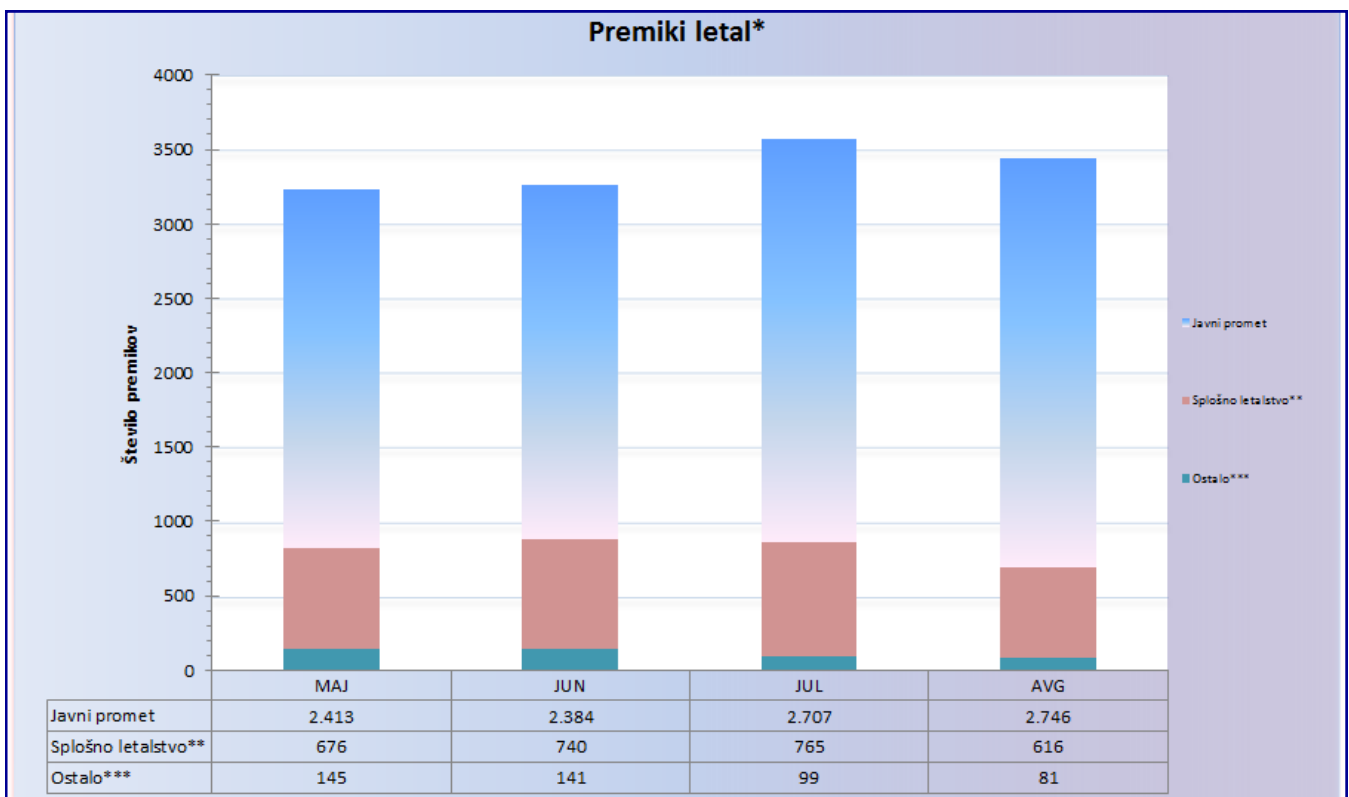
POROČILO O MERITVAH HRUPA

za obdobje MAJ - AVGUST 2018

1. PODATKI O PROMETU - premiki letal

Podatki o premikih letal v drugem štirimesečju v primerjavi z enakim lanskim obdobjem kažejo na rahlo povečanje. Premikov letal je bilo 13.513, kar je za 3,0 % več v primerjavi z enakim lanskim obdobjem. Podatki so naslednji:

- premikov letal v maju je bilo 3.234, kar je za 1,9 % več kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v juniju je bilo 3.265, kar je za 0,5 % manj kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v juliju je bilo 3.571, kar je za 9,1 % več kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v avgustu je bilo 3.443, kar je za 1,5 % 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)

Vir: Fraport Slovenija, d.o.o.

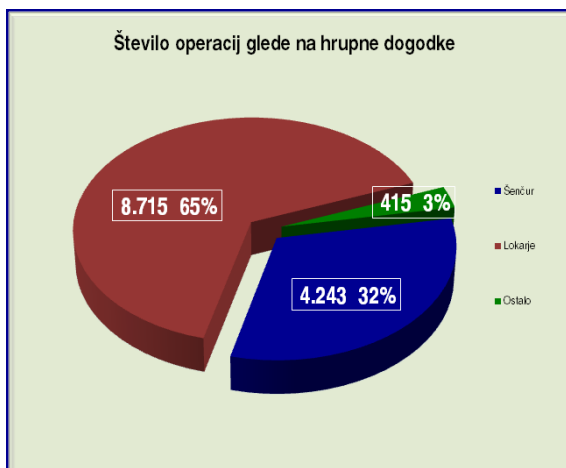
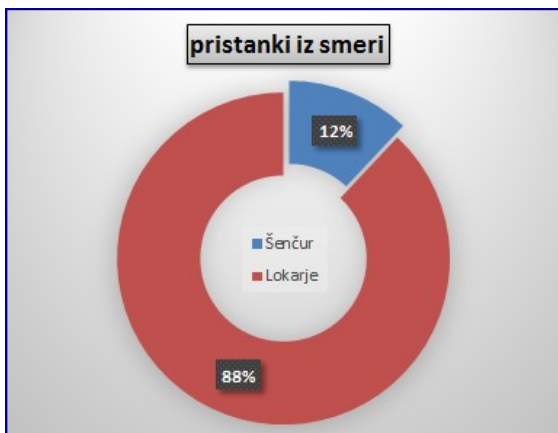
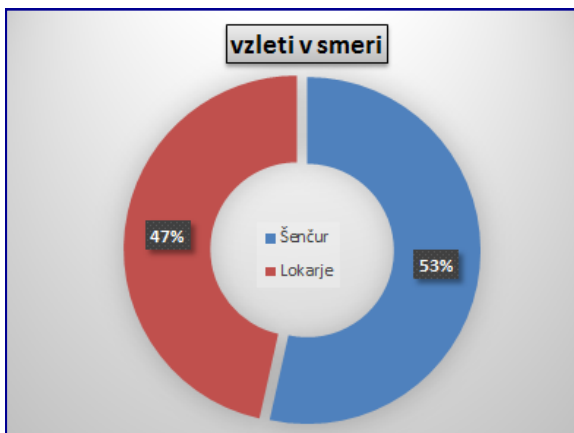
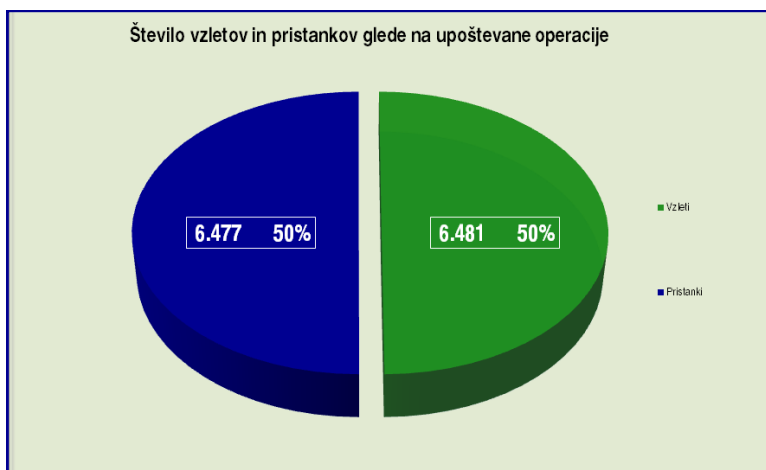
2. PODATKI O VIRU HRUPA - podatki merilnih terminalov

V drugem štirimesečju so merilni terminali upoštevali 12.958 operacij* (6.481 vzletov in 6.477 pristankov). V to številko niso zajeti preleti šolskih letal in večina preletov vojaških ter policijskih helikopterjev.

Delež vzletov in pristankov v/iz smeri Šenčur je bilo 53 % in 12 %; v/iz smeri Lokarje pa 47 % in 88 %.

Vključno s preleti pa so merilni terminali skupaj upoštevali 13.373 operacij. Od tega 4.243 (32 %) operacij vzleta in pristanka v/iz smeri Šenčur in 8.715 (65 %) operacij vzleta in pristanka v/iz smeri Lokarje. Ostalih dogodkov, povezanih s preleti šolskih letal in preleti vojaških ter policijskih helikopterjev, pa je bilo 415 (3 %).

* Opomba: ni upoštevano 4,1 % operacij (negotovost podatkov) – vpliv na rezultat hrupa je zanemarljiv < 0,18 dB(A)



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

3. REZULTATI MERITEV - kazalci hrupa

V drugem štirimesečju 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)]			
	maj				junij				julij				avgust				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}	L _D	L _V	L _N	L _{DVN}
1 Šenčur I.*	57	57	45	58	57	57	47	58	57	57	47	58	57	57	42	57	58	53	48	58
2 Lokarje	51	50	44	53	50	50	44	53	50	51	45	53	50	50	46	54	58	53	48	58
3 Kranj	ni podatkov*												55	53	38	54	58	53	48	58
4 Šenčur II.	53	53	42	54	53	52	42	54	52	53	41	54	53	53	42	54	58	53	48	58

* **Opomba:** Na merilnem mestu 3 podatki za maj, junij in julij niso bili analizirani zaradi tehničnih težav z merilno opremo. Kazalci za mesec avgust na merilnem mestu 1 so bili zaradi tehničnih težav ocenjeni na podlagi obdobja med 1. 8. in 23. 8. 2018.

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_{dn}** 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. 43/2018). 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 zapisanega.

4. ANALIZA MERITEV - najglasnejša letala in trend hrupa

V drugem štirimesečju so bili najglasnejši naslednji dogodki povezani s pristanki in vzletimi letal:

Prelet merilnega mesta Šenčur				
Tip letala	prihod (ARR) odhod (DEP)	Datum čas dogodka		Trenutna raven hrupa EPNL v dB(A)
		čas trajanja dogodka		
Airbus A330	DEP	9.6.2018 11:09	čas trajanja dogodka 36 sekund	102
Cessna 525	DEP	10.6.2018 13:04	čas trajanja dogodka 14 sekund	101
Boeing 737	ARR	21.5.2018 16:34	čas trajanja dogodka 18 sekund	101
Boeing 737	DEP	12.7.2018 11:22	čas trajanja dogodka 27 sekund	100
Airbus A319	ARR	21.5.2018 18:26	čas trajanja dogodka 42 sekund	100
Canadair RJ 900	DEP	15.6.2018 18:03	čas trajanja dogodka 42 sekund	100
Boeing 737	DEP	2.8.2018 11:32	čas trajanja dogodka 23 sekund	100
Airbus A320	ARR	1.8.2018 17:52	čas trajanja dogodka 22 sekund	100
Airbus A319	DEP	9.6.2018 18:33	čas trajanja dogodka 42 sekund	100
Airbus A319	ARR	30.6.2018 18:46	čas trajanja dogodka 45 sekund	99

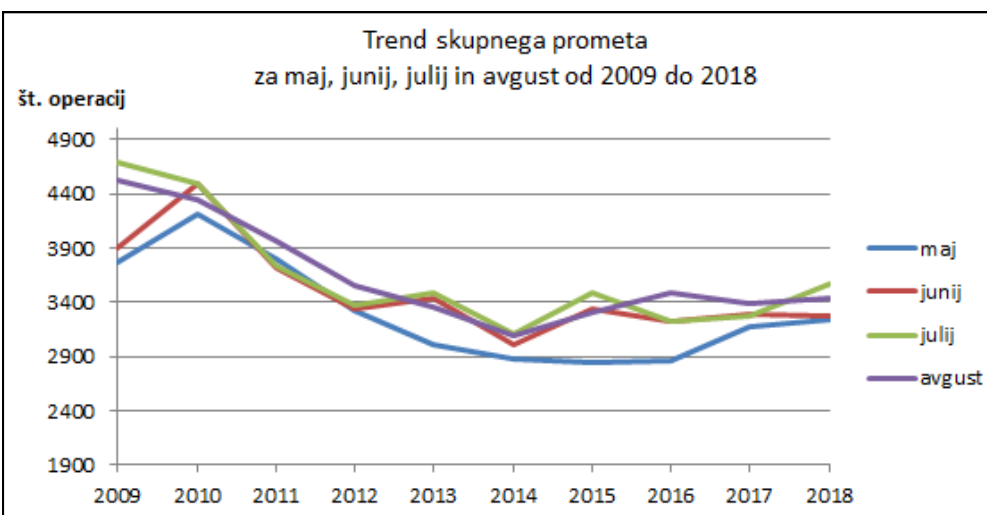
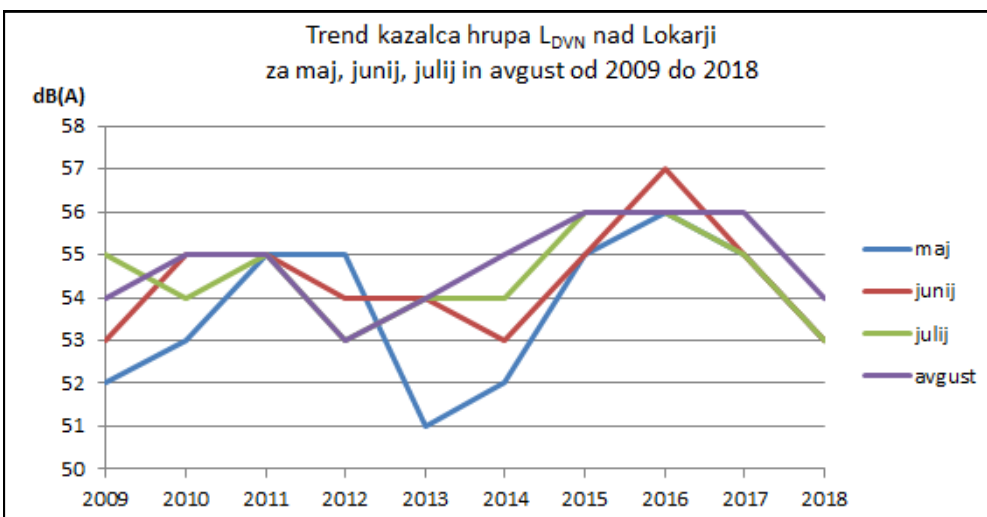
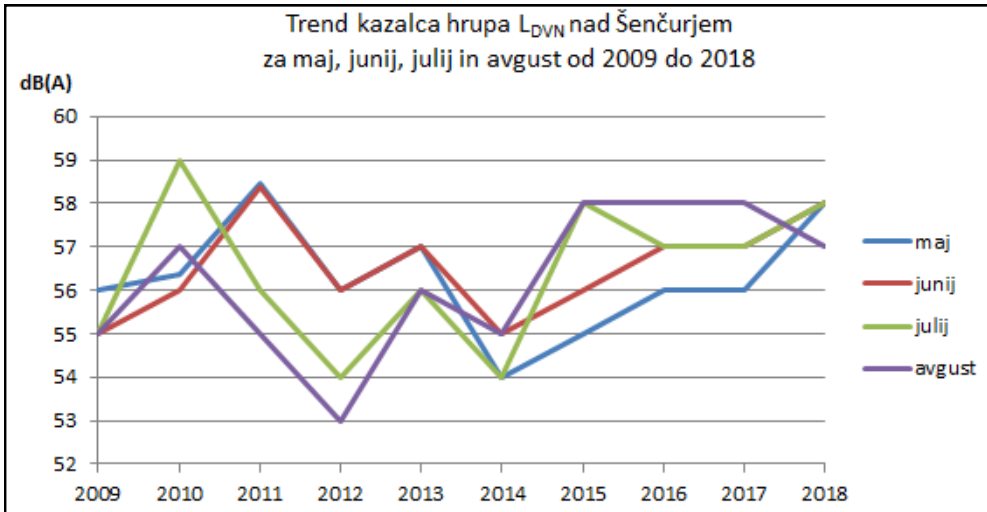
Prelet merilnega mesta Lokarje				
Tip letala	prihod (ARR) odhod (DEP)	Datum čas dogodka		Trenutna raven hrupa EPNL v dB(A)
		čas trajanja dogodka		
Antonov AN-12	DEP	13.6.2018 8:33	čas trajanja dogodka 29 sekund	98
Cessna 525	ARR	30.6.2018 21:38	čas trajanja dogodka 40 sekund	94
Boeing 737	DEP	21.5.2018 17:48	čas trajanja dogodka 37 sekund	94
Airbus A600-F	DEP	14.7.2018 23:02	čas trajanja dogodka 27 sekund	94
Boeing 737	DEP	21.7.2018 22:38	čas trajanja dogodka 37 sekund	93
Boeing 737	DEP	14.7.2018 22:47	čas trajanja dogodka 34 sekund	93
Airbus A319	DEP	22.6.2018 6:11	čas trajanja dogodka 28 sekund	93
Airbus A321	DEP	28.7.2018 21:22	čas trajanja dogodka 29 sekund	93
Boeing 737	DEP	4.8.2018 22:12	čas trajanja dogodka 41 sekund	93
Airbus A319	DEP	25.8.2018 23:06	čas trajanja dogodka 29 sekund	93

Vir: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.
Fraport Slovenija, d.o.o.

OPOMBA: EPNL je kazalec, s katerim prikazujemo vpliv hrupa letalskega prometa na človeka. Pri tem so upoštewane vse karakteristike letalskega hrupa kot so trajanje preleta in frekvenčna karakteristika letal (prisoten je namreč nizkofrekvenčni hrup). Ta kazalec uporabljamo za primerjavo hrupa letal med seboj. Ker pa je določen drugače kot v Sloveniji predpisani parametri hrupa v okolju ga ne moremo primerjati z zakonodajnimi vrednostmi. V Sloveniji namreč uporabljamo kazalce hrupa v okolju L_{dan} , $L_{večer}$ in $L_{noč}$ ter L_{DvN} .

4. ANALIZA MERITEV - najglasnejša letala in trend hrupa

Trend spreminjanja hrupa nad Šenčurjem in Lokarji od leta 2009 do leta 2018:



Vir: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.
Fraport Slovenija, d.o.o.