

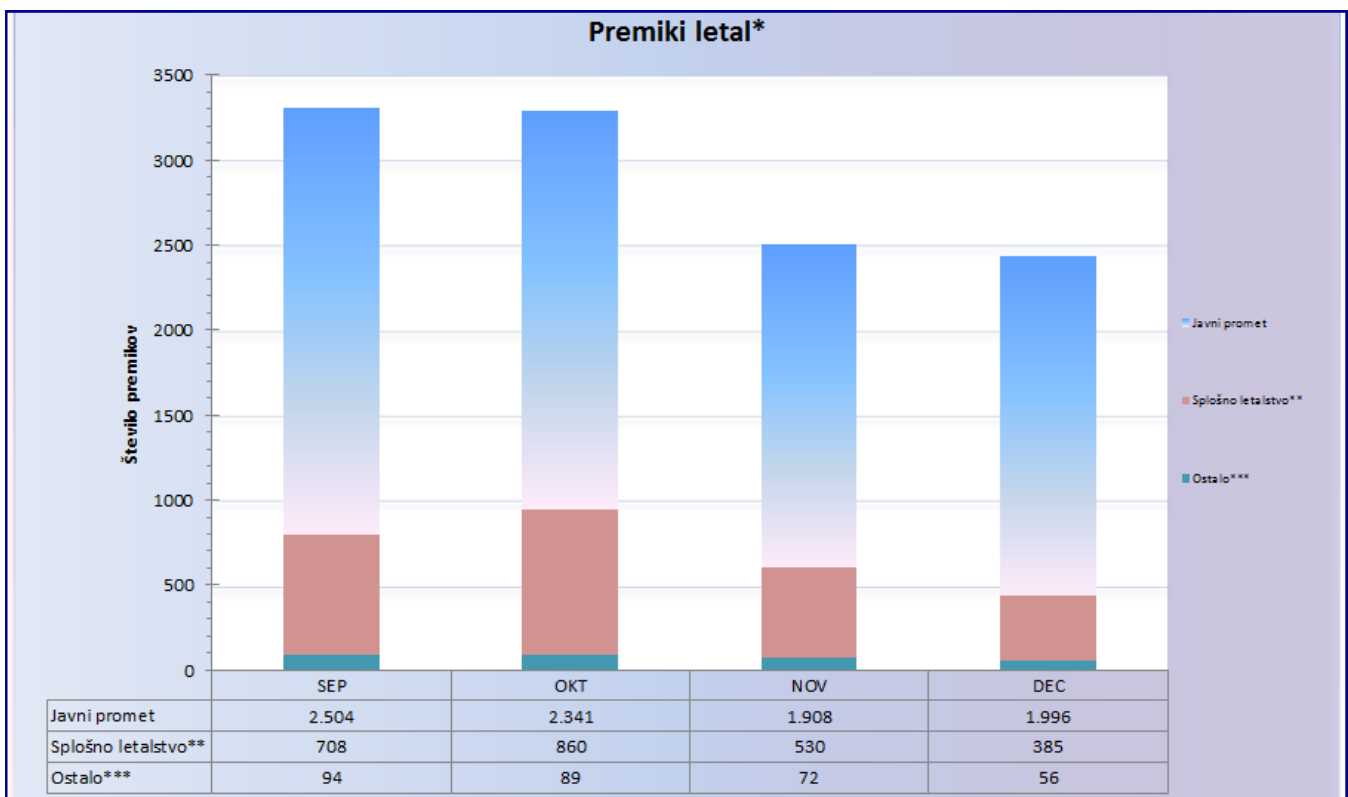
# POROČILO O MERITVAH HRUPA

## za obdobje SEPTEMBER - DECEMBER 2018

### 1. PODATKI O PROMETU - premiki letal

Podatki o premikih letal v zadnjem štirimesečju v primerjavi z enakim lanskim obdobjem kažejo na rahlo povečanje. Premikov letal je bilo 11.543, kar je za 0,7 % več v primerjavi z enakim lanskim obdobjem. Podatki so naslednji:

- premikov letal v septembru je bilo 3.306, kar je za 9,2 % več kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v oktobru je bilo 3.290, kar je za 0,9 % manj kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v novembru je bilo 2.510, kar je za 6,3 % manj kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v decembru je bilo 2.437, kar je za 0,1 % 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.

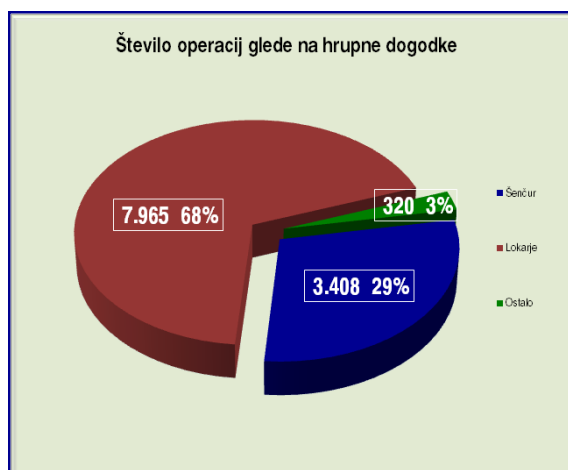
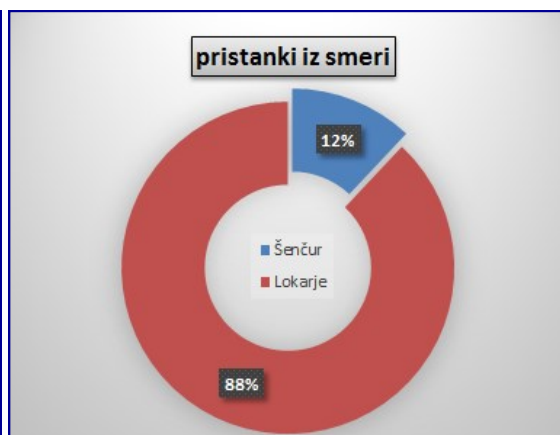
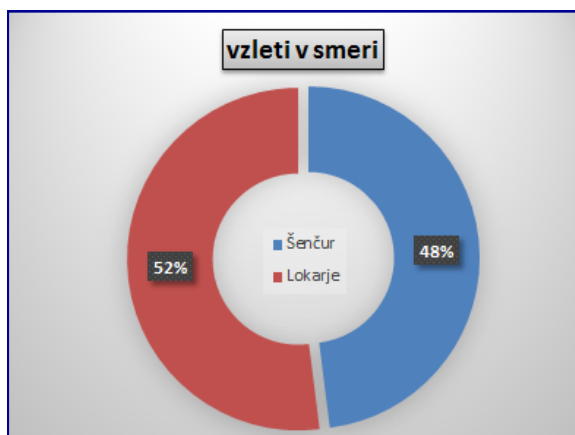
## 2. PODATKI O VIRU HRUPA - podatki merilnih terminalov

V zadnjem štirimesečju so merilni terminali upoštevali 11.373 operacij\* (5.674 vzletov in 5.699 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 52 % in 12 %; v/iz smeri Lokarje pa 48 % in 88 %.

Vključno s preleti pa so merilni terminali skupaj upoštevali 11.693 operacij. Od tega 3.408 (29 %) operacij vzleta in pristanka v/iz smeri Šenčur in 7.965 (68 %) operacij vzleta in pristanka v/iz smeri Lokarje. Ostalih dogodkov, povezanih s preleti šolskih letal in preleti vojaških ter policijskih helikopterjev, pa je bilo 320 (3 %).

\* Opomba: ni upoštevano 1,5 % operacij (negotovost podatkov) – vpliv na rezultat hrupa je zanemarljiv < 0,06 dB(A)



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

### 3. REZULTATI MERITEV - kazalci hrupa

V zadnjem 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)]			
	september				oktober				november				december				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>	L <sub>D</sub>	L <sub>V</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DVN</sub>
1 Šenčur I.	57	57	43	58	57	55	45	57	56	55	38	56	56	52	38	55	58	53	48	58
2 Lokarje	50	50	45	53	50	50	43	52	49	50	41	51	49	50	40	51	58	53	48	58
3 Kranj	54	52	39	54	53	52	41	54	52	50	39	52	52	48	39	51	58	53	48	58
4 Šenčur II.	54	53	38	54	54	53	39	54	53	51	38	53	52	47	37	51	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. 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 zadnjem štirimesečju so bili najglasnejši naslednji dogodki povezani s pristanki in vzletmi letal:

Prelet merilnega mesta Šenčur				
Tip letala	prihod (ARR) odhod (DEP)	Datum čas dogodka		Trenutna raven hrupa EPNL v dB(A)
		čas trajanja dogodka	čas trajanja dogodka	
Antonov AN-12	DEP	21.12.2018	14:30	108
		čas trajanja dogodka	34 sekund	
Antonov AN-12	DEP	28.9.2018	8:43	107
		čas trajanja dogodka	26 sekund	
Canadair CRJ 900	DEP	26.12.2018	12:13	104
		čas trajanja dogodka	42 sekund	
Canadair CRJ 700	DEP	31.10.2018	12:27	102
		čas trajanja dogodka	38 sekund	
Antonov AN-12	DEP	5.11.2018	15:14	102
		čas trajanja dogodka	25 sekund	
Boeing 737-800	DEP	13.9.2018	11:17	100
		čas trajanja dogodka	22 sekund	
Boeing 737-400	DEP	27.10.2018	23:03	100
		čas trajanja dogodka	59 sekund	
Boeing 737-800	DEP	29.10.2018	9:21	100
		čas trajanja dogodka	32 sekund	
Airbus A321	DEP	15.9.2018	10:41	100
		čas trajanja dogodka	39 sekund	
DHC-8-400 Dash 8Q	ARR	24.9.2018	13:10	99
		čas trajanja dogodka	24 sekund	

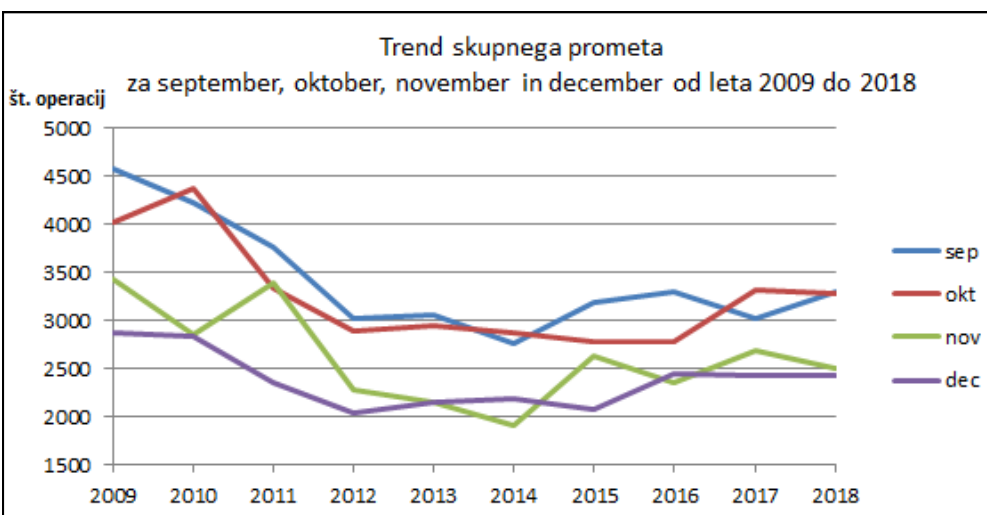
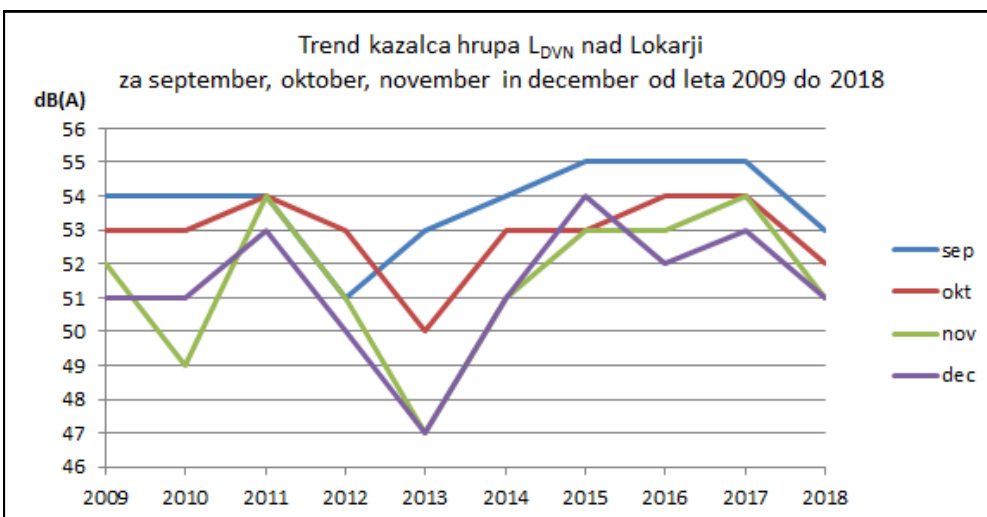
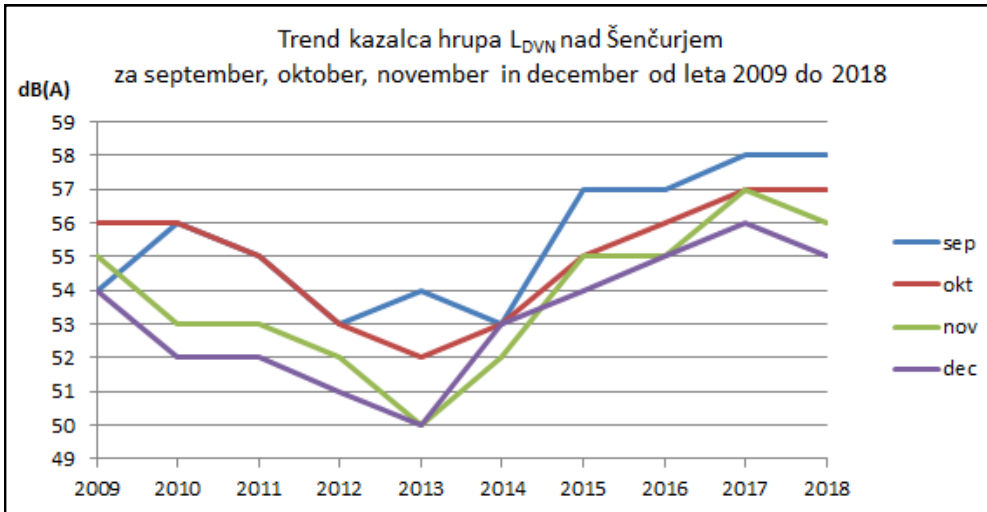
Prelet merilnega mesta Lokarje				
Tip letala	prihod (ARR) odhod (DEP)	Datum čas dogodka		Trenutna raven hrupa EPNL v dB(A)
		čas trajanja dogodka	čas trajanja dogodka	
Antonov AN-12	DEP	26.10.2018	8:13	99
		čas trajanja dogodka	31 sekund	
Boeing 737-800	DEP	1.9.2018	22:16	94
		čas trajanja dogodka	38 sekund	
Airbus A319	DEP	22.9.2018	12:48	94
		čas trajanja dogodka	33 sekund	
Airbus A319	DEP	3.9.2018	7:19	93
		čas trajanja dogodka	33 sekund	
Boeing 737	DEP	14.9.2018	21:11	93
		čas trajanja dogodka	48 sekund	
Airbus A321	DEP	29.10.2018	20:28	93
		čas trajanja dogodka	41 sekund	
Canadair CRJ 900	ARR	24.11.2018	11:09	93
		čas trajanja dogodka	20 sekund	
Airbus A319	DEP	28.10.2018	20:10	93
		čas trajanja dogodka	32 sekund	
Boeing 737-800	DEP	22.9.2018	22:33	93
		čas trajanja dogodka	43 sekund	
Boeing 737-800	DEP	8.9.2018	22:18	93
		čas trajanja dogodka	39 sekund	

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 upoštevane 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.