

# POROČILO O MERITVAH HRUPA

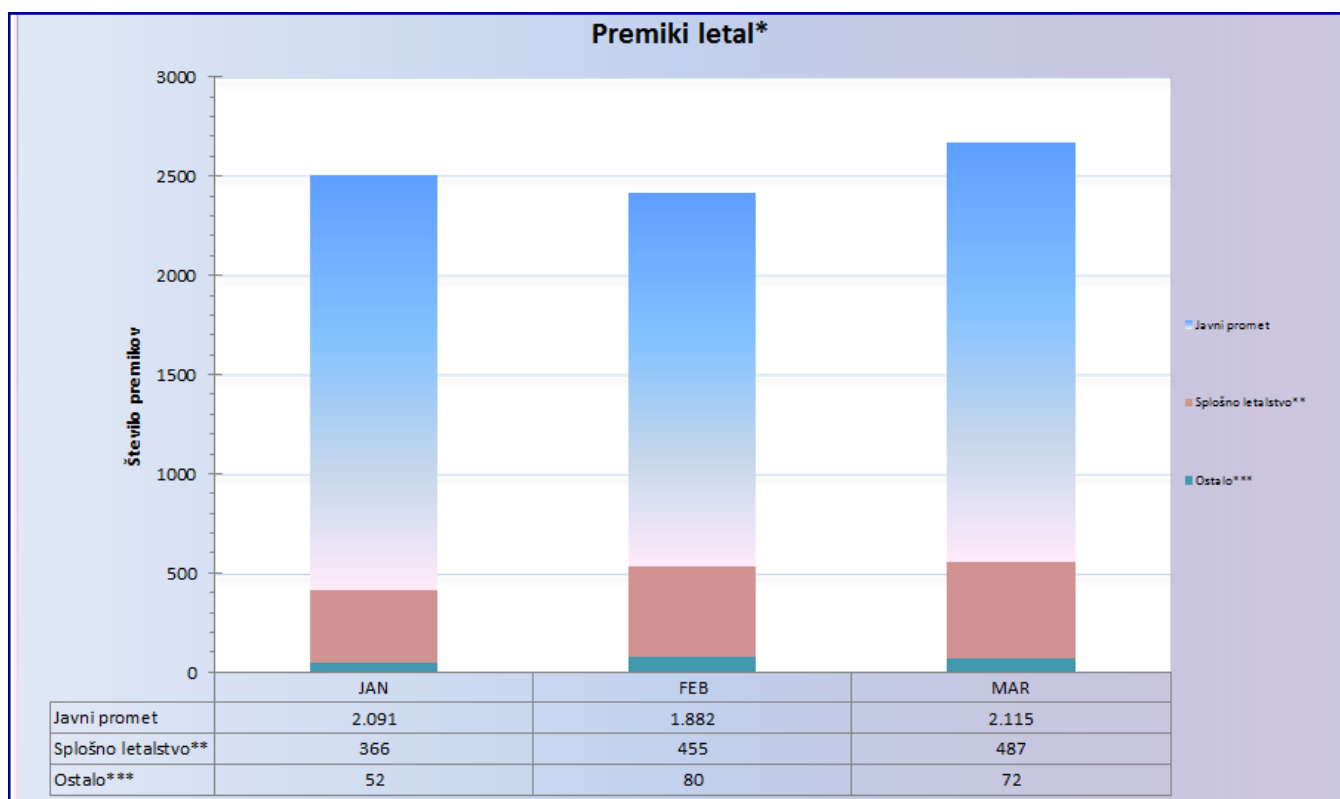
## za obdobje JANUAR - MAREC 2019

### 1. PODATKI O PROMETU - premiki letal

Podatki o premikih letal v obdobju jan.-mar. 2019 v primerjavi z enakim lanskim obdobjem kažejo na rahlo povečanje. Premikov letal je bilo 7.600, kar je za 3,9 % več v primerjavi z enakim lanskim obdobjem.

Podatki so naslednji:

- premikov letal v januarju je bilo 2.509, kar je za 1,9 % več kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v februarju je bilo 2.417, kar je za 9,2 % več kot v enakem obdobju lani,
- premikov letal v marcu je bilo 2.674, kar je za 1,4 % 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.

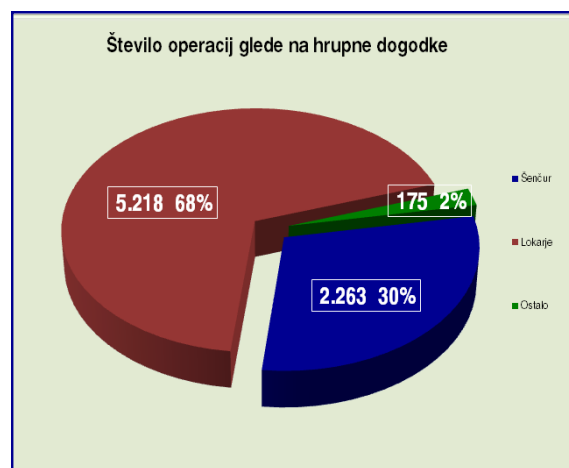
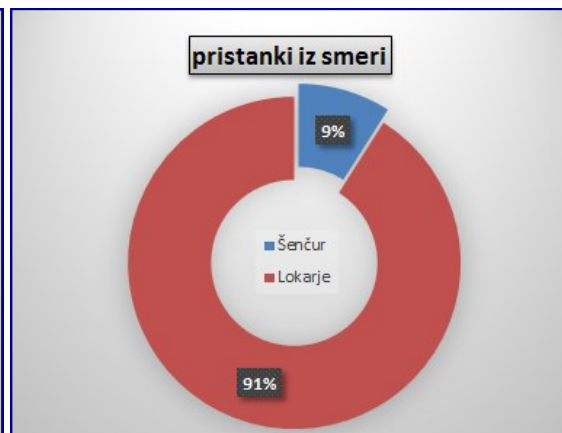
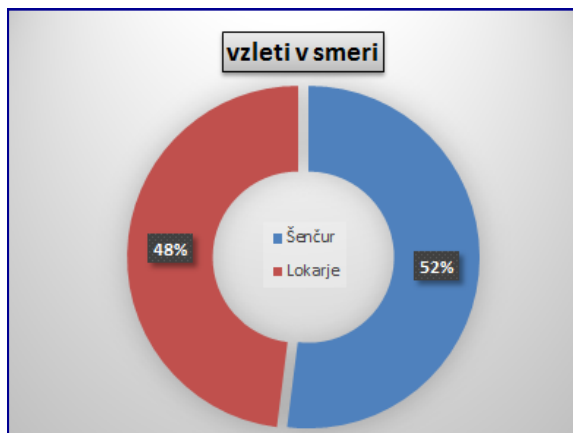
## 2. PODATKI O VIRU HRUPA - podatki merilnih terminalov

V obdobju jan.-mar. 2019 so merilni terminali upoštevali 7.481 operacij\* (3.696 vzletov in 3.785 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 9 %; v/iz smeri Lokarje pa 48 % in 91 %.

Vključno s preleti pa so merilni terminali skupaj upoštevali 7.656 operacij. Od tega 2.263 (30 %) operacij vzleta in pristanka v/iz smeri Šenčur in 5.218 (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 175 (2 %).

\* Opomba: ni upoštevano 1,6 % operacij (negotovost podatkov) – vpliv na rezultat hrupa je zanemarljiv < 0,07 dB(A)



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

### 3. REZULTATI MERITEV - kazalci hrupa

V obdobju jan.-mar. 2019 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 <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.	55	53	36	54	55	53	40	55	56	52	38	55	58	53	48	58
2 Lokarje	48	49	40	50	49	50	39	50	49	50	40	51	58	53	48	58
3 Kranj	53	50	35	52	53	48	39	52	53	51	36	53	58	53	48	58
4 Šenčur II.	53	52	37	53	54	50	38	53	54	50	37	53	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>dn</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 obdobju jan.-mar. 2019 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)
Boeing 737-800	DEP	11.3.2019 11:02	101
		čas trajanja dogodka 49 sekund	
Canadair CRJ 900	DEP	20.3.2019 13:30	101
		čas trajanja dogodka 22 sekund	
Canadair CRJ 900	ARR	11.3.2019 11:35	100
		čas trajanja dogodka 27 sekund	
Boeing 737-800	DEP	20.1.2019 21:18	98
		čas trajanja dogodka 49 sekund	
Airbus A321	DEP	11.3.2019 10:30	98
		čas trajanja dogodka 37 sekund	
Airbus A319	ARR	7.1.2019 15:57	98
		čas trajanja dogodka 23 sekund	
Airbus A319	DEP	28.3.2019 17:09	98
		čas trajanja dogodka 30 sekund	
Boeing 737-800	ARR	2.2.2019 17:21	98
		čas trajanja dogodka 40 sekund	
Airbus A321	DEP	25.3.2019 9:57	98
		čas trajanja dogodka 45 sekund	
Boeing 737-800	DEP	13.1.2019 16:28	98
		čas trajanja dogodka 38 sekund	

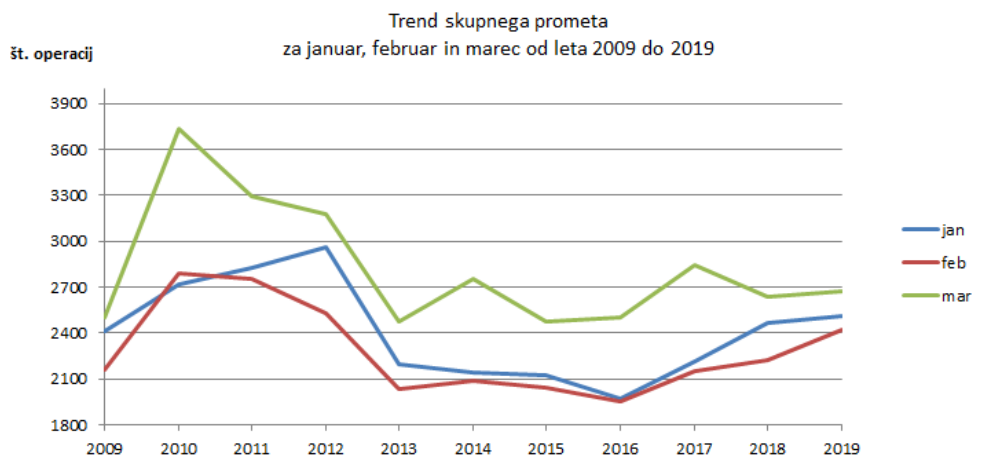
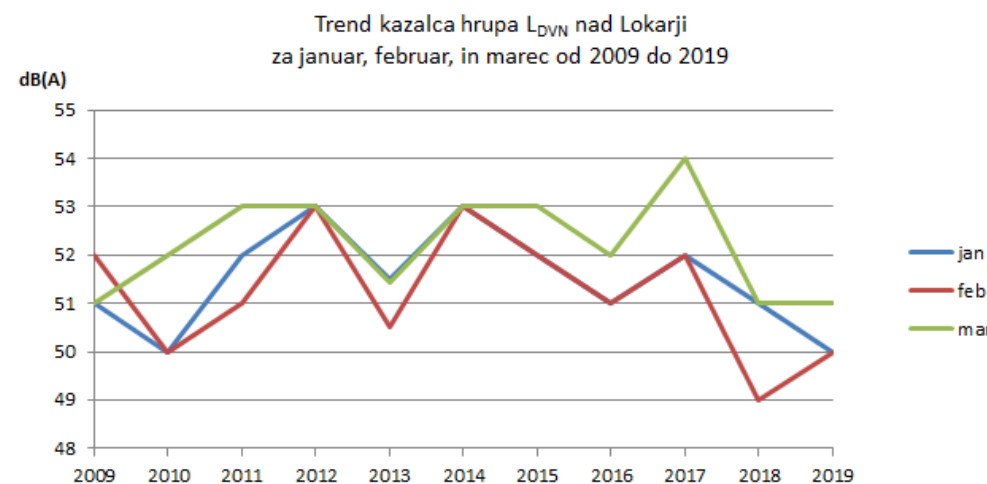
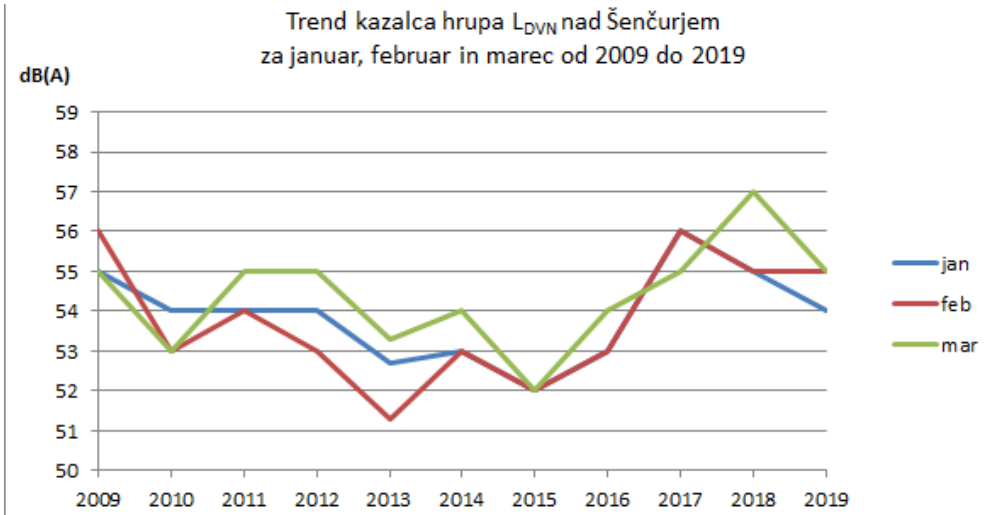
Prelet merilnega mesta Lokarje			
Tip letala	prihod (ARR) odhod (DEP)	Datum čas dogodka	Trenutna raven hrupa EPNL v dB(A)
Antonov AN-12	DEP	10.2.2019 19:11	100
		čas trajanja dogodka 20 sekund	
Canadair CRJ 900	DEP	2.2.2019 20:32	91
		čas trajanja dogodka 27 sekund	
PIAGGIO P-180 Avanti	DEP	16.1.2019 20:32	91
		čas trajanja dogodka 31 sekund	
Airbus A321	DEP	6.3.2019 20:15	91
		čas trajanja dogodka 32 sekund	
Sukhoi Superjet 100-95	DEP	22.2.2019 12:46	90
		čas trajanja dogodka 32 sekund	
Airbus A319	DEP	10.3.2019 17:29	90
		čas trajanja dogodka 30 sekund	
Boeing 737-900	DEP	22.2.2019 10:30	90
		čas trajanja dogodka 31 sekund	
Airbus A320	DEP	17.1.2019 23:39	90
		čas trajanja dogodka 33 sekund	
Airbus A321	DEP	10.2.2019 20:39	90
		čas trajanja dogodka 39 sekund	
Sukhoi Superjet 100-95	DEP	17.3.2019 11:31	90
		čas trajanja dogodka 37 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 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 2019:



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