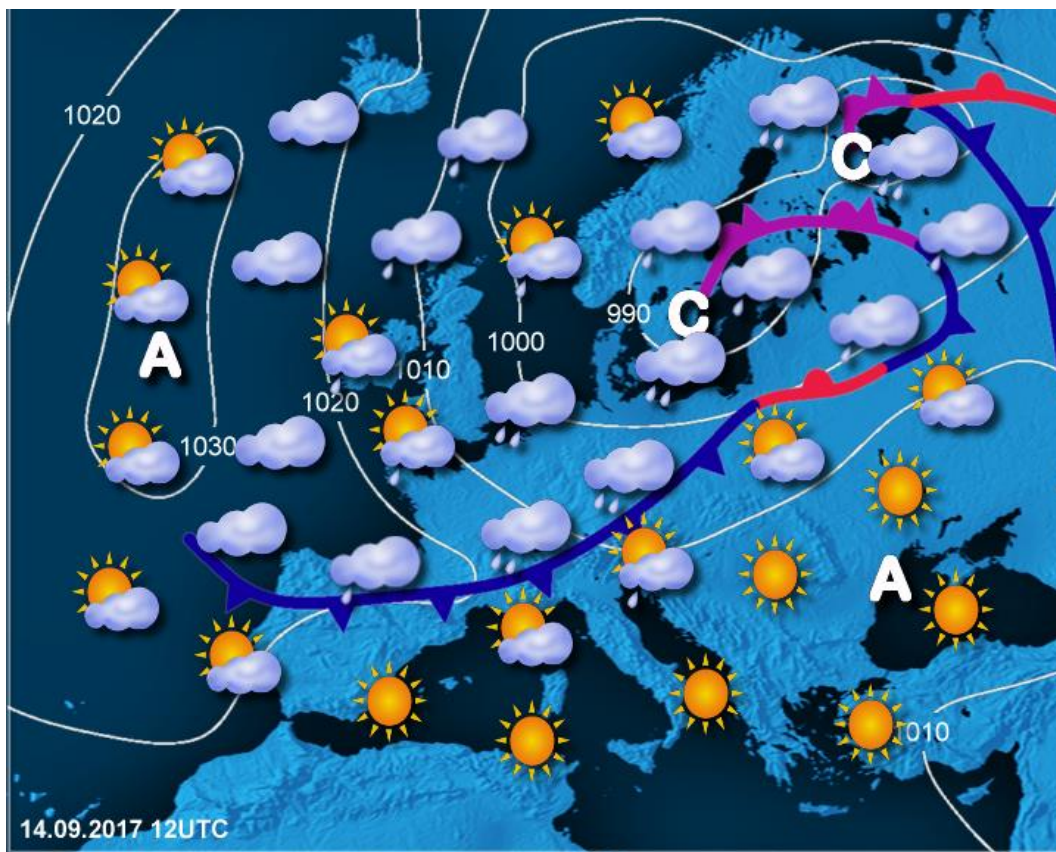


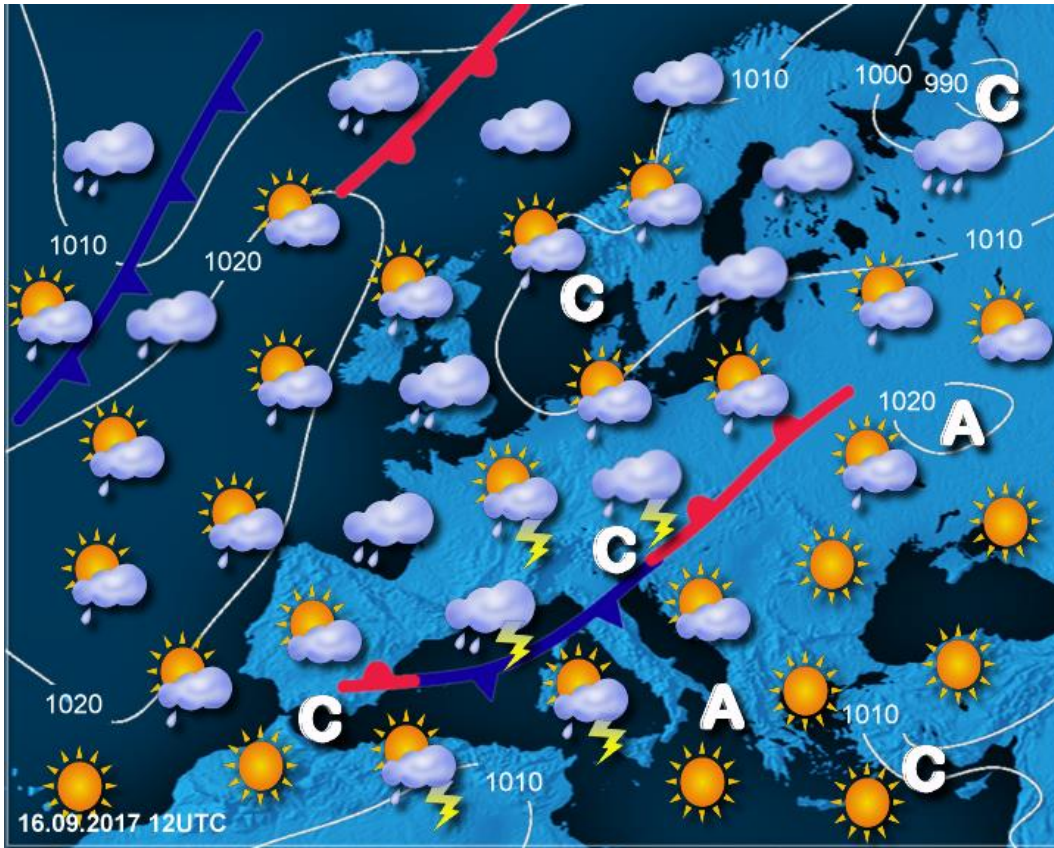
# **Obilne padavine in močan veter od 14. do 20. septembra 2017**

## Splošna vremenska slika

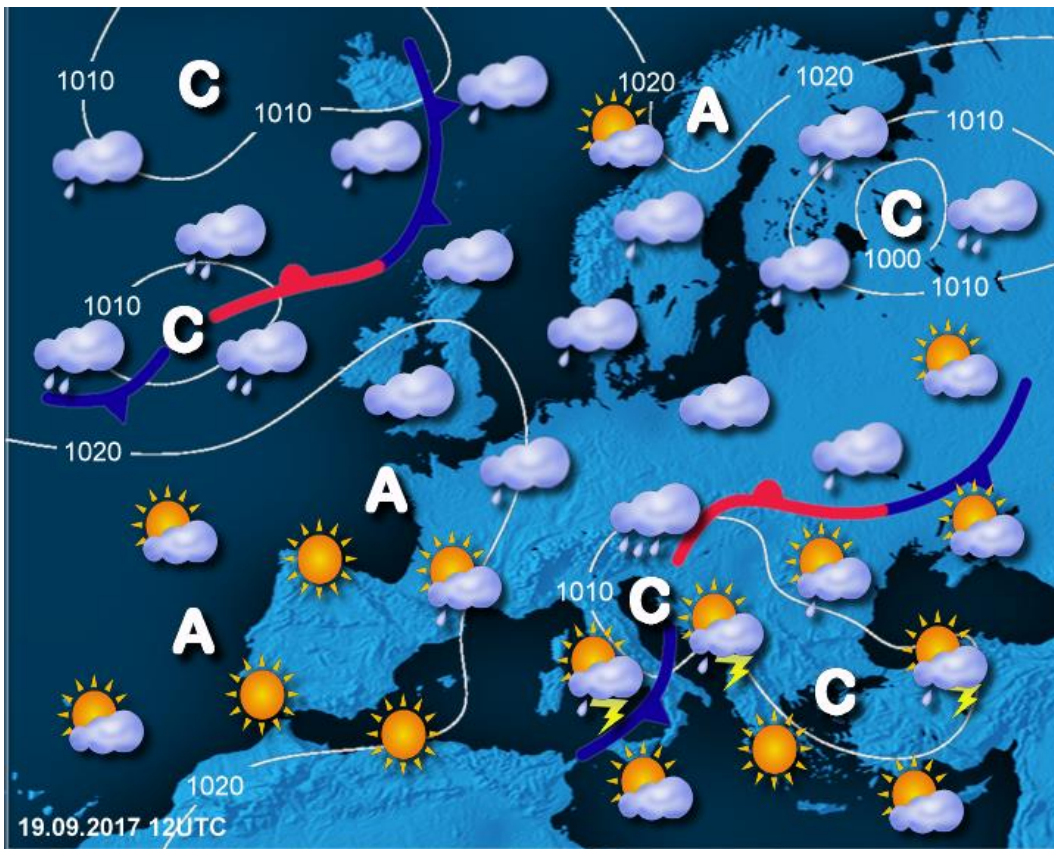
V četrtek, 14. septembra, se je široka višinska dolina iznad zahodne Evrope spuščala proti zahodnemu Sredozemlju, hladna fronta pa je dosegla Alpe (slika 1). Pred njo je k nam od jugozahoda pritekal topel in vlažen zrak, v noči na petek pa je Slovenijo brez izrazitejše ohladitve prešla. Os omenjene višinske doline je vztrajala zahodno od naših krajev vse do srede, 20. septembra. V obdobju med 14. in 20. septembrom sta nad severnim Sredozemljem nastala dva izrazitejša ciklona, in sicer prvi med soboto, 16., in nedeljo, 17. septembra, ter drugi v torek, 19. septembra (sliki 2 in 3). Ob pomiku slednjega proti vzhodu se je v višinah nad Slovenijo ohladilo in meja sneženja se je v gorah spustila do nadmorske višine okoli 1400 m.



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 14. septembra zgodaj popoldne



Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 16. septembra zgodaj popoldne



Slika 3. Vremenska slika nad Evropo 19. septembra zgodaj popoldne

## Opozorila

Državna meteorološka služba je prvo opozorilo pred obilnim deževjem izdala 15. septembra ob 14. uri:

*V soboto in nedeljo pričakujemo obilno deževje. Predvidoma bo najmočnejše deževalo od noči na soboto do sobote opoldne in od noči na nedeljo do nedelje popoldne. Možne bodo nevihte z dolgotrajnejšimi krajevnimi nalivi.*

*Padavine se bodo potem znova okrepile v ponedeljek popoldne in ponehale v torek dopoldne.*

Naslednje jutro je bilo opozorilo osveženo:

*Od petka zvečer do sobote zjutraj je v večjem delu Slovenije padlo od 20 do 60 litrov dežja na kv. meter. Manj kot 20 l/m<sup>2</sup> je padlo ponekod v severovzhodni in severozahodni Sloveniji.*

*Deževje (tudi krajevne nevihte z nalivi) se bo nadaljevalo do nedelje popoldne. Od nedelje popoldne do ponedeljka zjutraj bodo le manjše krajevne padavine. V ponedeljek se bo dež znova okrepil in ponehal šele v noči na sredo.*

*Do nedelje popoldne bo padlo še od 30 do 80 litrov dežja na kv. meter, višje vrednosti predvidoma v jugovzhodni Sloveniji pa tudi v hribovitem svetu zahodne in jugozahodne Slovenije ter na območju Kamniško - Savinskih Alp.*

*Prva ocena količine padavine za obdobje od ponedeljka zjutraj do konca epizode v noči na sredo pa je dodatnih 40 do 80 l/m<sup>2</sup>.*

Opozorilo je bilo v naslednjih dneh še nekajkrat osveženo, 18. septembra zjutraj se je glasilo takole:

*Zaradi nastanka novega ciklona nad severnim Sredozemljem se bodo padavine po Sloveniji ponoči okrepile in vztrajale še ves jutrišnji dan.*

*V dobrih 24 urah (od ponedeljka zvečer do noči na sredo) bo v večjem delu države padlo od 40 do 80 l dežja na kvadratni meter, krajevno pa lahko tudi prek 100 l/m<sup>2</sup>.*

Zadnjič je bilo opozorilo osveženo 19. septembra ob 17. uri:

*V zadnjih 24 urah je v večjem delu Slovenije padlo od 30 do 70 l dežja na kv. meter., največ na SV in JV države.*

*Padavine bodo vztrajale še do jutri zjutraj, jutri čez dan pa bo v osrednji in vzhodni Sloveniji le še občasno rahlo deževalo.*

*Do jutri zjutraj bo predvsem v južni in vzhodni Sloveniji padlo še od 20 do 30 l dežja na kvadratni meter, krajevno lahko tudi okoli 40 l/m<sup>2</sup>.*

*Jutri čez dan bo v vzhodni Sloveniji padlo še največ do 5 l dežja na kv. meter.*

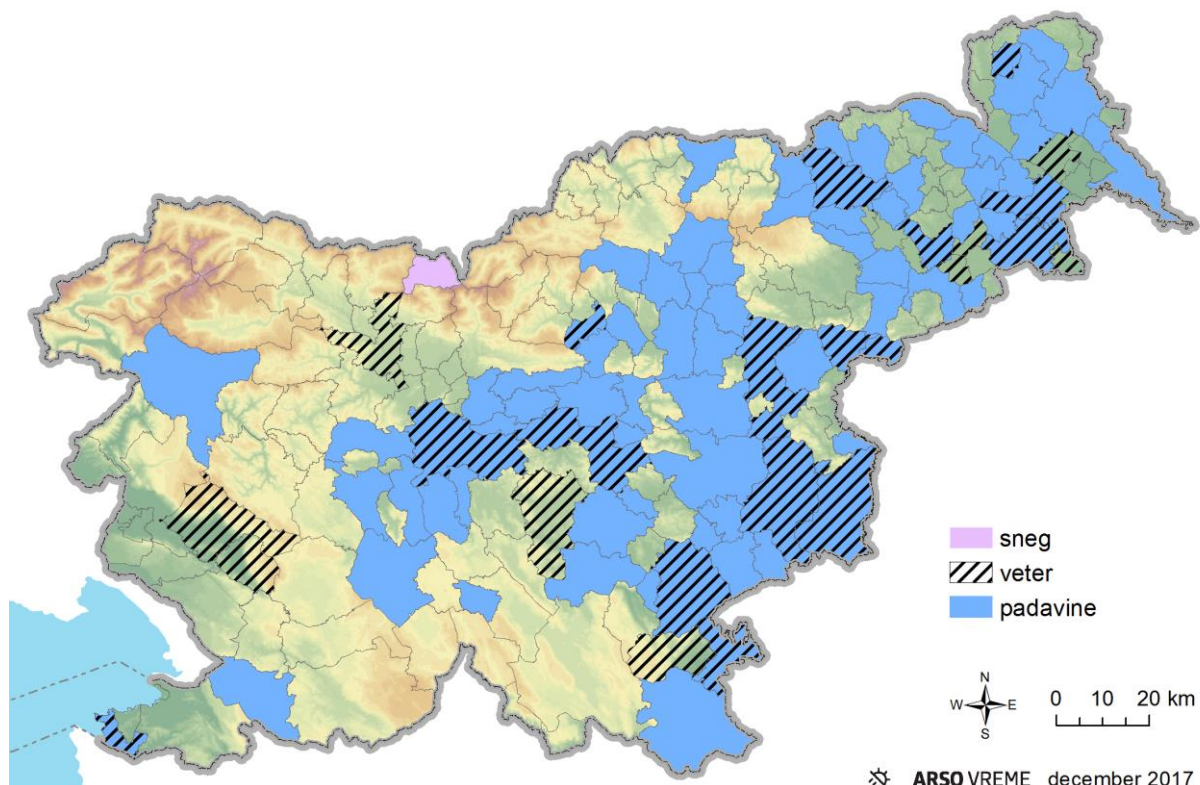
## Razvoj vremena nad Slovenijo

Štirinajstega septembra je bilo v vzhodni Sloveniji večji del dneva delno jasno, drugod je bilo bolj oblačno, v zahodni in delu severne Slovenije je občasno deževalo. Pihal je jugozahodnik, ob morju jugo. Pozno zvečer se je izrazit padavinski pas pomikal od severozahoda proti jugovzhodu prek večjega dela Slovenije (slika 7). Najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 24 °C (sliki 5 in 6).

V naslednjih petih dneh, do vključno 19. septembra, je prevladovalo pretežno oblačno vreme s pogostimi padavinami (sliki 8 in 9). Zadnji dan obdobja je v spodnjih plasteh ozračja od severovzhoda pritekal hladnejši zrak, na Primorskem je zapihala šibka do zmerna burja. Ohladilo se je, meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 1300 m, ob močnejših padavinah za krajši čas tudi nižje (sliki 5 in 6). Na Kredarici je bila snežna odeja zvečer debela 80 cm.

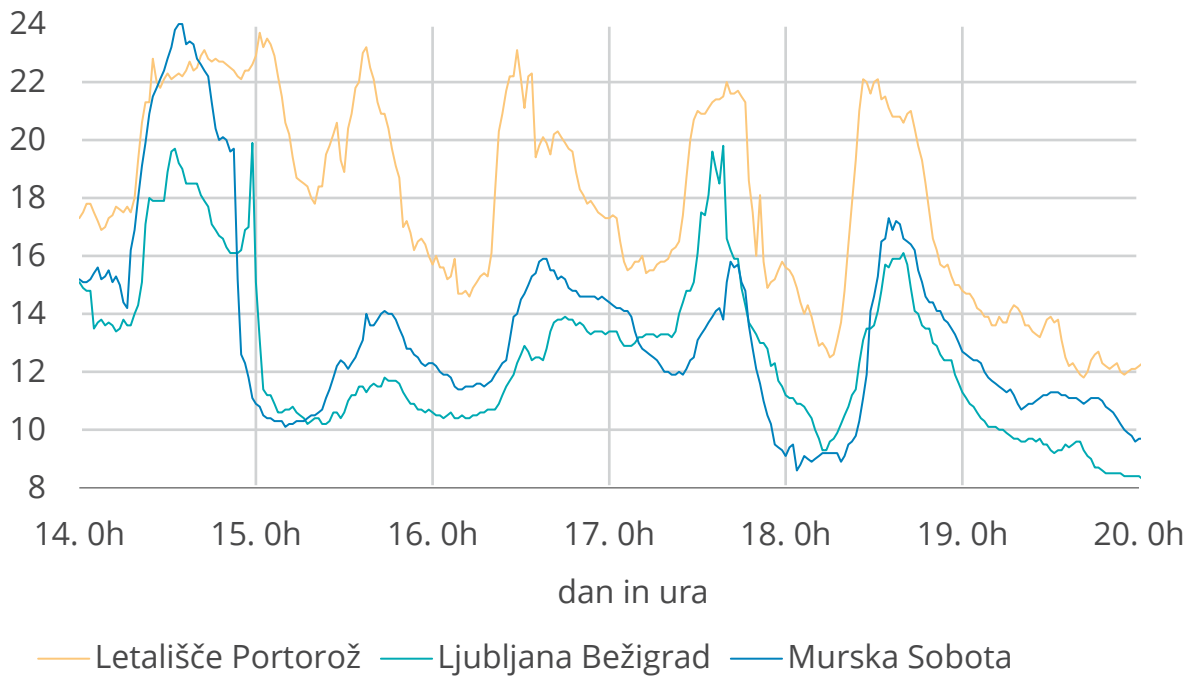
Naslednji dan, 20. septembra, je bilo pretežno oblačno in dokaj sveže. Zjutraj in dopoldne je ponekod v vzhodni Sloveniji še rahlo deževalo. Popoldne se je na zahodu delno zjasnilo.

Marsikje je burno vremensko dogajanje, zlasti obilne padavine, povzročilo gmotno škodo (slika 4).



Slika 4. Zemljevid občin, iz katerih so javili gmotno škodo zaradi neurja (obilen dež, veter, sneg) med 14. in 20. septembrom 2017. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje

temperatura zraka (°C)



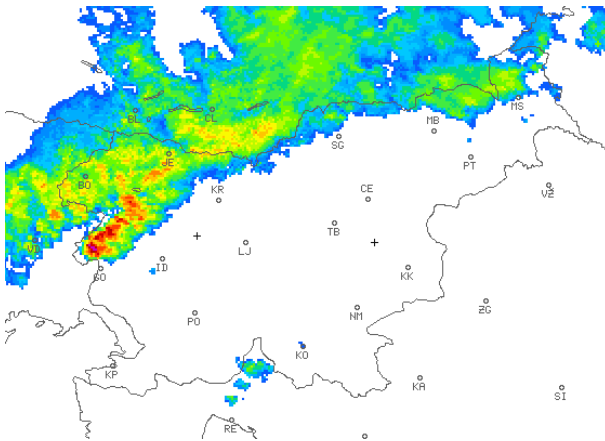
Slika 5. Temperaturni potek od 14. do 20. septembra na treh izbranih merilnih postajah v nižinah.

temperatura zraka (°C)

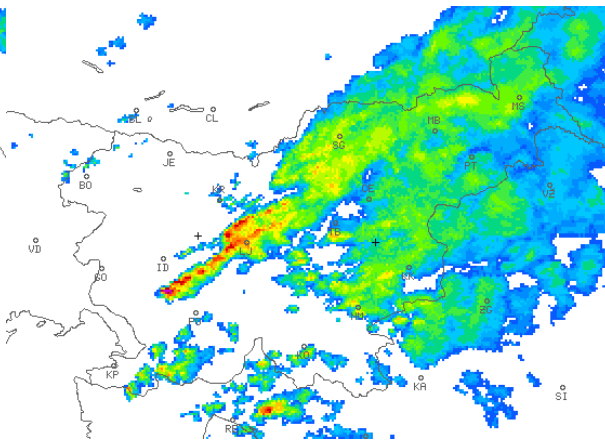


Slika 6. Temperaturni potek od 14. do 20. septembra na treh izbranih merilnih postajah v višjih legah.

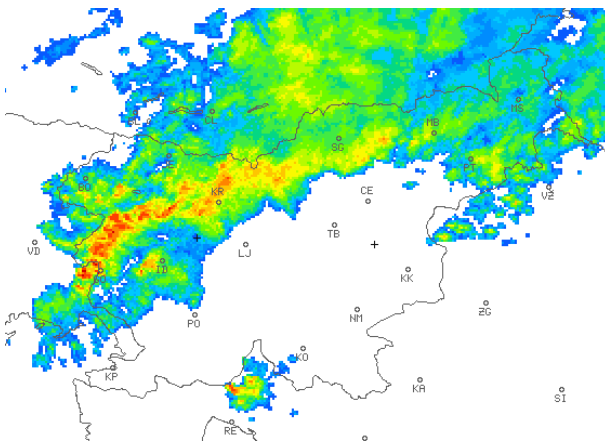
14. september 21:00



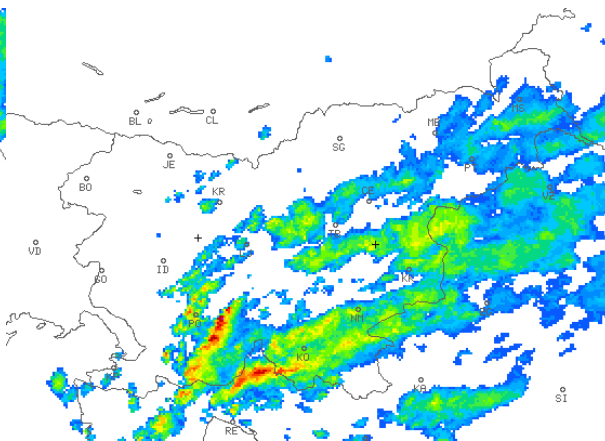
14. september 22:30



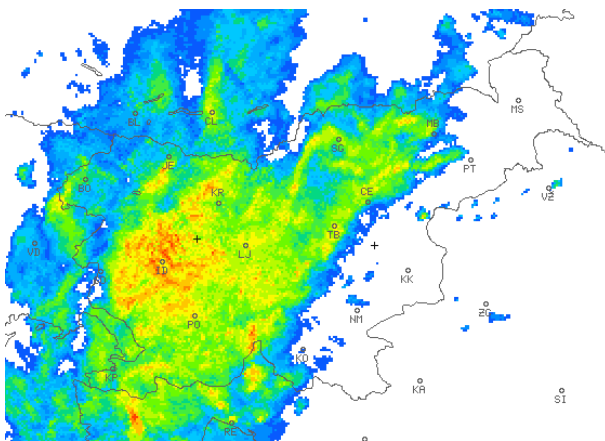
15. september 1:20



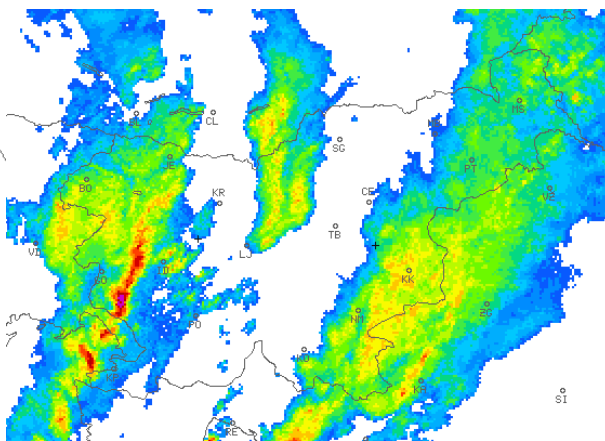
15. september 3:50



15. september 23:00

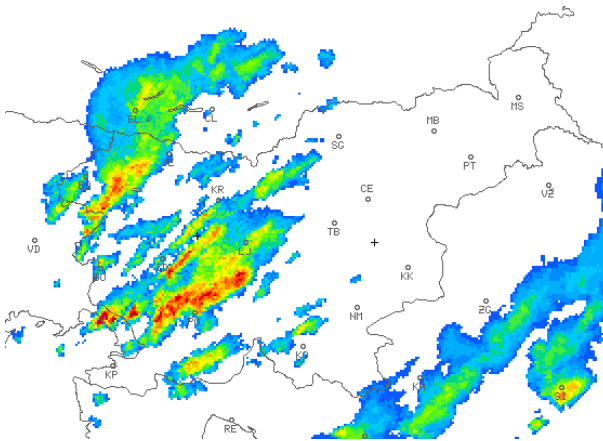


16. september 2:50

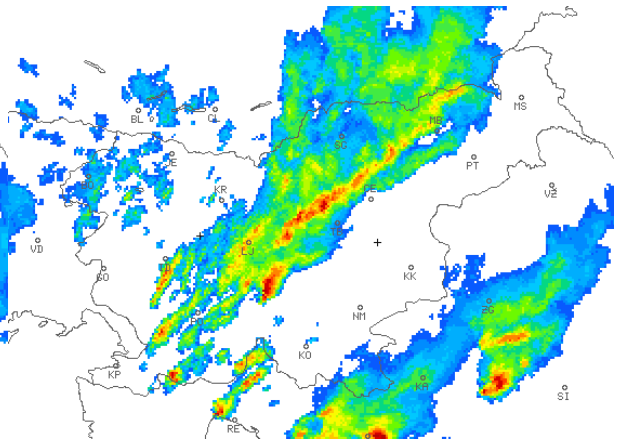


Slika 7. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih od 14. september zvečer do 16. septembra zjutraj. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki ter močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.

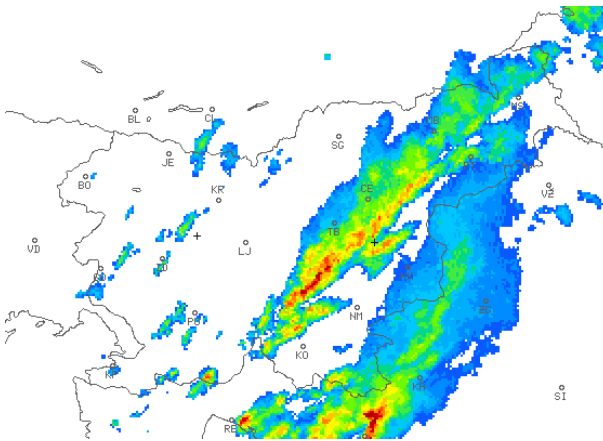
16. september 12:50



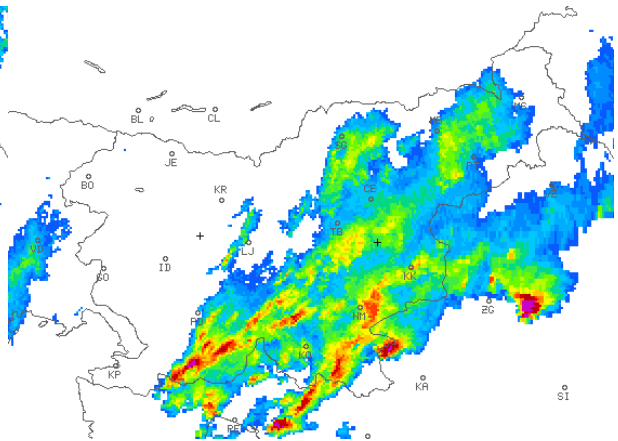
16. september 14:40



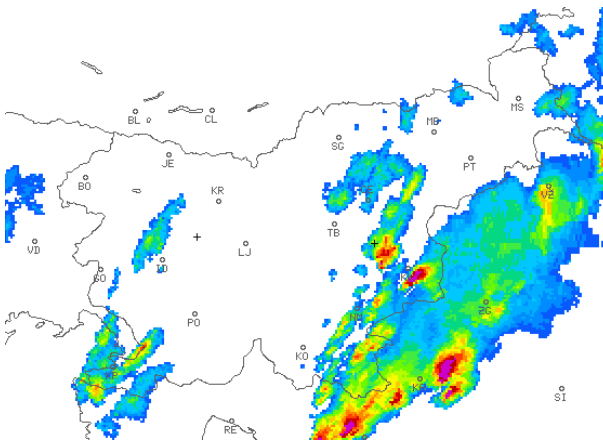
16. september 17:10



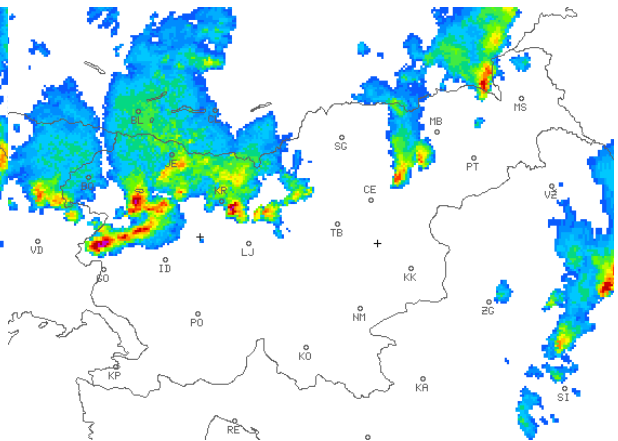
16. september 19:50



16. september 23:10



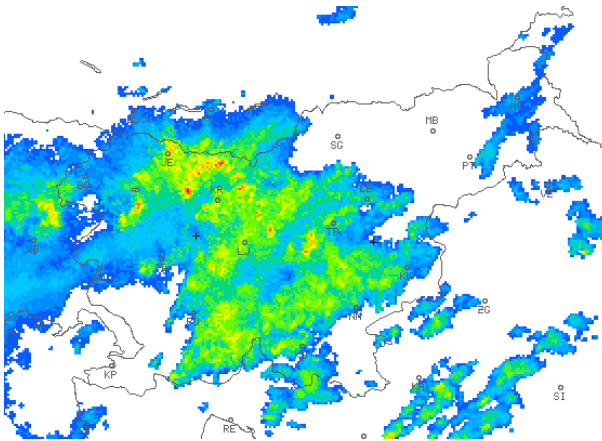
17. september 14:30



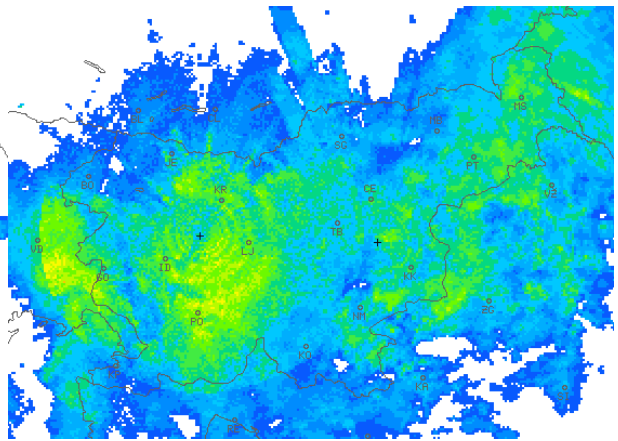
Slika 8. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih od 16. septembra sredi dneva do 17. septembra popoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki ter močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.



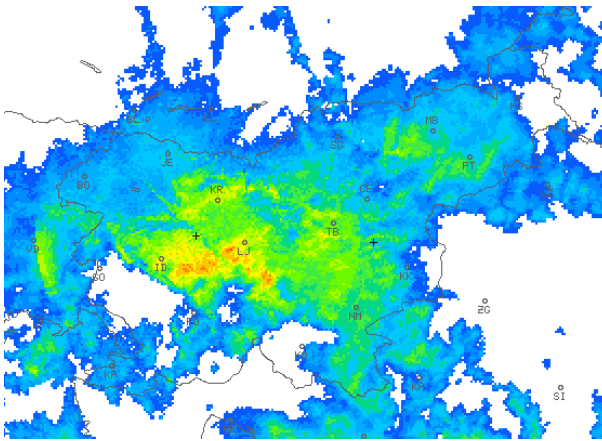
18. september 18:00



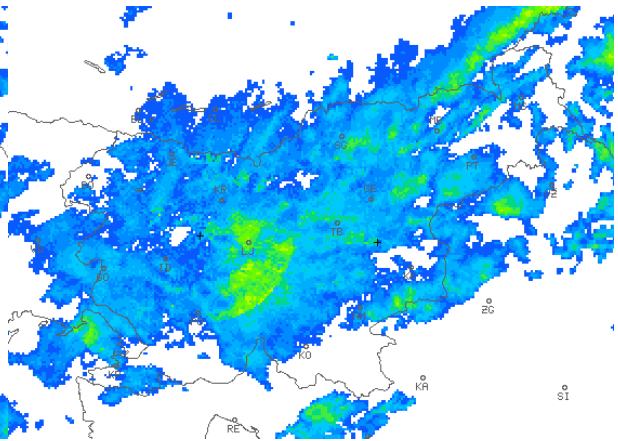
19. september 4:00



19. september 12:00



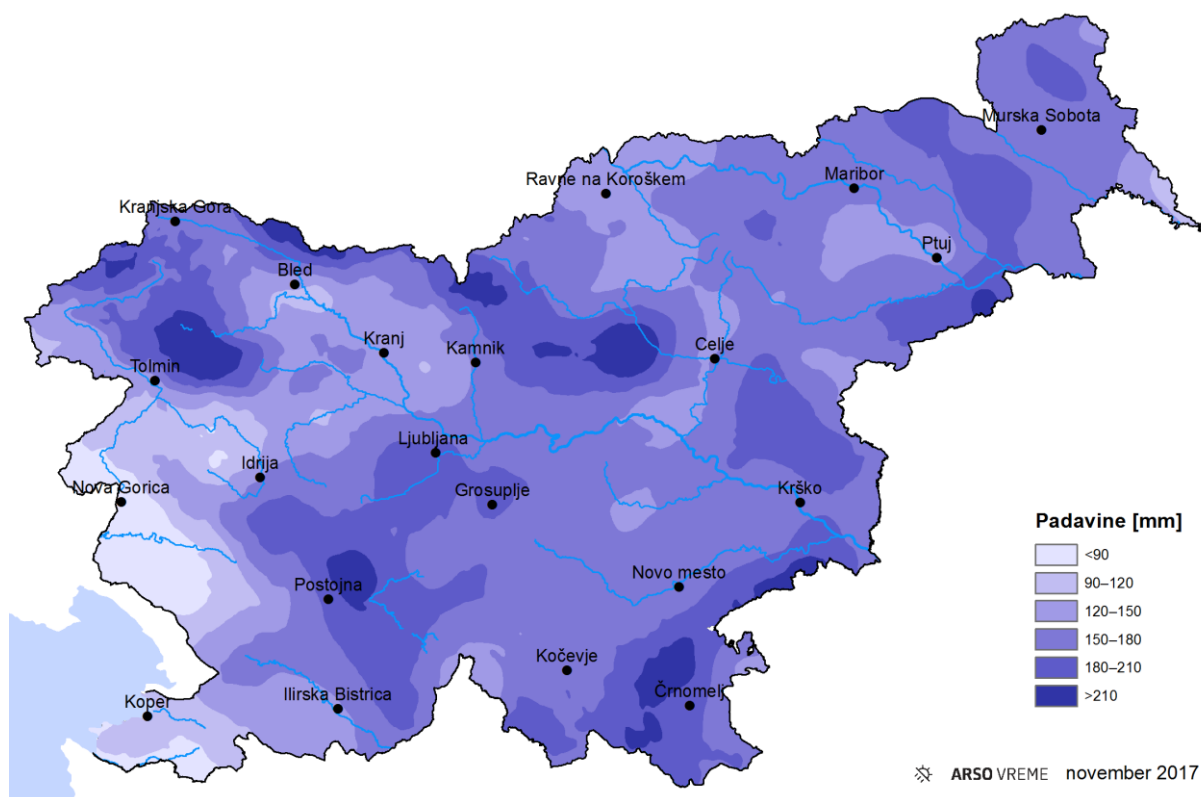
19. september 22:00



Slika 9. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih od 18. septembra zvečer do 19. septembra zvečer. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki ter močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.

## Višina padavin

V večjem delu Slovenije je v obravnavanem obdobju padlo med 100 in 200 mm, na posameznih območjih tudi več ali manj (slika 10). Zlasti na vzhodu je bilo padavin več kot jih običajno pade v vsem septembru. Padavine so bile sprva časovno in prostorsko izrazito neenakomerno razporejene, ponekod je glavčina padavin padla v nalivih (slike 11–14). Zlasti v noči s 14. na 15. september so bili nalivi izraziti, tudi s povratno dobo nekaj let in več (preglednica). Ob koncu obravnavnega obdobja, od 18. do 20. septembra, je bilo deževje časovno in prostorsko enakomernejše, brez izrazitih nalivov.

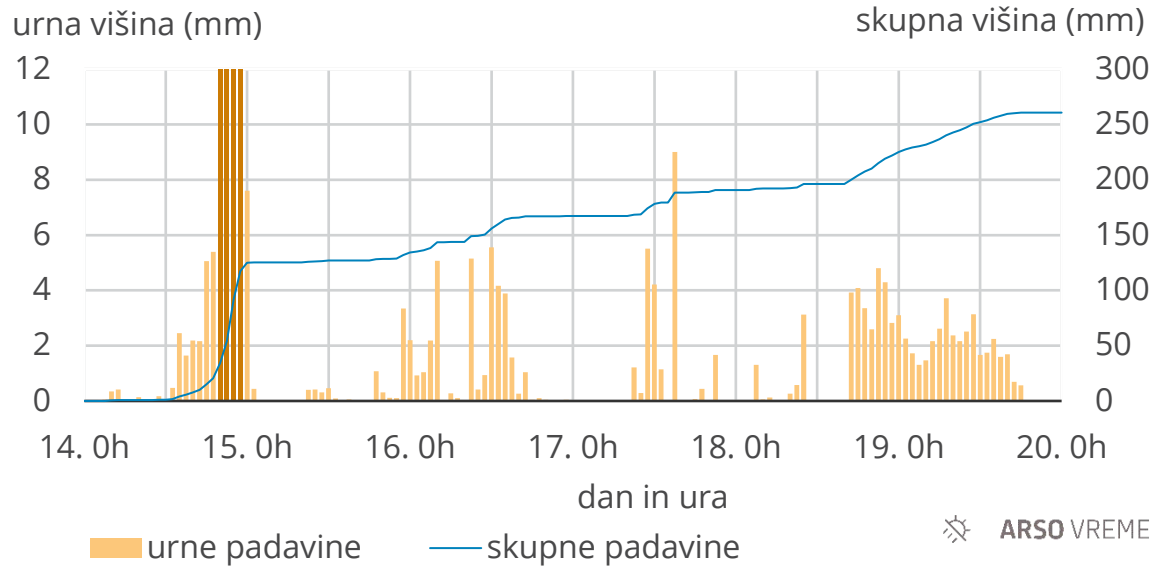


Slika 10. Skupna višina padavin od 14. septembra do 20. septembra 2017 na podlagi meritev 285 postaj v Sloveniji in bližnji okolici

Preglednica 1. Najmočnejši izmerjeni nalivi po povratni dobi od 14. do 20. septembra 2017. V drugem stolpcu je višina padavin v milimetrih, v tretjem dolžina naliva v minutah, v četrtem konec intervala (dan in ura po srednjeevropskem poletnem času) in v petem ocenjena povratna doba v letih.

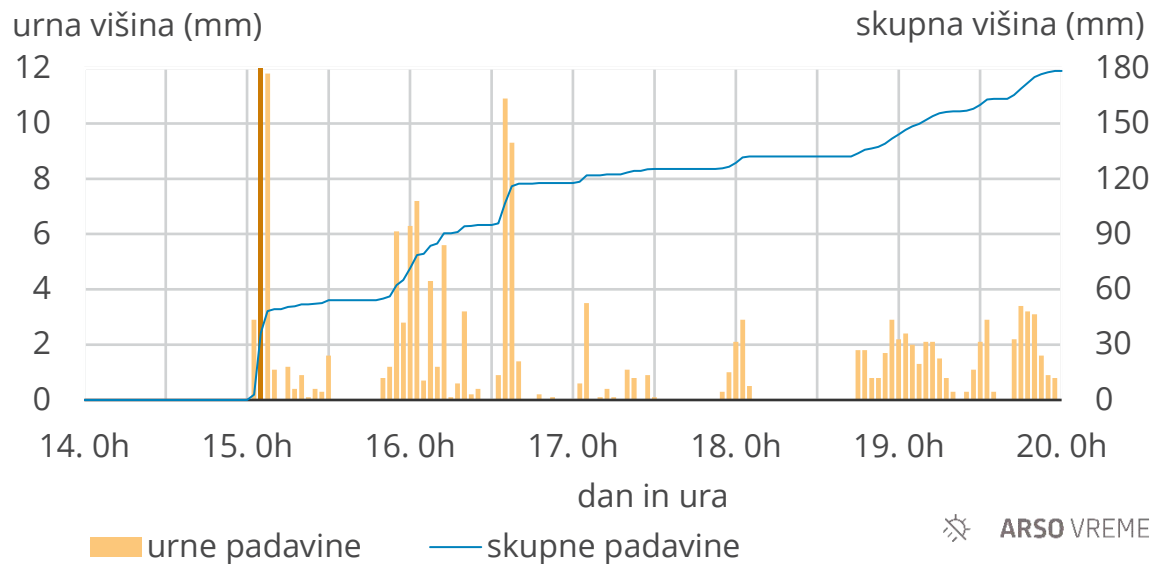
merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	čas konca (SEPČ)	povratna doba
Luče	67	190	15. 9. 1.30	25
Jeronim	56	190	15. 9. 2.15	25
Vogel	49	40	14. 9. 22.20	25
Gornji Grad	55	165	15. 9. 1.25	10
Trojane	54	90	16. 9. 15.05	10
Ljubljana Bežigrad	45	100	15. 9. 2.35	5
Osilnica	45	75	15. 9. 4.30	5
Logarska Dolina	45	150	15. 9. 0.10	5
Radegunda	44	185	15. 9. 1.45	5
Kranj	40	150	15. 9. 0.45	5
Dvor pri Polhovem Gradcu	33	55	15. 9. 1.30	5
Zadlog	22	15	15. 9. 0.50	5

# Vogel



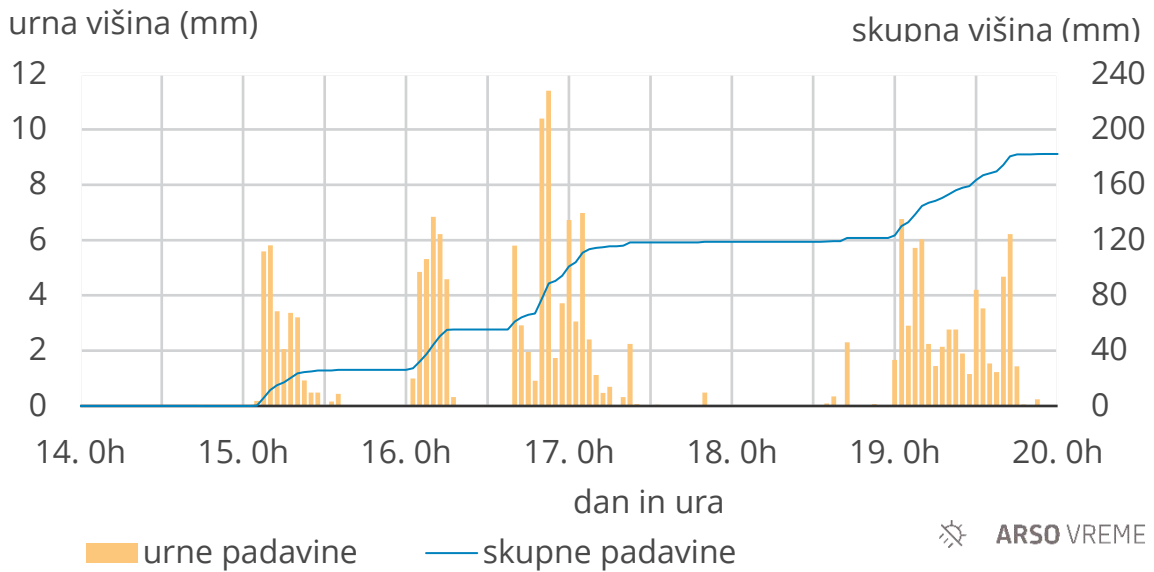
Slika 11. Časovni potek urne in skupne višine padavin od 14. do 19. septembra na merilni postaji Vogel. Temneje obarvani stolpci prikazujejo vrednosti nad 12 mm (do 38 mm).

# Ljubljana



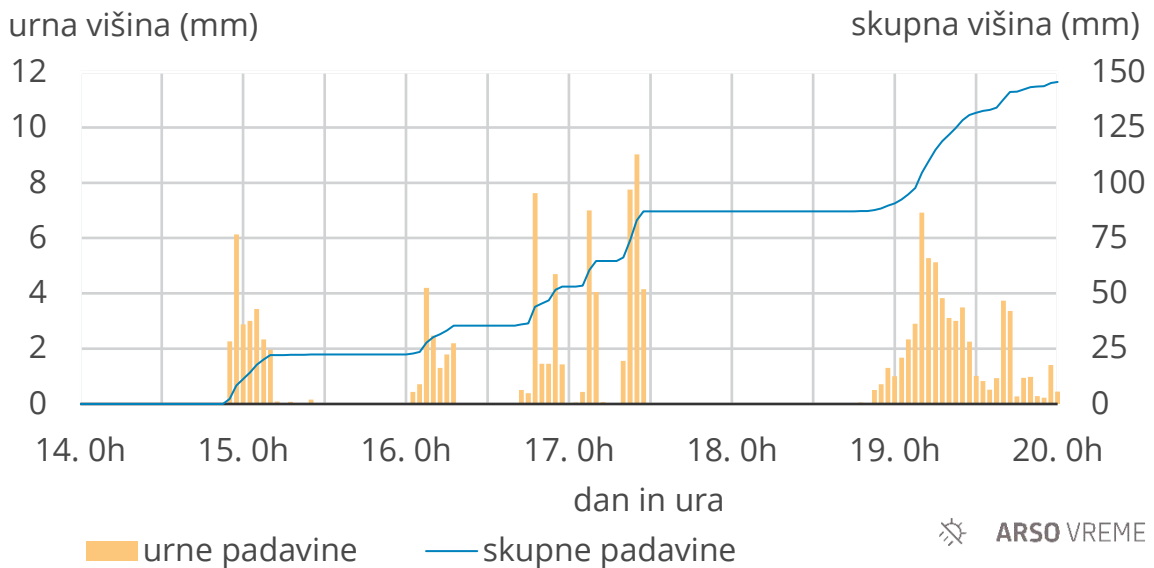
Slika 12. Časovni potek urne in skupne višine padavin od 14. do 19. septembra na merilni postaji Ljubljana. Temneje obarvani stolpec ni prikazan v celoti, saj bi segal do 34 mm.

## Dobliče (pri Črnomlju)



Slika 13. Časovni potek urne in skupne višine padavin od 14. do 19. septembra na merilni postaji Dobliče (pri Črnomlju)

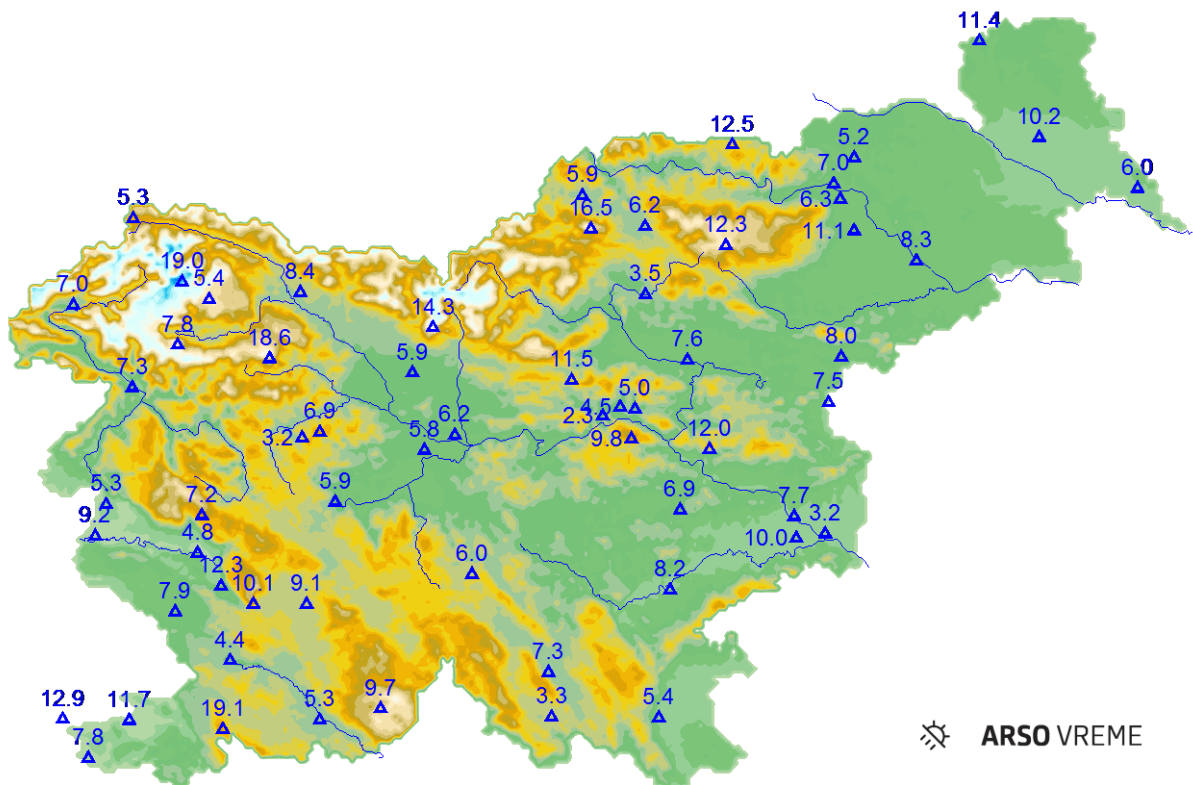
## Murska Sobota



Slika 14. Časovni potek urne in skupne višine padavin od 14. do 19. septembra na merilni postaji Murska Sobota

## Veter

Med 14. in 20. septembrom je med in po prehodu dveh hladnih front med nevihtami veter dosegel viharno jakost predvsem na Primorskem, v višinah, severni Sloveniji ter v vzhodni in severovzhodni Sloveniji. Najmočnejši je bil veter na začetku tega obdobja, 14. septembra, ko so izmerili najmočnejši sunek obdobja na več kot 60 % merilnih postaj ARSO. Največjo izmerjeno desetminutno oz. polurno povprečno hitrost vetra in največji izmerjeni sunek vetra v m/s med 14. in 20. septembrom 2017 na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki ARSO razpolaga (npr. z oceanografske boje Vida Nacionalnega inštituta za biologijo pred Piranom), prikazujeta sliki 15 in 16. Viharni sunki vetra, torej taki z jakostjo 8 boforjev ali več (17,2 m/s ali več), so na sliki 16 prikazani z rdečo. Vrednosti hitrosti v km/h dobimo iz tistih v m/s tako, da jih pomnožimo s 3,6.



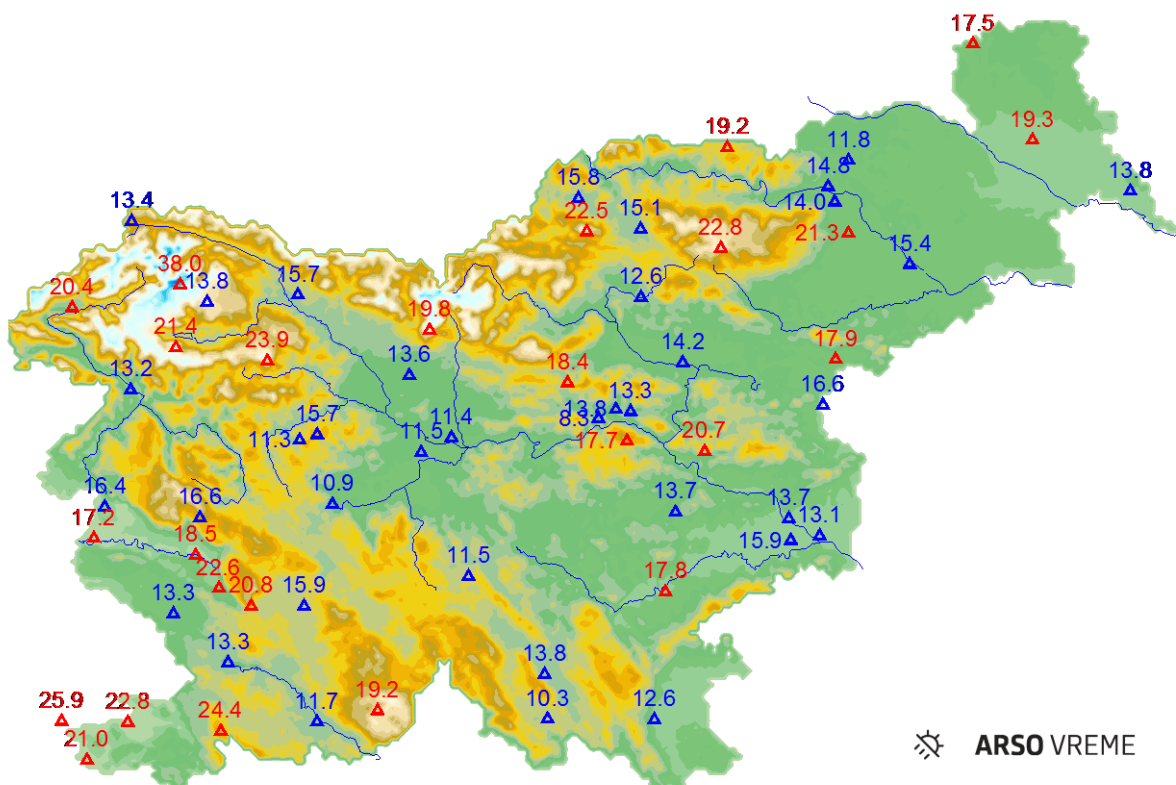
Slika 15. Največja izmerjena desetminutna oz. polurna povprečna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki razpolaga ARSO, med 14. in 20. septembrom 2017

Na samodejnih merilnih postajah ARSO podatke o vetru shranjujemo na pol ure, na novejših samodejnih postajah mreže Bober pa na deset minut. Polurna oz. desetminutna povprečna hitrost je nekakšno merilo za dalj časa trajajoč veter, na kratkotrajne najmočnejše sunke vetra pa sklepamo iz najmočnejših sunkov vetra, ki so definirani kot trisekundno povprečje hitrosti vetra.

Največjo polurno oz. desetminutno povprečno hitrost smo med 14. in 20. septembrom izmerili v višinah, na Primorskem ter na vzhodu in severovzhodu države. Največjo desetminutno oz. polurno

povprečno hitrost smo tako izmerili na Kredarici (19,0 m/s, polurno povprečje), Slavniku (19,1 m/s), Ratitovcu (18,7 m/s), Uršlji gori (16,5 m/s), Krvavcu (14,3 m/s, polurno povprečje), na oceanografski boji VIDA pred Piranom (12,9, polurno povprečje), Rogli (12,3 m/s, polurno povprečje) in Lisci (12,0 m/s, polurno povprečje). Na merilnih mestih v nižinah smo največjo polurno oz. desetminutno povprečno hitrost vetra namerili v Podnanosu (12,3 m/s), Murski Soboti (10,2 m/s, polurno povprečje), na Letališču Edvarda Rusjana Maribor (11,1 m/s, polurno povprečje) in Letališču Cerklje (10,0 m/s, polurno povprečje). Največje izmerjene desetminutne oz. polurne hitrosti vetra na ostalih meteoroloških postajah niso presegle 10 m/s (slika 15, preglednica 2).

Med 14. in 20. septembrom smo na večini merilnih postaj v Sloveniji izmerili sunke vetra, ki so dosegali vsaj jakost močnega vetra (6 boforjev ali več oz. 10,8 m/s ali več, slika 16), sunki vetra pa so dosegali viharno jakost 8 boforjev ali več oz. 17,2 m/s ali več) na okoli polovici merilnih postaj, predvsem v višinah, na Primorskem, na severu, vzhodu in severovzhodu države. Najmočnejši sunek vetra smo v tem času namerili na Kredarici (38,0 m/s), v nižinskem svetu pa na oceanografski boji VIDA pred Piranom (25,9 m/s) in v Kopru Kapitaniji (22,8 m/s). Viharne sunke vetra smo namerili še na Slavniku (24,4 m/s), Ratitovcu (23,9 m/s), Rogli (22,8 m/s), v Podnanosu (22,6 m/s), na Uršlji gori (22,5 m/s), Voglu (21,4 m/s), Letališču Edvarda Rusjana Maribor (21,3 m/s) in Letališču Portorož (21,0 m/s). Viharne sunke vetra pod 21 m/s smo namerili še na merilnih postajah Nanos, Lisca, Letališče Bovec, Krvavec, Murska Sobota, Sviščaki pod Snežnikom, Zgornja Kapla na Kozjaku, Dolenje pri Ajdovščini, Trojane Limovce, Rogaška Slatina in še na petih merilnih postajah. Na izpostavljenih legah je tudi drugod možno, da so sunki dosegali viharno jakost, ki pa je naše merilne postaje niso zaznale.



Slika 16. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki razpolaga ARSO, med 14. in 20. septembrom

Podatki o vetru med 14. in 20. septembrom za merilne postaje ARSO, kjer so izmerili viharne sunke vetra (jakosti vsaj 8 boforjev oz. 17,2 m/s in več), so zbrani v preglednici 2. Podani so največja izmerjena polurna oz. desetminutna povprečna hitrost v tem obdobju, največji sunek vetra in čas, ko je

nastopil, ter največja izmerjena terminska hitrost. Terminska hitrost je desetminutna povprečna hitrost vetra, izmerjena ob koncu polurnega intervala oz. kar desetminutna povprečna hitrost vetra pri meritvah na 10 minut. Zanimiva je za gradbenike, ker jo lahko primerjajo s projektno hitrostjo, ki jo potrebujejo kot vhodni podatek v svojih izračunih vetrne obremenitve na objekte. Projektna hitrost znaša za večino Slovenije 20 m/s, na Primorskem 30 m/s, v višinah pa je še večja, tudi do 40 m/s za npr. Kredarico. Na omenjenih merilnih postaj terminska hitrost nikjer ni dosegla ali celo preseгла projektne hitrosti vetra. Največjo terminsko hitrost so izmerili na Kredarici (20,5 m/s), v nižinah pa v Podnanosu (12,3 m/s). Projektna hitrost je izbrana tako, da naj bi v povprečju ne bila dosežena ali presežena več kot enkrat na 50 let.

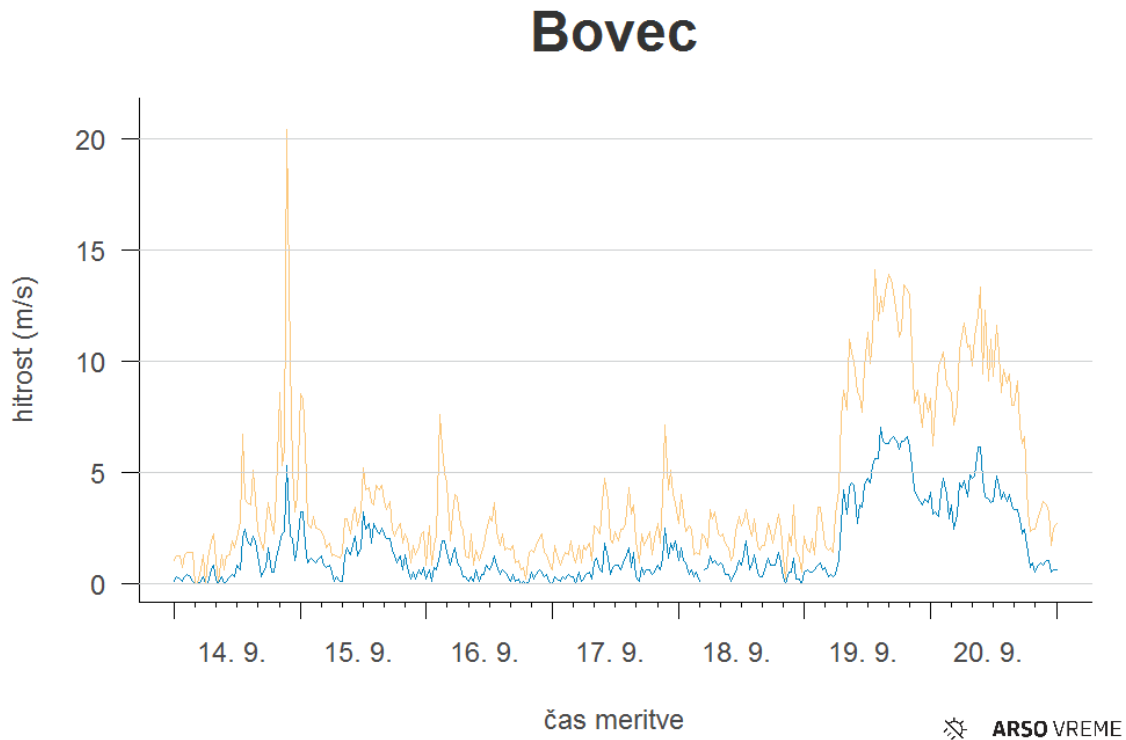
Preglednica 2. Podatki o najmočnejšem vetru med 14. in 20. septembrom 2017 za merilne postaje ARSO z izmerjenimi viharnimi sunki vetra (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, datum in čas največjega sunka in največja terminska hitrost). Podatki so urejeni po velikosti najmočnejšega sunka vetra

Merilna postaja	Največja desetminut na oz. polurna povprečna hitrost (m/s)	Najmočnejši sunek (m/s)	Datum najmočnejšega sunka	Ura najmočnejšega sunka	Največja terminska hitrost (m/s)
Kredarica	19,0	38,0	14. 9.	1.19	20,5
Piran, boja VIDA	12,9	25,9	17. 9.	8.39	13,0
Slavnik	19,1	24,4	19. 9.	10.24	19,1
Ratitovec	18,7	23,9	19. 9.	22.45	18,7
Rogla	12,3	22,8	14. 9.	14.50	12,9
Koper Kapitanija	11,7	22,8	16. 9.	3.02	8,5
Podnanos	12,3	22,6	19. 9.	12.02	12,3
Uršlja gora	16,5	22,5	15. 9.	1.07	16,5
Vogel	7,8	21,4	14. 9.	20.23	7,8
Letališče Edvarda Rusjana Maribor	11,1	21,3	14. 9.	11.47	11,6



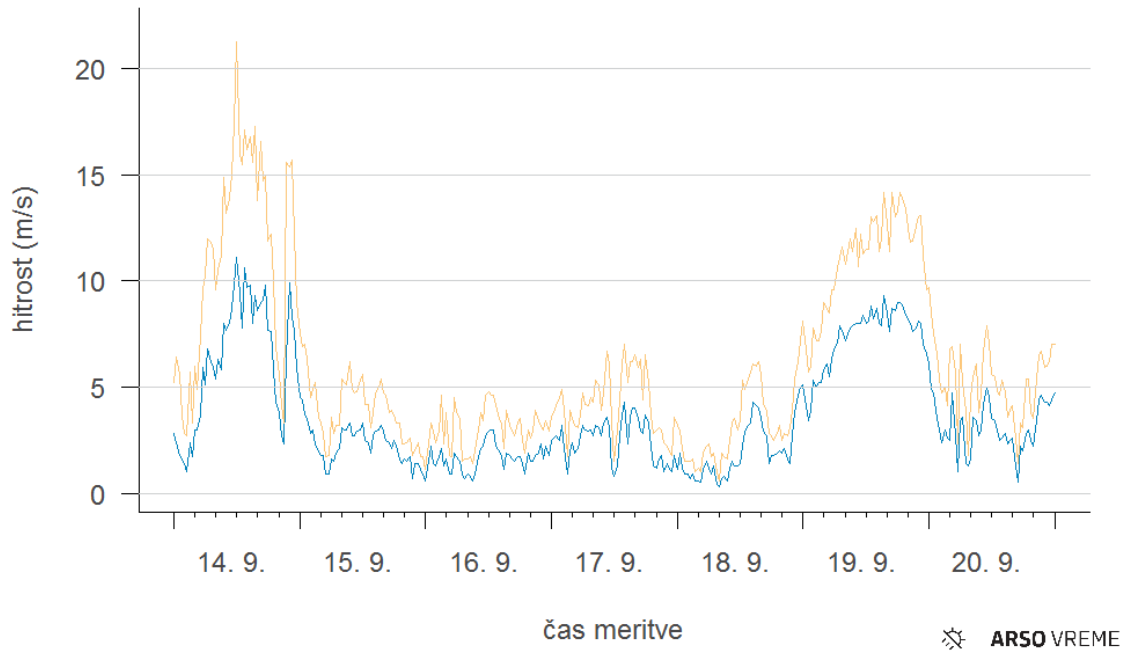
Merilna postaja	Največja desetminut na oz. polurna povprečna hitrost (m/s)	Najmočnejši sunek (m/s)	Datum najmočnejšega sunka	Ura najmočnejšega sunka	Največja terminska hitrost (m/s)
Letališče Portorož	7,8	21,0	16. 9.	2.52	12,1
Nanos	10,1	20,8	19. 9.	12.07	10,1
Lisca	12,0	20,7	14. 9.	00.50	12,8
Letališče Bovec	7,0	20,4	14. 9.	21.28	7,4
Krvavec	14,3	19,8	14. 9.	20.46	14,8
Murska Sobota	10,2	19,3	14. 9.	14.45	11,7
Sviščaki	9,7	19,2	19. 9.	23.01	9,7
Zgornja Kapla	12,5	19,2	14. 9.	10.48	12,5
Dolenje pri Ajdovščini	4,8	18,5	19. 9.	12.56	5,3
Trojane Limovce	11,5	18,4	14. 9.	10.31	11,5
Rogaška Slatina	8,0	17,9	14. 9.	23.27	8,0
Novo mesto	8,2	17,8	15. 9.	1.00	9,1
Kum	9,8	17,7	19. 9.	21.41	9,8
Sotinski breg	11,4	17,5	14. 9.	14.49	12,3
Bilje	9,2	17,2	14. 9.	22.48	9,5
Koper Markovec	5,8	17,2	16. 9.	3.00	6,0

V času med 14. in 20. septembrom na merilnih postajah ARSO nismo izmerili rekordnih vrednosti povprečne hitrosti vetra ali njegovih sunkov na nobeni merilni postaji. Najmočnejše sunke vetra smo na več kot 60 % merilnih postaj namerili že prvi dan obdobja, 14. septembra, 18. septembra je nastopilo nekakšno zatišje, 19. septembra smo najmočnejše sunke vetra namerili na 12 postajah. 14. septembra smo viharne sunke vetra namerili izključno v severni polovici Slovenije (razen na Slavniku, 24,4 m/s), 19. septembra pa v višinah, na Primorskem in v Rogaški Slatini (17,6 m/s). Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov med 14. in 20. septembrom na izbranih sedmih merilnih postajah prikazujejo slike od 17 do **Napaka! Zaznamek ni definiran..**



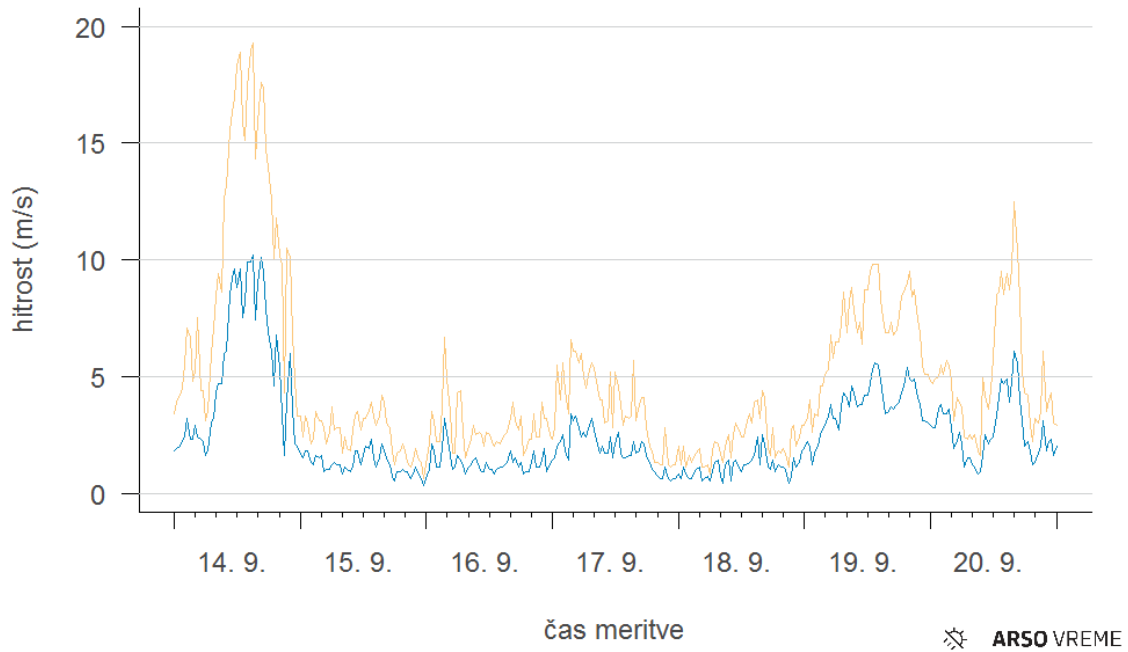
Slika 17. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (oker) med 14. in 20. septembrom na merilni postaji Bovec

## Letališče ER Maribor



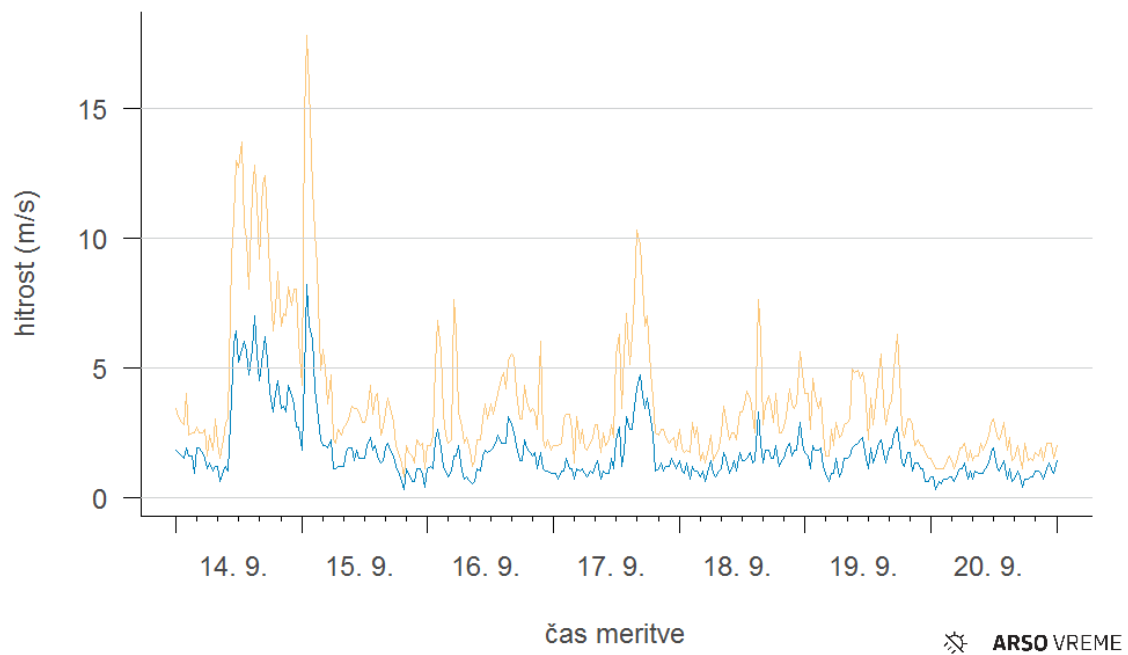
Slika 18. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (oker) med 14. in 20. septembrom na merilni postaji Letališče Edvarda Rusjana Maribor

## Murska Sobota



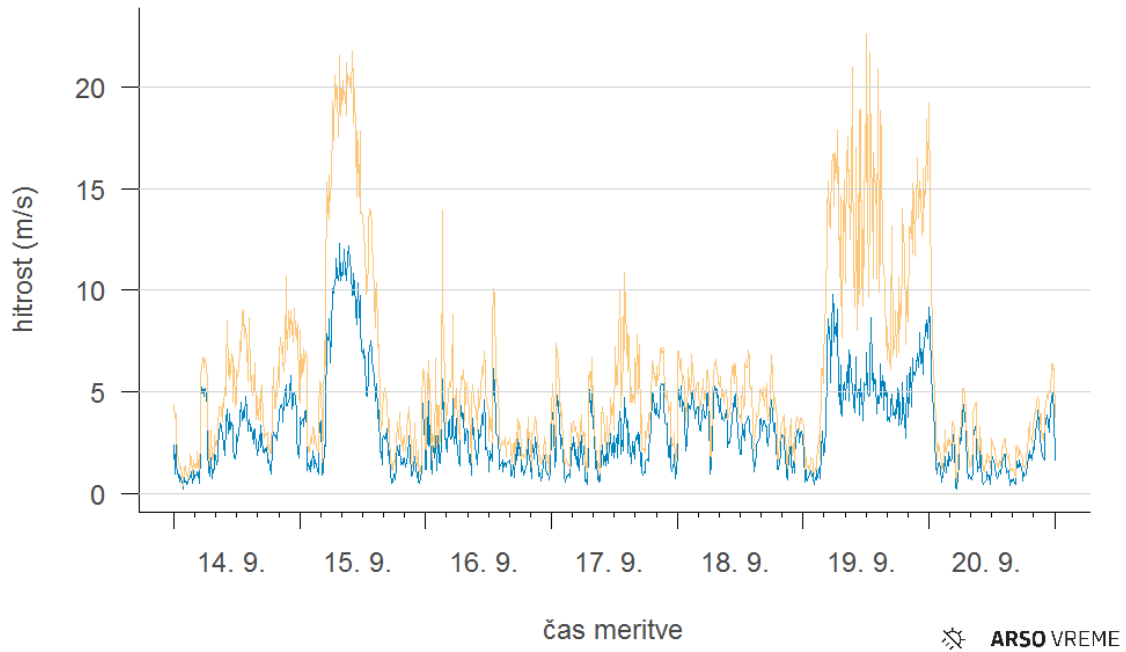
Slika 19. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (oker) med 14. in 20. septembrom na merilni postaji Murska Sobota

## Novo mesto



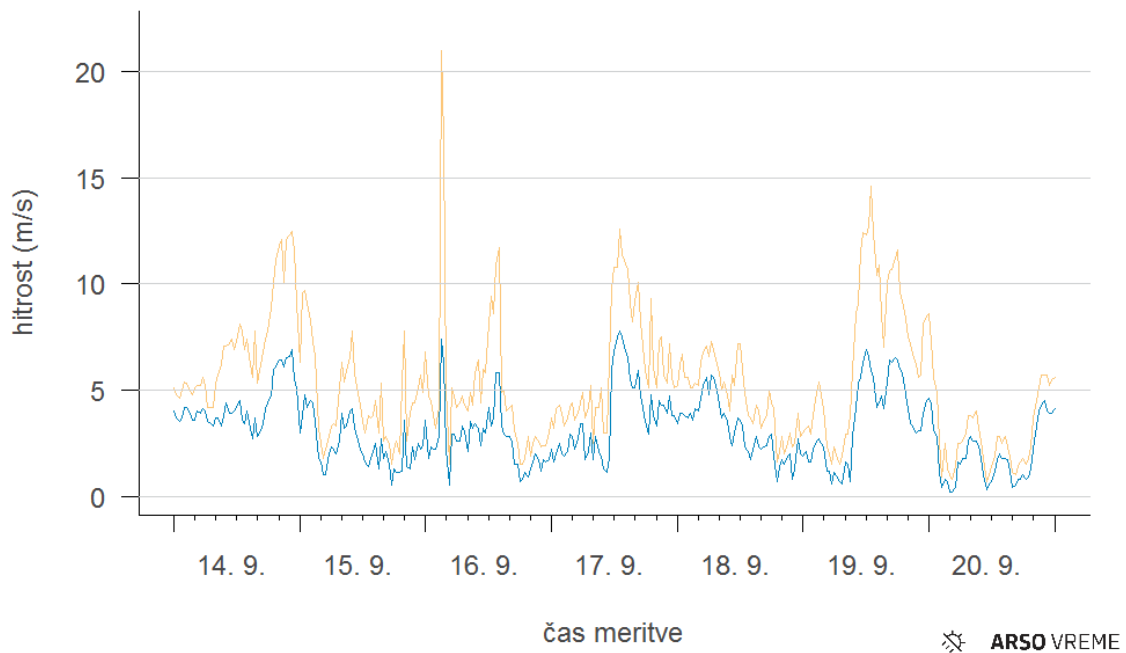
Slika 20. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (oker) med 14. in 20. septembrom na merilni postaji Novo mesto

## Podnanos



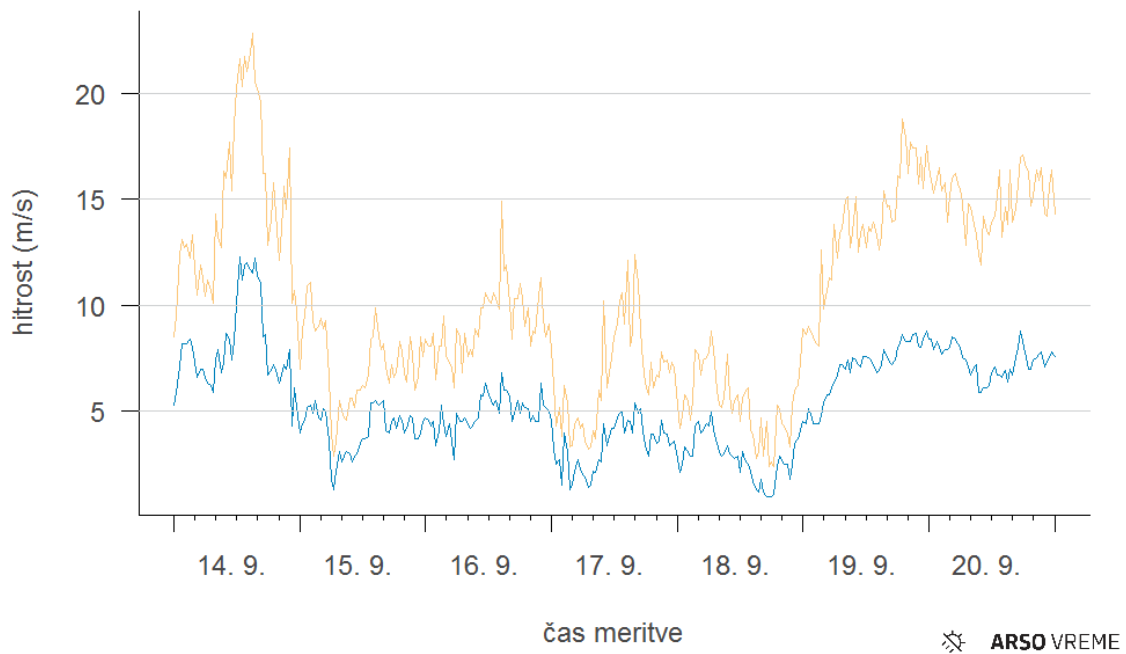
Slika 21. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (oker) med 14. in 20. septembrom na merilni postaji Podnanos

## Portorož, letališče



Slika 22. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (oker) med 14. in 20. septembrom na merilni postaji Letališče Portorož

## Rogla



Slika 23. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (oker) med 14. in 20. septembrom na merilni postaji Rogla