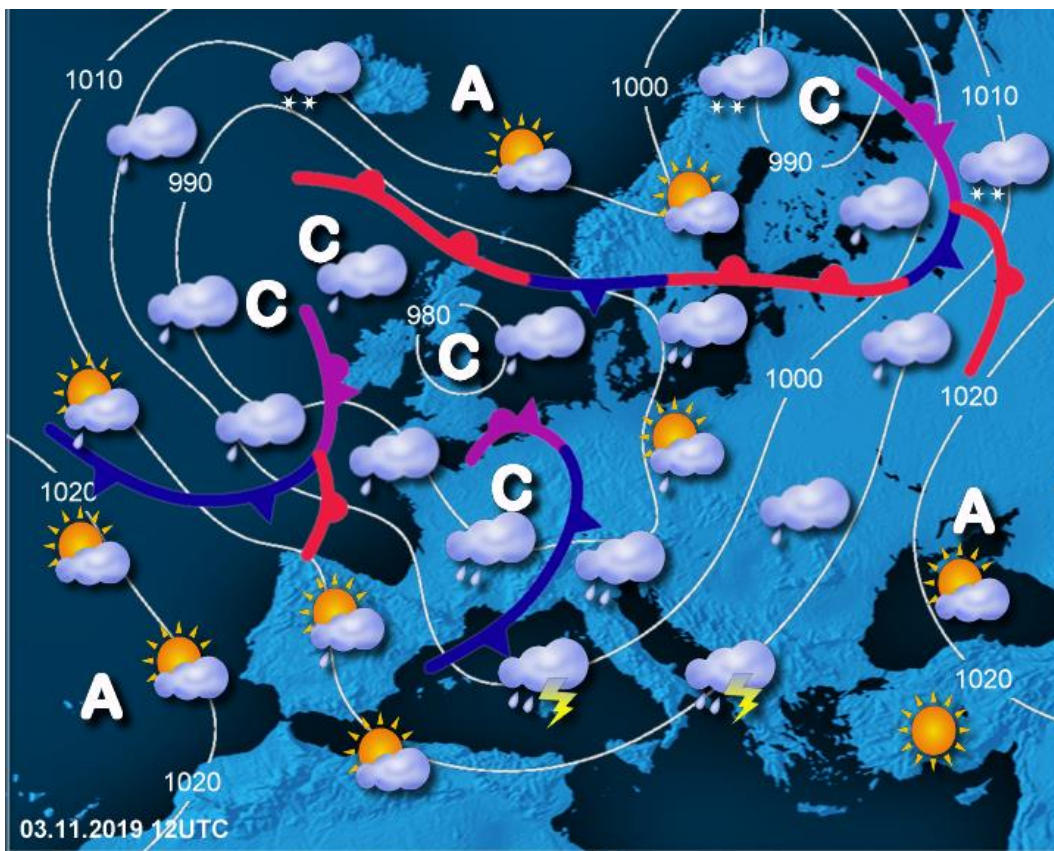


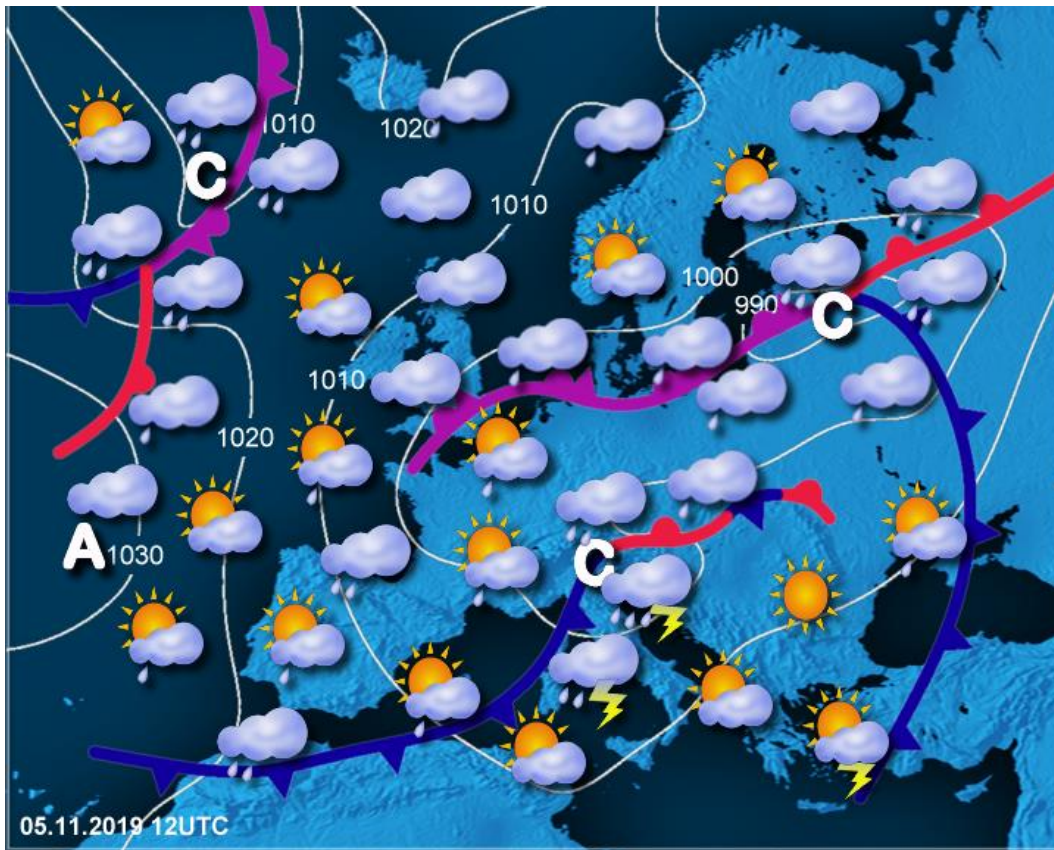
Obilne padavine in močan veter med 2. in 6. novembrom 2019

Splošna vremenska slika

V začetku novembra so iznad Atlantika prek zahodne Evrope proti zahodnemu in severnemu Sredozemlju pogosto potovale vremenske motnje (sliki 1 in 2). Vlažen atlantski zrak se je nad Sredozemljem nekoliko ogrel in še dodatno navlažil ter nato z jugozahodnim višinskim vetrom dosegal naše območje. Slovenijo sta dosegli dve izrazitejši vremenski motnji, in sicer prva v noči z 2. na 3. november, druga pa v torek 5. novembra, ko je nad severnim Sredozemljem nastal sekundarni ciklon.



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 3. novembra zgodaj popoldne



Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 5. novembra zgodaj popoldne

Opozorila

Državna meteorološka služba je glede na izračune meteoroloških modelov 4. novembra dopoldne izdala naslednje opozorilo pred obilnimi padavinami.

V noči na torek in v torek do večera pričakujemo obilnejše padavine z dolgotrajnimi nalivi. Krajevno bo v zahodni, južni in deloma osrednji Sloveniji predvidoma padlo od 50 do okoli 100 l/m², drugod pa od 30 do okoli 60 l/m² dežja.

Dež bo ponehal v torek zvečer.

Ob 17. uri istega dne je bilo opozorilo osveženo:

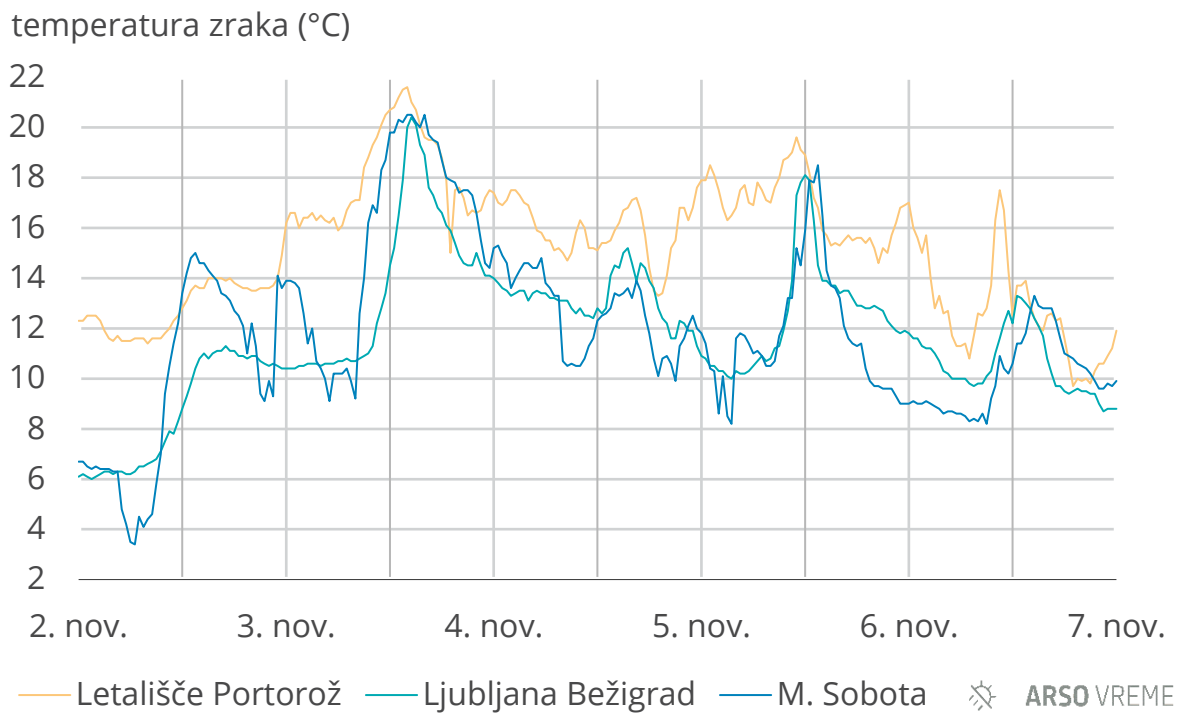
V noči na torek in v torek do večera pričakujemo obilnejše padavine z dolgotrajnimi nalivi. Krajevno bo v zahodni in deloma južni ter osrednji Sloveniji predvidoma padlo od 50 do okoli 100 l/m², drugod pa od 20 do okoli 50 l/m² dežja.

Dež bo ponehal v torek zvečer.

Za zahodni, južni in osrednji del države je bila v sistemu Meteoalarm razglašena 2. najvišja (oranžna) stopnja vremenske ogroženosti.

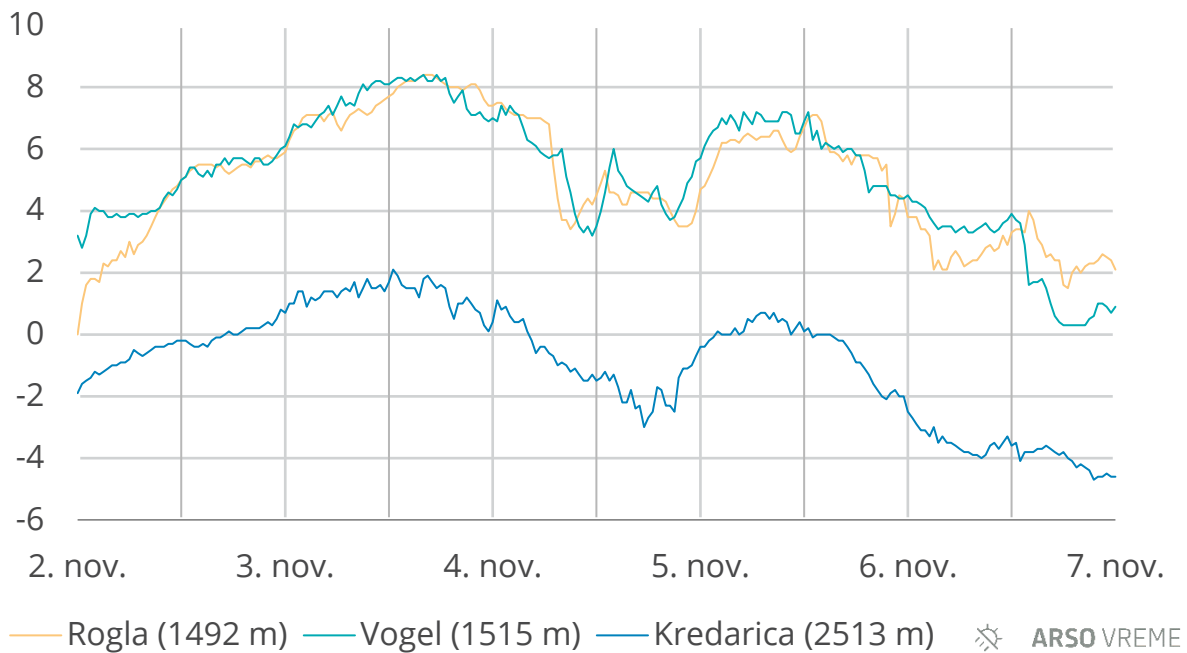
Razvoj vremena nad Slovenijo

Obdobje od 2. do 6. novembra je zaznamovalo oblačno in sorazmerno toplo vreme. Z dotokom toplejšega zraka v višinah se je 2. in 3. novembra znatno ogrelo, naslednji dan prehodno ohladilo, nato znova ogrelo in od popoldneva 5. novembra spet hladilo (sliki 3 in 4). Marsikje je bilo vetrovno, najmočnejše je pihalo 3. in 5. novembra (slika 5), tudi marsikje po nižinah. Takrat je bilo tudi najtopleje, po nižinah se je ogrelo na okoli 20 °C oziroma 18 °C (sliki 3 in 4).



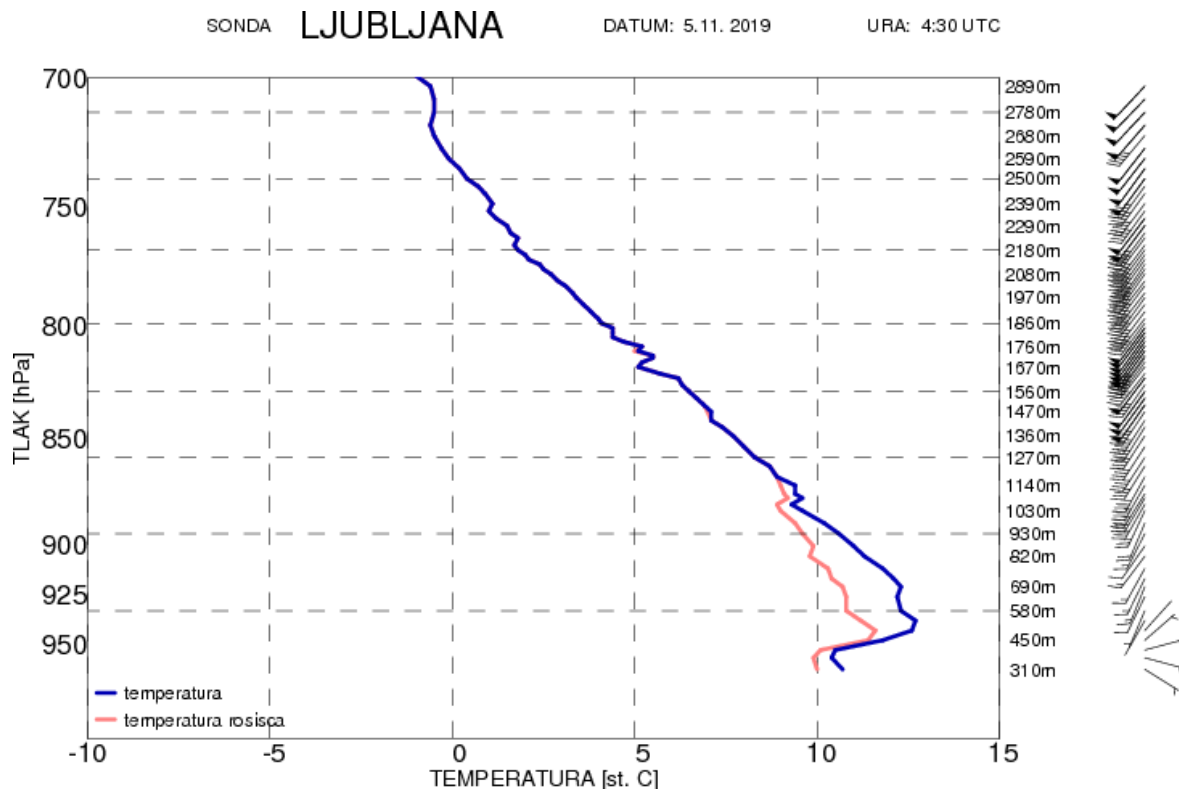
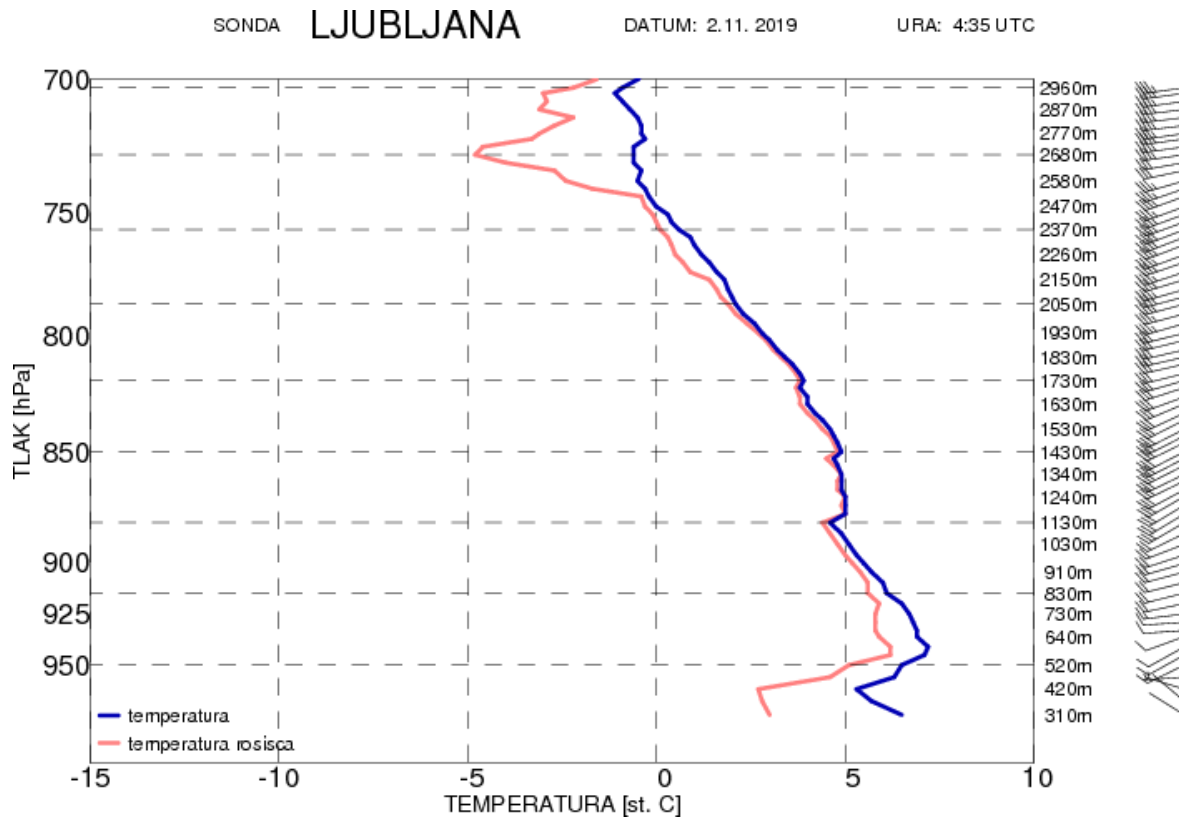
Slika 3. Časovni potek temperature zraka od 2. do 6. novembra na treh merilnih mestih v nižinah

temperatura zraka (°C)



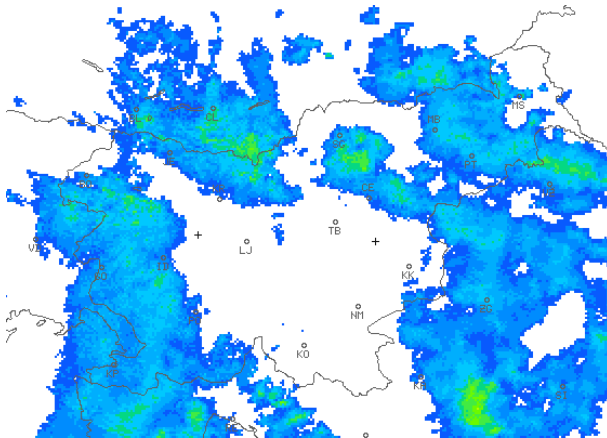
Slika 4. Časovni potek temperature zraka od 2. do 6. novembra na treh merilnih mestih v gorah

Prve rahle padavine so se začele pojavljati 2. novembra dopoldne, a so pozno popoldne ponehale (slika 6). Zvečer je nov val padavin, večinoma v obliki ploh, najprej zajel jugozahod Slovenije in se deloma razširil nad zahodno polovico Slovenije (slika 6). Na vzhodu je bilo v noči na 3. november večinoma še suho. Tretjega novembra zjutraj se je padavinski vzorec spremenil. Na privetrni strani alpsko-dinarske pregrade se je sprožila stacionarna konvekcija, plohe je višinski jugozahodni veter nosil proti severovzhodu in marsikje oblikoval dolge pasove zmernih do močnih padavin (sliki 6 in 7). Pozno popoldne in zvečer je večji padavinski sistem od zahoda prešel celotno državo (slika 7), a so za njim do sredine naslednjega dne še nastajale padavine, zlasti na alpsko-dinarski pregradi (slika 8). Četrtega novembra popoldne so padavine prehodno ponehale, že zvečer pa je na zahodu znova deževalo. V opisanem, prvem padavinskem dogodku, je bila meja sneženja precej visoko, na okoli 2500 metrih nad morjem. Znatno nižja meja sneženja je bila le 4. novembra dopoldne na severozahodu, ko je ponekod snežilo do nadmorske višine okoli 1600 metrov.

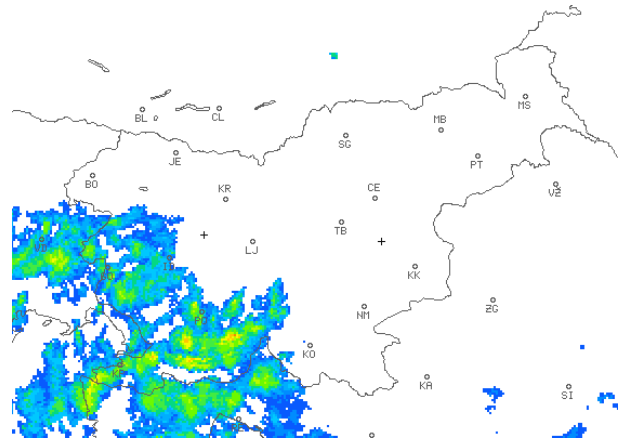


Slika 5. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 3. in 5. novembra zjutraj. Z odebjeljeno modro oziroma rdečo črto je predstavljen višinski potek temperature in temperature rosišča. Na desnem robu sta prikazani smer in hitrost vetra; kratek repek pomeni 5, dolg repek 10 vozlov in trikotnik 50 vozlov. Na levem robu slike je podan zračni tlak in na desnem nadmorska višina.

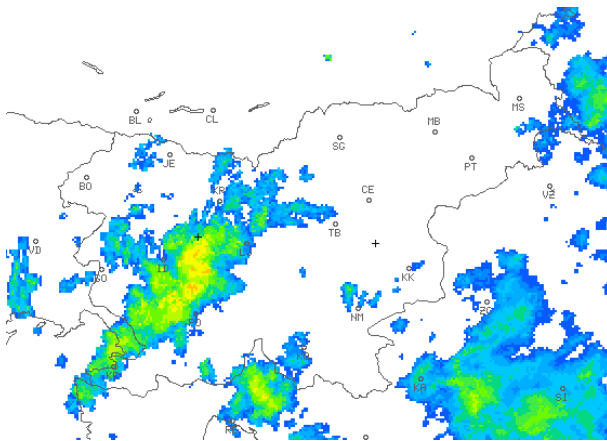
2. november 13.00



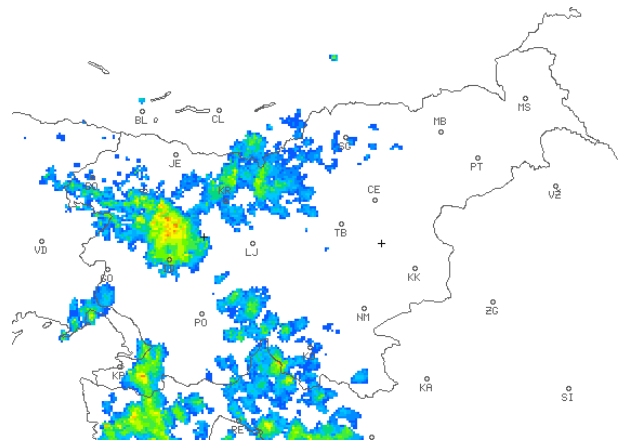
2. november 20.00



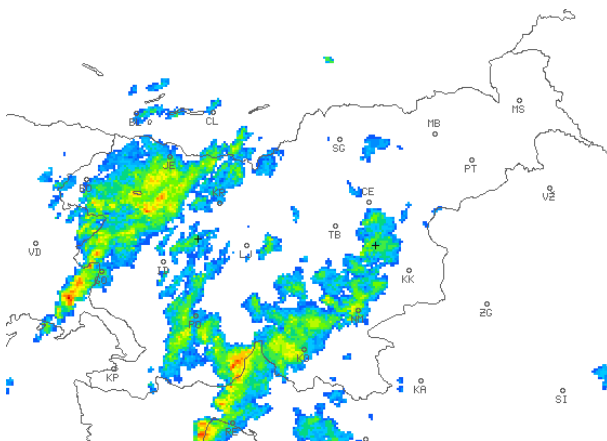
3. november 0.00



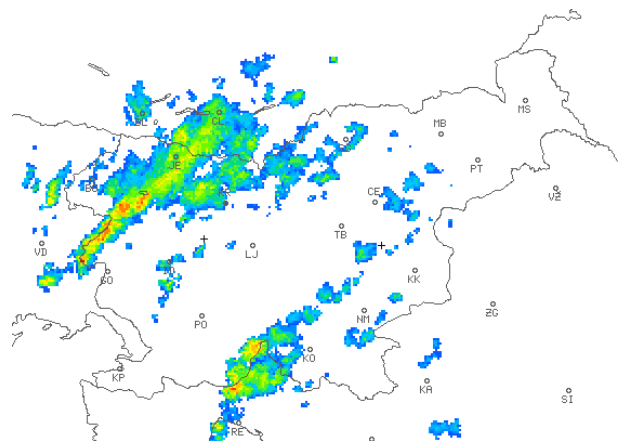
3. november 5.00



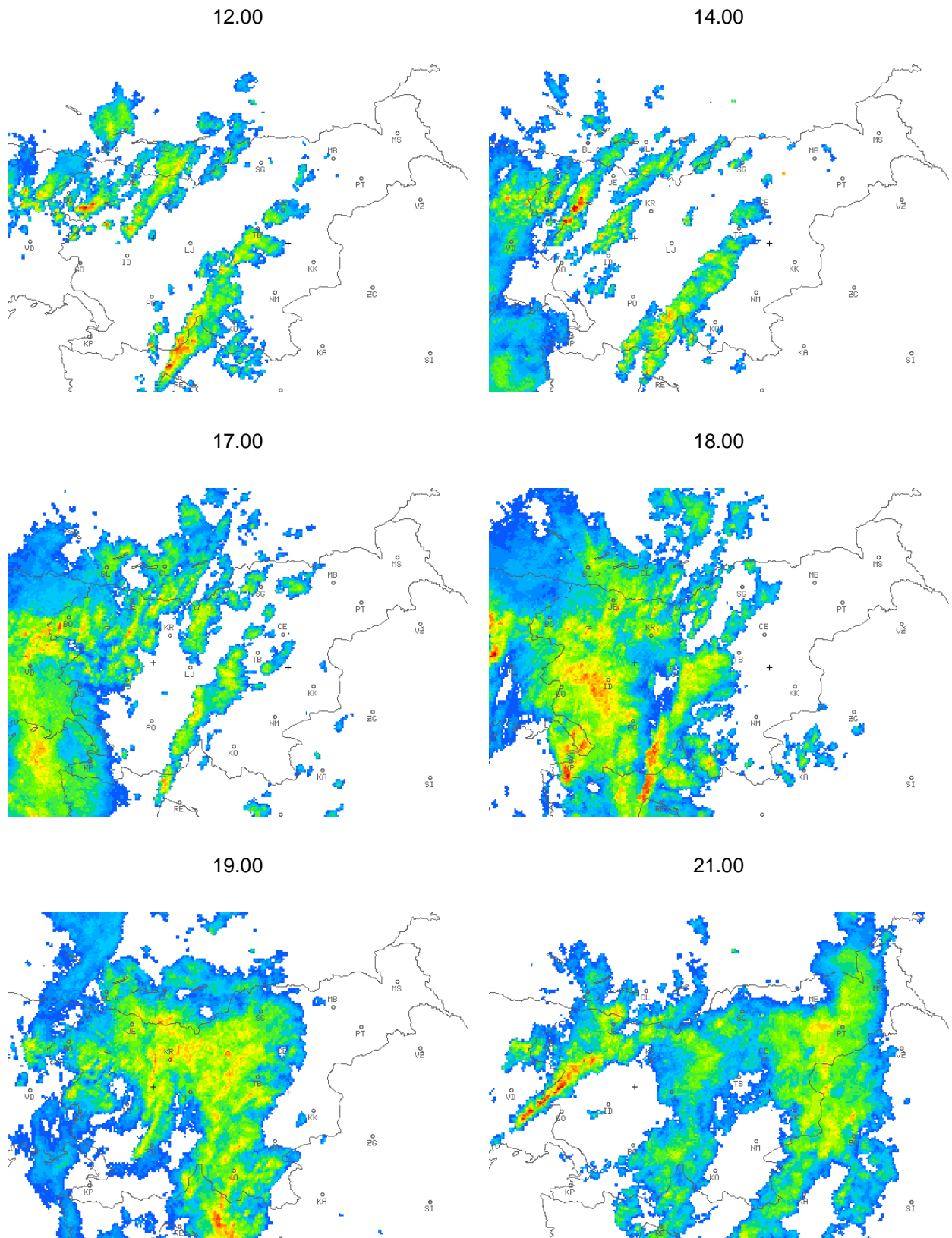
3. november 7.30



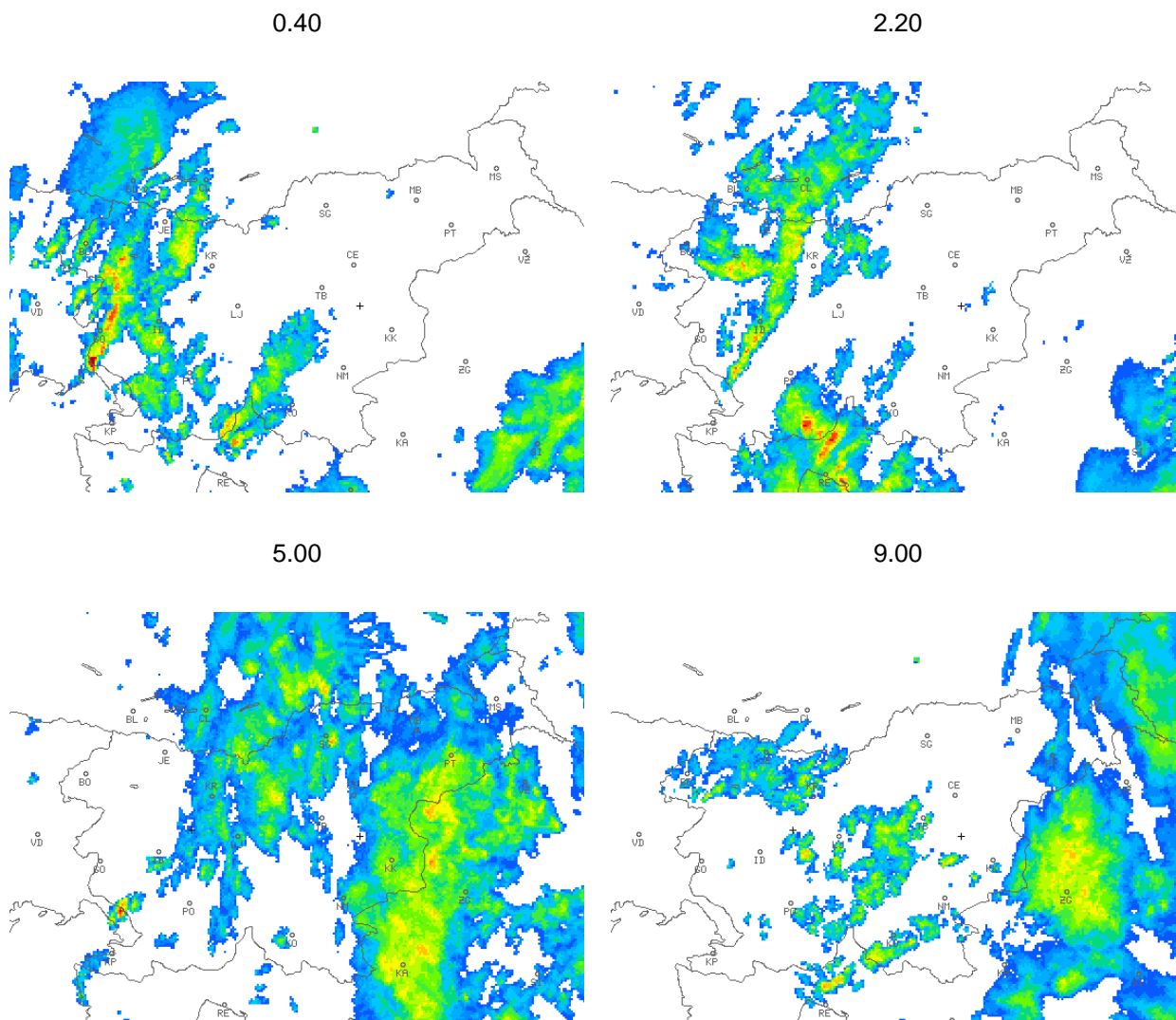
3. november 9.30



Slika 6. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih od 2. novembra popoldne do 3. novembra dopoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.



Slika 7. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 3. novembra. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.



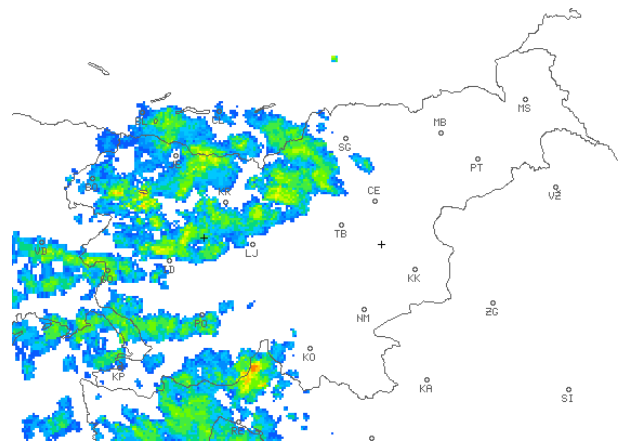
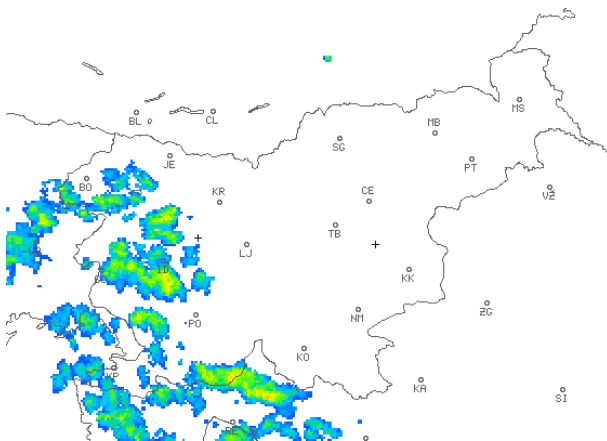
Slika 8. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 4. novembra zjutraj in dopoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.

Naslednje obdobje obilnih padavin je nastopilo v noči s 4. na 5. november. Padavine v obliki ploh so se iznad zahodne Slovenije do jutra 5. novembra razširile nad večji del Slovenije. Zlasti čez dan so nastajali nalivi, na radarskih slikah vidni v obliki majhnih rdečih lis ali ozkih pasov (sliki 9 in 10). Zvečer so padavine slabele, a so se v noči na 6. november še pojavljale, tudi v obliki ploh (slika 10). Šestega novembra vreme je večje padavinsko območje sredi dneva zajelo zahodno Slovenijo, kasneje pa tudi osrednje in vzhodne kraje (slika 11).

V času omenjenega obdobja padavin se je v gorah najprej precej otoplilo, meja sneženja se je do jutra 5. novembra dvignila na okoli 2500 metrov nad morjem. Istega dne se je že dopoldne pričelo počasi hladiti, meja sneženja se je do 6. novembra zjutraj spustila pod 1500 metrov.

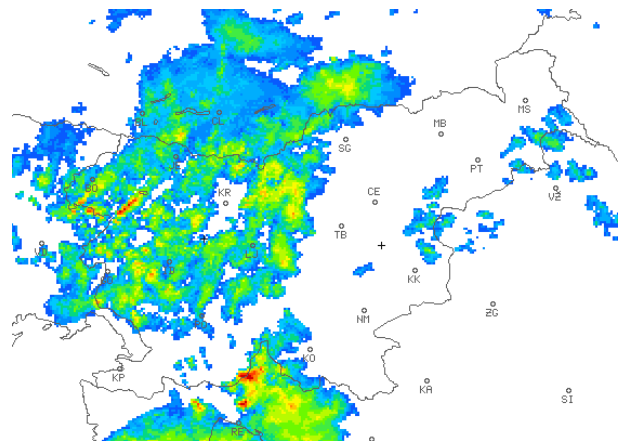
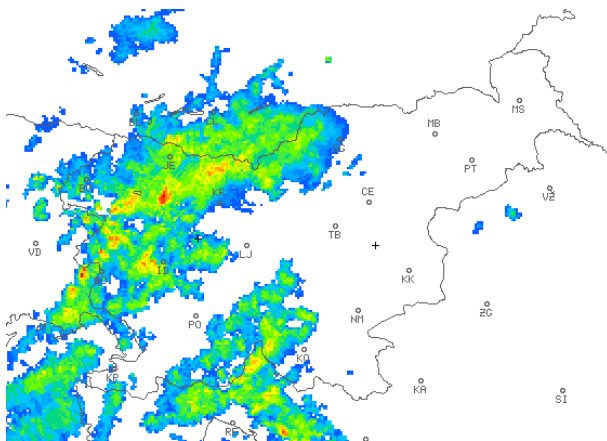
21.00 (4. november)

1.00



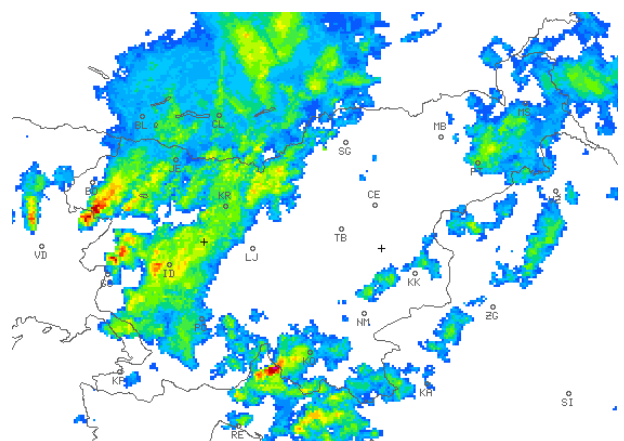
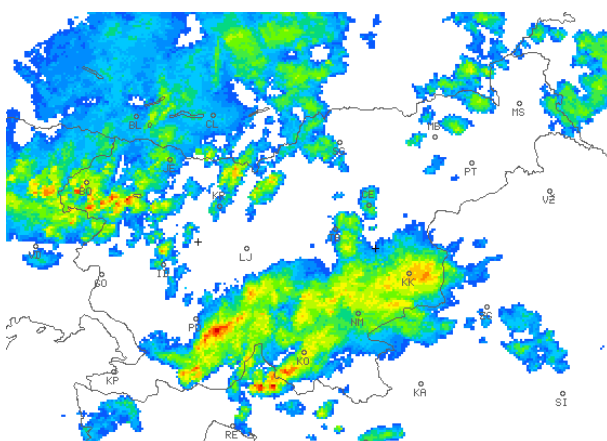
3.40

5.50



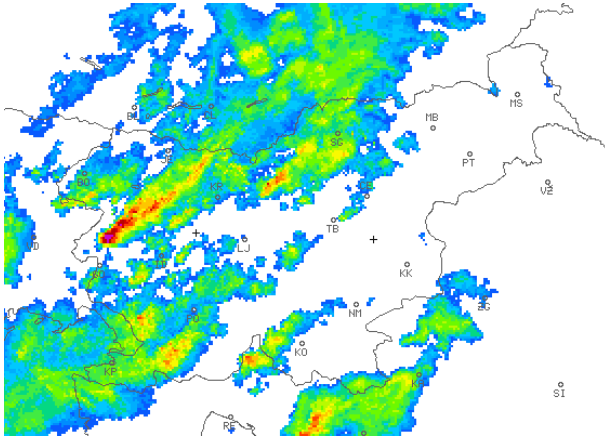
7.20

9.10

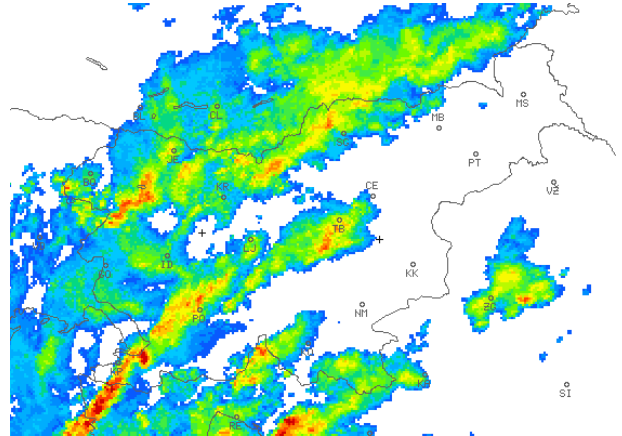


Slika 9. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih od 4. novembra zvečer do 5. novembra dopoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.

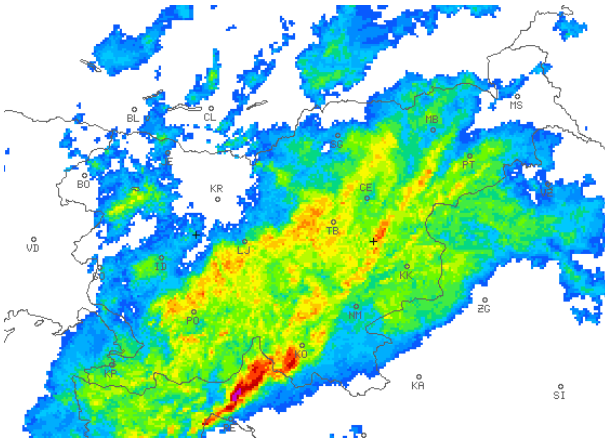
10.40



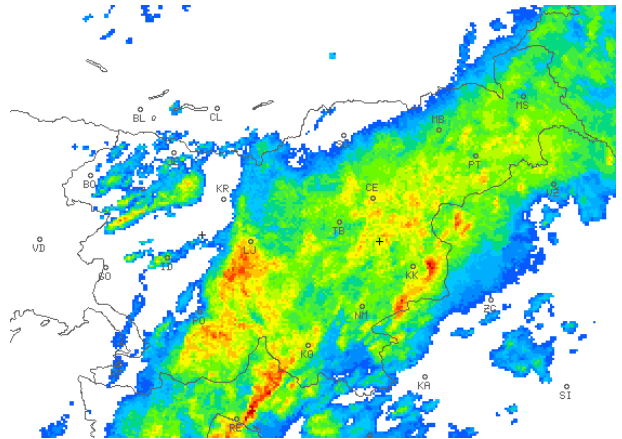
11.50



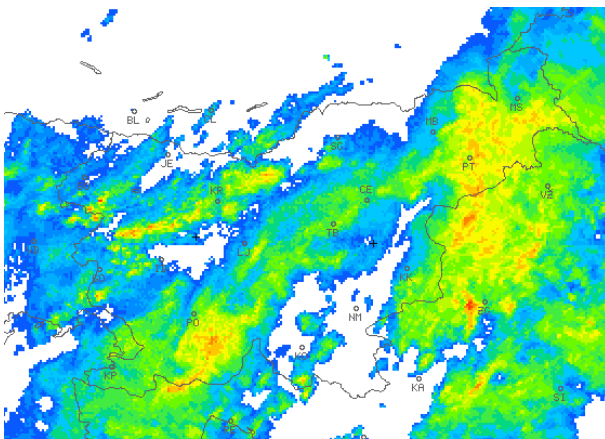
13.30



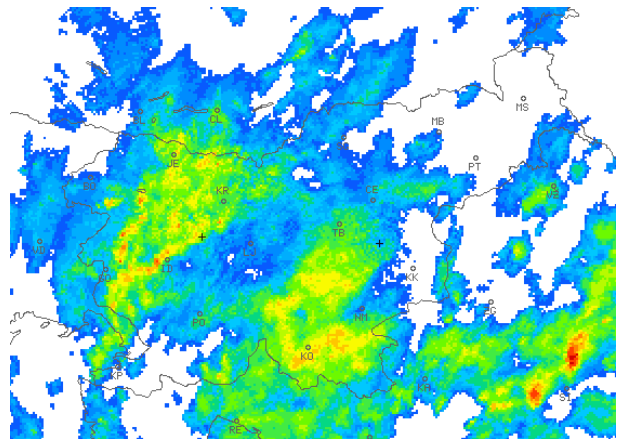
14.30



16.20

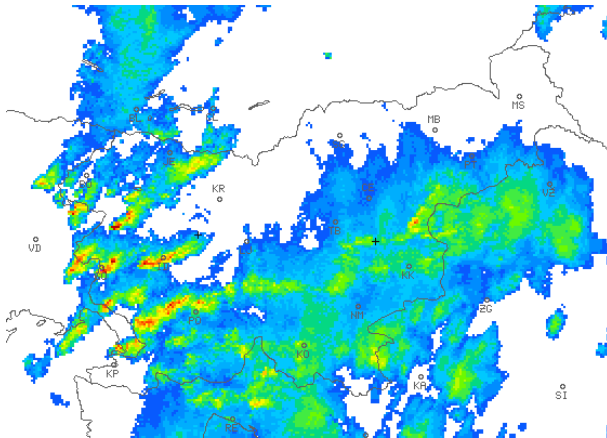


18.00

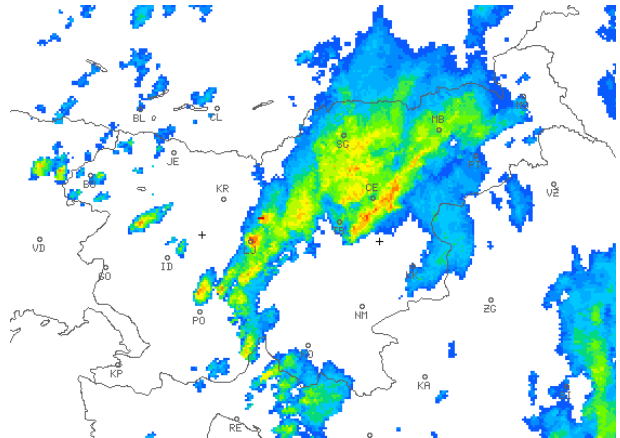


Slika 10. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 5. novembra. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.

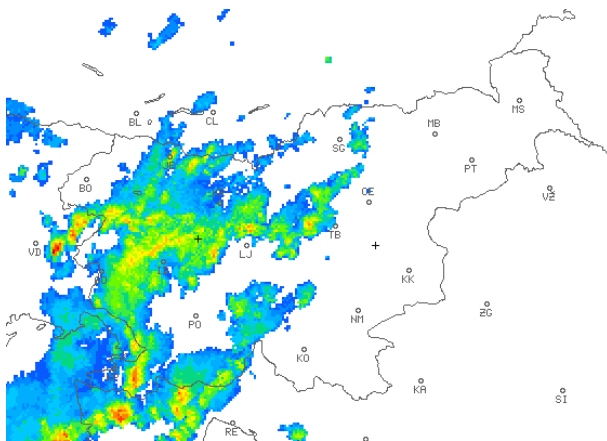
5. november 22.00



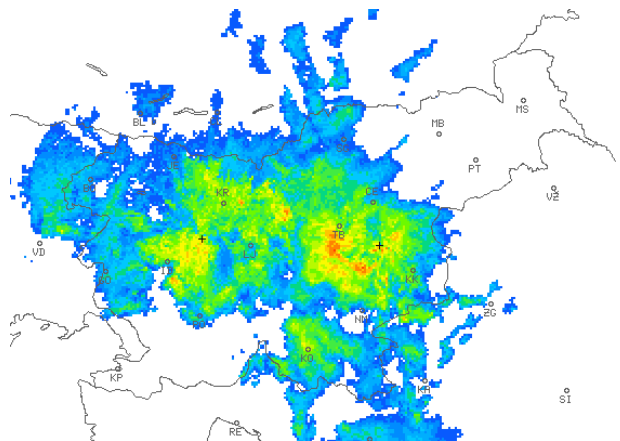
6. november 1.00



6. november 12.30



6. november 15.30

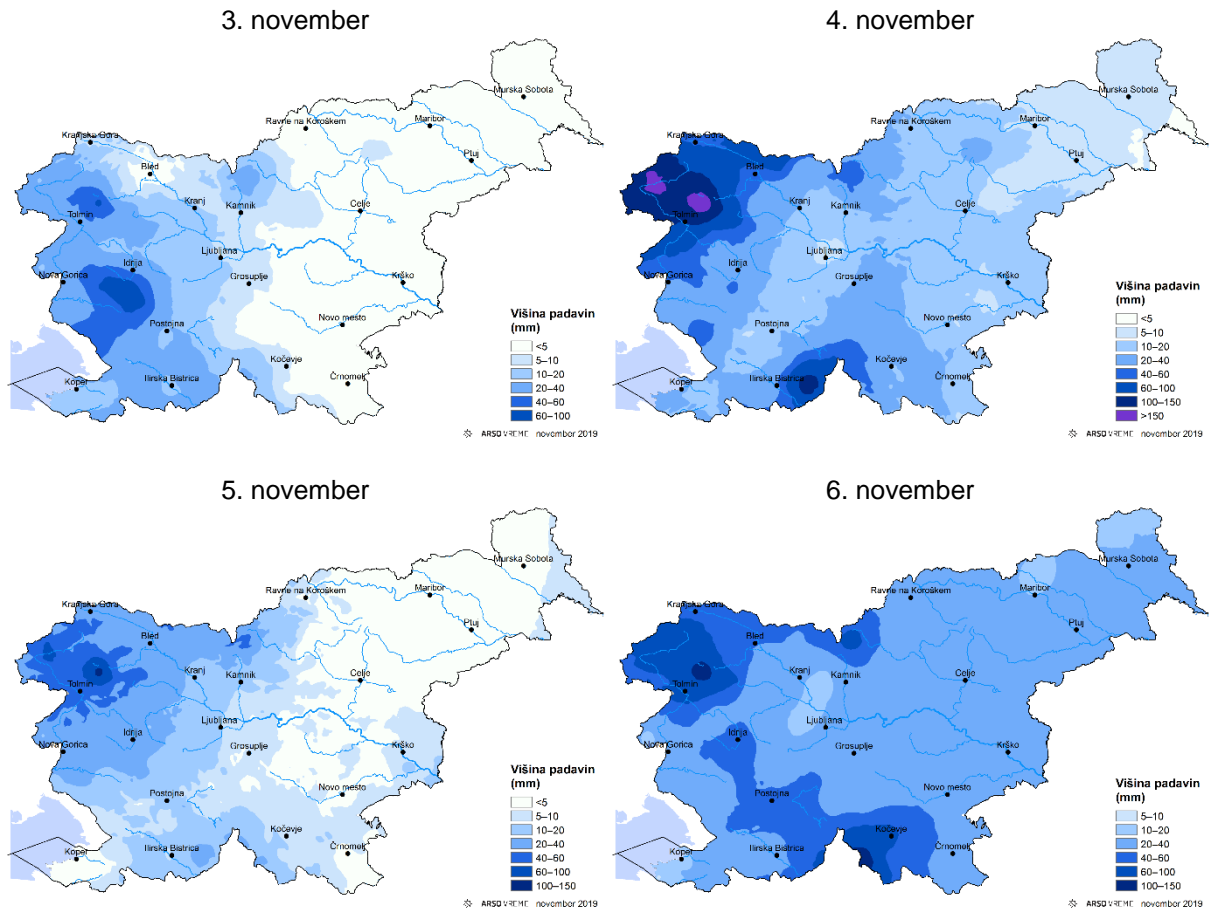


Slika 11. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih v noči s 5. na 6. november in 6. novembra čez dan. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.

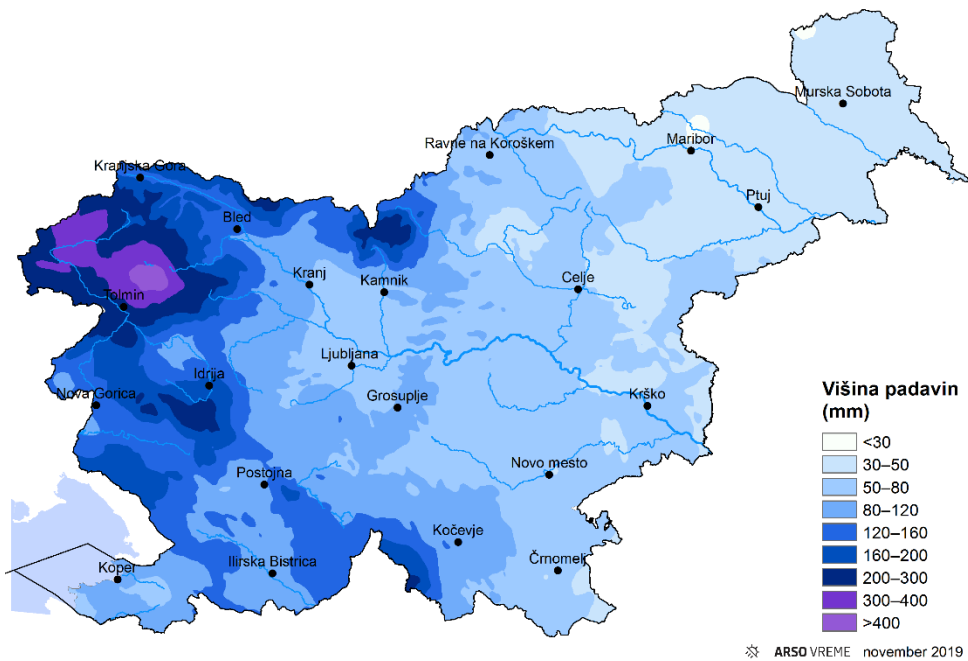
Padavine

Skupno je od jutra 2. do jutra 7. novembra v večjem delu Slovenije padlo od 40 do 200 mm padavin, v Zgornjem Posočju in na Snežniku pa tudi prek 300 mm padavin (na Voglu skoraj 550 mm, sliki 12 in 13). Glavnina padavin je bila v dveh delih, s presledkom 4. novembra (slike 14–17). Ponekod (npr. na Voglu in v Logarski Dolini, sliki 14 in 15) je bila velika količina padavin posledica tako precejšnje jakosti kot trajanja, drugod (npr. v Osilnici, slika 17) pa zaradi močnih, do nekaj ur trajajočih nalivov. Krajevno so bili nalivi ali daljša obdobja padavin nenavadno močni, večinoma pa nismo izmerili

klimatološko izrednih padavin (preglednica 1). Na najvišjih vrhovih Alp je zapadlo precej snega, na Kredarici pol metra, na Kaninu (samodejni postaji) 38 cm.

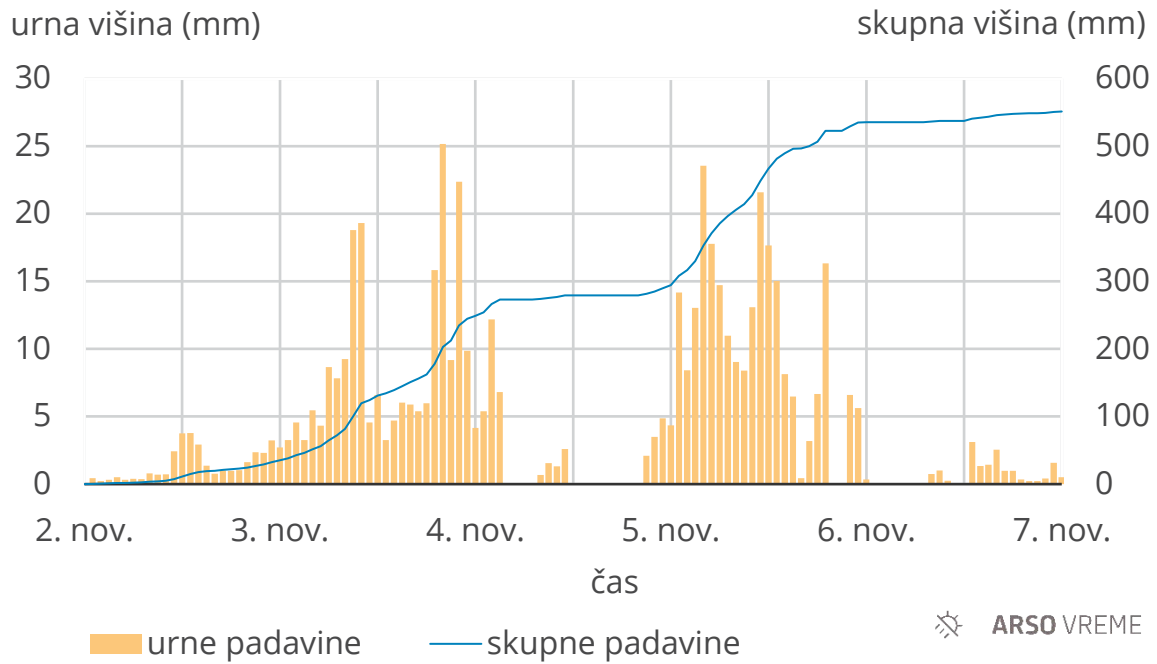


Slika 12. 24-urna višina padavin do 7. ure prikazanega dne na podlagi meritev meteoroloških postaj



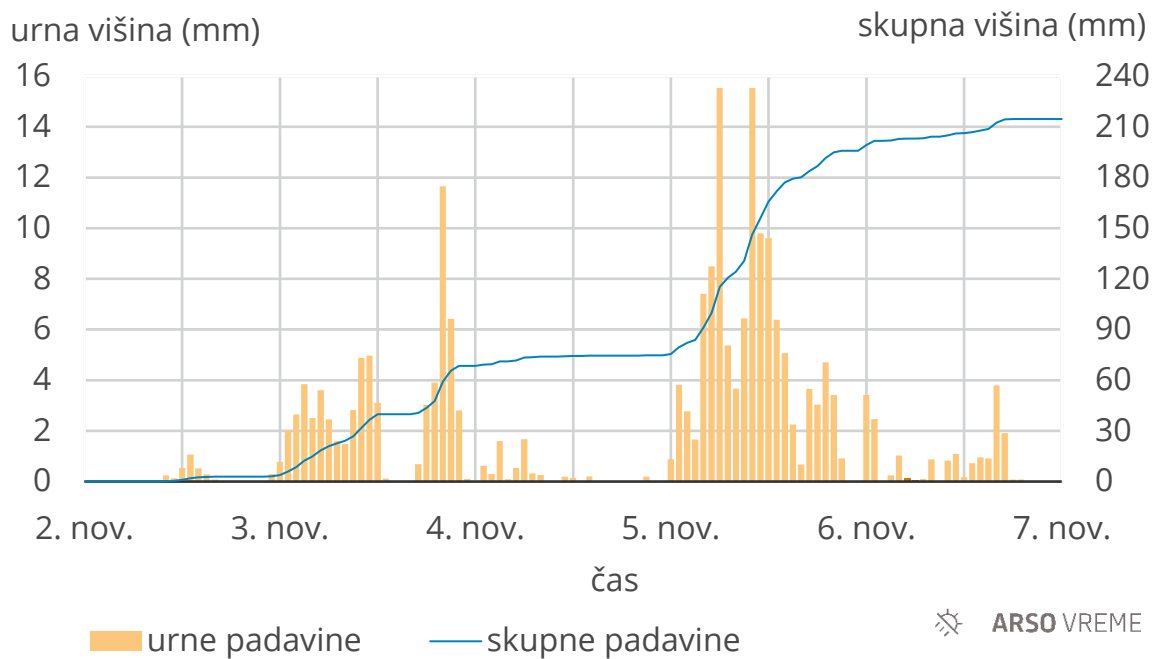
Slika 13. 120-urna višina padavin, od jutra 2. do jutra 7. novembra, na podlagi meritev meteoroloških postaj

Vogel



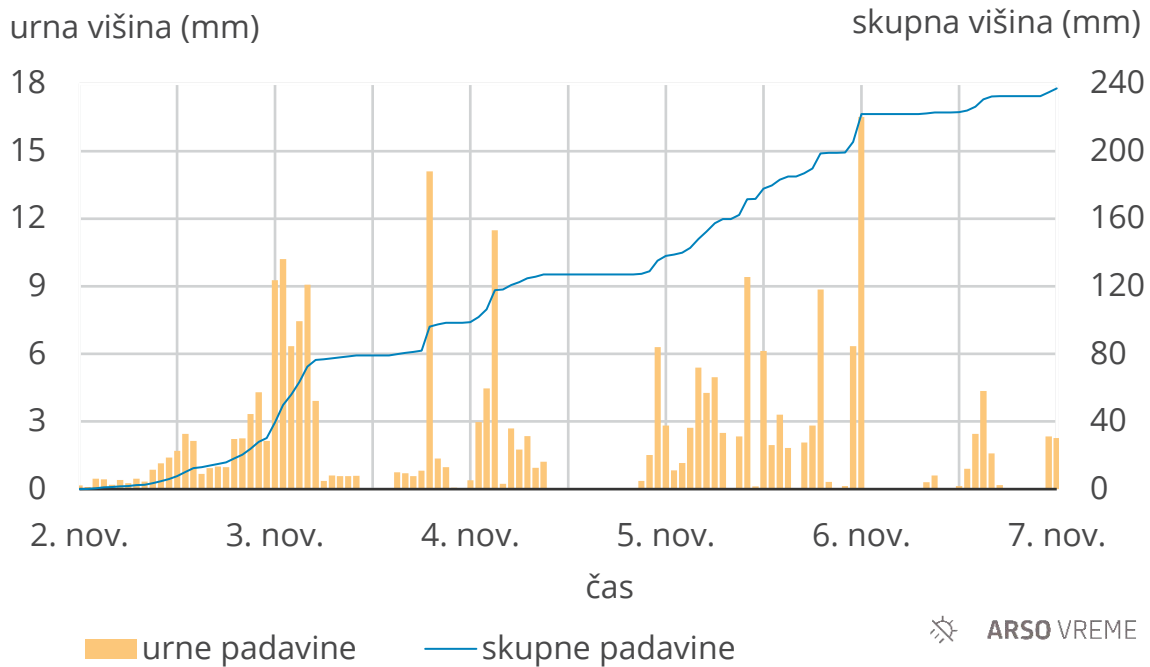
Slika 14. Časovni potek urne in skupne višine padavin na Voglu od 2. do 6. novembra

Logarska Dolina



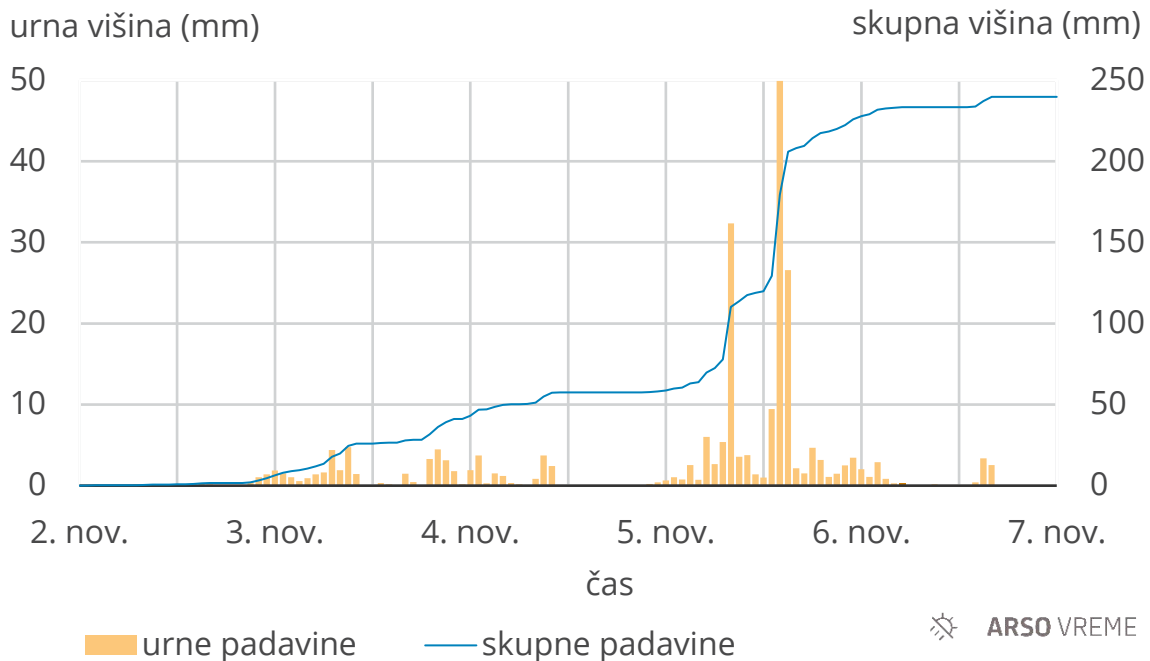
Slika 15. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Logarski Dolini od 2. do 6. novembra

Zadlog (nad Idrijo)



Slika 16. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Zadlogu nad Idrijo od 2. do 6. novembra

Osilnica



Slika 17. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Osilnici od 2. do 6. novembra

Preglednica 1. Najmočnejši izmerjeni nalivi oziroma obdobja padavin po povratni dobi med 2. in 6. novembrom 2019 na samodejnih meteoroloških postajah ARSO. V stolpcih si sledijo višina padavin (mm), dolžina časovnega intervala (minute), ura konca intervala in ocenjena povratna doba (leta).

| merilna postaja | višina padavin | dolžina intervala | dan in ura konca | povratna doba |
|-----------------|----------------|-------------------|------------------|---------------|
| Osilnica | 85 | 135 | 5. 15:05 | 100 |
| Bovec | 92 | 245 | 5. 9:05 | 10 |
| Vogel | 229 | 1115 | 5. 18:45 | 5 |
| Vogel | 227 | 1420 | 4. 2:35 | 5 |
| Kočevje | 69 | 520 | 5. 15:20 | 5 |
| Tolmin | 33 | 25 | 5. 10:10 | 5 |

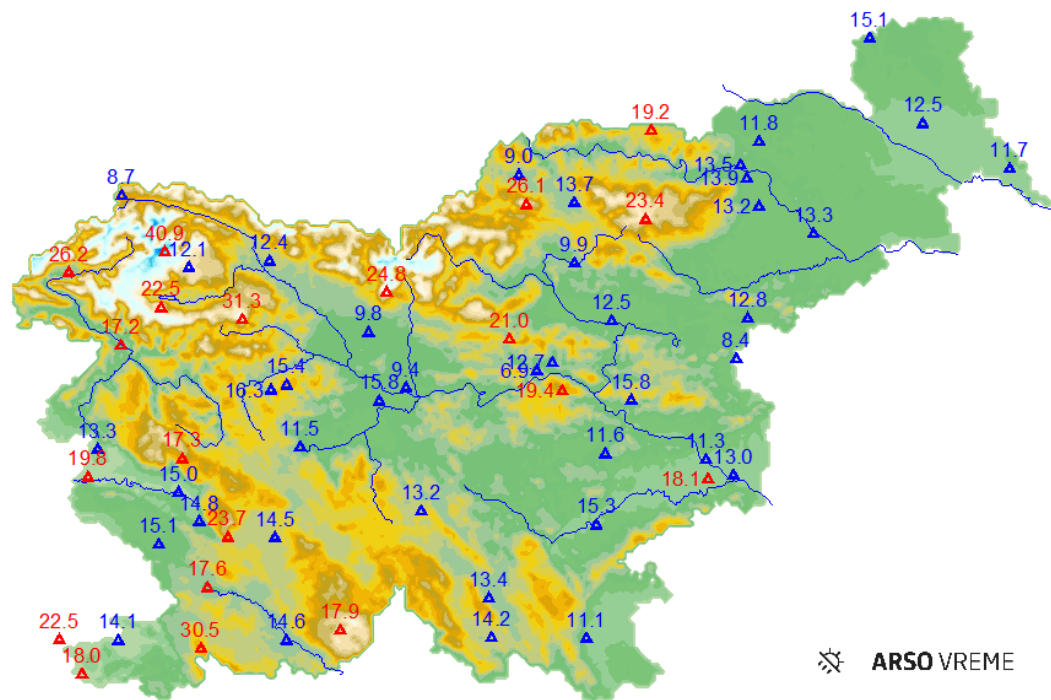
Veter

V obdobju od drugega do šestega novembra 2019 je veter dosegal moč močnega vetra (šest boforjev ali več oz. več kot 10,7 m/s) na večini merilnih postaj ARSO (predvsem od tretjega do petega novembra), viharno hitrost (osem boforjev ali več oz. več kot 17,1 m/s) pa je veter dosegal v višinah in na Primorskem. *Drugega novembra* so na meteoroloških postajah ARSO najmočnejši sunki vetra dosegali jakost močnega vetra na izpostavljenih legah v višinah (Vogel 15,1 m/s, Sviščaki na Snežniku 11,5 m/s, Kum 16,0 m/s, Trojane Limovce 12,7 m/s, Zgornja Kapla na Kozjaku 15,3 m/s in Lisca 14,4 m/s), po nižinah pa v severovzhodnem delu države (Letališče ER Maribor 12,0 m/s, Ptuj 11,9 m/s in Murska Sobota 10,8 m/s), viharne sunke pa smo namerili na najvišjih meteoroloških postajah (Kredarica 24,7 m/s, Ratitovec 21,5 m/s, Slavnik 20,0 m/s, Krvavec 17,7 m/s, Uršlja gora 19,3 m/s in Rogla 19,3 m/s). *Tretjega novembra* je veter dosegal moč močnega vetra (6 boforjev in več) na večini merilni mest ARSO, razen v osrednji Sloveniji, viharne sunke vetra pa smo namerili v višinah in na Primorskem. Na Kredarici so sunki dosegli hitrost 40,9 m/s. *Četrtega novembra* je veter prav tako dosegal moč močnega vetra skoraj povsod po Sloveniji, razen v osrednji Sloveniji in na nekaterih merilnih postajah na Primorskem, v višinah pa je bil manj močan kot dan prej. Viharne sunke vetra smo namerili na Kredarici (19,6 m/s), Ratitovcu (20,3 m/s), Slavniku (22,9 m/s), Uršlji gori (21,2 m/s) in Rogli (18,4 m/s). Veter je bil spet močnejši *petega novembra*, ko je dosegal moč vsaj močnega vetra (šest boforjev) skoraj povsod, razen na nekaterih merilnih mestih na severovzhodu države. Viharne sunke vetra smo namerili v višinah in na Primorskem ter v Krški kotlini. V višinah smo najmočnejše sunke vetra izmerili na Kredarici (31,3 m/s), na Primorskem v Bovcu (26,2 m/s) in na Slavniku (26,0 m/s), v Krški kotlini pa na Letališču Cerklje (18,1 m/s). *Šestega novembra* se je veter umirjal, viharne sunke vetra smo izmerili na nekaterih višjih merilnih postajah v zahodni polovici Slovenije (Kredarica 20,2 m/s, Ratitovec 19,2 m/s, Krvavec 18,6 m/s in Slavnik 17,5 m/s) in na morju (oceanografska boja VIDA pred Piranom 21,1 m/s). Veter je moč močnega vetra (6 boforjev ali več)

dosegal ponekod v zahodni Sloveniji in tudi v notranjosti države (Trbovlje 12,7 m/s, Uršlja gora 12,2 m/s, Lisca 11,3 m/s in Rogaška Slatina 12,8 m/s).

Največji izmerjeni sunek vetra na merilnih postajah ARSO v tem obdobju smo izmerili tretjega novembra na Kredarici (40,9 m/s), v nižinah pa petega novembra v Bovcu (26,2 m/s).

Največji izmerjeni sunek vetra v m/s na merilnih postajah ARSO v tem obdobju prikazuje slika 18. Viharni sunki vetra so na slikah prikazani z rdečo. Vrednosti hitrosti v km/h dobimo iz tistih v m/s tako, da jih pomnožimo s 3,6.



Slika 18. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in oceanografski boji Vida med drugim in šestim novembrom

Na samodejnih merilnih postajah ARSO merimo hitrost in smer vetra nepretrgano, podatke 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 največjo trenutno hitrost vetra pa sklepamo iz najmočnejših sunkov vetra, ki so definirani kot trisekundno povprečje hitrosti vetra. Na izpostavljenih legah je tudi drugod možno, da so sunki dosegali viharo jakost, ki pa je naše merilne postaje niso zaznale.

Podatki o vetru med drugim in šestim novembrom za merilne postaje, kjer smo 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 25 m/s, na Primorskem 30 m/s, v višinah pa je še večja, tudi do 40 m/s za npr. Kredarico. Na merilnih postajah ARSO je terminska hitrost dosegla največje vrednosti v višinah (Kredarica 25,6 m/s, Slavnik 23,0 m/s, Ratitovec 20,6 m/s), v nižinah pa smo največjo terminsko

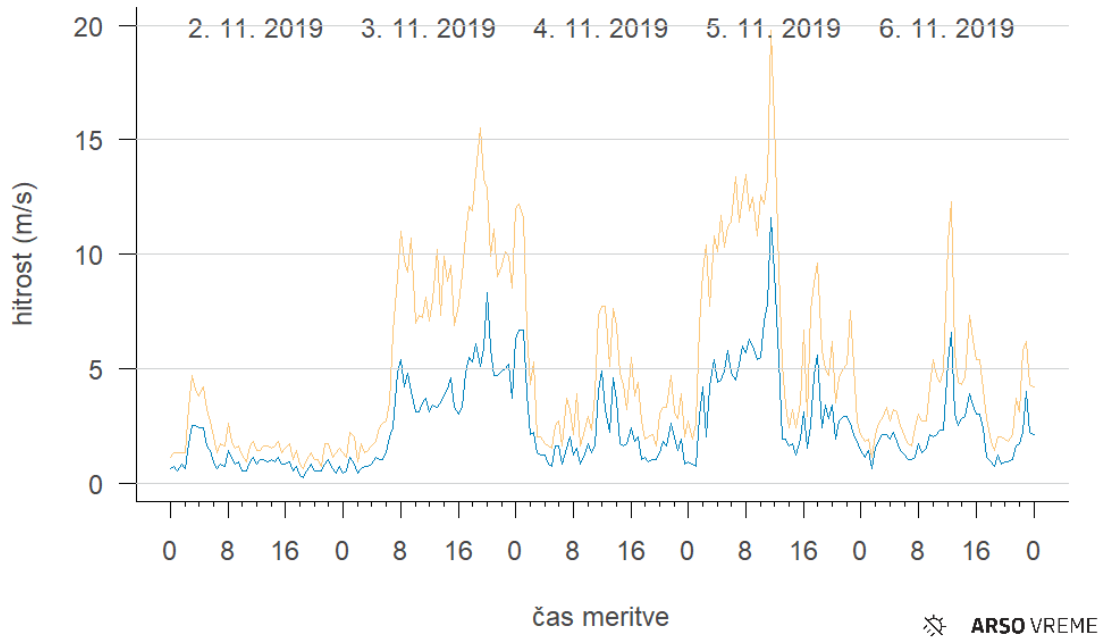
hitrost izmerili v Biljah (11,8 m/s) in Bovcu (11,0 m/s). Tudi sedaj termska hitrost nikjer ni dosegla ali celo preseгла projektne hitrosti vetra. Projektna hitrost je izbrana tako, da naj bi v povprečju ne bila dosežena ali presežena več kot enkrat na 50 let.

Preglednica 2. Podatki o najmočnejšem vetru med drugim in šestim novembrom 2019 za merilne postaje ARSO z viharnimi sunki vetra (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, datum in čas največjega sunka in največja termska hitrost). Podatki so urejeni po velikosti najmočnejšega sunka vetra. Čas je srednjeevropski.

| Merilna postaja | Največja 10-minutna oz. polurna povprečna | | Dan najmočnej- šega sunka | Ura najmočnej- šega sunka | Največja termska hitrost (m/s) |
|---------------------|--|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| | hitrost (m/s) | Najmočnejši sunek (m/s) | | | |
| Kredarica | 24,1 | 40,9 | 3. 11. | 15.23 | 25,6 |
| Ratitovec | 20,6 | 31,3 | 3. 11. | 17.36 | 20,6 |
| Slavnik | 23,0 | 30,5 | 3. 11. | 18.13 | 23,0 |
| Bovec, letališče | 10,4 | 26,2 | 5. 11. | 8.28 | 11,0 |
| Uršlja gora | 14,7 | 26,1 | 3. 11. | 13.40 | 14,7 |
| Krvavec | 12,4 | 24,8 | 3. 11. | 19.21 | 13,2 |
| Nanos | 7,6 | 23,7 | 3. 11. | 18.20 | 7,6 |
| Rogla | 12,8 | 23,4 | 3. 11. | 20.00 | 14,3 |
| Vogel | 8,5 | 22,5 | 3. 11. | 18.22 | 8,5 |
| Piran, boja VIDA | 13,2 | 22,5 | 3. 11. | 17.37 | 14,2 |
| Trojane Limovce | 13,8 | 21,0 | 5. 11. | 12.37 | 13,8 |
| Bilje | 11,6 | 19,8 | 5. 11. | 11.05 | 11,8 |
| Kum | 11,6 | 19,4 | 3. 11. | 16.53 | 11,6 |
| Zgornja Kapla | 11,0 | 19,2 | 3. 11. | 14.08 | 11,0 |
| Portorož, letališče | 7,3 | 18,4 | 3. 11. | 17.56 | 9,0 |
| Cerklje, letališče | 7,5 | 18,1 | 5. 11. | 14.27 | 8,5 |
| Sviščaki | 7,6 | 17,9 | 5. 11. | 7.48 | 7,6 |
| Škocjan | 7,2 | 17,6 | 5. 11. | 8.09 | 6,6 |
| Otlica | 8,0 | 17,3 | 5. 11. | 11.36 | 9,3 |
| Tolmin Volče | 8,2 | 17,2 | 5. 11. | 11.42 | 8,2 |

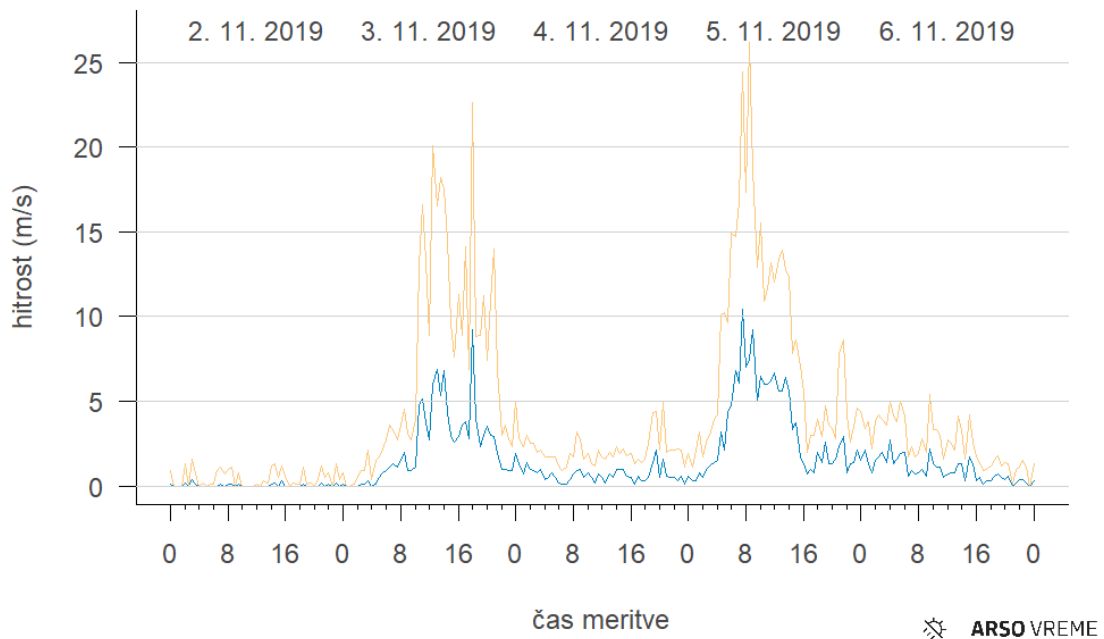
V obdobju od drugega do šestega novembra nismo na nobeni meteorološki postaji ARSO izmerili rekordnih vrednosti hitrosti vetra. Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov med drugim in šestim novembrom na izbranih merilnih postajah z izmerjenimi vihnimi sunki vetra prikazujejo slike od 18 do 23.

Bilje



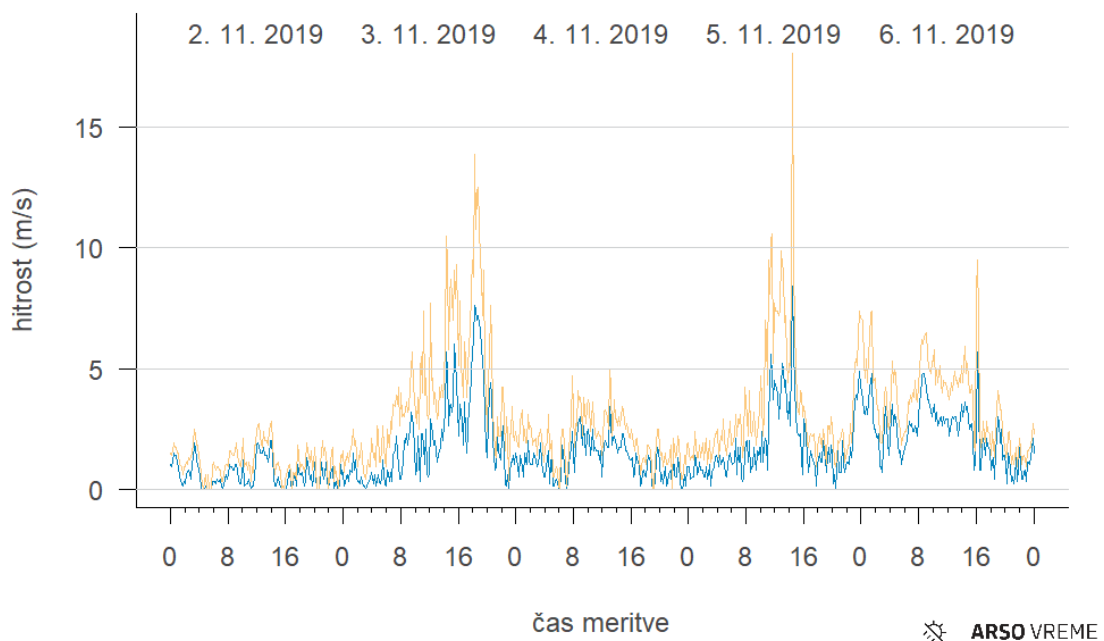
Slika 19. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med drugim in šestim novembrom na merilni postaji Bilje

Bovec



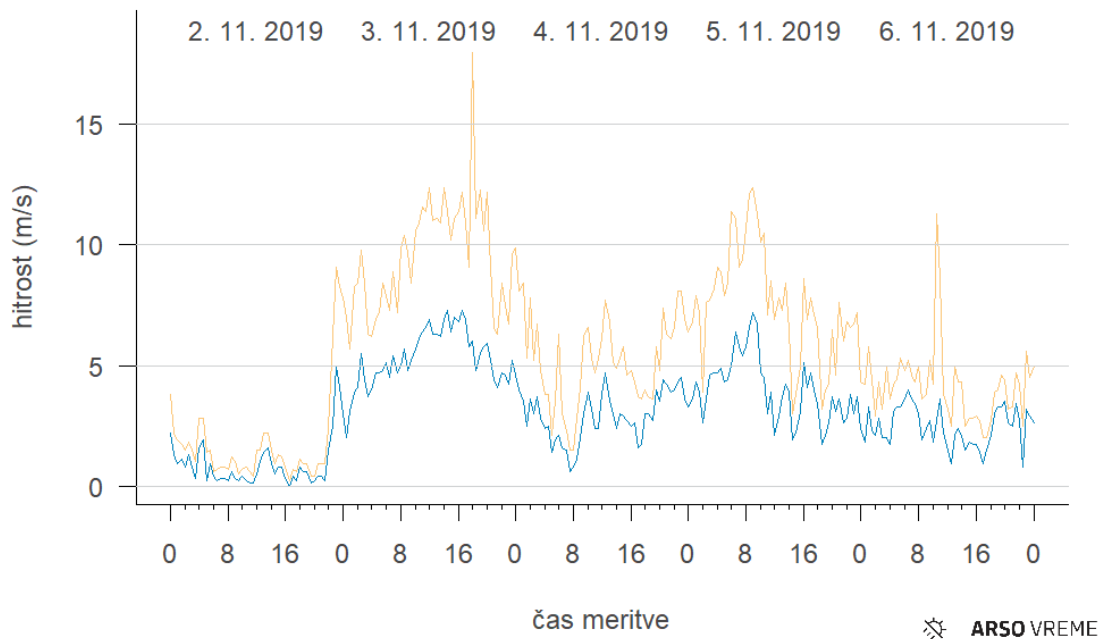
Slika 20. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med drugim in šestim novembrom na merilni postaji Bovec

Cerklje, letališče



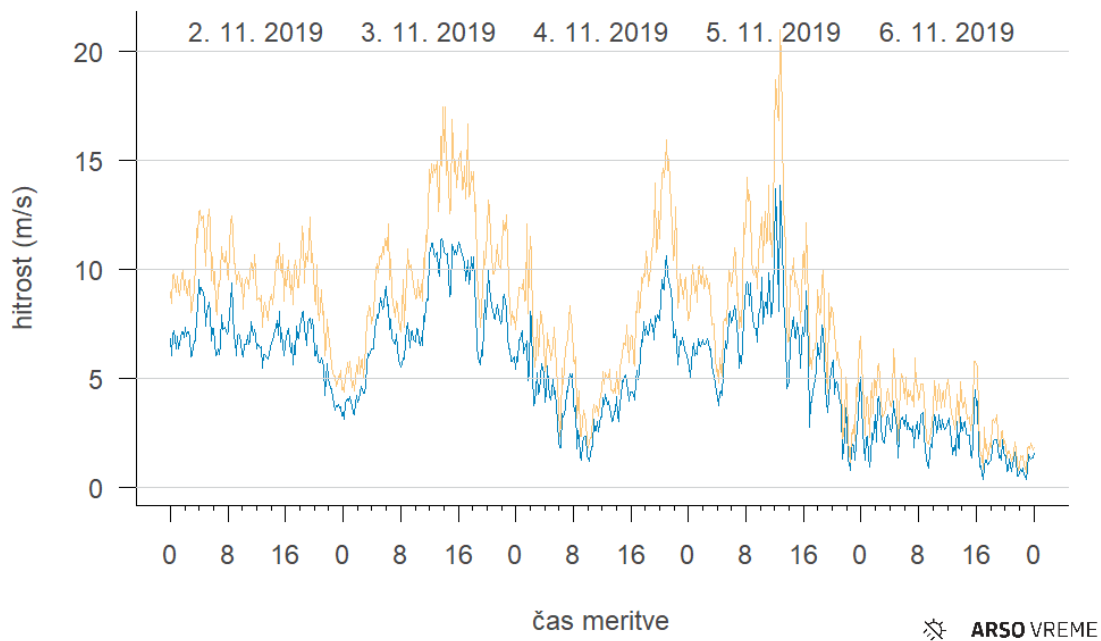
Slika 21. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med drugim in šestim novembrom na merilni postaji Letališče Cerklje

Portorož, letališče



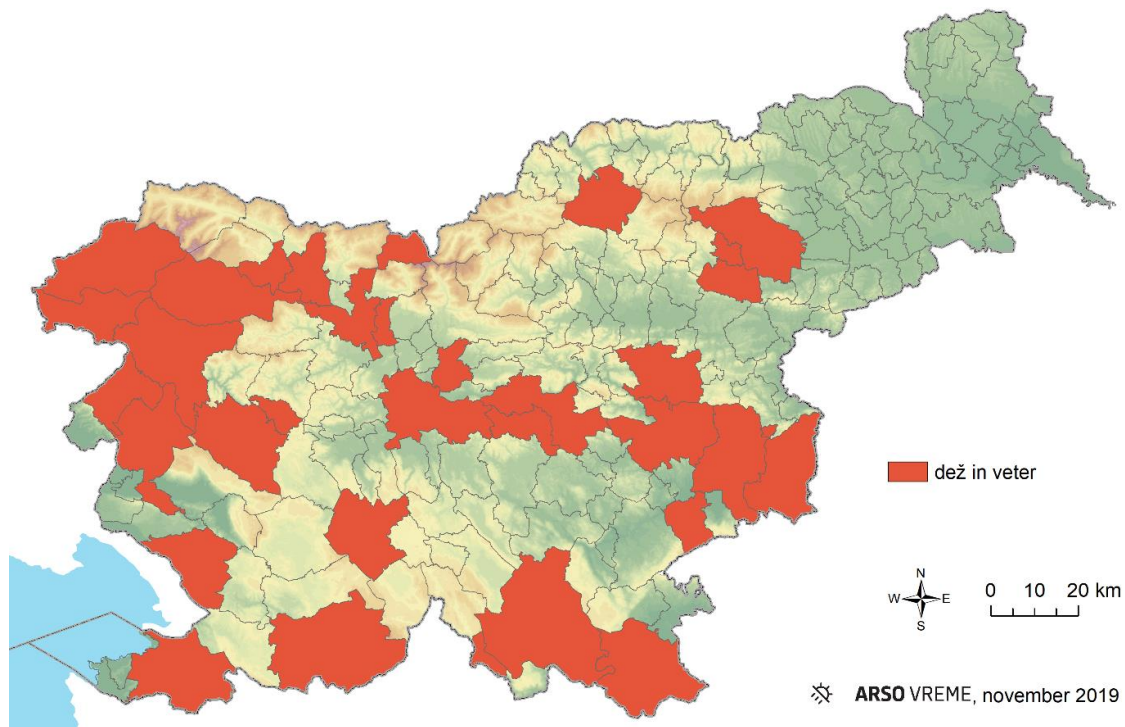
Slika 22. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med drugim in šestim novembrom na merilni postaji Letališče Portorož

Trojane Limovce



Slika 23. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med drugim in šestim novembrom na merilni postaji Trojane Limovce

Dež in veter sta v številnih občinah po Sloveniji povzročila težave ali manjšo gmotno škodo (slika 24).



Slika 24. Zemljevid občin, kjer so med drugim in šestim novembrom javili gmotno škodo ali težave zaradi obilnega dežja ali močnega vetra. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje

Pripravil: Urad za meteorologijo in hidrologijo
Datum: 14. november 2019

