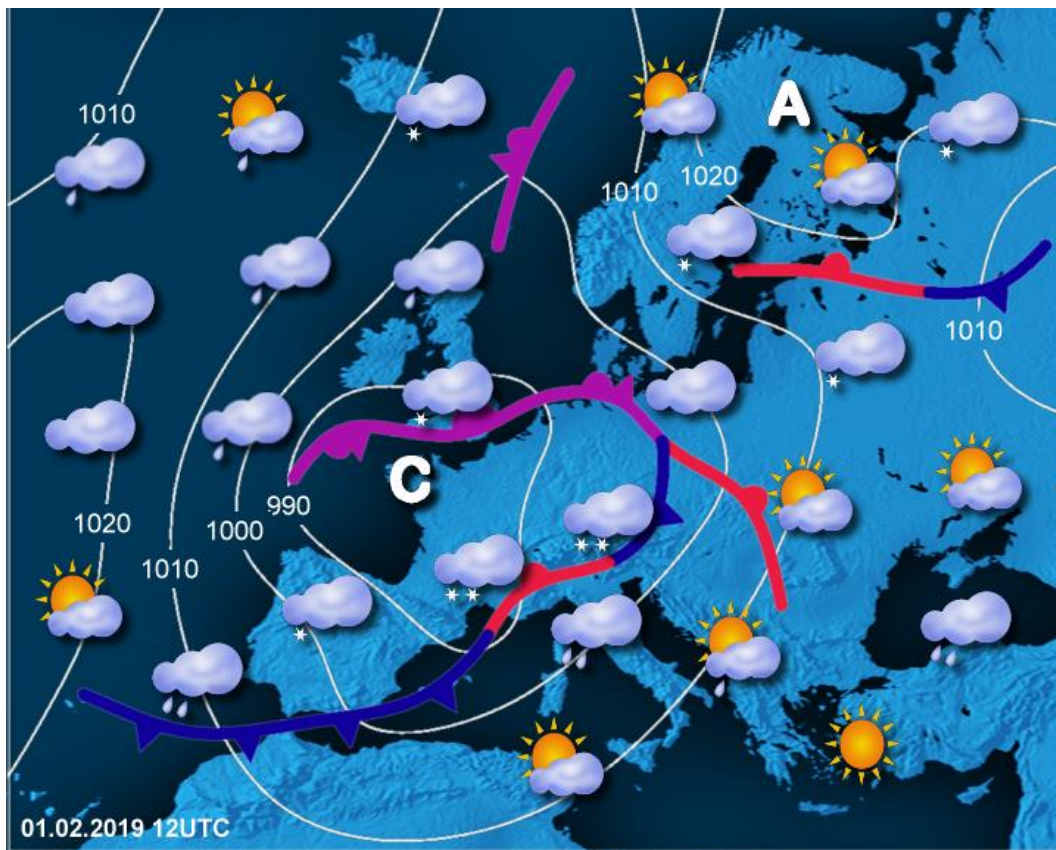


# **Obilne padavine in močan veter od 1. do 3. februarja 2019**

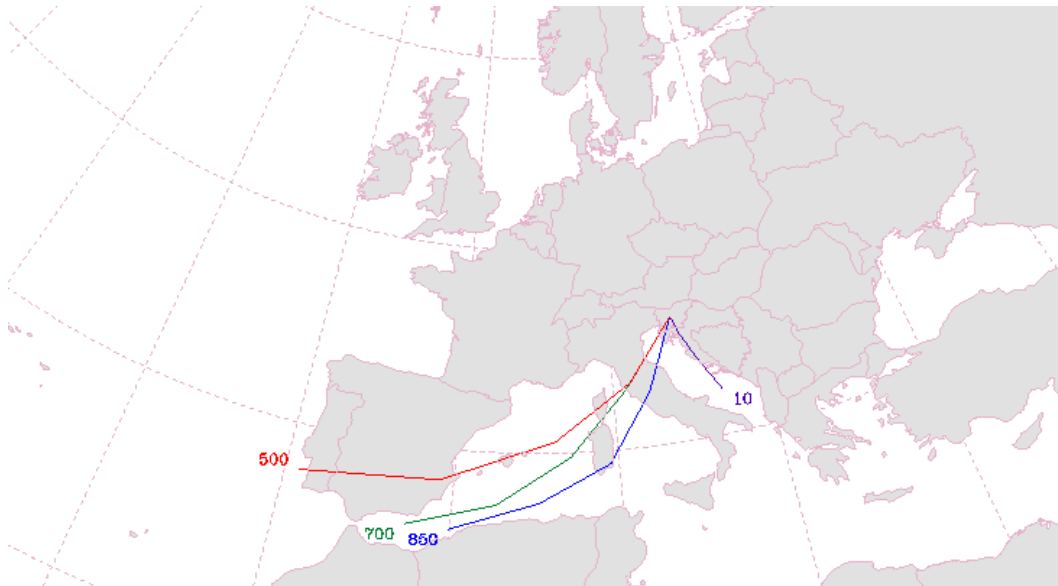
## Splošna vremenska slika

Nad vzhodnim Atlantikom se je 31. januarja iznad južne Grenlandije proti Irski poglobila izrazita višinska dolina hladnega zraka. Nastal je globok in obsežen ciklon, ki je 1. februarja prek Biskajskega zaliva dosegel obale zahodne Evrope (slika 1).

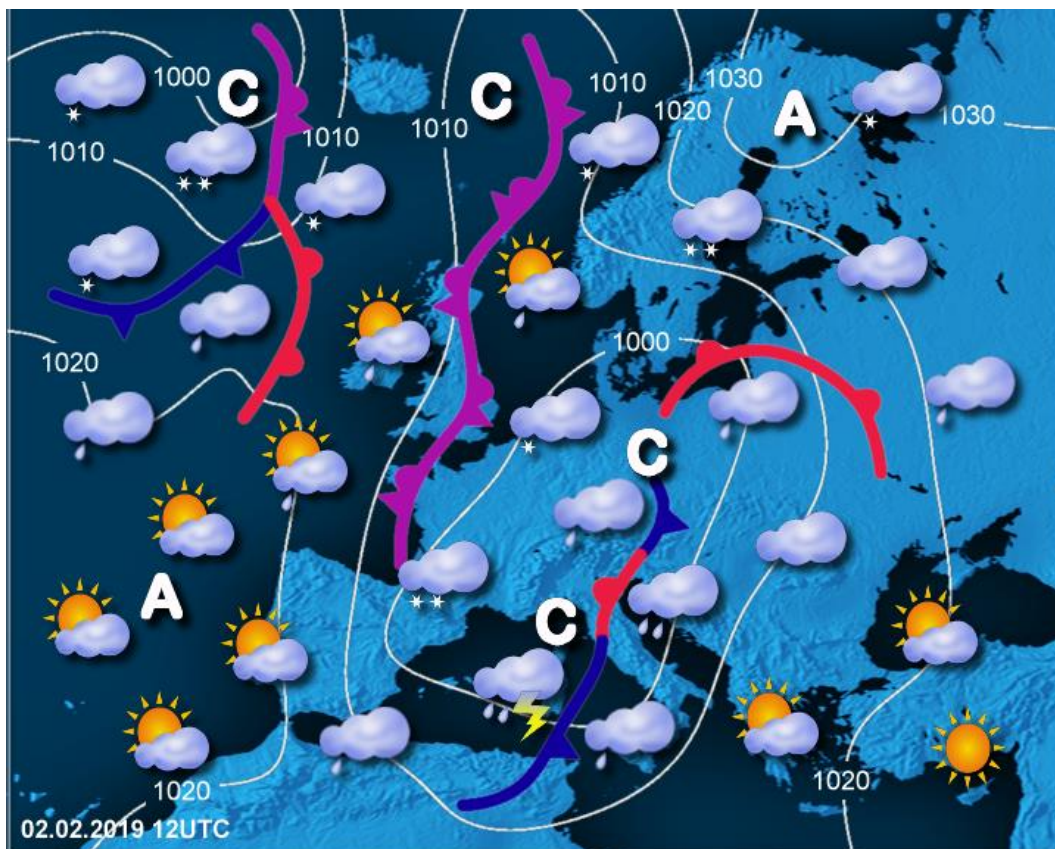
Nad Sredozemljem se je okrepil jugozahodni veter, proti Alpam je pritekal postopno vse toplejši in zelo vlažen zrak (slika 2). Vremenska fronta je Slovenijo dosegla v soboto, 2. februarja, in se v noči na nedeljo pomaknila proti vzhodu (slika 3). Ciklonsko območje se je v nedeljo pomikalo proti jugovzhodu, a je še vplivalo na vreme pri nas (slika 4).



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 1. februarja zgodaj popoldne

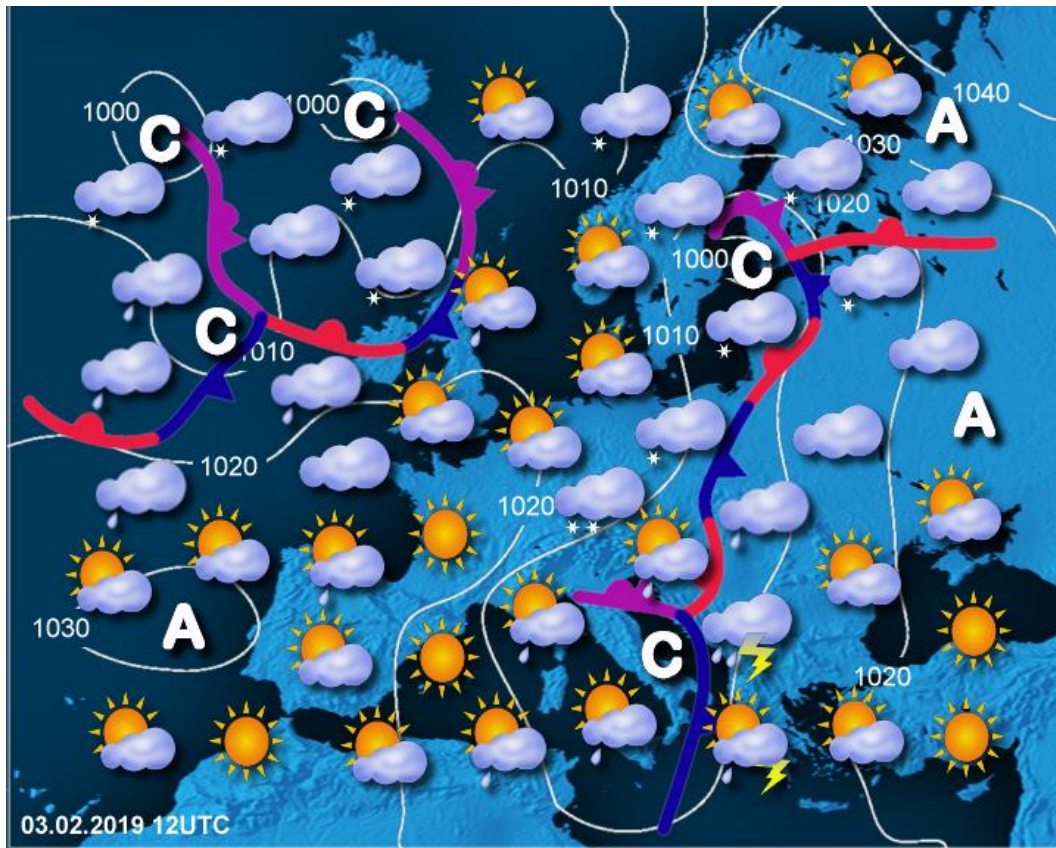


Slika 2. 24-urna pot zračne mase do osrednje Slovenije na različnih višinah v obdobju od 1. ure 1. do 1. ure 2. februarja. Pri tleh (vijolična črta z oznako 10) je zrak s šibkim južnim do jugovzhodnim vetrom dotekal iznad Jadranskega morja, više (modra, zelena in rdeča krivulja – končne višine okoli 1300 m, 2900 m in 5500 m) pa s precej močnim vetrom iznad zahodnega Sredozemlja. Vira: ECMWF in ARSO



Slika 3. Vremenska slika nad Evropo 2. februarja zgodaj popoldne





Slika 4. Vremenska slika nad Evropo 3. februarja zgodaj popoldne

## Opozorila

Državna meteorološka služba je na podlagi napovedi meteoroloških modelov (primer prikazujeta sliki 5 in 6) 1. februarja ob 9. uri izdala opozorilo pred močnim vetrom, snežnimi plazovi in obilnimi padavinami:

*Zvečer in ponoči lahko južni veter ob naši obali preseže hitrost 70 km/h. V gorah se bo zaradi obilnih padavin in odjuge močno povečala nevarnost snežnih plazov (na 4. stopnjo). V zahodni in južni Sloveniji lahko količina padavin v naslednjih 24 urah krajevno doseže okoli 100 l/m<sup>2</sup>. Meja sneženja se bo predvidoma dvignila nad 1500 m nad morjem.*

Naslednji dan dopoldne je bilo opozorilo osveženo:

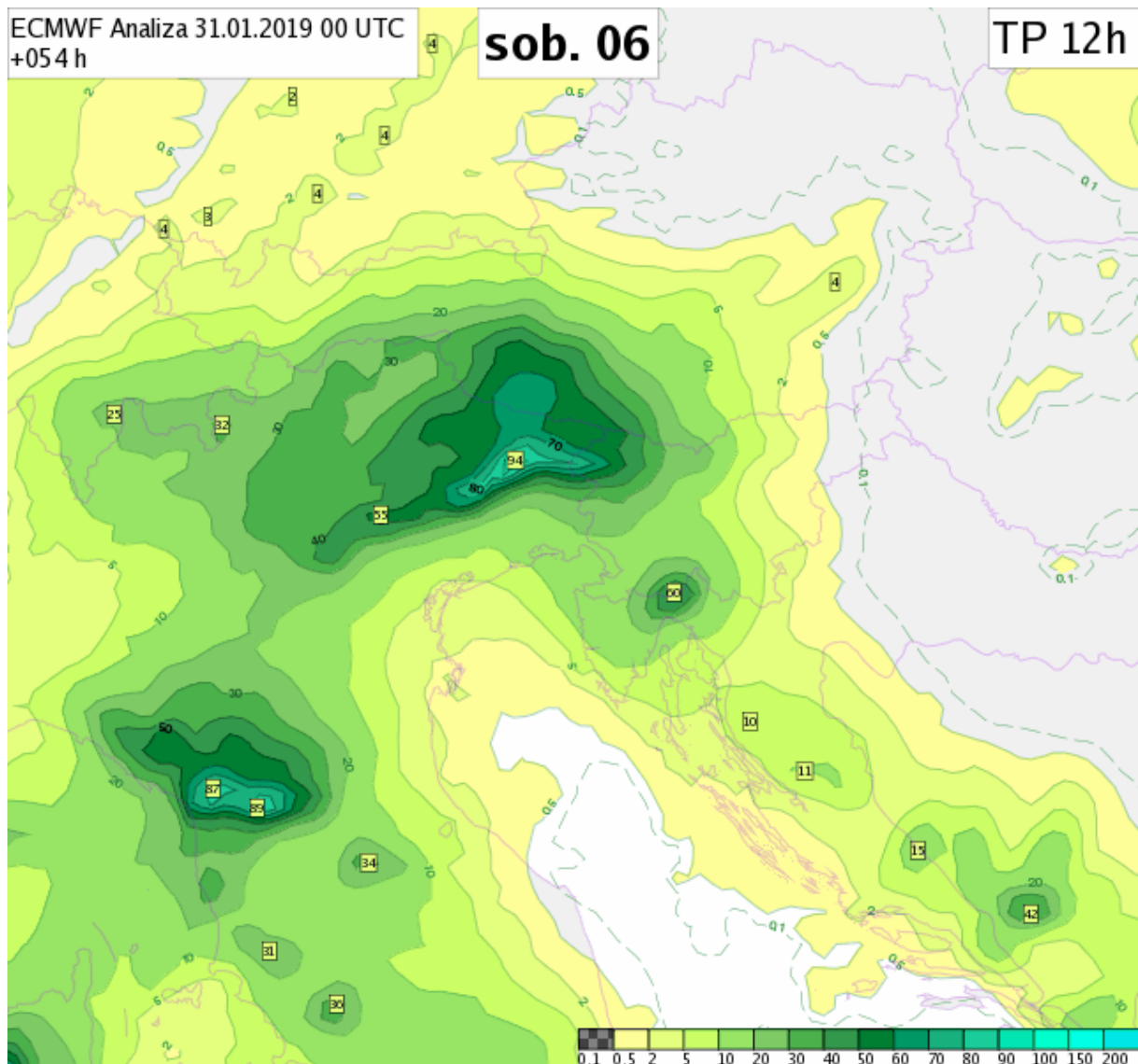
*Do sobote zjutraj je na področju Julijskih Alp padlo od 100 do okoli 250, drugod na zahodu in severu od 20 do 70 litrov padavin na kvadratni meter.*

*V gorah se je zaradi obilnih padavin in odjuge močno povečala nevarnost snežnih plazov in je 4. stopnje, v visokogorju Julijcev pa 5. stopnje.*

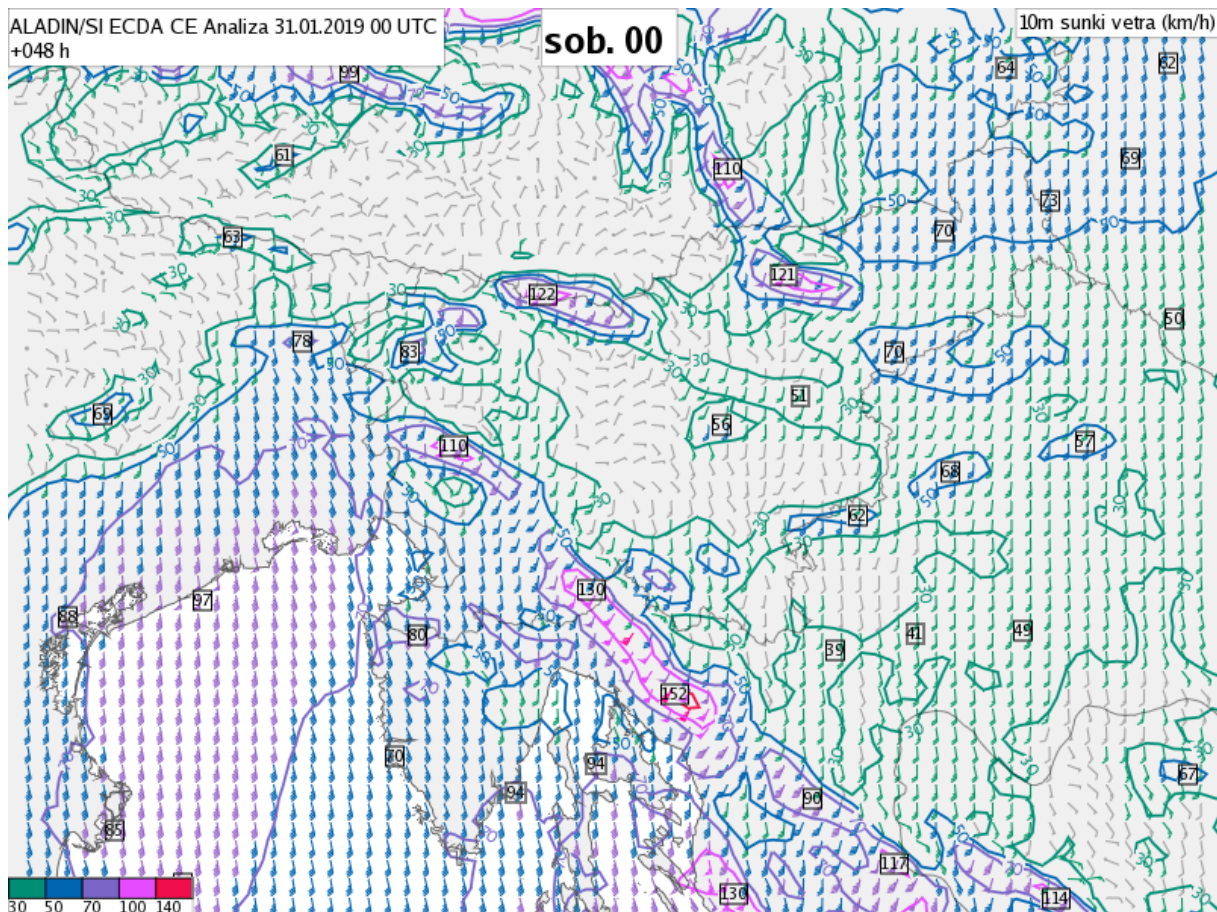
*Obilne padavine se bodo nadaljevale do nedelje zjutraj. V noči na nedeljo so predvsem na jugu možni tudi močnejši nalivi. V zahodni, deloma osrednji in južni Sloveniji pričakujemo do nedelje zjutraj še dodatnih 40 do 100 l/m<sup>2</sup>, drugod manj.*

*Meja sneženja se bo v noči na nedeljo ponovno spustila pod 1000 metrov.*

Dežurni prognostik je opozorilo zgodaj zvečer istega dne osvežil, a ga ni bistveno spremenil. V sistemu Meteolarm je bila za zahodni in osrednjo regijo zaradi pričakovanih obilnih padavin razglašena druga najvišja (oranžna) stopnja, za severozahodno regijo pa zaradi nevarnosti snežnih plazov prav tako druga najvišja stopnja.



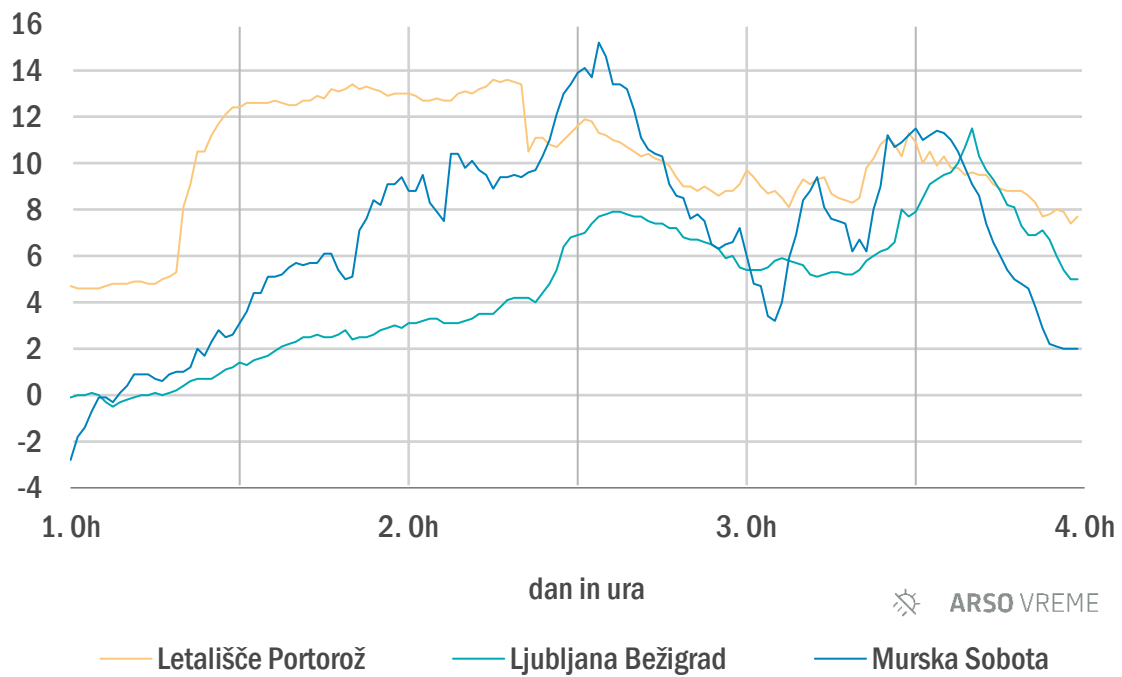
Slika 5. Napoved 12-urne višine padavin (mm) meteorološkega modela ECMWF za noč s petka na soboto, 1. na 2. februar 2019. Največ padavin, prek 50 mm, je bilo napovedanih za gorata območja: Julijske in Karnijske Alpe, območje Snežnika in del Apeninov.



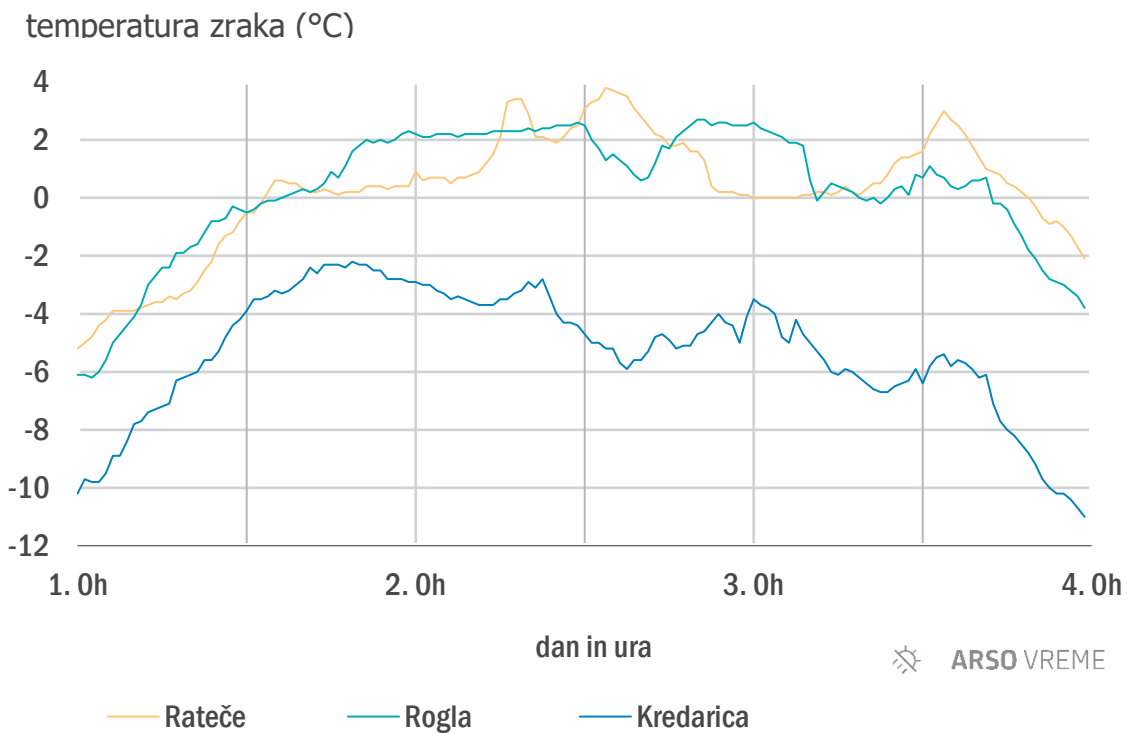
Slika 6. Napoved modela ALADIN za hitrost najmočnejših sunkov 10 metrov nad tlemi 2. februarja ob 1. uri zjutraj. Najmočnejši veter (s sunki prek 100 km/h) je bil napovedan za višje izpostavljene lege, dokaj močan veter pa tudi za nižine Primorske in severovzhodne Slovenije.

## Razvoj vremena nad Slovenijo

Vse tri dni obravnavanega obdobja je prevladovalo oblačno vreme, nekaj sončnega vremena je bilo ponekod le 2. in 3. februarja. V višinah se je prvi dan ob zmernem do močnem jugozahodniku precej ogrelo, nato se je postopno hladilo, 3. februarja popoldne in zvečer pa se je precej ohladilo (slike 8–11). Po nižinah je bil temperaturni razvoj drugačen, saj je tudi 2. februarja marsikje še vztrajal hladen zrak iz konca januarja (slike 7, 9 in 10). Zračna masa se je hitro zamenjala v krajih z vetrom, npr. na Obali, v noči na 2. februar pa tudi v vetru izpostavljenih predelih v notranjosti (npr. v severovzhodni Sloveniji in v vzpetem svetu). Drugega februarja je bilo ob vzhodni državni meji zelo toplo, ogrelo se je na okoli 16 °C. Precej hladneje je bilo v neprevetreni Ljubljanski kotlini, večinoma pod 9 °C. Ozračje se je ob prehodu hladne fronte v noči na 3. februar dobro premešalo tudi v Ljubljanski kotlini (slika 11), zato je bilo kljub hladnejšemu zraku v višinah tam 3. februarja čez dan topleje kot 2. februarja. Najvišja temperatura 3. februarja je bila po nižinah med 7 in 13 °C.

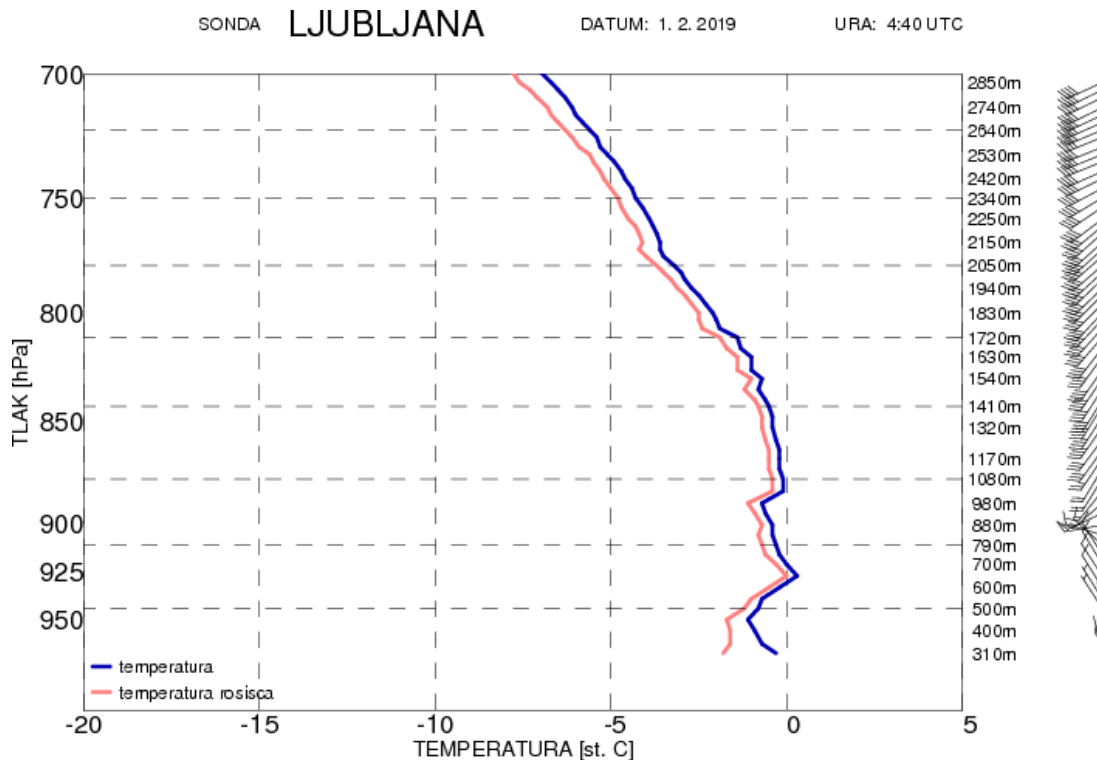


Slika 7. Časovni potek temperature zraka od 2. do 4. januarja na treh merilnih mestih v nižinah

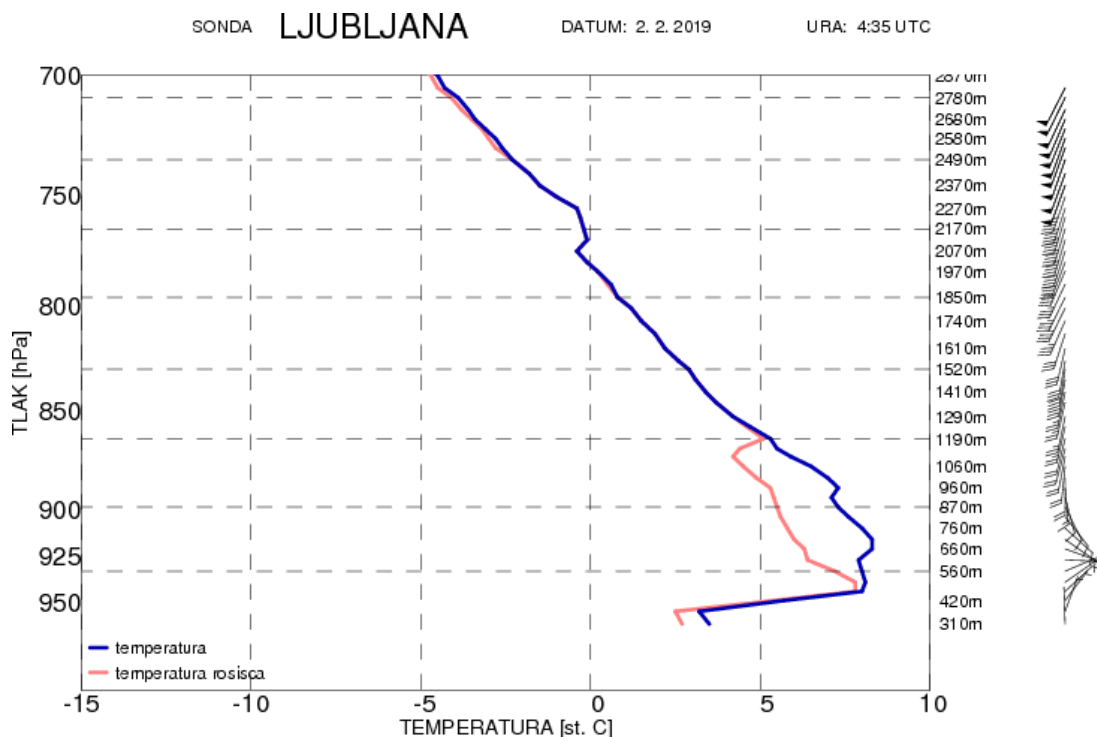


Slika 8. Časovni potek temperature zraka od 1. do 4. januarja na treh merilnih mestih v višjih legah



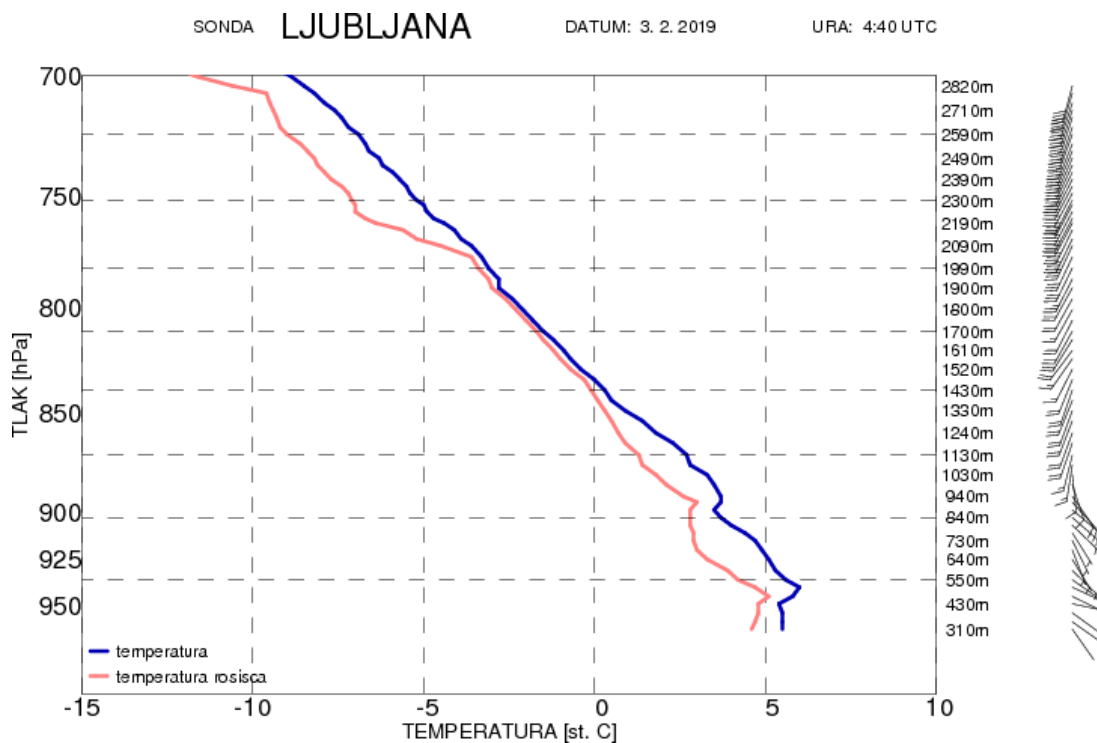


Slika 9. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 1. februarja 2019 zjutraj. Z modro črto je predstavljen potek temperature z nadmorsko višino in z debelo rdečo črto potek temperature rosišča. Na desnem robu sta prikazani smer in hitrost vetra. Kratek repek pomeni 5, dolg repek 10 vozlov. Pri tleh je bil veter zelo šibek, vztrajal je še dokaj hladen zrak. Nad okoli 900 metrov pa je z zmernim do močnim jugozahodnikom dotekal vse toplejši in vlažen zrak.



Slika 10. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 2. februarja 2019 zjutraj. Nad tlemi je še vztrajala tanka plast hladne zračne mase, sicer je z vetrom južne smeri dotekal topel in vlažen zrak; meja sneženja je bila nad 1500 metrov nadmorske višine (0 °C je bilo šele na okoli 2000 metrih).



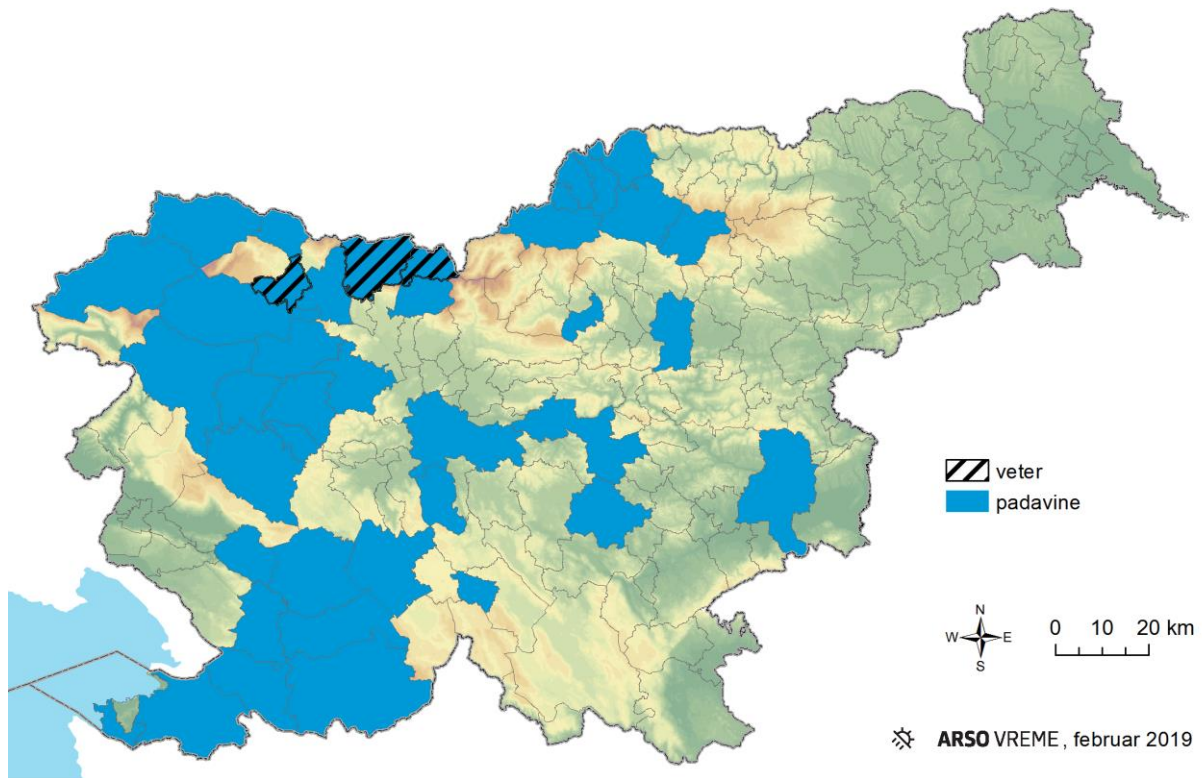


Slika 11. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 3. februarja 2019 zjutraj. Glede na prejšnji dan se je pri tleh ogrelo, više pa ohladilo, saj je veter uspel premešati ozračje.

Prve padavine, večinoma še v obliki rahlega sneženja, so se na zahodu začele pojavljati že v noči z 31. januarja na 1. februar. V vzhodnem delu Slovenije je ostalo suho do dopoldneva 2. februarja, na zahodu, zlasti na gorskih pregradah, pa so se padavine krepile, še posebej močno je padalo v noči na 2. februar (slika 13 in 14). Padavinska slika se je občutno spremenila 2. februarja sredi dneva, ko se je območje najmočnejših padavin premaknilo nekoliko vzhodneje, tako da je začelo deževati tudi v večjem delu vzhodne Slovenije (slika 15). Zvečer so padavine na vzhodu spet ponehale, vnovič pa so se okrepile v zahodni Sloveniji (slika 16). Na jugozahodu so nastajali nalivi. V drugi polovici noči na 3. februar se je padavinsko območje pomaknilo proti vzhodu, a so padavine slabele in do jutra večinoma ponehale (slika 16). Tretjega februarja čez dan in v noči na 4. februar so še nastajale padavine, ki pa niso bile več obilne (slika 17).

Meja sneženja je bila na začetku padavin, v noči z 31. januarja na 1. februar, nizko, snežilo je tudi ponekod po nižinah. Zaradi dotoka vse toplejšega zraka se je 1. februarja čez dan meja sneženja hitro dvigala: popoldne je dosegla 1500 m in v noči na 2. februar ponekod celo 2000 metrov nadmorske višine. Naslednji dan se je meja sneženja nekoliko znižala, v noči na 3. februar pa je ponovno snežilo v večini alpskih dolin.

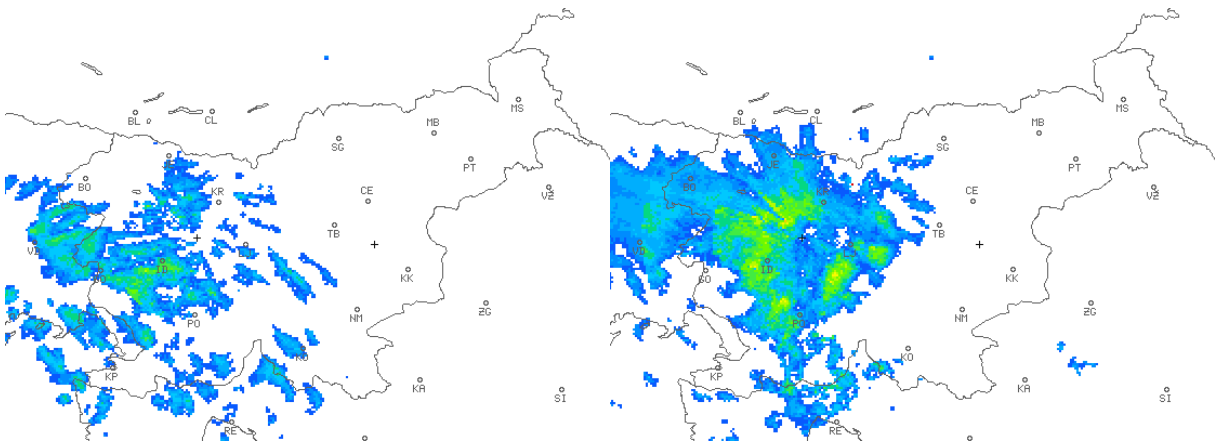
Obilno deževje je marsikje po Sloveniji povzročilo težave ali gmotno škodo, ponekod na severu je težave povzročil tudi močan veter (slika 12).



Slika 12. Zemljevid občin, iz katerih so med 1. in 3. februarjem 2019 javili gmotno škodo ali težave zaradi obilnih padavin in vetra. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje

1. februar 7.00

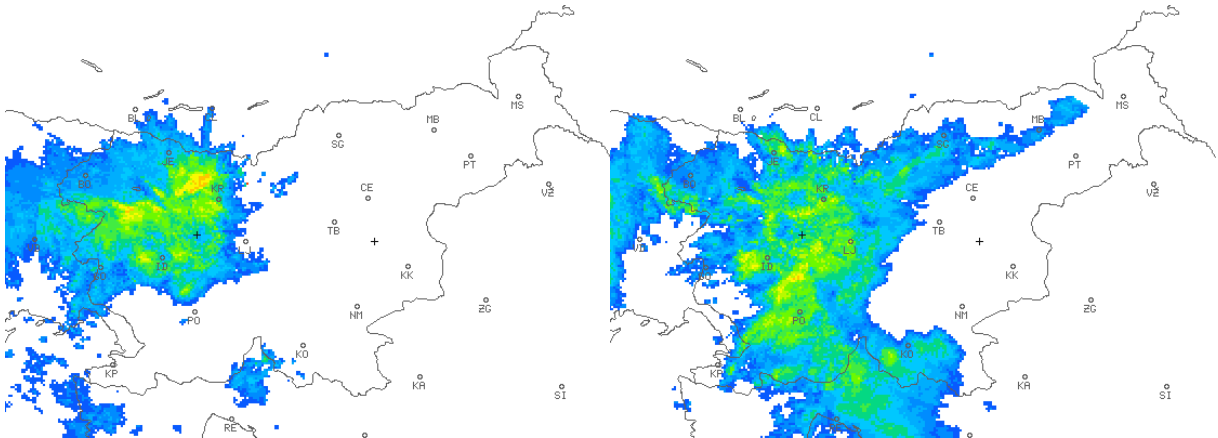
1. februar 11.00



Slika 13. Največja radarska odbojnost višine padavin 1. februarja ob 7. in 11. uri. Rahle padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi do vijoličnimi odtenki.

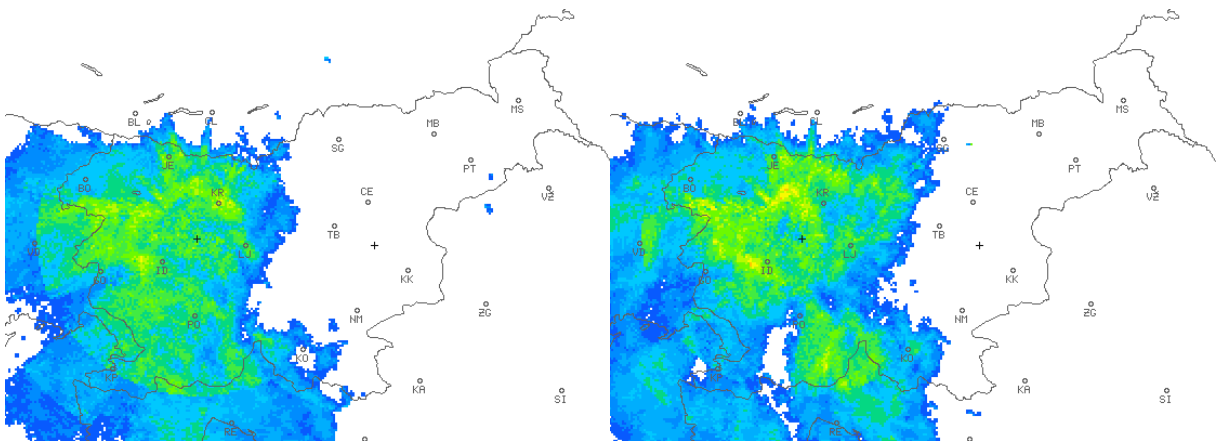
1. februar 13.00

1. februar 17.00



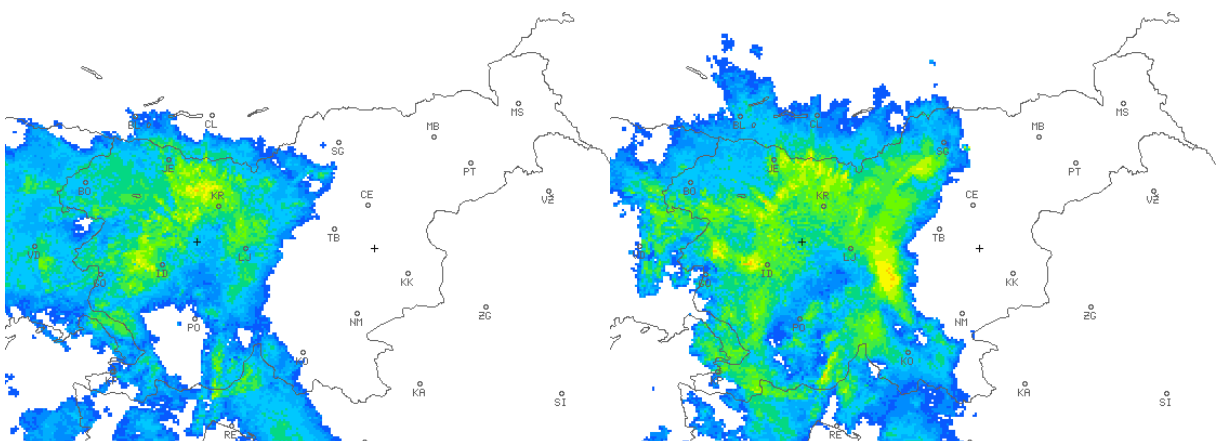
1. februar 22.00

2. februar 1.00



2. februar 5.00

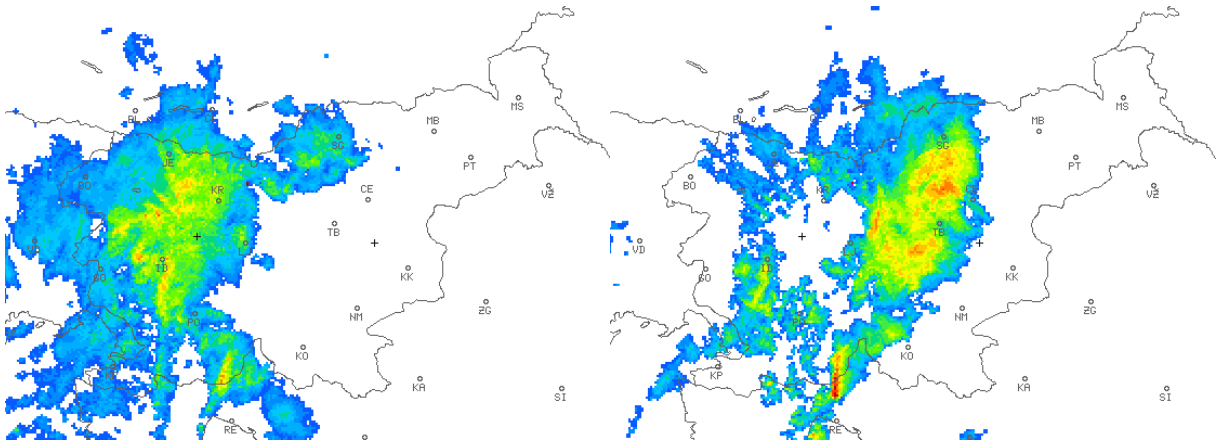
2. februar 8.00



Slika 14. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih od popoldneva 1. februarja do jutra 2. februarja. Rahle padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi do vijoličnimi odtenki.

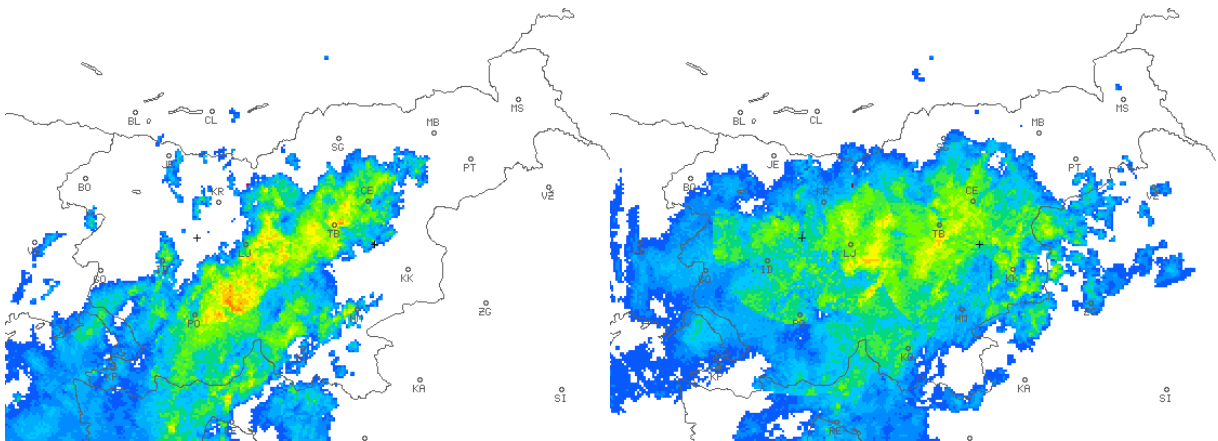
2. februar 9.30

2. februar 11.30



2. februar 13.30

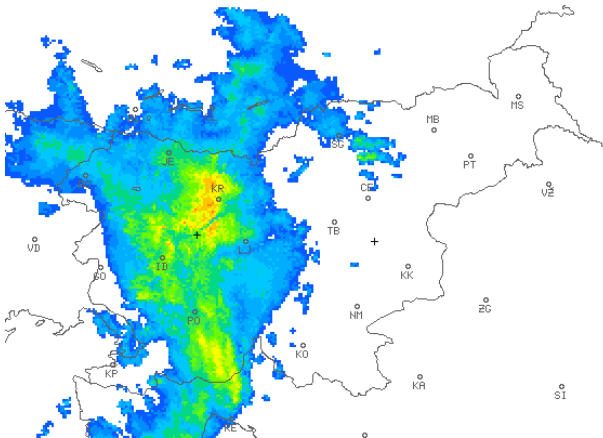
2. februar 15.30



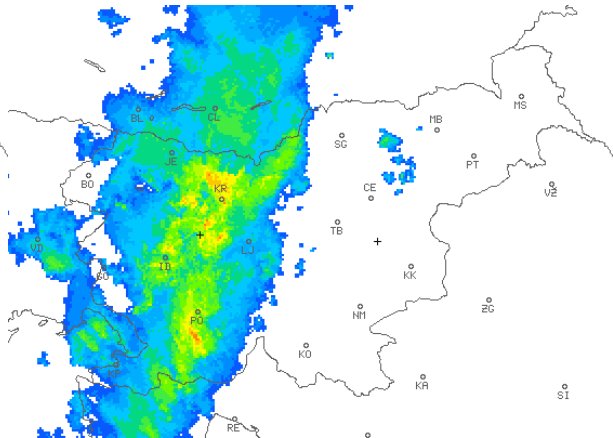
Slika 15. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih 2. februarja čez dan. Rahle padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi do vijoličnimi odtenki.



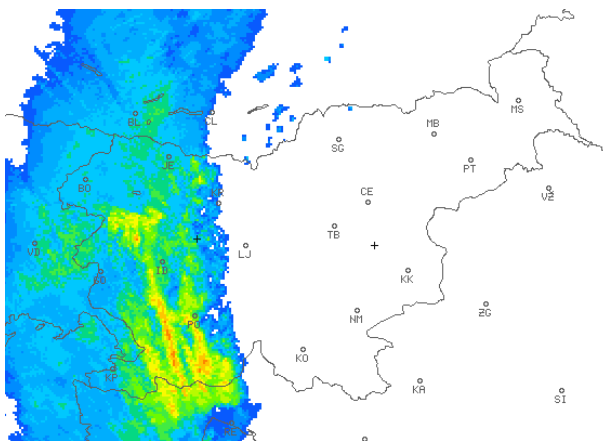
2. februar 20.00



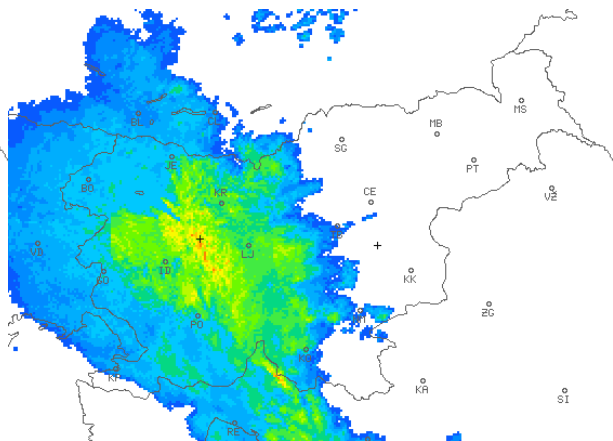
2. februar 21.30



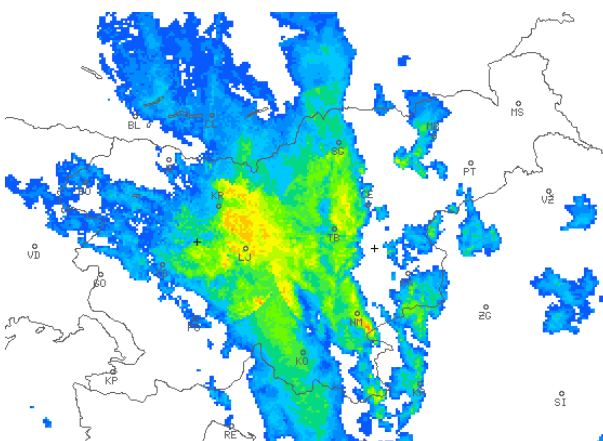
2. februar 23.30



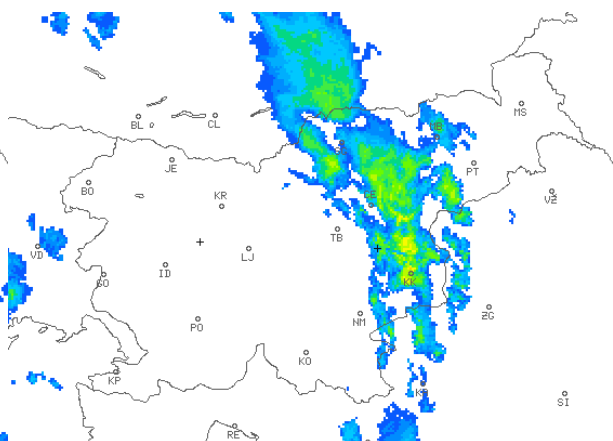
3. februar 1.00



3. februar 3.00



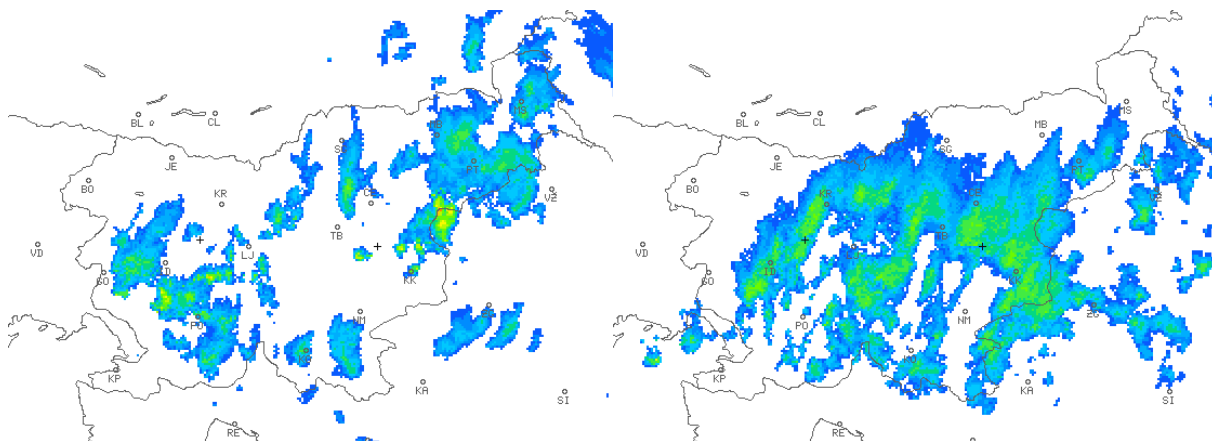
3. februar 4.30



Slika 16. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih v noči z 2. na 3. februar. Rahle padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi do vijoličnimi odtenki.

3. februar 19.00

3. februar 23.00



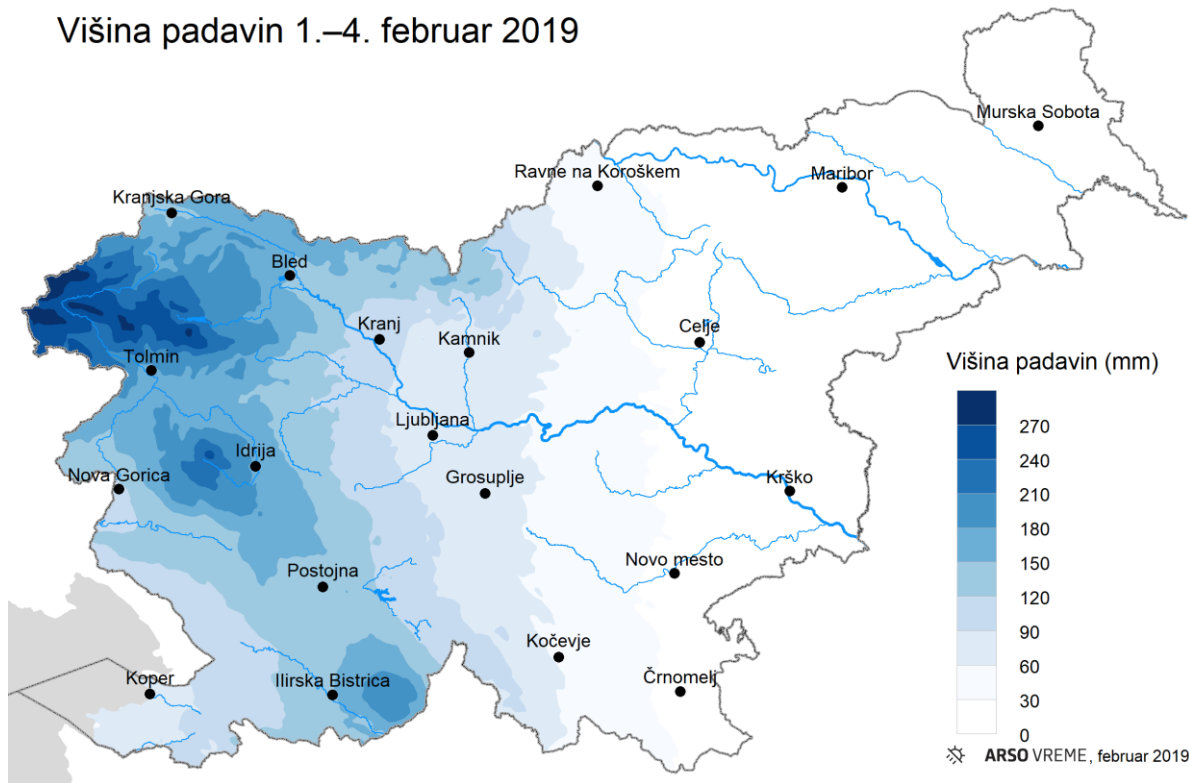
Slika 17. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih 3. februarja zvečer. Rahle padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi do vijoličnimi odtenki.

## Padavine

Višina padavin je bila v obravnavanem poslabšanju regionalno zelo raznolika: na območju Julijskih Alp in še nekaterih drugih, ki so ob južnem ali jugozahodnem zračnem toku praviloma deležna obilnih padavin, je padlo več kot 200 mm padavin (slika 18). V preostalem delu zahodne polovice Slovenije je bilo padavin nad 50 mm, na številnih območjih vzhodne Slovenije pa manj kot 20 mm. Omenjena velika višina padavin v zahodni polovici Sloveniji je za drugo polovico meteorološke zime nenavadna, saj je ta del leta povprečno najmanj namočen (dolgoletno februarsko povprečje znaša za Bovec 106 mm, Vojsko nad Idrijo 126 mm in Ilirsko Bistrico 76 mm). Ponekod je tako v treh dneh padla dvojna ali celo trojna običajna februarska količina padavin.

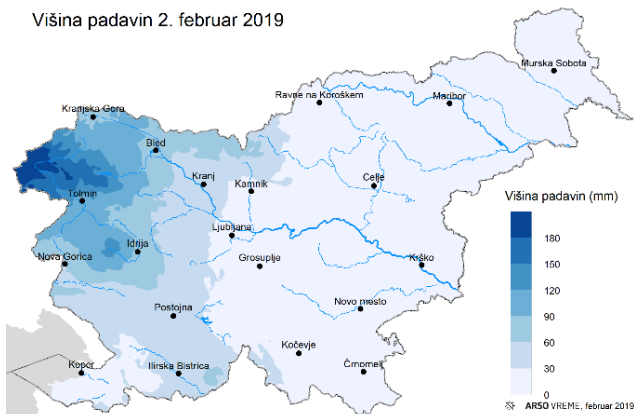
Tudi časovni potek padavin je bil med posameznimi območji zelo različen (sliki 19). V Alpah je bila glavnina padavin od 1. februarja čez dan do 2. februarja dopoldne, ko je neprestano zmerno do močno deževalo ali snežilo (sliki 20 in 21). V jugozahodni Sloveniji je bila glavnina padavin v obliki nalivov noč kasneje (sliki 21 in 22). Marsikje je večurna višina padavin dosegla nekajletno povratno dobo (preglednica 1). V vzhodni polovici Slovenije so bile padavine šibkejše, marsikje pa je najbolj deževalo 2. februarja čez dan ali v noči s 3. na 4. februar.

Višina padavin 1.–4. februar 2019

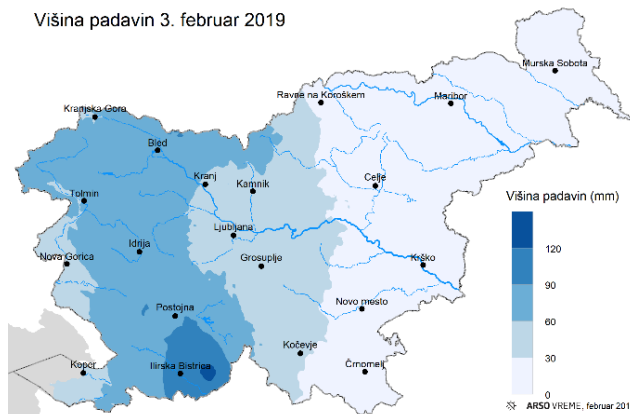


Slika 18. Višina padavin na podlagi meritev meteoroloških postaj od jutra 31. januarja do jutra 4. februarja

Višina padavin 2. februar 2019

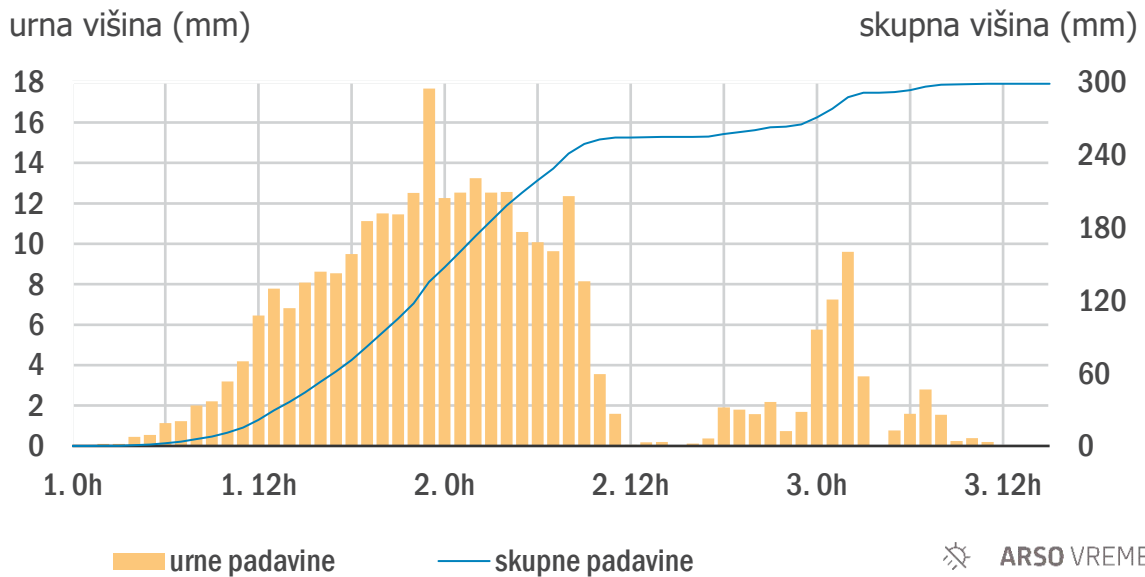


Višina padavin 3. februar 2019



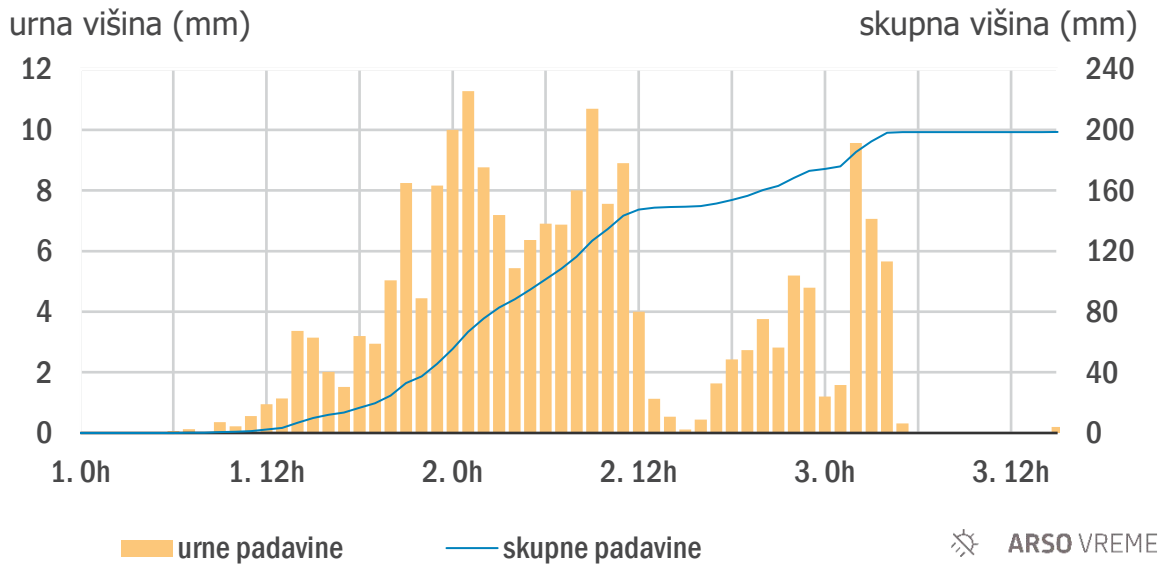
Slika 19. 24-urna višina padavin na podlagi meritev meteoroloških postaj od 7. ure 1. do 7. ure 2. februarja (levo) in od 7. ure 2. do 7. ure 3. februarja (desno)

## Breginj

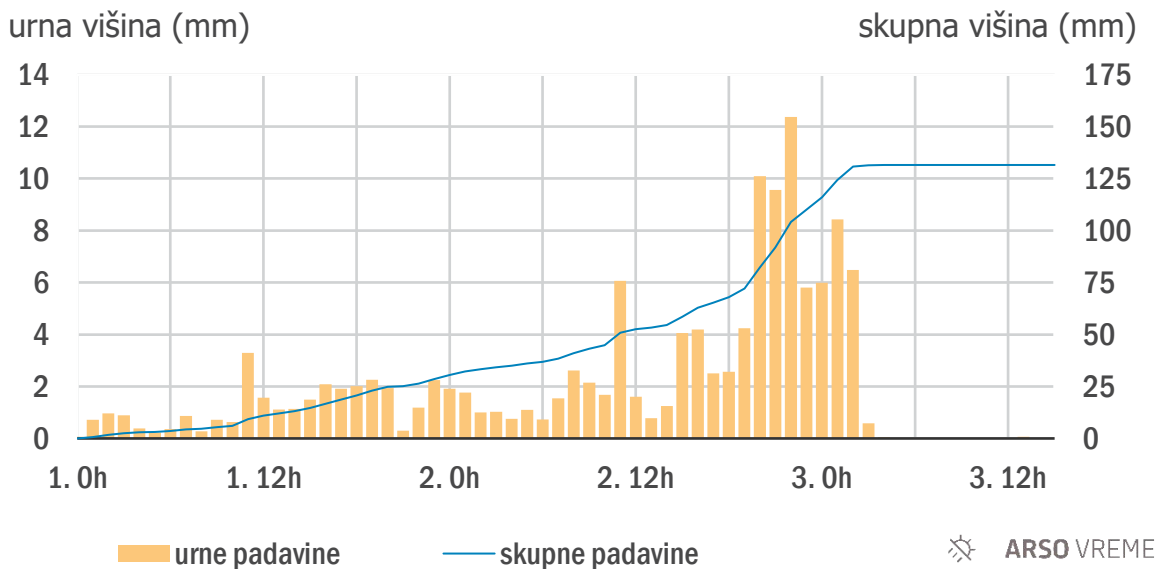




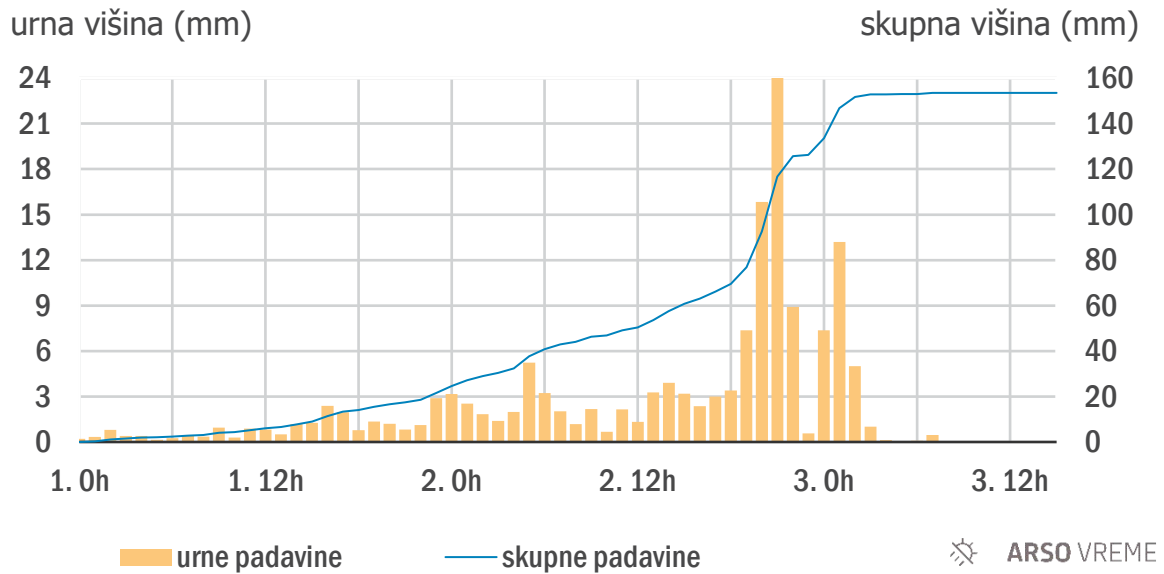
## Jezersko



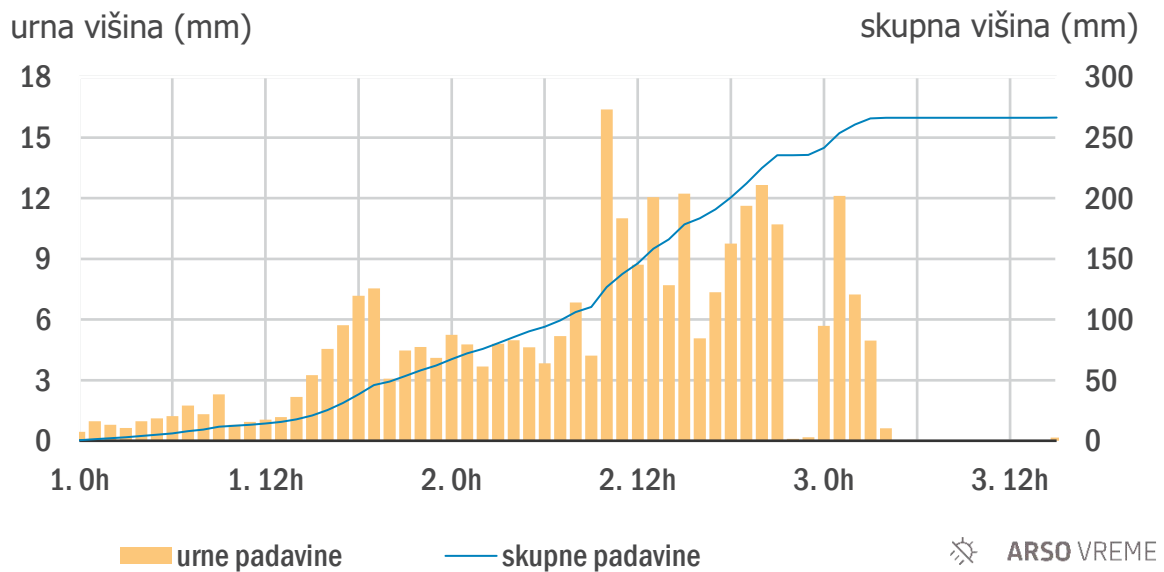
## Postojna



## Ilirska Bistrica



## Sviščaki



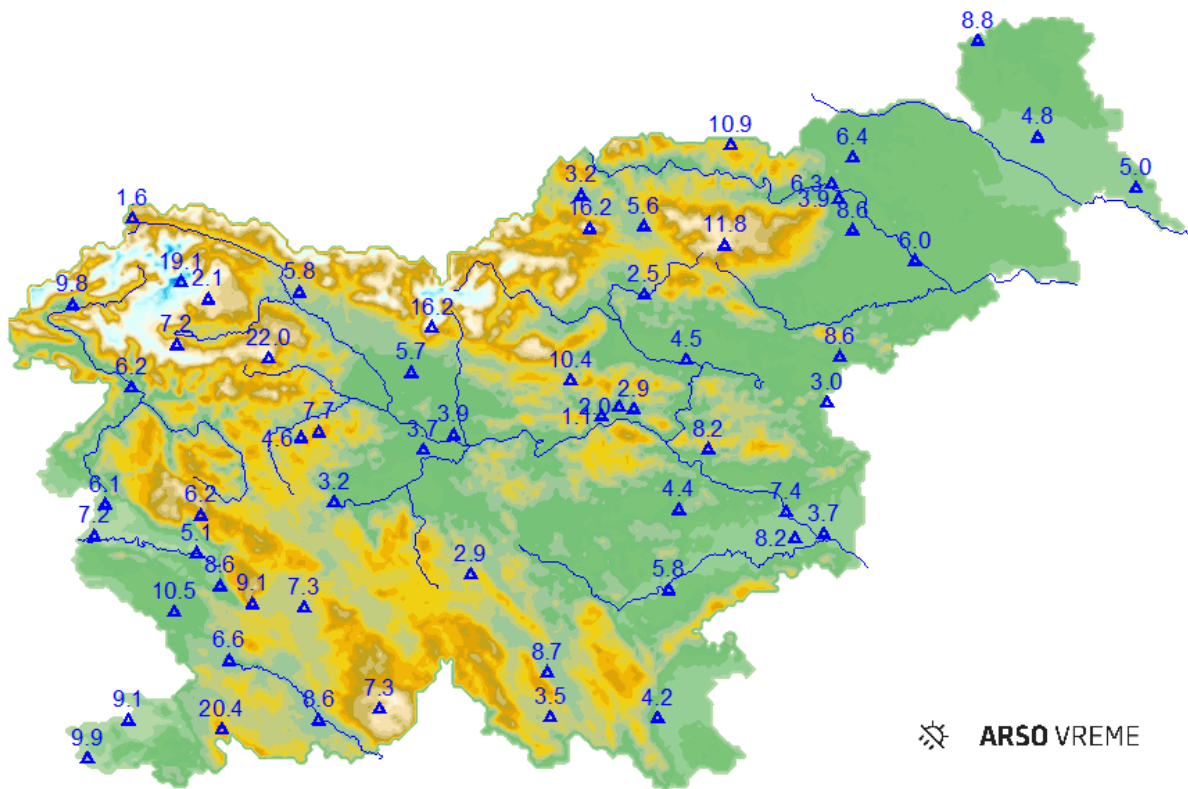
Slika 22. Časovni potek urne in skupne višine padavin od 1. februarja do 3. februarja popoldne na jugu Slovenije. Čas je srednjeevropski.

Preglednica 1. Obdobja najmočnejših padavin (dolžine največ 24 ur) po povratni dobi med 1. in 3. februarjem na samodejnih merilnih postajah. Podani so višina padavin v milimetrih, dolžina intervala v minutah, čas konca intervala in ocenjena povratna doba v letih.

<b>merilna postaja</b>	<b>višina padavin</b>	<b>dolžina intervala</b>	<b>dan in čas konca (SEČ)</b>	<b>povratna doba</b>
<b>Breginj</b>	242	1440	2. 10:10	25
<b>Vogel</b>	314	1410	2. 11:10	10
<b>Bovec</b>	264	1440	2. 9:50	5
<b>Krn (vas)</b>	227	1440	2. 9:45	5
<b>Sviščaki (na Snežniku)</b>	185	1440	3. 2:50	5
<b>Zgornja Radovna</b>	156	1390	2. 10:10	5
<b>Jezersko</b>	144	1365	2. 11:50	5
<b>Zgornja Sorica</b>	143	1440	2. 11:10	5
<b>Planina pod Golico</b>	127	1325	2. 10:05	5
<b>Juršče (pri Pivki)</b>	115	1435	3. 2:55	5
<b>Ilirska Bistrica</b>	101	760	3. 1:25	5
<b>Nanos</b>	93	985	3. 1:45	5
<b>Postojna</b>	86	960	3. 1:55	5

## Veter

Med močnim južnim vetrom od 1. do 3. februarja smo na večini meteoroloških postaj v Sloveniji izmerili veter, katerega največji sunki so dosegali jakost močnega vetra (6 boforjev ali hitrost 10,8 m/s ali več), viharne sunke pa je veter v tem času dosegal v višinah, po nižinah pa v delih Primorske. Največjo izmerjeno desetminutno oz. polurno povprečno hitrost vetra in največji izmerjeni sunek vetra v m/s na merilnih postajah ARSO med 1. in 3. februarjem prikazujeta sliki 23 in 24. Viharni sunki vetra, torej taki z jakostjo 8 boforjev ali več (17,2 m/s ali več), so na sliki 24 prikazani z rdečo. Vrednosti hitrosti v km/h dobimo iz tistih v m/s tako, da jih pomnožimo s 3,6.



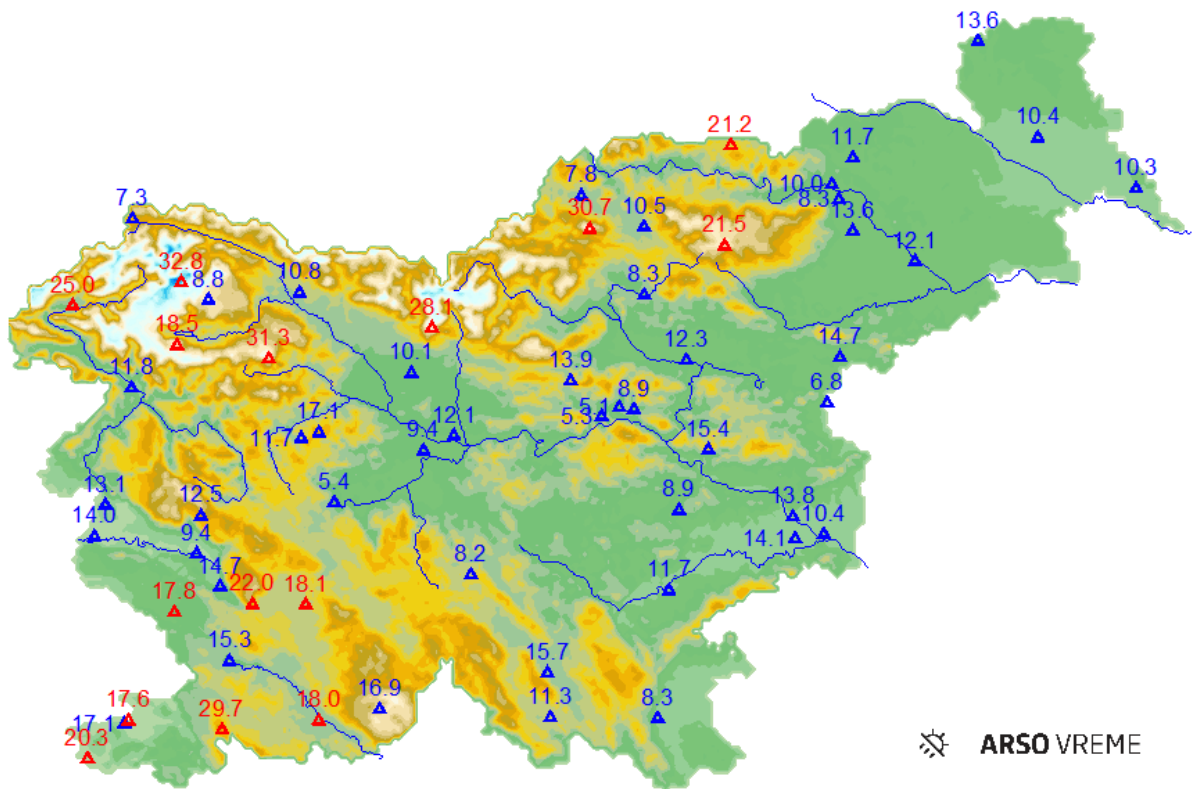
Slika 23. Največja izmerjena desetminutna oz. polurna povprečna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO med 1. in 3. februarjem 2019

Na samodejnih merilnih postajah ARSO merimo hitrost in smer vetra nepretrgano, podatke pa shranjujemo na pol ure, na novejših samodejnih postajah mreže Bober pa na deset minut. Polurna oz. desetminutna povprečna hitrost je 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.

Največjo polurno oz. desetminutno povprečno hitrost smo med 1. in 3. februarjem izmerili v visokogorju (Ratitovec 22,0 m/s, desetminutno povprečje, Slavnik 20,4 m/s, desetminutno povprečje, Kredarica 19,1 m/s, Krvavec 16,2 m/s, Uršlja gora 16,2 m/s, desetminutno povprečje, Rogla 11,0 m/s) in na Primorskem (Godnje 10,5 m/s, desetminutno povprečje, Letališče Portorož 9,9 m/s, Bovec 9,8 m/s, Koper 9,1 m/s) ter nekaterih izpostavljenih legah (Trojane Limovce 10,4 m/s, desetminutno povprečje, Sotinski breg v Prekmurju 8,8 m/s). Povprečna polurna oz. desetminutna hitrost drugod ni presegala 10 m/s (slika 23, preglednica 2).

Sunki vetra so v tem času dosegli ali presegli viharo jakost 8 boforjev ali 17,1 m/s na vseh višinskih meteoroloških postajah in na meteoroloških postajah na Primorskem. V višinah smo največje sunke vetra izmerili na Kredarici (32,8 m/s), Ratitovcu (31,3 m/s), Uršlji gori (30,7 m/s), Slavniku (29,7 m/s), Krvavcu (28,1 m/s), Rogli (21,5 m/s) in Zgornji Kapli (21,2 m/s). Na Primorskem je bil največji izmerjeni sunek vetra v tem obdobju v Bovcu (25,0 m/s), na Nanosu (22,0 m/s) in Letališču Portorož (20,3 m/s). Drugod največji izmerjeni sunki vetra niso presegali hitrosti 20 m/s (slika 24, preglednica 2). Najmočnejši sunek vetra v meteorološki mreži ARSO v tem obdobju je bil izmerjen na Kredarici, v nižinah pa v Bovcu. Na izpostavljenih legah je tudi drugod možno, da so sunki dosegali viharo jakost, ki pa je naše merilne postaje niso zaznale.





Slika 24. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah med 1. in 3. februarjem

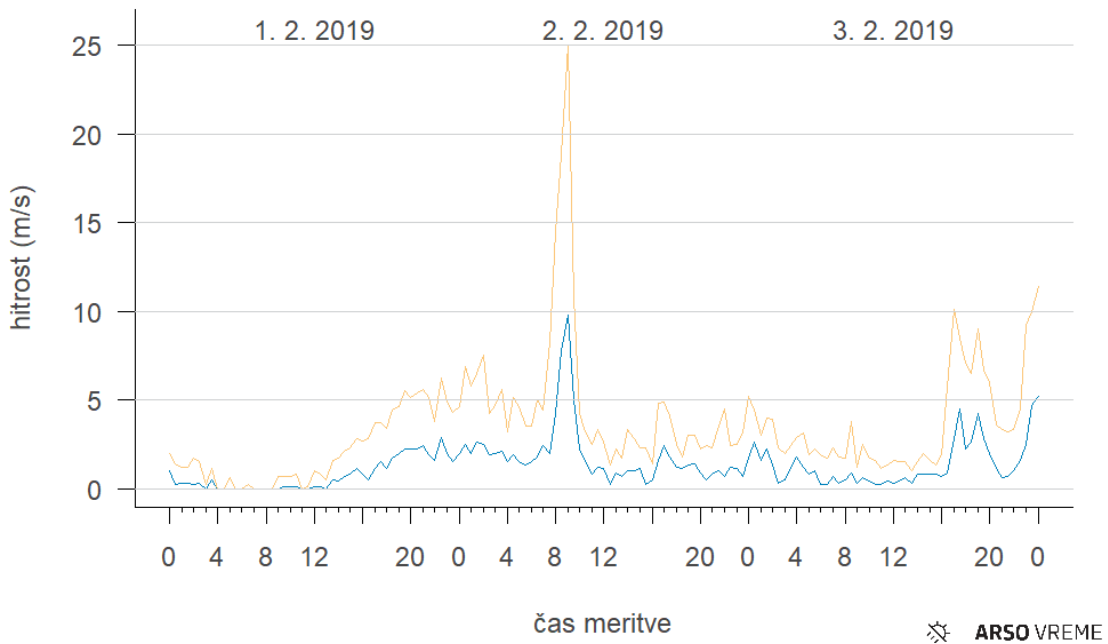
Podatki o vetru med 1. in 3. februarjem za 15 merilnih postaj, kjer so izmerili viharne sunke vetra (jakosti vsaj 8 boforjev oz. 17,2 m/s in več), so zbrani v preglednici 2. Podani so največja izmerjena polurna oz. desetminutna povprečna hitrost v tem obdobju, največji sunek vetra in čas, ko je nastopil, 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 25 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 projektno hitrosti vetra. Največjo terminsko hitrost so izmerili na Ratitovcu (22,0 m/s) in Slavniku (20,4 m/s), v nižinah pa v Postojni (11,1 m/s), na Letališču Portorož (10,9 m/s) in v Godnjah (10,5 m/s). Drugod po nižinah terminska hitrost ni preseгла 10 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 1. in 3. februarjem 2019 za merilne postaje ARSO z vihnimi 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. Čas je srednjeevropski.

<b>Merilna postaja</b>	<b>Največja desetminutna oz. polurna povprečna hitrost (m/s)</b>	<b>Najmočnejši sunek (m/s)</b>	<b>Dan najmočnejšega sunka</b>	<b>Ura najmočnejšega sunka</b>	<b>Največja terminska hitrost (m/s)</b>
Kredarica	19,1	32,8	1. 2.	20.55	20,1
Ratitovec	22,0	31,3	2. 2.	6.15	22,0
Uršlja gora	16,2	30,7	1. 2.	21.21	16,2
Slavnik	20,4	29,7	2. 2.	9.14	20,4
Krvavec	16,2	28,1	3. 2.	1.02	17,0
Bovec, letališče	9,8	25,0	2. 2.	8.39	9,8
Nanos	9,1	22,0	2. 2.	7.09	9,1
Rogla	11,8	21,5	2. 2.	8.00	12,3
Zgornja Kapla	10,9	21,2	2. 2.	4.11	10,9
Portorož, letališče	9,9	20,3	2. 2.	6.16	10,9
Vogel	7,2	18,5	1. 2.	14.22	7,2
Postojna	11,1	18,2	2. 2.	8.55	11,1
Ilirska Bistrica, Koseze	8,6	18,0	2. 2.	8.12	8,6
Godnje	10,5	17,8	1. 2.	14.19	10,5
Koper Kapitanija	9,1	17,6	2. 2.	6.24	9,1

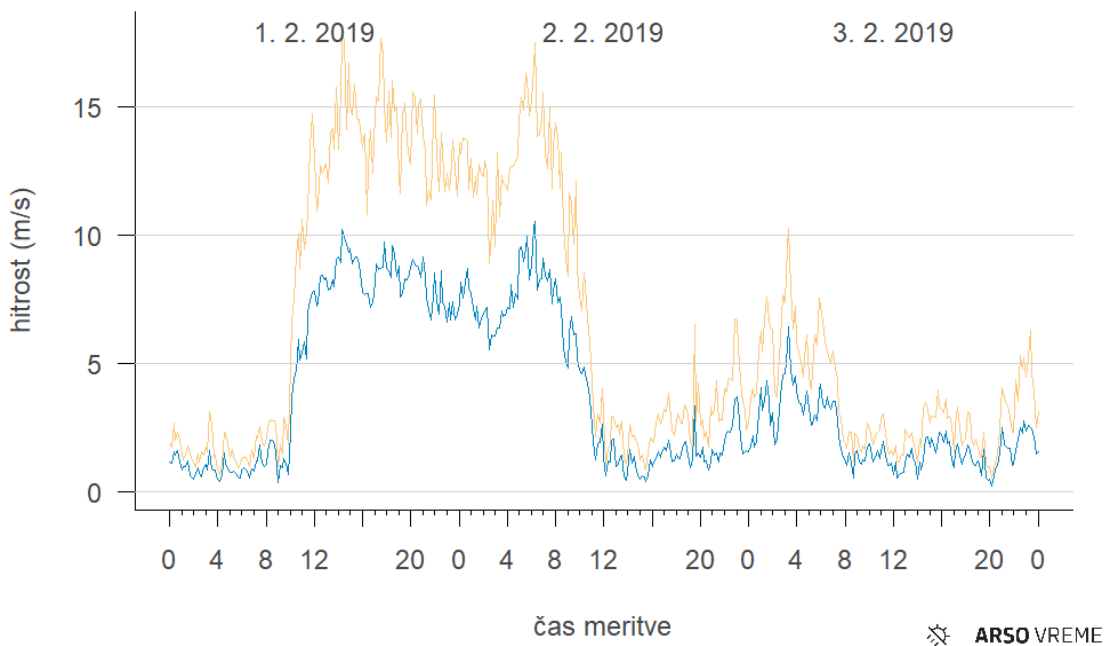
Med 1. in 3. februarjem nismo izmerili rekordnih vrednosti hitrosti vetra. Veter je najmočnejše sunke dosegal predvsem 1. in 2. februarja, 3. februarja je bil večinoma že opazno šibkejši. Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov med 1. in 3. februarjem na merilnih postajah z izmerjenimi vihnimi sunki vetra prikazujejo slike od 25 do 30.

## Bovec



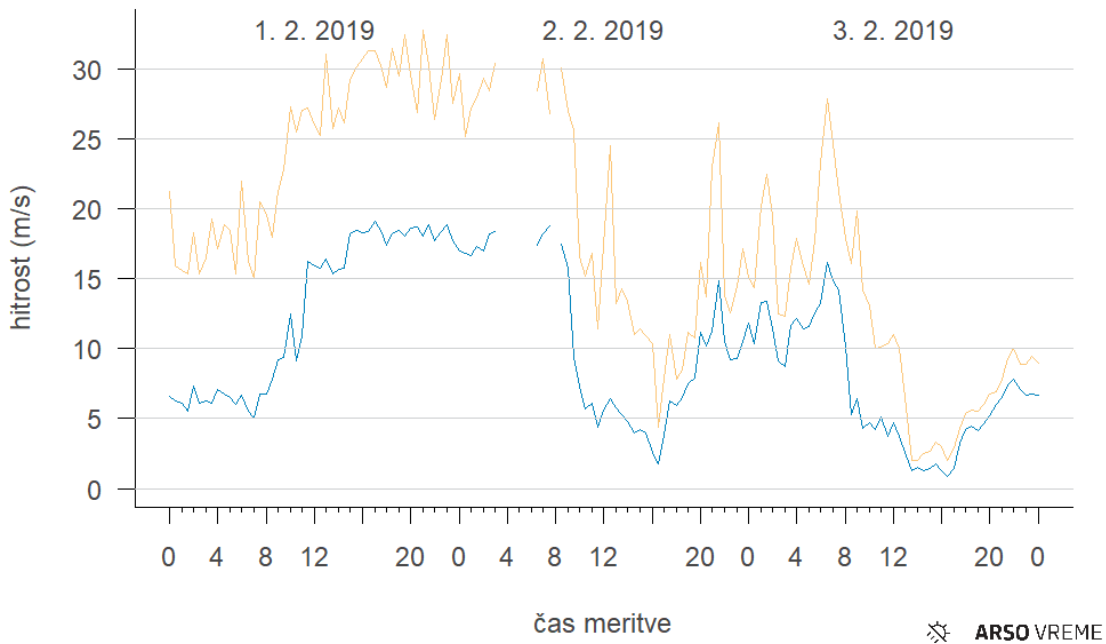
Slika 25. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 1. in 3. februarjem na merilni postaji Bovec

## Godnje



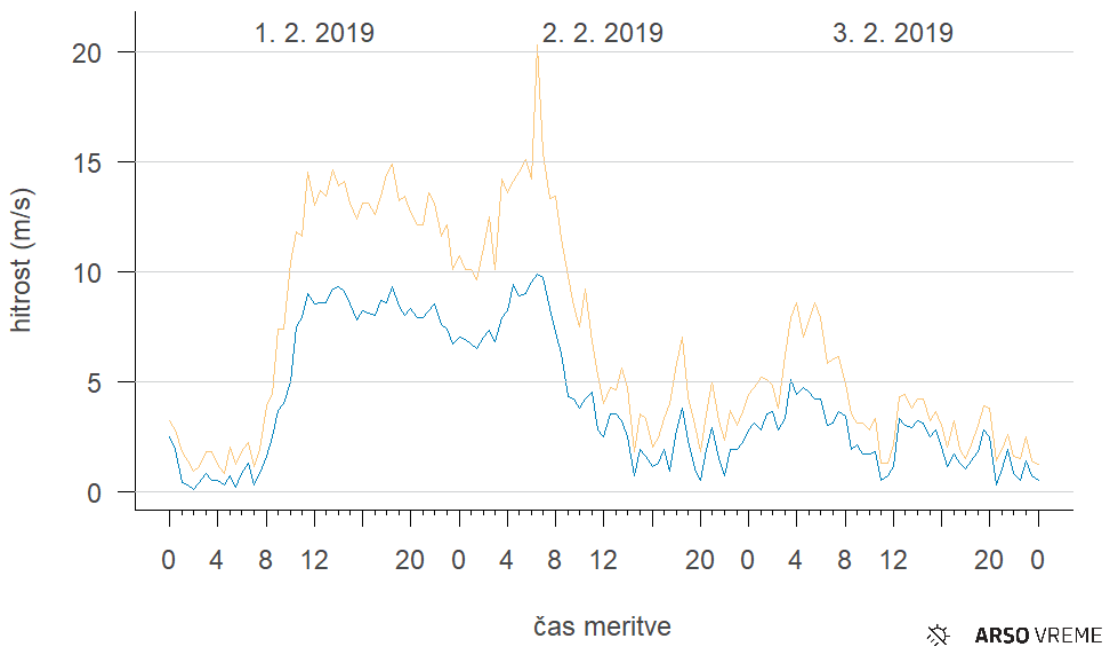
Slika 26. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 1. in 3. februarjem na merilni postaji Godnje

## Kredarica



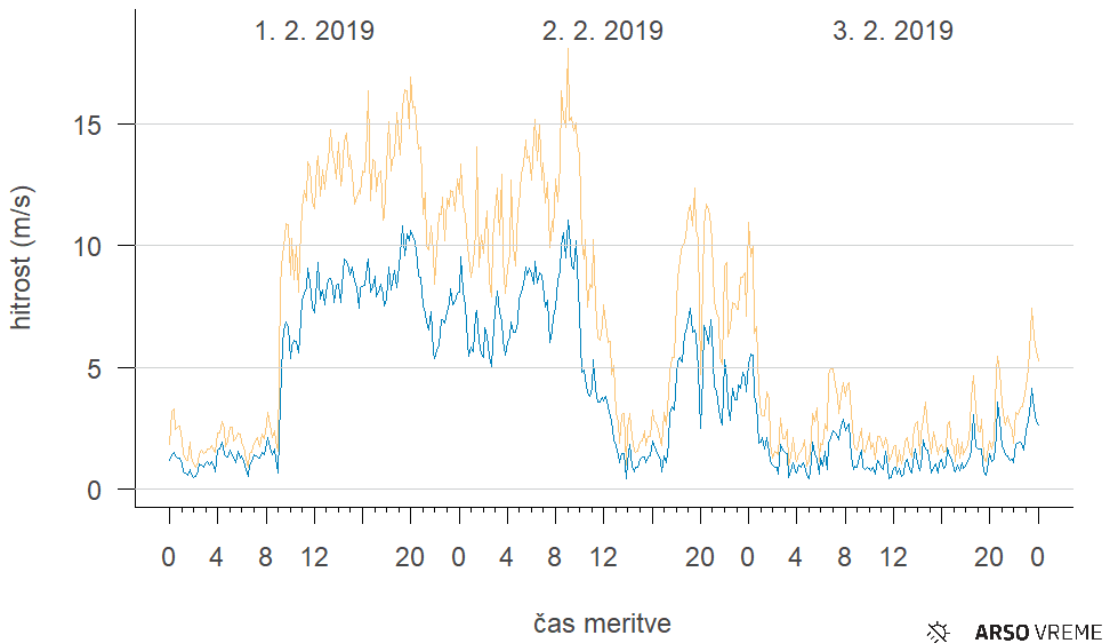
Slika 27. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 1. in 3. februarjem na merilni postaji Kredarica

## Portorož, letališče



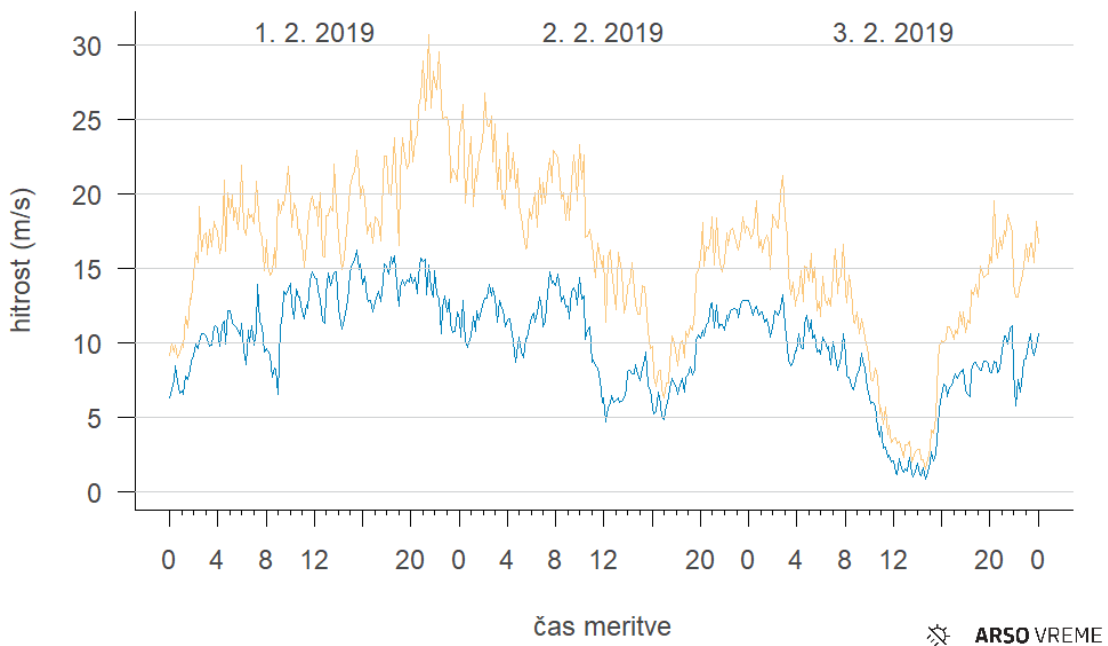
Slika 28. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 1. in 3. februarjem na merilni postaji Letališče Portorož

## Postojna



Slika 29. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 1. in 3. februarjem na merilni postaji Postojna

## Uršlja gora



Slika 30. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 1. in 3. februarjem na merilni postaji Uršlja gora



Pripravljen: Urad za meteorologijo in hidrologijo  
Datum: 21. februar 2019

