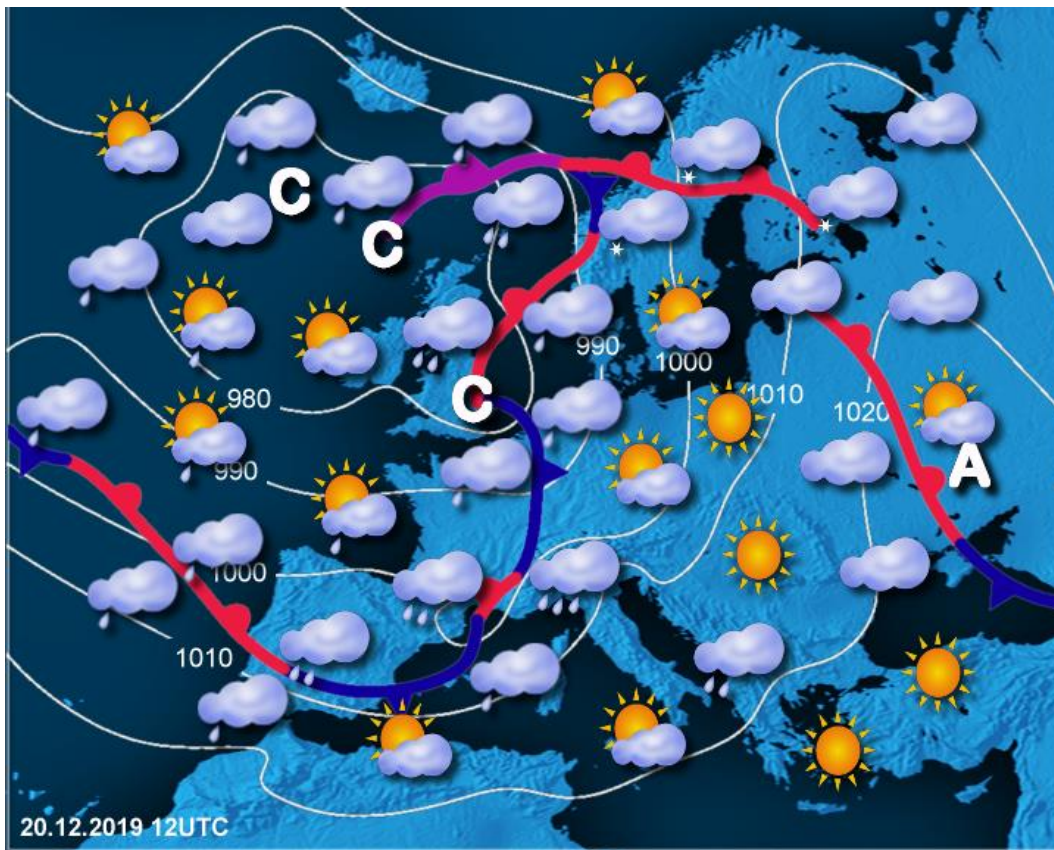


# **Obilne padavine in močan veter med 19. in 22. decembrom 2019**

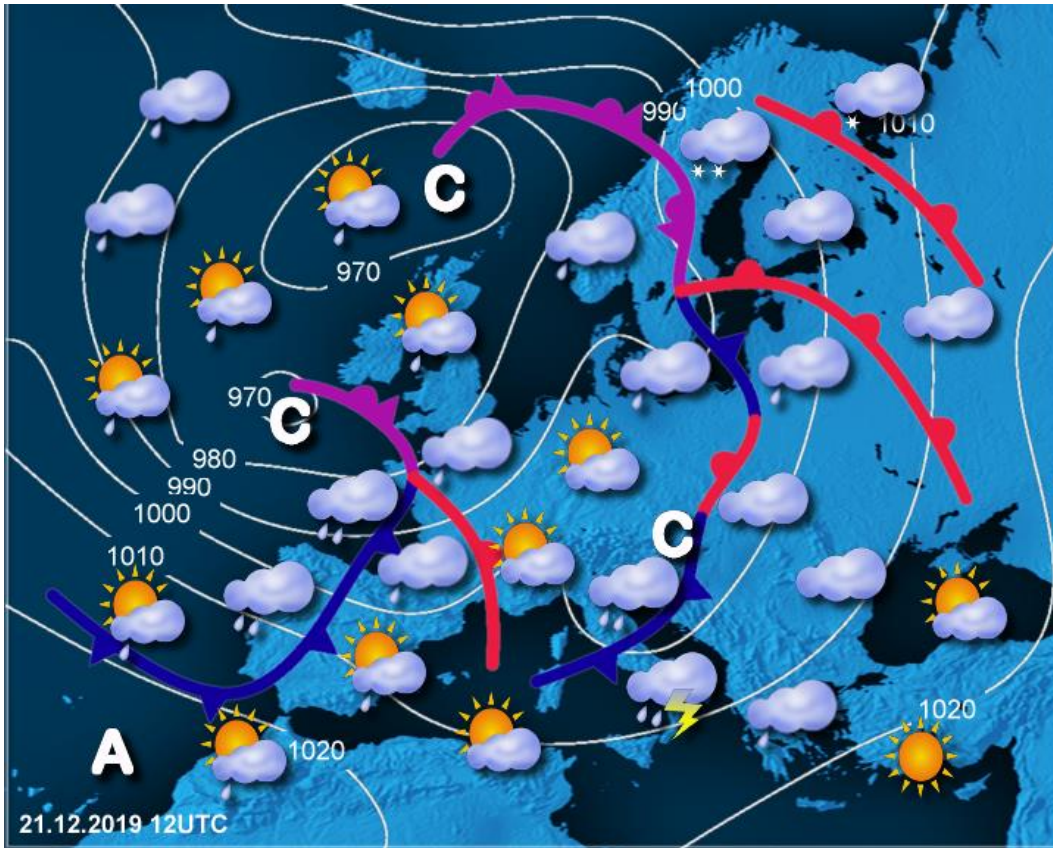
## Splošna vremenska slika

V četrtek, 19. decembra, je bilo nad Atlantikom in severno Evropo obsežno ciklonsko območje, manjši ciklon je bil tudi nad Sredozemskim morjem. Globoka in obsežna barična dolina se je prek zahodne Evrope pomikala proti zahodnemu in severnemu Sredozemlju in ga dosegla naslednji dan, 20. decembra. Večji del Evrope je bil 20. decembra pod vplivom ciklonskega območja s središči nad Britanskim otočjem in bližnjim severnim Atlantikom (slika 1). Nad Sredozemljem in Alpami so se močno okrepili južni do jugozahodni vetrovi. Z njimi je proti orografskim pregradam dotekal topel in vlažen zrak.

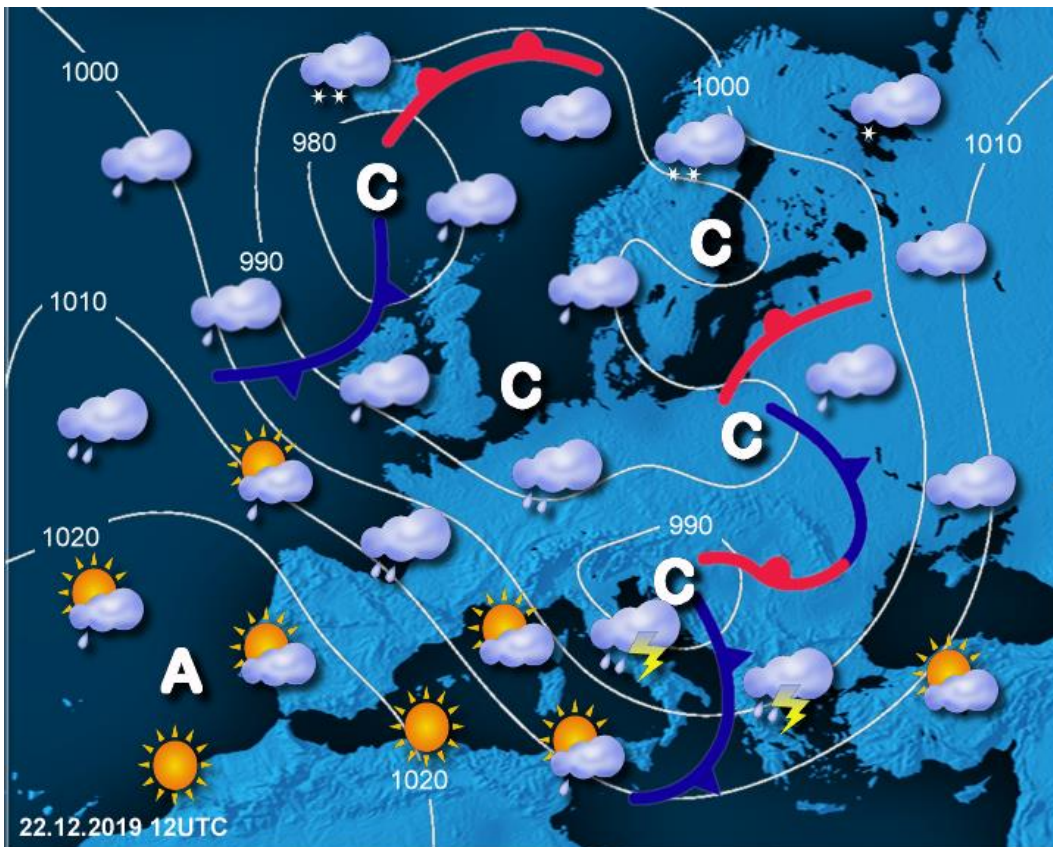
Prva hladna fronta je Slovenijo prešla v soboto, a ji je že v nedeljo sledila nova (sliki 2 in 3). Ob prehodu obeh motenj je nad severnim Jadranom nastalo ciklonsko območje, ki je prehod front upočasnilo.



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 20. decembra zgodaj popoldne



Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 21. decembra zgodaj popoldne



Slika 3. Vremenska slika nad Evropo 22. decembra zgodaj popoldne



## Opozorila

Državna meteorološka služba je glede na izračune meteoroloških modelov v petek, 20. decembra, dopoldne izdala naslednje opozorilo pred močnim vetrom in obilnimi padavinami:

*Danes zvečer se bo nad Slovenijo okrepil južni do jugozahodni veter, ki lahko ponoči na Primorskem in v višjih legah v sunkih preseže hitrost 70 km/h. Od danes zvečer do jutri sredi dneva bo v zahodni, južni in delu osrednje Slovenije predvidoma padlo od 50 do 100 litrov dežja na kvadratni meter, krajevno tudi več.*

Opozorilo je bilo istega dne ob 17. uri osveženo:

*Na vzhodu Slovenije in v višjih legah sunki vetra že presegajo hitrost 50 km/h (Zgornja Kapla 90 km/h, Goričko 65 km/h, Trojane 55 km/h). V petek zvečer se bo nad Slovenijo južni do jugozahodni veter še okrepil. Ponoči lahko sunki vetra na Primorskem, na severovzhodu in v višjih legah v sunkih presežejo hitrost 70 km/h.*

*Od danes zvečer do jutri sredi dneva bo v zahodni, južni in delu osrednje Slovenije predvidoma padlo od 50 do 100 litrov dežja na kvadratni meter, krajevno tudi več. Predvsem jutri zjutraj in dopoldne bodo nastajali močnejši nalivi.*

Naslednji dan dopoldne je bilo opozorilo znova osveženo:

*V zadnjih 24 urah je na območjih Bovca in Bohinja padlo od 100 do 200 l dežja na kv. meter. Drugod v zahodni Sloveniji je bilo padavin večinoma od 10 do 50 l/m<sup>2</sup>. Danes v večjem delu Slovenije pričakujemo še od 30 do 70 l dežja na kv. meter, vmes bodo tudi nalivi.*

V opozorilnem sistemu Meteoalarm je bilo zaradi pričakovanega obilnega deževja oziroma snega v visokogorju za zahodni in osrednjo regijo izdano opozorilo druge najvišje stopnje.

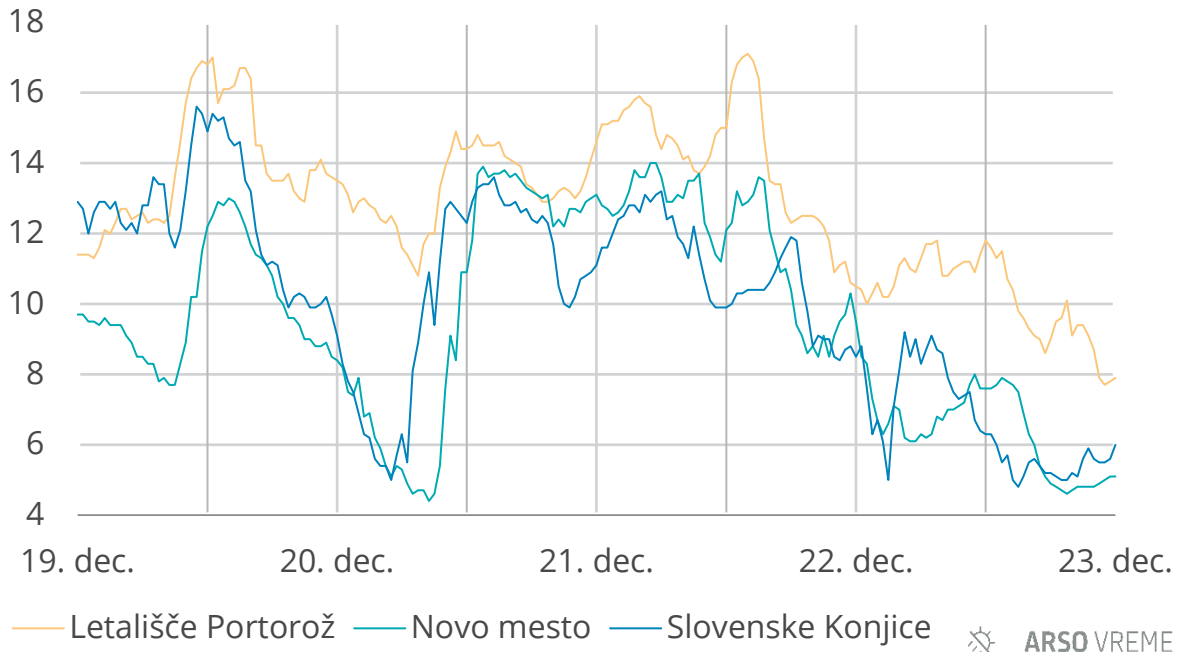
## Razvoj vremena nad Slovenijo

Od 19. do popoldneva 21. decembra je nad Slovenijo z jugozahodnikom dotekala topla in vlažna zračna masa (sliki 5 in 6). V zavetrnih nižinskih krajih se je ponoči ohladilo za nekaj stopinj Celzija, sicer je bila temperatura zraka po nižinah večinoma med 10 in 15 °C (slika 4). Ob prehodu hladne fronte 21. decembra popoldne in zvečer se je ohladilo, a je po nižinah še vedno ostalo precej topleje od dolgoletnega povprečja.

Na zahodu Slovenije je začelo deževati 19. decembra zjutraj, v noči na 20. december pa so se padavine za nekaj ur okrepile, občasno je deževalo tudi v osrednjih krajih (slika 7). 20. decembra je večji del dneva zlasti na severozahodu Slovenije rahlo do zmerno deževalo, zvečer pa so padavine prehodno zajele večji del Slovenije (slika 7). Na alpsko-dinarski gorski pregradi so padavine vztrajale do jutra 21. decembra, drugod je znova začelo deževati 21. decembra zjutraj ali dopoldne (slika 8).

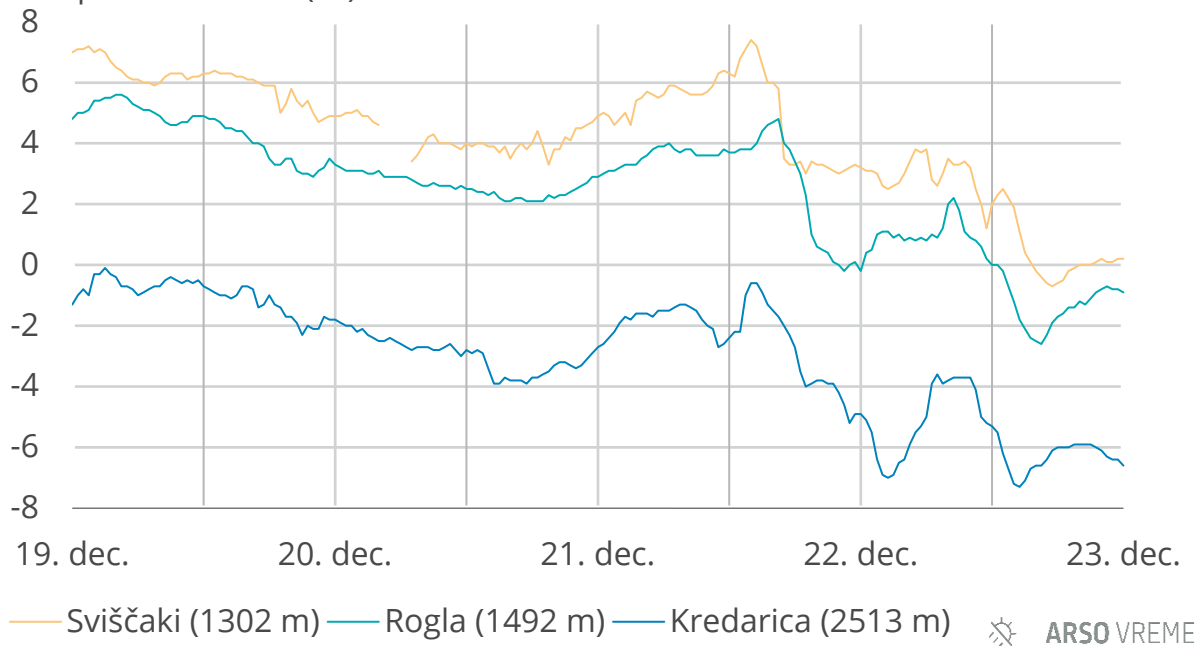
Popoldne se je večje padavinsko območje umikalo proti severovzhodu, za njim pa so še nastajale padavine, kasneje tudi v obliki nalivov (slika 8). Meja sneženja se je znižala pod nadmorsko višino 1500 metrov. V noči na 22. december je povsod prenehalo deževati ali snežiti, 22. decembra zjutraj pa je nov val padavin od juga zajel vso državo (slika 9); meja sneženja je bilo nižje kot prejšnje dni, ponekod je snežilo tudi pod 1000 metri. Padavine so zvečer od zahoda slabele in v noči na 23. december postopno ponehale.

temperatura zraka (°C)

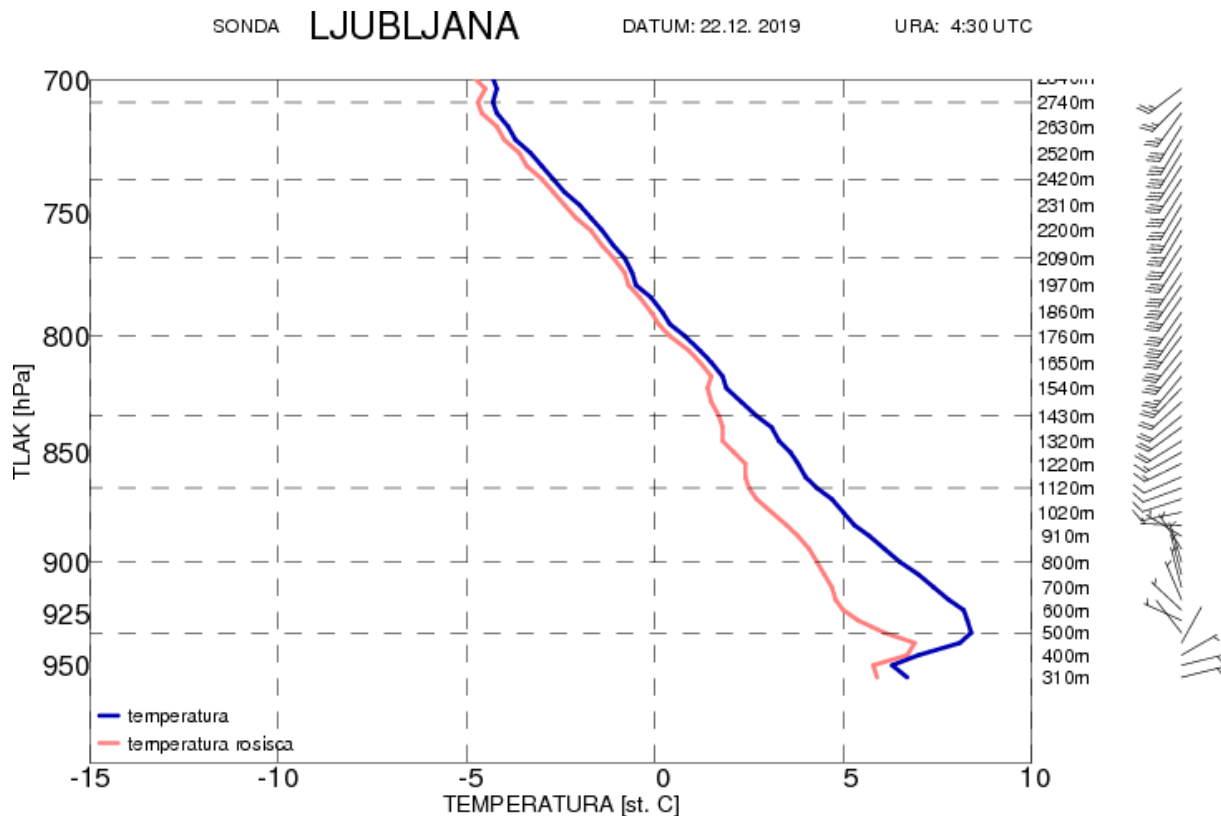
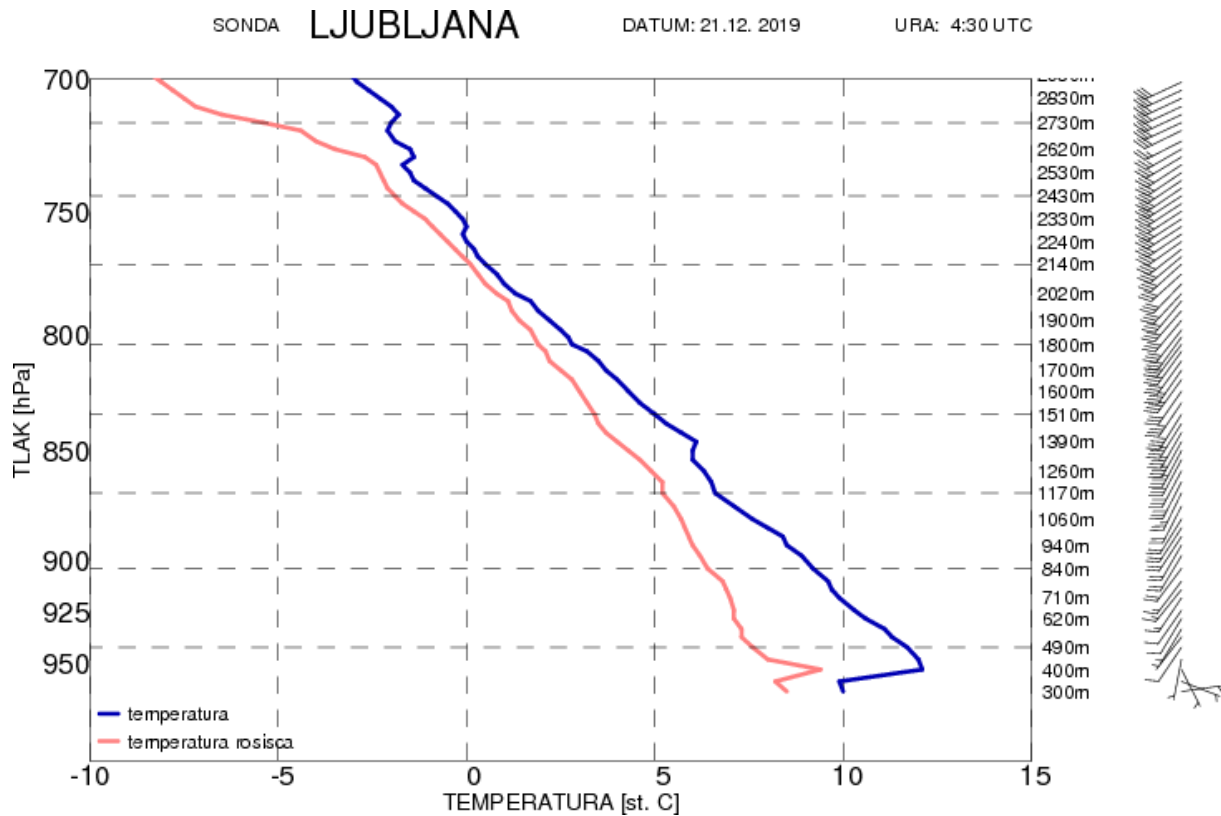


Slika 4. Časovni potek temperature zraka od 19. do 22. decembra na treh merilnih mestih v nižinah

temperatura zraka (°C)

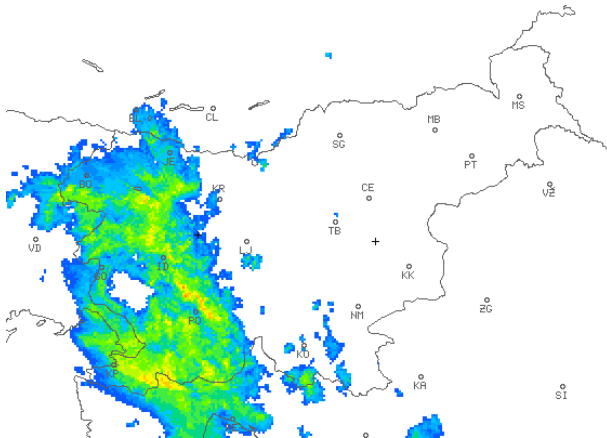


Slika 5. Časovni potek temperature zraka od 19. do 22. decembra na treh merilnih mestih v gorah

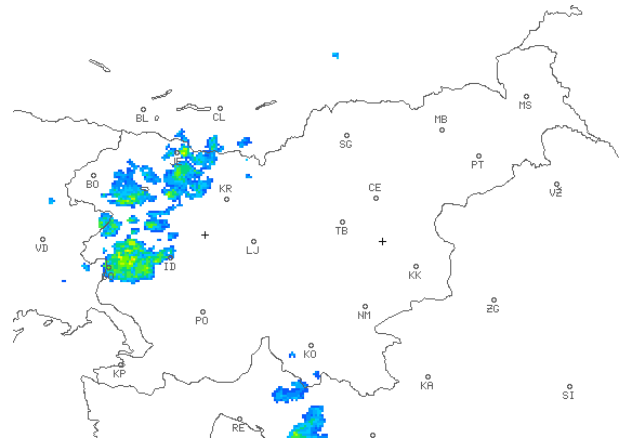


Slika 6. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 21. in 22. decembra zjutraj. Z odebeljeno modro oziroma rdečo črto je predstavljen višinski potek temperature in temperature rosišča. Na desnem robu sta prikazani smer in hitrost vetra; kratek repek pomeni 5, dolg repek 10 vozlov. Na levem robu slike je podan zračni tlak in na desnem nadmorska višina.

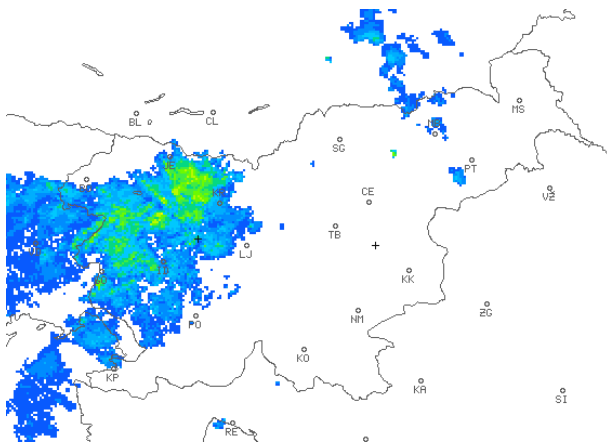
19. december 19.00



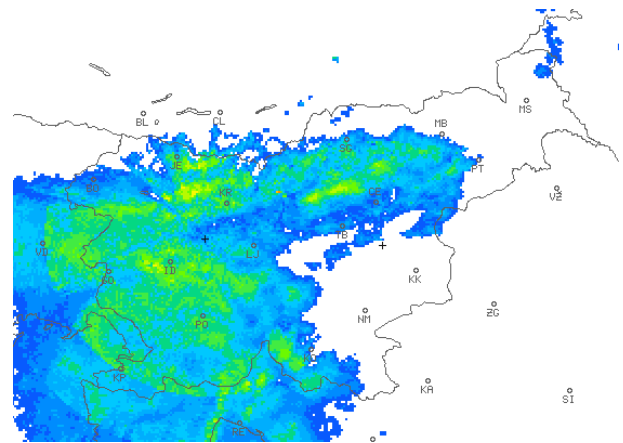
20. december 10.10



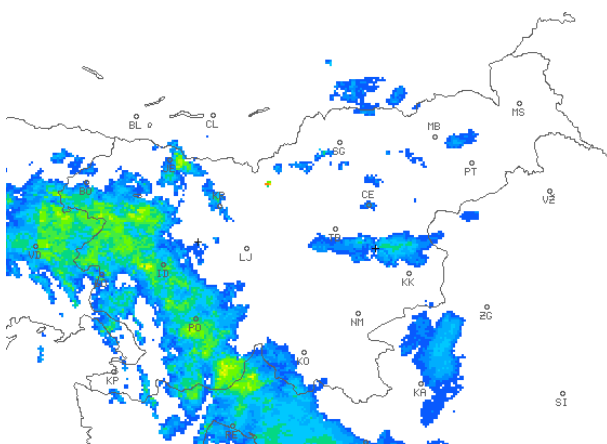
20. december 17.00



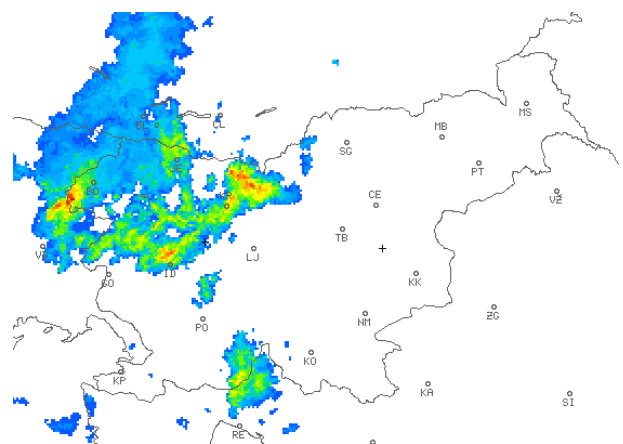
20. december 21.00



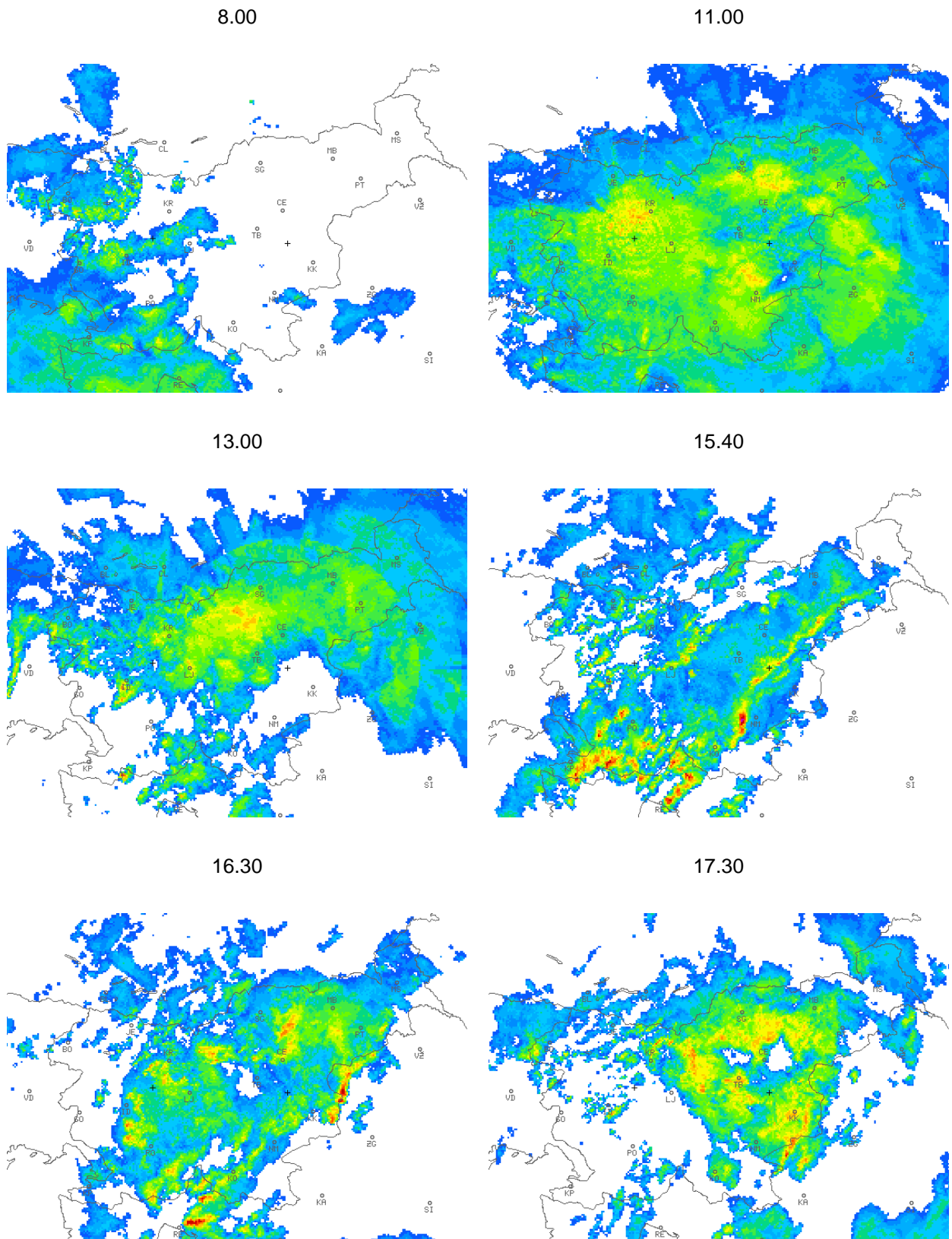
20. december 23.00



21. december 3.45

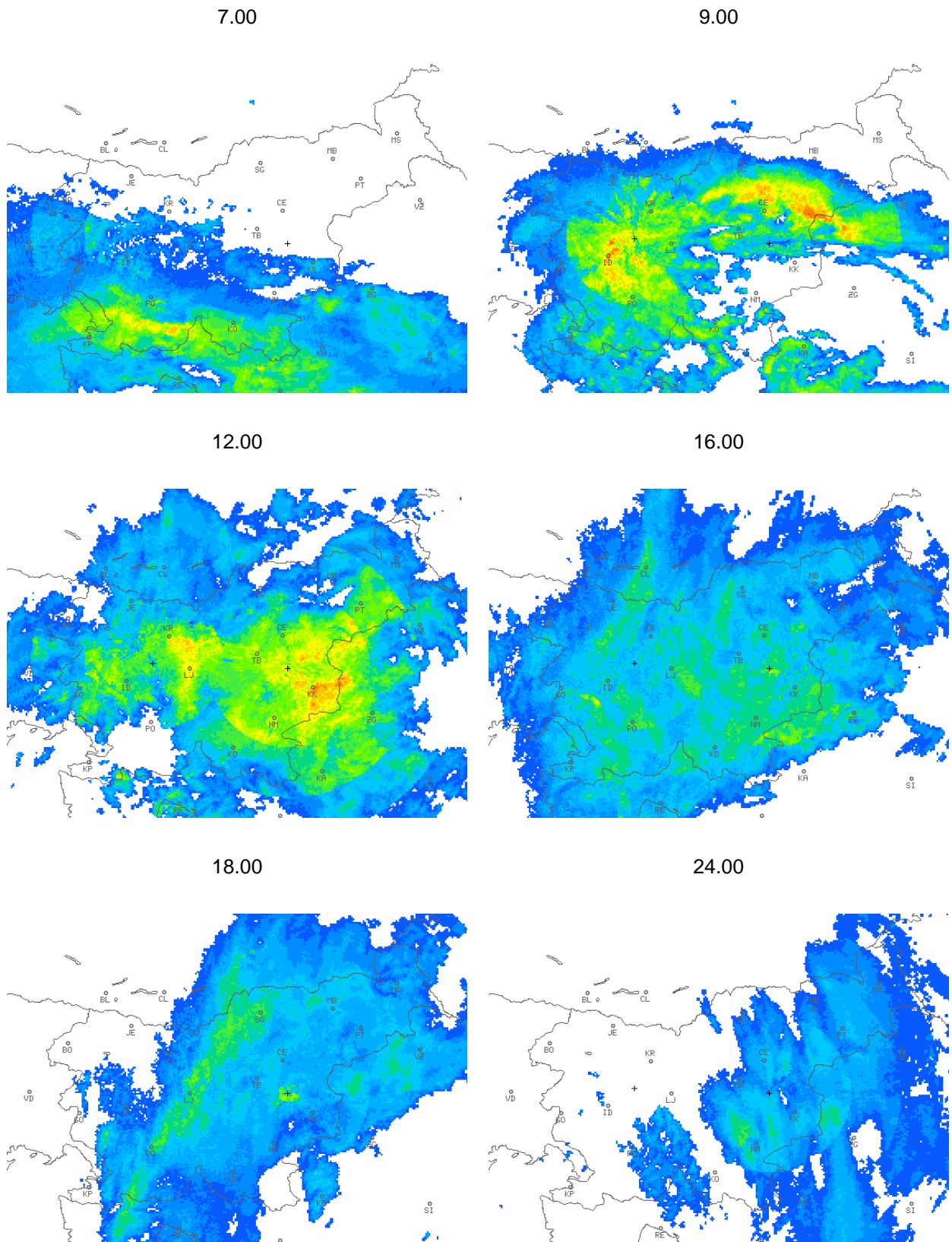


Slika 7. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih od večera 19. decembra do noči z 20. na 21. december. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.



Slika 8. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 21. decembra. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.





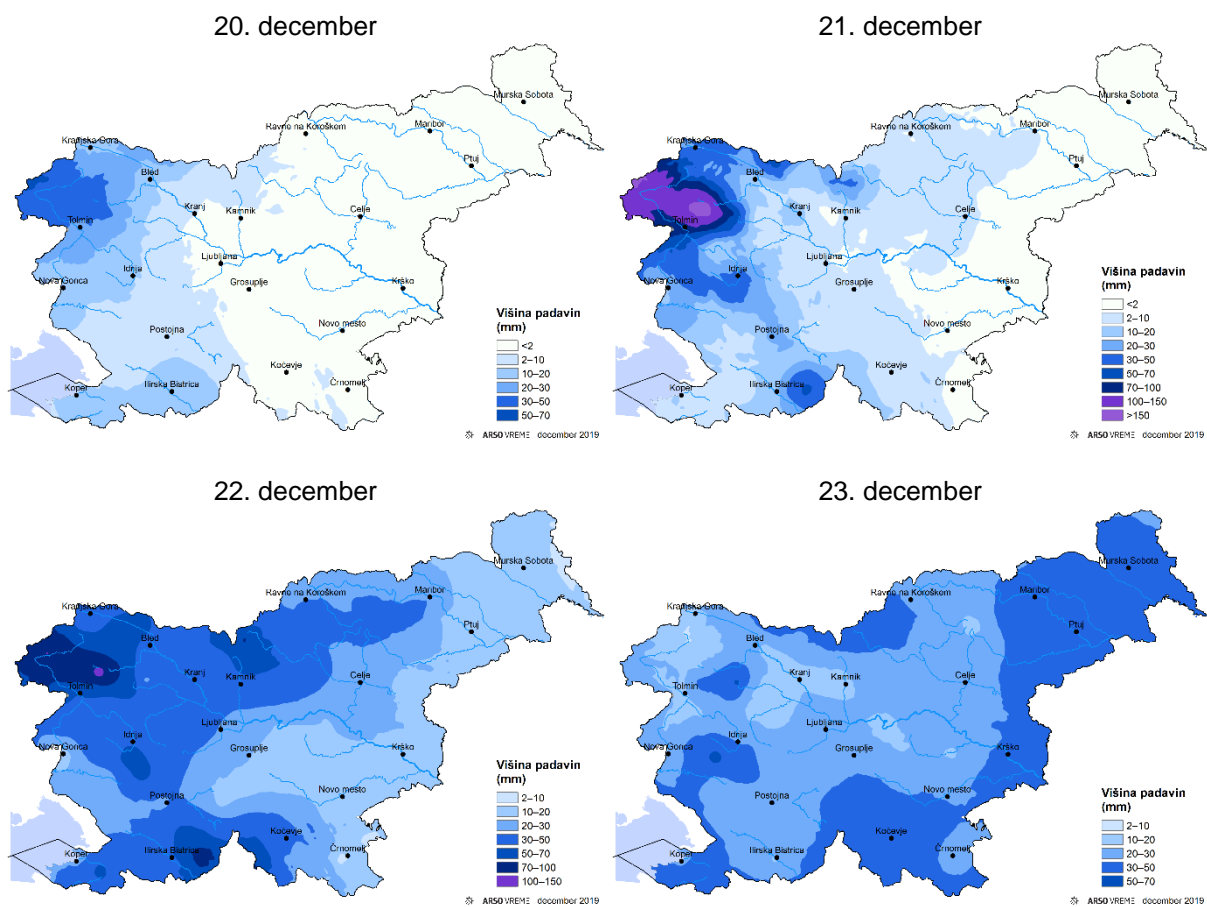
Slika 9. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 22. decembra. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne pa z rdečimi odtenki.

## Padavine

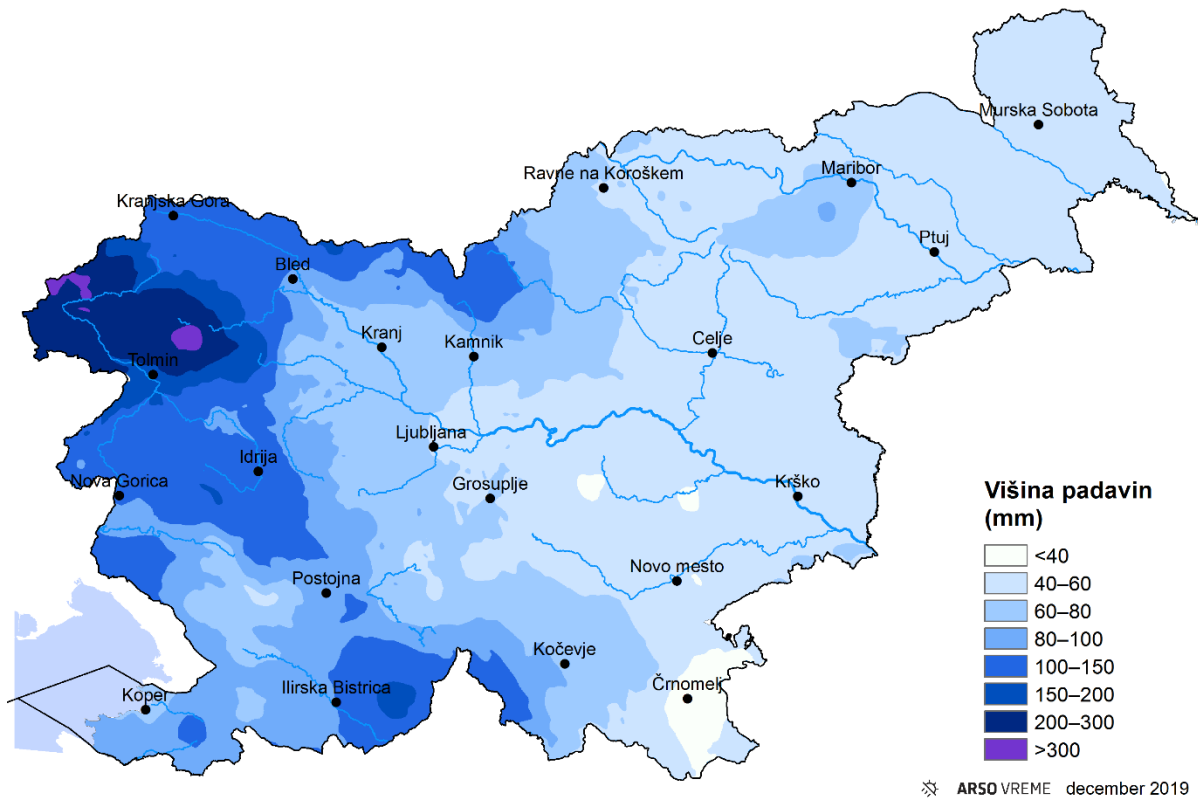
Padavine so bile zlasti do jutra 21. decembra izrazito neenakomerno razporejene; na privetni strani Julijskih Alp jih je bilo že več kot 100 mm, krajevno nad 200 mm padavin (slika 12), v večjem delu vzhodne polovice Slovenije pa med 0 in 3 mm padavin (slika 10). Glavnina padavin – med 30 in 100 mm – je bila v večjem delu Slovenije med jutrom 21. in večerom 22. decembra. Ponekod je precej padavin padlo v obliki nalivov oziroma nekajurnega močnejšega dežja (slike 13–15).

Skupno je bilo v obravnavanem obdobju največ padavin, 200–400 mm, v Posočju in južnem delu Julijskih Alp (slika 11). Drugod na alpsko-dinarski pregradi je bilo padavin večinoma nad 100 mm, v osrednji in vzhodni Sloveniji pa med 40 in 80 mm.

V visokogorju, zlasti Julijskih Alp, je obilno snežilo. Na Kredarici se je snežna odeja od večera 19. do večera 22. decembra odebelila za 105 cm, z 285 cm na 390 cm. Na Kaninu je zapadlo še več snega, na žalost pa točnega podatka zaradi merilnih težav 22. in 23. decembra nimamo. Precej manj snega je zaradi višje temperature zraka in s tem velikega deleža dežja v padavinah padlo na nadmorski višini 1500 metrov: na Voglu 26 cm, na Zelenici 37 cm in na Rogli 17 cm.

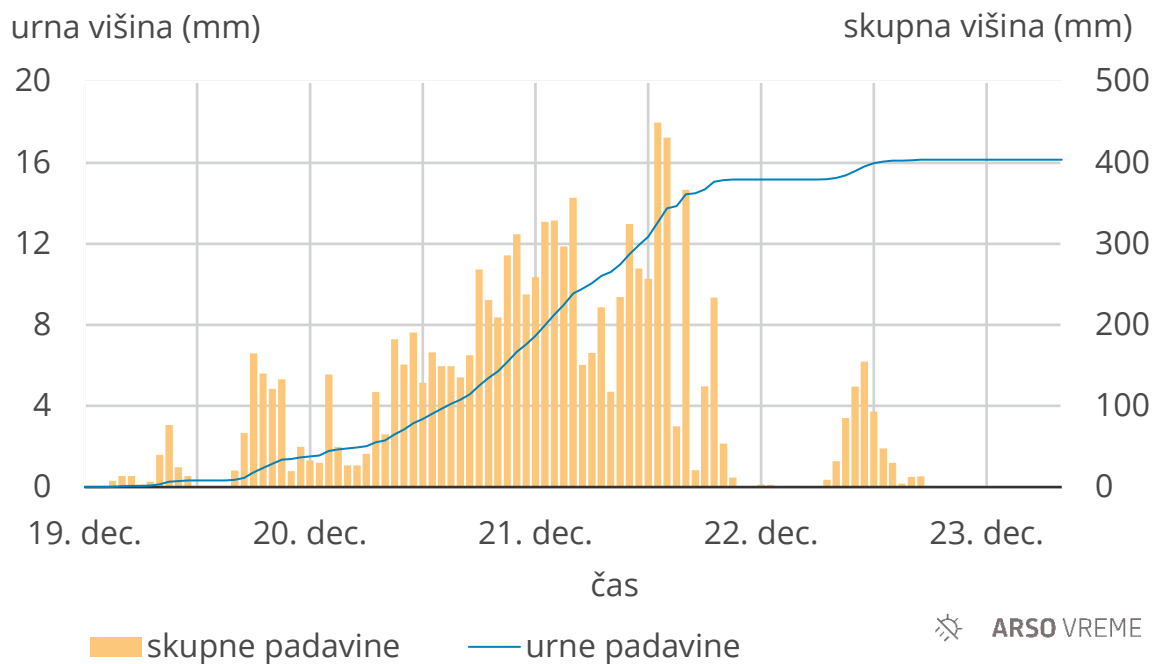


Slika 10. 24-urna višina padavin do 7. ure prikazane na podlagi meritev meteoroloških postaj



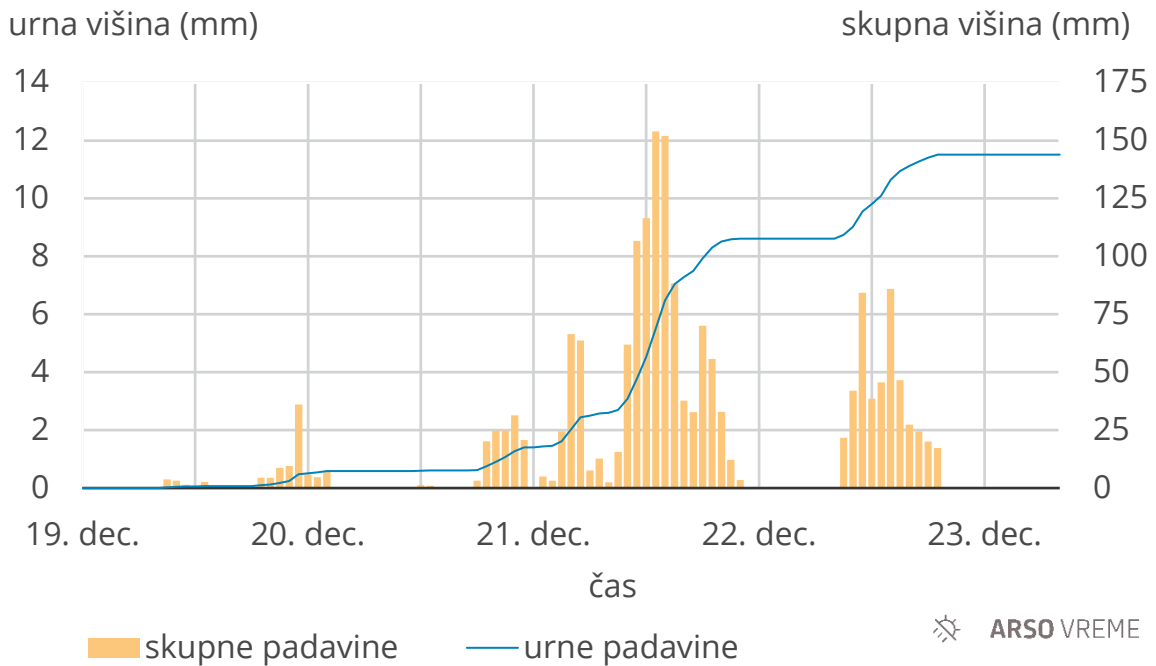
Slika 11. 120-urna višina padavin, od jutra 19. do jutra 23. decembra, na podlagi meritev meteoroloških postaj

## Vogel



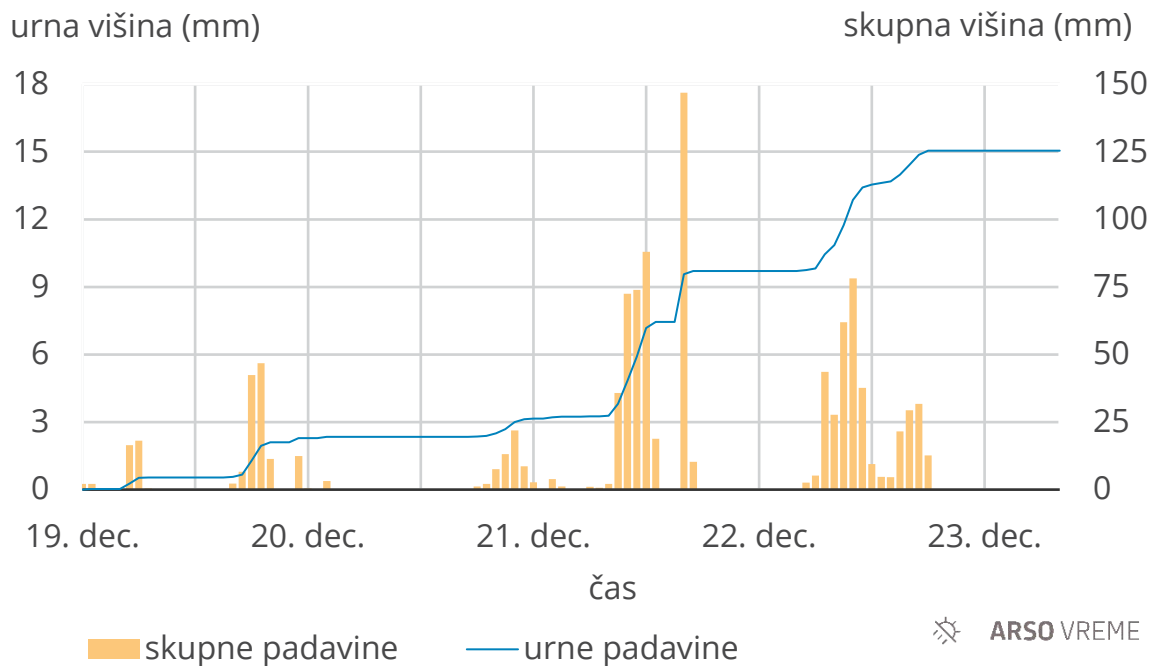
Slika 12. Časovni potek urne in skupne višine padavin na Voglu od 19. do jutra 23. decembra

# Logarska Dolina



Slika 13. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Logarski Dolini od 19. do jutra 23. decembra

# Kubed



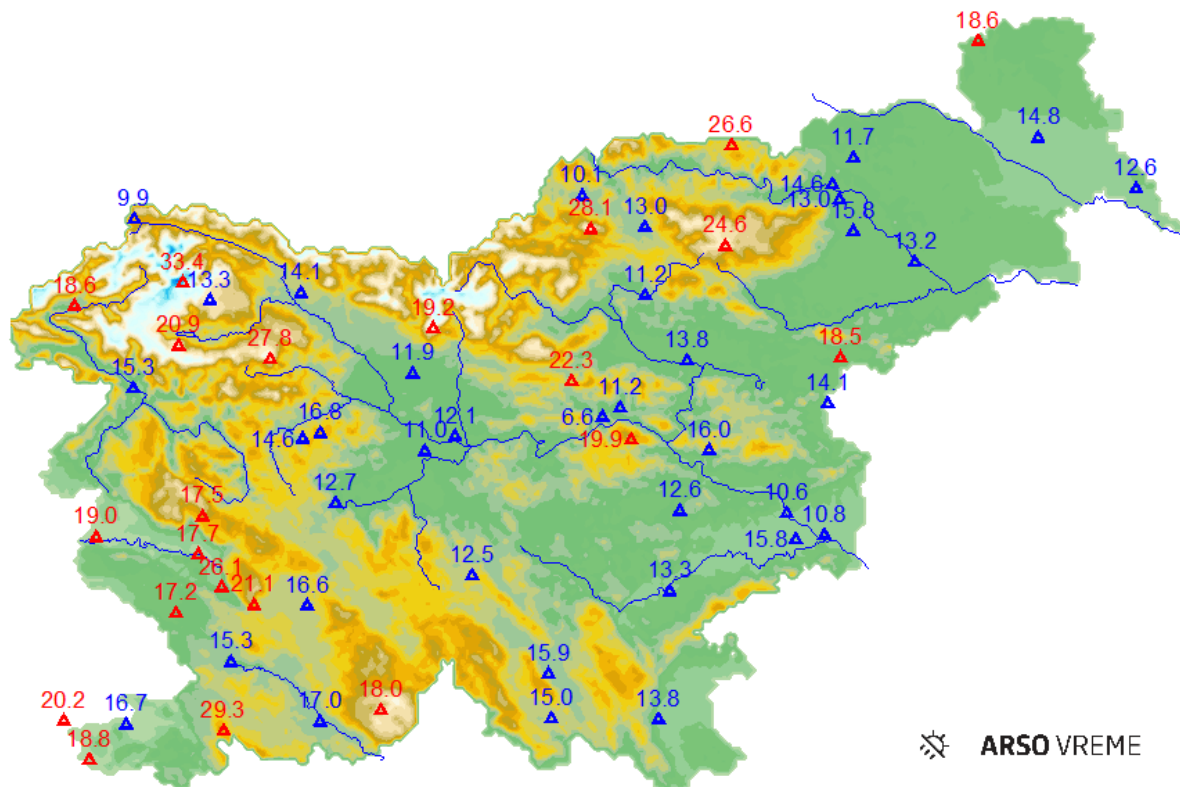
Slika 14. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Kubedu v Slovenski Istri od 19. do jutra 23. decembra





Največji izmerjeni sunek vetra na merilnih postajah ARSO v tem obdobju smo izmerili 21. decembra na Kredarici (33,4 m/s), v nižinah pa 22. decembra v Podnanosu (26,1 m/s). V notranjosti države sta bila najmočnejša sunka vetra izmerjena v Rogaški Slatini (18,5 m/s 22. decembra) in na Sotinskem bregu v Prekmurju (18,6 m/s 20. decembra).

Največji izmerjeni sunek vetra v m/s na merilnih postajah ARSO v tem obdobju prikazuje slika 16. 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 16. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in oceanografski boji Vida med 19. in 22. decembrom

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 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 viharno jakost, ki pa je naše merilne postaje niso zaznale.

Podatki o vetru med 19. in 22. decembrom za merilne postaje, kjer smo izmerili viharne sunke vetra (jakosti vsaj 8 boforjev oz. 17,2 m/s in več) so zbrani v preglednici 1. 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 21,5 m/s,

Slavnik 21,4 m/s, Ratitovec 20,2 m/s in Uršlja gora 16,6 m/s), v nižinah pa smo največjo terminsko hitrost izmerili v Podnanosu (14,7 m/s) in na Sotinskem bregu (11,2 m/s). Terminska 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.

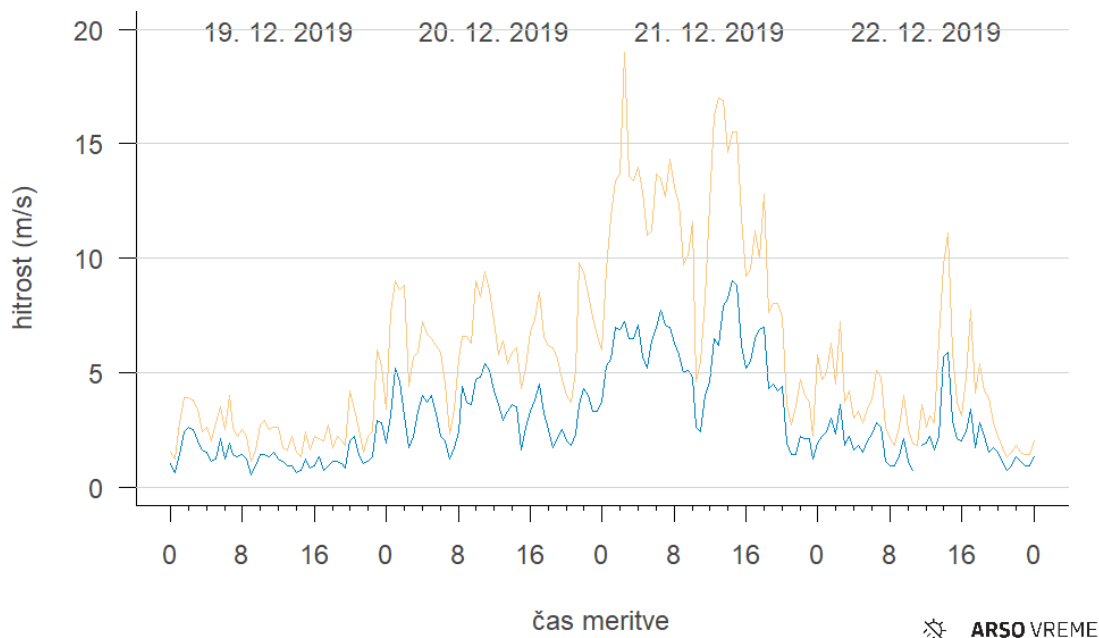
Preglednica 1. Podatki o najmočnejšem vetru 19. in 22. decembrom 2019 za merilne postaje ARSO z viharnimi sunki vetra (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, datum in čas največjega sunka in največja terminska hitrost). Podatki so urejeni po velikosti najmočnejšega sunka vetra. Čas je srednjeevropski poletni.

Merilna postaja	Največja desetminut na oz. polurna povprečna hitrost		Dan najmočnejšega sunka	Ura najmočnejšega sunka	Največja terminska hitrost (m/s)
	(m/s)	Najmočnejši sunek (m/s)			
Kredarica	20,3	33,4	21. 12.	0.53	21,5
Slavnik	21,4	29,3	21. 12.	12.01	21,4
Uršlja Gora	16,6	28,1	20. 12.	22.44	16,6
Ratitovec	20,2	27,8	22. 12.	14.56	20,2
Zgornja Kapla	15,2	26,6	20. 12.	15.14	15,2
Podnanos	14,7	26,1	22. 12.	10.15	14,7
Rogla	13,9	24,6	20. 12.	19.22	14,4
Trojane - Limovce	12,1	22,3	21. 12.	17.02	12,1
Nanos	10,5	21,1	21. 12.	0.03	10,5
Vogel	9,3	20,9	21. 12.	14.21	9,3
Piran - Boja	14,4	20,2	21. 12.	11.20	15,0
Kum	12,0	19,9	22. 12.	15.40	12,0
Krvavec	11,5	19,2	21. 12.	12.47	12,3
Bilje	9,0	19,0	21. 12.	2.02	10,0
Portorož - Letališče	10,3	18,8	21. 12.	12.02	11,0
Bovec - Letališče	9,1	18,6	22. 12.	14.15	9,3
Sotinski Breg	11,3	18,6	20. 12.	16.54	11,2
Rogaška Slatina	8,7	18,5	22. 12.	15.55	8,7

Merilna postaja	Največja desetminut na oz. polurna povprečna hitrost		Dan		Največja terminska hitrost (m/s)
	(m/s)	Najmočnejši sunek (m/s)	najmočnejšega sunka	Ura najmočnejšega sunka	
Sviščaki	9,4	18,0	22. 12.	17.02	9,4
Ajdovščina - Dolenje	7,9	17,7	22. 12.	11.17	8,0
Otlica - Ekoloska	7,9	17,5	21. 12.	13.54	8,3
Godnje	11,0	17,2	21. 12.	1.42 11.39	11,0

V obdobju od 19. do 22. decembra nismo na nobeni meteorološki postaji ARSO izmerili rekordnih vrednosti hitrosti vetra. Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov med 19. in 22. decembrom na izbranih merilnih postajah z izmerjenimi vihnimi sunki prikazujejo slike od **Napaka! Zaznamek ni definiran.** do 21.

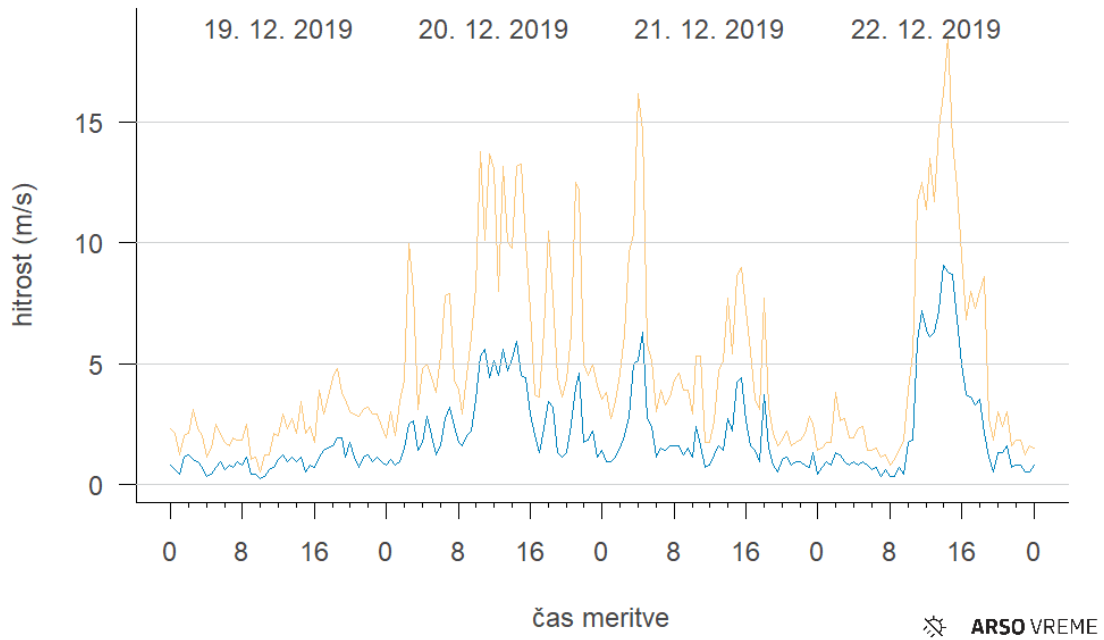
## Bilje



Slika 17. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 19. in 22. decembrom na merilni postaji Bilje

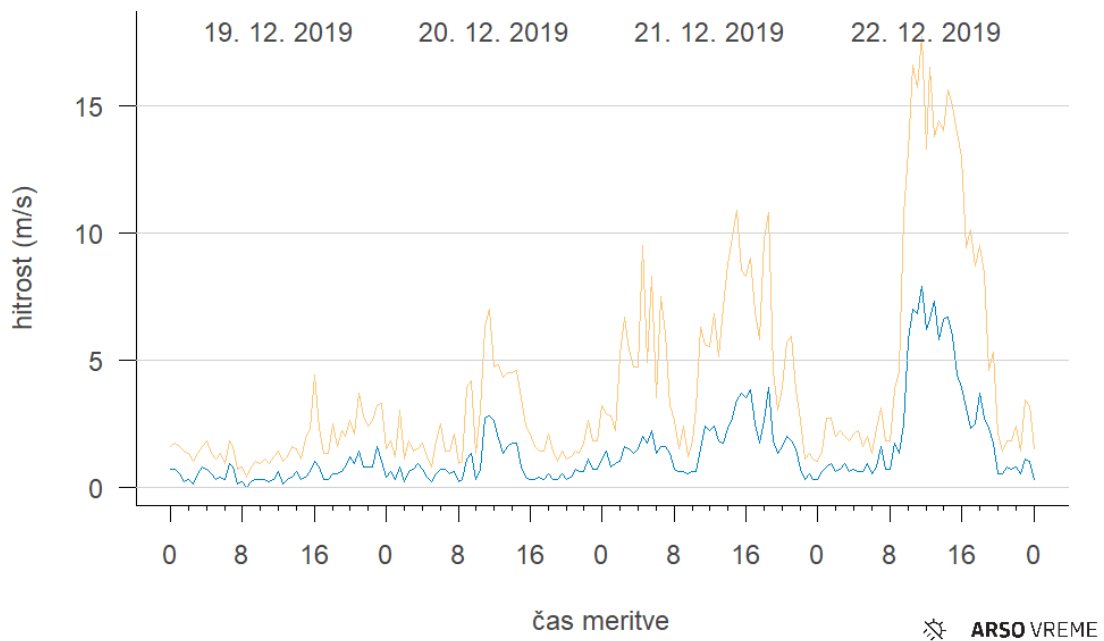


## Bovec



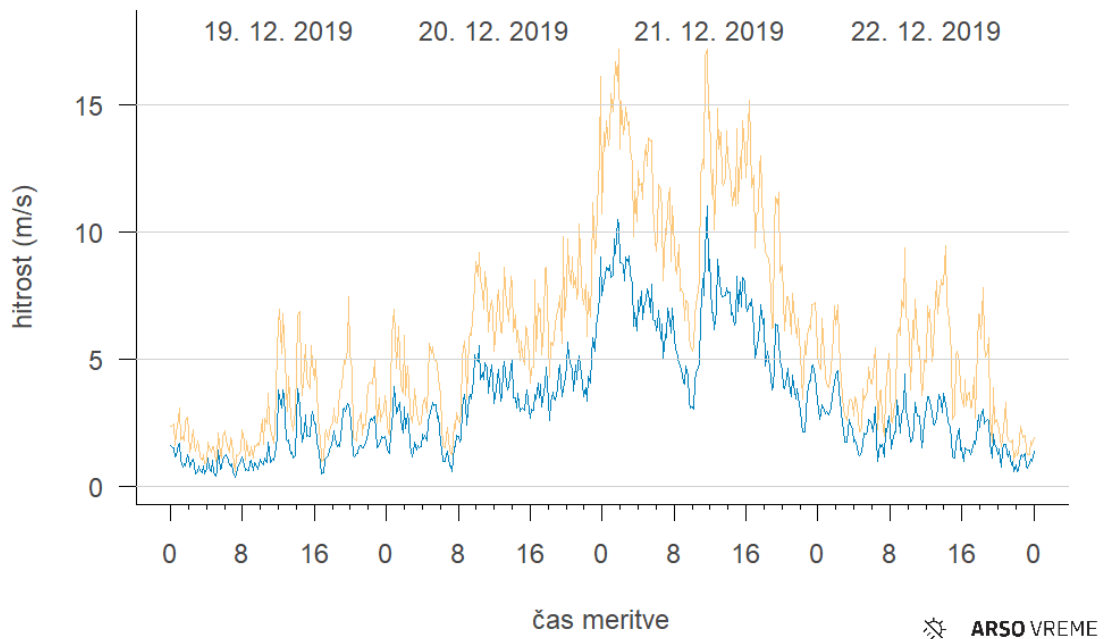
Slika 18. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 19. in 22. decembrom na merilni postaji Bovec

## Dolenje



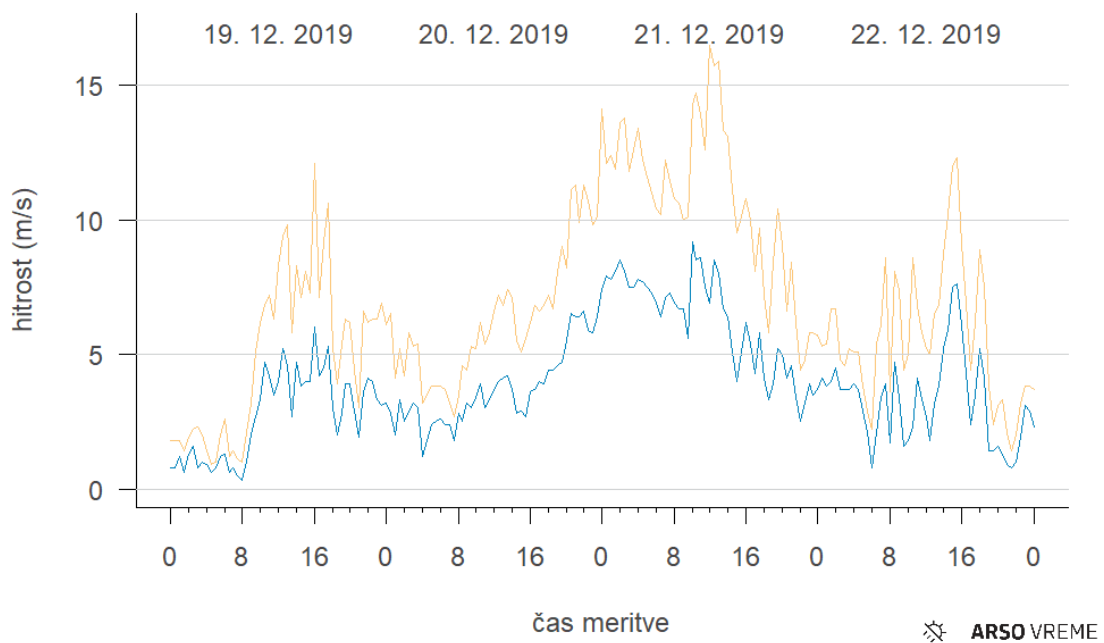
Slika 19. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 19. in 22. decembrom na merilni postaji Dolenje

## Godnje



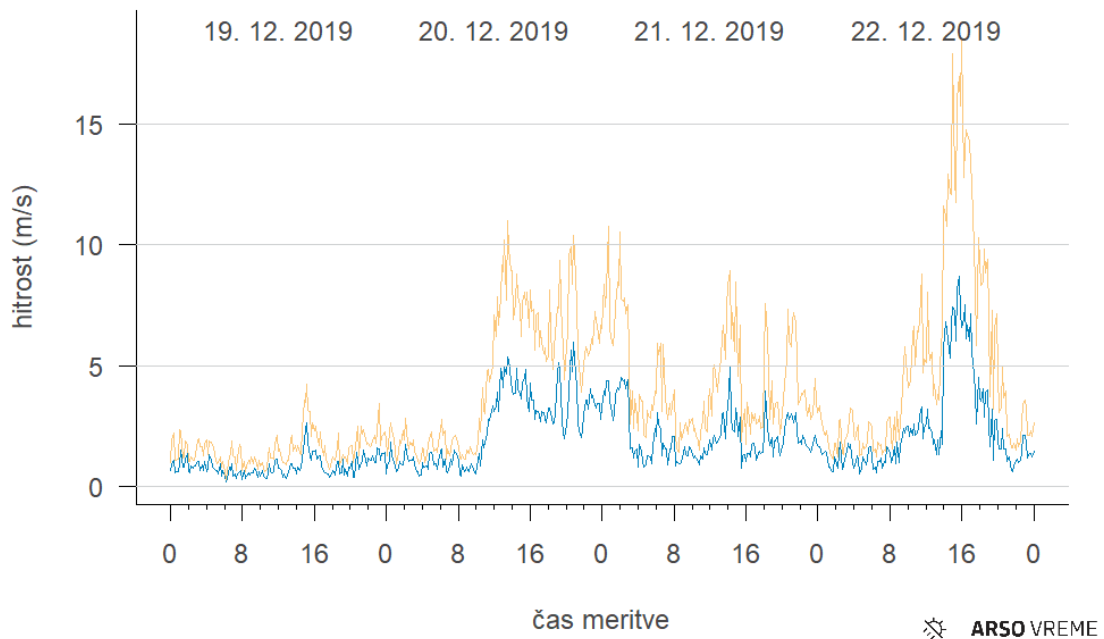
Slika 20. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 19. in 22. decembrom na merilni postaji Godnje

## Portorož, letališče



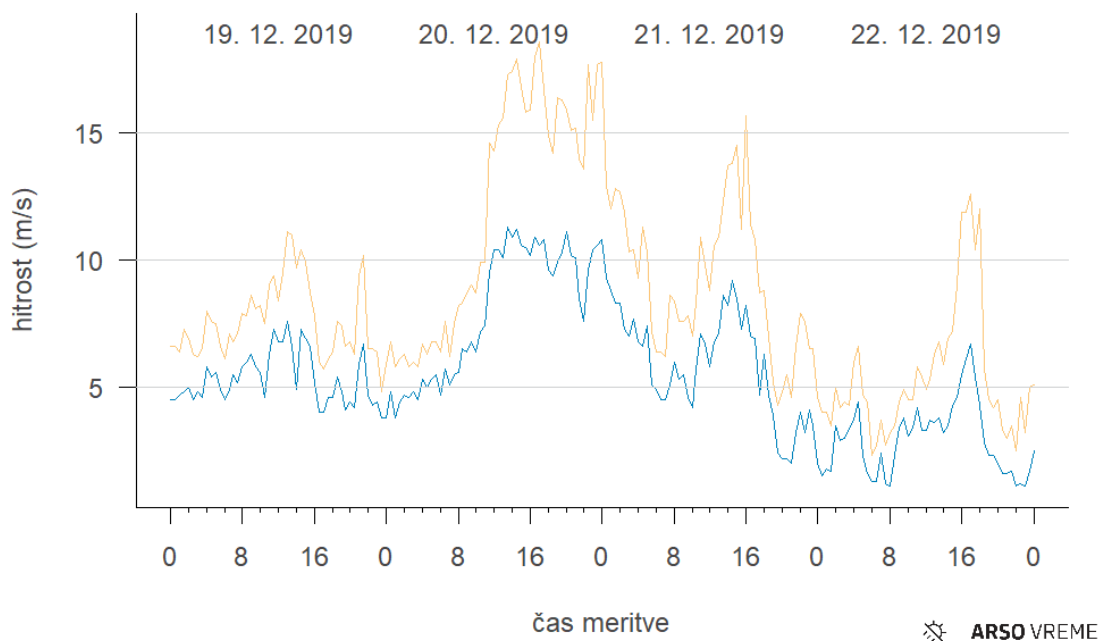
Slika 21. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 19. in 22. decembrom na merilni postaji Letališče Portorož

## Rogaška Slatina



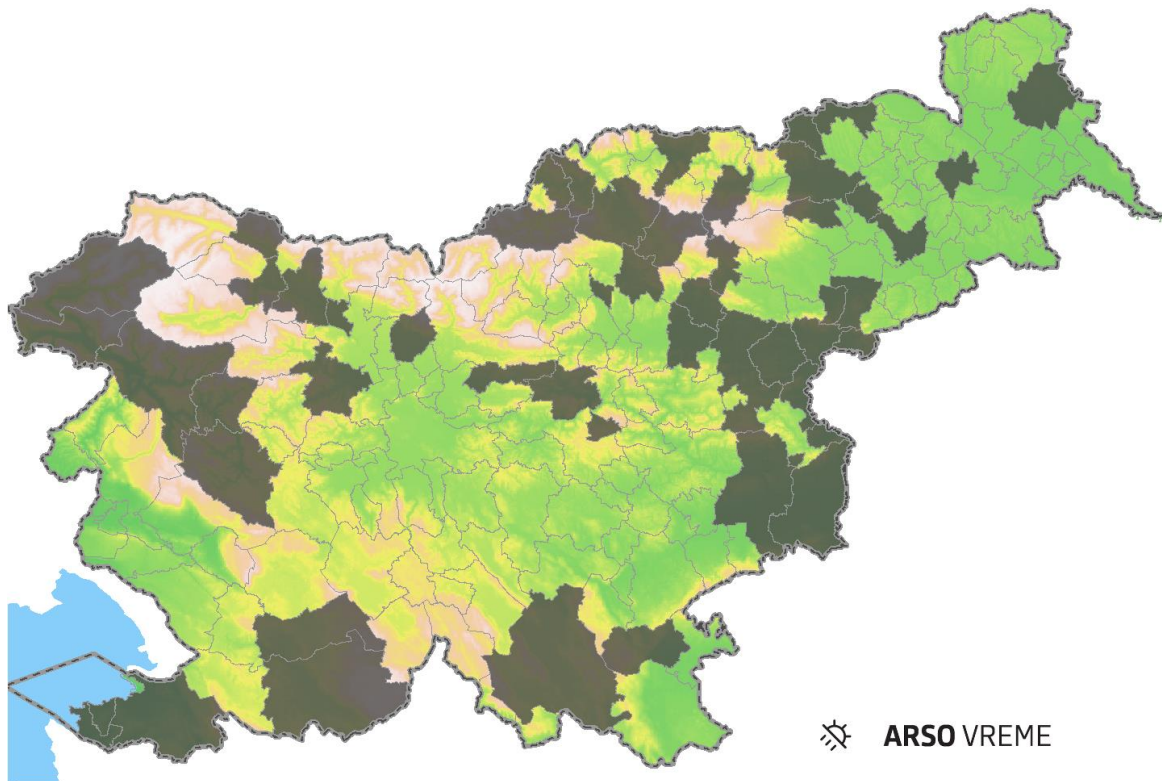
Slika 22. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 19. in 22. decembrom na merilni postaji Rogaska Slatina

## Sotinski breg



Slika 23. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 19. in 22. decembrom na merilni postaji Sotinski breg

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



Slika 24. Zemljevid občin, kjer so med 19. in 23. decembrom javili gmotno škodo ali težave zaradi obilnega dežja ali močnega vetra. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje

Pripravi: Urad za meteorologijo in hidrologijo  
Datum: 6. januar 2020

