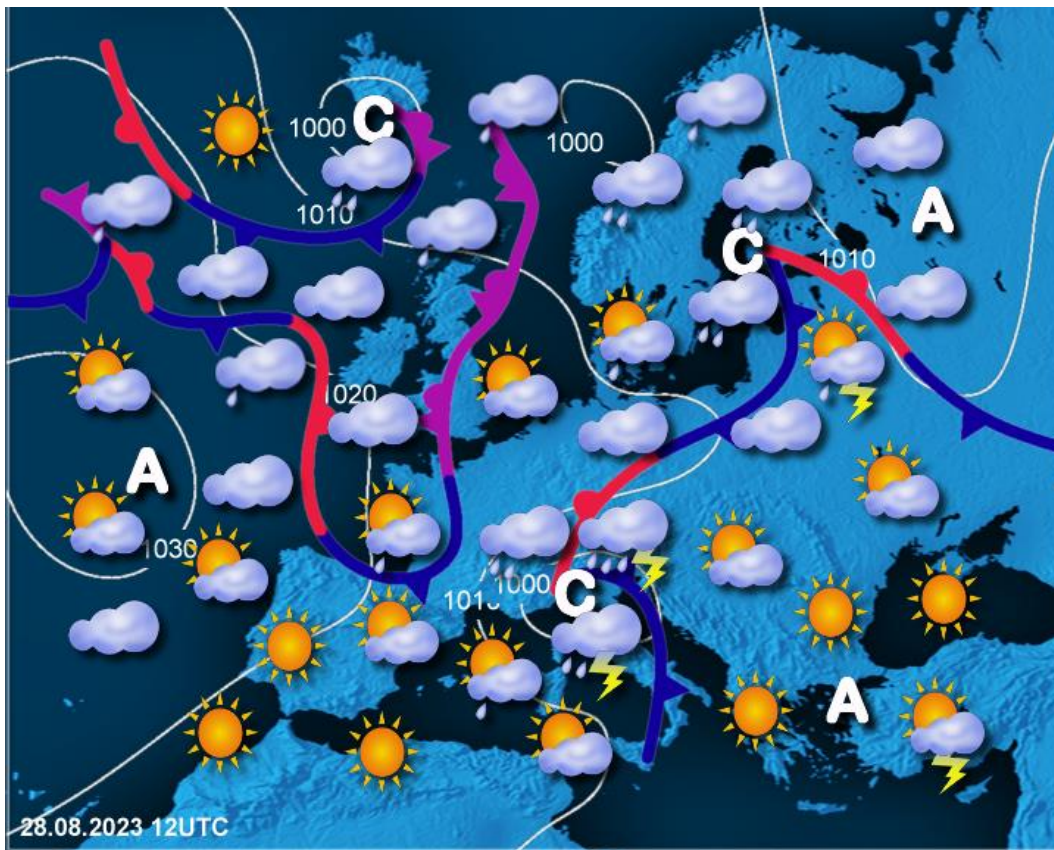


Neurja in obilne padavine od 28. do 31. avgusta 2023

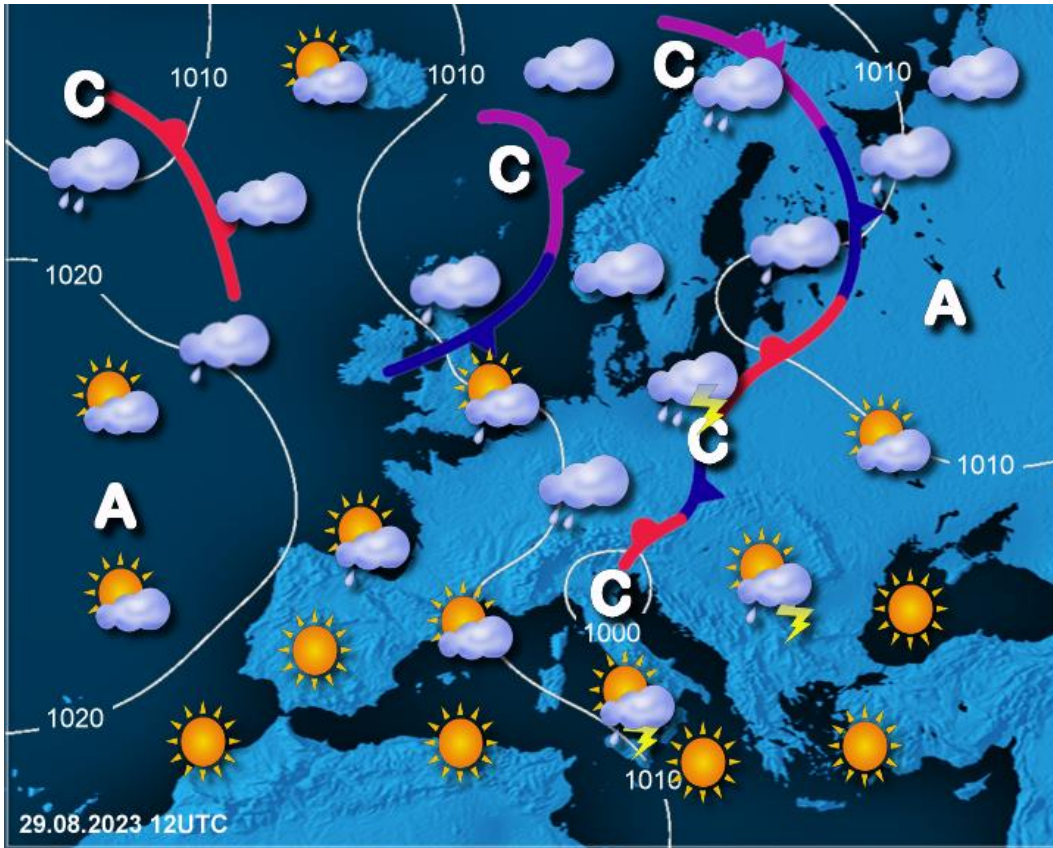
Splošna vremenska slika

Ob izteku najdaljšega vročinska vala v Sloveniji v tem poletju, ki je v večjem delu države trajal od 19. do 27. avgusta, je zahodno Sredozemlje v nedeljo, 27. avgusta, dosegla izrazita višinska dolina s hladnim atlantskim zrakom. Ob njenem pomiku proti vzhodu je v noči na ponedeljek, 28. avgusta, nad severnim Sredozemljem nastalo izrazito ciklonsko območje. V središču je bila vrednost zračnega tlaka v ponedeljek čez dan celo pod 995 hPa, kar je zelo nizka vrednost za poletje in mnogo pogostejša pozimi (slika 1). Nad naše kraje je iznad Sredozemskega morja 28. avgusta dotekal precej vlažen in topel zrak, v naslednjih dveh dneh pa postopno hladnejši, a še vedno vlažen zrak iznad Atlantika (slike 5–7).

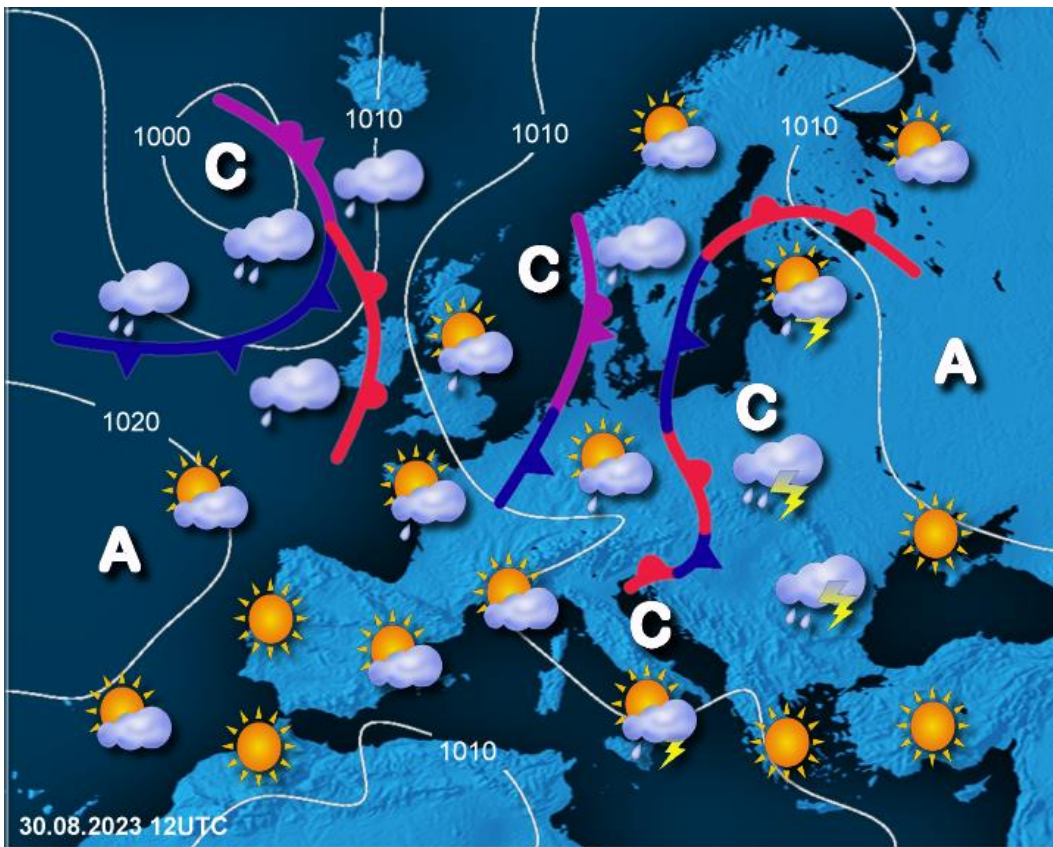
Vpliv omenjenega ciklona in višinske doline (slika 4) na vreme v Sloveniji se je na zahodu začel že v ponedeljek zgodaj dopoldne, drugod po Sloveniji pa sredi dneva in popoldne. Ciklon se je v naši bližini zadrževal do vključno srede, 30. avgusta, a je počasi slabel (sliki 2 in 3).



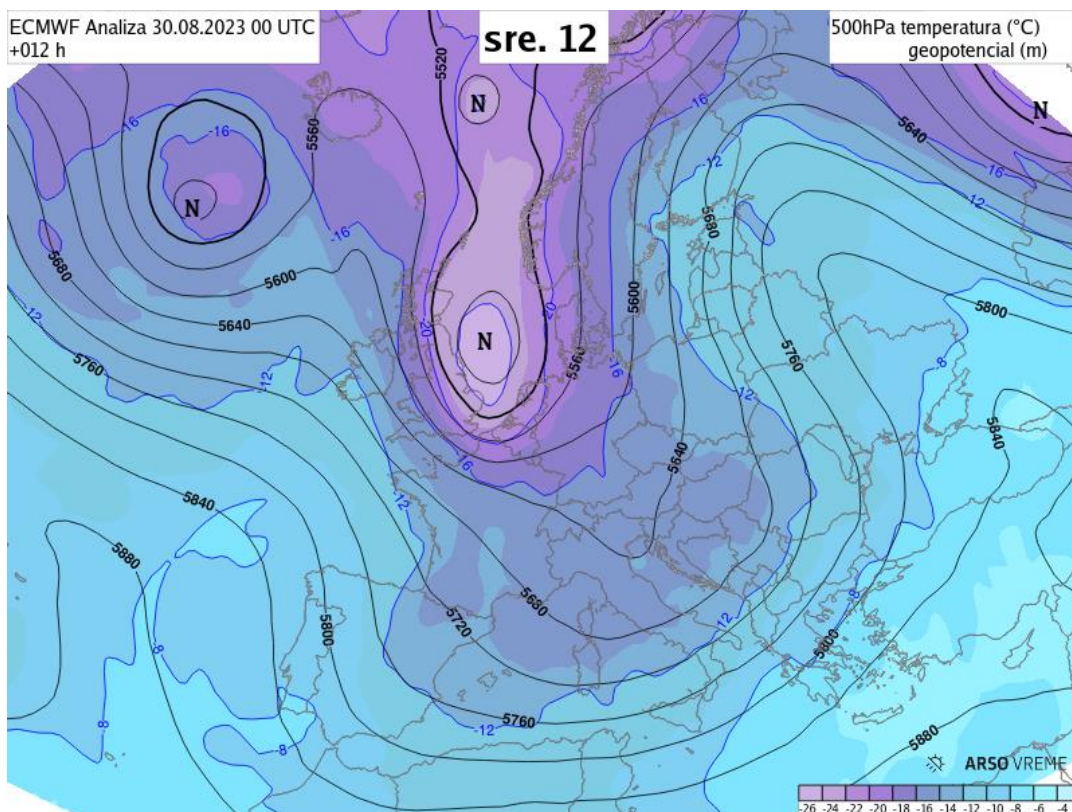
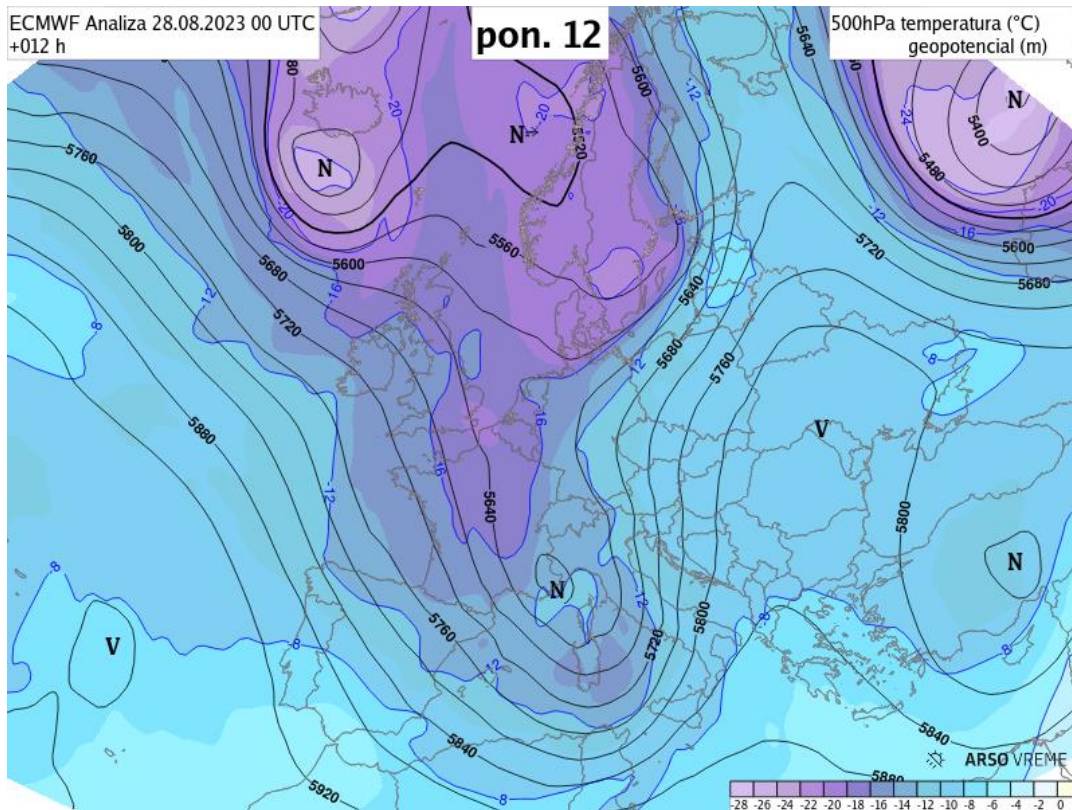
Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 28. avgusta ob 14. uri



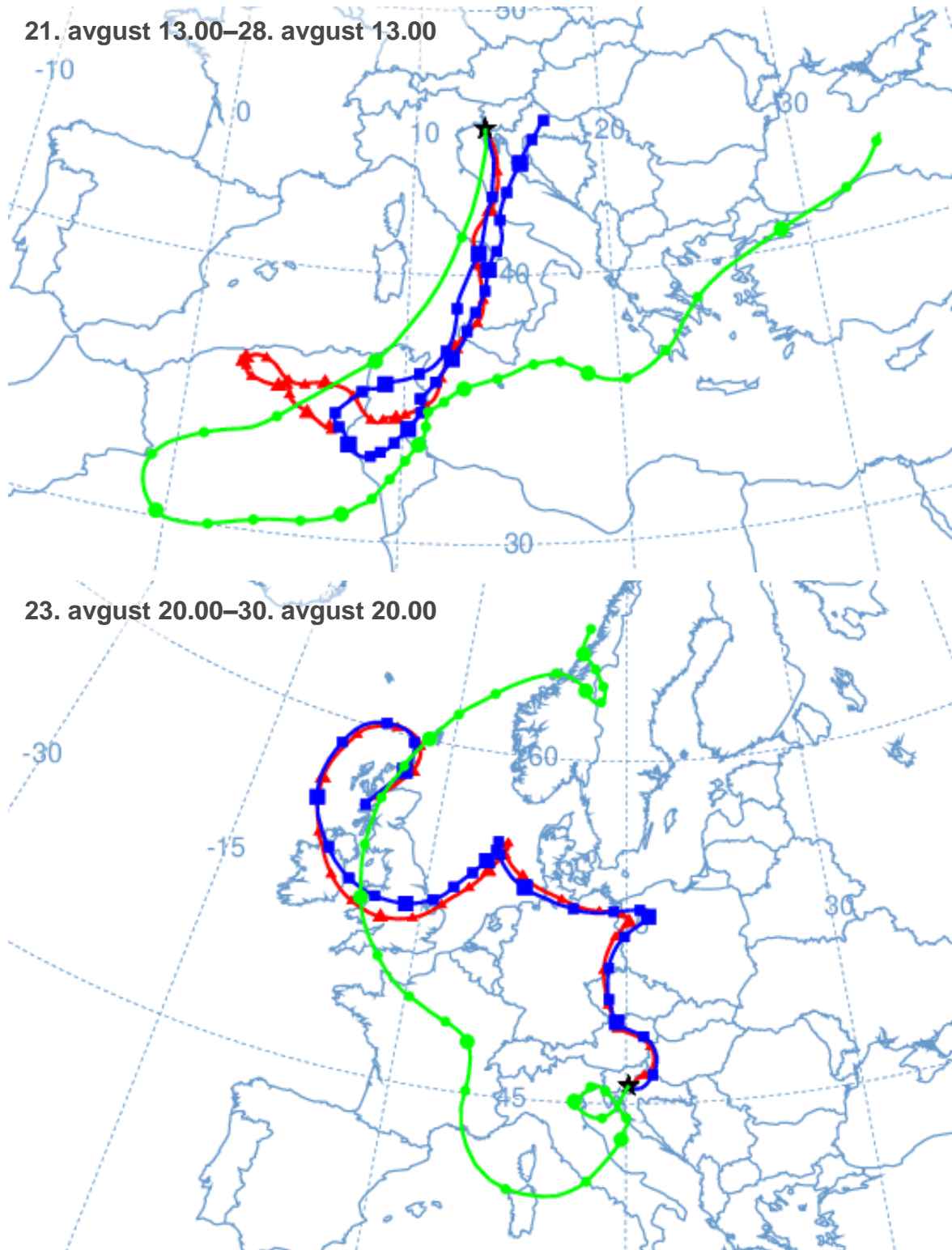
Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 29. avgusta ob 14. uri



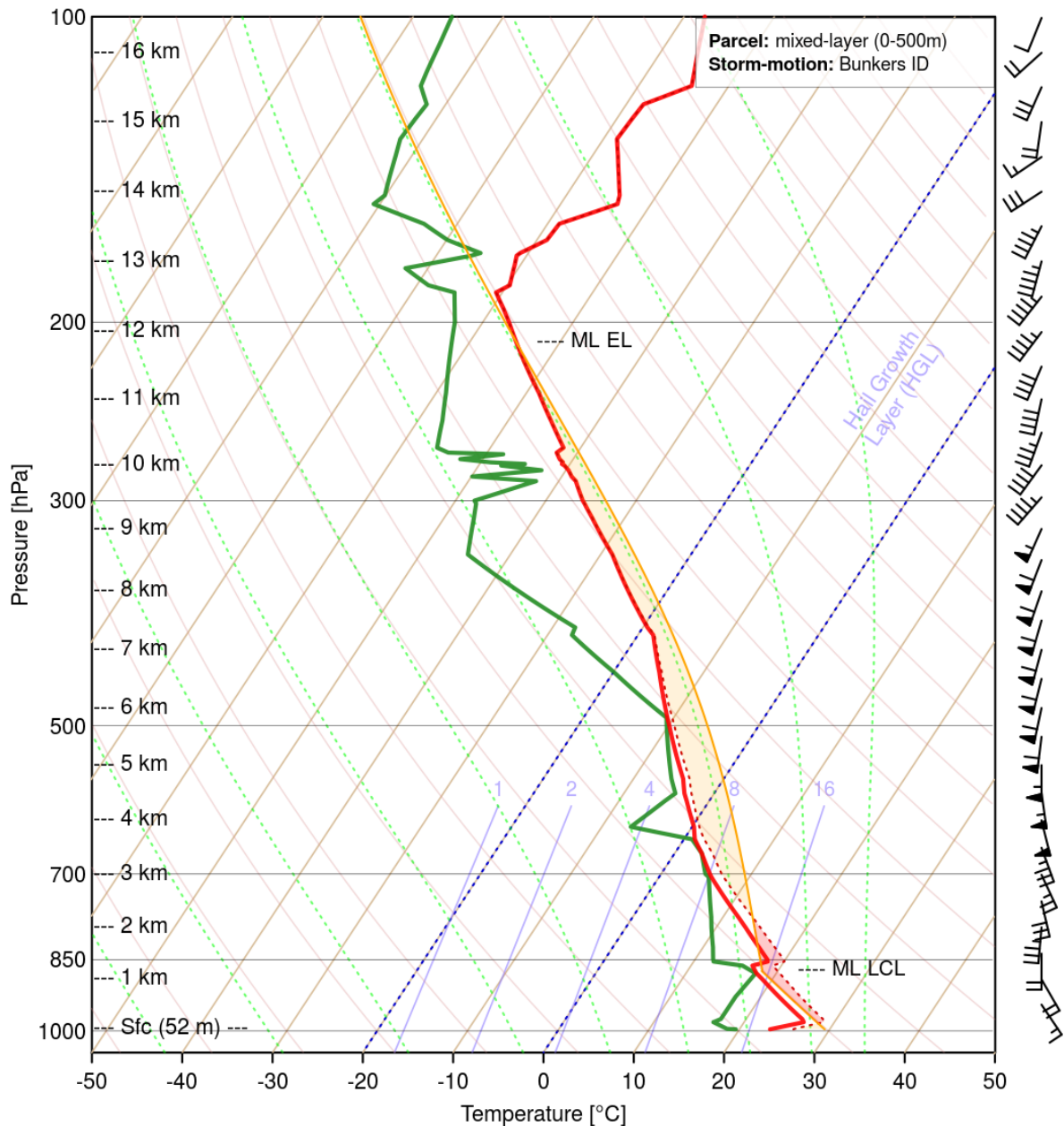
Slika 3. Vremenska slika nad Evropo 30. avgusta ob 14. uri



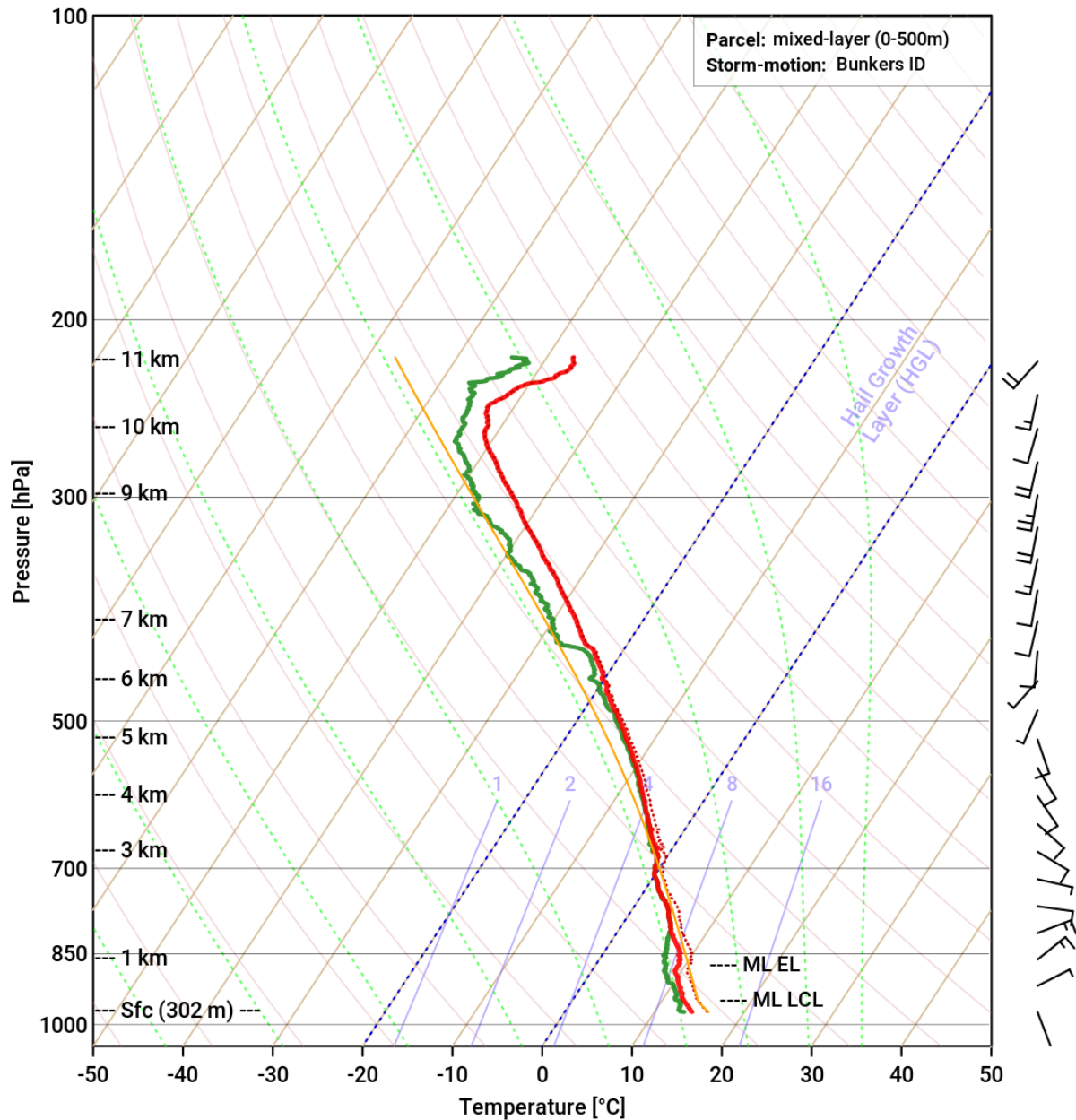
Slika 4. Temperatura zraka (barvna lestvica) in geopotencialna (približno nadmorska) višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo in okolico 28. avgusta ob 14. uri (zgoraj) in 30. avgusta ob 14. uri (spodaj). Os izrazite višinske doline je iznad Severnega morja prek Francije in Nemčije segla do Tunizije oziroma osrednjega Sredozemlja. Naši kraji so bili sprva v sprednjem delu doline, v območju močnega južnega vetra, kasneje pa blizu osi doline, v območju šibkejšega vetra. Vira: ECMWF in ARSO



Slika 5. Napovedana 168-urna (sedemdnevna) pot zračne mase do Kopra od 13. ure 21. do 13. ure 28. avgusta (zgoraj) in do Novega mesta od 20. ure 23. do 20. ure 30. avgusta (spodaj). Rdeča, morda in zelena krivulja prikazujejo pot zračne mase do končne višine 500, 1500 in 3000 metrov nad tlemi. Zrak je 28. avgusta dotekal iznad severne Afrike in nadpovprečno toplega Sredozemskega morja, zato je bil zelo vlažen, ozračje pa na sprednji strani višinske doline nestabilno. Kasneje je zračna masa dotekala iznad severnega Atlantika in v spodnji plasti ozračja ni prečkala Sredozemskega morja. Vir: NOAA Air Resources Laboratory (ARL), HYSPLIT transport and dispersion model: <https://www.ready.noaa.gov>



Slika 6. Navpični presek ozračja nad italijanskim Vidmom 28. avgusta zjutraj do nadmorske višine 16 km. Rdeča krivulja prikazuje temperaturo zraka, zelena temperaturo rosišča. Na desnem robu grafičnega prikaza so s puščicami prikazane vetrne razmere; kratek repek označuje hitrost 5 vozlov (9 km/h), dolg repek 10 vozlov (19 km/h) in trikotnik 50 vozlov (93 km/h). Ozračje je bilo toplo in zelo vlažno (vodni stolpec je znašal kar 47 mm), nestabilnost zmerno velika. Pri tleh je pihal zmeren jugovzhodnik, više močan veter južnih smeri. Vir: thunder, http://www.rawinsonde.com/thunder_app/



Slika 7. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 30. avgusta zjutraj do nadmorske višine 11 km. Rdeča krivulja prikazuje temperaturo zraka, zelena temperaturo rosišča. Na desnem robu grafičnega prikaza so s puščicami prikazane vetrne razmere; kratek repek označuje hitrost 5 vozlov (9 km/h), dolg repek 10 vozlov (19 km/h) in trikotnik 50 vozlov (93 km/h). Ozračje je bilo dokaj hladno in vlažno ter večinoma stabilno (labilno je bilo nad severnim Jadranom in okolico). V spodnjem delu troposfere je pihal večinoma šibak veter vzhodnih smeri, višje pa šibak do zmernen južni veter. Vira: ARSO in thundeR, http://www.rawinsonde.com/thunder_app/

Opozorila

Meteorološka prognoistična služba je glede na vremensko sliko nad Evropo in napovedi meteoroloških modelov (primer na sliki 8) 27. avgusta ob 6. uri izdala prvo opozorilo pred neurji:

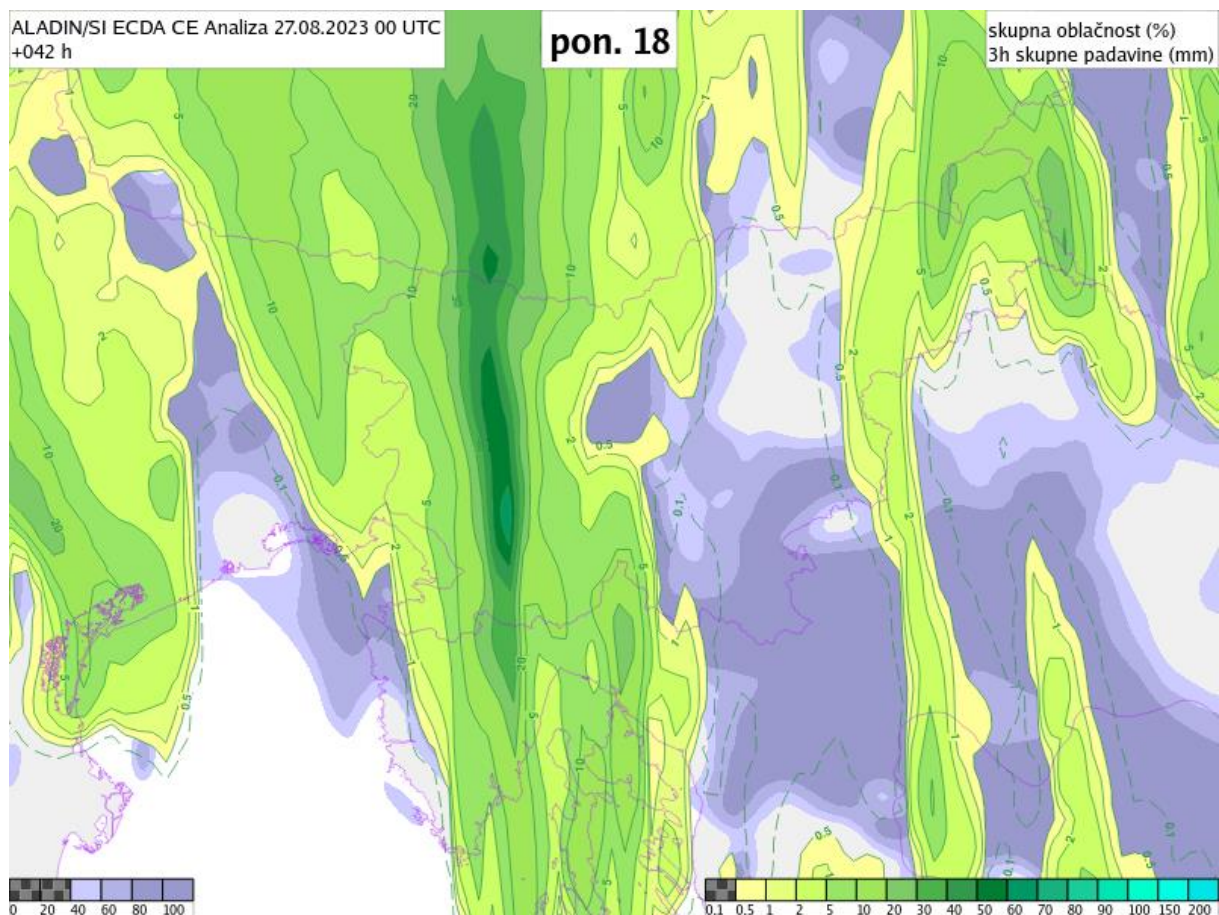
Jutri, v ponedeljek, bodo ob prehodu hladne fronte možna krajevna neurja.

Isti dan ob 16. uri je bilo opozorilo osveženo:

Jutri, v ponedeljek, bodo ob prehodu hladne fronte možna krajevna neurja, predvsem v zahodni in osrednji Sloveniji tudi dolgotrajni nalivi.

Naslednje dopoldne je bilo opozorilo časovno razširjeno še na torek:

Deževno vreme s krajevnimi nevihtami bo tudi v torek.



Slika 8. Napoved triurne višine padavin meteorološkega modela ALADIN/SI ECDA, od 17. do 20. ure 28. avgusta za območje Slovenije in bližnje okolice. Začetno vremensko stanje je 27. avgusta ob 2. uri zjutraj. Najbolj izrazit padavinski pas na sliki sega od Istre proti severu, prek zahodne Slovenije v avstrijsko Koroško. Krajevno naj bi v tem pasu padlo več kot 50 mm dežja v treh urah.

V torek, 29. avgusta, ob 9. uri je bilo opozorilo znova osveženo:

V večjem delu Slovenije bo danes in v noči na sredo obilnejše deževalo, krajevno se bodo pojavljali dolgotrajnejši nalivi.

Težišče padavin bo predvidoma v vzhodni polovici Slovenije, kjer lahko do jutri zjutraj pade od 50 do 80, krajevno okoli 100 litrov dežja na kvadratni meter.

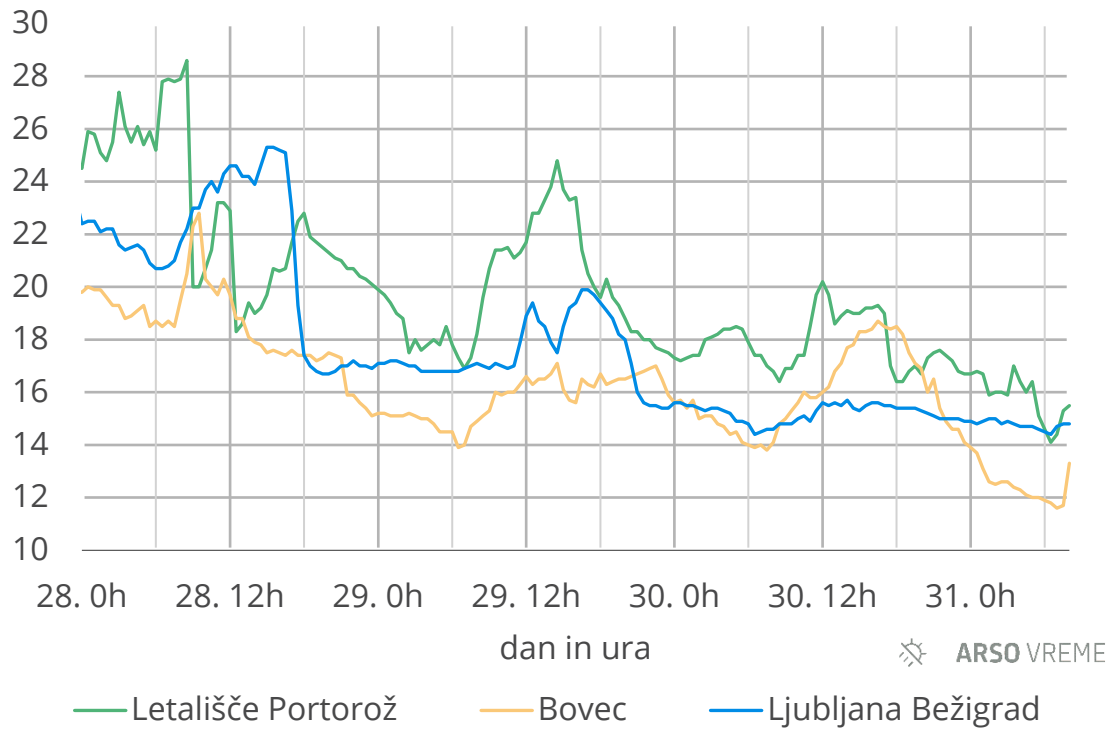
Zaradi pričakovanih močnih padavin smo v nedeljo, v ponedeljek in v torek (vse dni ob 11. uri) imeli na ARSO tudi posebne tiskovne konference. Stopnje vremenskih opozoril so se glede na razvoj situacije in ranljivost območij prilagajale; 28. avgusta je bilo opozorilo najvišje (rdeče) oziroma druge najvišje stopnje (oranžno), naslednji dan druge najvišje (oranžno) in najnižje stopnje (rumeno), zadnji dan pa najnižje stopnje in še to le za južni regiji.

Razvoj vremena nad Slovenijo

Prvi dan obdobja, 28. avgusta, je v zahodni Sloveniji minil v znamenju večinoma oblačnega in deloma deževnega vremena, medtem ko je bilo v vzhodni polovici države še deloma sončno vreme. Jutro je bilo za konec avgusta zelo toplo, ob 6. uri smo namerili večinoma od 18 do 21 °C, ponekod na Primorskem pa celo nad 25 °C (sliki 9 in 10). Čez dan se je na severozahodu komaj kaj ogrelo, drugod se je temperatura še povzpela na 25–29 °C (sliki 9 in 10). V višinah je dotekal postopno hladnejši zrak, zato je bilo naslednje jutro kljub oblačnemu vremenu tudi po nižinah nekaj stopinj hladnejše od predhodnega (slika 11). Ob pogostih padavinah in večinoma zanemarljivem trajanju sončnega vremena se 29. avgusta čez dan ni dosti ogrelo; najvišja temperatura je bila med 18 in 24 °C, le ob meji s Hrvaško tudi 25 ali 26 °C. Še hladneje, tako v nižinskem kot goratem svetu, je bilo pod oblačnim nebom dan kasneje, ko je le tu in tam temperatura presegla 20 °C (slike 9–11). V noči na 31. avgust se je ponekod na zahodu jasnilo in tam je bilo jutro še hladnejše kot dan prej; v Ratečah smo izmerili 9, v Bovcu 11 in na portoroškem letališču 14 °C (slika 9). Sicer je bilo v večjem delu Slovenije jutro za konec avgusta zmerno toplo.

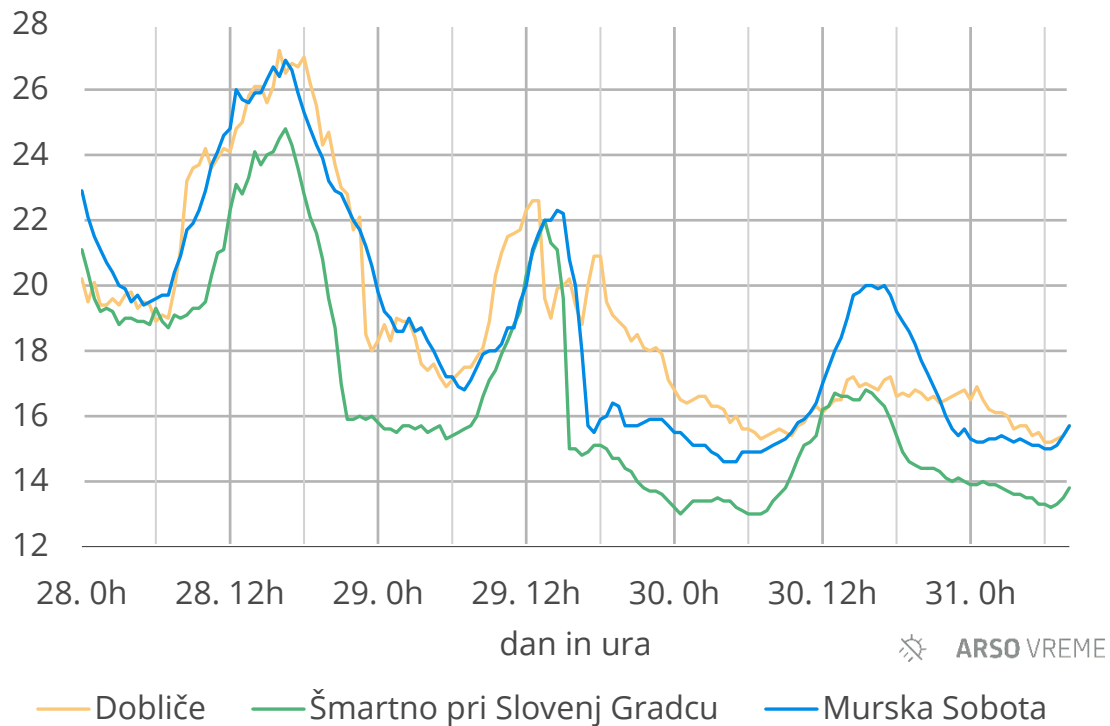
Plohe in nevihte so nad severovzhodno Italijo nastajale že v noči s 27. na 28. avgust, prvi omembe vreden naliv pa je Slovenijo oziroma Slovensko Istro zajel 28. avgusta zgodaj dopoldne. Po 8. uri se je nad zahodno obalo Istre razvila močna nevihta, ki se je nato pomikala proti severu, prešla Tržaški zaliv in nato Kras in Goriško (slika 13). To je bil uvod v dolgotrajnejše nastajanje ploh in neviht v pasu od severnega Jadrana prek zahodne polovice Slovenije in Furlanije-Juljske krajine do južnega roba Avstrije. Najmočnejša od neviht v tem času je malo pred 12. uro zajela zahod Istre (slika 13), po 12. uri prešla Slovensko Istro in nato okoli 12.45 zlasti na ajdovskem pustošila z debelejšo točo (slika 12, zgoraj, in slika 14). Za to nevihto so se nad zahodno Istro več kot dve uri obnavljali nalivi, ki so potovali proti severu in skupaj krajevno prispevali tudi prek 100 mm padavin (slika 14). Kasneje se je pas z nevihtnim dogajanjem premaknil malo vzhodneje, približno v črto Cres-Kranj (slika 15). Proti večeru se je pas pomaknil še nekoliko vzhodneje in oslabil (slika 16). Zvečer je v večjem delu Slovenije deževalo, nevihte so se kmalu poleggle, le skrajni jugovzhod je okoli 23. ure prečkala močnejša nevihtna celica (slika 16). V drugem delu noči na 29. avgust je dež skoraj povsod ponehal, le na severovzhodu so še nastajale plohe.

temperatura zraka (°C)

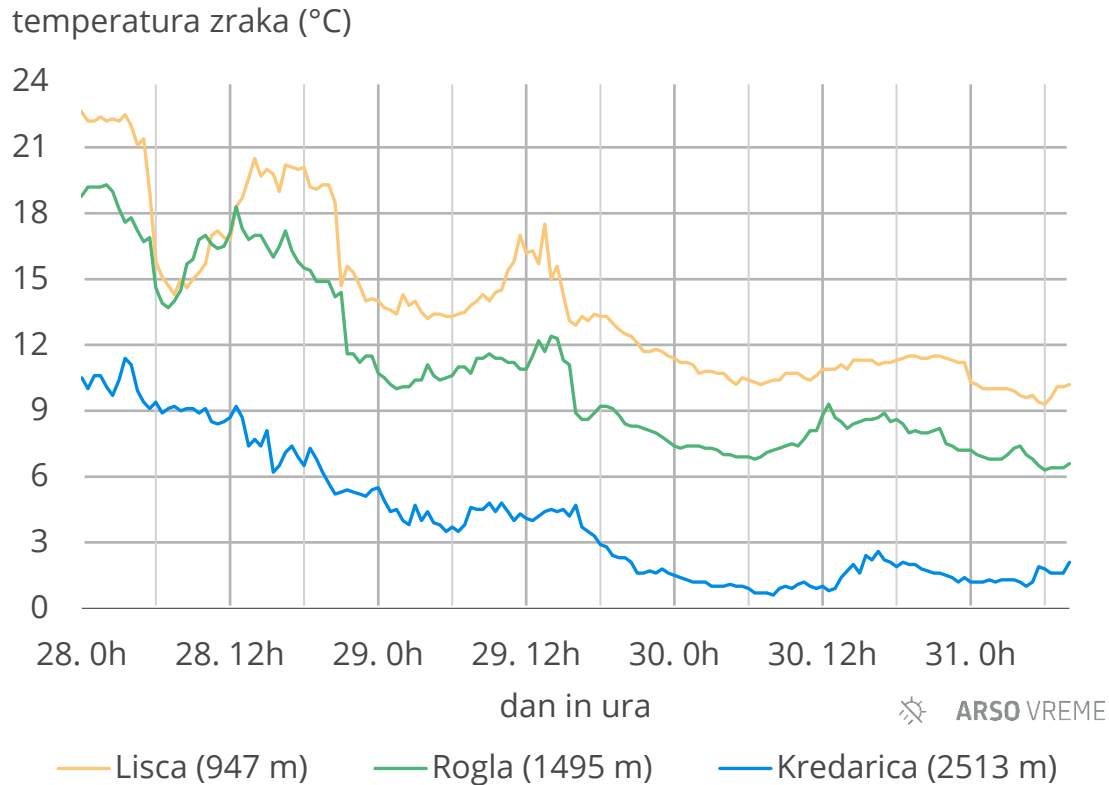


Slika 9. Časovni potek temperature zraka od 28. do 31. avgusta zjutraj na treh nižinskih merilnih mestih v zahodni polovici Slovenije

temperatura zraka (°C)

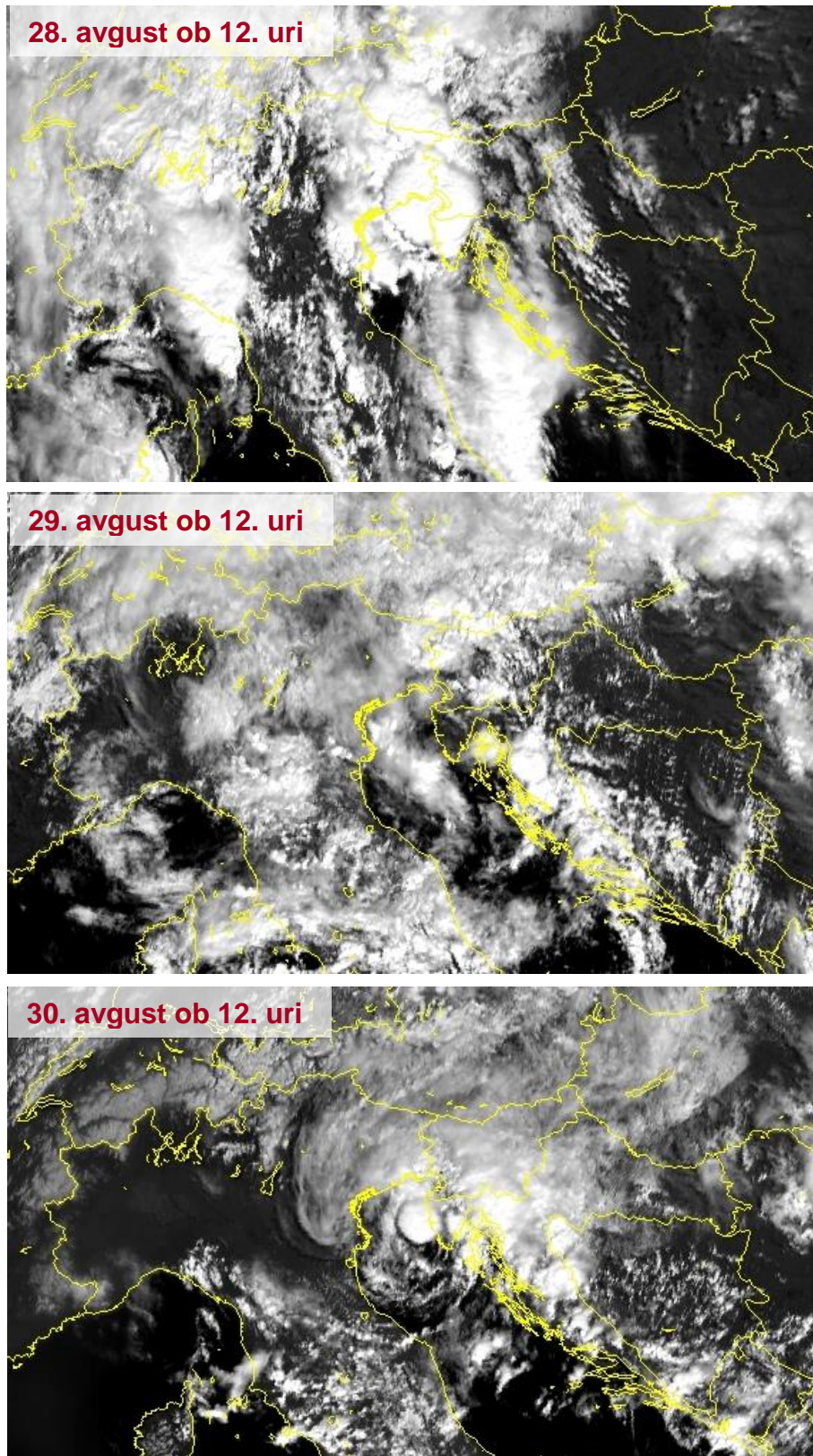


Slika 10. Časovni potek temperature zraka od 28. do 31. avgusta zjutraj na treh nižinskih merilnih mestih v vzhodni polovici Slovenije

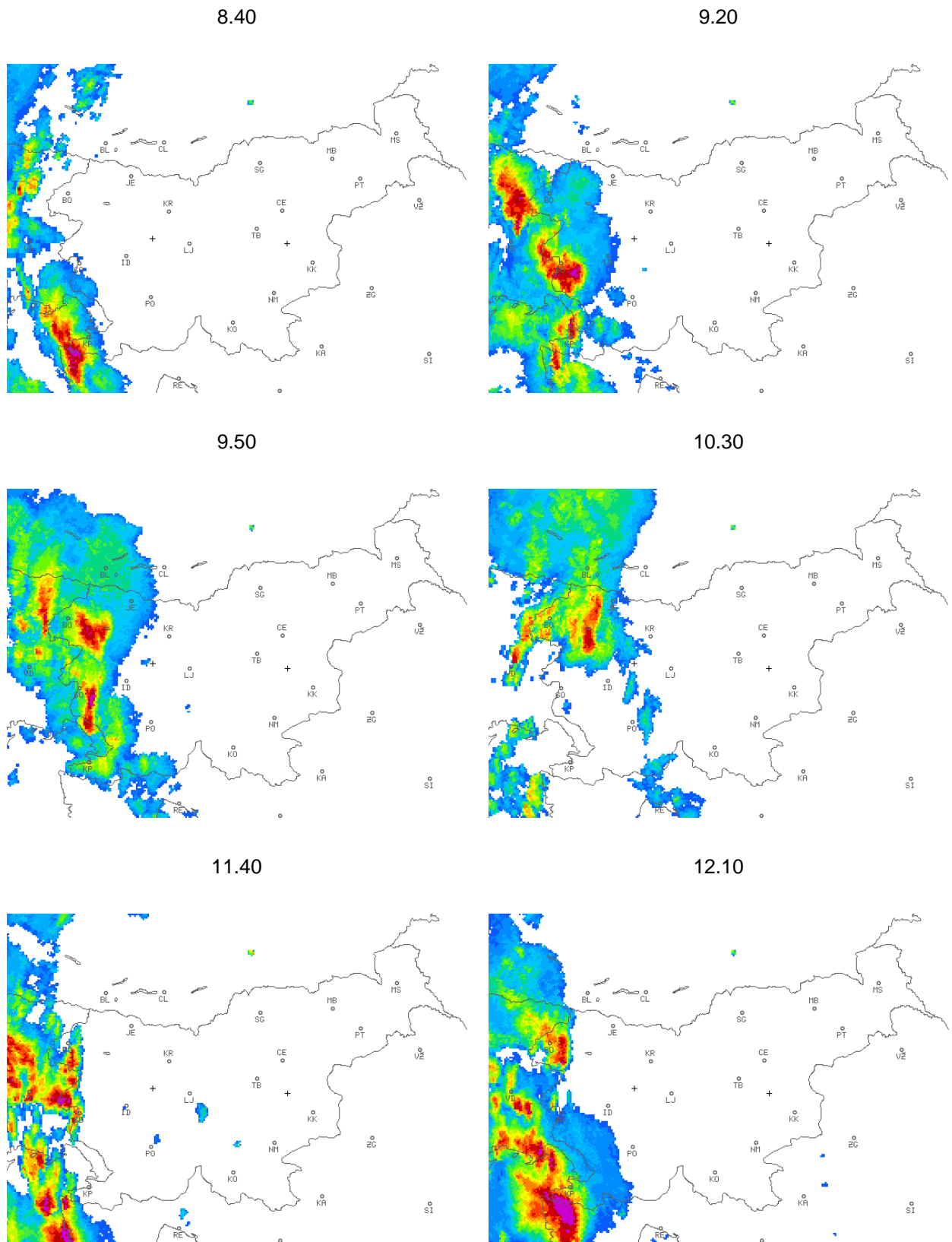


Slika 11. Časovni potek temperature zraka od 28. do 31. avgusta zjutraj na treh višinskih merilnih mestih

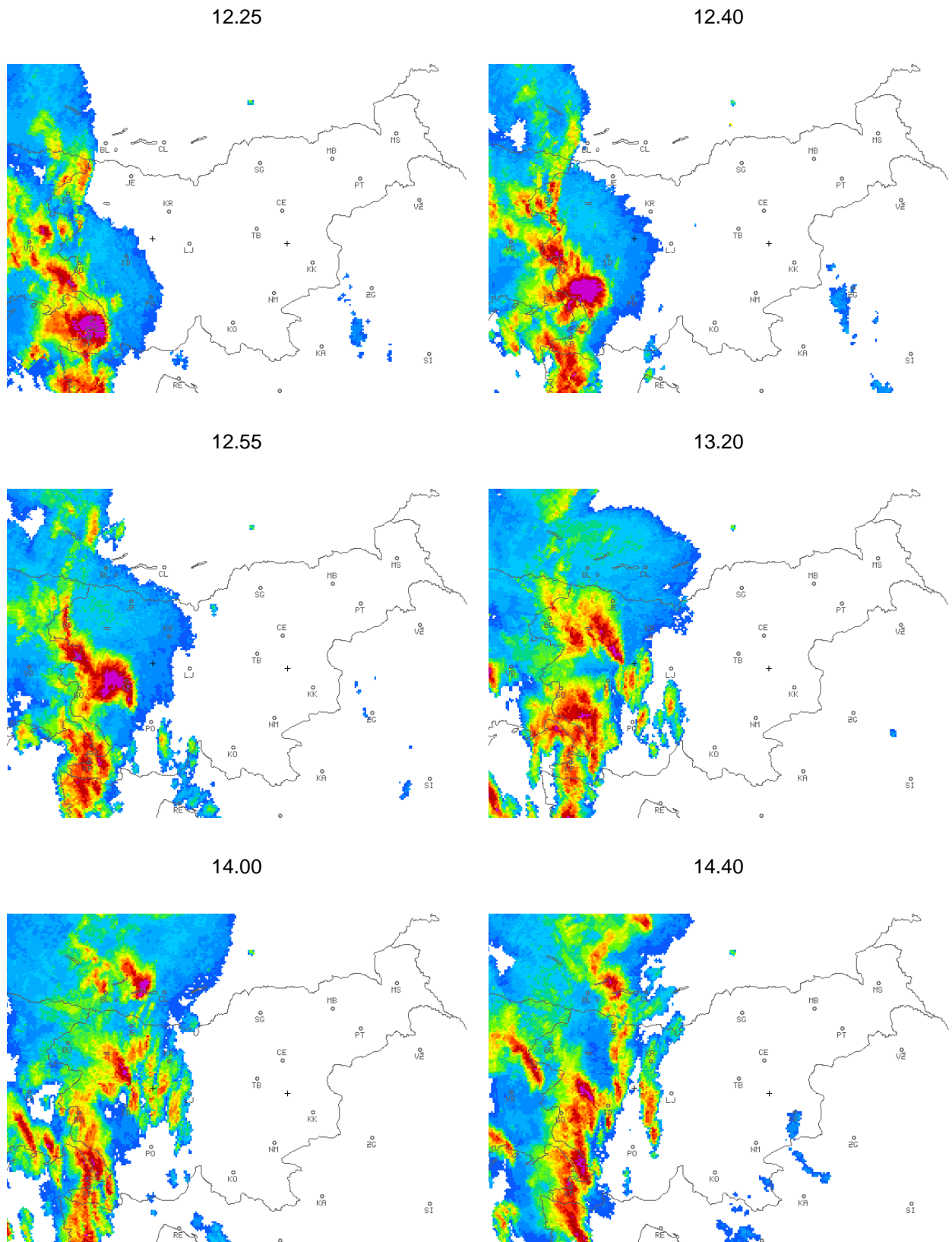
Nov val padavin se je začel z nastankom številnih ploh v osrednji tretjini Slovenije okoli 8. ure 29. avgusta (slika 17). Večji del dneva so nato po Sloveniji in v okolici nastajale plohe in nevihte, glavnina neviht pa je v drugem delu popoldneva prečkala severovzhodni del Slovenije (sliki 12, spodaj, ter sliki 17 in 18). Istočasno so tudi nad jugozahodno Slovenijo nastajale plohe in nevihte, vmes so bili tudi močnejši nalivi (slika 18). Zvečer so bile padavine tudi v delu zahodne, osrednje in južne Slovenije, kasneje pa so se iznad juga Slovenije proti severu širila nova območja rahlih do zmernih padavin (slika 19). 30. avgusta so bile najmočnejše padavine ob južni meji s Hrvaško, v bližini ciklona s središčem nad Istro ali okolico (slika 12, spodaj, ter sliki 19 in 20). Na jugovzhodu so bile te padavine v obliki občasnega zmernega do močnega dežja, ob morju pa so bili popoldne tudi močni nalivi (slika 20). Občasne padavine so bile tudi drugod po Sloveniji, v noči na 31. avgust pa so od zahoda postopno ponehale.



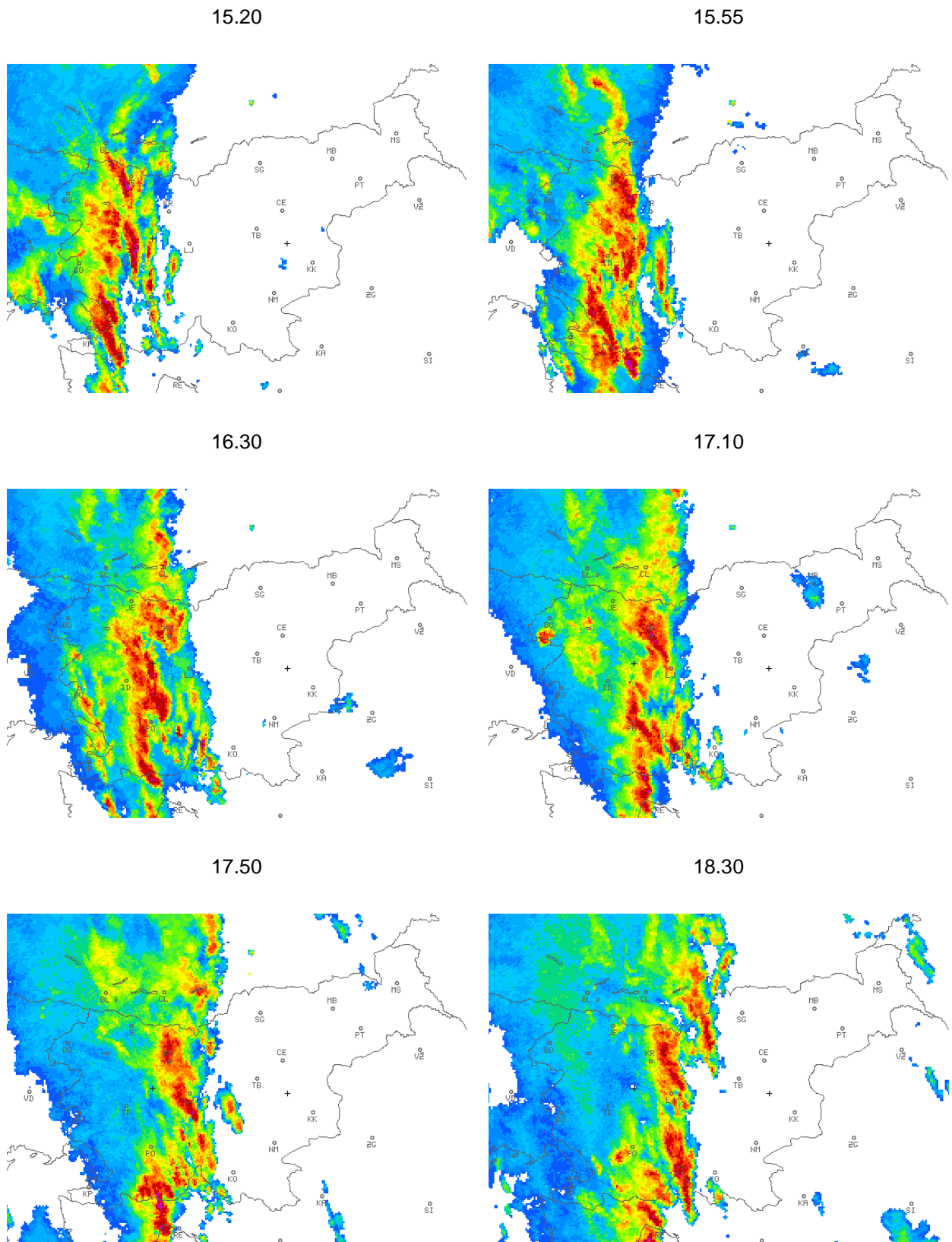
Slika 12. Satelitska slika oblačnosti v vidnem delu spektra nad Alpami, delom Balkana in severnega Sredozemlja ob 12. uri 28. (zgoraj), 29. (na sredini) in 30. avgusta (spodaj). Prvi dan so zlasti nad Italijo in Jadranskim morjem nastajale močne in obsežne nevihte, naslednje dva dneva pa je bilo vremensko dogajanje manj izrazito in vse bolj skoncentrirano na območje severnega Jadrana in dinarske gorske pregrade. Iz oblike oblačnosti na spodnji sliki se da sklepati, da je bilo središče ciklona nad severnim Jadranom 30. avgusta opoldne v bližini Istre. Vir: EUMETSAT



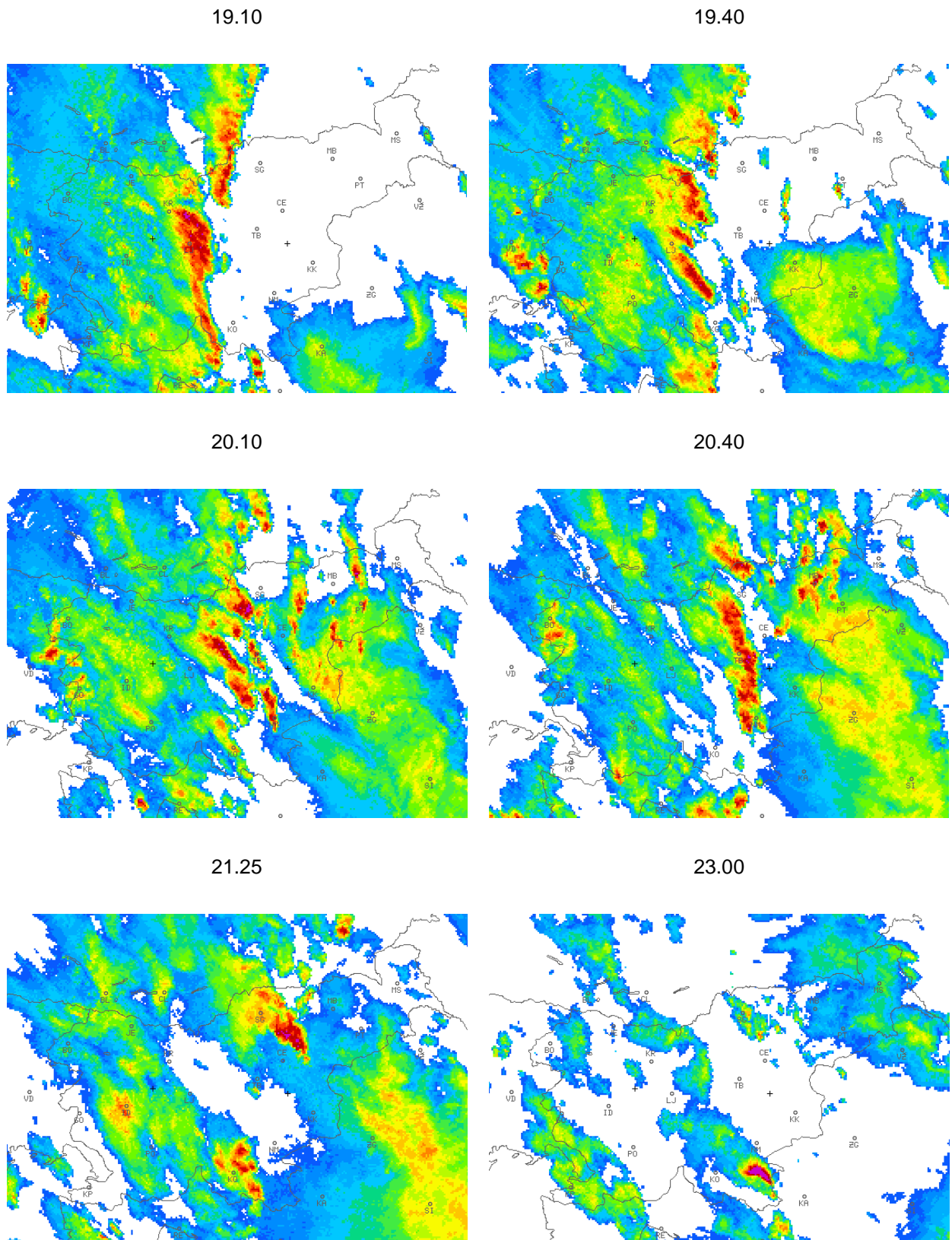
Slika 13. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 28. avgusta dopoldne in sredi dneva. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.



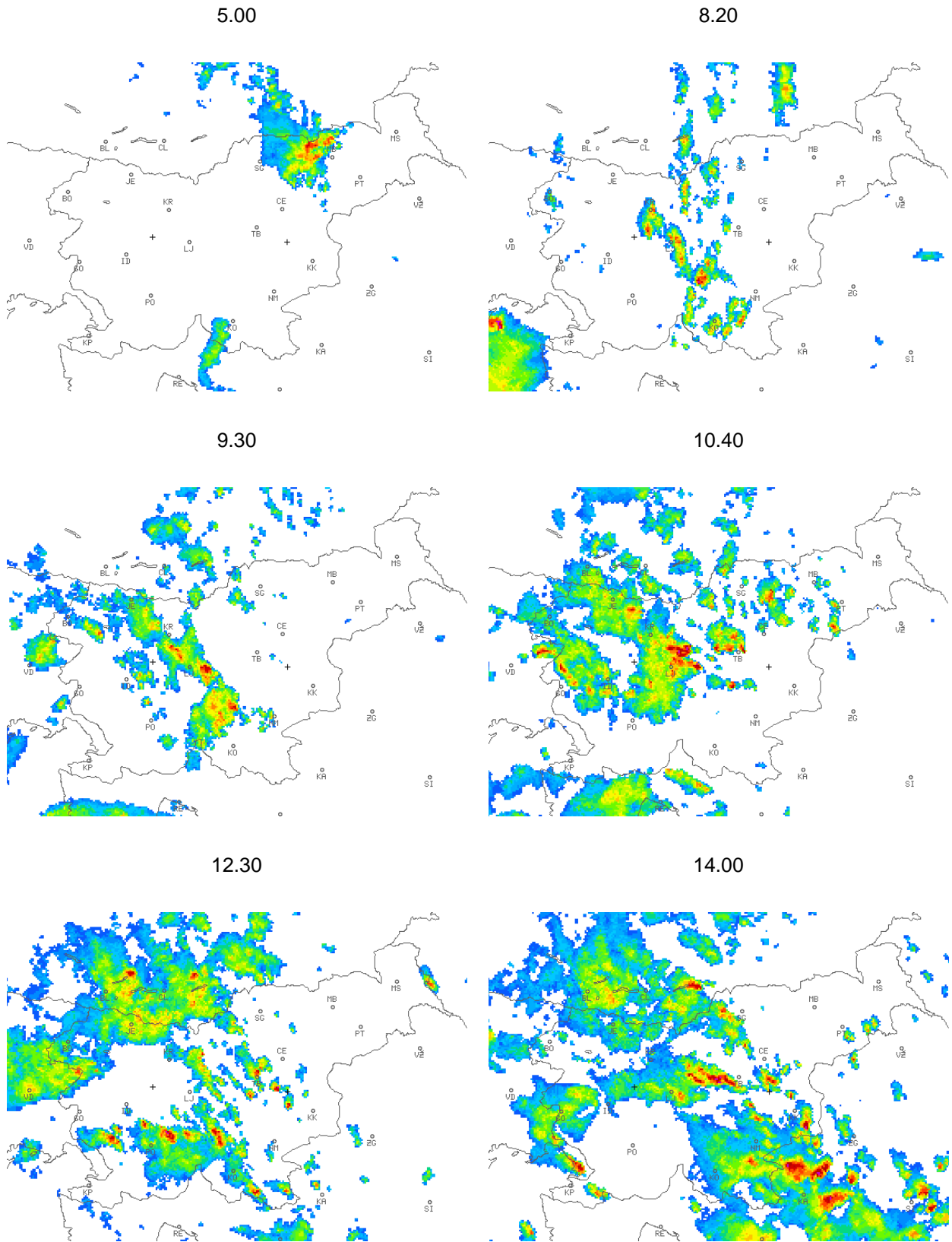
Slika 14. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 28. avgusta zgodaj popoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerno z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.



Slika 15. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 28. avgusta popoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.

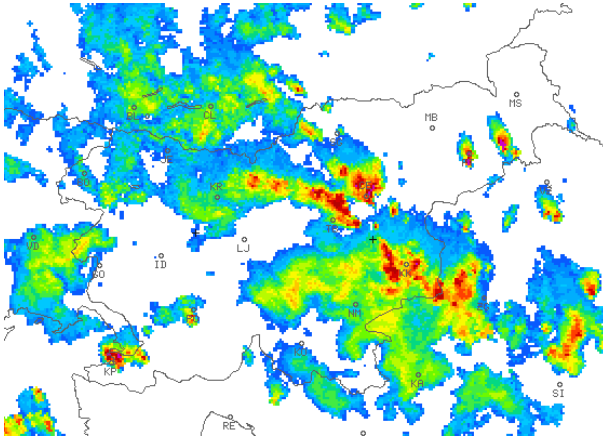


Slika 16. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 28. avgusta pozno popoldne in zvečer. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerno z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.

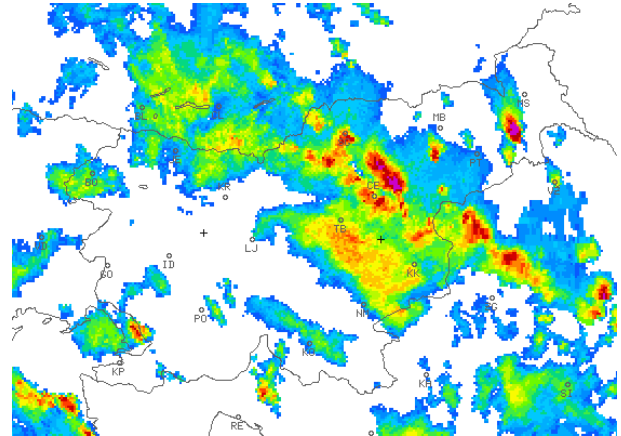


Slika 17. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih od jutra do popoldneva 29. avgusta. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi in rdečimi odtenki.

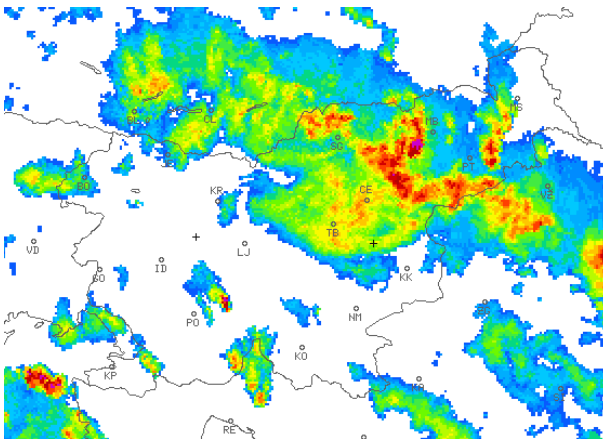
14.40



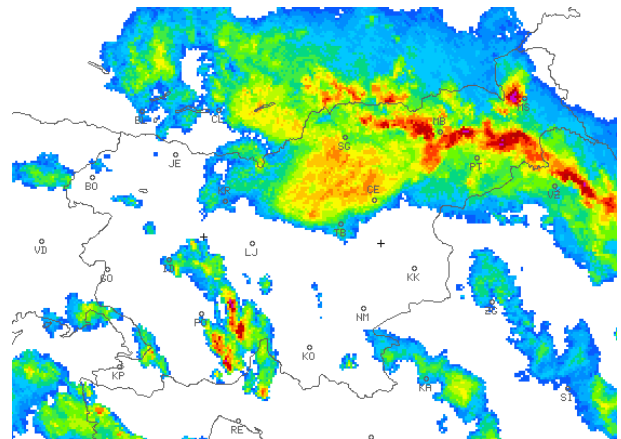
15.20



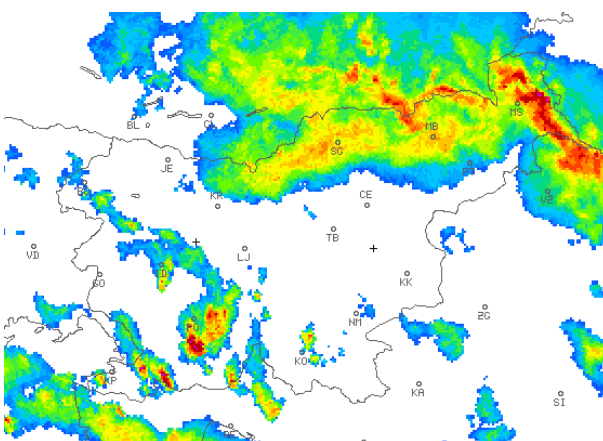
15.50



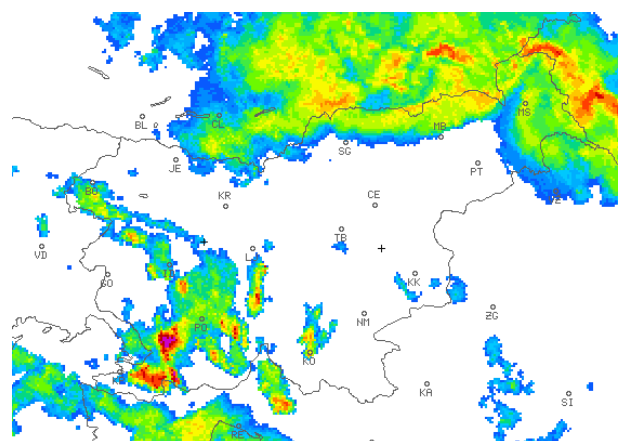
16.20



16.50

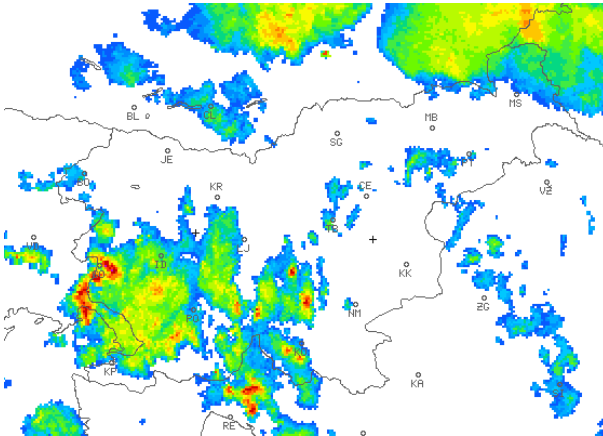


17.20

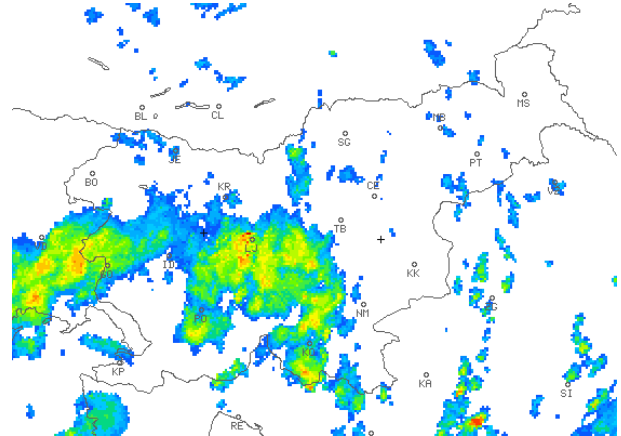


Slika 18. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 29. avgusta popoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi, rdečimi in vijoličnimi odtenki.

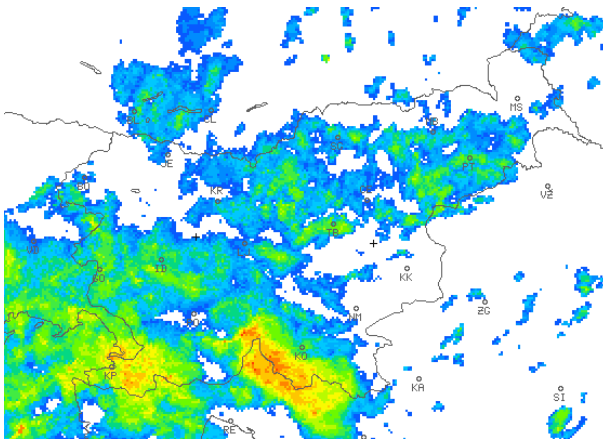
18.40



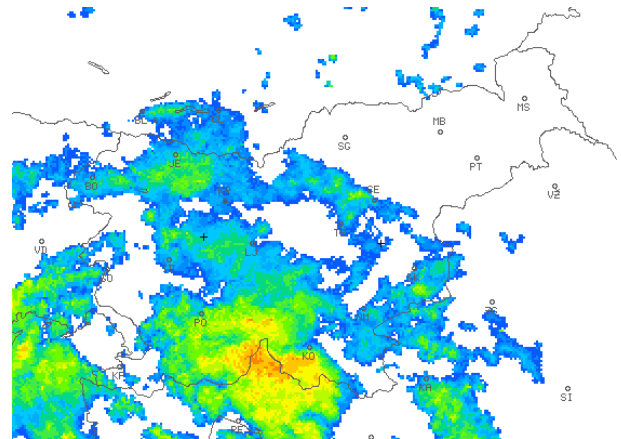
20.30



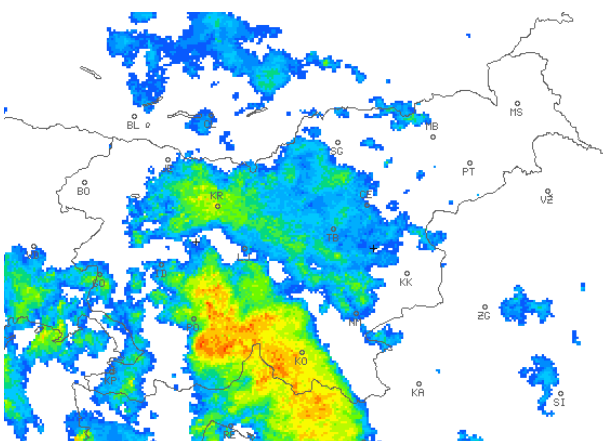
8.40 (30. avgust)



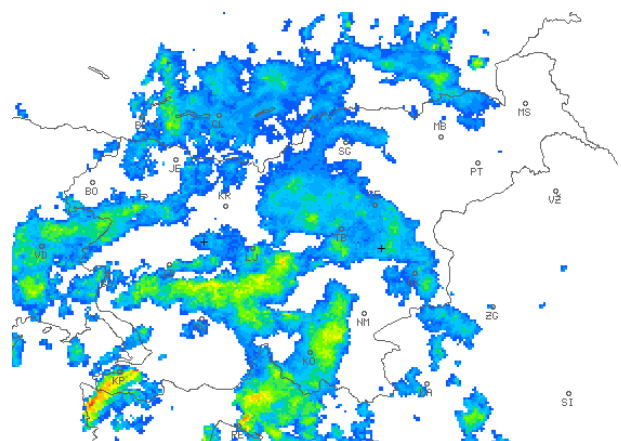
12.30



15.00

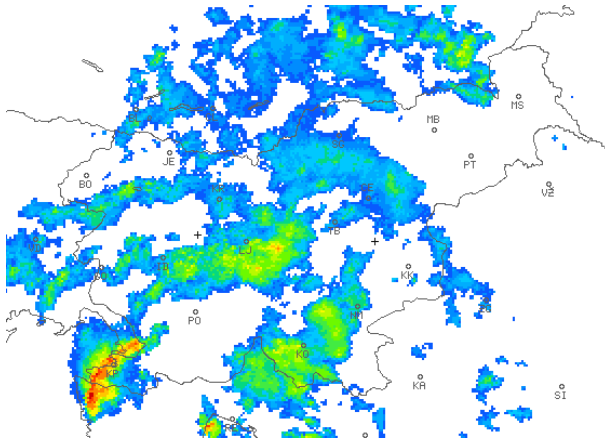


17.20

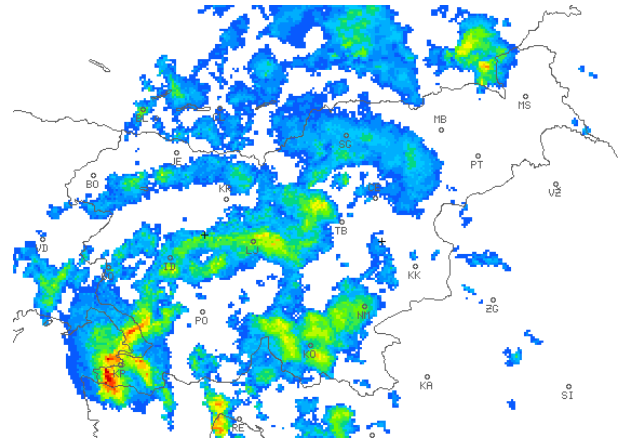


Slika 19. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih od poznega popoldneva 29. avgusta do popoldneva 30. avgusta. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi in rdečimi odtenki.

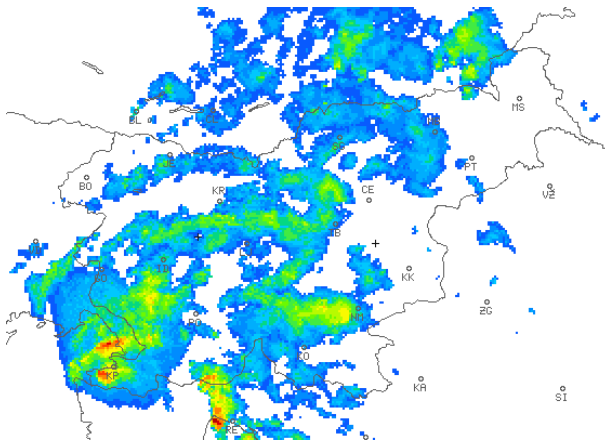
17.50



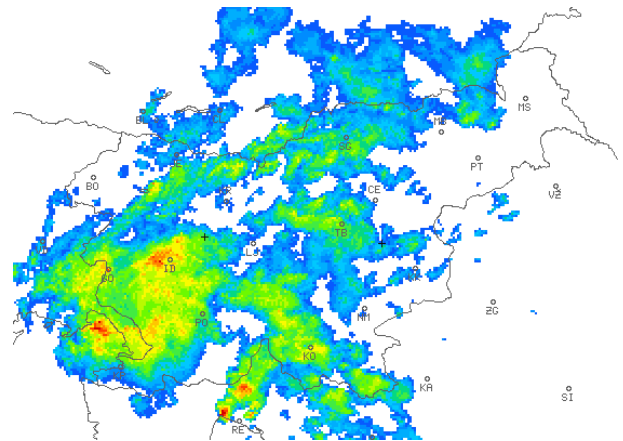
18.15



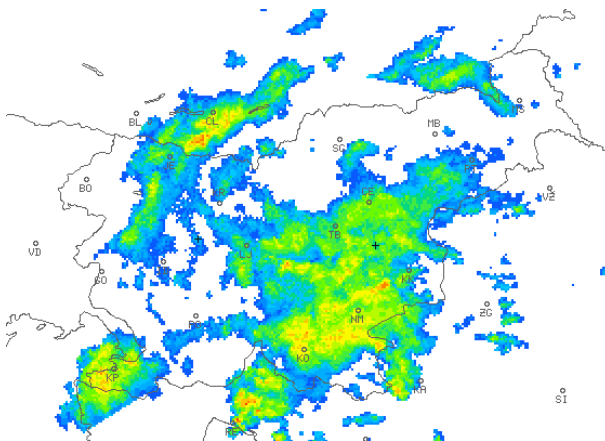
18.40



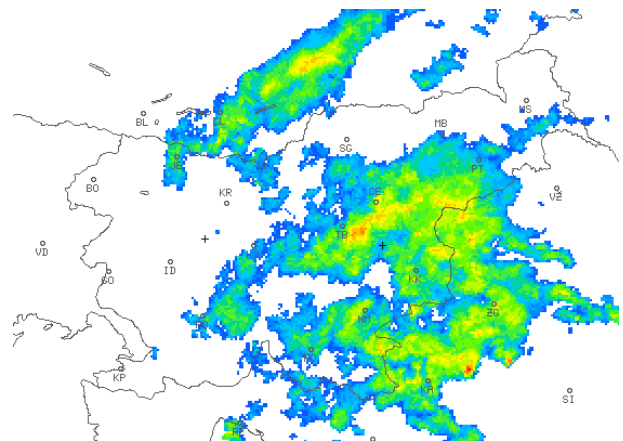
20.00



23.00



1.30 (31. avgust)



Slika 20. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih od poznega popoldneva 30. avgusta do sredine noči na 31. avgust. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi in rdečimi odtenki.

Višina padavin

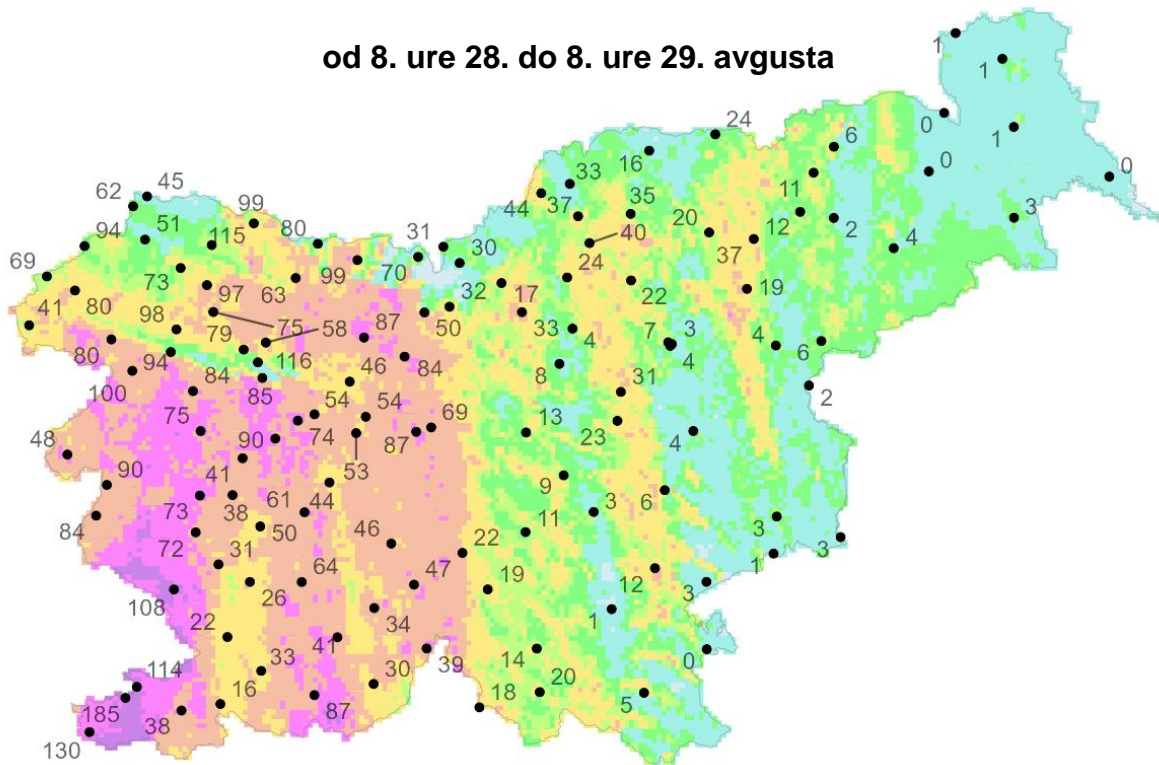
Prvi dan obdobja, 28. avgusta, so se padavine večinoma pojavljale v obliki ploh in daljših nalivov, s prevladujočo smerjo jug–sever. To kaže tudi 24-urna višina padavin do jutra 29. avgusta (slika 21). V najbolj izrazitem pasu, od Slovenske Istre proti Zgornjemu Posočju, je padlo več kot 70 mm dežja, pri morju tudi precej več. Na merilnem mestu Koper Markovec smo izmerili kar 185 mm padavin, kar je daleč največja dnevna vrednost na tej postaji. Povsem drugačne so bile razmere v vzhodnem delu Slovenije, marsikje je bilo padavin le za vzorec ali nič.

Naslednji dan so bile padavinske razlike bolj krajevnega kot regionalnega značaja (slika 21). Ponekod je zaradi dolgotrajnih nalivov padlo več kot 50 mm dežja, drugod je bilo dežja le nekaj mm. Tretji dan obdobja pa so bile padavine zaradi bolj stabilnega ozračja v večjem delu Slovenije časovno in prostorsko enakomernejše (slika 22), le v Slovenski Istri so bili tudi močni nalivi (Letališče Portorož 71 mm). Še več padavin je bilo na Dolenjskem, v Kočevskih Poljanah celo 100 mm. Nasprotno je bilo v severozahodni Sloveniji in deloma severni Sloveniji padavin malo, marsikje le nekaj milimetrov.

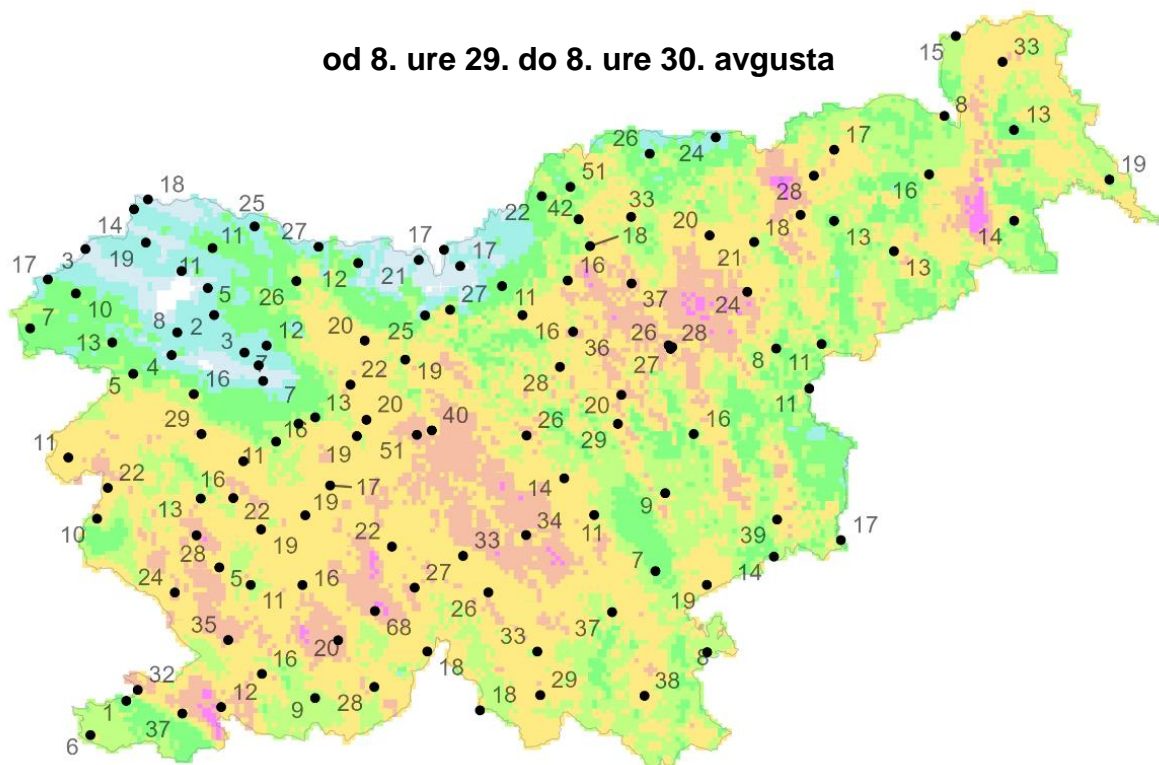
Skupna višina padavin je bila po Sloveniji zelo različna in je v splošnem padala od jugozahoda proti severovzhodu (slika 23). V večjem delu južne, zahodne in osrednje Slovenije je padlo od 60 do 150 mm padavin, v Slovenski Istri okoli 200 mm. Vzhodneje od črte Novo mesto–Logarska Dolina je bilo padavin večinoma med 30 in 70 mm, ponekod v Pomurju pa le okoli 20 mm.

Bolj kot skupna višina padavin so v obravnavanem obdobju izstopali nalivi oziroma obdobja močnejših padavin dolžine od nekaj minut do nekaj ur (preglednica 1, slike 24–45). Na nekaterih merilnih mestih je povratna doba nalivov dosegla ali preseгла 100 let, daleč najbolj izjemne pa so bile padavin v Kopru Markovcu (slika 24). Tam se je skoraj tri ure dolgo obdobje nalivov začelo s »stoletnim« desetminutnim nalivom, v katerem je padlo 33 mm dežja. V 160 minutah je bilo padavin kar 164 mm, kar močno presega celo srednjo oceno za 250-letni povratni nivo in je ena najvišjih doslej izmerjenih vrednosti v Sloveniji za takšen časovni interval.

od 8. ure 28. do 8. ure 29. avgusta

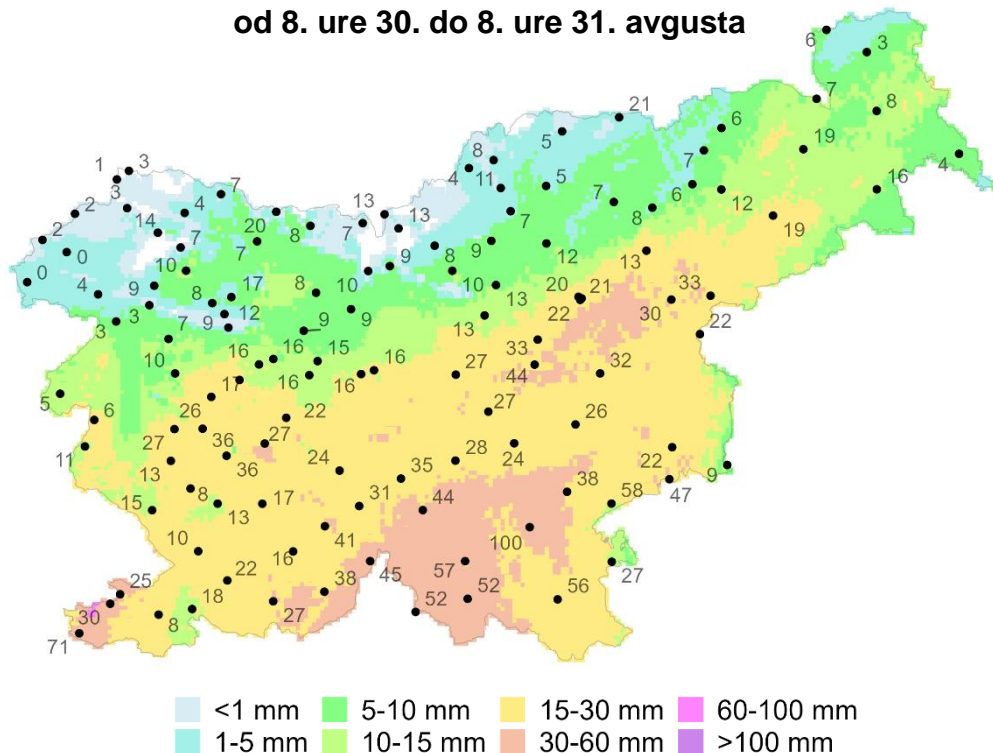


od 8. ure 29. do 8. ure 30. avgusta



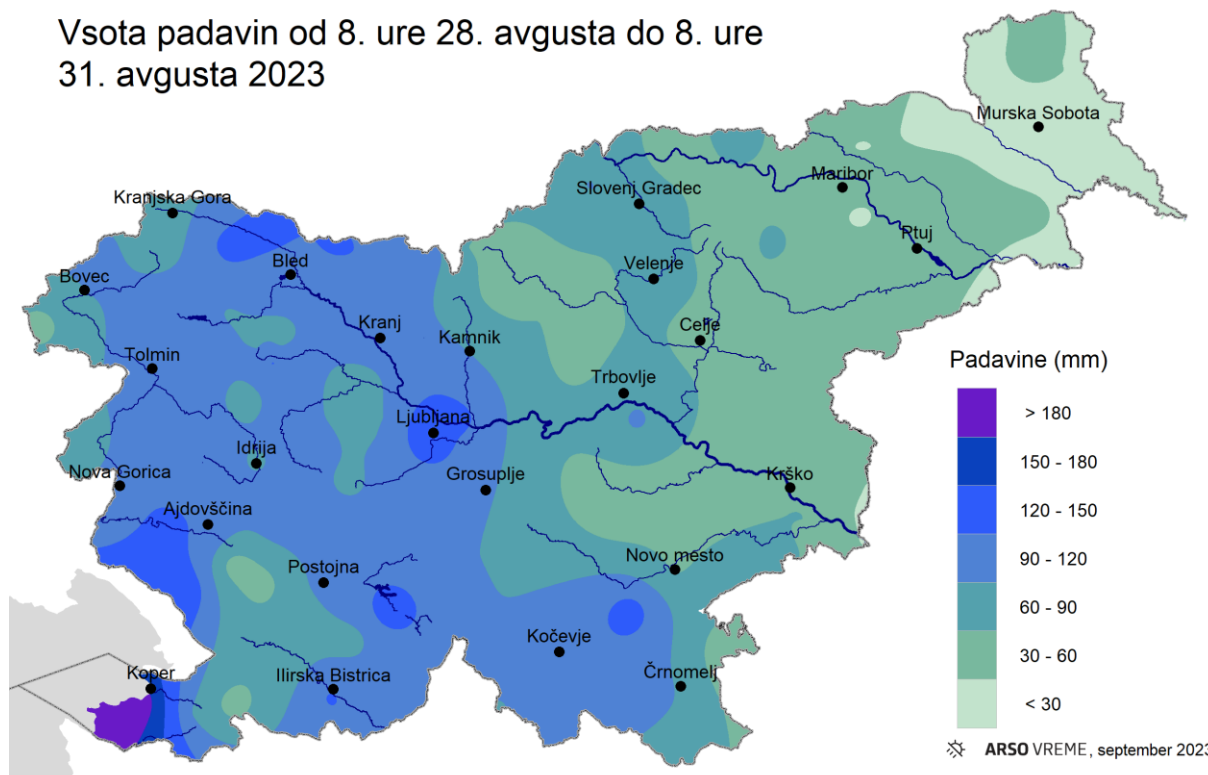
Slika 21. Zemljevid dnevne (24-urne) višine padavin do 8. ure 29. avgusta (zgoraj) in do 8. ure 30. avgusta (spodaj) na podlagi radarskih meritev (barvna lestvica) in meritev meteoroloških postaj. Marsikje v alpskem svetu je radarsko ocenjena višina padavin podcenjena.

od 8. ure 30. do 8. ure 31. avgusta



Slika 22. Zemljevid dnevne (24-urne) višine padavin do 8. ure 31. avgusta na podlagi radarskih meritev (barvna lestvica) in meritev meteoroloških postaj. Marsikje v alpskem svetu je radarsko ocenjena višina padavin podcenjena.

Vsota padavin od 8. ure 28. avgusta do 8. ure 31. avgusta 2023

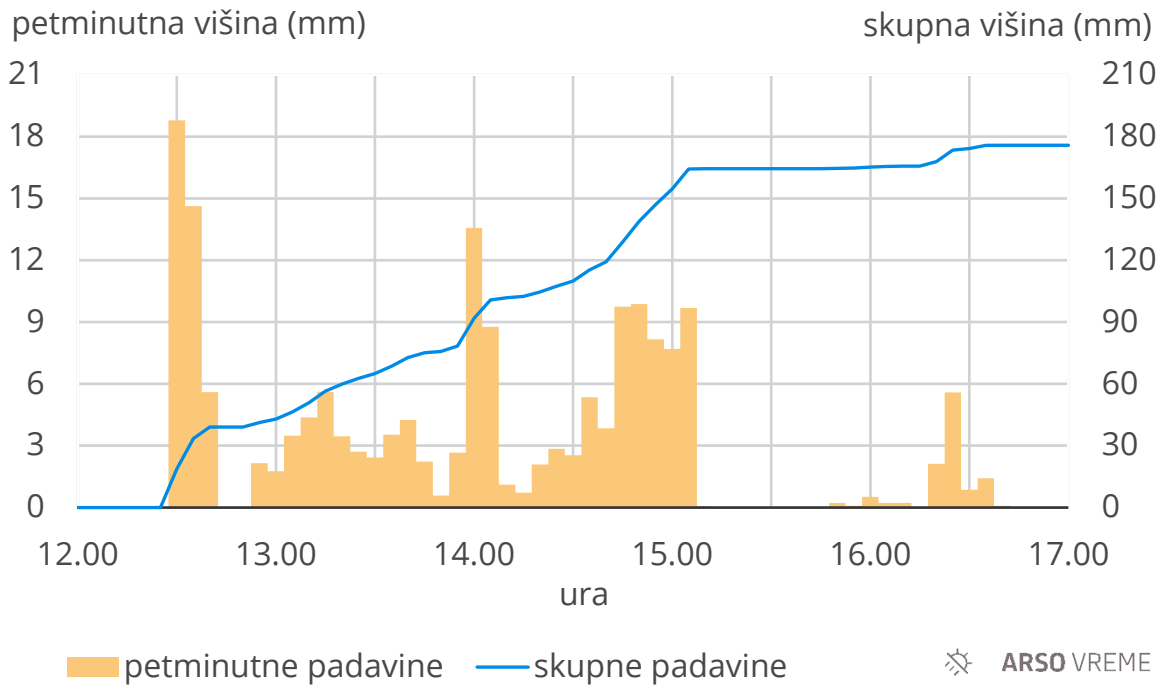


Slika 23. Zemljevid tridnevne (72-urne) višine padavin od 8. ure 28. avgusta do 8. ure 31. avgusta na podlagi meritev meteoroloških postaj

Preglednica 1. Najmočnejši izmerjeni nalivi oziroma obdobja padavin od 28. do 31. avgusta po povratni dobi. Navedeni so višina padavin (mm), dolžina intervala (minute), dan in ura konca intervala in ocenjena povratna doba v letih.

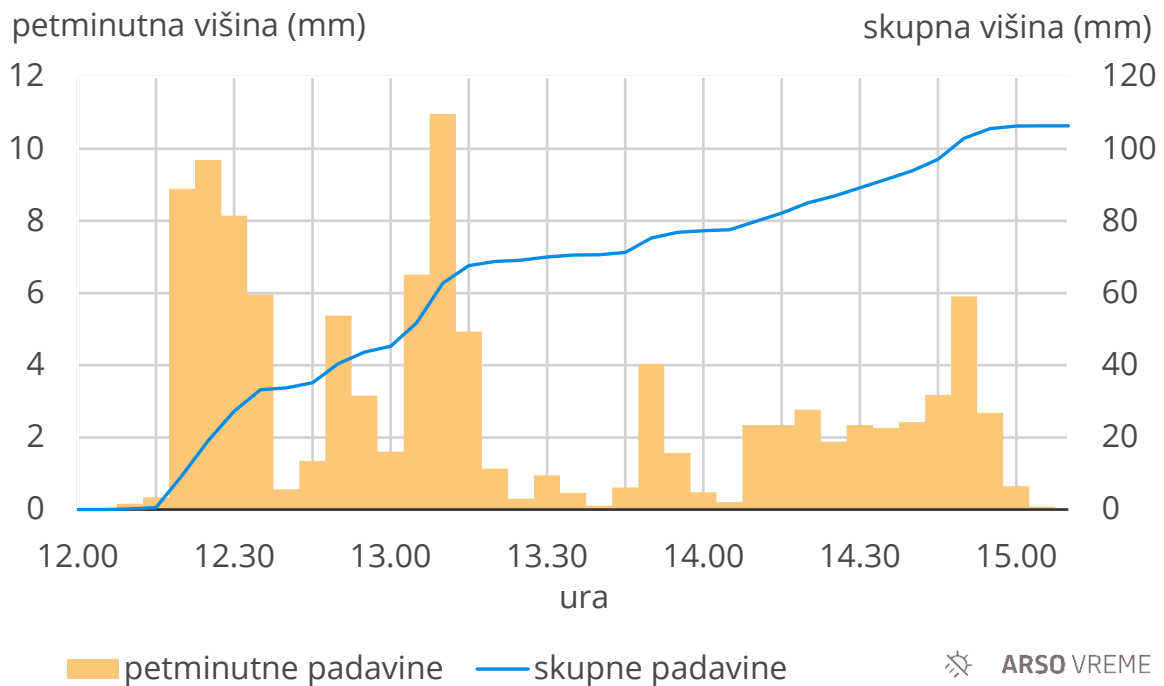
merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	konec intervala	povratna doba
Koper Markovec	164	160	28. 15:05	> 100
Luka Koper	104	180	28. 15:20	100
Letališče Portorož	105	160	28. 14:55	100
Jelendol	88	200	28. 19:55	100
Planina pod Golico	25	10	28. 13:55	100
Ljubljana Bežigrad	78	125	28. 19:55	50
Ljubljana Hrastje	59	100	28. 19:45	50
Zgornja Radovna	53	65	28. 16:25	50
Tomaj	95	215	28. 16:15	25
Kočevske Poljane	87	535	31. 2:35	25
Koseze (pri Ilirski Bistrici)	79	150	28. 19:25	25
Letališče JP Ljubljana	79	170	28. 20:05	25
Kranj	63	110	28. 18:25	25
Ljubljana Moste	62	100	28. 19:40	25
Jezersko	62	170	28. 19:55	25
Žiri	61	75	28. 16:50	25
Zelenica	52	90	28. 17:35	25
Volče (Tolmin)	27	10	28. 13:25	25
Šmartno pri Slovenj Gradcu	23	10	29. 15:35	25
Davča	105	585	28. 23:10	10
Blegoš	69	215	28. 17:00	10
Letališče Portorož	55	75	30. 18:35	10
Ravne na Koroškem	41	65	29. 16:10	10
Zavodnje	36	50	28. 21:35	10
Letališče Cerklje ob Krki	31	25	29. 14:45	10
Mačkovci	25	15	29. 17:15	10
Rudno polje	14	10	28. 15:20	10

Koper Markovec



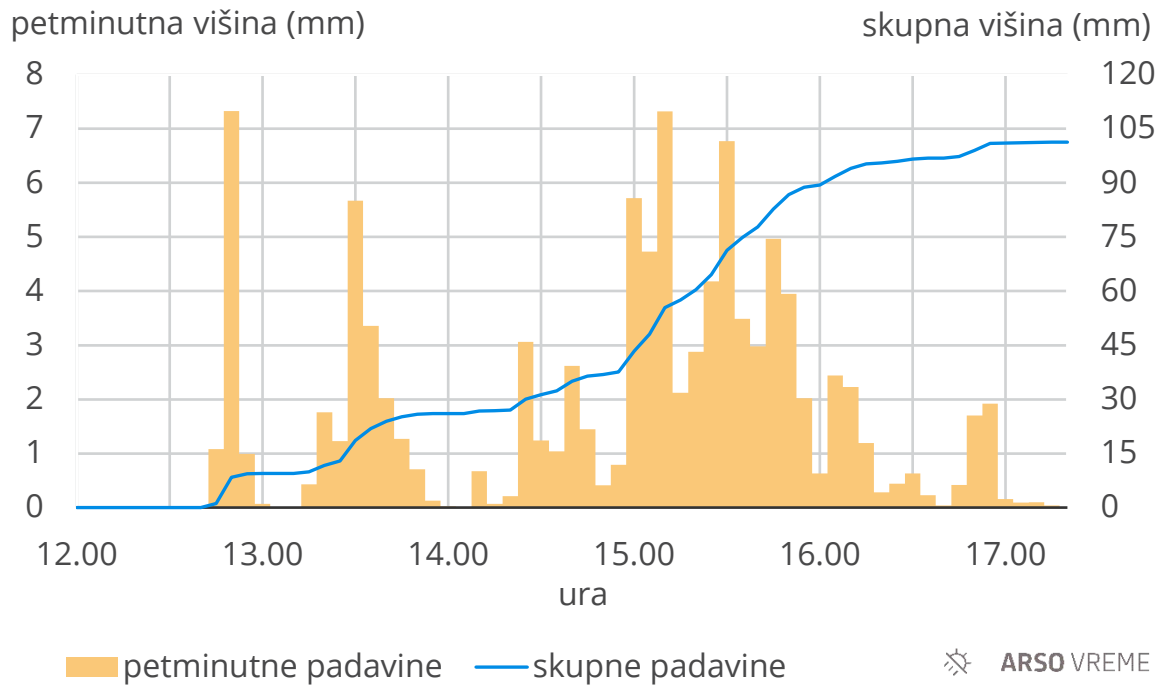
Slika 24. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin v Kopru Markovcu ob nalivih 28. avgusta popoldne

Letališče Portorož



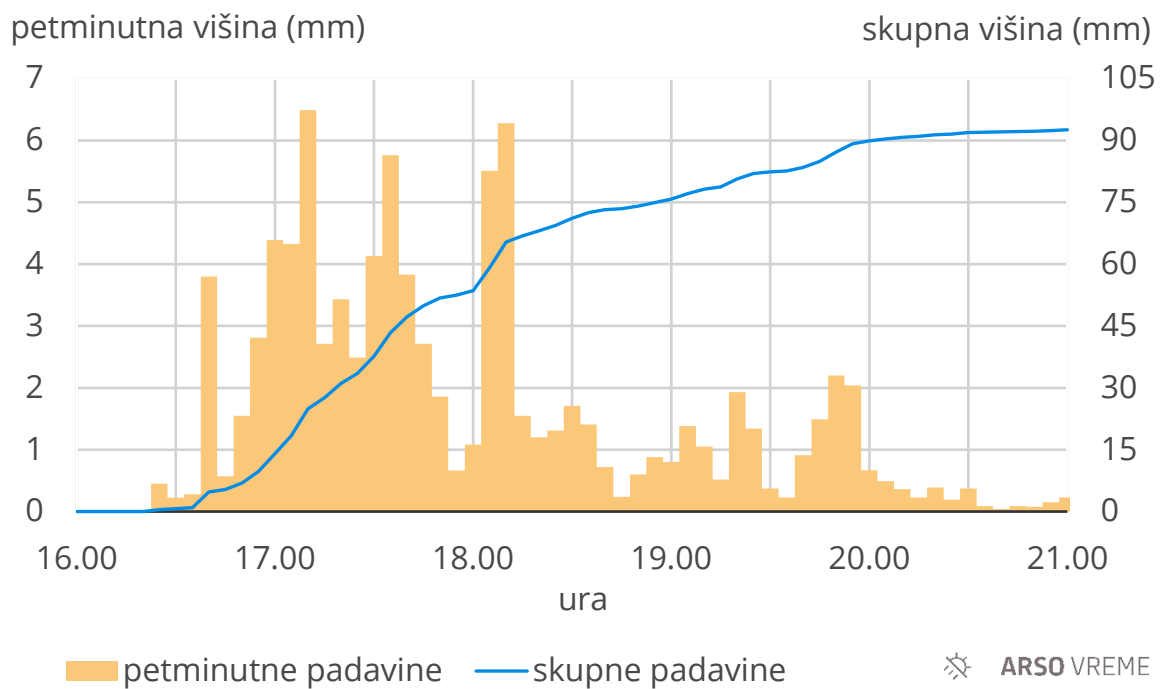
Slika 25. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na Letališču Portorož ob nalivih 28. avgusta popoldne

Tomaj



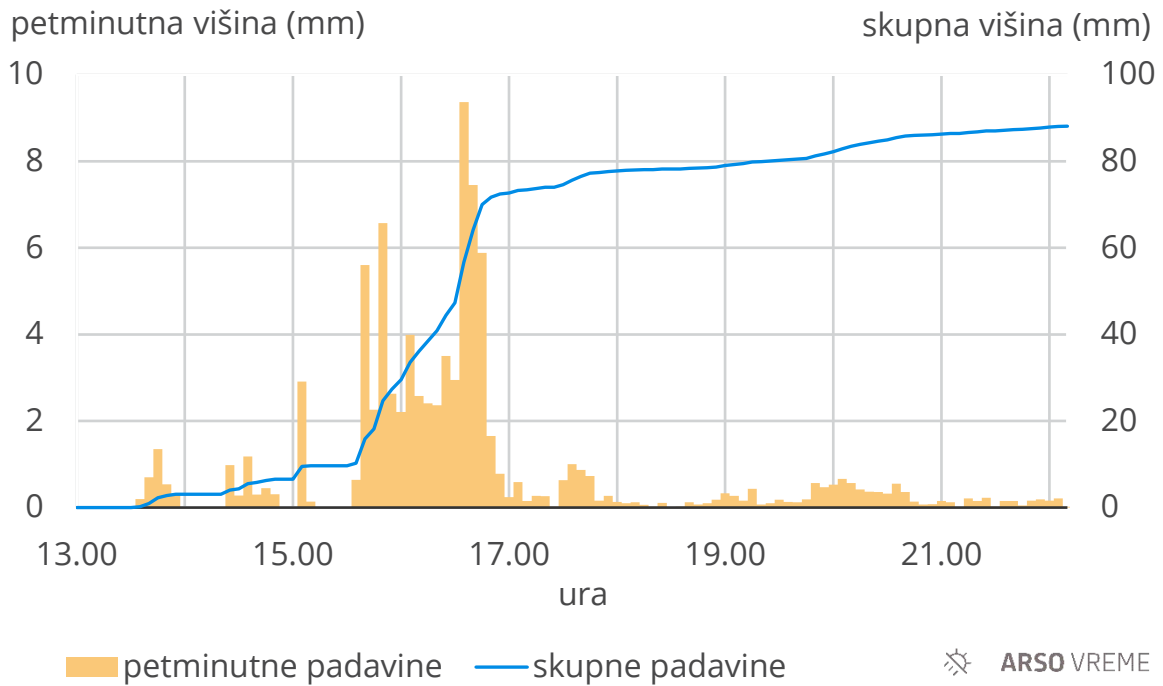
Slika 26. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin v Tomaju ob nalivih 28. avgusta popoldne

Jelendol



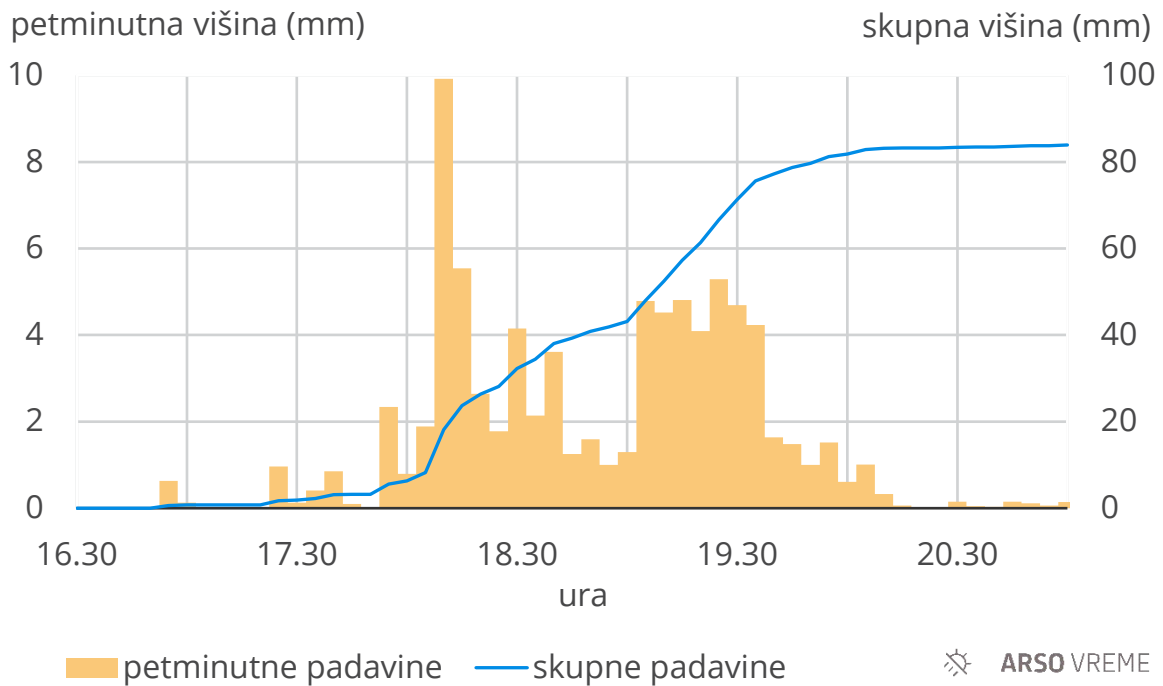
Slika 27. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin v Jelendolu ob nalivih 28. avgusta popoldne in zvečer

Žiri



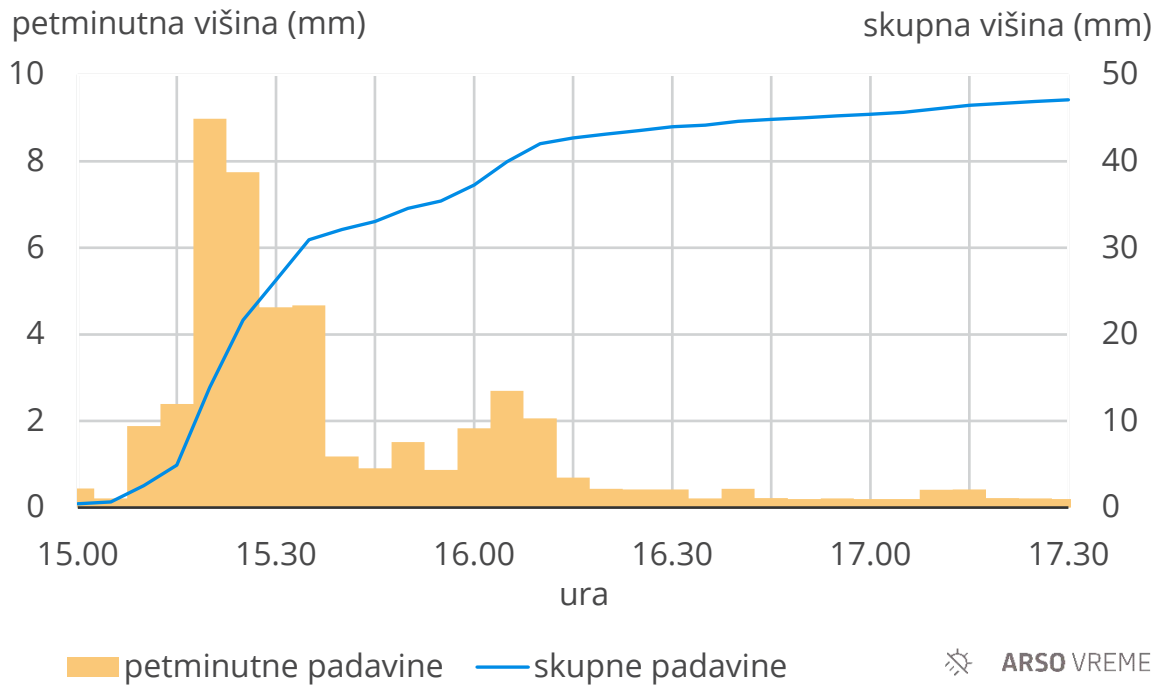
Slika 28. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin v Žireh ob nalivih 28. avgusta popoldne in zvečer

Ljubljana Bežigrad



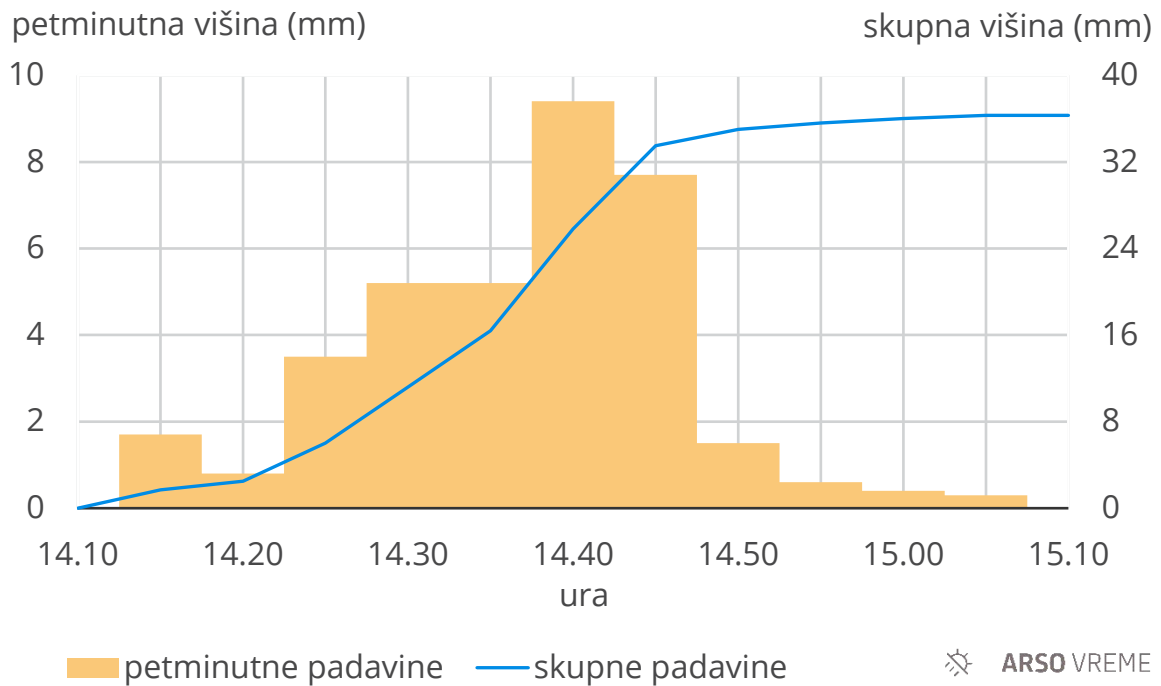
Slika 29. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin v Ljubljani Bežigradu ob nalivih 28. avgusta popoldne in zvečer

Ravne na Koroškem



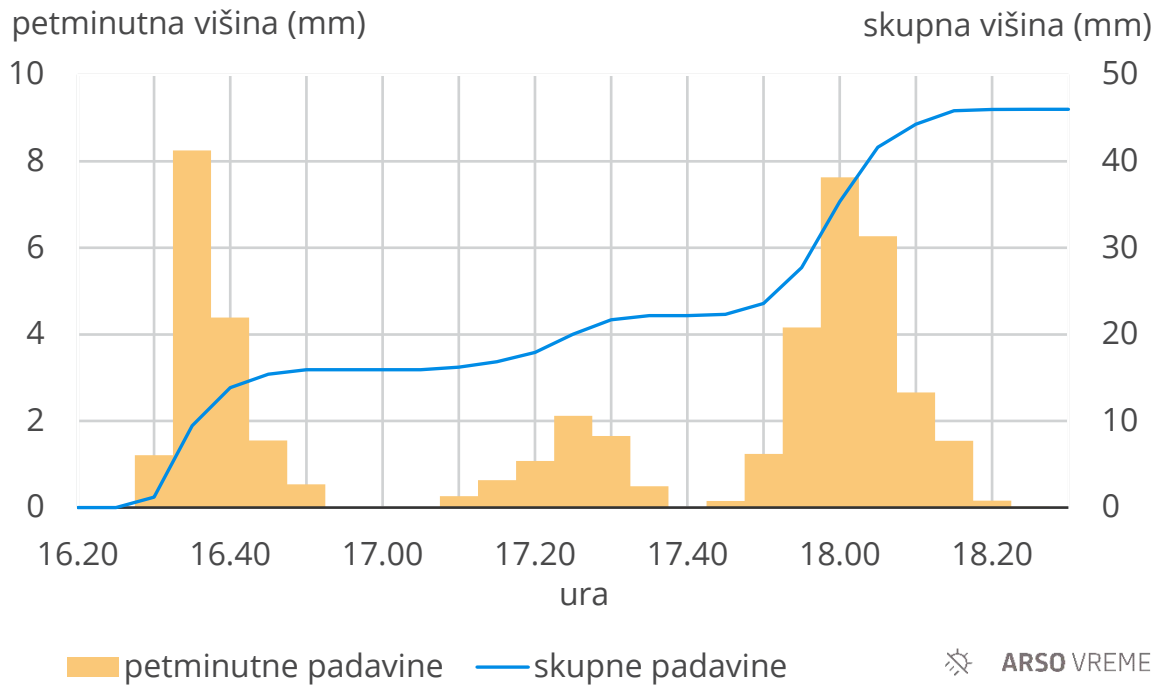
Slika 30. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na Ravnah na Koroškem ob nalivih 29. avgusta popoldne

Letališče Cerklje ob Krki



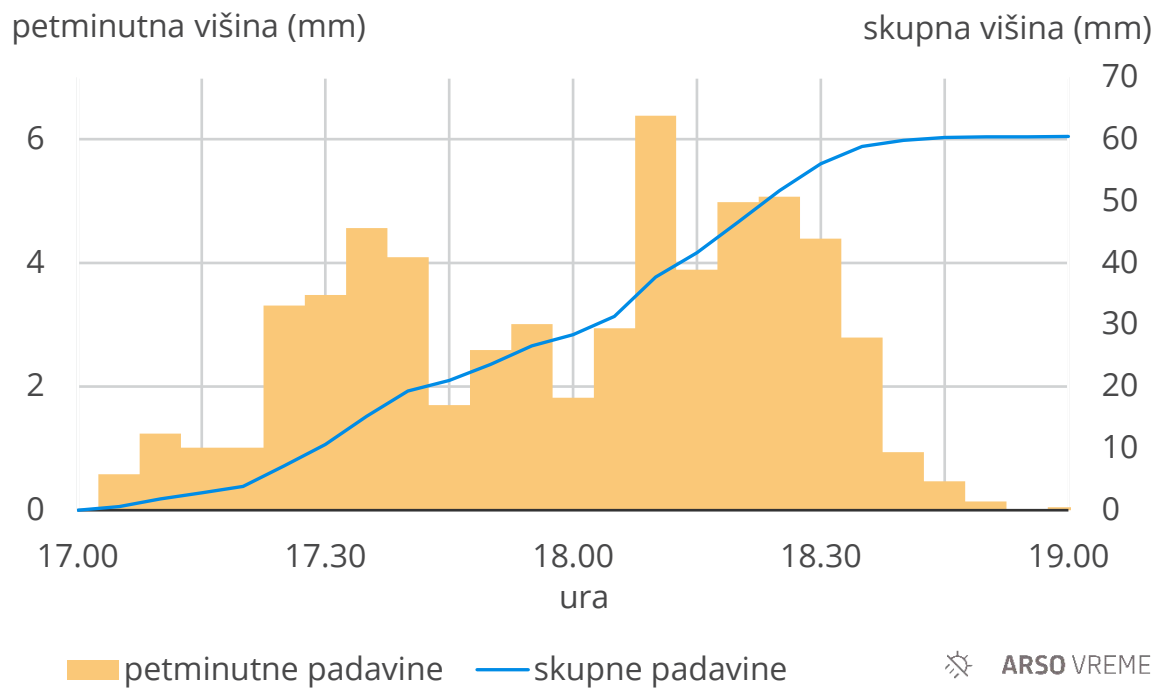
Slika 31. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na Letališču Cerklje ob Krki ob nalivu 29. avgusta popoldne

Cerkniško jezero



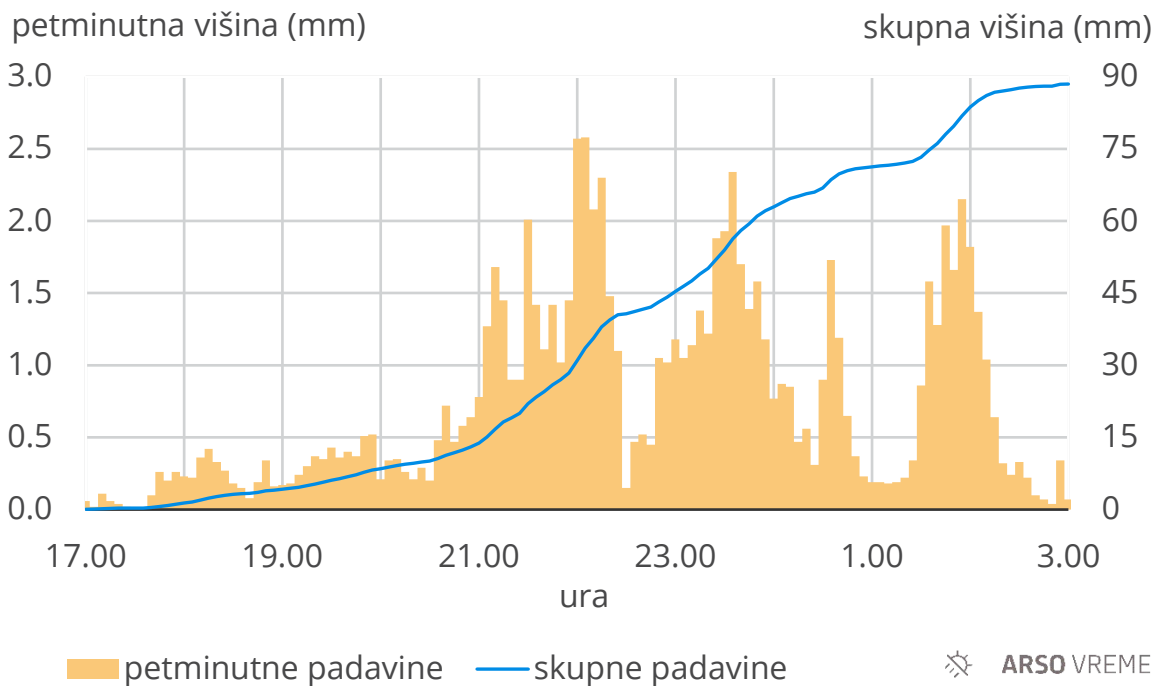
Slika 32. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na merilni postaji Cerkniško jezero ob nalivih 29. avgusta popoldne

Letališče Portorož



Slika 33. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na Letališču Portorož ob nalivu 29. avgusta popoldne

Kočevske Poljane

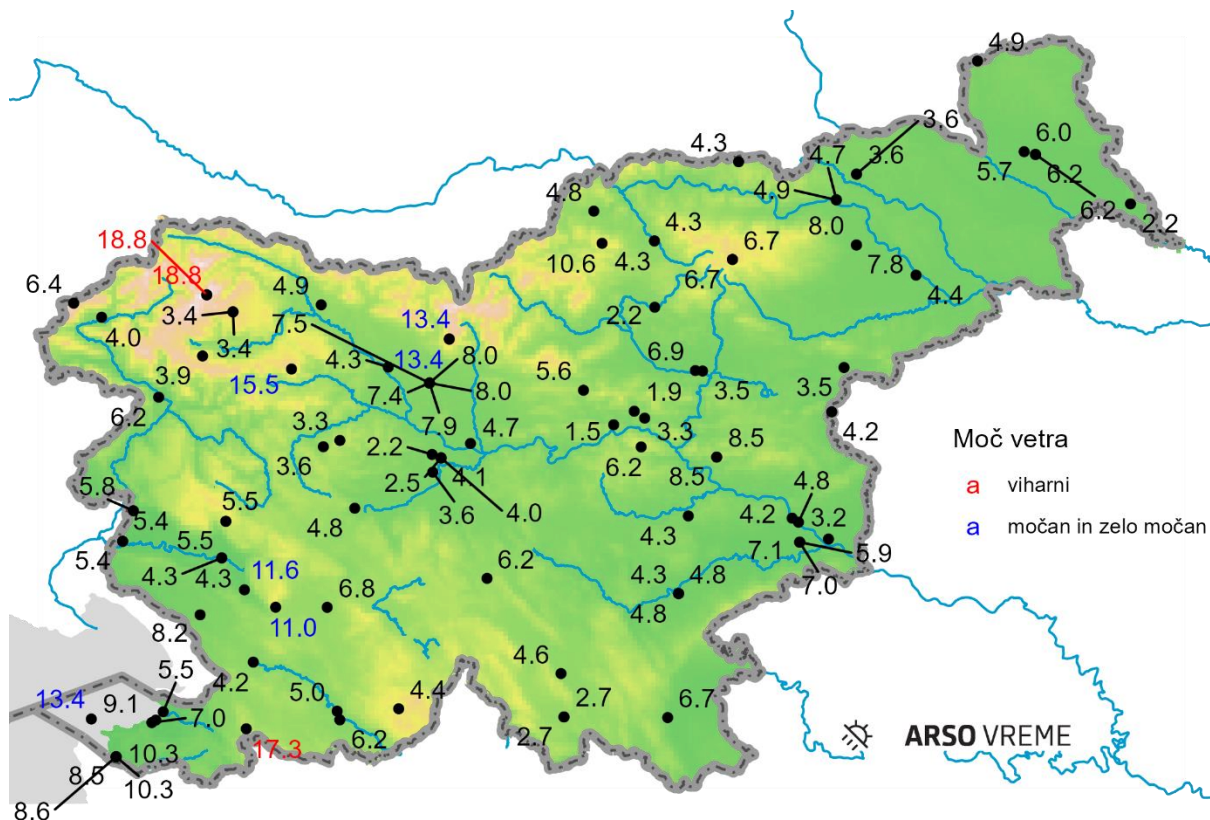


Slika 34. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin v Kočevskih Poljanah od poznega popoldneva 29. avgusta do druge polovice noči na 30. avgust

Veter

Med neurji in obilnim deževjem od 28. do 31. avgusta 2023 je veter na merilnih mestih ARSO dosegal viharne sunke predvsem prvi dan obdobja, 28. avgusta, ob vrsti neviht popoldne na Primorskem, ob nevihti v Beli krajini in v višinah, naslednji dan, 29. avgusta, smo namerili viharne sunke vetra samo ob nevihtah na dveh merilnih mestih, Škocjan in Letališče ER Maribor, tretji dan obdobja, 30. avgusta, pa ob burji na nekaterih merilnih mestih na Primorskem. Zadnji dan avgusta nikjer nismo izmerili viharne sunke vetra. Na večini merilnih mest ARSO smo v obravnavanem obdobju namerili veter jakosti vsaj močnega in zelo močnega vetra (6 in 7 boforjev oz. hitrost med 10,7 m/s in 17,0 m/s), le izjemoma šibkejšega.

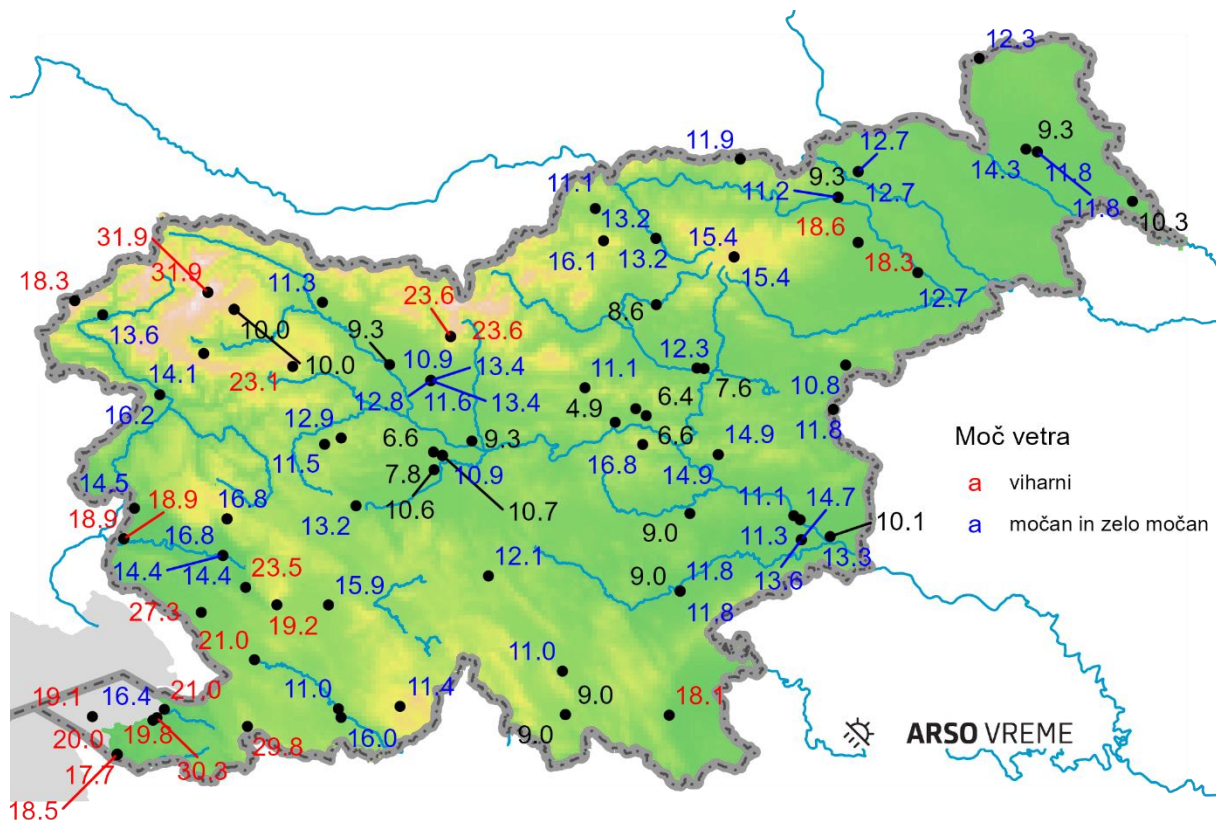
Na samodejnih merilnih postajah ARSO merimo hitrost in smer vetra nepretrgano, podatke pa shranjujemo na pol ure, na novejših samodejnih postajah mreže Bober pa na deset minut. Polurna povprečna hitrost je nekakšno merilo za dalj časa trajajoč veter, na največjo trenutno hitrost vetra pa sklepamo iz najmočnejših sunkov vetra, ki so definirani kot trisekundno povprečje hitrosti vetra. Na nekaterih meteoroloških postajah, predvsem na letališčih, merimo hitrost vetra z več merilniki. V teh primerih prikazujejo slike izmerjene vrednosti na vsakem od njih.



Slika 35. Največja izmerjena polurna povprečna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO od 28. do 30. avgusta 2023. Na nekaterih postajah, predvsem letališčih, meritve opravljamo z več merilniki. Viharne polurne hitrosti vetra (8 boforjev in več) so označene z rdečo, veter z jakostjo močnega in zelo močnega vetra (6–7 boforjev) pa z modro barvo.

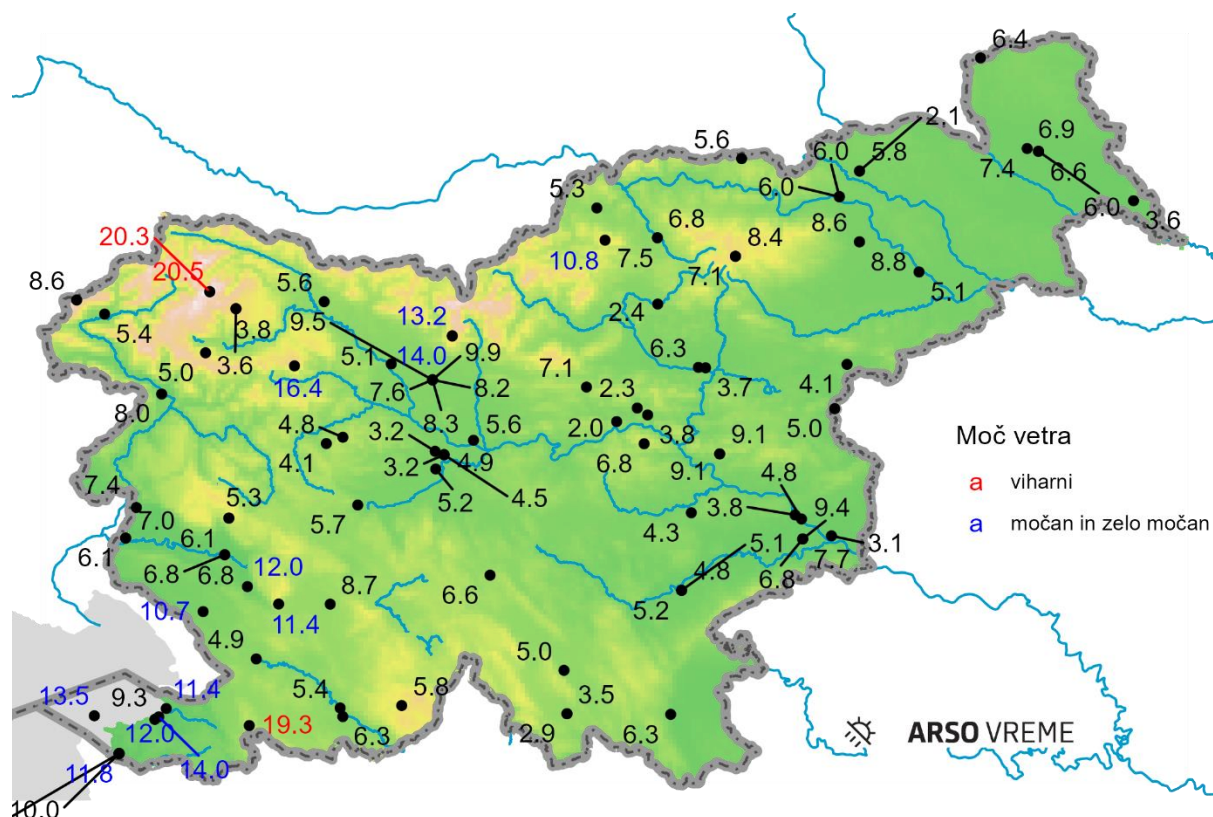
Največjo polurno povprečno hitrost v m/s na merilnih mestih ARSO od 28. do 30. avgusta prikazujeta slika 35 in preglednica 2. Vrednosti hitrosti v km/h dobimo iz tistih v m/s tako, da jih pomnožimo s 3,6. Največjo polurno povprečno hitrost vetra smo izmerili v višinah (npr. Kredarica 18,8 m/s), v nižinah pa v Podnanosu (11,6 m/s) in na Letališču Portorož (10,3 m/s). Drugod po nižinah polurna povprečna hitrost ni presegla 10 m/s.

Največji izmerjeni sunek vetra v m/s na merilnih postajah ARSO v tem obdobju prikazuje slika 36. Viharni sunki vetra so na sliki prikazani z rdečo, sunki z jakostjo močnega in zelo močnega vetra pa z modro. Najmočnejši sunek vetra v tem obdobju smo izmerili 28. avgusta na merilnih mestih v višinah (Kredarica 31,9 m/s, Slavnik 29,8 m/s), po nižinah pa med vrsto neviht popoldne v Kopru, pri Kapitaniji (30,3 m/s), Tomaju (27,3 m/s), Luki Koper (21,0 m/s) in na Letališču Portorož (20,0 m/s). Drugod tega dne viharne sunki niso presegli hitrosti 20,0 m/s. 29. avgusta smo viharne sunke vetra namerili samo na dveh merilnih mestih, ob nevihtah popoldan v Škocjanu pri Divači (21,0 m/s) in na Letališču Edvarda Rusjana Maribor (18,3 m/s), naslednji dan, 30. avgusta pa smo viharne sunke vetra izmerili med burjo od poldneva naprej (Škocjan 23,4 m/s). Drugod v celotnem dnevu izmerjeni najmočnejši sunek ni presegel 20 m/s.



Slika 36. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah ARSO od 28. do 30. avgusta 2023. Na nekaterih postajah, predvsem letališčih, meritve opravljamo z več merilniki. Viharni sunki vetra (8 boforjev in več) so označeni z rdečo, sunki vetra z jakostjo močnega in zelo močnega vetra (6–7 boforjev) pa z modro.

Podatki o vetru od 28. do 30. avgusta 2023 za merilne postaje, kjer smo izmerili viharni sunki vetra (jakosti vsaj 8 boforjev oz. 17,2 m/s in več), so zbrani v preglednici 2. Podani so največja izmerjena polurna povprečna hitrost v tem obdobju, največji sunek vetra in čas, ko je nastopil, ter največja izmerjena 10-minutna hitrost. Največja 10-minutna povprečna hitrost je zanimiva 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 mestih ARSO je bila najvišja 10-minutna povprečna hitrost od 28. do 30. avgusta po nižinah izmerjena na merilnih mestih Koper Kapitanija (14,0 m/s), Podnanos in Letališče Portorož (12,0 m/s), Luka Koper (11,4 m/s) in Tomaj (10,7 m/s). Drugod po nižinah 10-minutna povprečna hitrost ni presegla 10 m/s (slika 37). Na merilnih mestih ARSO 10-minutna povprečna hitrost vetra nikjer ni dosegla ali celo presegla projektne hitrosti vetra. Projektna hitrost je izbrana tako, da naj bi v povprečju ne bila dosežena ali presežena več kot enkrat na 50 let oz. je verjetnost za tako ali višjo hitrost 2 % v danem letu. Na starejših samodejnih postajah 10-minutno povprečno hitrost merimo samo ob koncu polurnega intervala meritev. Tam meritve 10-minutne povprečne hitrosti pokrivajo samo tretjino vsega časa. Takšne meritve so v tabeli označene z zvezdico. Lahko se zgodi, da je 10-minutna povprečna hitrost presegala izmerjeno.



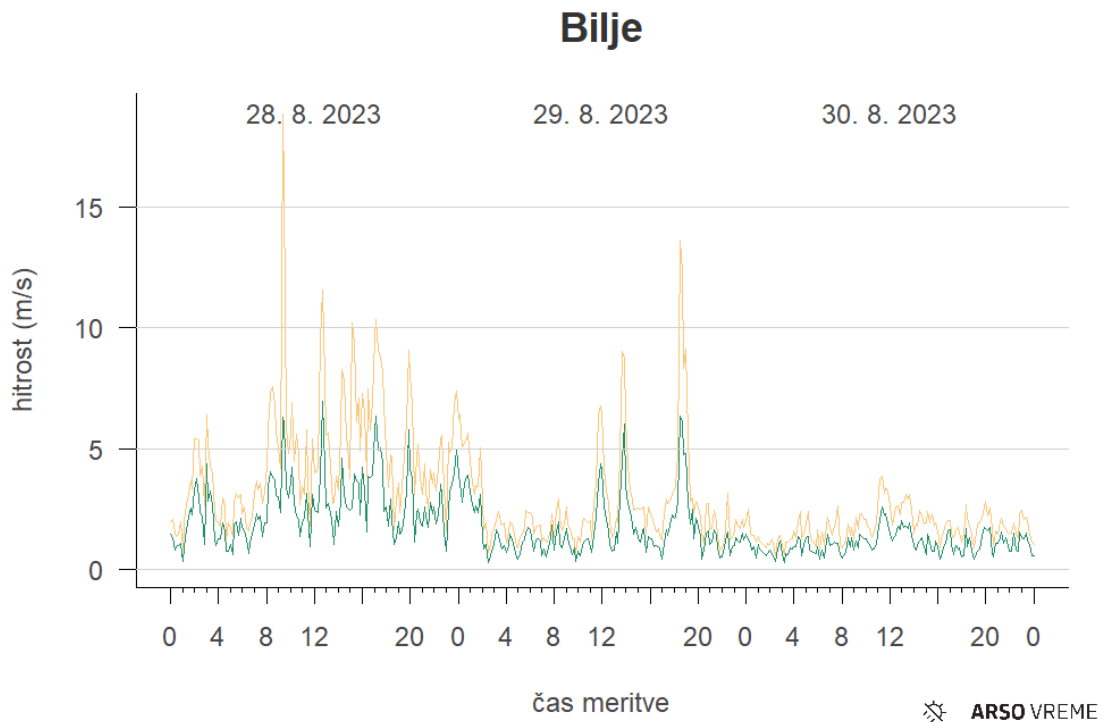
Slika 37. Največja izmerjena 10-minutna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO od 28. do 30. avgusta 2023. Na nekaterih postajah, predvsem letališčih, meritve opravljamo z več merilniki. Viharna 10-minutna hitrost (8 boforjev in več) je označena z rdečo, takšna z jakostjo močnega in zelo močnega vetra (6–7 boforjev) pa z modro. Na starejših postajah meritve pokrivajo samo tretjino časa, zadnjih 10 minut polurnega intervala meritev.

Preglednica 2. Podatki o najmočnejšem vetru od 28. do 30. avgusta 2023 za merilne postaje ARSO z vihnimi sunki vetra (ki so presegali 17,1 m/s) (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, datum in čas največjega sunka in največja 10-minutna hitrost). Podatki so urejeni po velikosti najmočnejšega sunka vetra. Čas je srednjeevropski poletni. Nekatere merilne postaje imajo več merilnikov hitrosti vetra. Če so najvišje hitrosti različnih časovnih intervalov izmerjene na različnih merilnikih, so prikazane vrednost vseh teh merilnikov. Podatki starejših merilnih postaj so se shranjevali na pol ure, 10-minutna povprečna hitrost se je na teh postajah merila samo v zadnjih 10 minutah tega intervala. Zaradi tega se prikazane največje 10-minutne povprečne hitrosti nanašajo samo na tretjino časa. Take meritve so označene z zvezdico (*).

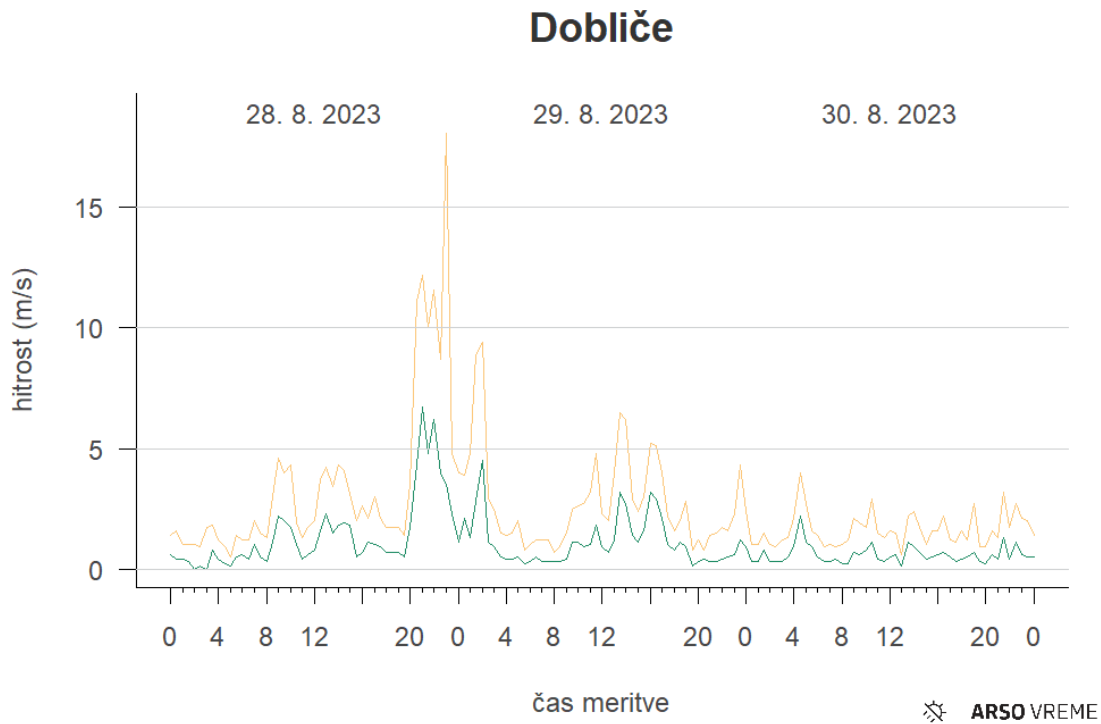
Merilna postaja	Največja polurna povprečna hitrost (m/s)	Najmočnejši sunek (m/s)	Datum šega sunka	Ura najmočnejšega sunka	Največja 10-minutna hitrost (m/s)
Kredarica	18,8	31,9	28. 8.	16:15	20,5
Koper Kapitanija	9,1	30,3	28. 8.	14:56	14,0*
Slavnik	17,3	29,8	28. 8.	15:51	19,3
Tomaj	8,2	27,3	28. 8.	12:41	10,7
Krvavec	13,4	23,6	28. 8.	15:09	14,0
Podnanos	11,6	23,5	30. 8.	11:28	12,0

Merilna postaja	Največja polurna povprečna hitrost (m/s)	Najmočnejši sunek (m/s)	Datum najmočnejšega sunka	Ura najmočnejšega sunka	Največja 10-minutna hitrost (m/s)
Ratitovec	15,5	23,1	28. 8.	17:07	16,4
Koper, luka	5,5	21,0	28. 8.	12:29	11,4*
Škocjan (Divača)	4,2	21,0	29. 8.	17:18	4,9*
Letališče Portorož	10,3	20,0	28. 8.	8:43	11,8*
Letališče Portorož	10,3	19,8	28. 8.	8:44	12,0
Nanos	11,0	19,2	28. 8.	14:16	11,4
Piran, boja VIDA	13,4	19,1	28. 8.	12:37	13,5*
Bilje	5,4	18,9	28. 8.	9:20	7,0
Letališče ER Maribor	7,8	18,6	29. 8.	16:18	8,8*
Letališče Portorož	8,6	18,5	28. 8.	8:43	10,0
Kanin	6,4	18,3	28. 8.	20:30	8,6
Letališče ER Maribor	8,0	18,3	29. 8.	16:15	8,6
Dobliče (pri Črnomlju)	6,7	18,1	28. 8.	22:49	6,3*
Letališče Portorož	8,5	17,7	28. 8.	8:44	10,0

Kot smo napisali v uvodu, je veter v obdobju med 28. in 31. avgustom viharne sunke dosegal 28. avgusta med nevihtami na Primorskem in v Beli krajini ter v višinah, 29. avgusta med nevihtami na dveh merilnih mestih in 30. avgusta na nekaterih merilnih mestih med burjo na Primorskem. 31. avgusta viharne sunke vetra nismo izmerili. Časovni potek povprečne hitrosti vetra in njegovih najmočnejših sunkov v tem obdobju na izbranih merilnih postajah z viharne sunke vetra prikazujejo slike od 38 do 45. Rekordnih vrednosti nismo izmerili, 28. avgusta pa smo izmerili med nevihtami zelo močan sunek vetra 30,3 m/s v Kopru Kapitaniji.

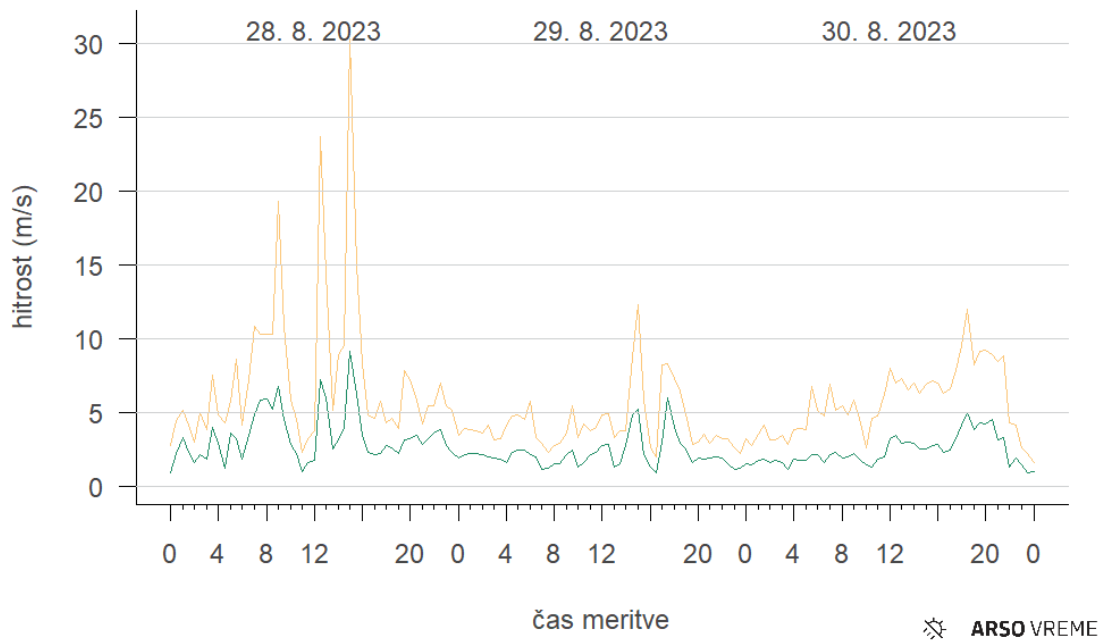


Slika 38. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Bilje



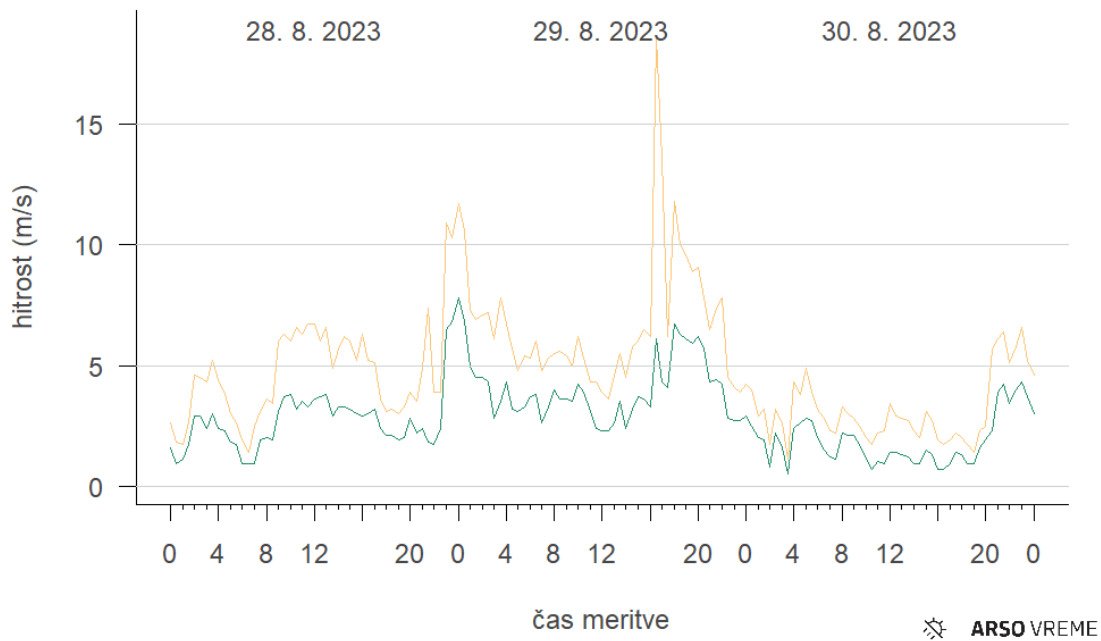
Slika 39. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Dobliče (pri Črnomlju)

Koper Kapitanija



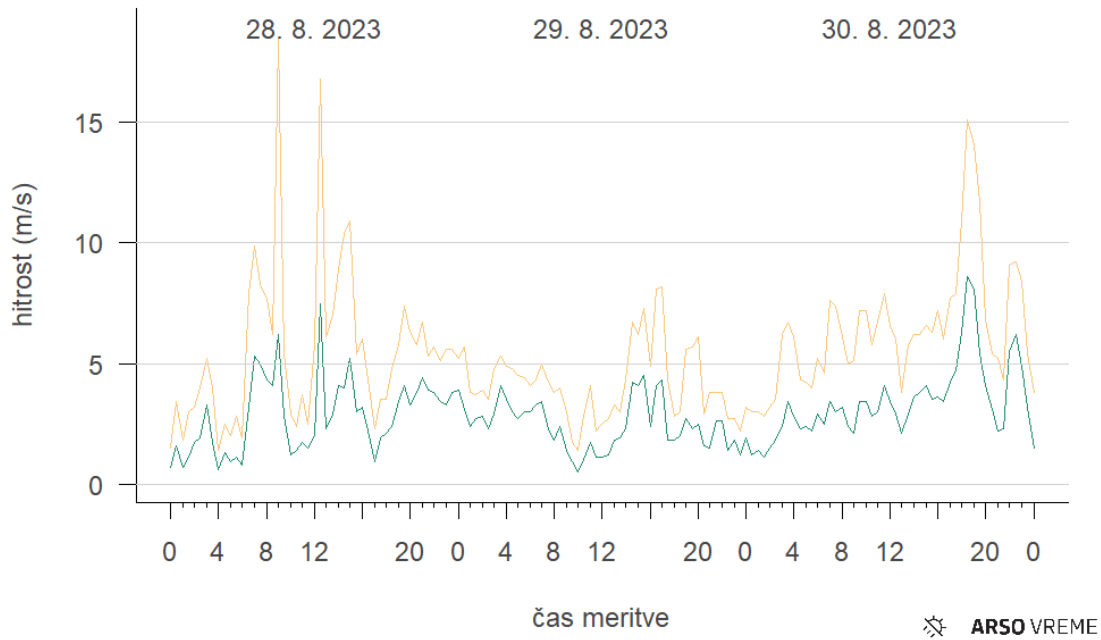
Slika 40. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Koper Kapitanija

Letališče ER Maribor



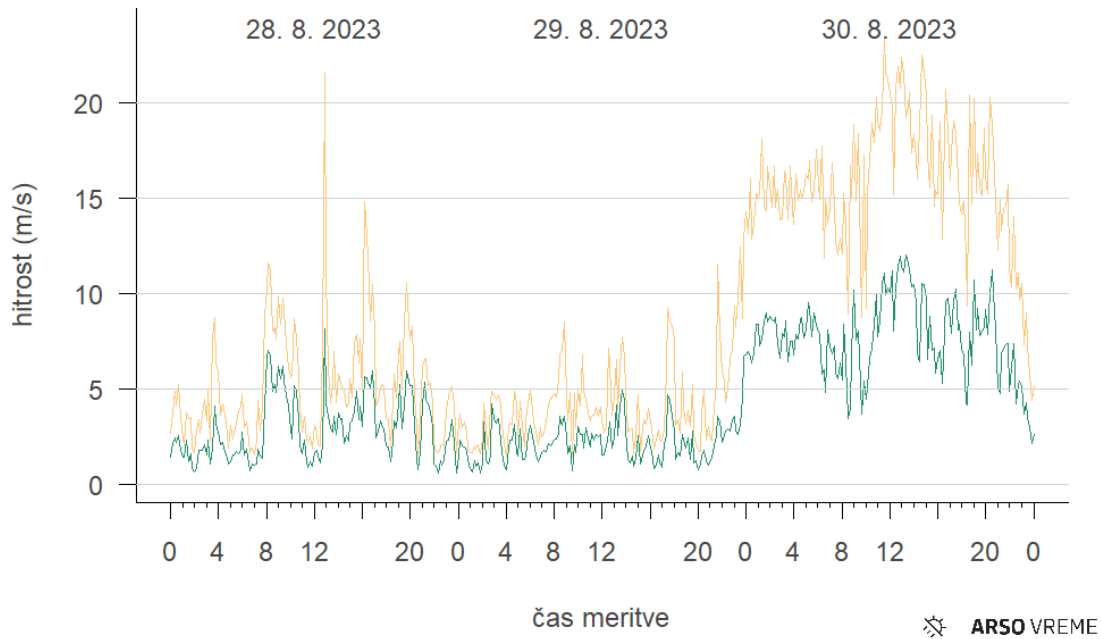
Slika 41. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Letališče ER Maribor

Letališče Portorož



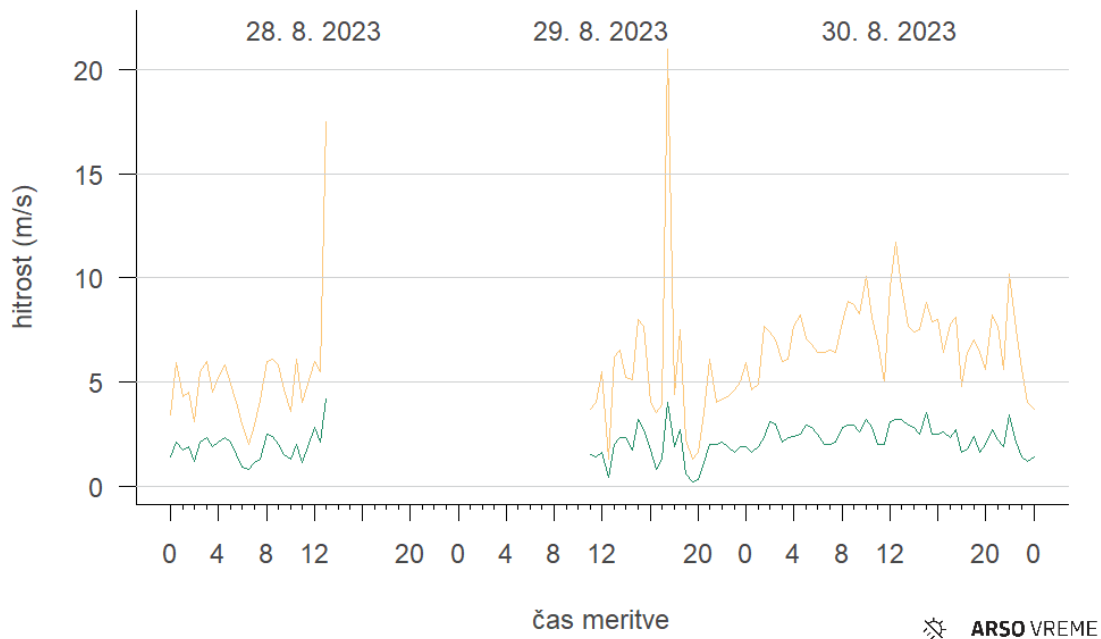
Slika 42. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Letališče Portorož

Podnanos



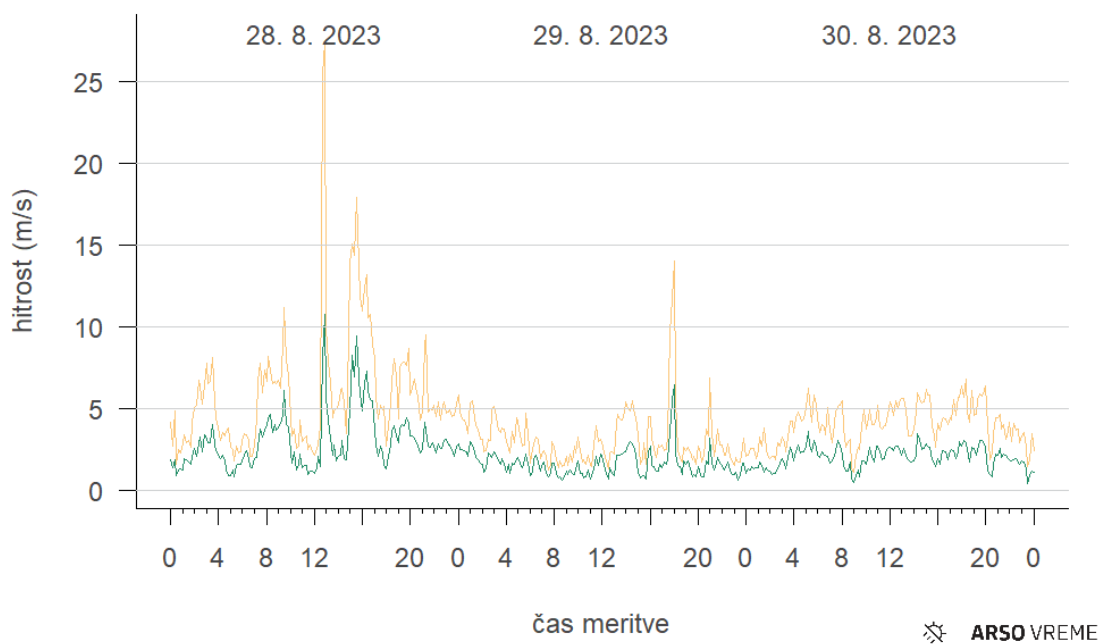
Slika 43. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Podnanos

Škocjan (Divača)



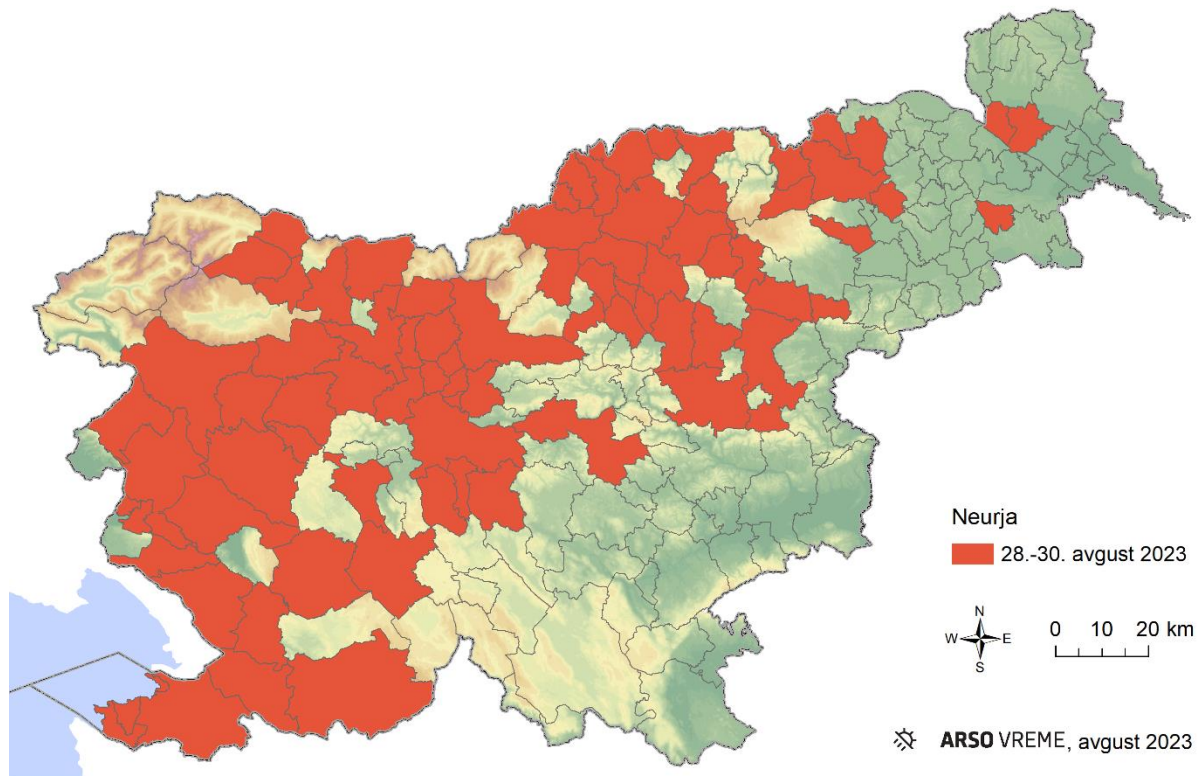
Slika 44. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Škocjan (Divača). Zaradi izpada postaje del podatkov, od 28. avgusta popoldne do 29. avgusta dopoldne, manjka.

Tomaj



Slika 45. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (zelena) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 28. do 30. avgusta na merilni postaji Tomaj

Močni nalivi, obilne padavine skozi daljše obdobje, toča in močni sunki vetra so v precejšnjem delu Slovenije povzročili težave ali gmotno škodo (slika 46).



Slika 46. Zemljevid občin, kjer so javili gmotno škodo ali težave zaradi neurij in obilnih padavin od 28. do 30. avgusta. Vir podatkov: Uprava RS za zaščito in reševanje, Informacijski sistem poročanja o intervencijah in nesrečah (SPIN), stanje 31. avgusta dopoldne.

Pripravi: Urad za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo

Datum: 5. september 2023



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PODNEBJE IN ENERGIJO

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE