

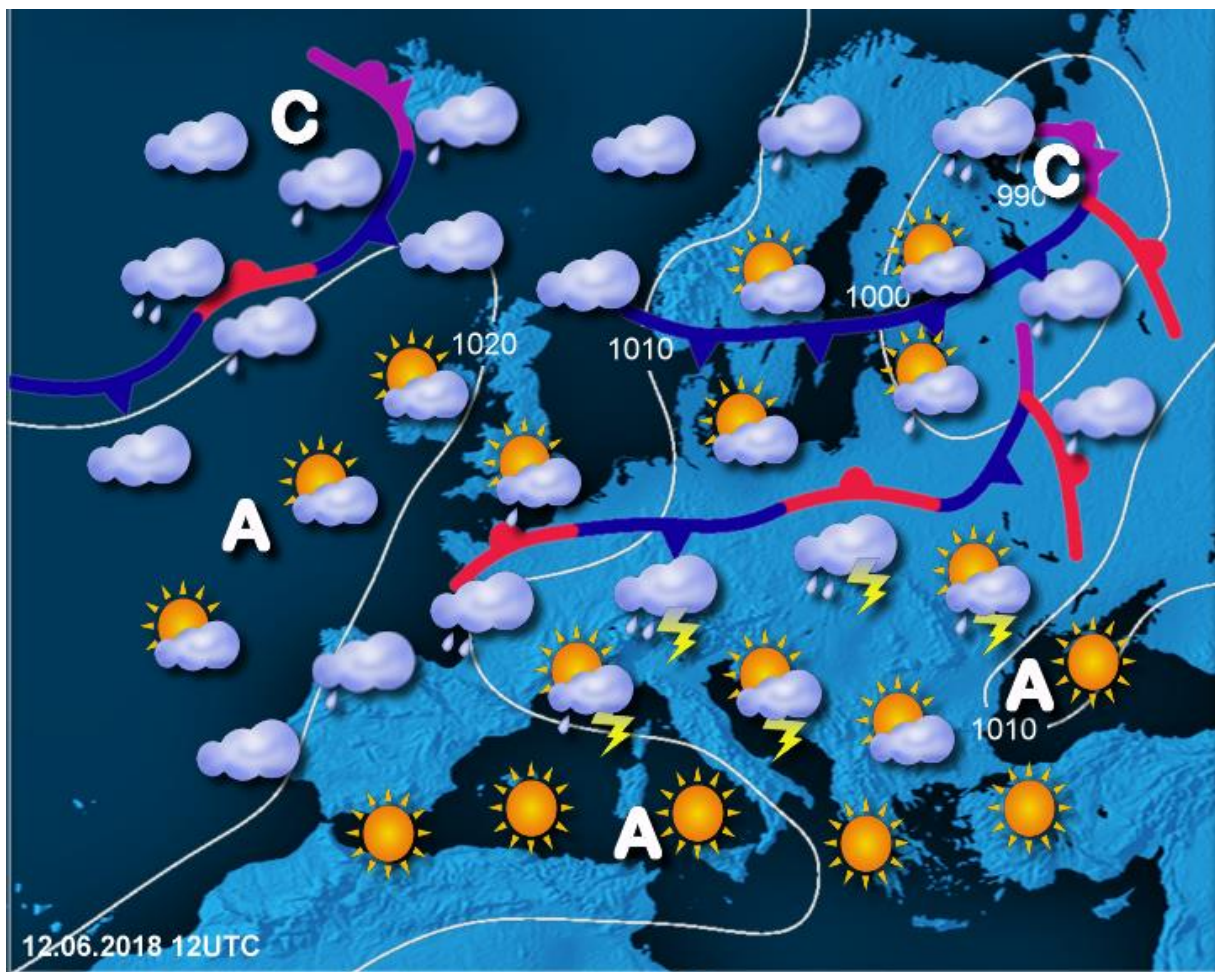
Neurja 12. in 13. junija 2018

Splošna vremenska slika

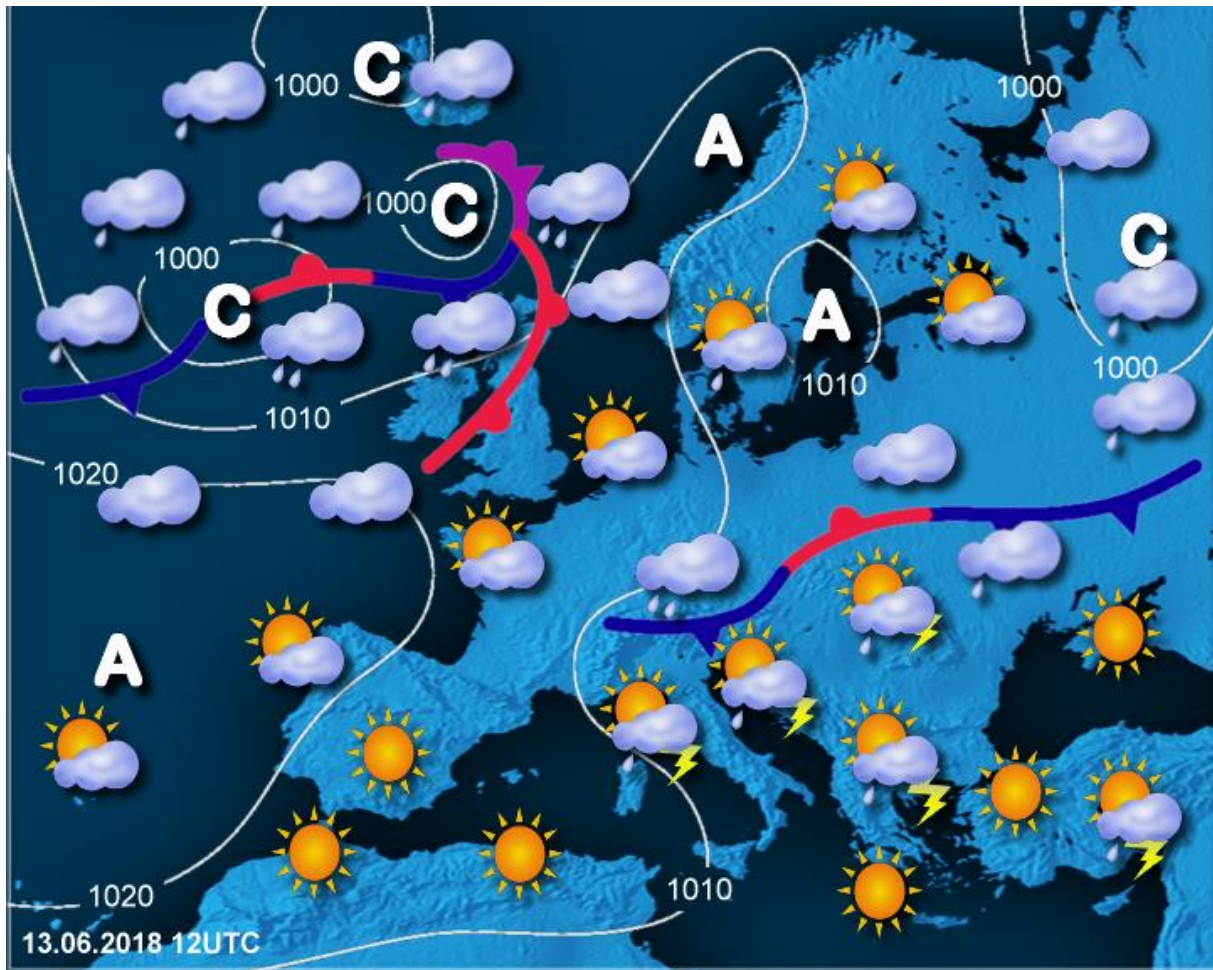
Dvanajstega junija se je nad zahodno Evropo zadrževala obsežna višinska dolina s hladnim zrakom in se počasi pomikala proti vzhodu; vzhodno od nje je bil nad Atlantikom anticiklon, še vzhodneje pa območje enakomernega zračnega tlaka. Vremenska fronta se je zadrževala severno od Alp (slika 1). V nestabilnem in pregretem ozračju so popoldne in zvečer predvsem v vzhodni polovici Slovenije nastajale tudi močnejše krajevne nevihte.

Naslednji dan se je višinska dolina pomaknila nad severno Sredozemlje, hladna fronta pa je od severa dosegla Slovenijo (slika 2). Državna meteorološka služba je skladno z izračuni meteoroloških modelov izdala naslednje opozorilo:

Danes popoldne, zvečer in v noči na četrtek pričakujemo predvsem v osrednjem in vzhodnem delu države pogoste nevihte s krajevno močnimi nalivi. Ob tem se lahko pojavijo tudi močnejši sunki vetra in toča, možni so hitri porasti hudournikov in zastoji meteorne vode.



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 12. junija zgodaj popoldne



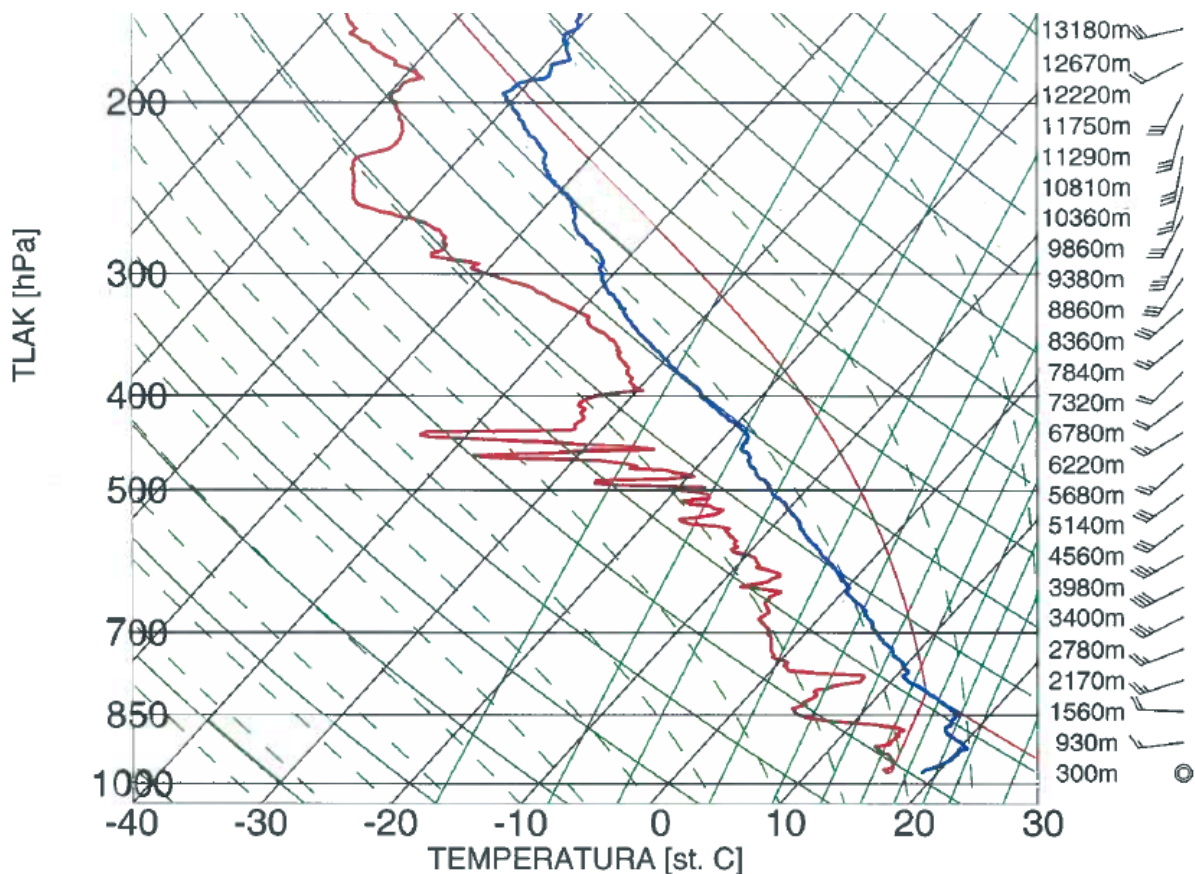
Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 13. junija zgodaj popoldne

Razvoj vremena nad Slovenijo

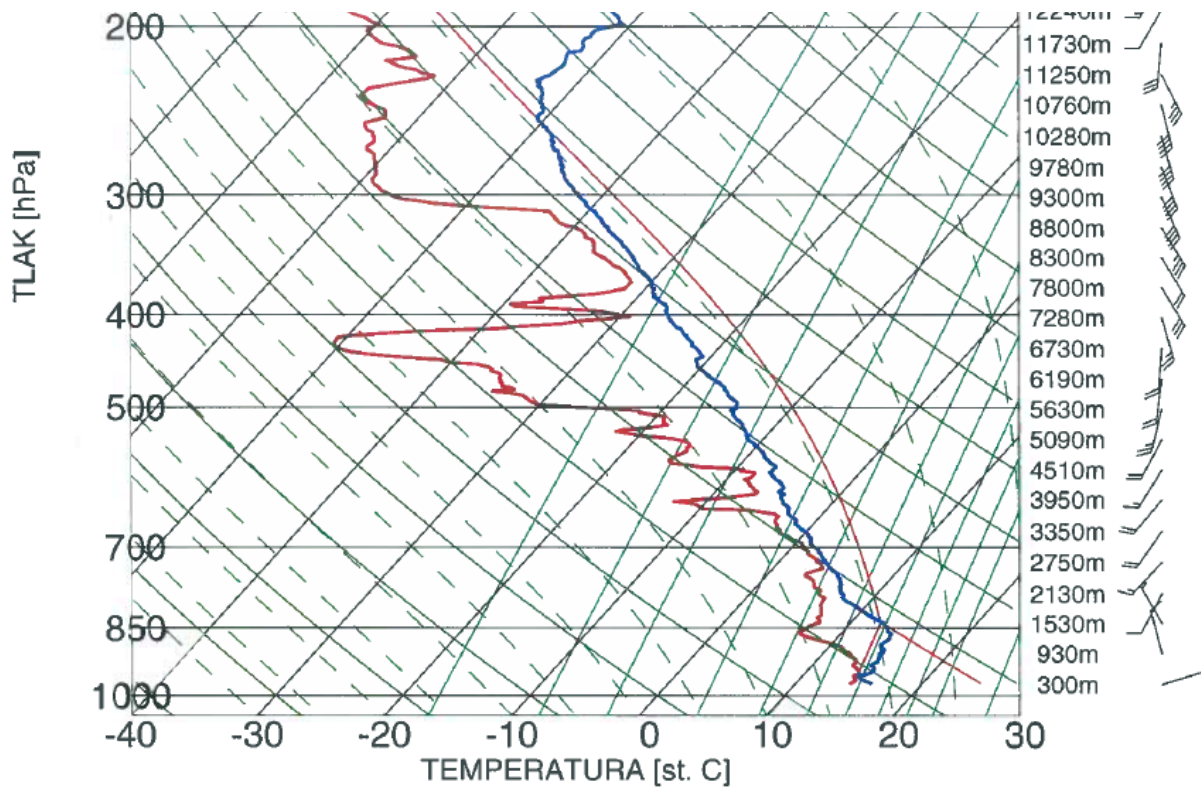
V obeh dneh je bilo vreme deloma sončno; prvi dan je bilo po nižinah še vroče z najvišjo dnevno temperaturo med 27 °C in 33 °C, naslednji dan pa je bilo le še med 22 °C in 25 °C, ob morju do 27 °C. Prevladoval je šibak veter, le ob nevihtah je ponekod močneje zapihalo.

Do sredine dopoldneva 12. junija je bilo skoraj povsod po Sloveniji še brez padavin, nato je krajši čas na severovzhodu rahlo deževalo. Zgodaj popoldne je pri Kranju nastala prva nevihta, po 14. uri pa so v večjem delu Slovenije začeli nastajati nevihtni oblaki. V naslednjih urah so bile najmočnejše nevihte na območju Zasavja, v pasu od Krasa do Cerkljanskega hribovja ter na območju Novega mesta in Krškega (sliki 6 in 7). Proti večeru se je težišče neviht pomaknilo nad severovzhod Slovenije in del Hrvaške ter mejno območje Madžarske. Zaradi velike nestabilnosti ozračja in močnega striženja vetra z višino so bile številne nevihte močne, z debelejšo točo in močnimi sunki vetra (slika 3). Nad Zasavjem so se nevihte dlje časa obnavljale, zato je ponekod padlo zelo veliko padavin.

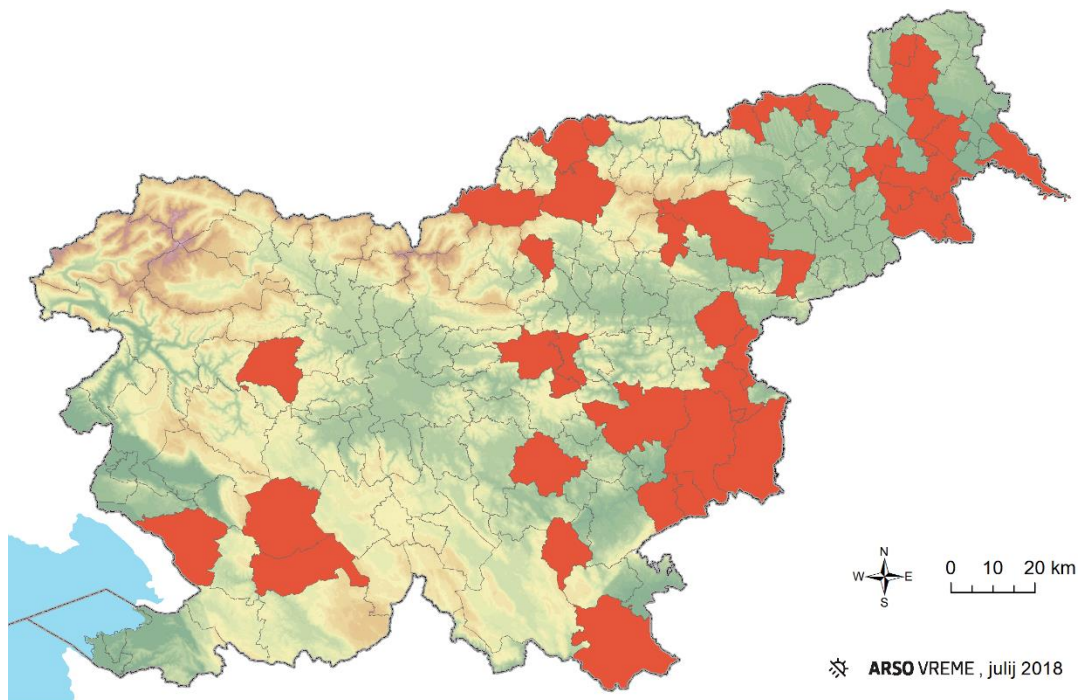
V večernem času so nad severnim Jadranom nastajale nevihte, ki so se pred prihodom na obalo združile v nevihtni pas; ta je naše primorje zajel po 22. uri in nato v naslednjih dveh urah nad zahodno Slovenijo močno oslabel (slika 7). Za krajši čas se je vreme povsod umirilo, po 2. uri zjutraj pa so nad Primorsko nastajale plohe in nevihte, ki so kasneje zajele tudi osrednji del države in del Štajerske. Po 8. uri zjutraj so na Goriškem in na Krasu spet zrastle nevihtni oblaki, ki so se kasneje povezali v nevihtni sistem. Ta je potoval prek južnega in osrednjega dela države proti vzhodu; zgodaj popoldne je dosegel območje med Kočevjem in Celjem (slika 8). V nadaljevanju dneva so plohe in nevihte nastajale tudi drugod po Sloveniji, v noči na 14. junij pa se je vremensko dogajanje počasi umirilo. Zaradi manjše labilnosti ozračja in vetrnega striženja so bile nevihte 13. junija v splošnem šibkejšje kot dan prej (slika 4).



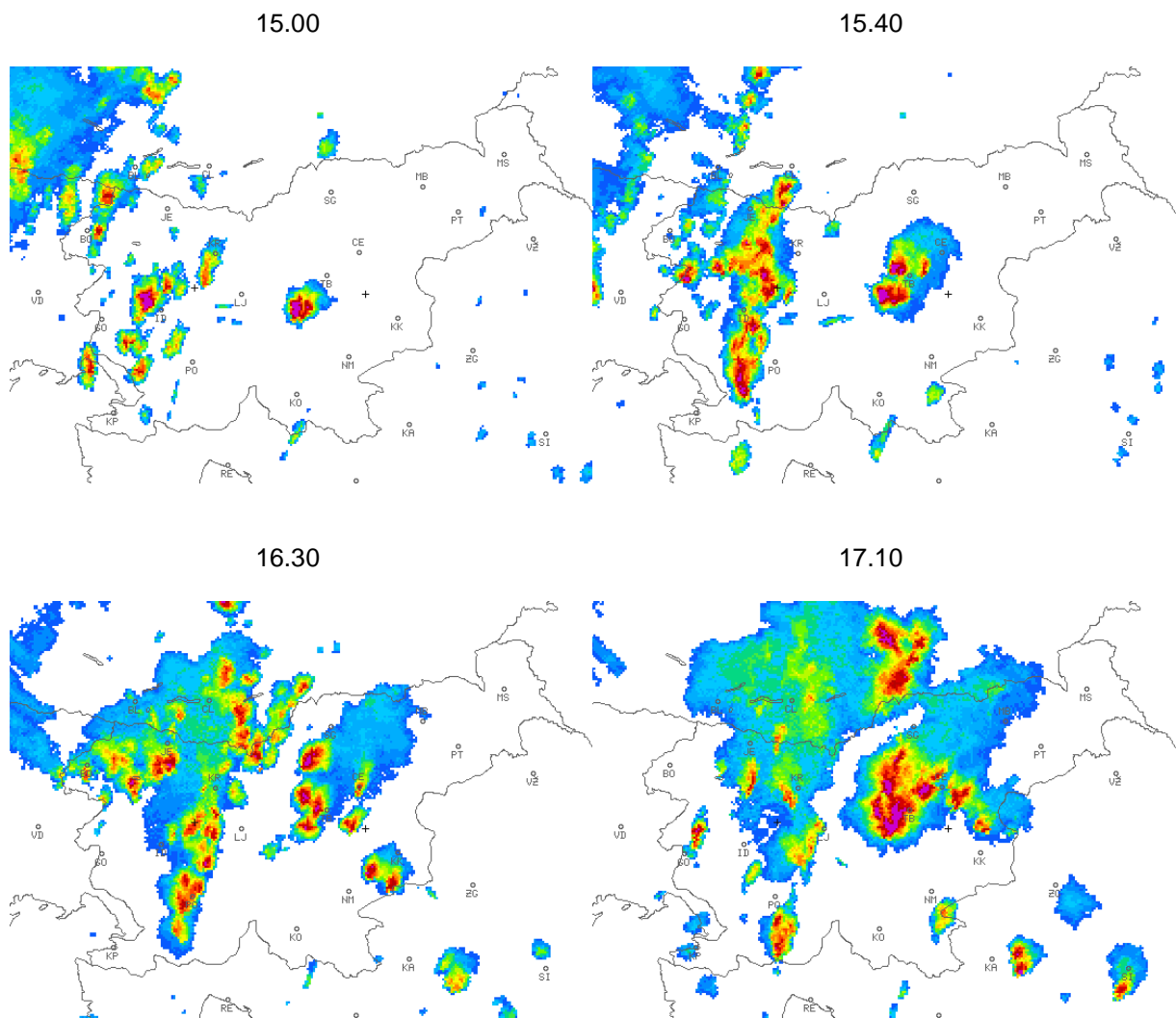
Slika 3. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 12. junija 2018 zjutraj. Z modro črto je predstavljen potek temperature z nadmorsko višino in z debelo rdečo črto potek temperature rosišča. Na desnem robu sta prikazani smer in hitrost vetra. Kratek repek pomeni 5, dolg repek 10 vozlov. Ozračje je bilo sorazmerno vlažno, vetrno striženje v spodnji plasti ozračja pa veliko.



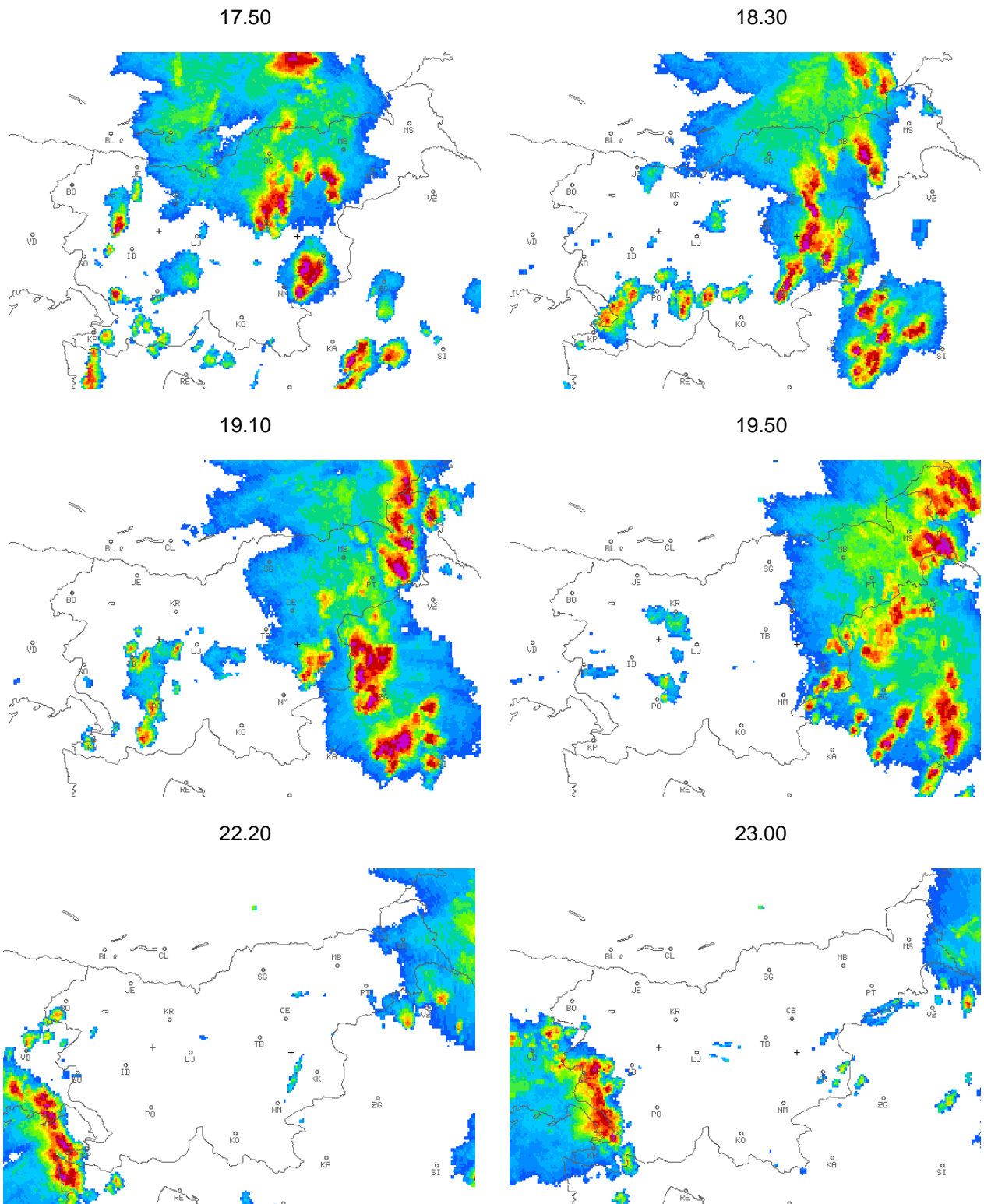
Slika 4. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 13. junija 2018 zjutraj. Z modro črto je predstavljen potek temperature z nadmorsko višino in z debelo rdečo črto potek temperature rosišča. Na desnem robu sta prikazani smer in hitrost vetra. Kratek repek pomeni 5, dolg repek 10 vozlov. Ozračje je bilo vlažno, veter pa večinoma šibkejši in bolj spremenljive smeri kot prejšnji dan.



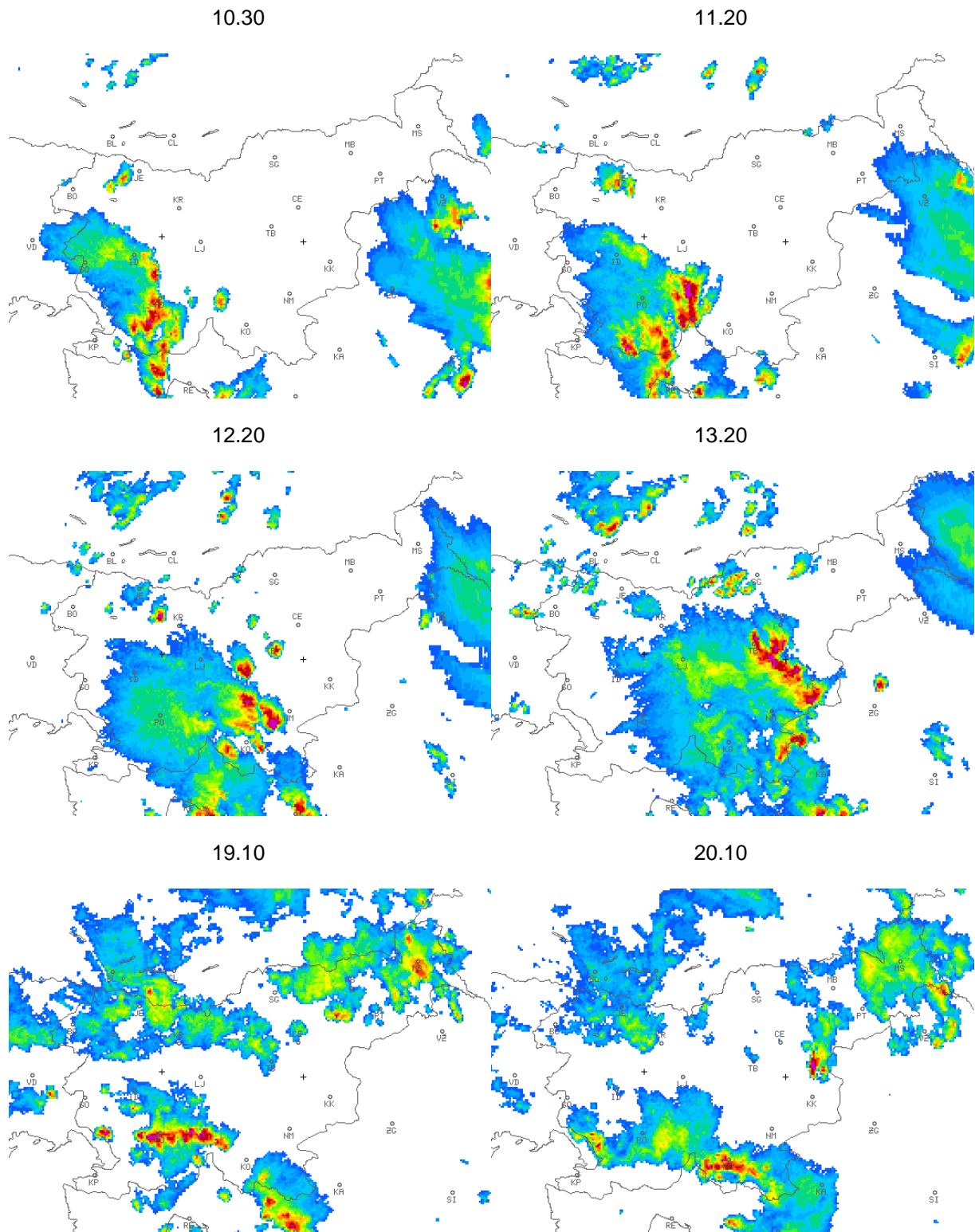
Slika 5. Zemljevid občin, iz katerih so 12. in 13. junija 2018 javili gmotno škodo ali težave zaradi neurja. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje



Slika 6. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih 12. junija sredi popoldneva. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi in vijoličnimi odtenki.



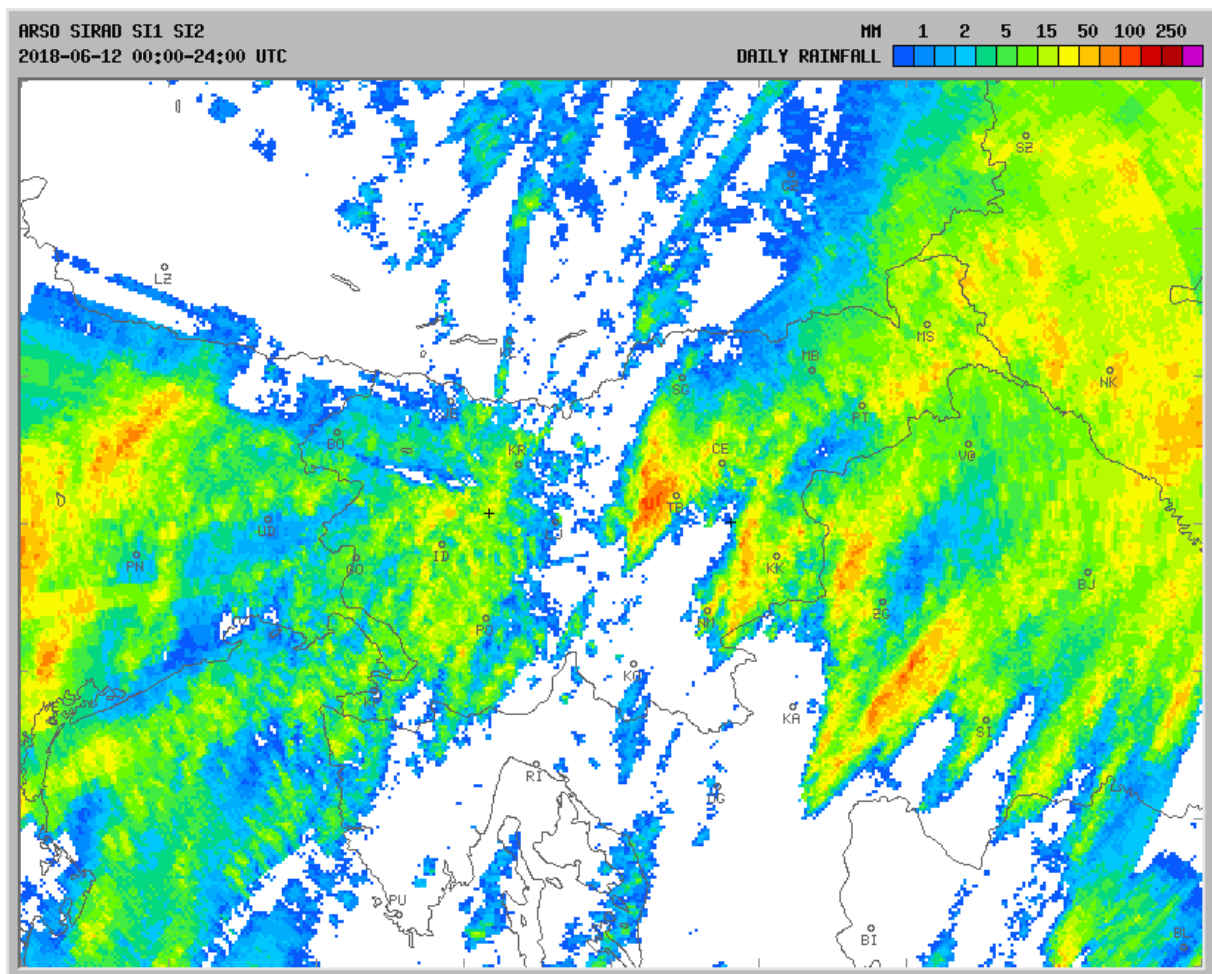
Slika 7. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih 12. junija pozno popoldne in zvečer. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi in vijoličnimi odtenki.



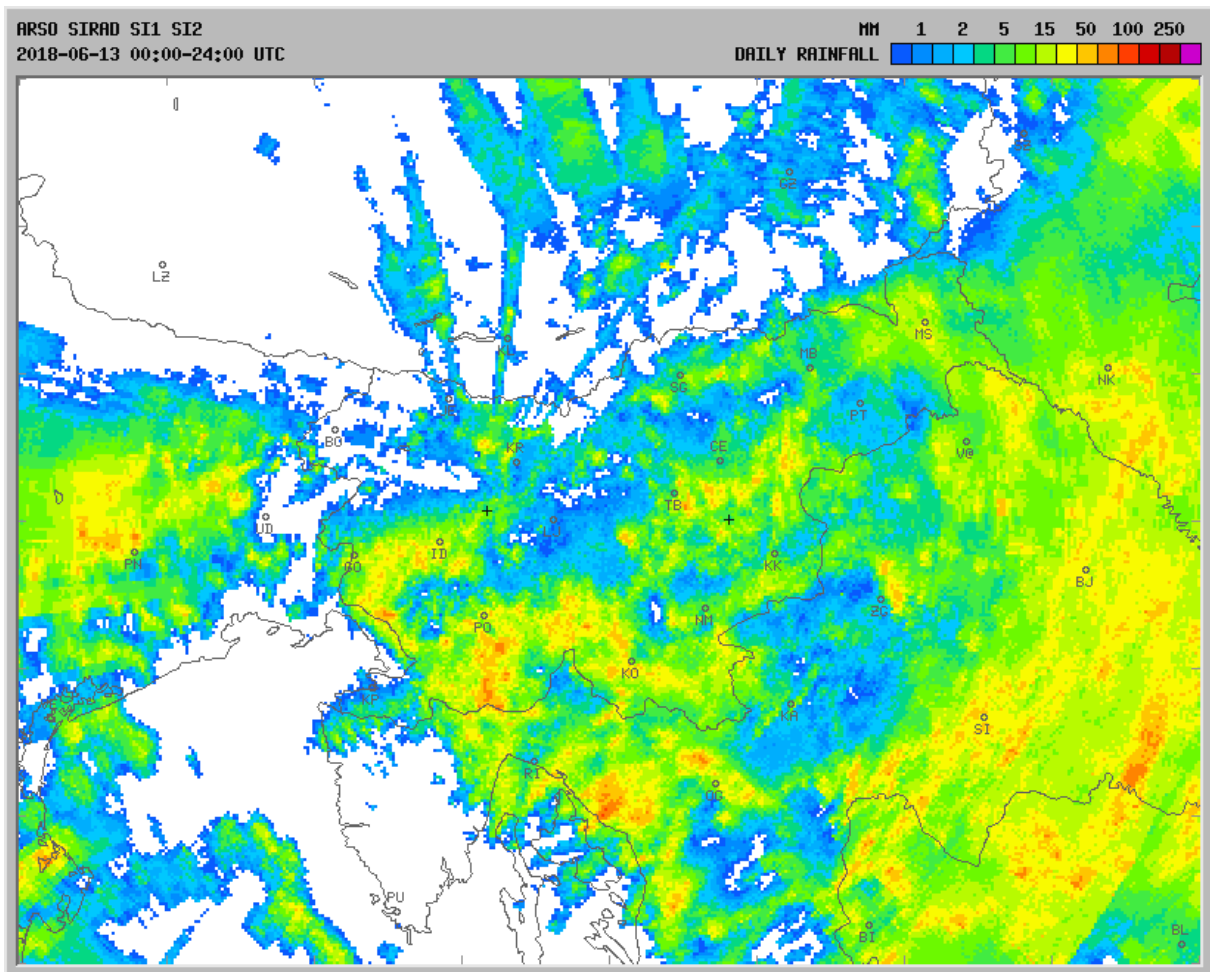
Slika 8. Največja radarska odbojnost višine padavin ob izbranih časih 13. junija. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi, močne pa z rdečimi do vijoličnimi odtenki.

Višina padavin

Skupno je v večjem delu države padlo med 10 in 50 mm, krajevno tudi mnogo več padavin. Najbolj izrazit naliv na večjem območju je bil 12. junija popoldne v Zasavju, na manjših območjih pa je močno deževalo v obeh obravnavanih dneh (slike 9–10). Na nekaj merilnih mestih so nalivi dosegli ali presegli petletno povratno dobo (preglednica 1).



Slika 9. Ocenjena 24-urna višina padavin do 13. junija ob 2. uri zjutraj na podlagi radarskih meritev. Padavine so se večinoma pojavljale v pasovih od jugozahoda proti severovzhodu. Prikazana višina je v Alpah večinoma močno podcenjena. Rebrasti vzorec, ki je viden zlasti v zahodni polovici Sloveniji, je posledica hitrega potovanja neviht in radarskih meritev, ki potekajo le vsakih 10 minut.



Slika 10. Ocenjena 24-urna višina padavin do 14. junija ob 2. uri zjutraj na podlagi radarski meritev. Nalivi so se pojavljali na vseh območjih Slovenije, krajevne razlike pa so bile marsikje velike. Prikazana višina je v Alpah večinoma močno podcenjena.

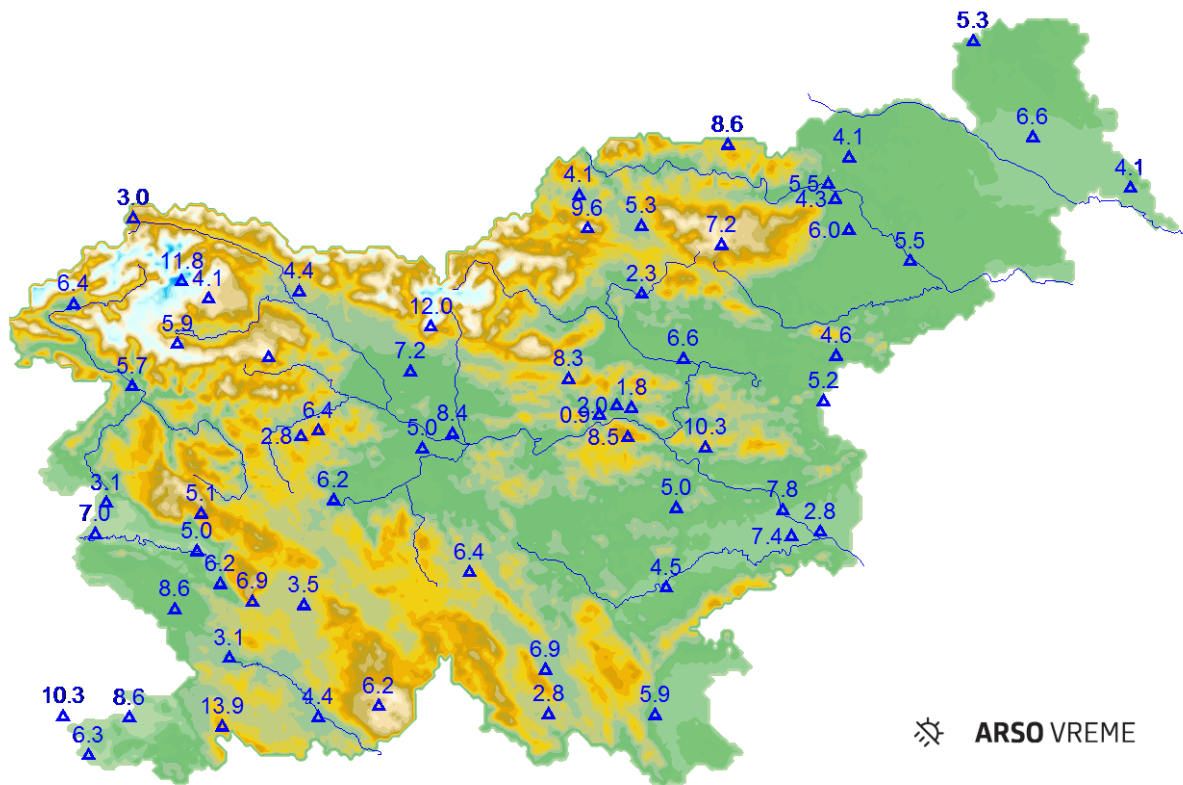
Preglednica 1. Najmočnejši izmerjeni nalivi po povratni dobi 12. in 13. junija na samodejnih merilnih postajah. Podani so višina padavin v milimetrih, dolžina intervala v minutah, čas konca intervala in ocenjena povratna doba v letih.

merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	dan in čas konca	povratna doba
Šmarje pri Jelšah	38	20	13. junij 14.30	100
Jeruzalem	24	15	12. junij 19.45	25
Trebnje	30	20	13. junij 13.05	10
Letališče Cerklje ob Krki	23	25	13. junij 13.50	5
Zavodnje	22	20	13. junij 14.35	5
Kočevske Poljane	18	10	13. junij 12.35	5

merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	dan in čas konca	povratna doba
Jeronim	17	10	12. junij 17.25	5
Boršt pri Gorenji vasi	15	10	12. junij 16.00	5

Veter

Med neurji 12. in 13. junija smo na večini meteoroloških postaj v Sloveniji izmerili veter, katerega največji sunki so dosegali jakost močnega in zelo močnega vetra (6 boforjev ali hitrost 10,8 m/s ali več oz. 7 boforjev ali hitrost 13,9 m/s in več). Navkljub močnim neurjem z obilnimi padavinami je bila viharna jakost vetra izmerjena le na dveh visokogorskih postajah, Kredarici in Krvavcu, in na treh nižinskih postajah, Bovcu, Kopru Kapitaniji in Letališču Edvarda Rusjana Maribor, ter na oceanografski boji VIDA pred Piranom. Veter je bil močnejši med neurji 12. junija, ko so bile tudi nevihte močnejše kot dan pozneje.



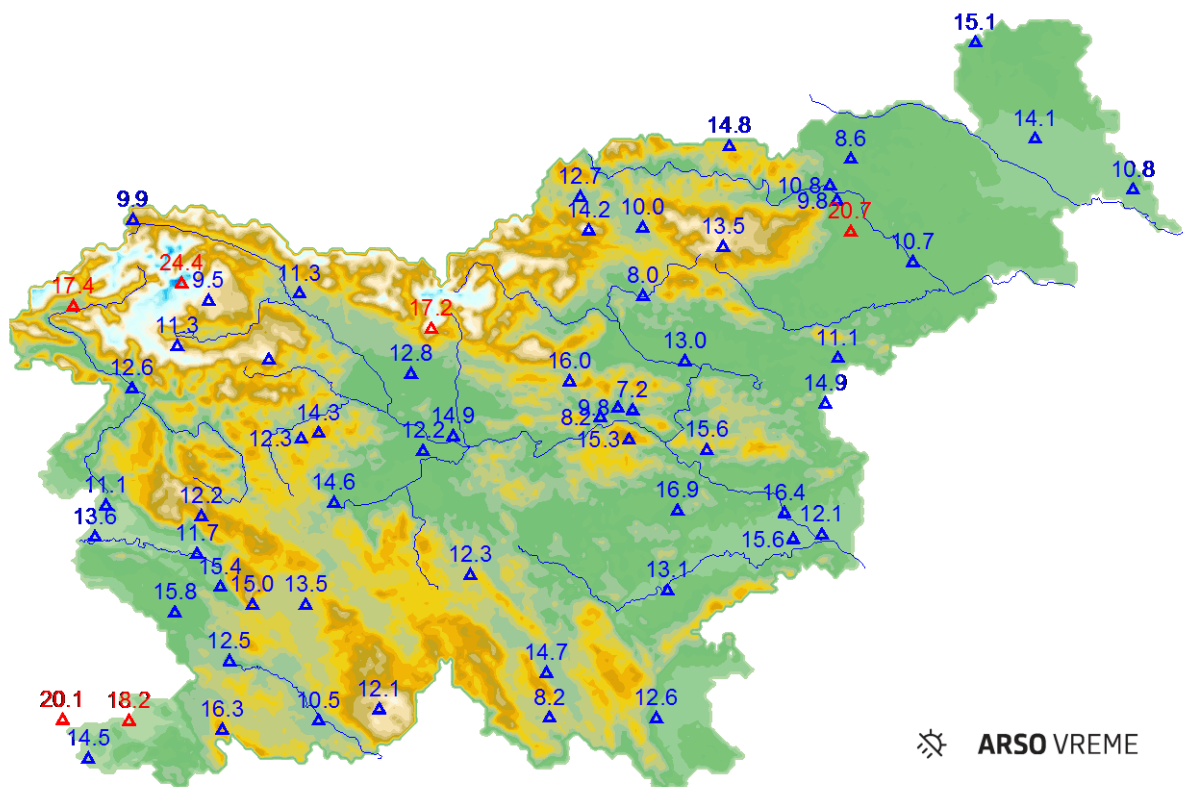
Slika 11. Največja izmerjena desetminutna oz. polurna povprečna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s podatki katerih ARSO razpolaga, med 12. in 13. junijem 2018

Največjo izmerjeno desetminutno oz. polurno povprečno hitrost vetra in največji izmerjeni sunek vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s podatki katerih ARSO razpolaga (npr. z oceanografske boje Vida Nacionalnega inštituta za biologijo pred Piranom), med 12. in 13. junijem prikazujeta sliki 11 in 12. Viharni sunki vetra, torej taki z jakostjo 8 boforjev ali več (17,2 m/s ali več), so na sliki 12 prikazani z rdečo. Vrednosti hitrosti v km/h dobimo iz tistih v m/s tako, da jih pomnožimo s 3,6.

Na samodejnih merilnih postajah ARSO podatke o vetru shranjujemo na pol ure, na novejših samodejnih postajah mreže Bober pa na deset minut. Polurna oz. desetminutna povprečna hitrost je nekakšno merilo za dalj časa trajajoč veter, na 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 12. in 13. junijem izmerili v visokogorju (Krvavec 12,0 m/s, Kredarica 11,8 m/s) in na izpostavljenih legah (Slavnik 13,9 m/s, desetminutno povprečje, Lisca 10,3 m/s, Uršlja gora 9,6 m/s, Zgornja Kapla 8,6 m/s, desetminutno povprečje, Kum 8,5 m/s, desetminutno povprečje) ter na Primorskem (Koper Kapitanija in Godnje 8,6 m/s) (slika 11, preglednica 2). Drugod največja polurna povprečna hitrost ni presegla 8 m/s.

Sunki vetra so v tem času na nižinskih meteoroloških postajah dosegli ali presegli viharo jakost 8 boforjev ali 17,1 m/s samo na meteoroloških postajah Koper Kapitanija (18,2 m/s), Bovec (17,4 m/s) in Letališče Edvarda Rusjana Maribor (20,7 m/s) ter na oceanografski boji VIDA pred Piranom (20,1 m/s). Viharne sunke vetra smo namerili še na visokogorskih meteoroloških postajah Krvavec (17,2 m/s) in Kredarica (24,4 m/s). Drugod veter ni dosegal viharne jakosti, sunke z jakostjo močnega vetra (6 boforjev in več ali 10,8 m/s ali več) pa smo v tem času namerili na večini meteoroloških postaj v Sloveniji. Na izpostavljenih legah je tudi drugod možno, da so sunki dosegali viharo jakost, ki pa je naše merilne postaje niso zaznale.



Slika 12. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s podatki katerih ARSO razpolaga, med 12. in 13. junijem

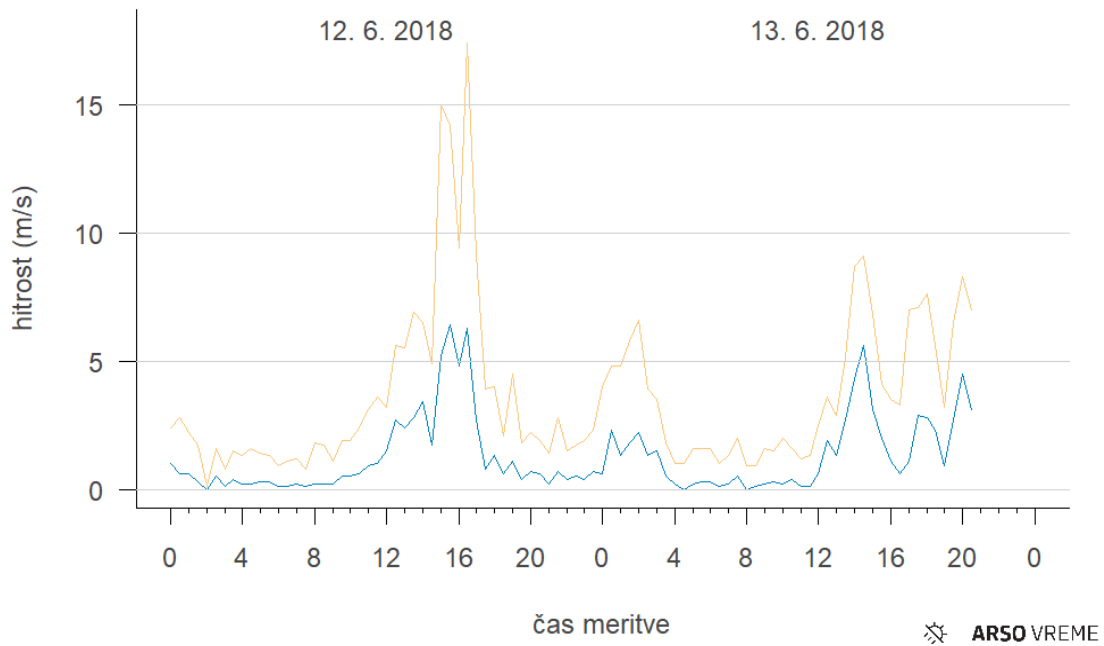
Podatki o vetru med 12. in 13. junijem za šest merilnih postaj, kjer so izmerili viharne sunke vetra (jakosti vsaj 8 boforjev oz. 17,2 m/s in več), so zbrani v preglednici 2. Podani so največja izmerjena polurna oz. desetminutna povprečna hitrost v tem obdobju, največji sunek vetra in čas, ko je nastopil, 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 projektne hitrosti vetra. Največjo terminsko hitrost so izmerili na Slavniku (13,9 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 12. in 13. junijem 2018 za merilne postaje ARSO in oceanografsko bojo VIDA pred Piranom z viharnimi sunki vetra (največja polurna povprečna hitrost vetra, največji sunek vetra, datum in čas največjega sunka in največja terminska hitrost). Podatki so urejeni po velikosti najmočnejšega sunka vetra. Vsi najmočnejši sunki vetra so bili izmerjeni 12. junija.

Merilna postaja	Največja desetminutna oz. polurna povprečna hitrost (m/s)		Ura najmočnejšega sunka	Največja terminska hitrost (m/s)
	Najmočnejši sunek (m/s)			
Kredarica	11,8	24,4	14.59	13,2
Letališče Edvarda Rusjana Maribor	6,0	20,7	18.15	6,9
Piran, boja VIDA	10,3	20,1	22.19	11,4
Koper Kapitanija	8,6	18,2	22.43	8,9
Bovec, letališče	6,4	17,4	16.12	6,5
Krvavec	12,0	17,2	16.30	13,7

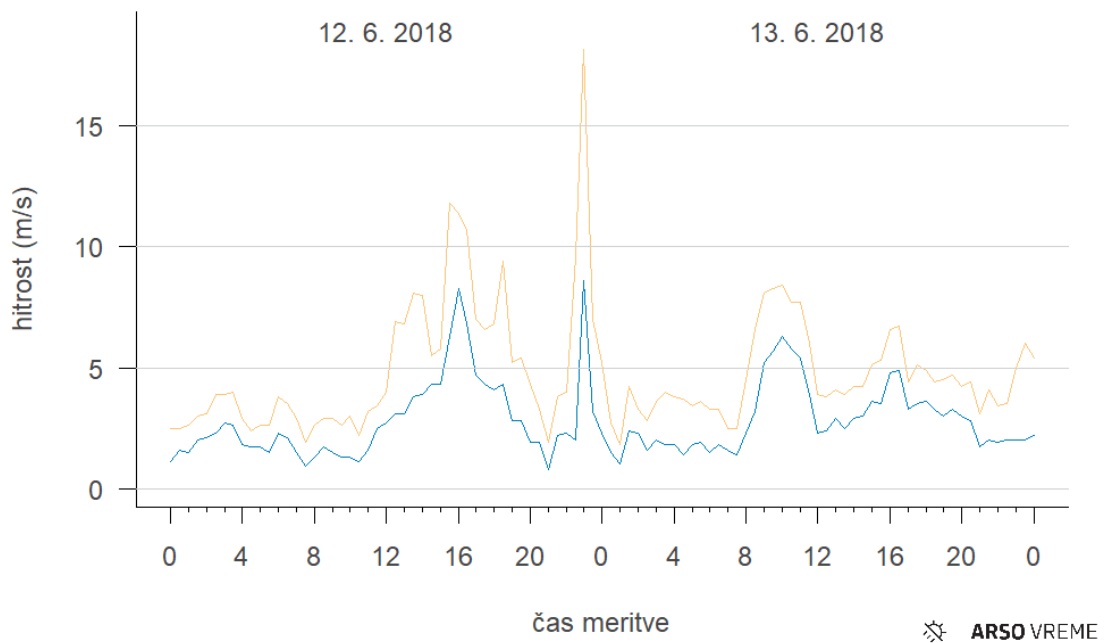
Med neurji med 12. in 13. junijem nismo izmerili rekordnih vrednosti hitrosti vetra. Najmočnejše sunke vetra smo namerili 12. junija popoldan v visokogorju in Bovcu, na Letališču ER Maribor okrog 18. ure in ponoči po 22. uri na Primorskem. Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov med 12. in 13. junijem na treh merilnih postajah v nižinah z viharnimi sunki vetra prikazujejo slike od 13 do 15.

Bovec



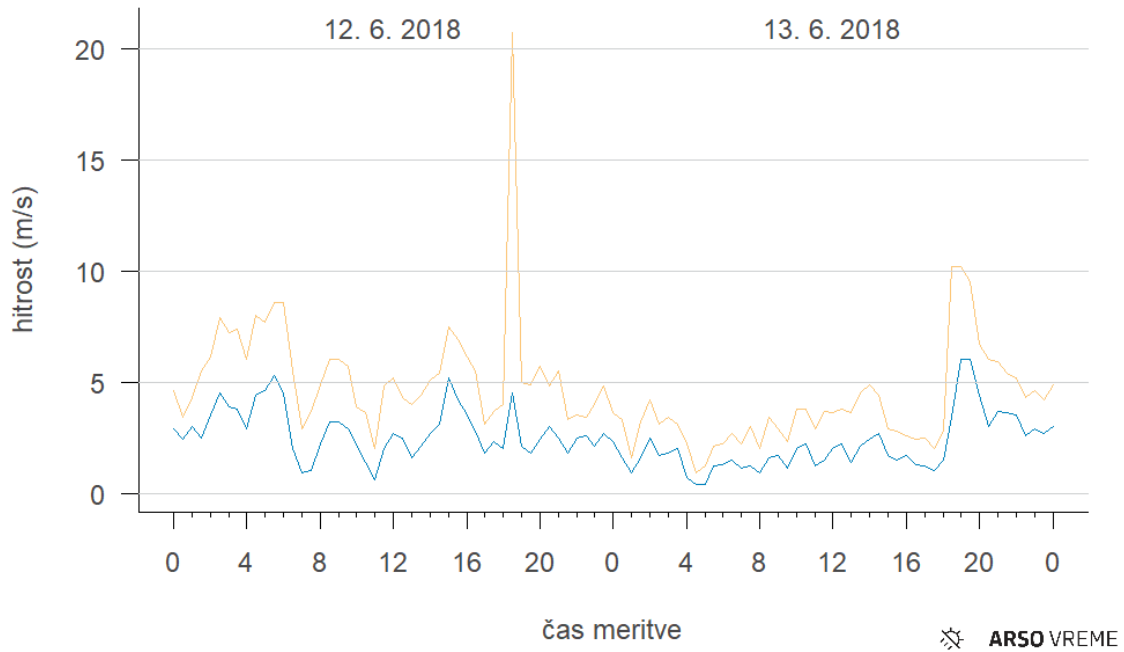
Slika 13. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 12. in 13. junijem na merilni postaji Bovec

Koper Kapitanija



Slika 14. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 12. in 13. junijem na merilni postaji Koper Kapitanija

Letališče ER Maribor



Slika 15. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) med 12. in 13. junijem na merilni postaji Letališče Edvarda Rusjana Maribor

Pripravil: Urad za meteorologijo in hidrologijo

Datum: 18. julij 2018

