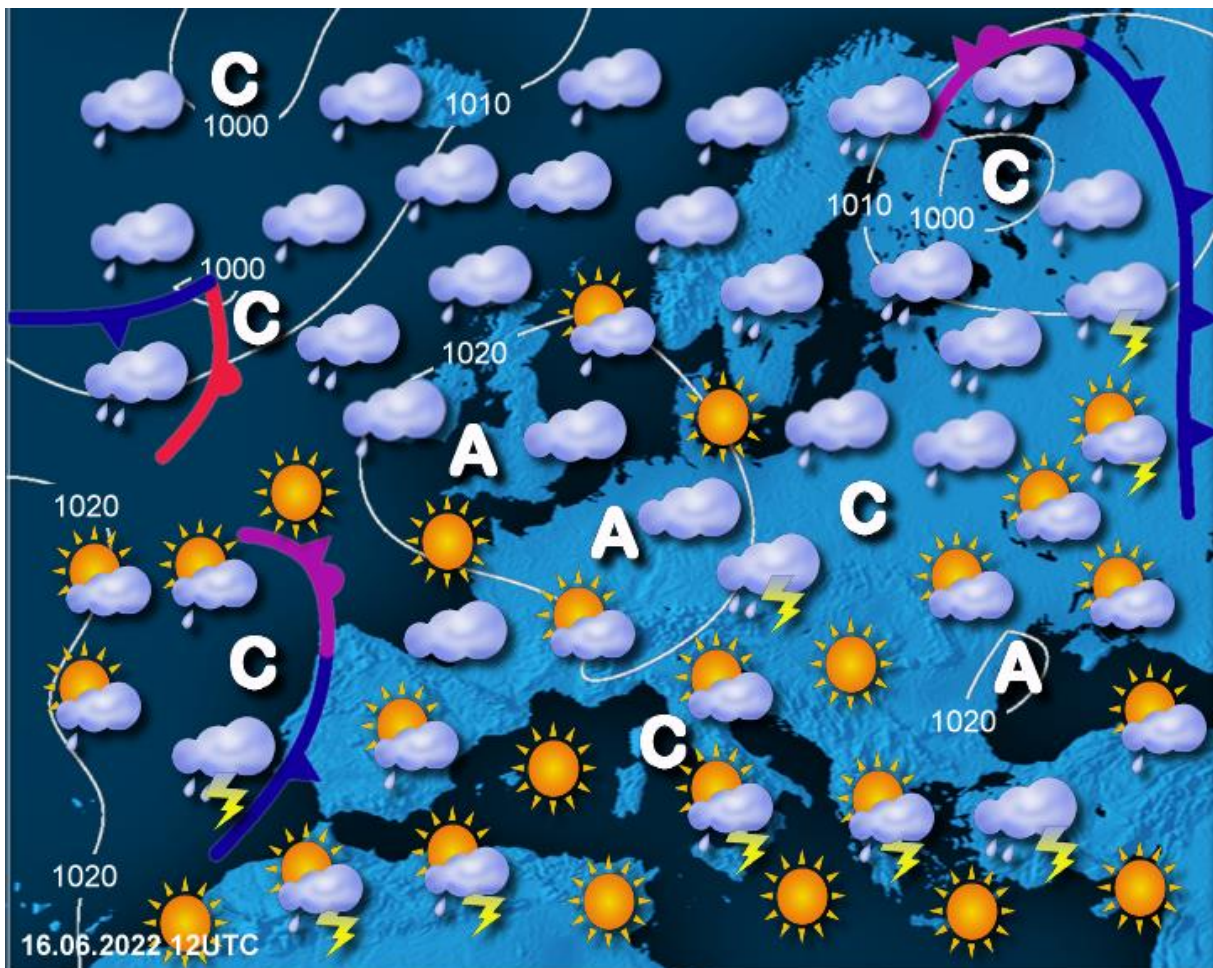


Neurja 16. junija 2022

Splošna vremenska slika

Nad večjim delom Evrope se je 16. junija zadrževal anticiklon ali območje zmernega zračnega tlaka (slika 1). Vremenske fronte s cikloni so bile nad Atlantikom in severovzhodno Evropo. Zlasti nad jugozahodno Evropo se je pred hladno fronto zadrževal izredno tople zrak, ponekod se je ogrelo nad 40 °C.

V severozahodnem višinskem zračnem toku se je sredi dneva in popoldne prek vzhodnega dela Alp pomikal nekoliko hladnejši zrak, kar je ob dnevnem pregretju spodnjega dela ozračja povzročilo nastanek popoldanskih neviht. Najmočnejše so med 15. in 18. uro zajele območje med Kamniško-Savinjskimi Alpami in Dolenjsko.



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 16. junija 14. uri

Opozorila

Državna meteorološka služba je ob 9. uri izdala naslednje opozorilo:

Danes popoldne in zvečer so možne močnejše nevihte s pogostimi udari strel, močnejšimi sunki vetra, nalivi in točo.

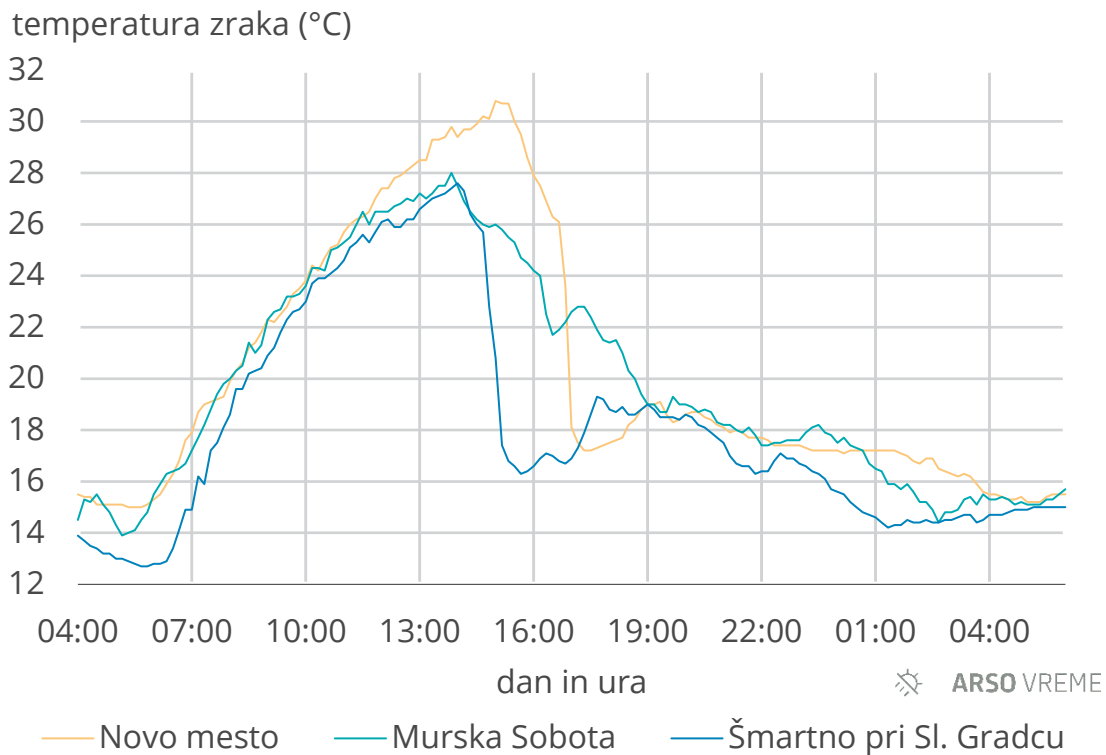
Jugozahodna regija je bila v opozorilnem sistemu Meteoalarm obarvana rumeno, ostale štiri regije pa oranžno (druga najvišja stopnja vremenske ogroženosti).

Razvoj vremena nad Slovenijo

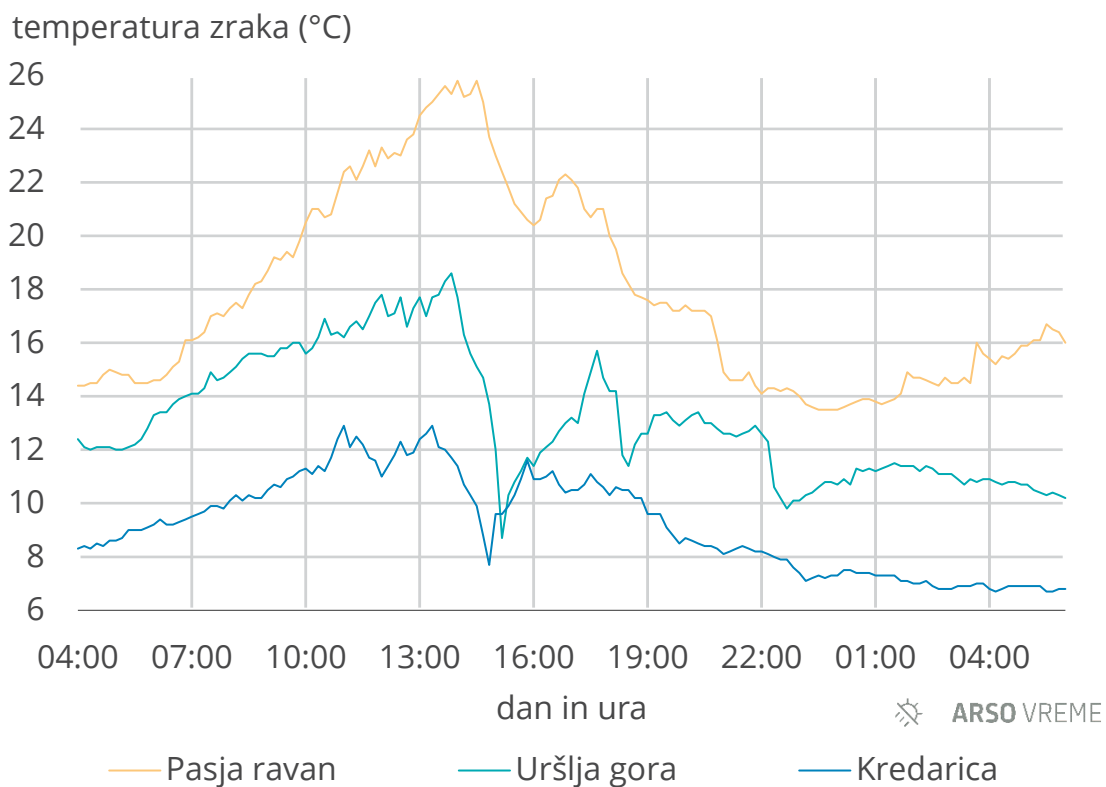
Zjutraj, dopoldne in zgodaj popoldne je bilo vreme sončno. Jutro je bilo dokaj toplo, po nižinah je bila najnižja temperatura večinoma med 13 °C in 17 °C (slika 2), v najtoplejših delih Primorske do 19 °C. Sredi dneva so nad avstrijsko Koroško in Štajersko nastale nevihte, ki so po 14. uri dosegle mejo s Slovenijo. Po nižinah se je čez dan segrelo na 28–32 °C, nato pa so ozračje zlasti v vzhodnem, osrednjem in severnem delu Slovenije naglo ohladile nevihte (slika 2). V gorah je bila ohladitev ob nevihtah kratkotrajna, saj je zvečer in v noči na 17. junij nad naše kraje dotekal le malo hladnejši zrak kot pred nevihtami (sliki 3 in 4).

Ozračje je bilo zlasti 16. junija popoldne in zvečer zmerno do močno labilno, a je proženje neviht deloma zadrževala zelo topla in stabilna plast pod nadmorsko višino 2000 m (slika 4). Pri tleh je bil veter šibak, više pa je pihal vse močnejši veter pretežno severozahodne smeri. Zmes labilnosti ozračja in močnega vetrnega striženja je omogočila nastanek nekaj močnejših neviht nad Avstrijo in Slovenijo.

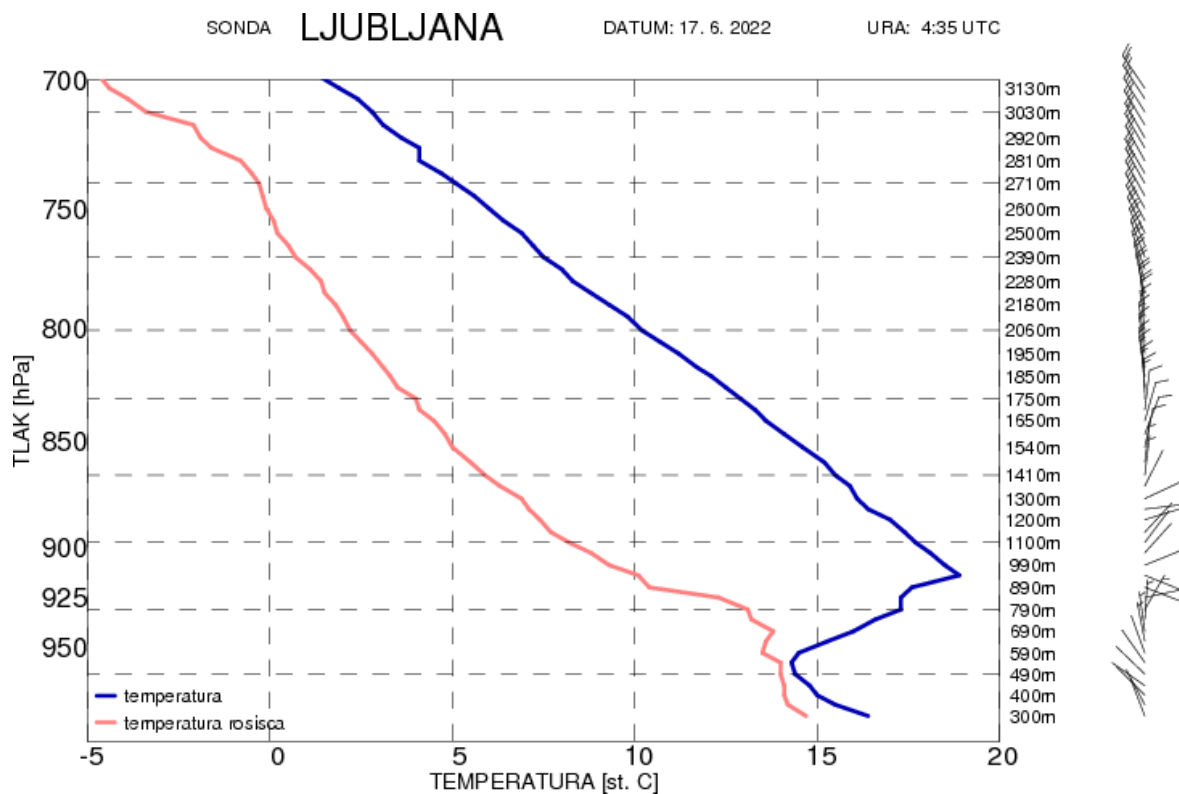
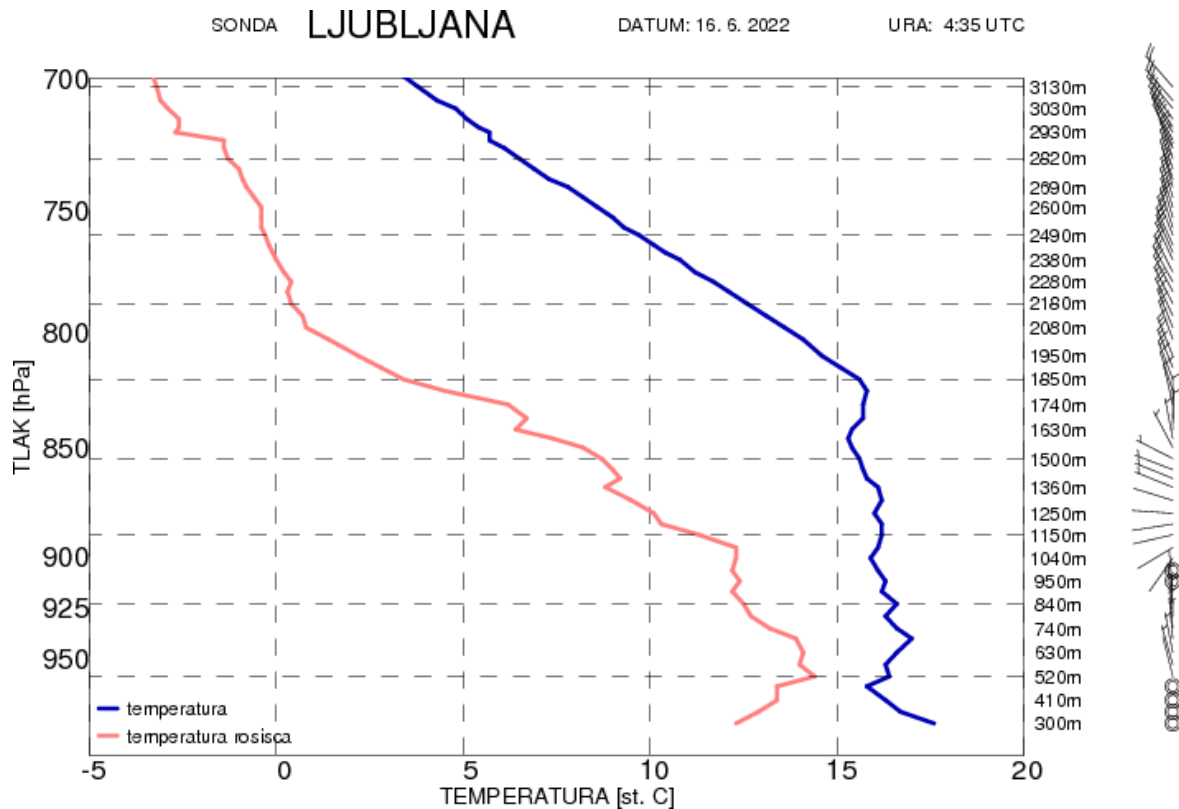
Prva močnejša nevihta je Slovenijo dosegla malo po 14. uri; najprej je prečkala Kozjak in dolino Drave, nato je nad Mariborom in okolico oslabela (slika 5). Okoli 15. ure je pas neviht od severozahoda prečkal območje od osrednjih Karavank do Koroške, nato pa je hitro oslabel (slika 5). Okoli 16. ure so se nad osrednjo in jugovzhodno Slovenijo sprožile nove nevihtne celice, ki so se kasneje združile v nevihtni pas od Kočevske do Zasavja (sliki 5 in 6). Nevihtni sistem se je pomikal proti Beli krajini in Gorjancem; med 17. in 18. uro je najmočnejša nevihtna celica prečkala Belo krajino (slika 6). Kmalu je iznad Avstrije sledil nov val padavin, ki pa tokrat ni prinesel neurij. Težišče nevihtnega dogajanja je bilo v pasu od severozahodne do jugovzhodne Slovenije (slika 6). Še en val padavin je sledil po 22. uri, ko je padavinski pas dosegel Koroško in Štajersko in pot nadaljeval proti vzhodni Dolenjski, ki jo je dosegel med 23. uro in polnočjo. Kmalu zatem so padavine povsod po Sloveniji ponehale.



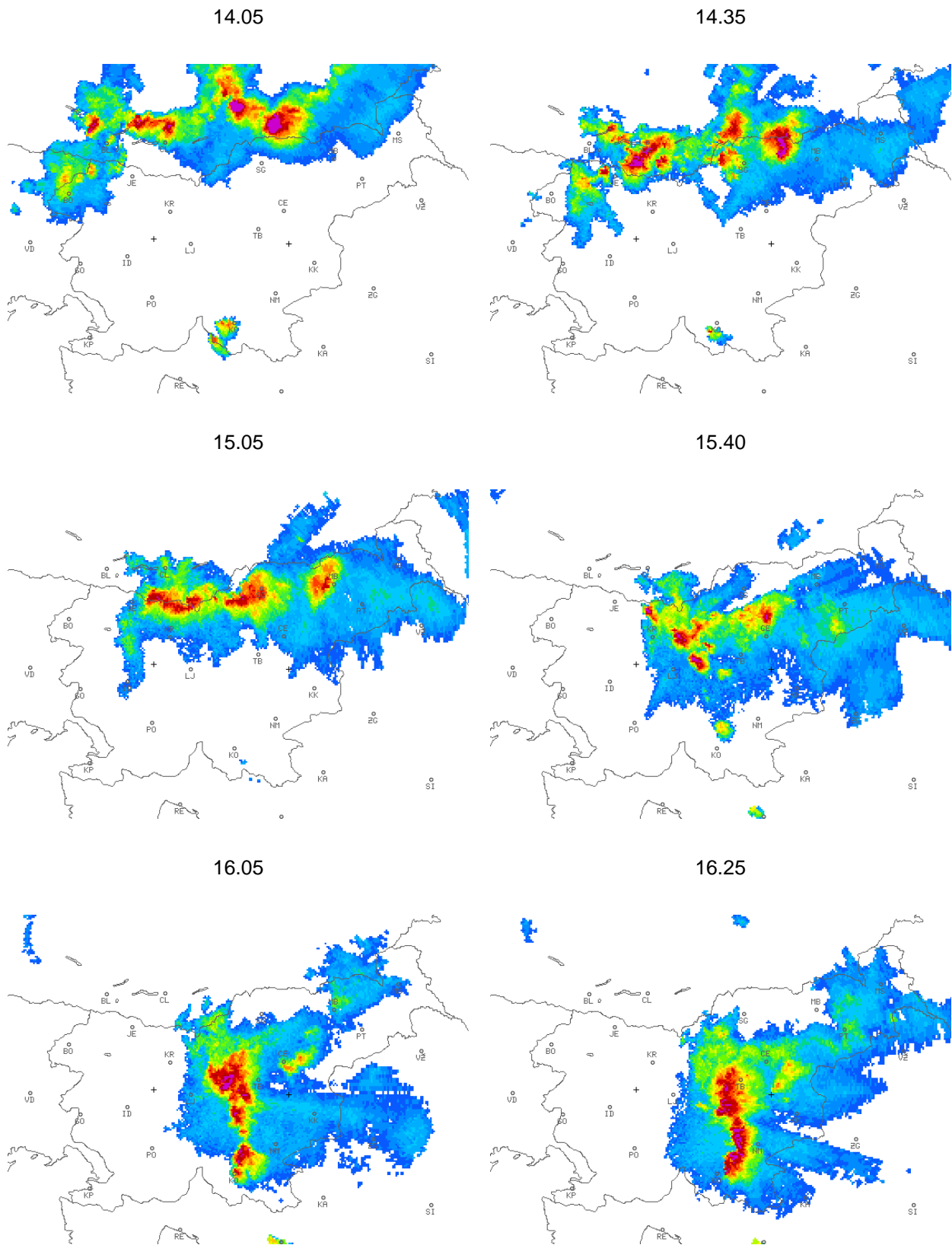
Slika 2. Časovni potek temperature zraka od jutra 16. do jutra 17. junija na treh meteoroloških postajah v nižinah vzhodnega dela Slovenije



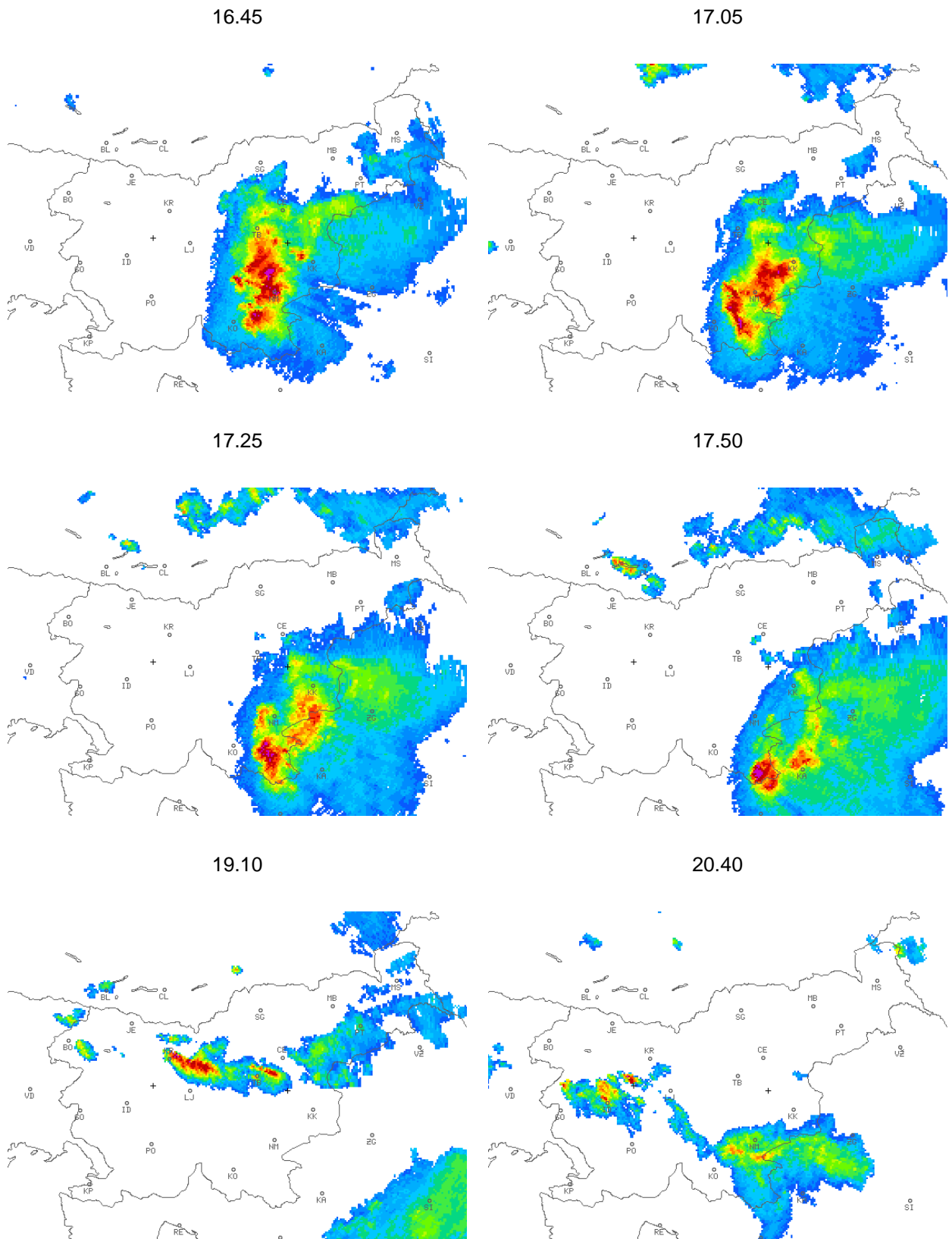
Slika 3. Časovni potek temperature zraka od jutra 16. do jutra 17. junija na treh višinskih meteoroloških postajah



Slika 4. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 16. junija (zgoraj) in 17. junija zjutraj do nadmorske višine 3 km. Modra krivulja prikazuje temperaturo zraka, rdeča temperaturo rosišča. Na desnem robu grafičnega prikaza so s puščicami prikazane vetrne razmere; krogec označuje brezvetrje, paličica hitrost vetra okoli 2,5 vozla (5 km/h), kratek repek 5 vozlov (9 km/h) in dolg repek 10 vozlov (19 km/h). Pri tleh je bil veter šibak ali je bilo brezvetrje, više pa je pihal šibak do zmeren severni do severozahodni veter, s katerim je dotekal zmerno vlažen in zlasti 16. junija topel zrak.



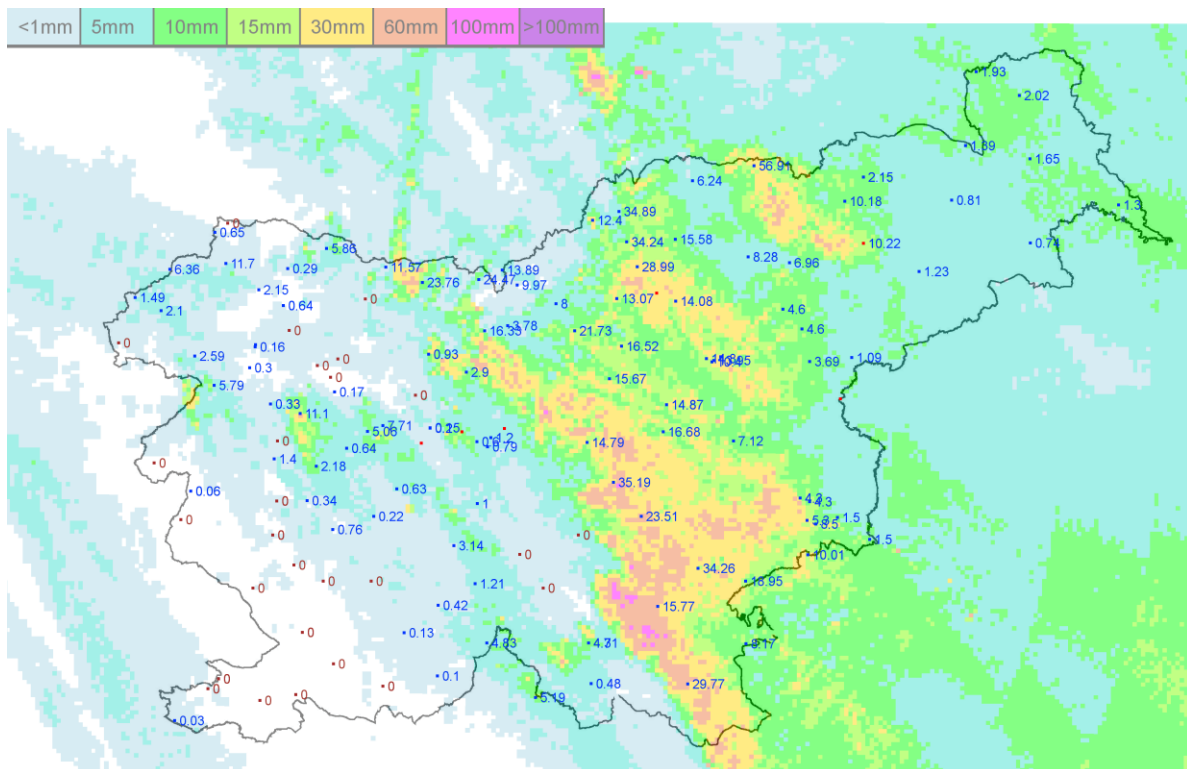
Slika 5. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 16. junija popoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi do vijoličnimi odtenki. Upoštewane so le meritve radarja na Pasji ravni, le na posnetku ob 14.05 so zajete tudi meritve z Lisce.



Slika 6. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 16. junija pozno popoldne. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi in rumenimi odtenki, močne z oranžnimi do vijoličnimi odtenki. Upoštewane so le meritve radarja na Pasji ravni.

Padavine

V večjem delu zahodne in južne Slovenije ter na skrajnem severovzhodu je bilo padavin zelo malo ali nič, v pasu od dela severne Slovenije do Bele krajine in Gorjancev pa je padlo med 5 in 40 mm dežja, krajevno tudi več (slika 7). V krajih z največ dežja so bili močni kratkotrajni do zmerno dolgi nalivi, ki so mestoma dosegli dolgo povratno dobo (preglednica 1, slike 8–11). Še posebej močan naliv smo zabeležili v Zgornji Kapli na Kozjaku, tam je v zgolj 25 minutah padlo 48 mm padavin, kar se povprečno ne zgodi niti enkrat na sto let.



Slika 7. Izmerjena 24-urna višina padavin na merilnih postajah in radarska ocena padavin (barvna lestvica) do 17. junija ob 8. uri. Ponekod v alpskem svetu je radarska ocena višine padavin močno podcenjena.

Preglednica 1. Najmočnejši nalivi po povratni dobi na uradnih merilnih mestih 16. junija. Podani so višina padavin v milimetrih, dolžina intervala v minutah, dan in ura konca intervala (srednjeevropski poletni čas) ter ocenjena povratna doba v letih.

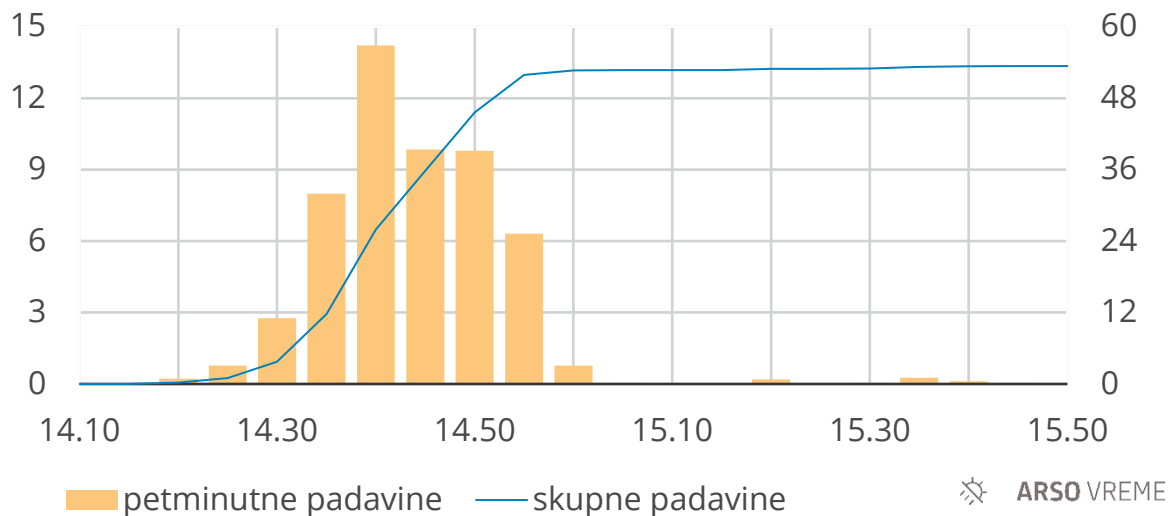
merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	dan in ura konca	povratna doba
Zgornja Kapla	48	25	14.55	> 100
Uršlja gora	30	15	15.20	50
Ravne na Koroškem	32	20	15.10	25
Sevno	33	25	16.45	10

merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	dan in ura konca	povratna doba
Zavodnje	25	20	15.35	10
Novo mesto	27	20	17.15	5
Gornji Grad	18	15	16.05	5

Zgornja Kapla

petminutna višina (mm)

skupna višina (mm)

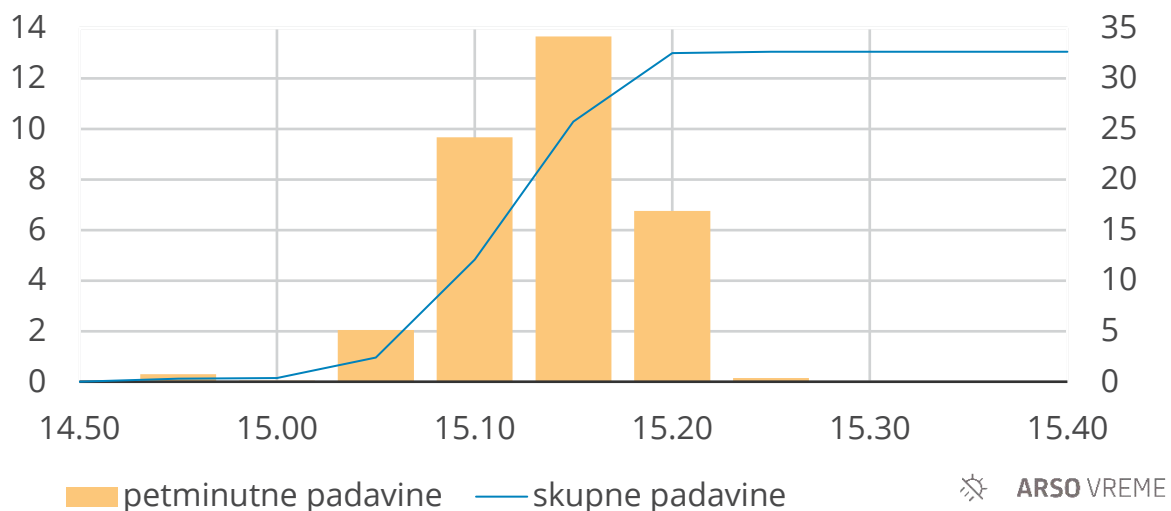


Slika 8. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na Zgornji Kapli ob nalivu 16. junija popoldne

Uršlja gora

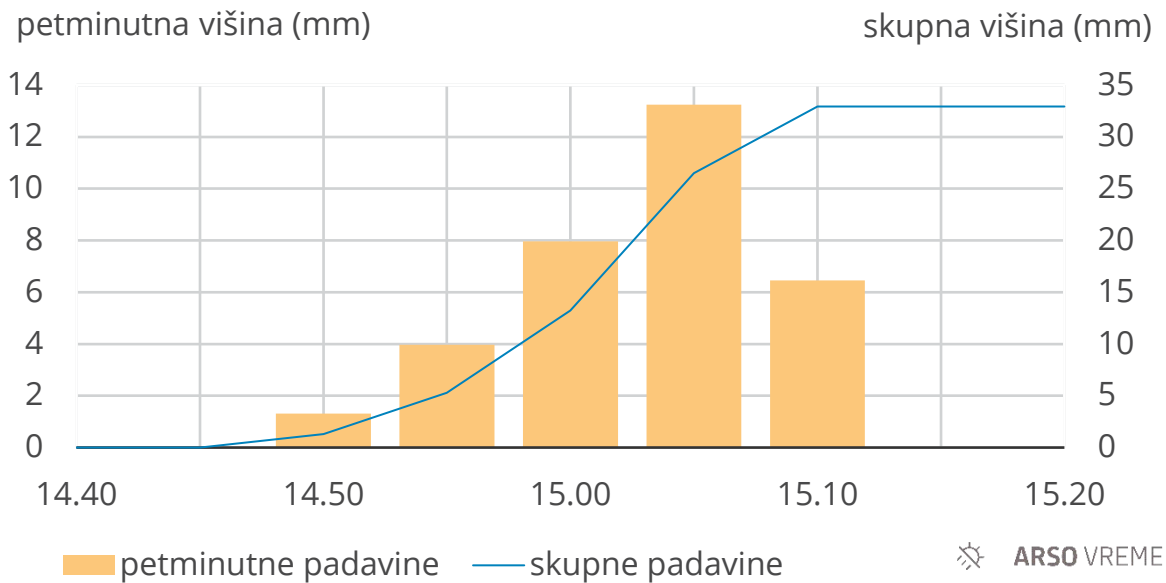
petminutna višina (mm)

skupna višina (mm)



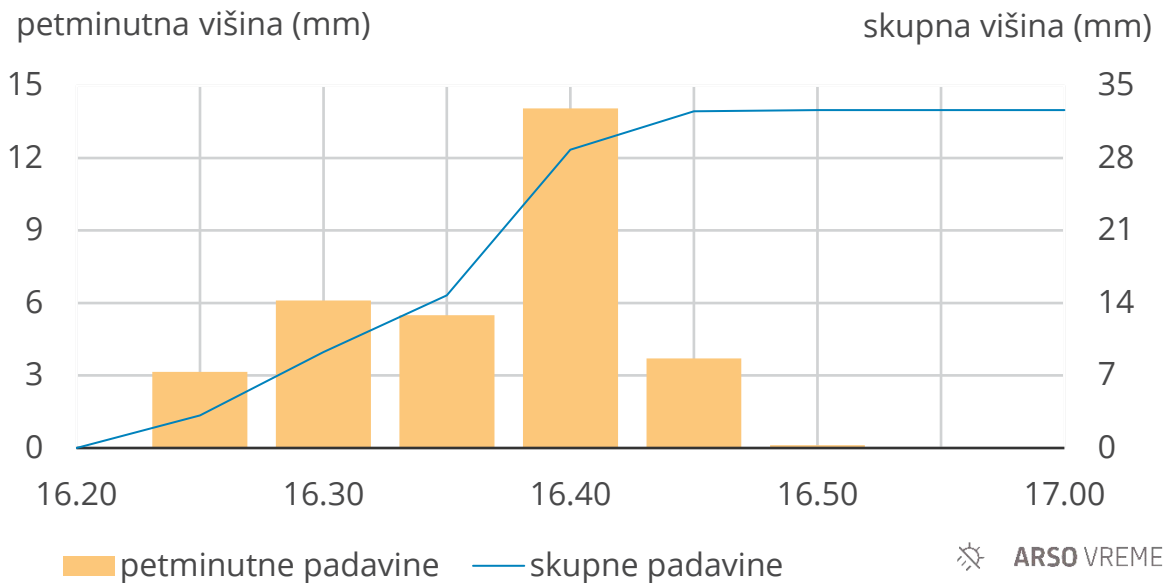
Slika 9. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na Uršlji gori ob nalivu 16. junija popoldne

Ravne na Koroškem



Slika 10. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin na Ravnah na Koroškem ob nalivu 16. junija popoldne

Sevno

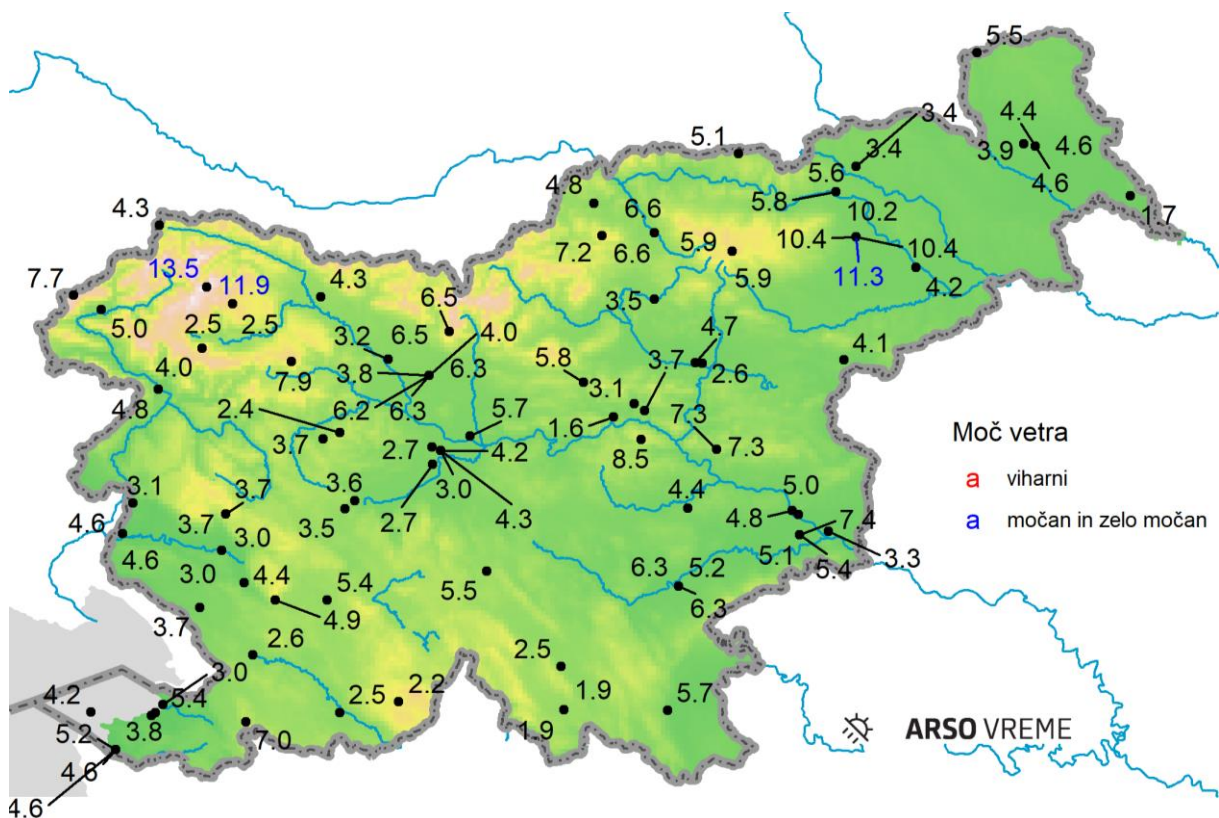


Slika 11. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin v Sevnem ob nalivu 16. junija popoldne

Veter

Med neurji 16. junija 2022 je veter dosegal viharne sunke (8 boforjev in več oz. 17,2 m/s in več) le na posamičnih postajah merilne mreže ARSO, predvsem v višinah (Kredarica, Krvavec, Kum in Zgornja Kapla), v nižinah pa le v Dobličah, Novem mestu in na Letališču ER Maribor. Drugod v osrednji, vzhodni in delu severozahodne Slovenije je veter v sunkih dosegal moč močnega in zelo močnega vetra (6 in 7 boforjev ali med 10,7 m/s in 17,0 m/s). Na jugozahodu države, v Slovenskih goricah in Pomurju pa je bil veter še šibkejši.

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 prikazuje slike izmerjene vrednosti na vsakem od njih.

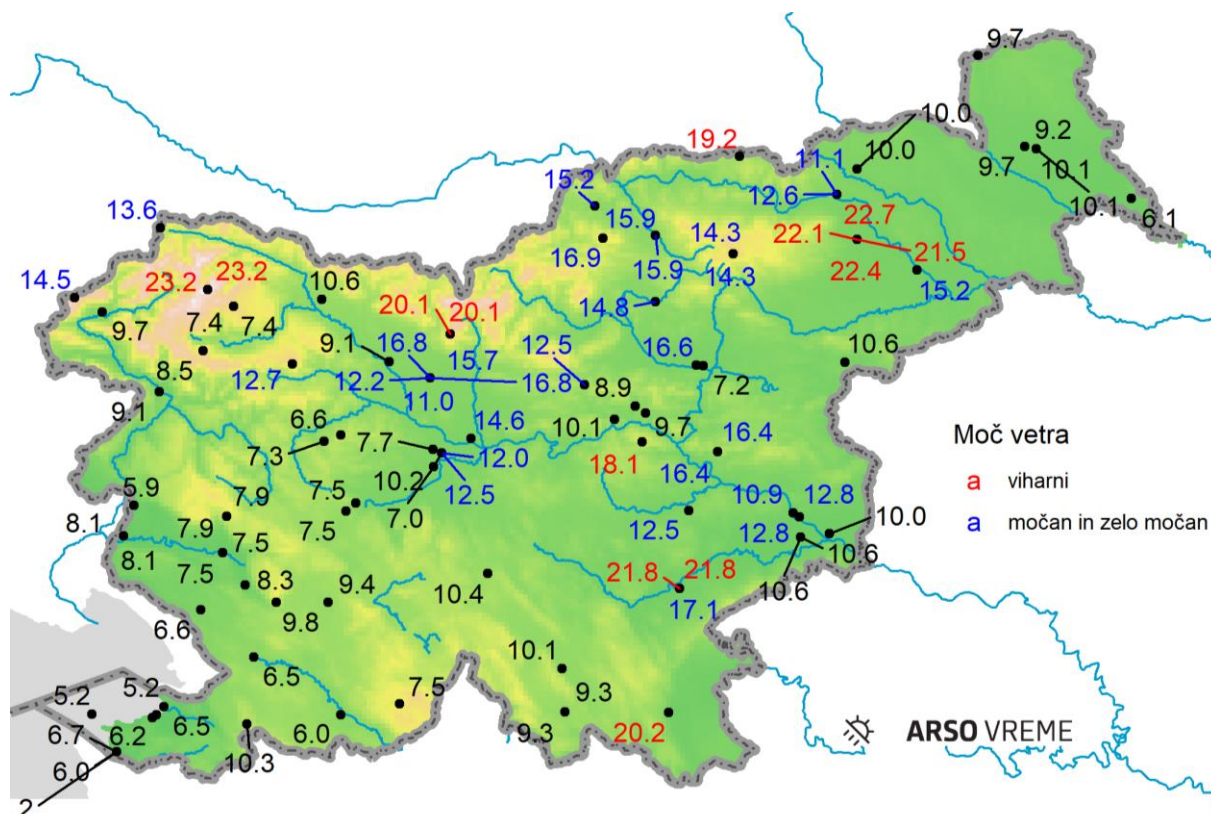


Slika 12. Največja izmerjena polurna povprečna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO 16. junija 2022. Na nekaterih postajah, predvsem letališčih, meritve opravljamo z več merilniki. Viharne polurne hitrosti vetra (8 boforjev in več) so označene z rdečo, veter z jakostjo močnega in zelo močnega vetra (6–7 boforjev) pa z modro.

Največjo povprečno polurno hitrost v m/s 16. junija 2022 prikazujeta slika 12 in preglednica 2. Vrednosti hitrosti v km/h dobimo iz tistih v m/s tako, da jih pomnožimo s 3,6. Največjo povprečno

polurno hitrost v nižinah smo tega dne izmerili na Letališču ER Maribor (11,3 m/s). Drugod, razen na Kredarici, polurna povprečna hitrost ni presegla 8,5 m/s.

Največji izmerjeni sunek vetra v m/s na merilnih postajah ARSO v tem obdobju prikazuje slika 13. Viharni sunki vetra so na sliki prikazani z rdečo, sunki z jakostjo močnega in zelo močnega vetra pa z modro. Najmočnejši sunek vetra tega dne smo v nižinah izmerili na Letališču ER Maribor (22,7 m/s), viharne pa le še na Kredarici (23,2 m/s), Krvavcu (20,1 m/s), Kumu (18,1 m/s), v Novem mestu (21,8 m/s) in Dobljčah pri Črnomlju (20,2 m/s). Mogoče je, da so največji sunki vetra dosegali viharno jakost lokalno tudi drugje, kjer nimamo opazovalnih postaj, posebej je to verjetno na območju pomikanja nevihtnih celic, tam kjer je nastalo največ škode (slika 21).



Slika 13. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah ARSO 16. junija 2022. 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 16. junija 2022 za merilne postaje, kjer smo izmerili viharne sunke vetra (jakosti vsaj 8 boforjev oz. 17,2 m/s in več), so zbrani v preglednici 2. Podani so največja izmerjena polurna 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 postajah ARSO 10-minutna povprečna hitrost v nižinah ni presegla 14,2 m/s (na Letališču ER Maribor) in s tem 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. Na starejših samodejnih postajah 10-minutno povprečno hitrost merimo samo ob koncu polurnega intervala meritev. Tam meritve 10-minutne

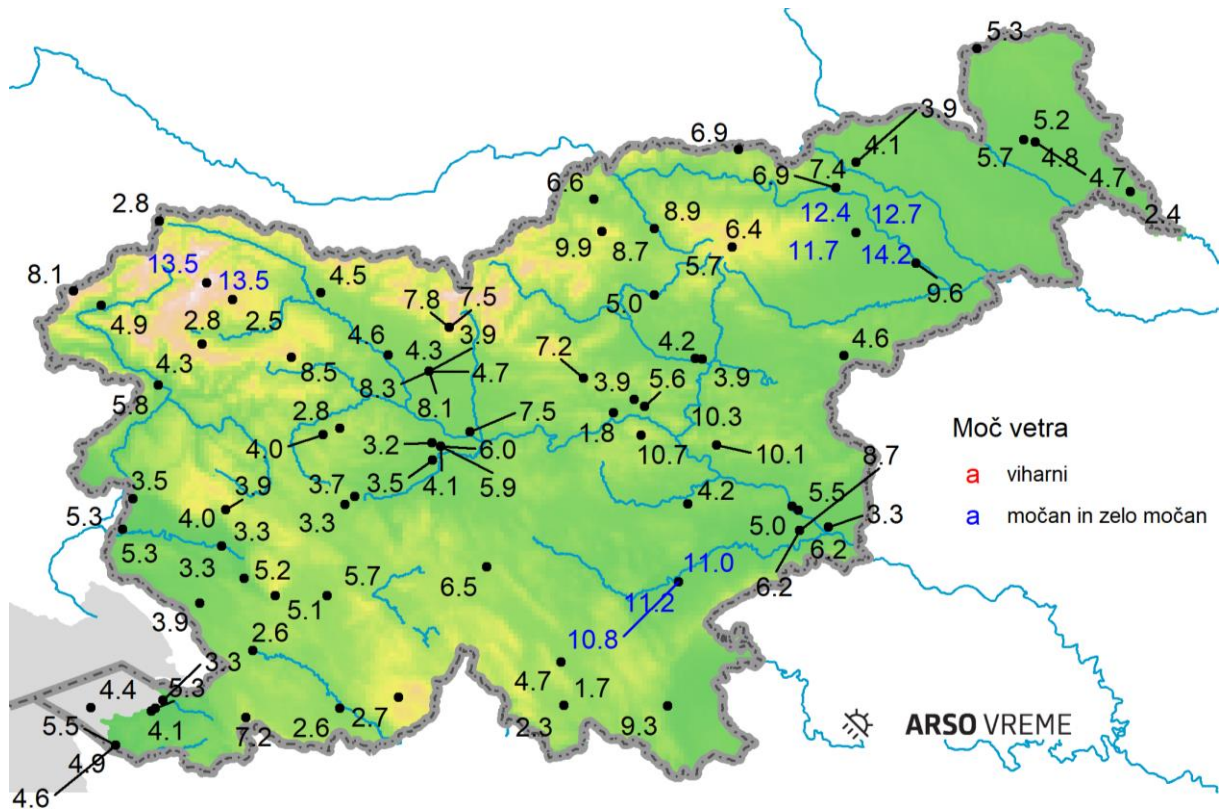
povprečne hitrosti pokrivajo samo tretjino vsega časa. Takšne meritve so v tabeli označene z zvezdico. Lahko se zgodi, da je 10-minutna povprečna hitrost presegala izmerjeno.

Preglednica 2. Podatki o najmočnejšem vetru 16. junija 2022 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. Nekateri merilni postaje imajo več merilnikov hitrosti vetra. Če so najvišje hitrosti različnih časovnih intervalov izmerjene na različnih merilnikih, so prikazane vrednosti 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)	Ura najmočnejšega sunka	Največja 10-minutna hitrost (m/s)
Kredarica	11,9	23,2	15.11	13,5
Letališče Edvarda Rusjana Maribor	10,4	22,7	15.17	12,4
Novo Mesto	6,3	21,8	16.50	11,2
Dobliče	5,7	20,2	17.31	9,3*
Krvavec	6,5	20,1	15.23	7,8
Zgornja Kapla	5,1	19,2	14.34	6,9
Kum	8,5	18,1	16.34	10,7

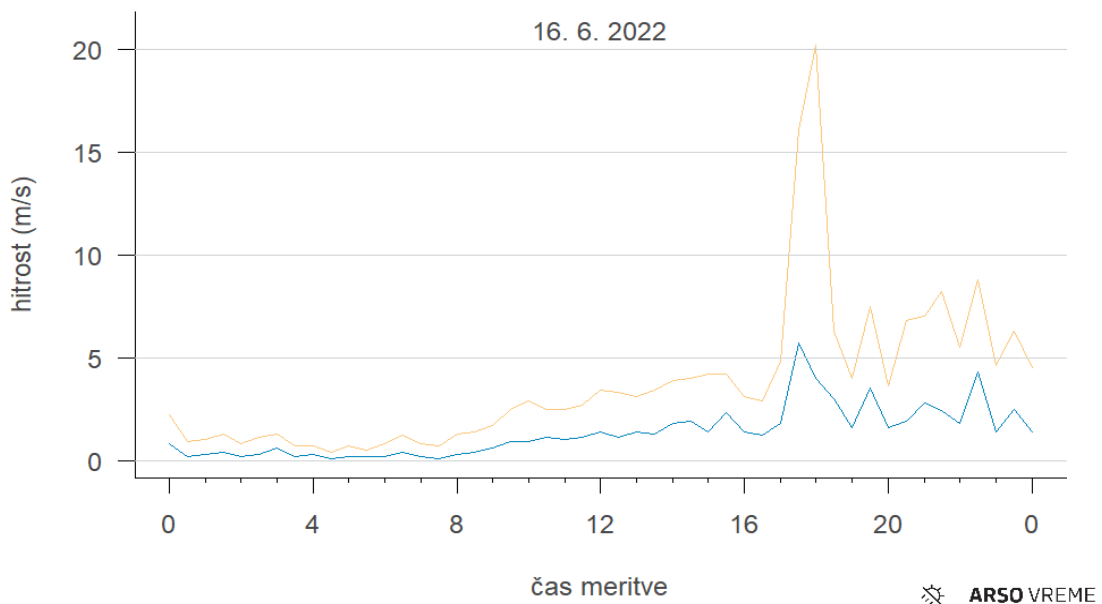
Časovni potek povprečne hitrosti vetra in njegovih najmočnejših sunkov 16. junija 2022 na izbranih merilnih postajah prikazujejo slike od 15 do 20. Največje sunke na izbranih postajah je veter dosegal med 14. in 18. uro.

Neurja, zlasti z nalivi in močnimi sunki vetra, so predvsem v občinah vzhodne polovice Slovenije povzročila težave ali gmotno škodo (slika 21).



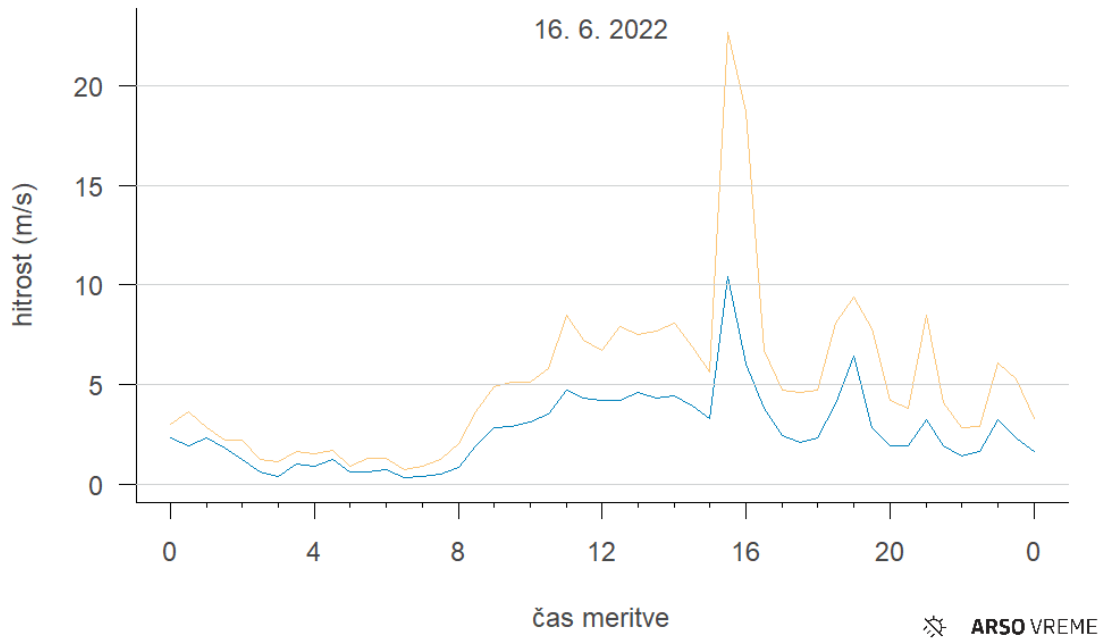
Slika 14. Največja izmerjena 10-minutna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO 16. junija 2022. Na nekaterih postajah, predvsem letališčih, meritve opravljamo z več merilniki. Viharna 10-minutna hitrost (8 boforjev in več) je označena z rdečo, takšna z jakostjo močnega in zelo močnega vetra (6–7 boforjev) pa z modro. Na starejših postajah meritve pokrivajo samo tretjino časa, zadnjih 10 minut polurnega intervala meritev.

Dobliče



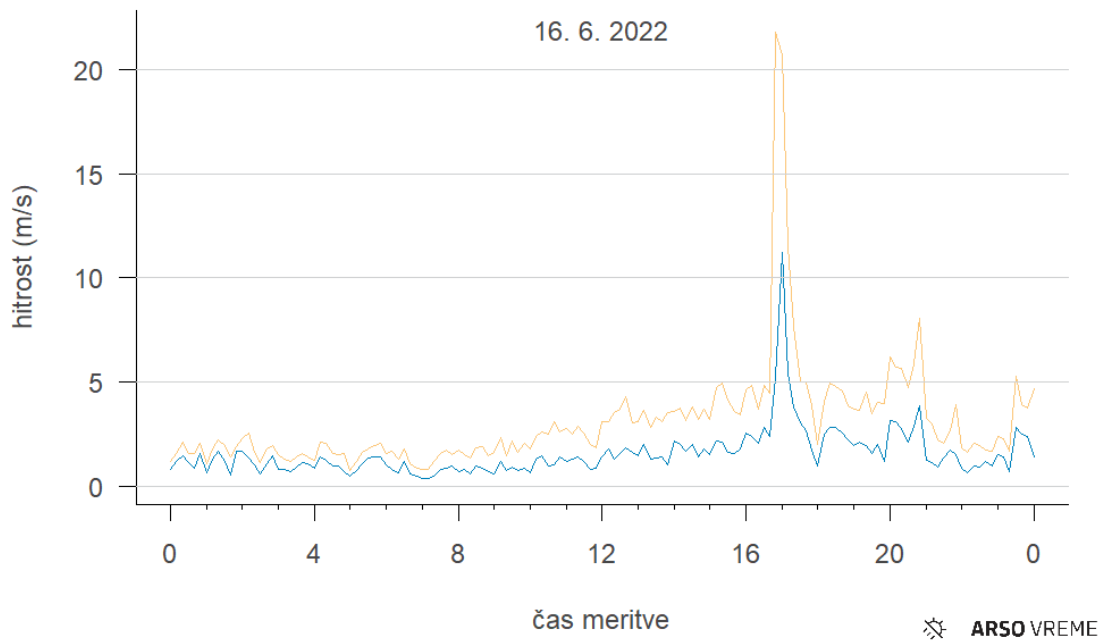
Slika 15. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 16. junija 2022 na merilni postaji Dobliče

Letališče ER Maribor

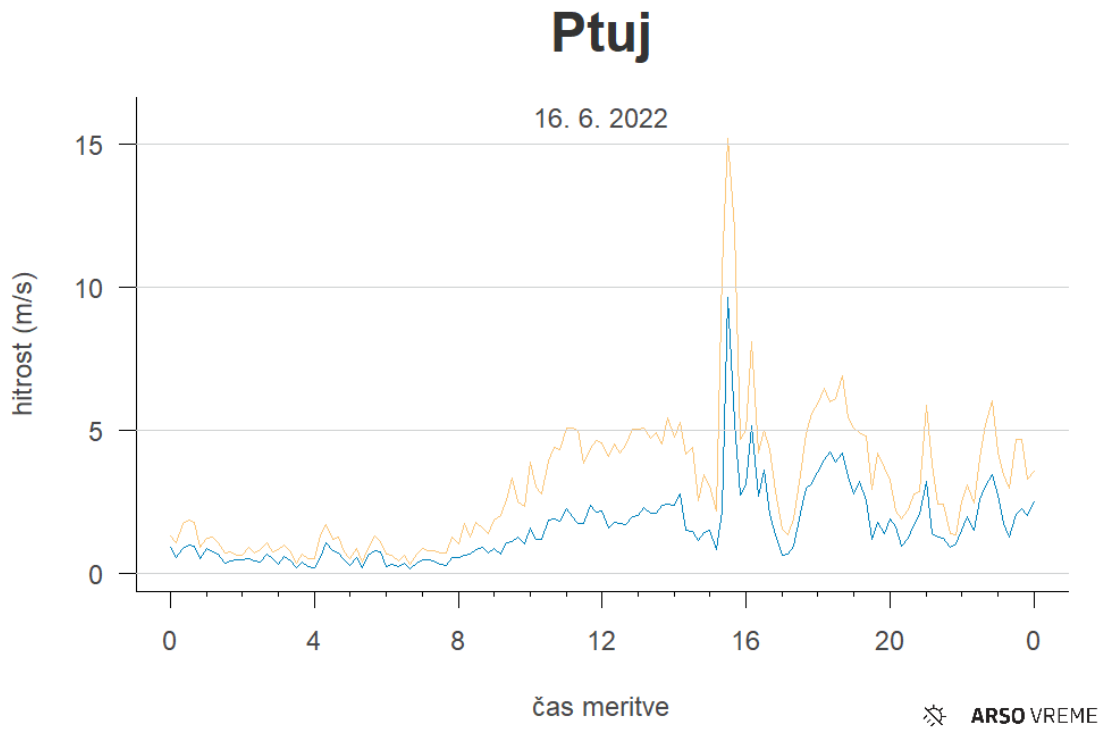


Slika 16. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 16. junija 2022 na merilni postaji Letališče ER Maribor

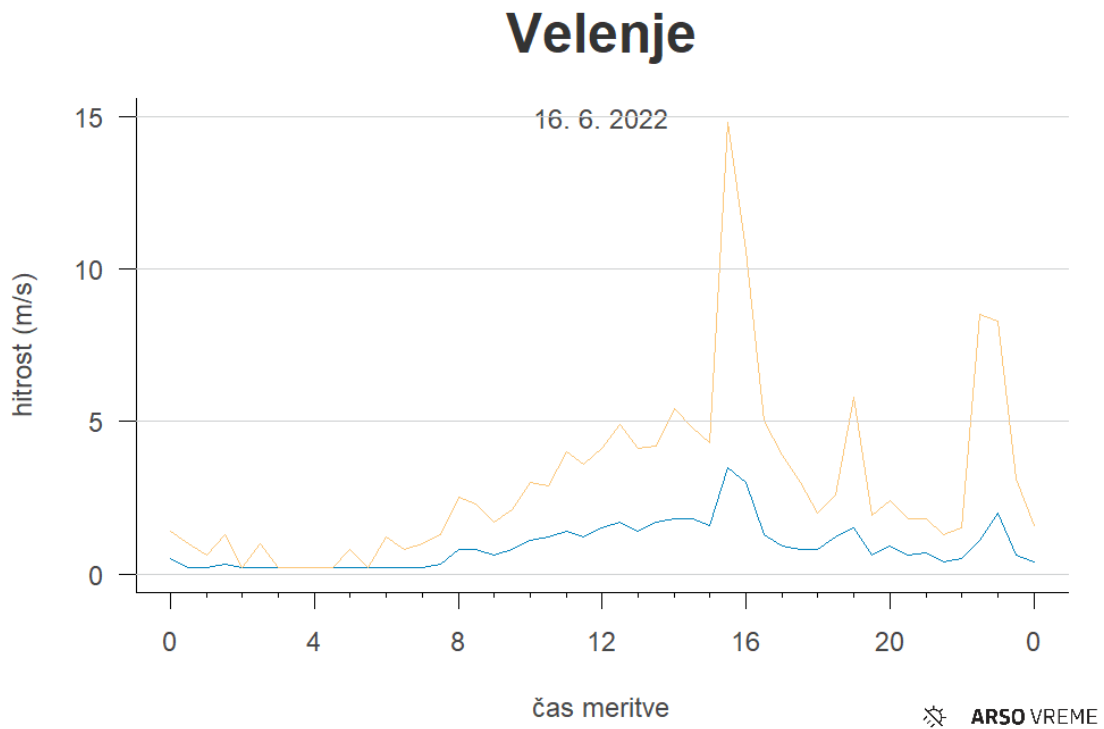
Novo mesto



Slika 17. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 16. junija 2022 na merilni postaji Novo mesto

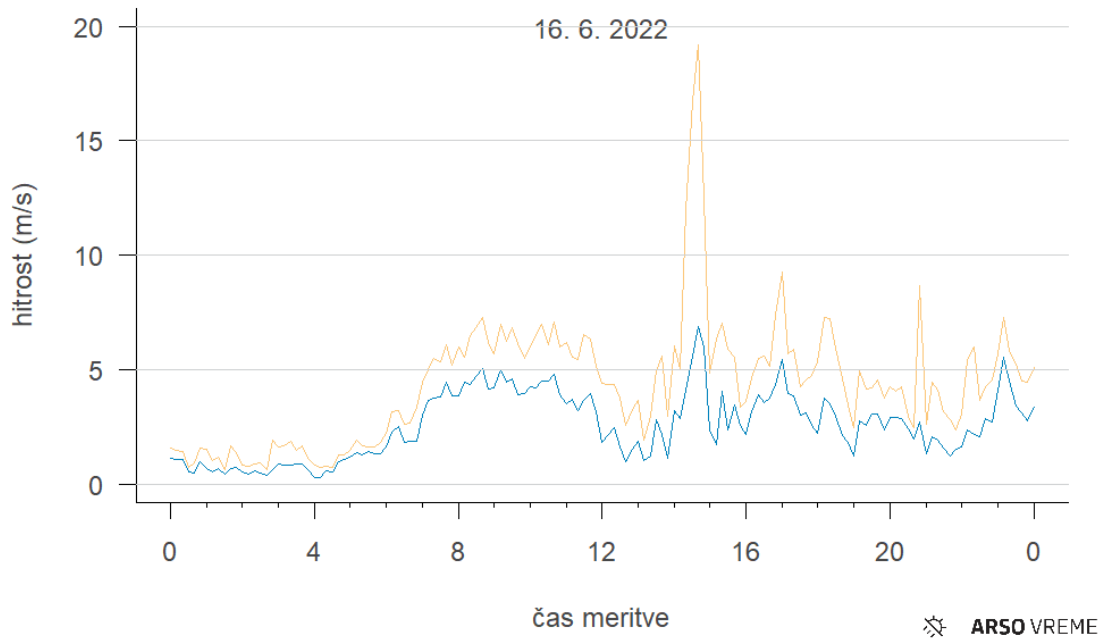


Slika 18. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 16. junija 2022 na merilni postaji Ptuj

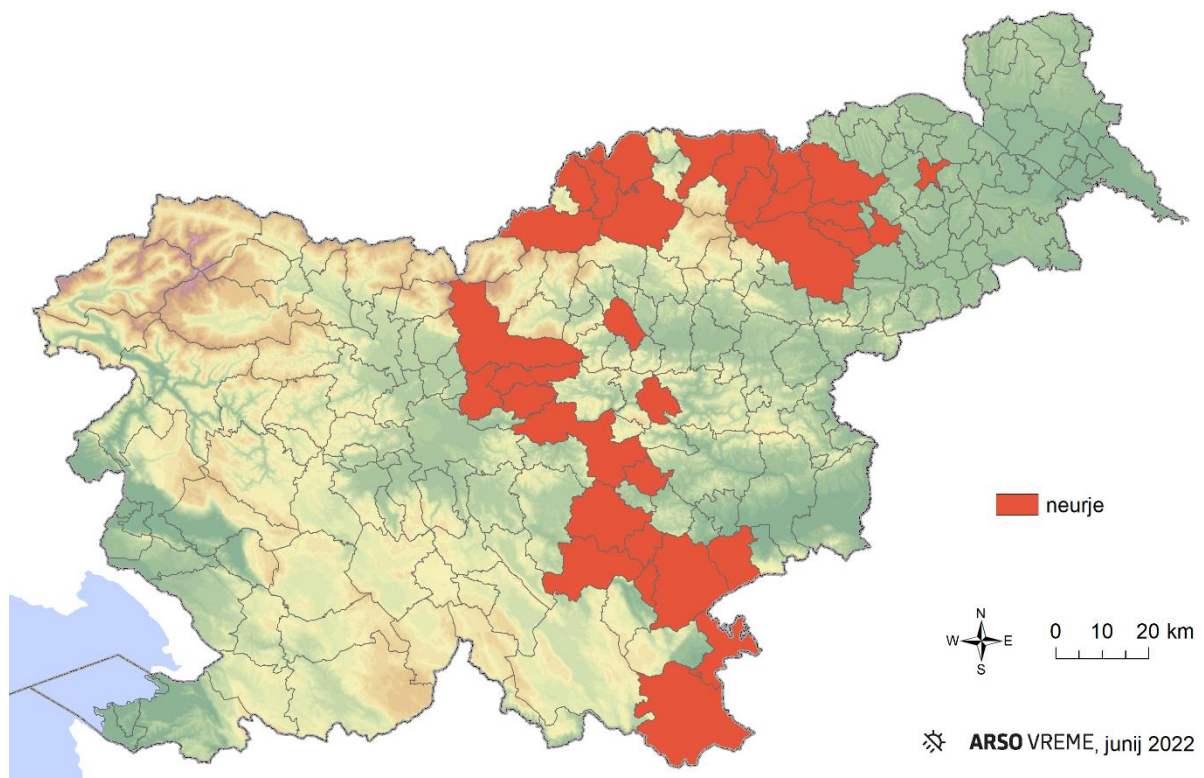


Slika 19. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 16. junija 2022 na merilni postaji Velenje

Zgornja Kapla



Slika 20. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rumena) od 16. junija 2022 na merilni postaji Zgornja Kapla



Slika 21. Zemljevid občin, kjer so 16. junija javili gmotno škodo ali težave zaradi neurja. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje

Pripravljen: Urad za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo
Datum: 21. junij 2022

