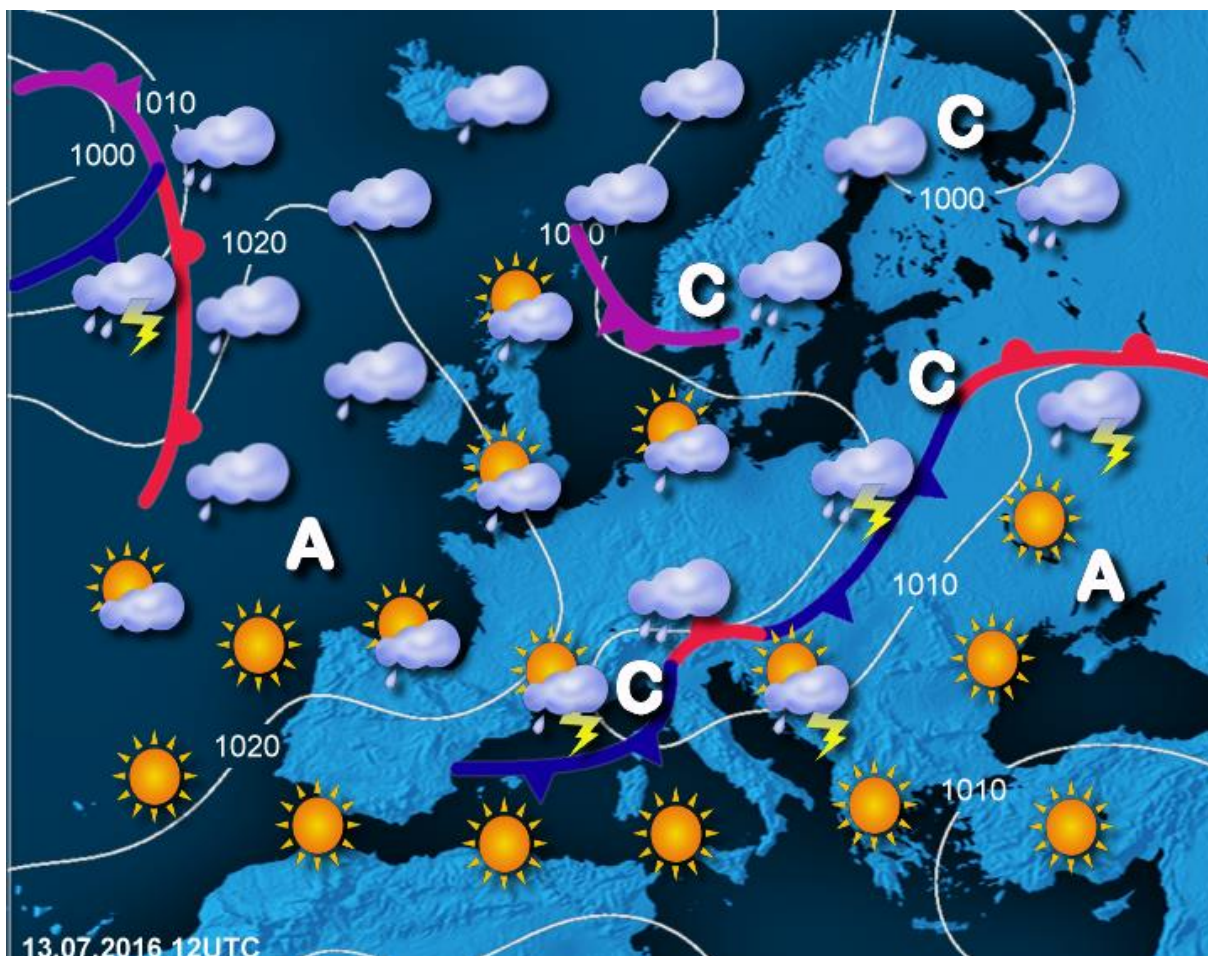




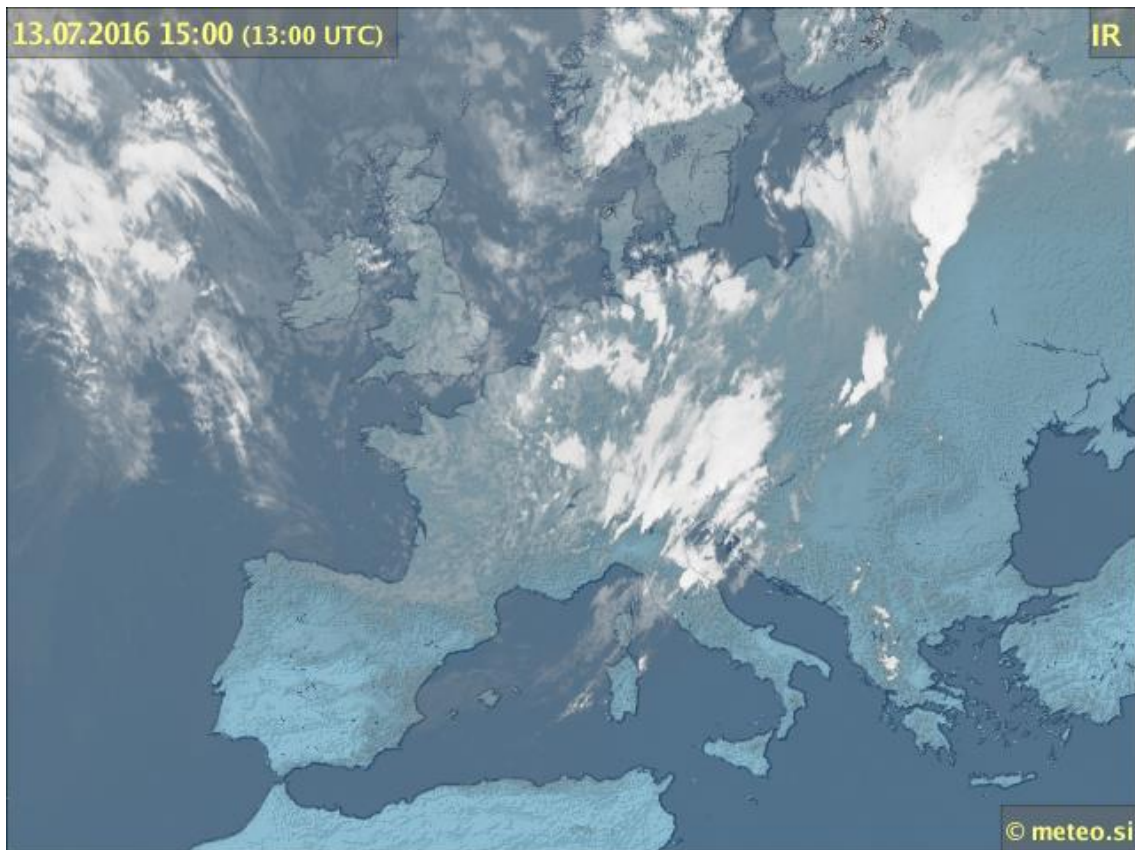
Neurja 13. julija 2016

Splošna vremenska slika

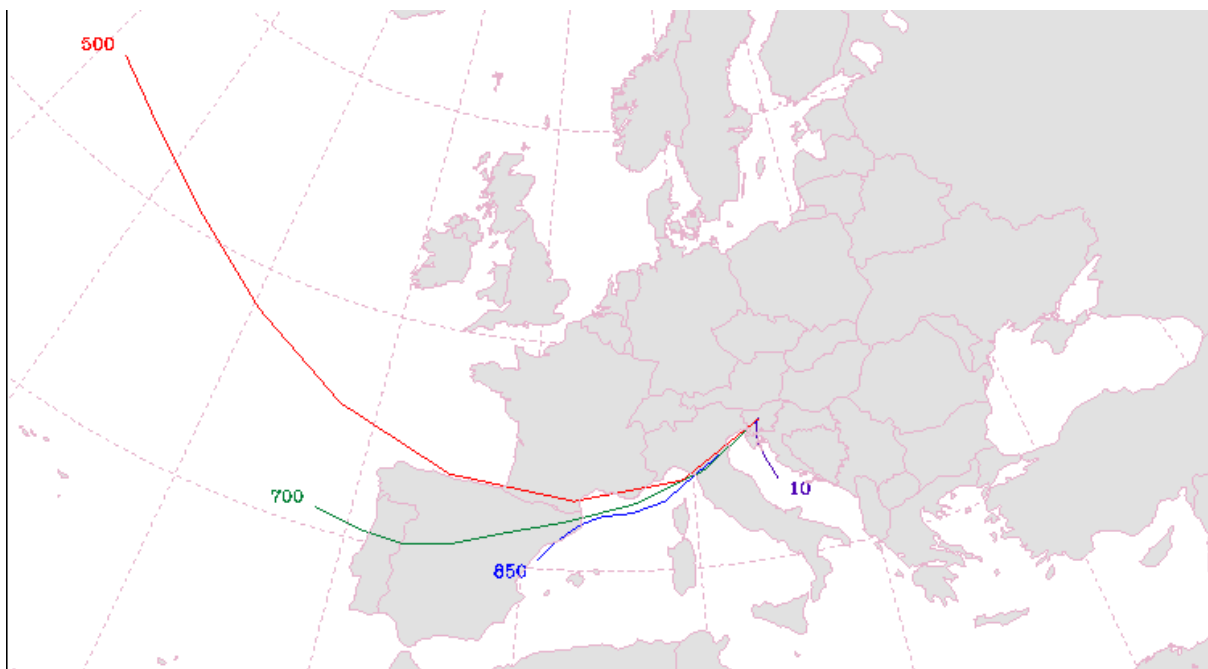
Jugovzhod Evrope je bil 12. in 13. julija preplavljen z vročim subtropskih zrakom, velik del zahodne in severne Evrope pa je bil pod vplivom hladnejšega in vlažnega atlantskega zraka. Meja med obema zračnima masama je 13. julija sredi dneva potekala prek območja Alp (slika 1). Hladna fronta se je počasi pomikala proti Sloveniji, že pred njenim preходом v prvi polovici noči na četrtek, 14. julij, so 13. julija popoldne zaradi povečane labilnosti ozračja nastajale dokaj močne prefrontalne nevihte, tudi s točo (slika 2). V višinah so prevladovali jugozahodni zračni tokovi, pri tleh pa se je veter zaradi nastanka plitkega ciklona nad severno Italijo in severnim Jadranom že obračal na vzhodno smer (sliki 3 in 4). Ob prehodu hladne fronte so zvečer in v prvem delu noči marsikje po Sloveniji nastajala krajevna neurja, predvsem z močnimi nalivi in močnim nevihtnim pišem.



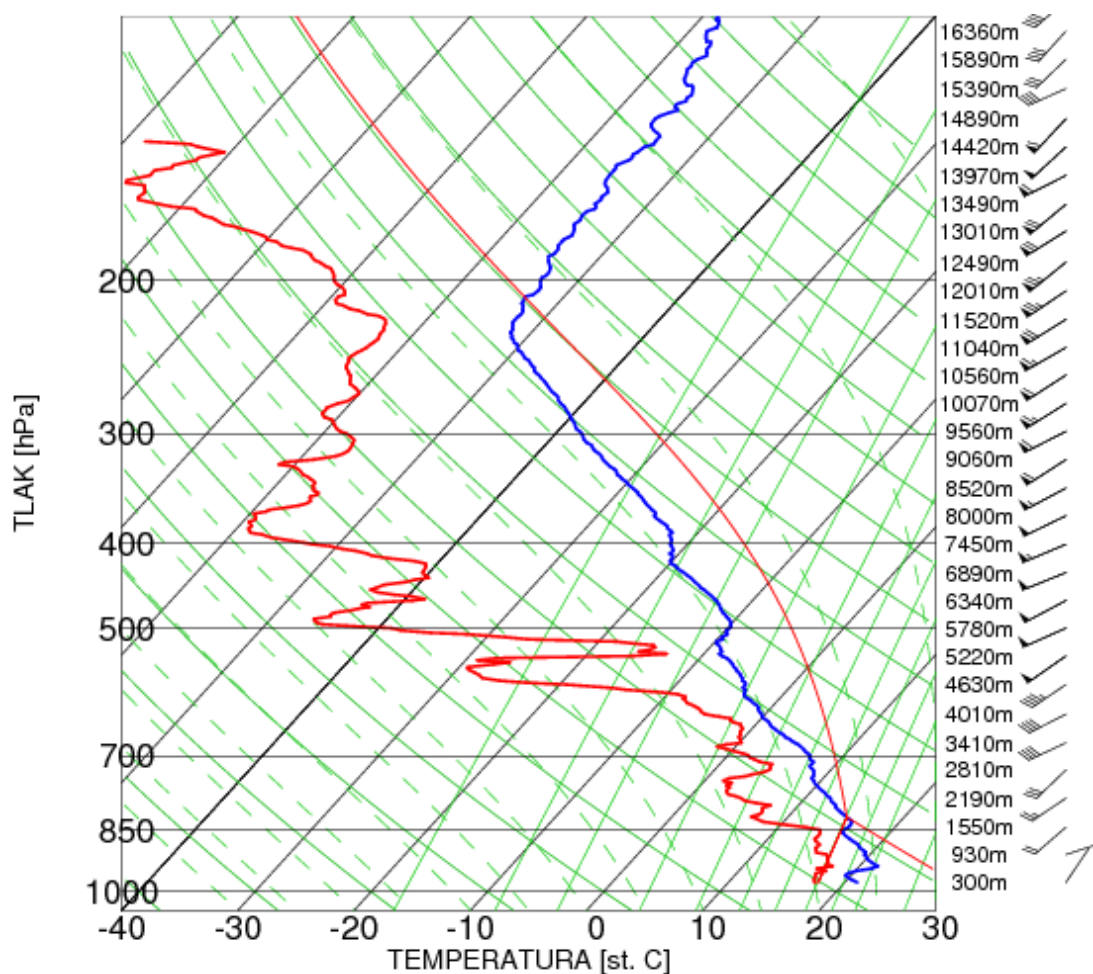
Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 13. julija zgodaj popoldne.



Slika 2. Satelitska slika oblačnosti nad Evropo 13. julija ob 15. uri. Nevihte so nastajale zlasti ob fronti, ki se je raztezala prek srednje in vzhodne Evrope.



Slika 3. 48-urna pot zračne mase na različnih višinah proti Ljubljani od 14. ure 11. julija do 14. ure 13. julija 2016. Vijolična krivulja prikazuje pot do končne višine 10 metrov nad tlemi, modra krivulja okoli 1500 m nadmorske višine, zelena okoli 3 km in rdeča skoraj 6 km nadmorske višine. Zračna masa je nad naše kraje večinoma dotekala iznad jugozahodne Evrope ali Atlantika prek severnega Sredozemlja. Vir podatkov: ECMWF



Slika 4. Navpični presek skozi ozračje nad Ljubljano 13. julija zjutraj. Temperaturni potek z višino je predstavljen z modro, potek temperature rosišča z rdečo krivuljo. Vetrne razmere so predstavljene na desni strani slike. Pred hladno fronto je nad naše kraje dotekal tople in v nižjih zračnih plasteh vlažen zrak. Pri tleh je bil veter večinoma šibak, z višino pa se je krepil in obračal na jugozahodno smer.

Opozorila

Državna meteorološka služba je 12. julija popoldne izdala naslednje opozorilo:

Predvsem v sredo popoldne, zvečer in v noči na četrtek so možna krajevna neurja z močnimi nalivi, sunki vetra in točo.

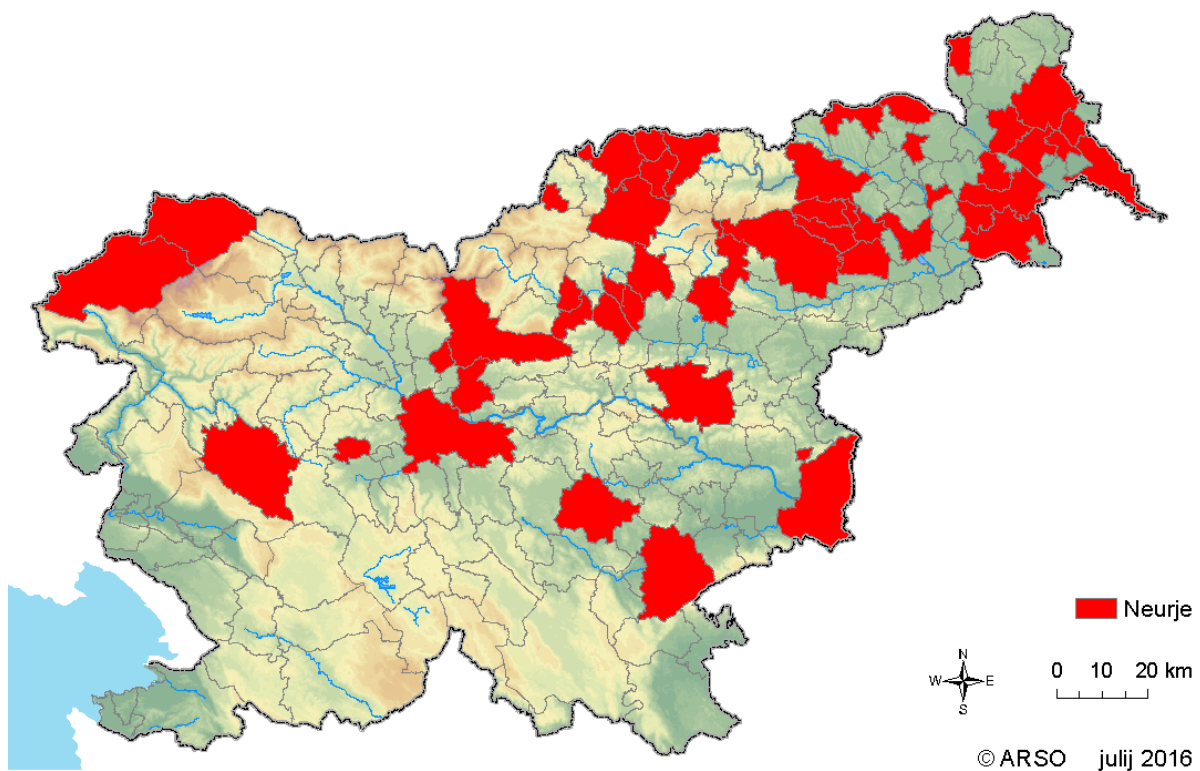
V sistemu Meteoalarm je bila za celotno Slovenijo razglašena druga najvišja (oranžna) stopnja ogroženosti.

Razvoj vremena nad Slovenijo

Pred prehodom hladne fronte je bilo 13. julija čez dan v večjem delu Slovenije še zelo toplo in deloma sončno, po nižinah južne polovice Slovenije je bila najvišja temperatura zraka okoli 30 °C (slika 6). Sever države je ohladitev zajela čez dan (na primer v Mursko Soboti ob 17. uri), na jugu pa se je ohladilo v noči na četrtek 14. julija.

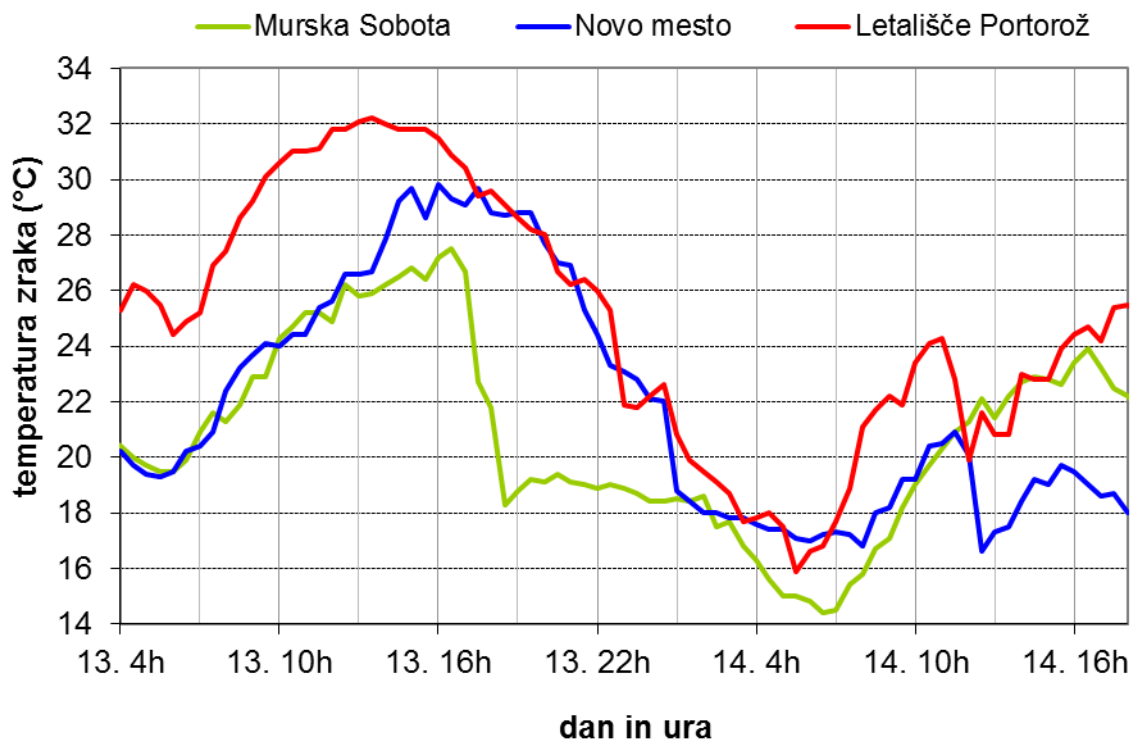
V jutranjih in dopoldanskih urah 13. julija je bilo v večini Slovenije še suho, le na severozahodu so nastajale plohe in nevihte (sliki 7 in 8). Od zgodnjega popoldneva so se padavine začele pojavljati tudi drugod v severni polovici države. Marsikje so nastajale močnejše nevihte z močnimi nalivi, točo in močnimi sunki vetra (slike 9–14 in slika 17). Višinski jugozahodnik je nevihte dokaj hitro nosil proti vzhodu ali severovzhodu. Proti polnoči je večje padavinsko območje z nevihtami od jugozahoda doseglo zahodno, nato še osrednjo in vzhodno Slovenijo (sliki 15 in 16). V drugi polovici noči na četrtek 14. julija se je vremensko dogajanje počasi umirilo in dež je od zahoda ponehal. Zaradi labilnega ozračja pa so 14. julija čez dan zlasti na zahodu in jugu še nastajale plohe in nevihte, ki pa niso povzročile gmotne škode.

Neurja 13. julija so marsikje, zlasti na severovzhodu, povzročila gmotno škodo (slika 5).

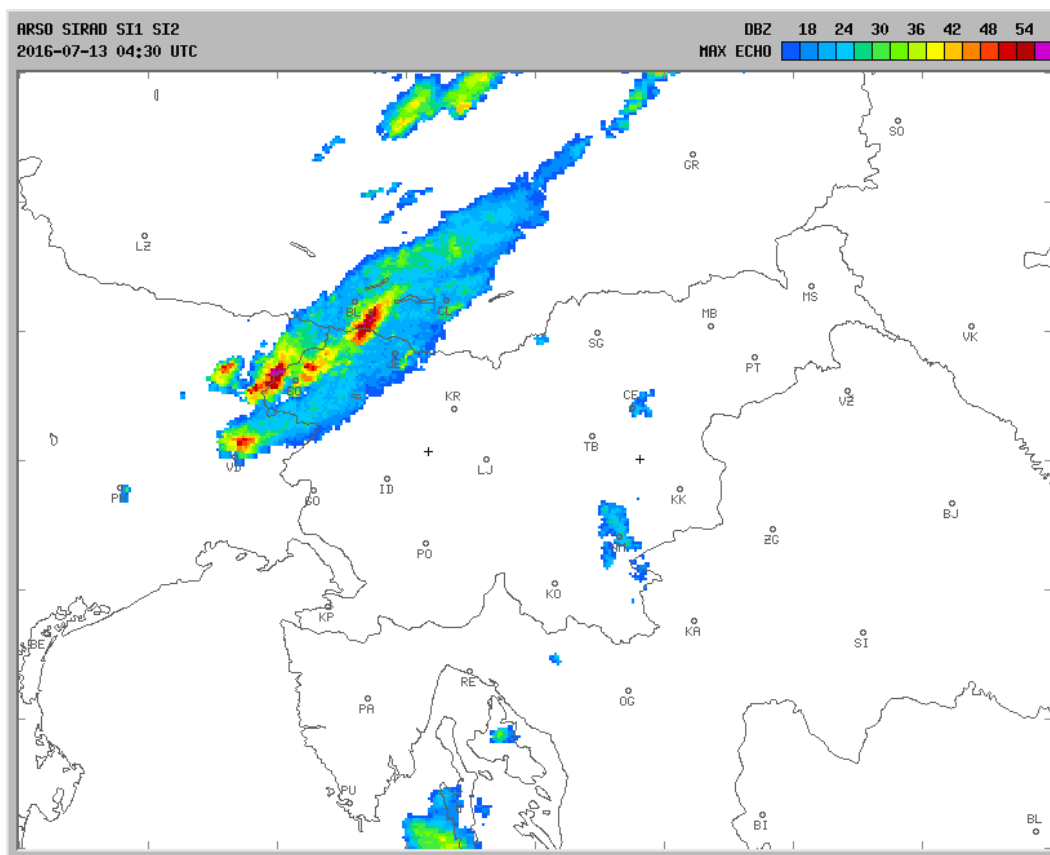


© ARSO julij 2016

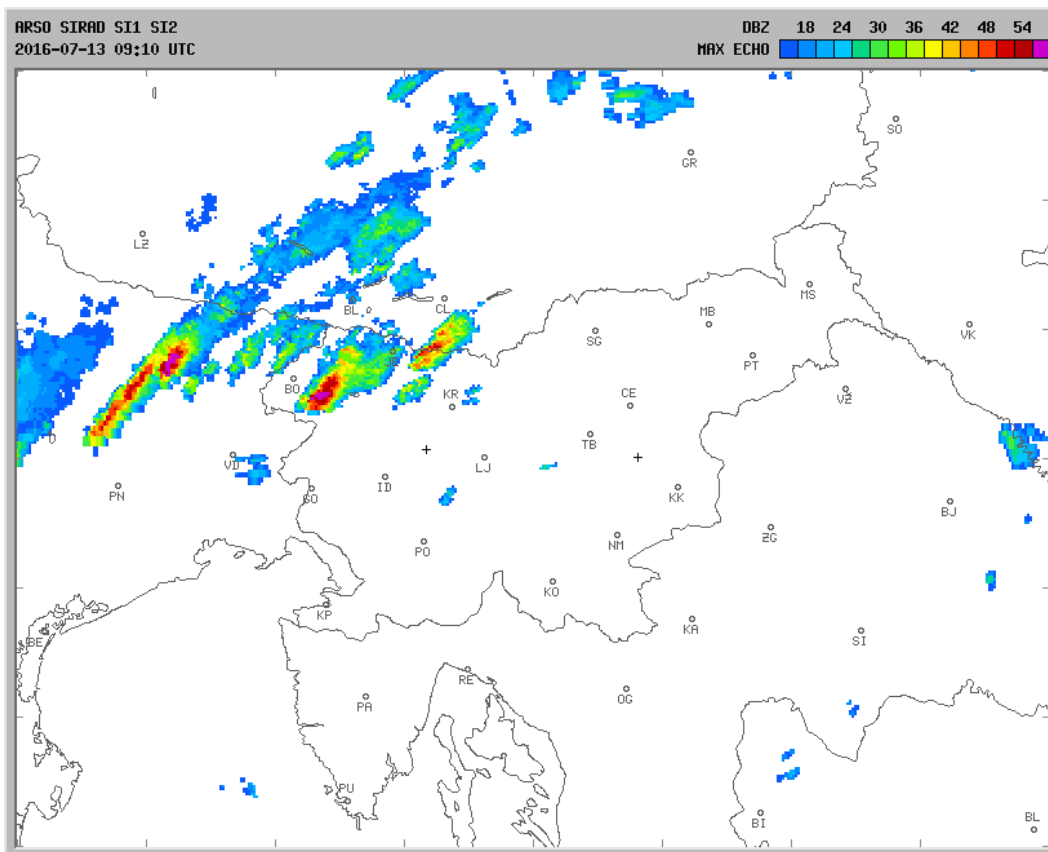
Slika 5. Zemljevid občin z gmotno škodo zaradi neurij 13. julija. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje



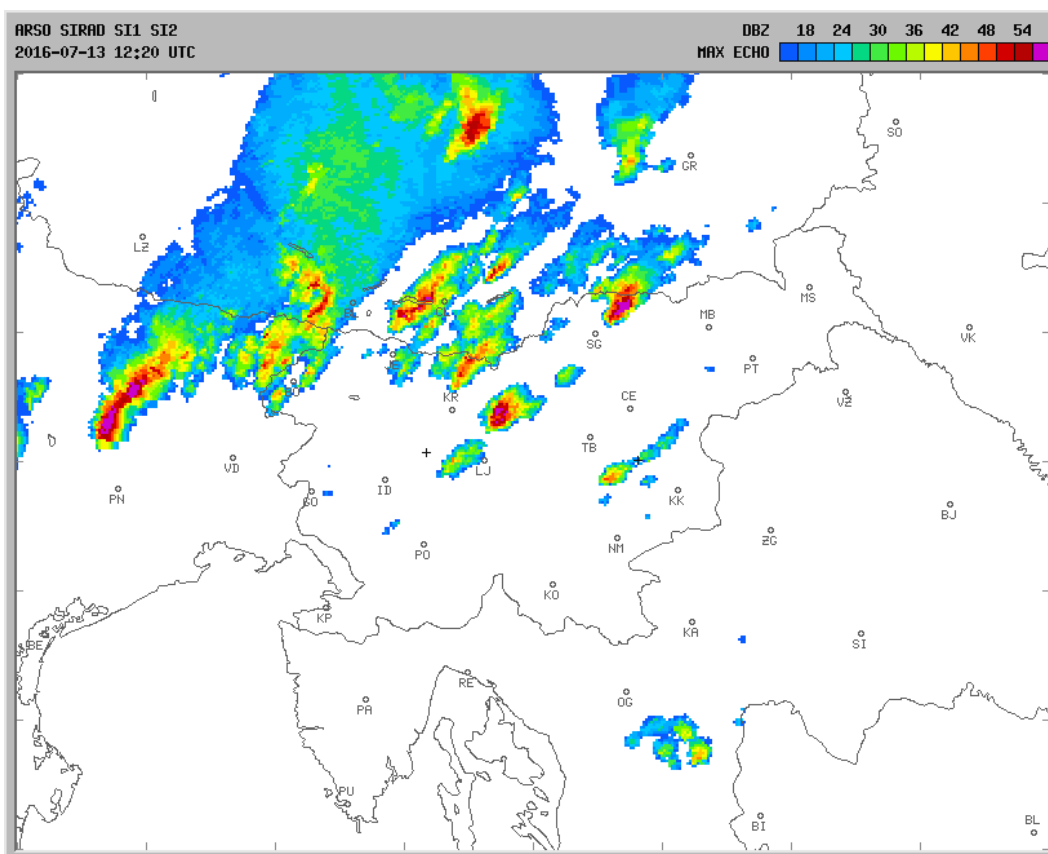
Slika 6. Časovni potek temperature zraka od 13. julija zjutraj do 14. julija popoldne na treh nižinskih meteoroloških postajah



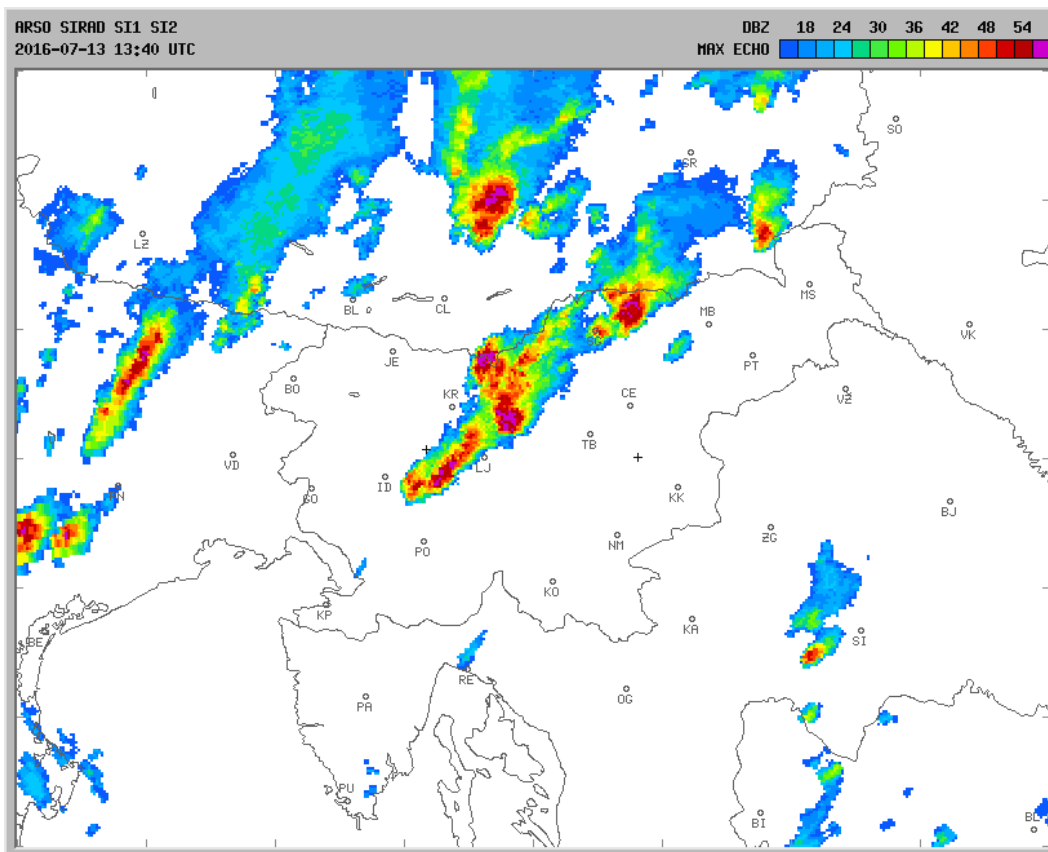
Slika 7. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 6.30 po srednjeevropskem poletnem času



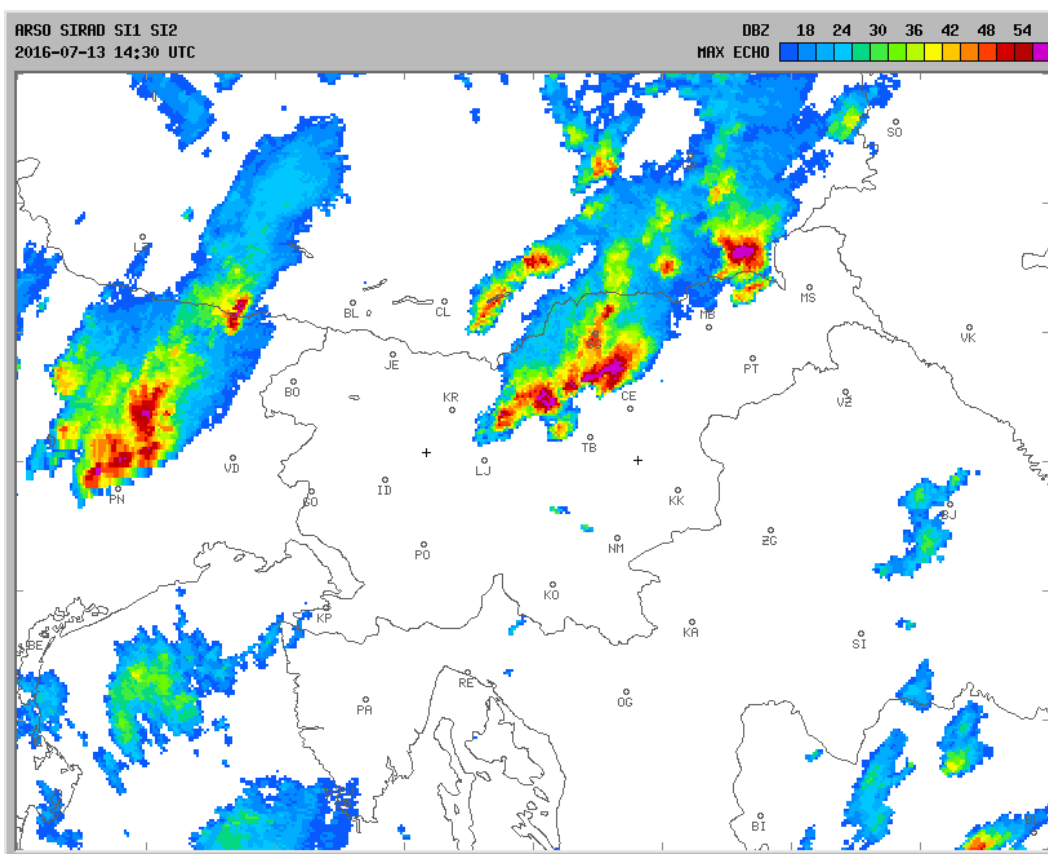
Slika 8. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 11.10 po srednjeevropskem poletnem času



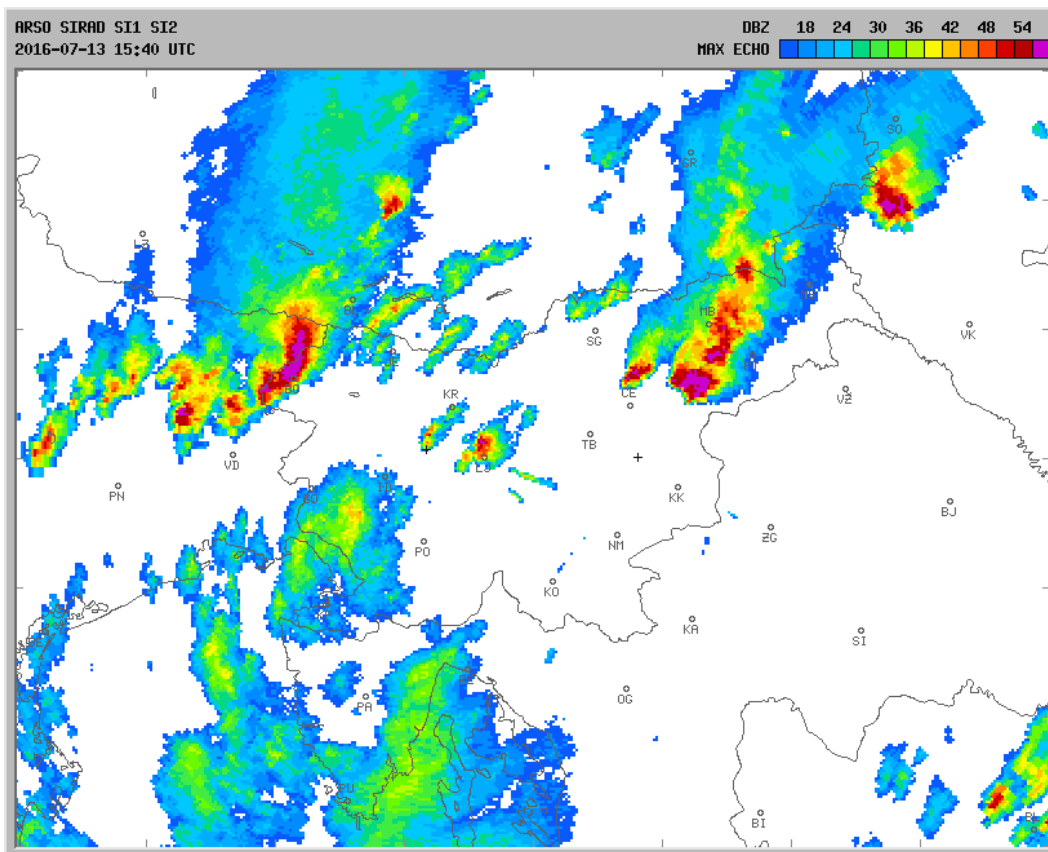
Slika 9. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 14.20 po srednjeevropskem poletnem času



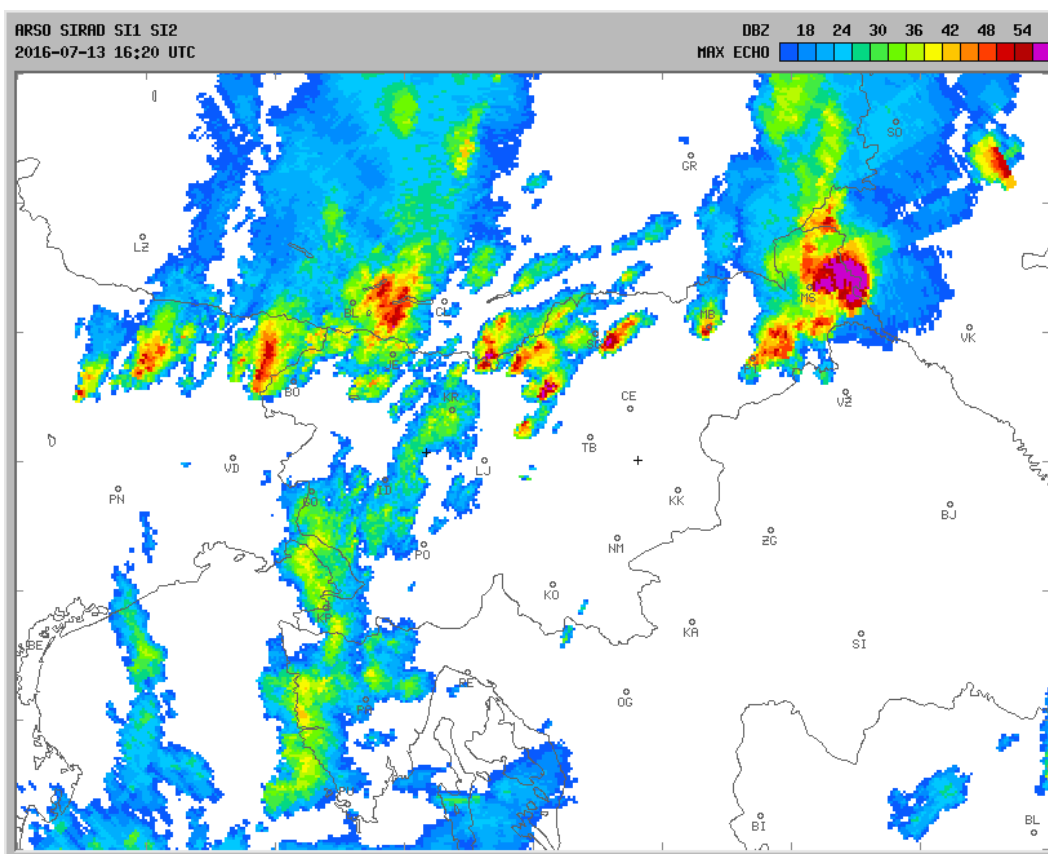
Slika 10. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 15.40 po srednjeevropskem poletnem času



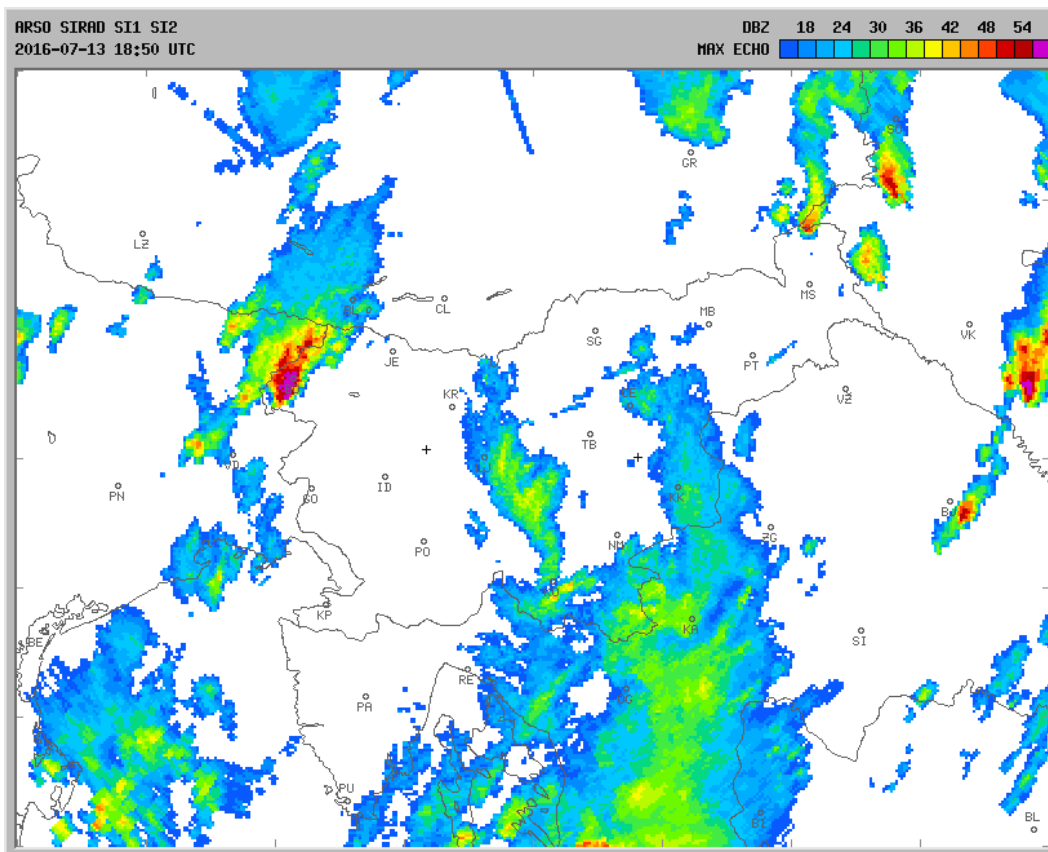
Slika 11. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 16.30 po srednjeevropskem poletnem času



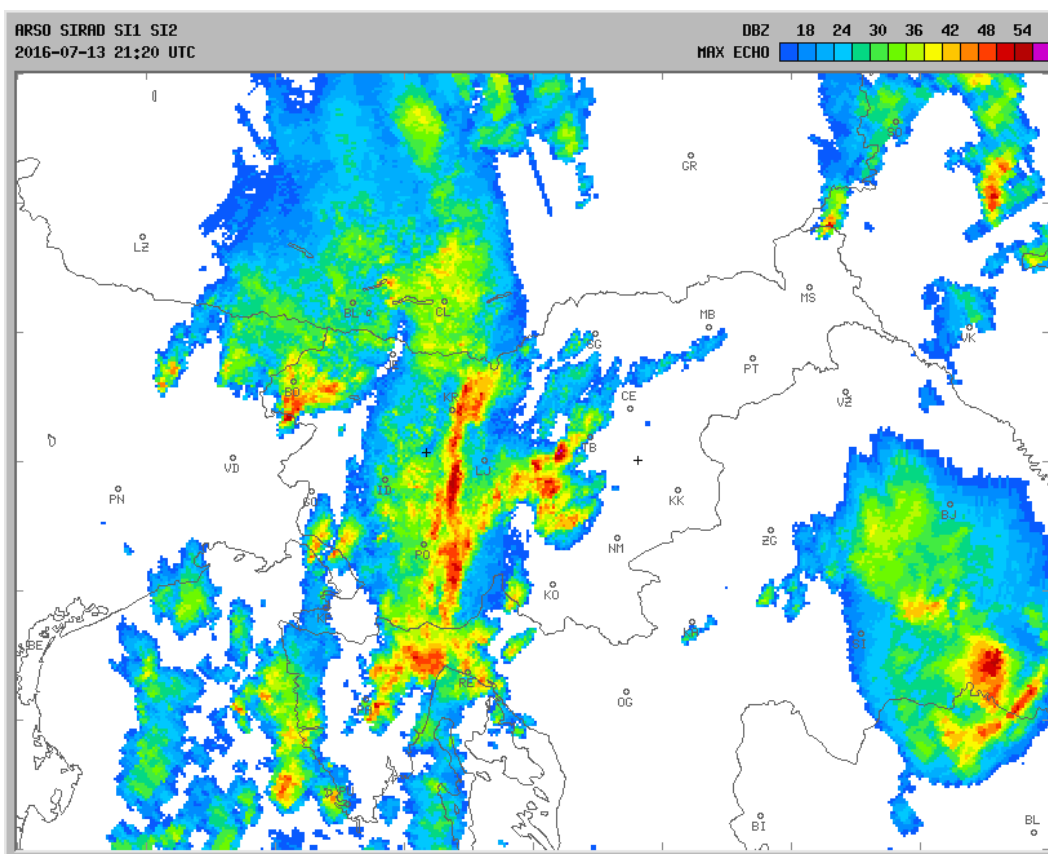
Slika 12. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 17.40 po srednjeevropskem poletnem času



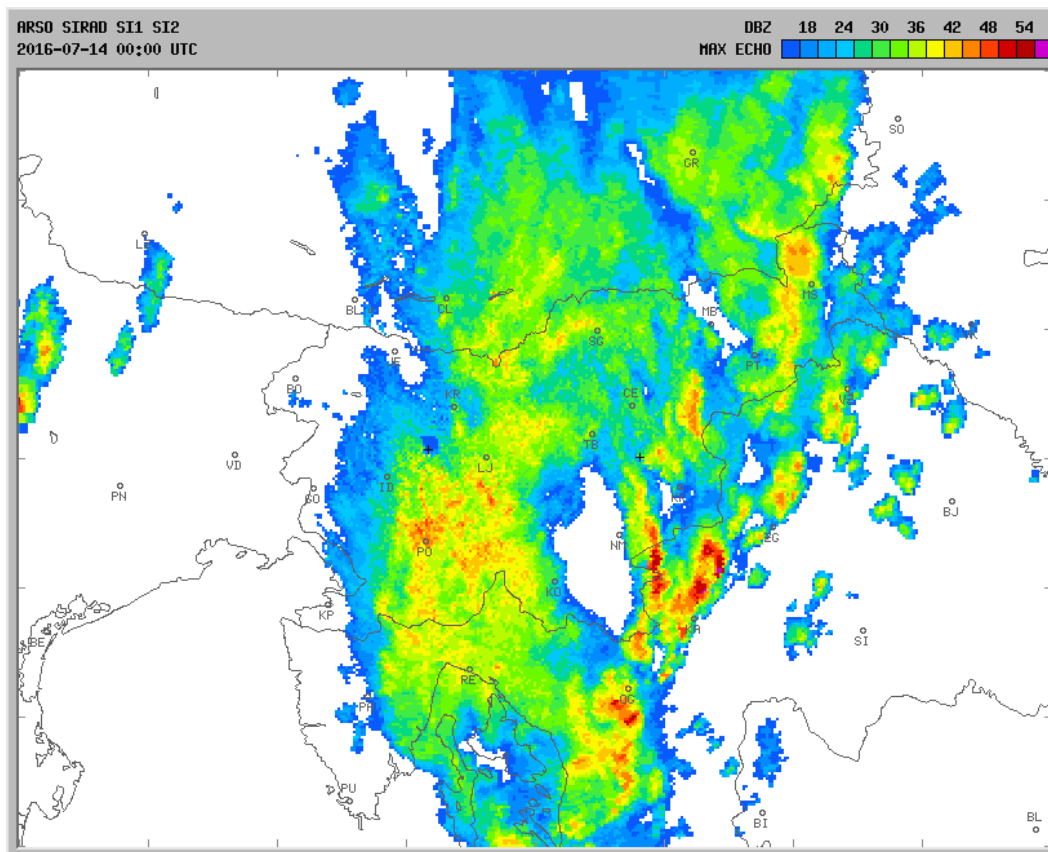
Slika 13. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 18.20 po srednjeevropskem poletnem času



Slika 14. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 20.50 po srednjeevropskem poletnem času



Slika 15. Največja radarska odbojnost padavin 13. julija ob 23.20 po srednjeevropskem poletnem času

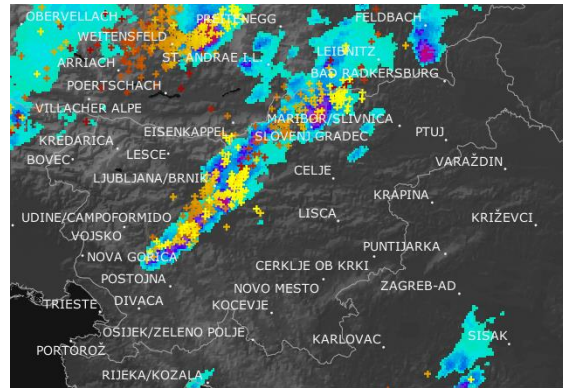


Slika 16. Največja radarska odbojnost padavin 14. julija ob 2.00 po srednjeevropskem poletnem času

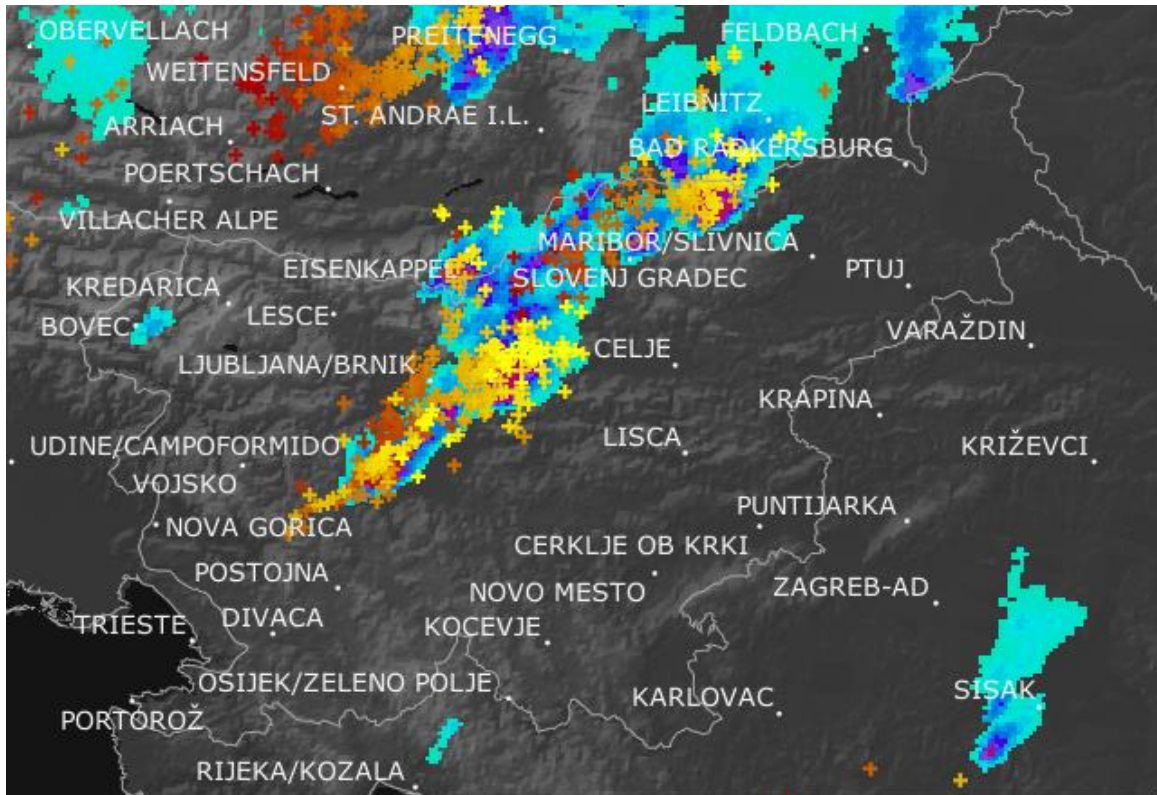
13.30–14.30



14.30–15.30



14.50–15.50



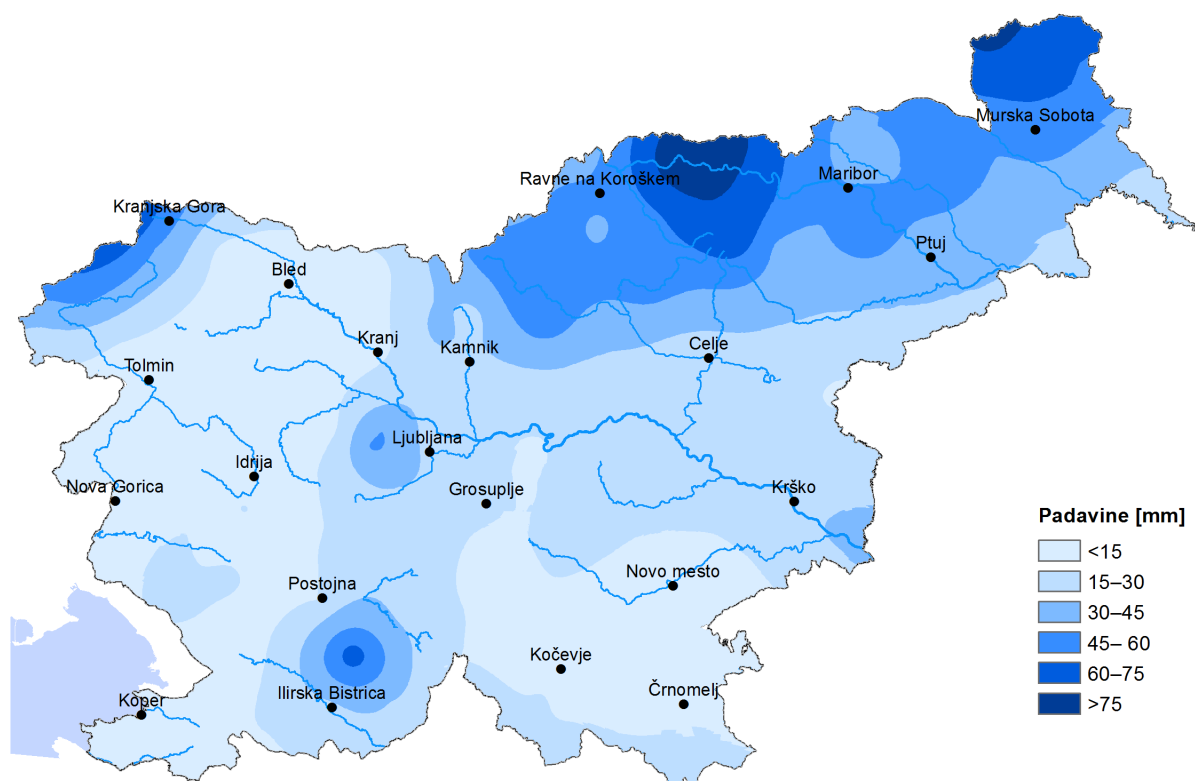
Slika 17. Radarska odbojnost (zeleni-modro-vijolični odtenki) ©ARSO in lokacije razelektritev ©SCALAR/EIMV v obdobju ene ure (po času rdeče-oranžno-rumeno)

Višina padavin

Največ padavin, tudi nad 50 mm, je bilo na severu države in na nekaterih manjših območjih drugod po Sloveniji (slika 18). Drugod je bilo padavin mnogo manj, marsikje pod 15 mm. Glavnina padavin je padla v nalivih (sliki 19 in 20). Na nekaterih merilnih mestih, zlasti ob severni meji, smo zabeležili izrazito močne nalive, v 10 ali 15 minutah je padlo tudi več kot 20 mm dežja (preglednica 1). Ponekod je v približno polovici dneva padlo okoli 80 mm padavin, kar je na primer na Goričkem (Sotinski breg) zelo redek pojav.

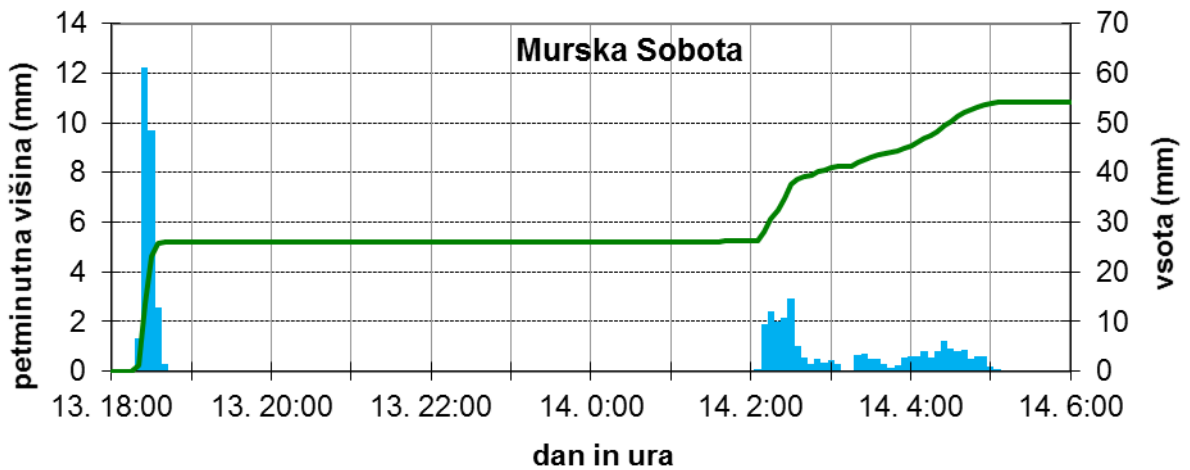
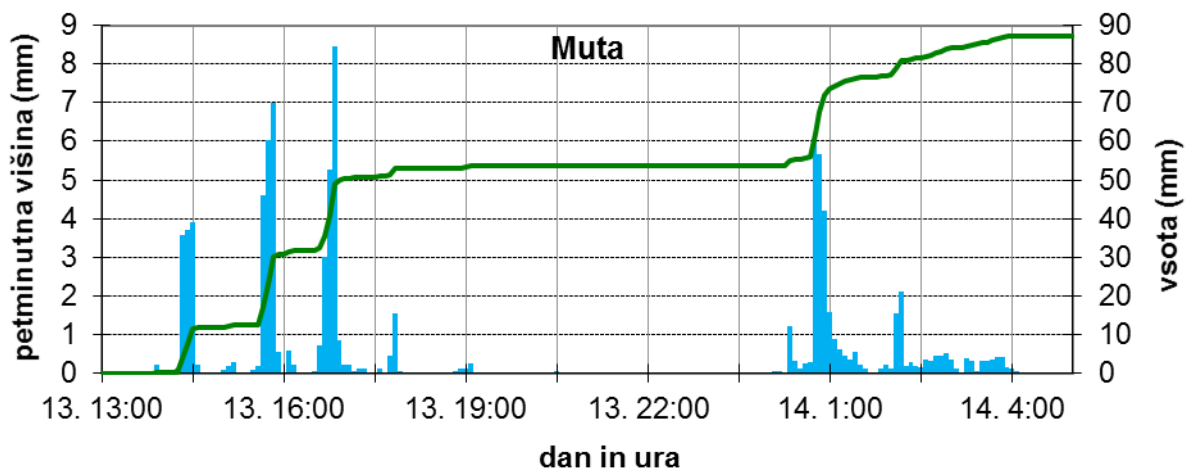
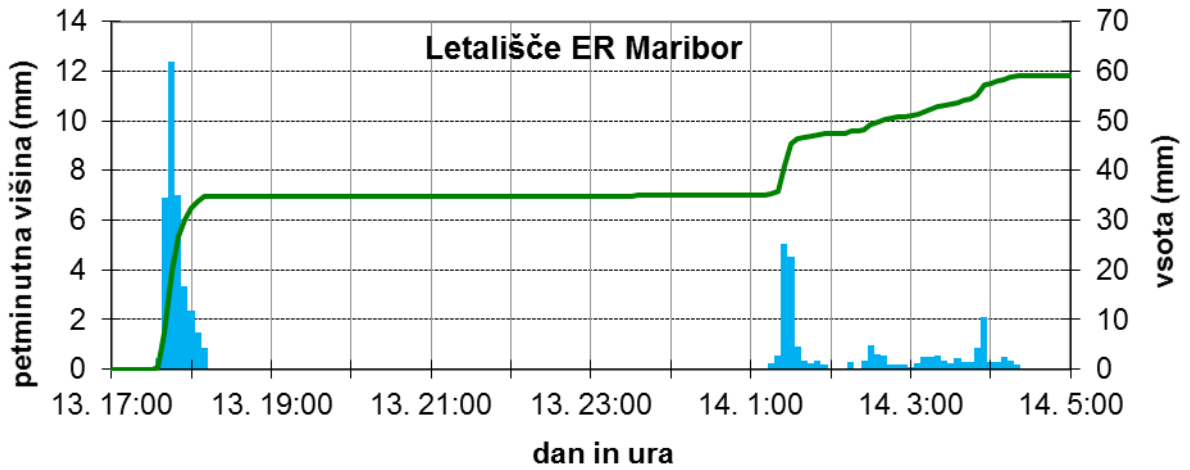
Preglednica 1. Statistika najmočnejših nalivov 13. julija in v noči na 14. julij 2016. Podane so višina padavin v milimetrih, dolžina intervala v minutah, konec intervala v srednjeevropskem poletnem času in ocenjena povratna doba v letih.

merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	čas konca	povratna doba
Juršče (pri Pivki)	55	40	23.30	100
Letališče ER Maribor	26	15	17.50	100
Korensko sedlo	25	10	18.10	100
Sotinski breg (na Goričkem)	81	845	4.55 (14. julij)	50
Rogla	27	15	17.05	25
Murska Sobota	22	10	18.30	25
Kadrenci (v Sl. goricah)	20	15	18.15	5

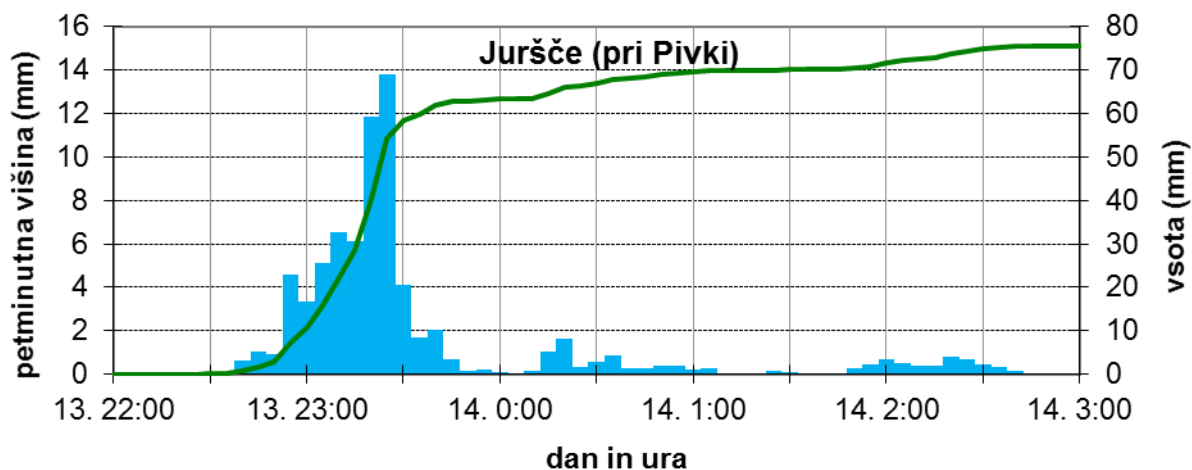


© ARSO, julij 2016

Slika 18. Dnevna višina padavin do 14. julija zjutraj na podlagi meritev meteoroloških postaj



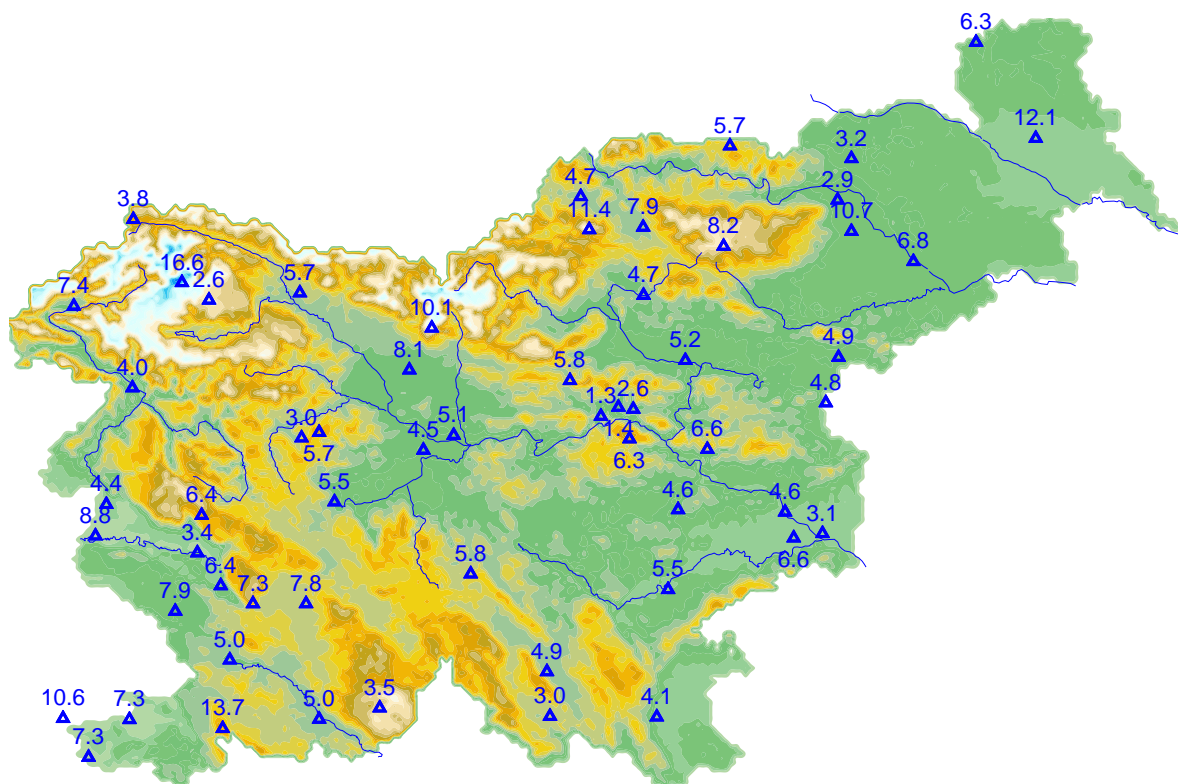
Slika 19. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin s 13. na 14. julij na treh izbranih meteoroloških postajah v severovzhodni Sloveniji



Slika 20. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin s 13. na 14. julij na Jurščah pri Pivkii

Meritve hitrosti vetra

Merilne postaje Agencije RS za okolje (ARSO) so namenjene spremljanju vremena za širšo javnost, zato so velikokrat nameščena v bližini naselij in v naseljih. Ker tok vetra v naseljih močno upočasnijo različne vetrne ovire (drevje, stavbe ...), ponavadi ne izmerimo najmočnejšega vetra, ki lahko ob izjemnem vremenskem dogodku nastane na izpostavljenih legah. Hitrost vetra merimo z elektronskimi anemometri s čašami, v zadnjem času pa z ultrazvočnimi anemometri. Meritve opravljamo ponavadi na drogovihi višine 10 m, izjema so meritve v Ljubljani, ki jih izvajamo na strehi zgradbe, na višini 22 m. Podatki se vzorčijo neprestano, na 10 minut, pol ure ali ponekod na celo uro pa iz njih računamo izvedene vrednosti, ki jih zapišemo v podatkovno bazo. Sunek vetra določimo kot trisekundno povprečno hitrost vetra. V zadnjih letih je ARSO posodabljala mrežo samodejnih meteoroloških postaj in jo nadgrajevala z mrežo BOBER. Ta je namenjena nadgraditvi sistema za spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji, vendar je bilo večje število postaj nadgrajenih tudi z meteorološkimi instrumenti. Nekatere merilne postaje mreže BOBER so nove in prinašajo nove podatke o hitrosti vetra. V letu 2015 so začele z meritvami postaje Velike Lašče (od 11. novembra), Vrhnika (od 16. decembra), Pasja ravan v Polhograjskem hribovju (od 6. januarja), Podnanos (od 22. julija), Zgornja Kapla na Kozjaku (od 30. julija) in Tolmin Volče (od 11. septembra), v prvi polovici letošnjega leta pa so z meritvami pričele postaje Uršlja gora (7. julija), Sviščaki na Snežniku (5. julija), Kum (15. junija), Nanos (9. maja), Slavnik na Podgorskem krasu (9. maja), Godnje (15. februarja) in Trojane Limovce (11. januarja). V letu 2015 sta bili posodobljeni še postaji Kočevje in Rogaška Slatina, januarja letos pa Postojna. Vse merilne postaje v mreži BOBER merijo in shranjujejo podatke na 10 minut.

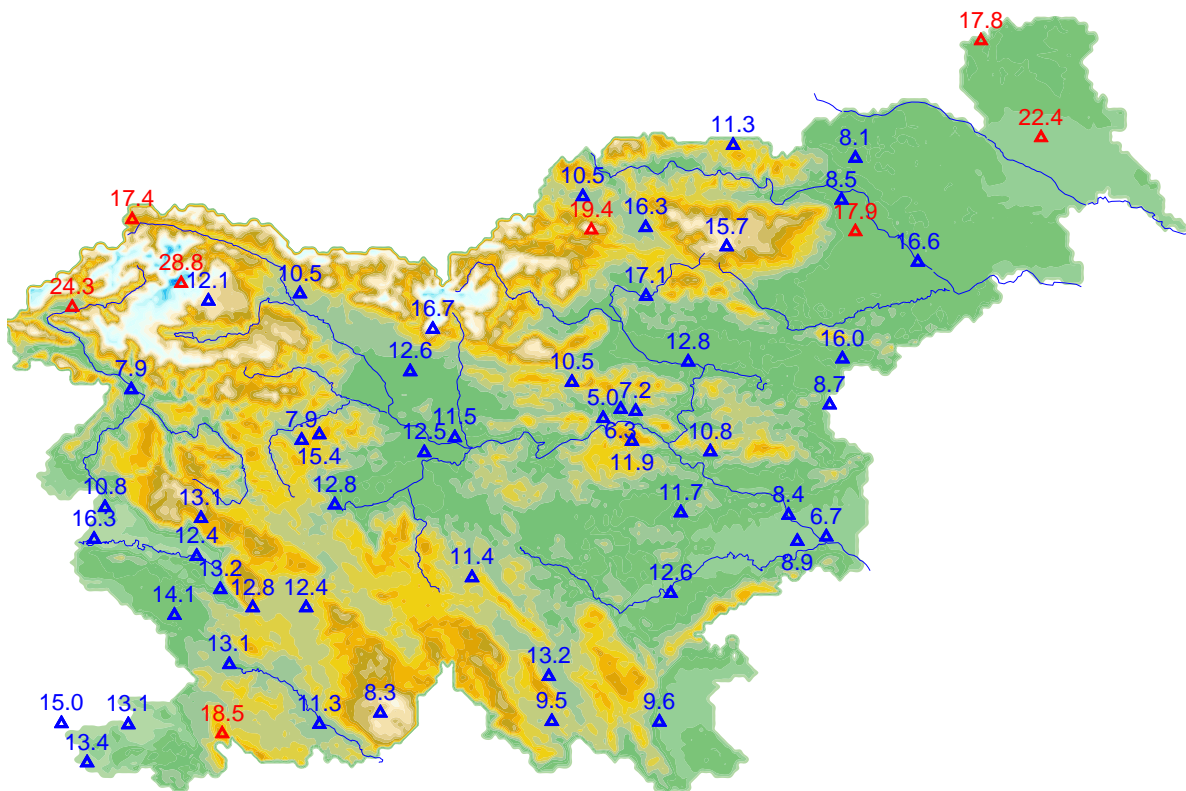


Slika 21. Največja izmerjena 10-minutna oz. polurna povprečna hitrost vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki razpolaga ARSO, 13. julija 2016

Največjo izmerjeno 10-minutno oz. polurno povprečno hitrost vetra in največji izmerjeni sunek vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki ARSO razpolaga (npr. z oceanografske boje Vida Nacionalnega inštituta za biologijo pred Piranom), 13. julija 2016 prikazujeta sliki 21 in 22. Viharni sunki vetra, torej taki z jakostjo 8 boforjev ali več (17,2 m/s ali več), so na sliki 22 prikazani z rdečo. Vrednosti hitrosti v km/h dobimo iz tistih v m/s tako, da jih pomnožimo s 3,6.

Najvišjo polurno oz. 10-minutno povprečno hitrost vetra, ki je merilo za dalj časa trajajoč močan veter, smo v tem obdobju izmerili na Obali (na oceanografski boji Vida pred Piranom 10,6 m/s), na Slavniku (Podnanos 13,7 m/s), na Kredarici (16,6 m/s) in Krvavcu (10,1 m/s) ter v severovzhodni Sloveniji (Letališče Edvarda Rusjana Maribor 10,7 m/s in Murska Sobota 12,1 m/s). Drugod največja 10-minutna oz. polurna povprečna hitrost vetra ni preseгла 10 m/s.

Viharne sunke vetra smo 13. julija izmerili na Podgorskem krasu (Slavnik 18,5 m/s), v severozahodni Sloveniji (Bovec 24,3 m/s, Kredarica 28,8 m/s in Rateče 17,4 m/s), na Uršlji gori (19,4 m/s) in v severovzhodni Sloveniji (Letališče Edvarda Rusjana Maribor 17,9 m/s, Murska Sobota 22,4 m/s in Sotinski breg 17,8 m/s). Tip pred koncem 12. julija smo ob 23.58 izmerili viharne sunke vetra 17,4 m/s na merilni postaji Tolmin Volče. Največji sunke vetra tega dne smo izmerili na merilnih postajah Kredarica, Bovec in Murska Sobota. Sunke zelo blizu meji za viharne veter (več kot 17,1 m/s) pa smo namerili še na merilnih postajah Velenje (17,1 m/s), Ptuj (16,6 m/s), Slovenj Gradec (16,3 m/s), Krvavec (16,7 m/s) in Rogaška Slatina (16,0 m/s).



Slika 22. Največji izmerjeni sunki vetra v m/s na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki razpolaga ARSO, 13. julija

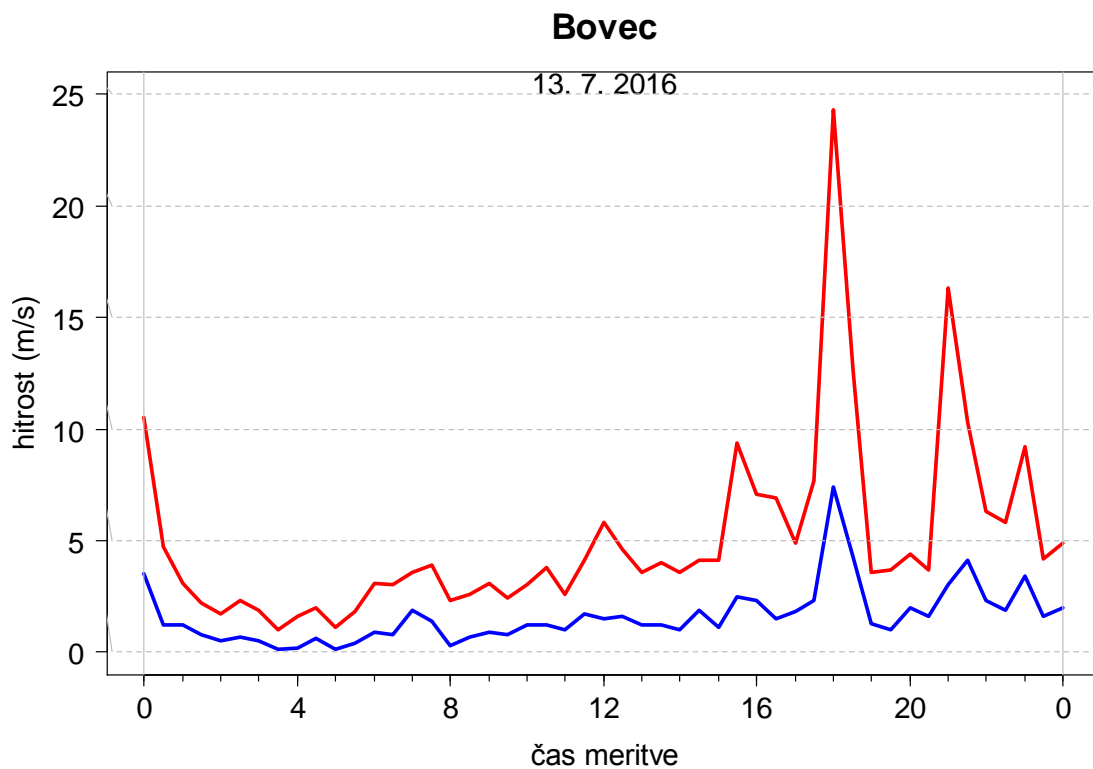
Podatki o vetru 13. julija za 20 merilnih postaj ARSO, kjer so izmerili največje sunke vetra (jakosti vsaj 8 boforjev oz. 17,2 m/s in več), so zbrani v preglednici 2. Podani so največja izmerjena polurna povprečna hitrost v tem obdobju, največji sunek vetra in čas, ko je nastopil, ter največja izmerjena terminska hitrost. Terminska hitrost je 10-minutna povprečna hitrost vetra, izmerjena ob koncu polurnega intervala oz. kar 10-minutna 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 20 m/s, na Primorskem 30 m/s, v višinah pa je še višja, tudi do 40 m/s za npr. Kredarico. Na omenjenih merilnih postajah terminska hitrost nikjer ni dosegla ali celo preseгла projektne hitrosti vetra. Najvišjo terminsko hitrost so izmerili na Kredarici (16,6 m/s), Slavniku (13,7 m/s), v Murski Soboti (12,1 m/s), na Uršlji gori (11,4 m/s), boji Vida pred Piranom (11,1 m/s) in Krvavcu (10,1 m/s). Drugod terminska hitrost ni preseгла 10,0 m/s. Terminska 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 13. julija za merilne postaje ARSO z vihnimi sunki vetra (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, čas največjega sunka in največja terminska hitrost). Podatki so urejeni po velikosti najmočnejšega sunka vetra

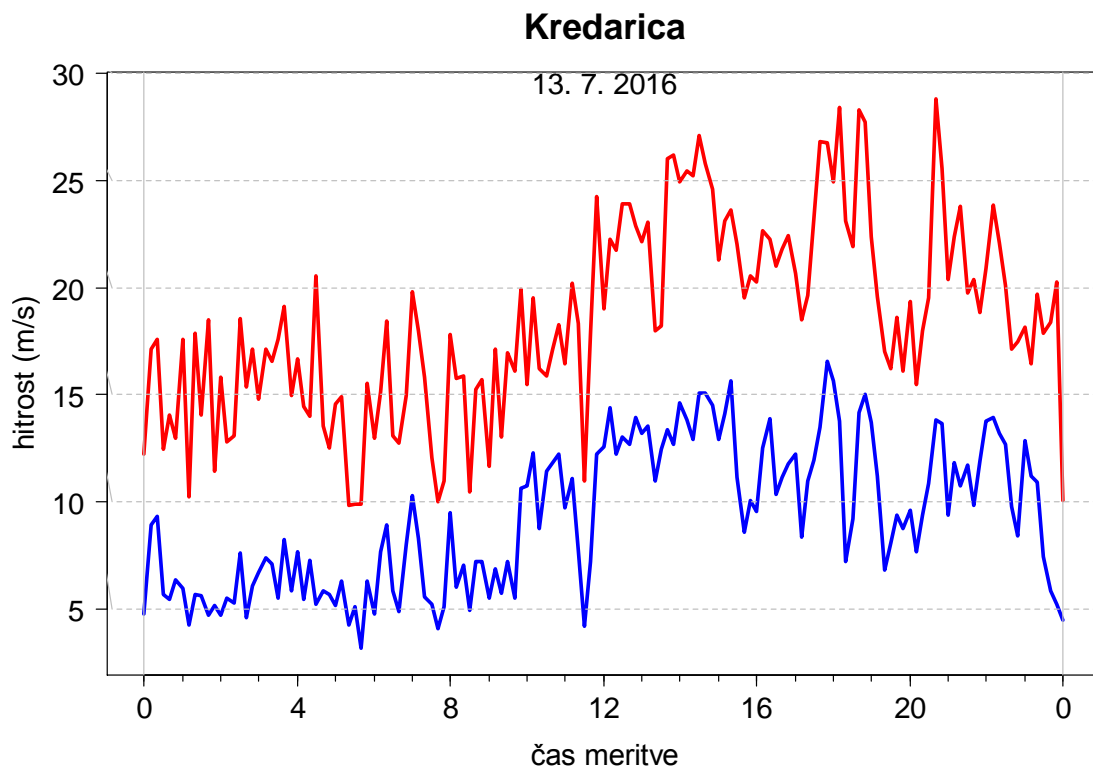
merilna postaja	največja 10-minutna oz. polurna povprečna hitrost (m/s)	najmočnejši sunek (m/s)	ura najmočnejšega sunka	največja terminska hitrost (m/s)
Kredarica	16,6	28,8	20.33	16,6
Bovec - Letališče	7,4	24,3	17.40	7,1
Murska Sobota - Rakičan	12,1	22,4	18.17	12,1
Uršlja Gora	11,4	19,4	14.46	11,4
Slavnik	13,7	18,5	17.23	13,7
Letališče Edvarda				
Rusjana Maribor	10,7	17,9	17.39	9,5
Sotinski Breg	6,3	17,8	16.48	6,5
Tolmin - Volče	8,5	17,4	12. 7. ob 23.58	8,5
Rateče	3,8	17,4	17.52	6,3
Velenje - TEŠ	4,7	17,1	16.33	3,6
Krvavec	10,1	16,7	18.35	10,1
Ptuj - Terme	6,8	16,6	17.45	7,4
Šmartno Pri Slovenj Gradcu	7,9	16,3	15.28	7,9
Bilje	8,8	16,3	22.11	8,8
Rogaška Slatina	4,9	16,0	17.49	4,9
Rogla	8,2	15,7	16.56	8,2
Pasja Ravan	5,7	15,4	18.32	5,7
Godnje	7,9	14,1	16.10	7,9

Viharen sunek vetra smo najprej namerili že 12. julija ob 23.58 na merilni postaji Tolmin Volče. Najmočnejše sunke vetra smo 13. julija namerili med 15.30 in 24.00. Večina vihnih sunkov vetra je bila izmerjena med 17. uro in 20.30. Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov 13. julija na 8 merilnih postajah z vihnimi sunki vetra prikazujejo slike 23–30 (po abecednem vrstnem redu imen merilnih postaj).

Nikjer hitrosti vetra niso presegle dosedanjih največjih izmerjenih vrednosti.

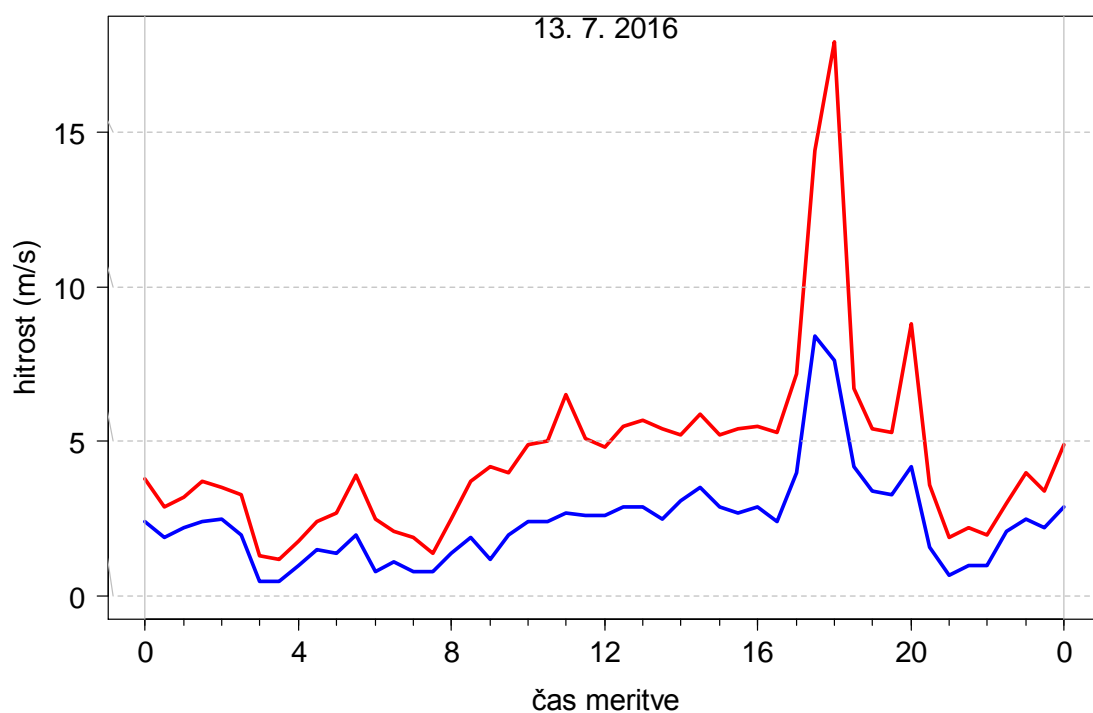


Slika 23. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji Bovec



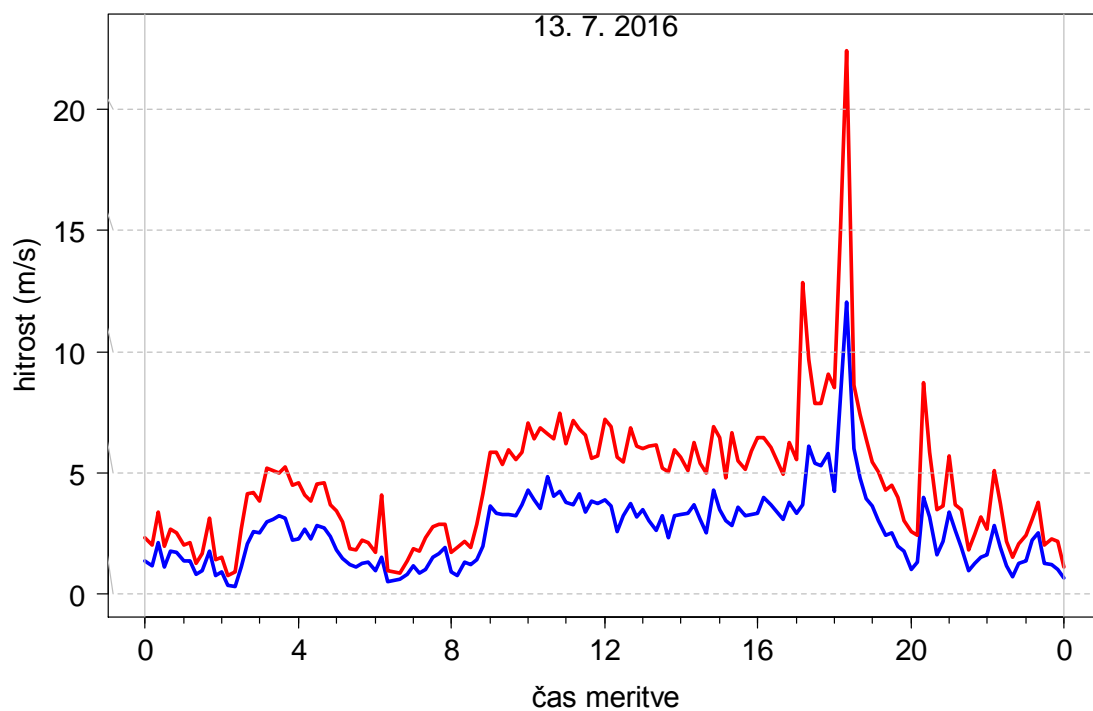
Slika 24. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji Kredarica

Letališče ER Maribor

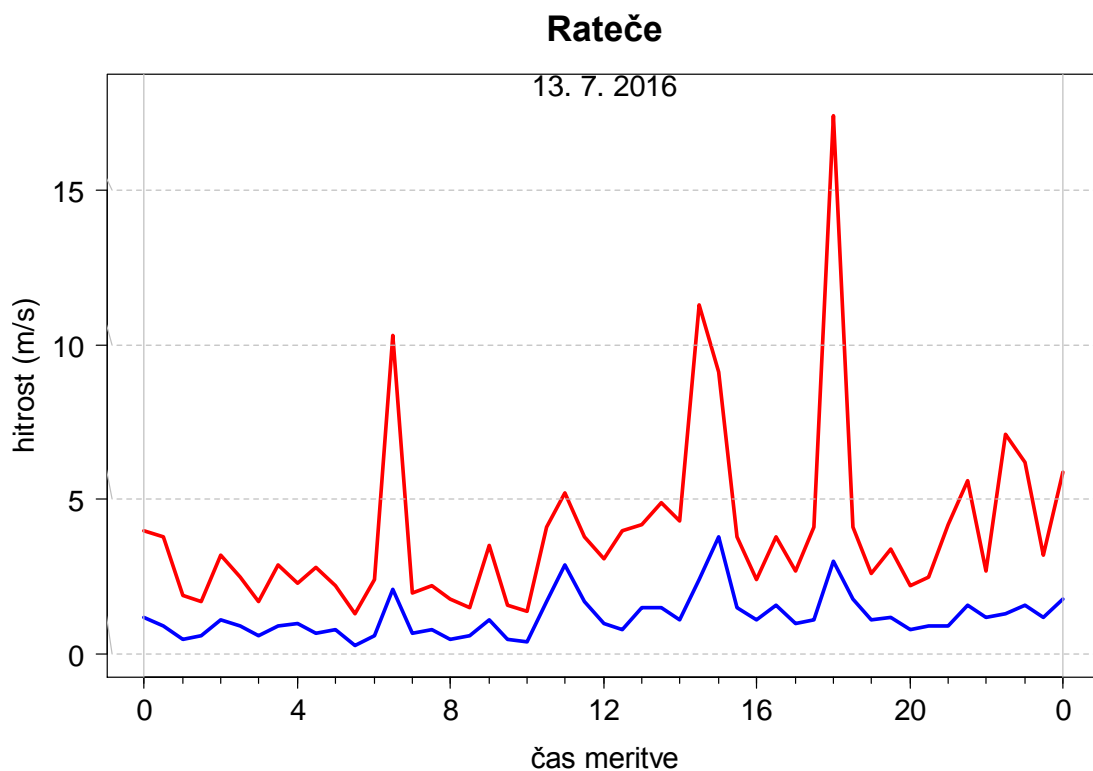


Slika 25. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji Letališče Edvarda Rusjana Maribor

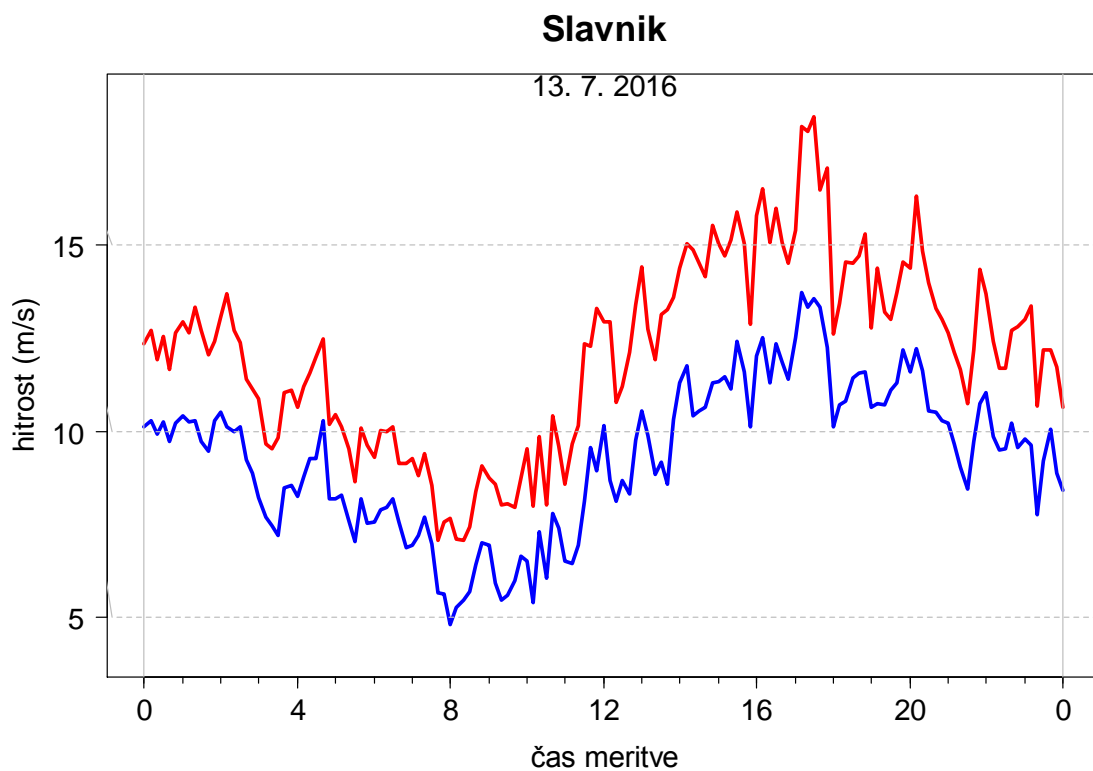
Murska Sobota



Slika 26. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji Murska Sobota

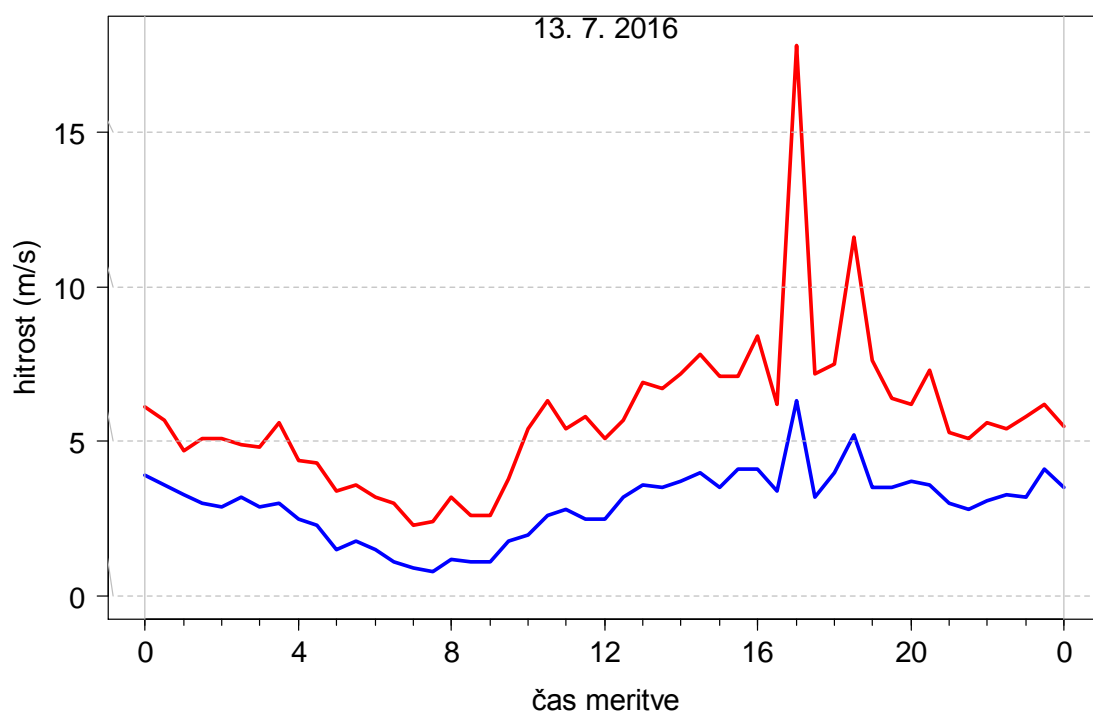


Slika 27. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji na letališču Rateče



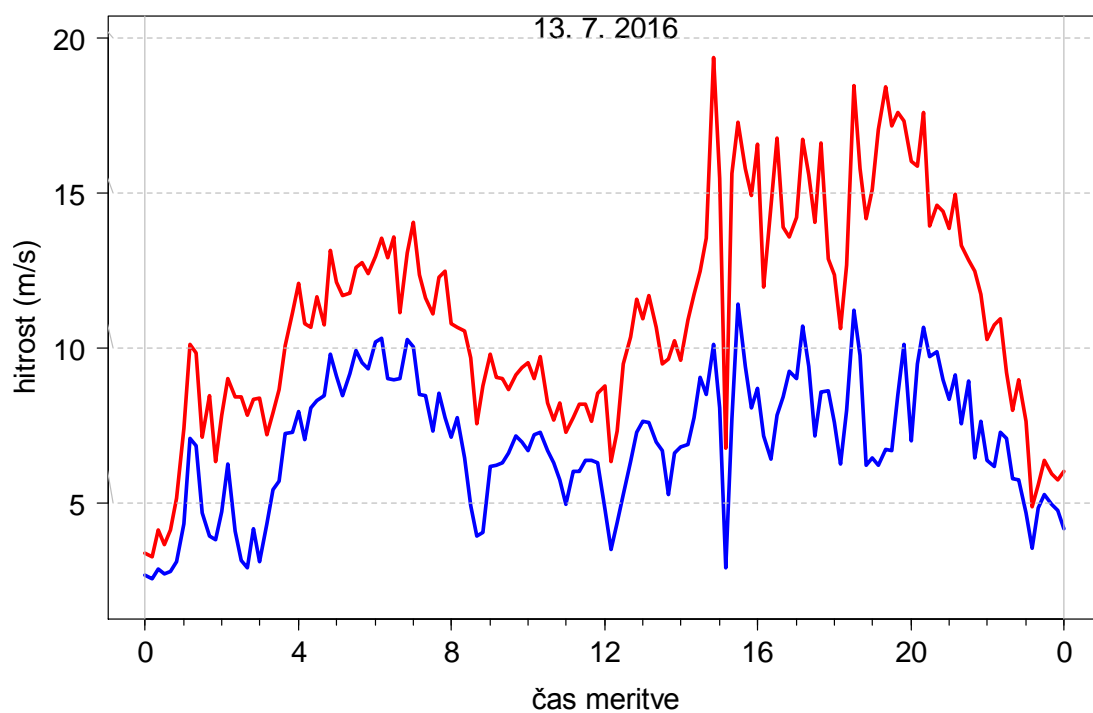
Slika 28. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji Slavnik

Sotinski breg



Slika 29. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji Sotinski breg

Uršlja gora



Slika 30. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 13. julija na merilni postaji Uršlja gora

Pripravi: Urad za meteorologijo

Ljubljana, 20. julij 2016