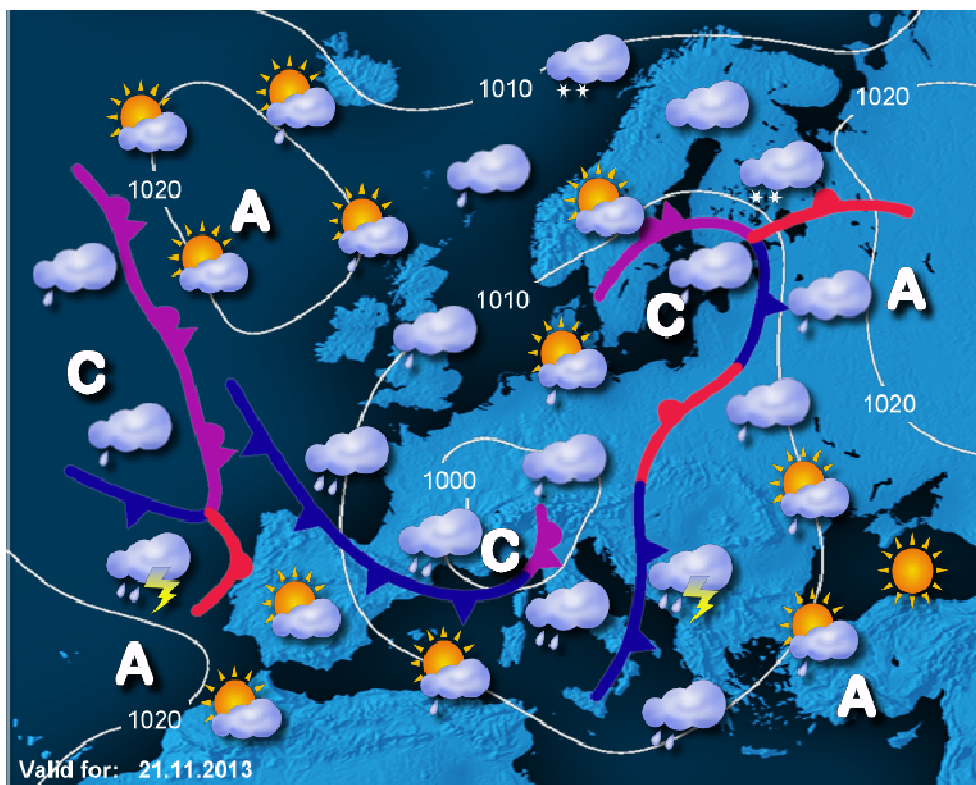


Obilne padavine in močan veter od 19. do 27. novembra 2013

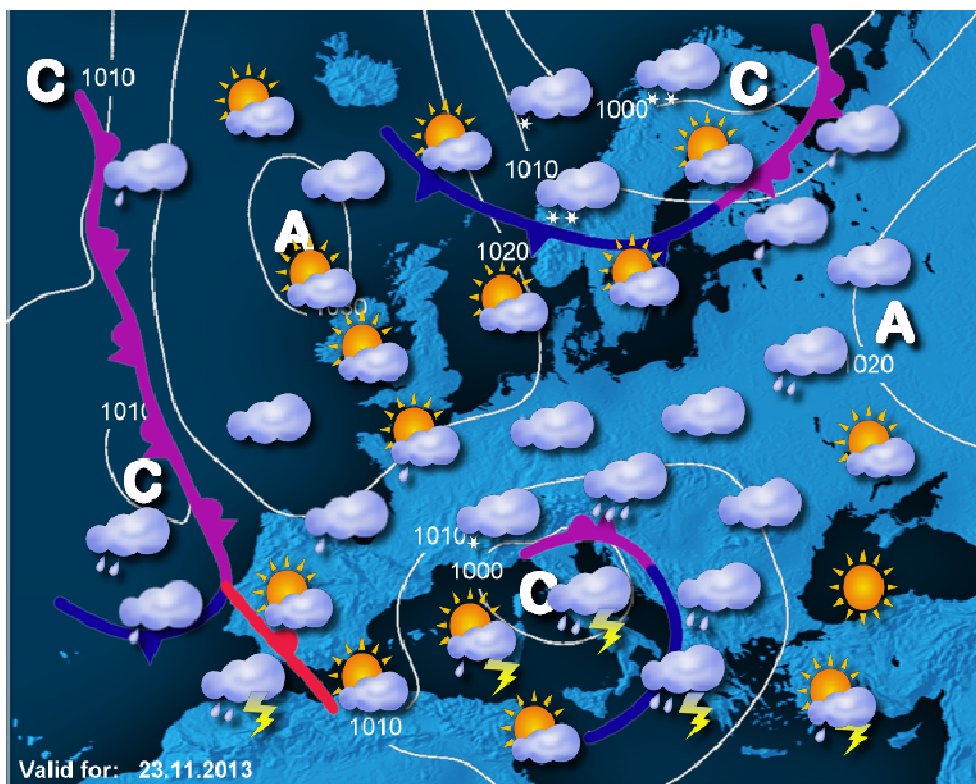
Splošna vremenska slika

Od torika, 19. novembra, do ponedeljka, 25. novembra, se je nad Evropo zadrževala globoka višinska dolina hladnega zraka. Segala je vse od polarnih krajev pa do severne Afrike. Sprva je bila njena os nad zahodno Evropo, naši kraji pa pod vplivom višinskega jugozahodnika. V petek, 22. novembra, se je nad zahodno in severno Sredozemlje ter nad Alpe odcepilo obsežno višinsko jedro hladnega zraka. Tu je vztrajalo do nedelje, 24. novembra, ko se je združilo z novim višinskih prodorom hladnega zraka od severa. Os novonastale doline je bila nad srednjo Evropo še v ponedeljek, nato se je nad Sredozemljem spet odcepilo višinsko jedro hladnega zraka. Severni del višinske doline se je pomaknil proti vzhodu.

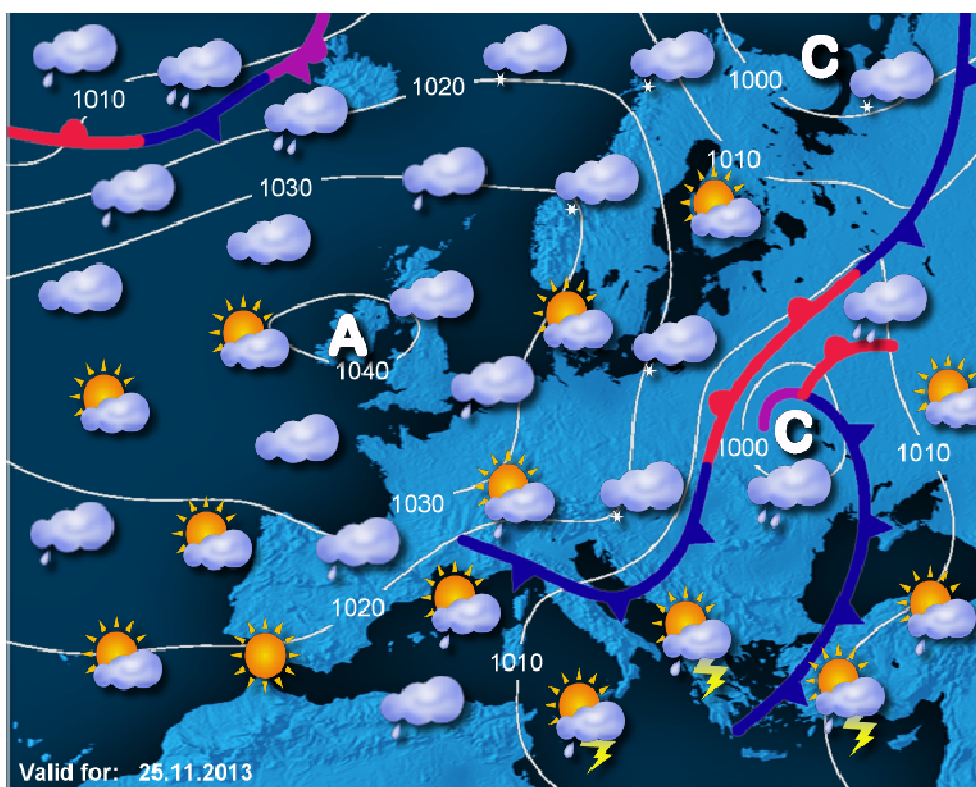
Ob tem višinskem zračnem strujanju so nad severnim Sredozemljem nastajali cikloni in se obnavljali (sliki 1 in 2). Šele v ponedeljek, 25. novembra, se je ciklon pomaknil čez Balkan proti severovzhodu in od zahoda se je nad naše kraje razširilo območje visokega zračnega tlaka, ki je vztrajalo tudi zadnja dva dni opisanega obdobja (sliki 3 in 4). Hkrati nas je od severa preplaval mrzli polarni zrak.



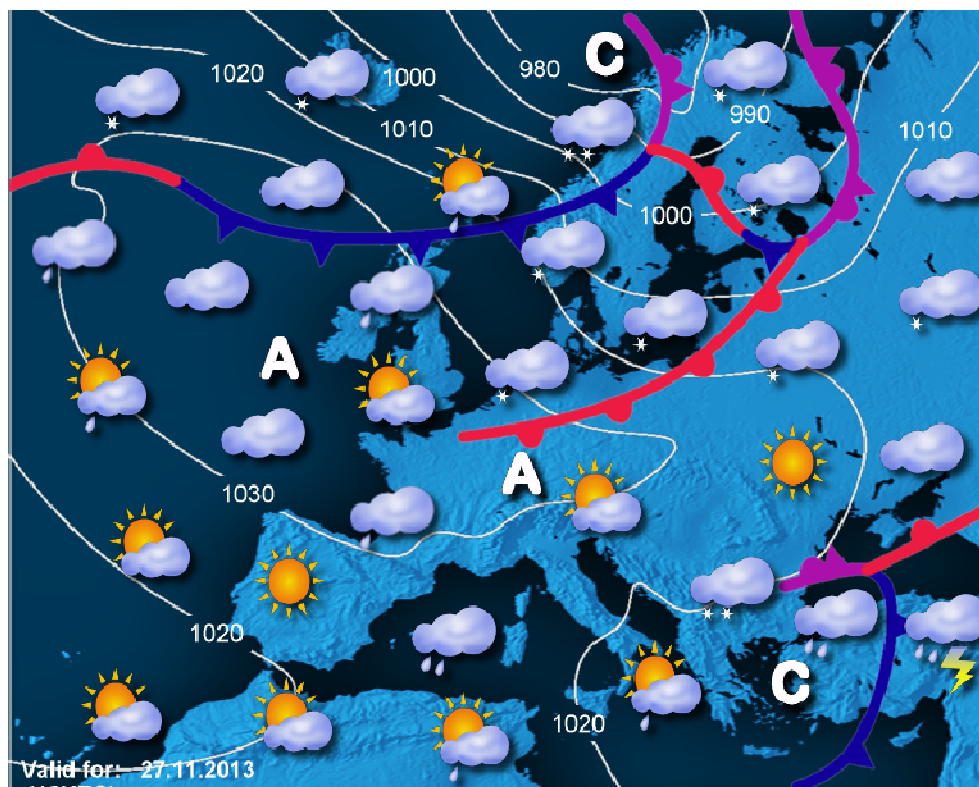
Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 21. novembra zgodaj popoldne



Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 23. novembra zgodaj popoldne



Slika 3. Vremenska slika nad Evropo 25. novembra zgodaj popoldne



Slika 4. Vremenska slika nad Evropo 27. novembra zgodaj popoldne

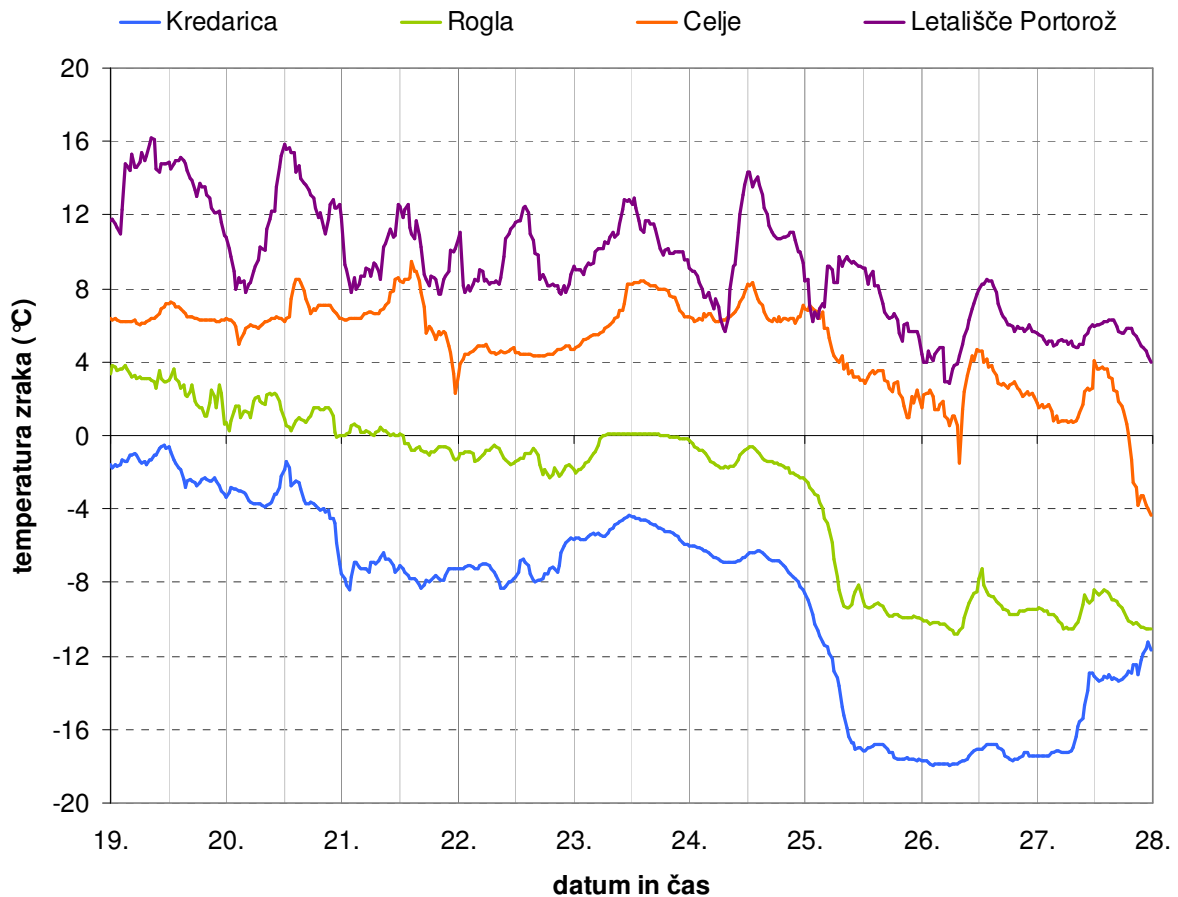
Vremenska opozorila

Prvič smo izdali opozorilo pred nevarnimi vremenskimi pojavi 22. novembra zjutraj. Predvideli smo padavinsko obdobje do nedelje, 24. novembra, opoldne, ko naj bi padlo od 50 do 100 mm padavin, največ v severovzhodni in jugovzhodni Sloveniji. Opozorili smo tudi na močno burjo na Vipavskem v noči z 22. na 23. november in 23. novembra dopoldne. Opozorilo smo večkrat posodobili. Sproti se je pokazalo, da izrazitejšega padavinskega maksimuma v jugovzhodni Sloveniji le ne bo. Dne 24. novembra smo izdali opozorilo za močan severni veter in deloma za burjo. Tudi to opozorilo smo večkrat osvežili.

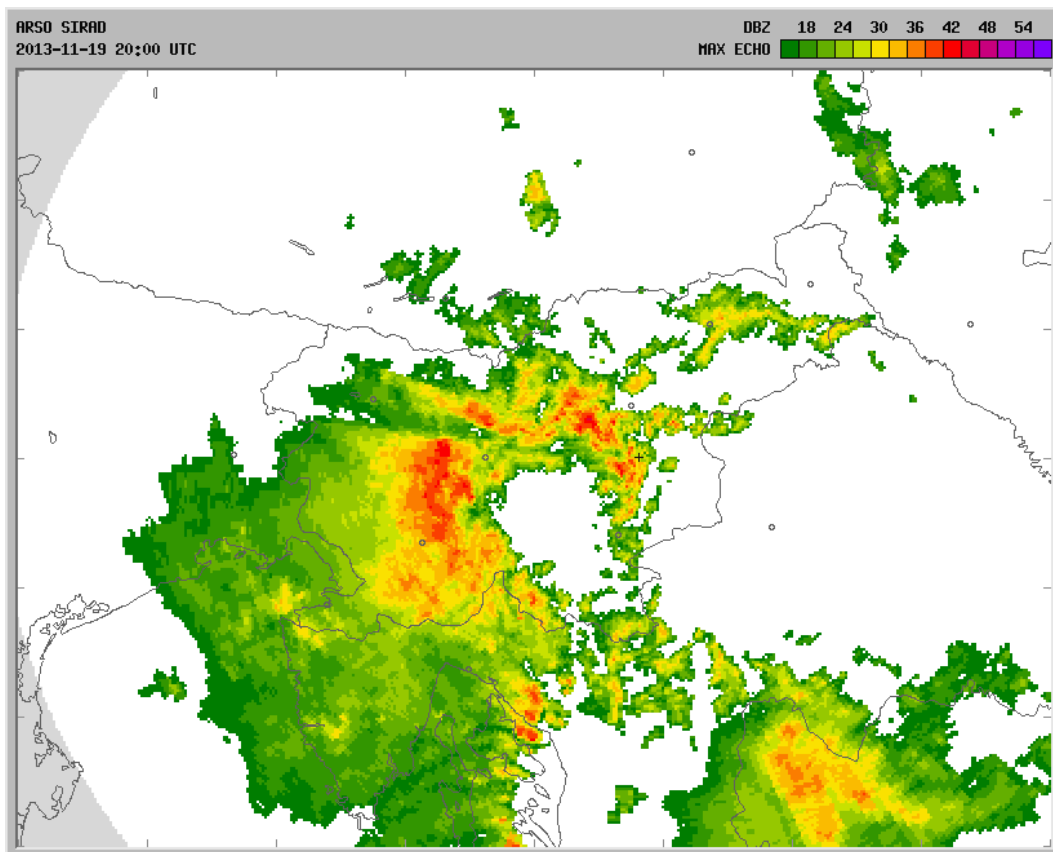
Razvoj vremena v Sloveniji

Dne 19. in 20. novembra je bilo milo in oblačno vreme, občasno je deževalo. Najmočnejše padavine so bile 19. novembra zvečer v zahodni in osrednji Sloveniji (slika 6) ter 20. novembra dopoldne in zgodaj popoldne v jugovzhodni in vzhodni Sloveniji (slike 7 in 8). Ob morju je občasno pihal jugo. Naslednji dan je sprva zmerno deževalo v jugovzhodni Sloveniji (slika 9), sicer je bilo padavin malo ali nič. Padavine so se od zahoda nekoliko okrepile 22. novembra in spet jih je bilo več v vzhodni Sloveniji, okoli 15–30 mm (slike 10–12). Meja sneženja se je sicer spustila do okoli 600 m nad morjem, a na vzhodu je zaradi nižjega reliefa večinoma deževalo. Padavine so se nadaljevale tudi naslednji dan in razen na Primorskem jih je v 24 urah padlo večinoma od 25 do 50 mm (slike 13–16). V nedeljo, 24. novembra, so padavine oslabele in le na vzhodu jih je bilo čez dan še okoli 10 mm. Hladilo se je in meja sneženja se je zniževala. Padavinsko obdobje se je tako končalo.

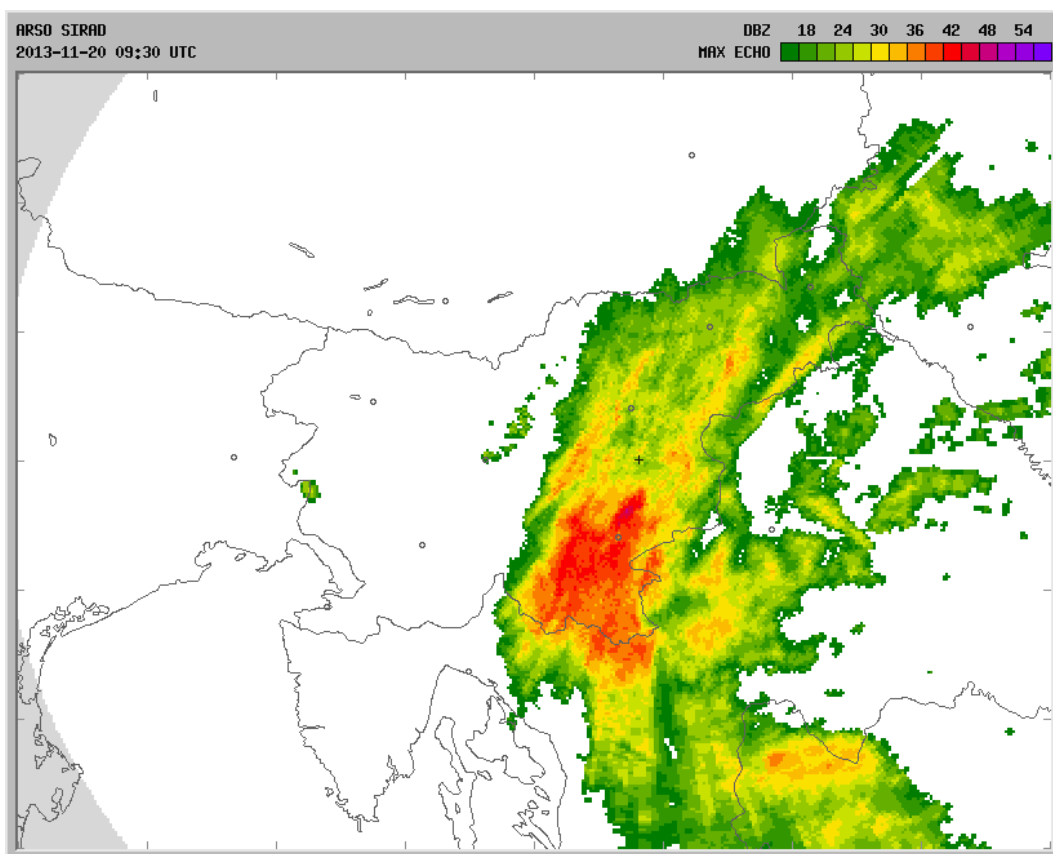
Močnejša burja s sunki do okoli 100 km/h je zapihala v noči na 23. november. Nato je slabela in v nedeljo, 24. novembra, je skoraj ni bilo. V noči na ponedeljek, 25. novembra, je ob dotoku mrzlega zraka začel pihati močan severni veter (slika 5). Tudi burja se je spet okrepila in je bila občasno kar močna. Severni veter je pihal še naslednji dan, v sredo pa je oslavel.



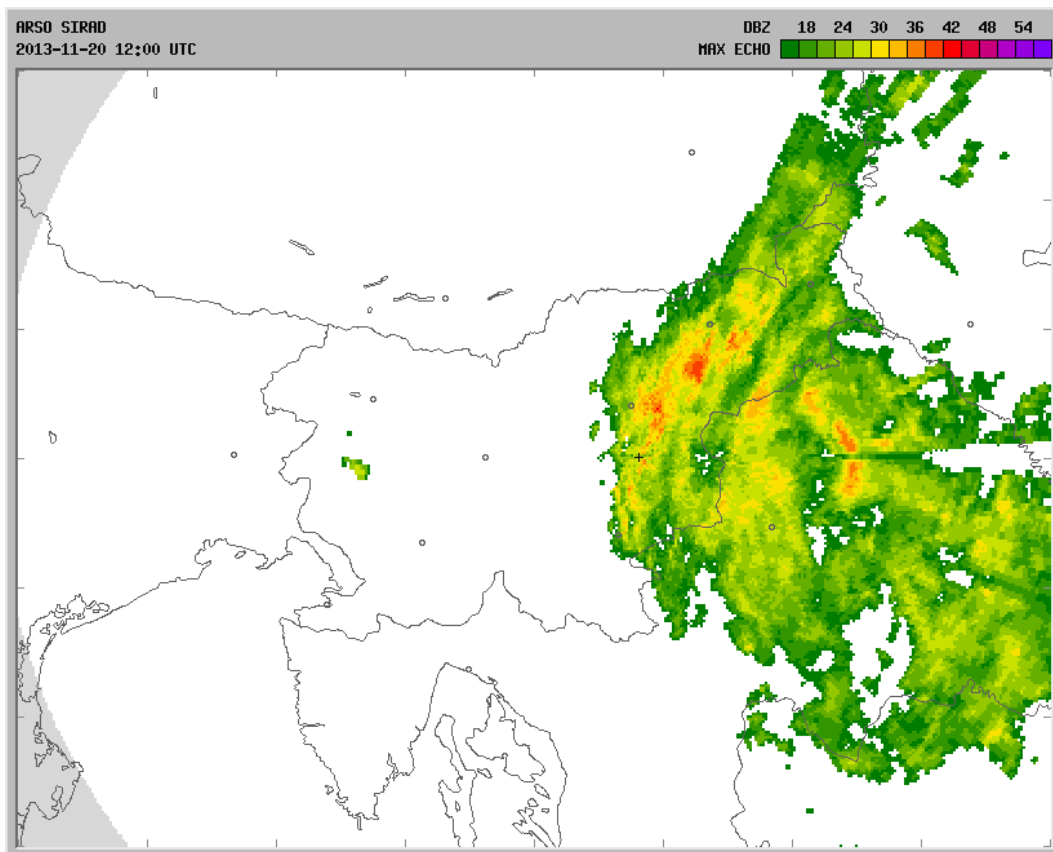
Slika 5. Časovni potek temperature zraka dva metra nad tlemi na izbranih meteoroloških postajah od 19. do 27. novembra 2013



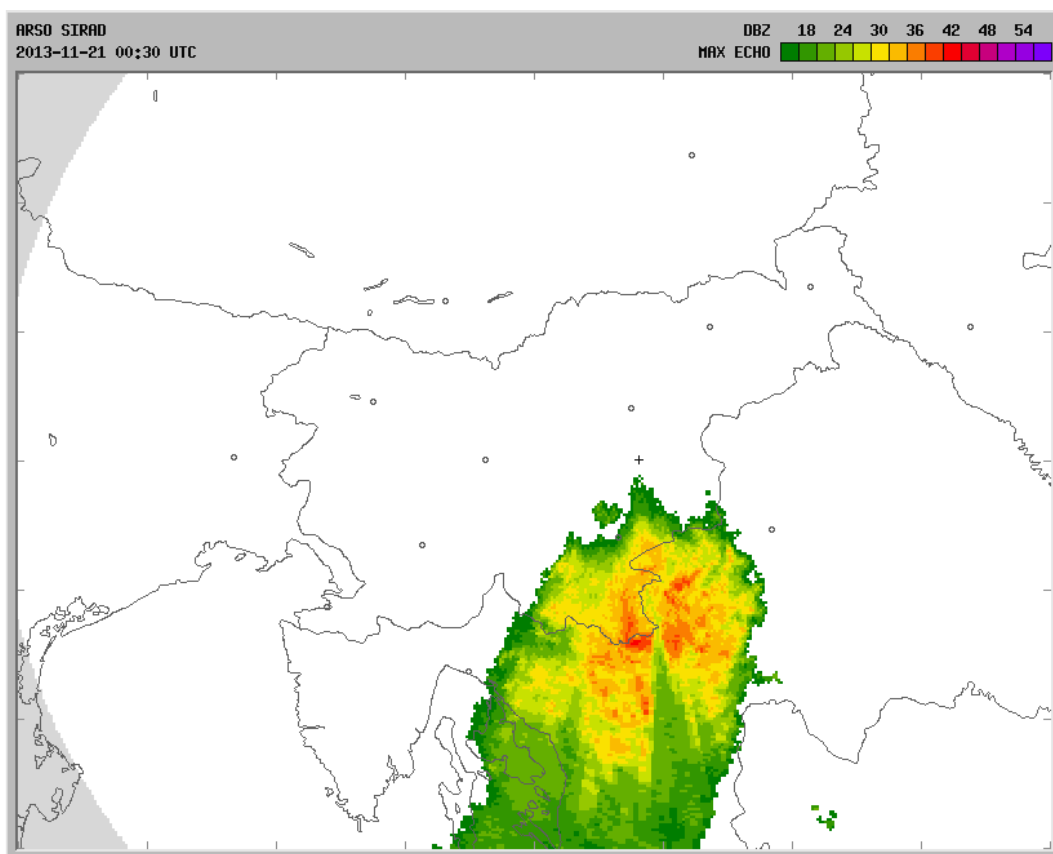
Slika 6. Največja radarska odbojnost padavin 19. novembra ob 21.00 po srednjeevropskem času.



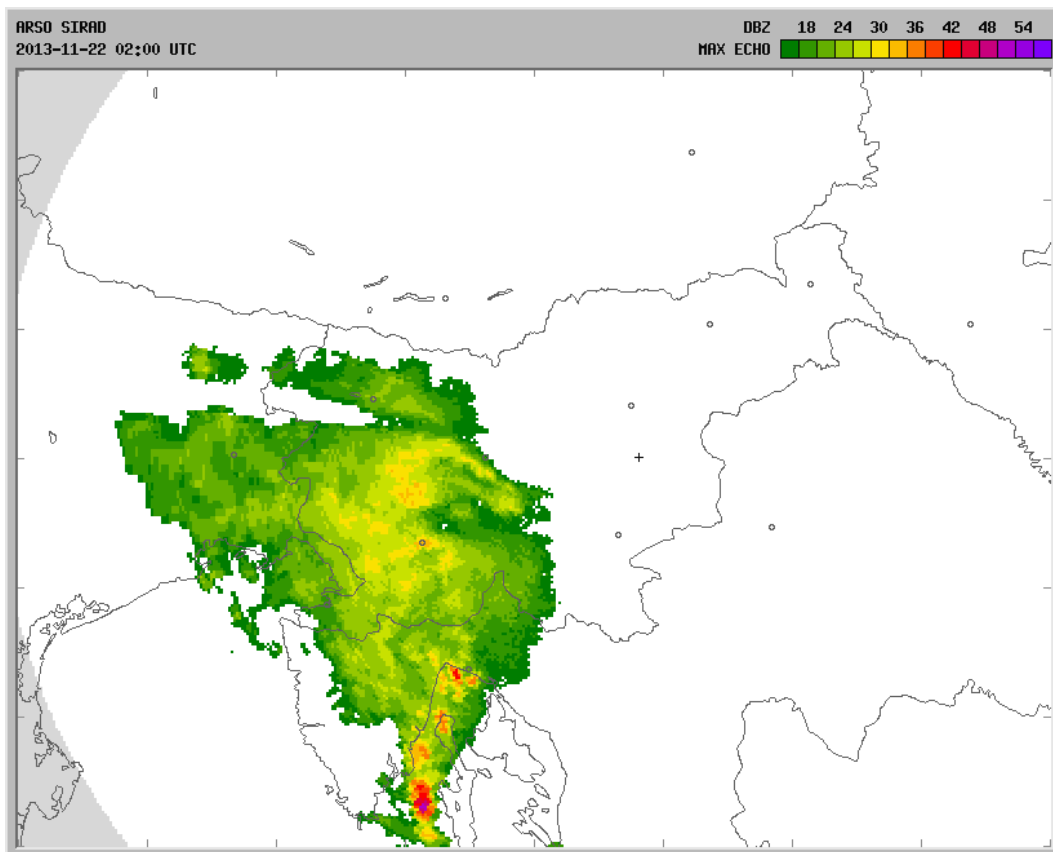
Slika 7. Največja radarska odbojnost padavin 20. novembra ob 10.30 po srednjeevropskem času.



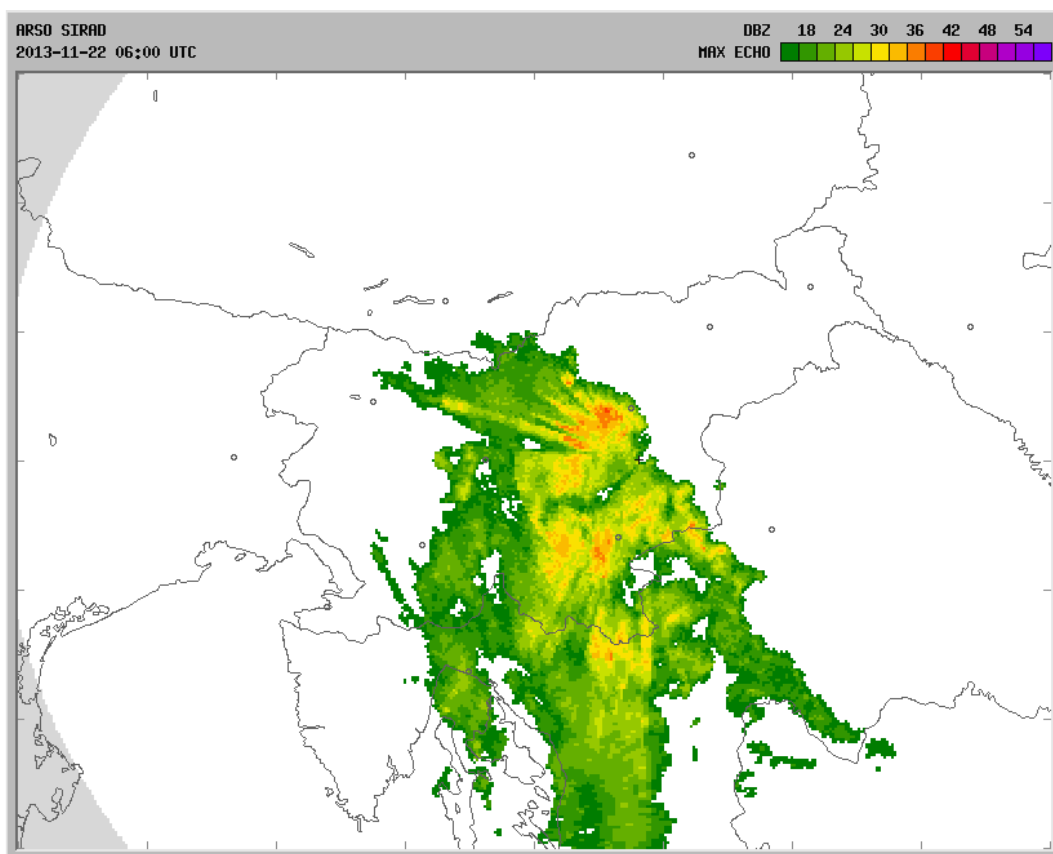
Slika 8. Največja radarska odbojnost padavin 20. novembra ob 13.00 po srednjeevropskem času.



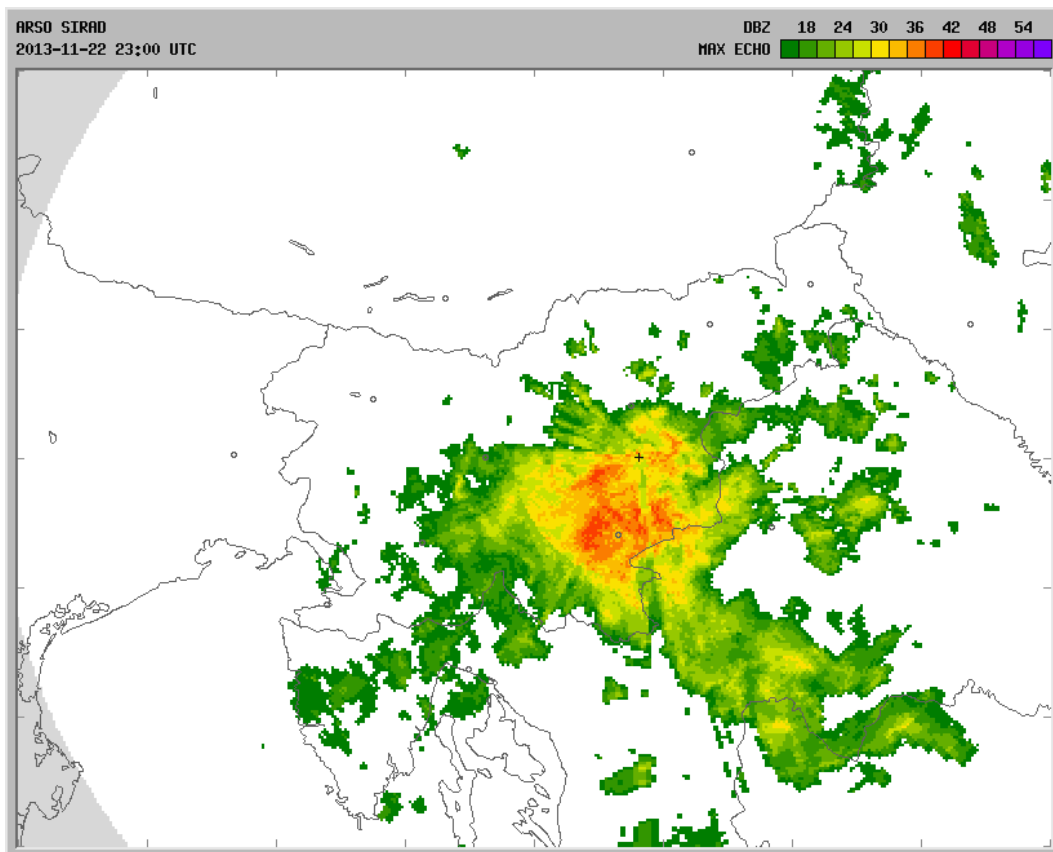
Slika 9. Največja radarska odbojnost padavin 21. novembra ob 1.30 po srednjeevropskem času.



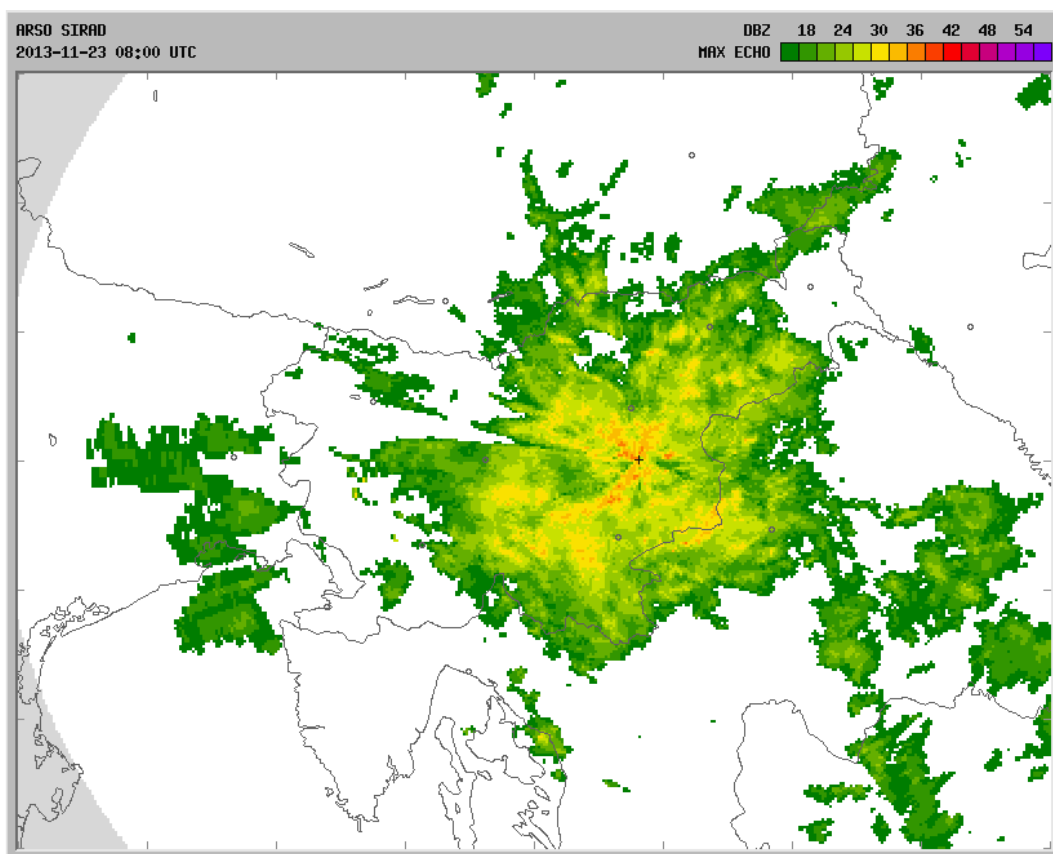
Slika 10. Največja radarska odbojnost padavin 22. novembra ob 3.00 po srednjeevropskem času.



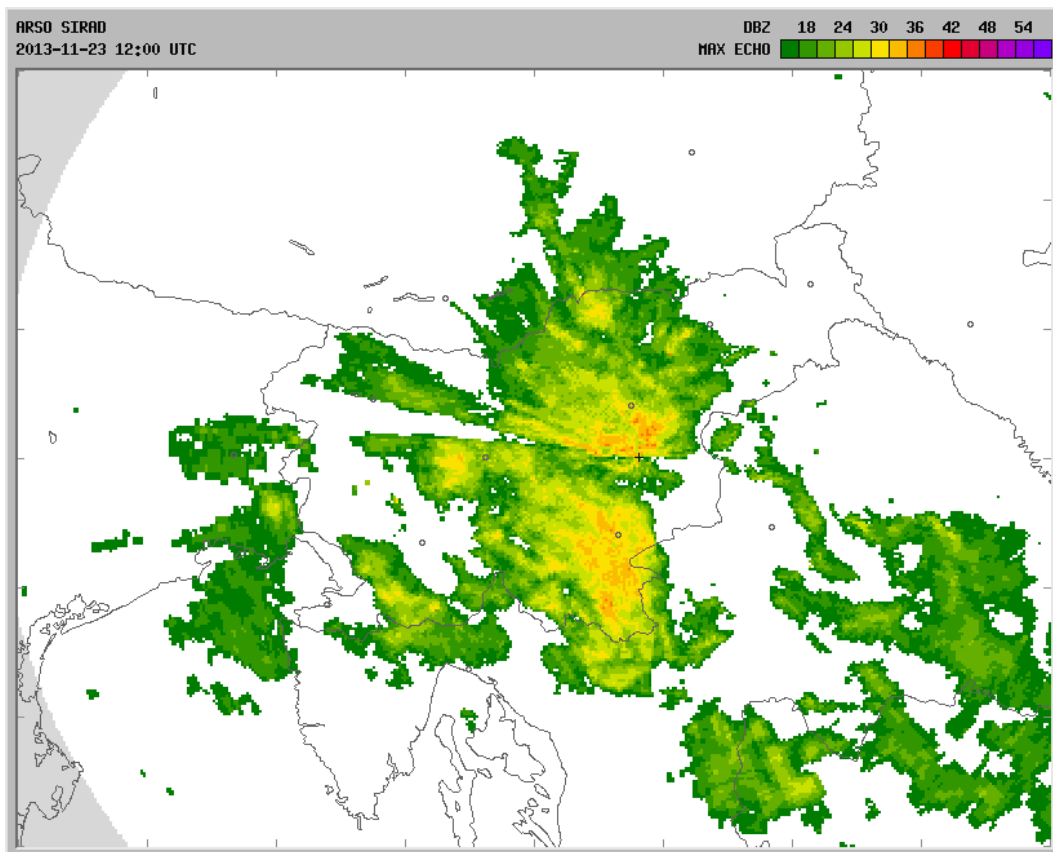
Slika 11. Največja radarska odbojnost padavin 22. novembra ob 7.00 po srednjeevropskem času.



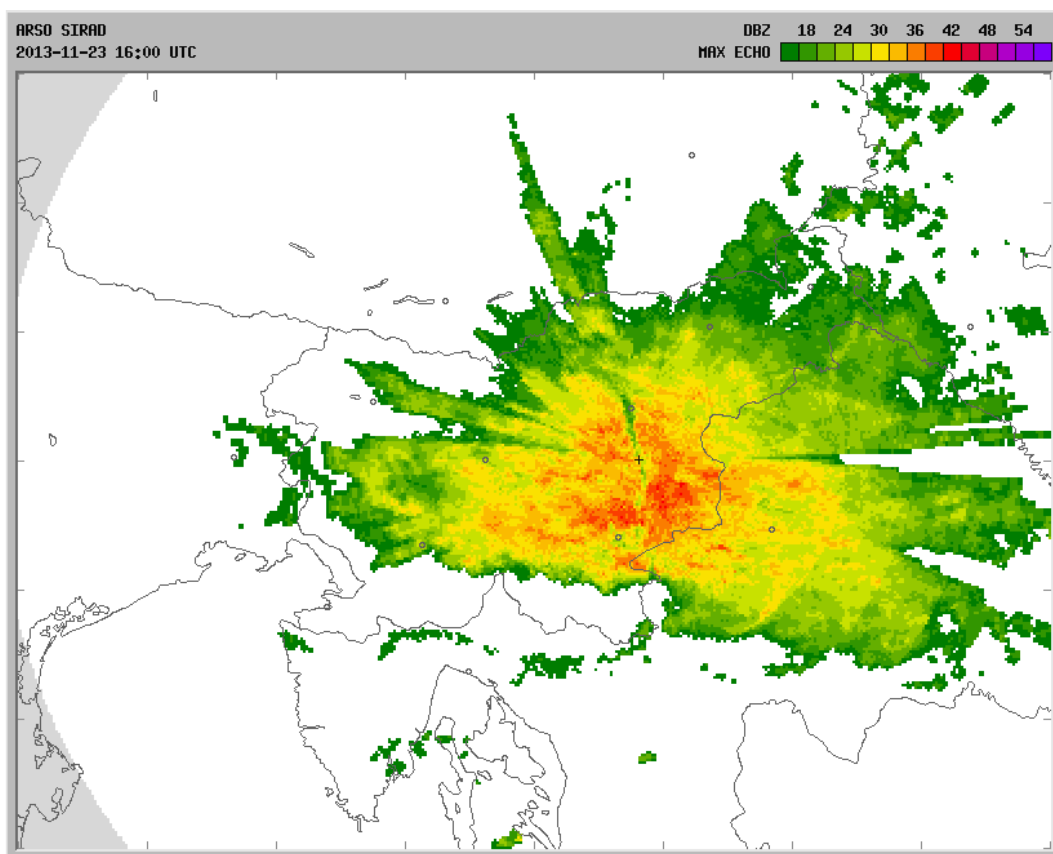
Slika 12. Največja radarska odbojnost padavin 23. novembra ob 0.00 po srednjeevropskem času.



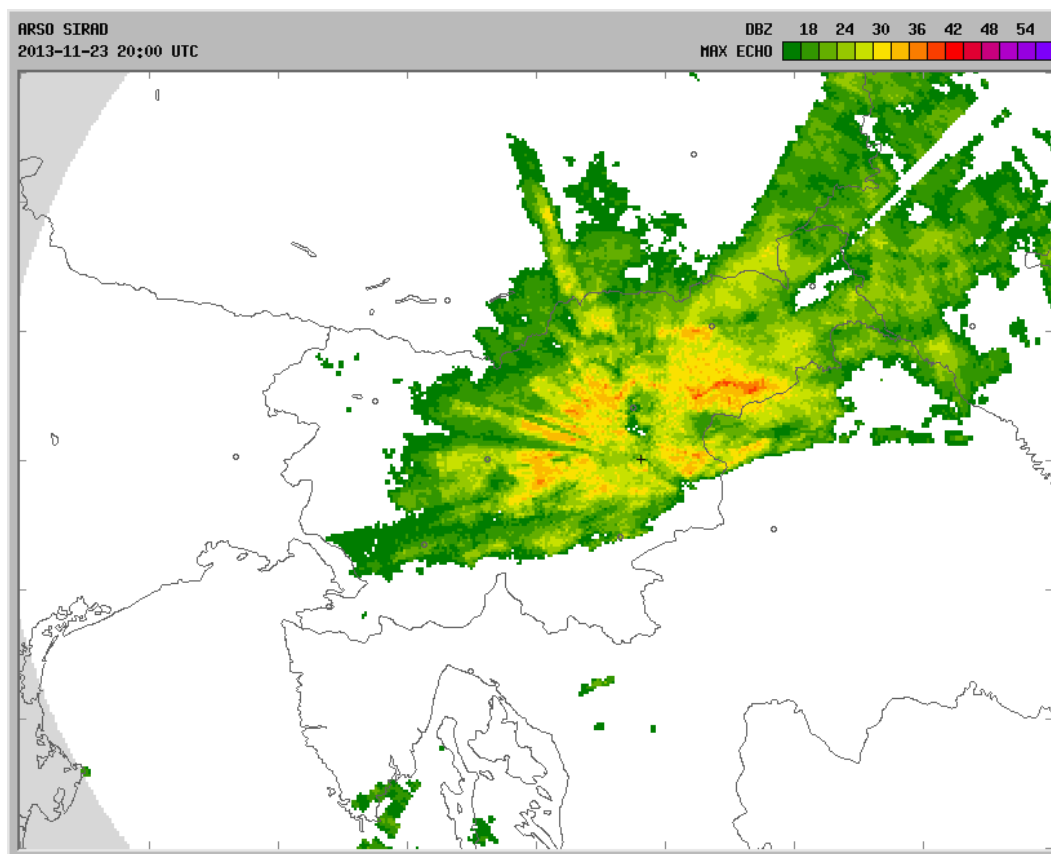
Slika 13. Največja radarska odbojnost padavin 23. novembra ob 9.00 po srednjeevropskem času.



Slika 14. Največja radarska odbojnost padavin 23. novembra ob 13.00 po srednjeevropskem času.



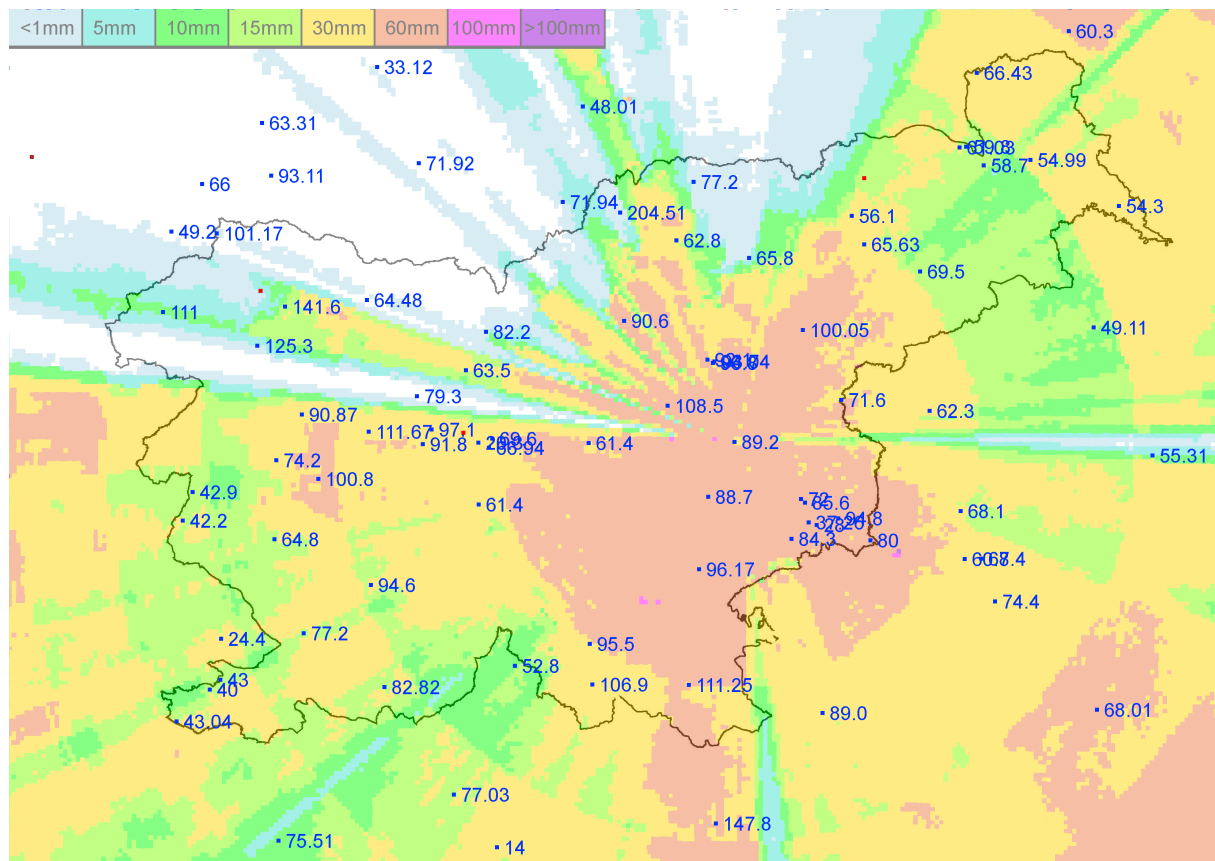
Slika 15. Največja radarska odbojnost padavin 23. novembra ob 17.00 po srednjeevropskem času.



Slika 16. Največja radarska odbojnost padavin 23. novembra ob 21.00 po srednjeevropskem času.

Višina padavin

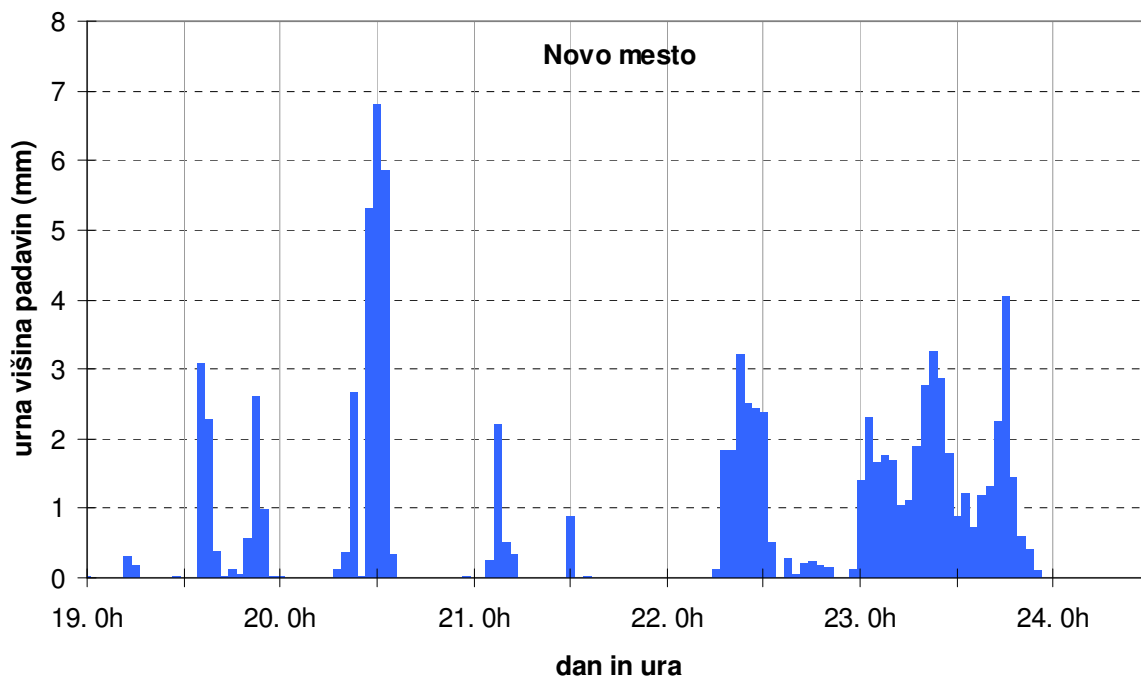
V obravnavanem obdobju je v večjem delu Slovenije padlo od 60 do 110 mm padavin. Še nekoliko več padavin je padlo ponekod v severozahodni in jugovzhodni Sloveniji, manj pa ponekod na Primorskem in v Prekmurju (slika 17). Omenjena količina padavin je bila nenavadno velika zlasti za območje od Celjske do Novomeške kotline, saj je dosegla ali celo presegla dolgoletno novembrsko povprečje (preglednica 1). Časovni potek urne višine padavin kaže več viškov in krajše ali daljše padavinske presledke (slike 18–21).



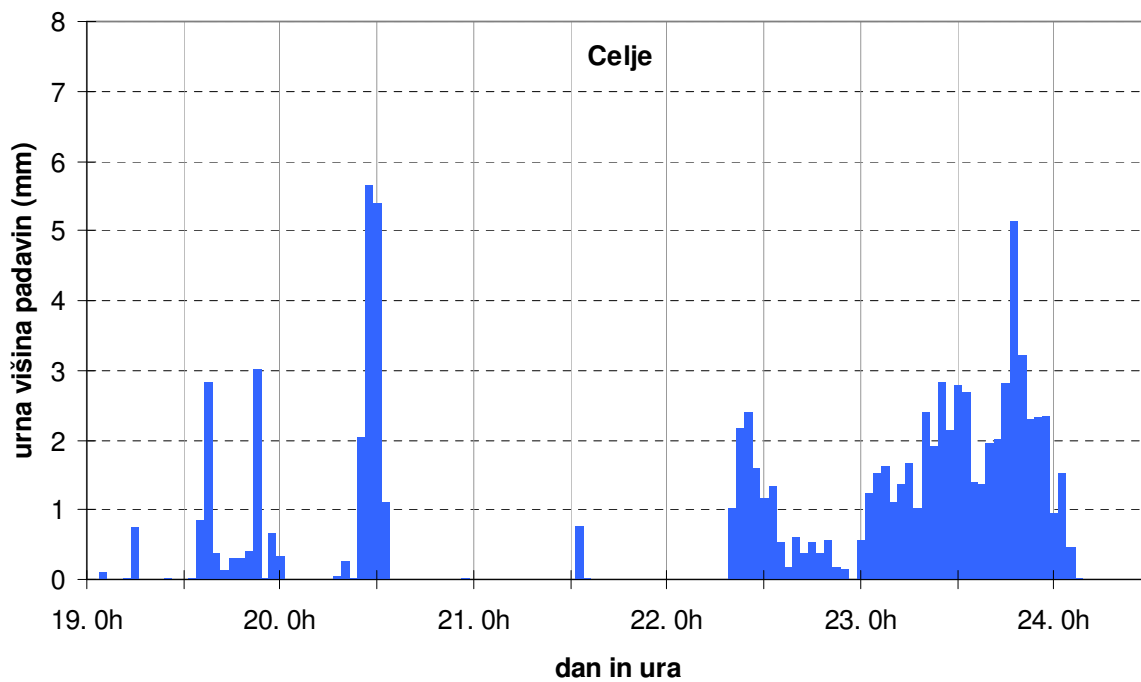
Slika 17. Višina padavin na samodejnih in nekaterih opazovalnih meteoroloških postajah od 19. novembra zjutraj do 25. novembra zjutraj skupaj z meritvami meteorološkega radarja na Lisci nad Sevnico (barvna podlaga). Prikazana vrednost za Ravne na Koroškem (204,51 mm) je napačna. Radar zaradi hribov in gora zlasti proti severu in zahodu izmeri manj padavin kakor druge.

Preglednica 1. Višina padavin (mm) na izbranih meteoroloških postajah od 19. novembra zjutraj do 25. novembra zjutraj. Za primerjavo je podano izmerjeno ali ocenjeno novembrsko povprečje v obdobju 1981–2010 in indeks (%) prej omenjene višine padavin glede na to povprečje.

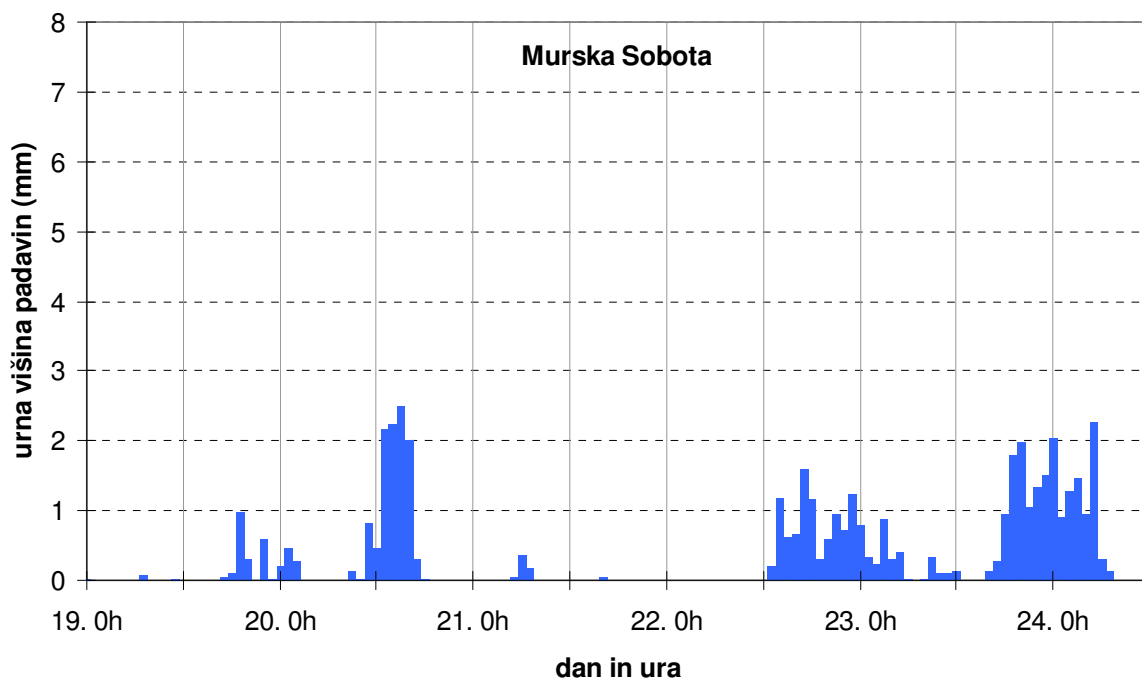
merilna postaja	višina padavin	novembrsko povprečje	indeks
Celje	95	93	102
Lisca	96	95	101
Letališče Cerklje ob Krki	86	84.8	101
Novo mesto	93	98	95
Letališče ER Maribor	66	78	85
Rateče	101	122	83
Murska Sobota	51	67	77
Šmarno pri Slovenj Gradcu	65	100	65
Letališče JP Ljubljana	72	114	63
Kredarica	102	170	60
Letališče Portorož	43	81	53
Ljubljana	57	114	50
Bilje (pri Novi Gorici)	44	114	38



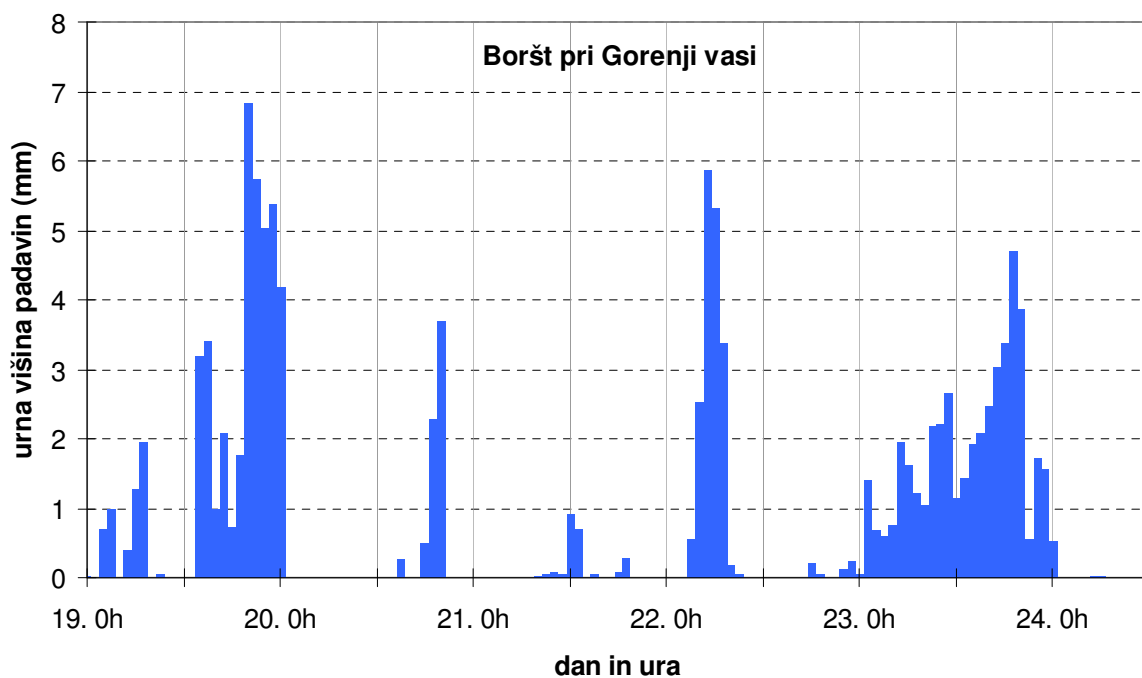
Slika 18. Časovni potek urne višine padavin v Novem mestu od 19. do 24. novembra opoldne



Slika 19. Časovni potek urne višine padavin v Celju od 19. do 24. novembra opoldne



Slika 20. Časovni potek urne višine padavin v Murski Soboti od 19. do 24. novembra opoldne

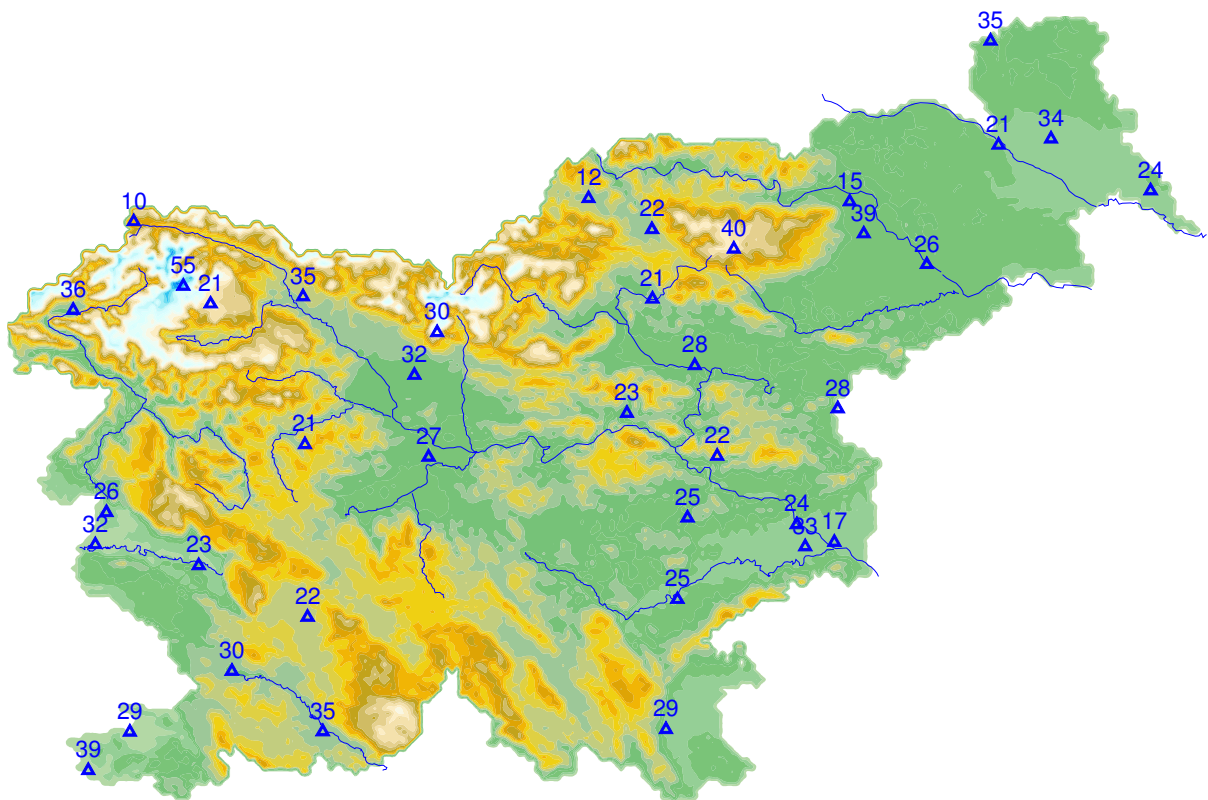


Slika 21. Časovni potek urne višine padavin v Borštu pri Gorenji vasi od 19. do 24. novembra opoldne

Močan veter med 24. in 27. novembrom

Merilne postaje Agencije RS za okolje (ARSO) so namenjena 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 ob izjemnem vremenskem dogodku nastane na izpostavljenih legah. Hitrost vetra merimo z elektronskimi anemometri, ponavadi na drogovih višine 10 m, izjema so meritve v Ljubljani, ki jih izvajamo na strehi zgradbe, na višini 22 m. Podatki se vzorčijo neprestano, na pol ure ali ponekod na celo uro, iz njih pa računamo izvedene vrednosti, ki jih zapišemo v podatkovno bazo. Sunek vetra določimo kot trisekundno povprečno hitrost vetra.

Največjo izmerjeno polurno povprečno hitrost in največji izmerjeni sunek vetra v km/h na merilnih postajah ARSO v obdobju med 24. in 27. novembrom 2013 prikazujeta sliki 22 in 23. Viharni sunki vetra, torej taki z jakostjo 8 boforjev ali več, so prikazani z rdečo.

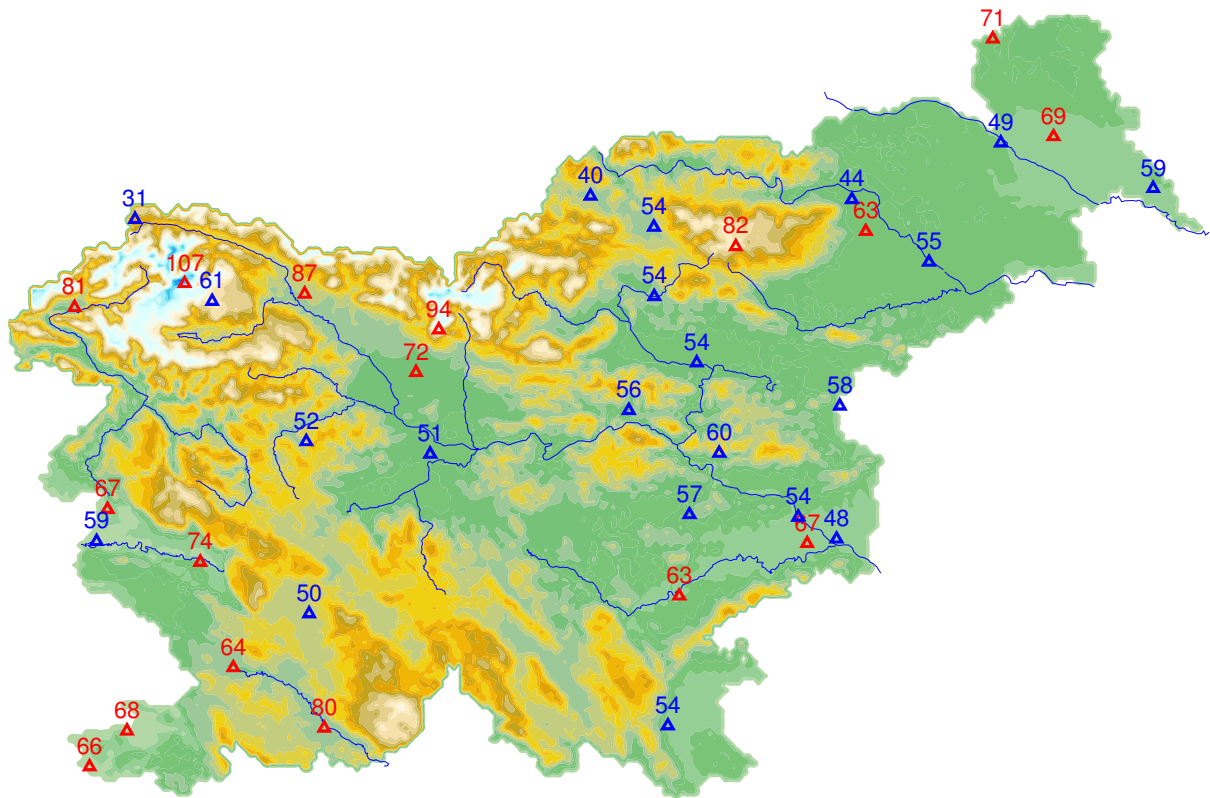


Slika 22. Največja izmerjena polurna povprečna hitrost vetra v km/h na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki razpolaga ARSO, od 24. do 27. novembra 2013

Najvišjo polurno povprečno hitrost vetra, ki je merilo za dalj časa trajajoči močan veter, smo v tem obdobju izmerili na severu države (Bovec 36 km/h, Kredarica 55 km/h, Lesce 35 km/h, Brnik 32 km/h, Rogla 40 km/h, Letališče Maribor 39 km/h, Murska Sobota 34 km/h, Sotinski breg 35 km/h, ...), na Primorskem (Bilje pri Novi Gorici 32 km/h, Ilirska Bistrica 35 km/h, Letališče Portorož 39 km/h, ...) in na vzhodu Slovenije (Letališče Cerklje 33 km/h, ...).

Najmočnejše sunke vetra smo prav tako izmerili na istem območju. Na Primorskem smo med burjo izmerili viharne sunke vetra (take z jakostjo 8 boforjev ali več, torej s hitrostjo 62 km/h in več) na vseh merilnih postajah Nova Gorica (57 km/h), Dolenje pri Ajdovščini (74 km/h), Škocjanu (64 km/h), Ilirski Bistrici (80 km/h), Kopru Markovcu (68 km/h) in Letališču

Portorož (66 km/h). Na severu smo izmerili najmočnejše sunke vetra na merilnih postajah Kredarica (107 km/h), kar je v tem obdobju najmočnejši izmerjeni sunek vetra, Bovec (81 km/h), Lesce (87 km/h), Krvavec (94 km/h), Brnik (72 km/h), Rogla (82 km/h), Letališče Maribor (63 km/h), Murska Sobota (69 km/h) in Sotinski breg (71 km/h). Na vzhodu smo viharne sunke vetra izmerili še v Novem mestu (63 km/h) in na Letališču Cerklje (67 km/h)



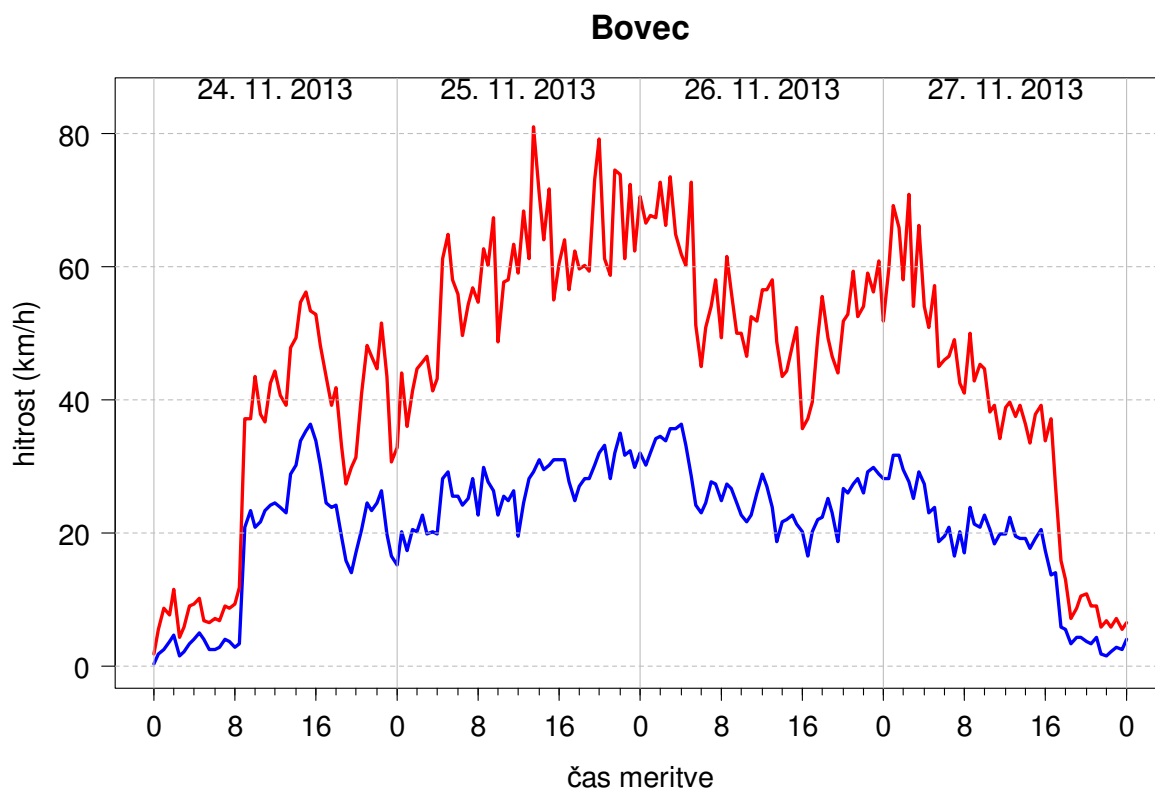
Slika 23. Največji izmerjeni sunki vetra v km/h na merilnih postajah ARSO in merilnih postajah, s katerih podatki razpolaga ARSO, od 24. do 27. novembra 2013

Podatki o vetru med 24. in 27. novembrom za 19 merilnih postaj ARSO, kjer so izmerili viharne sunke vetra (jakosti vsaj 8 boforjev), 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. 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 (72 km/h), v višinah pa je višja, tudi do 40 m/s (144 km/h) za npr. Kredarico. Na omenjenih merilnih postaj terminska hitrost nikjer ni dosegla ali celo presegla projektne hitrosti vetra. Najvišjo terminsko hitrost smo izmerili na Kredarici (55 km/h), Letališču Portorož (42 km/h) in Rogli (40 km/h).

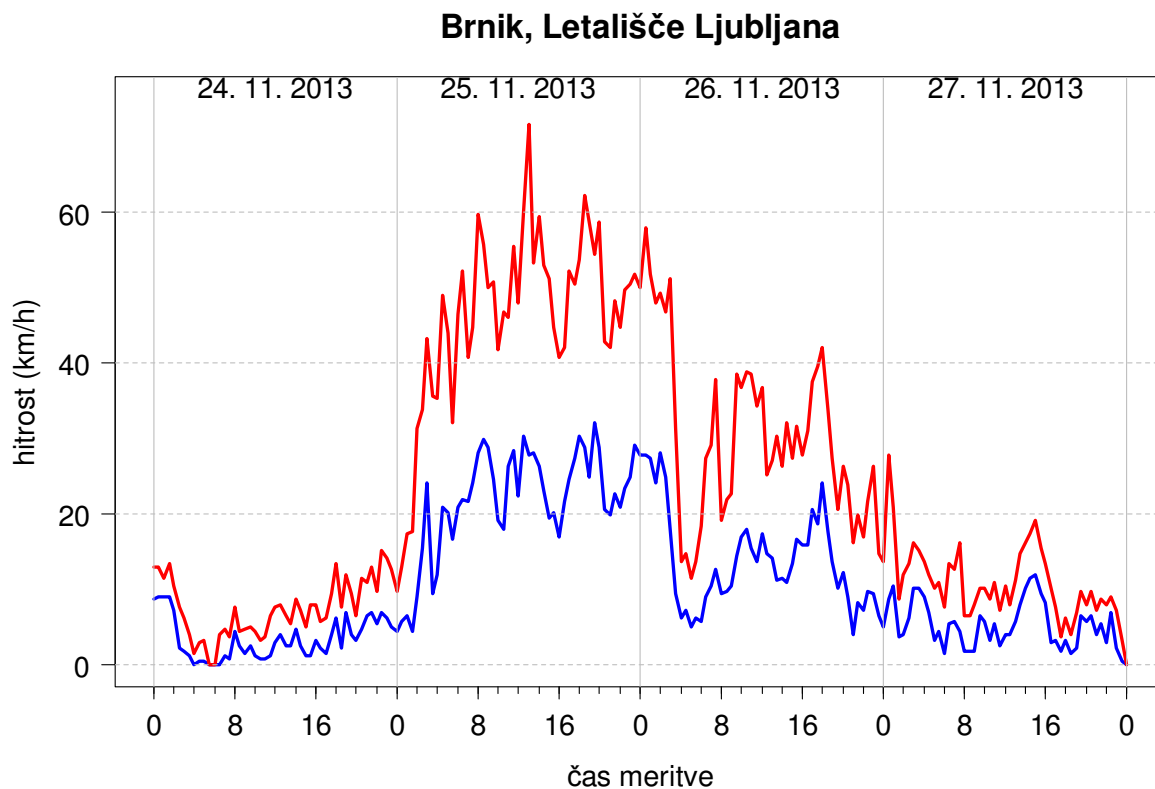
Preglednica 2. Podatki o najmočnejšem vetru med 24. in 27. novembrom 2013 za merilne postaje ARSO z vihnimi sunki vetra (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, čas največjega sunka in največja terminska hitrost). Podatki so urejeni po velikosti najmočnejših sunkov vetra

merilna postaja	največja polurna povprečna hitrost (km/h)	najmočnejši sunek (km/h)	datum najmočnejšega sunka	čas najmočnejšega sunka	največja terminska hitrost (km/h)
Kredarica	55	107	25. 11.	8.53	54
Krvavec	30	94	25. 11.	12.06	31
Lesce, letališče	35	87	25. 11.	3.57	38
Rogla	40	82	25. 11.	22.55	40
			26. 11.	4.25	40
Bovec, letališče	36	81	25. 11.	13.01	37
Ilirska Bistrica, Koseze	35	80	26. 11.	4.27	34
Dolenje pri Ajdovščini	23	74	26. 11.	13.58	25
Letališče Ljubljana	32	72	25. 11.	12.35	34
Sotinski breg	35	71	25. 11.	5.11	32
Murska Sobota	34	69	25. 11.	16.19	35
Koper	28	68	25. 11.	11.12	32
Nova Gorica	26	67	26. 11.	11.26	27
Cerklje, letališče	33	67	26. 11.	12.16	37
Portorož, letališče	39	66	26. 11.	12.13	42
Škocjan	30	64	27. 11.	4.42	31
Letališče Maribor	39	63	25. 11.	10.18	39
			25. 11.	12.09	39
Novo mesto	25	63	26. 11.	10.57	26

V obdobju od 24. do 27. novembra je veter na severu države dosegal najmočnejše sunke v ponedeljek, 25. novembra, na Primorskem in na vzhodu države pa dan pozneje, v torek, 26. novembra. Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov od 24. do 27. novembra 2013 na 12 merilnih postajah Bovec, Letališče Brnik, Letališče Cerklje, Dolenje pri Ajdovščini, Ilirska Bistrica, pristanišče v Kopru, Kredarica, letališče v Lescah, letališče v Mariboru, Nova Gorica, Rogla in Sotinski breg prikazujejo slike 24–35 (po abecednem vrstnem redu imen merilnih postaj).

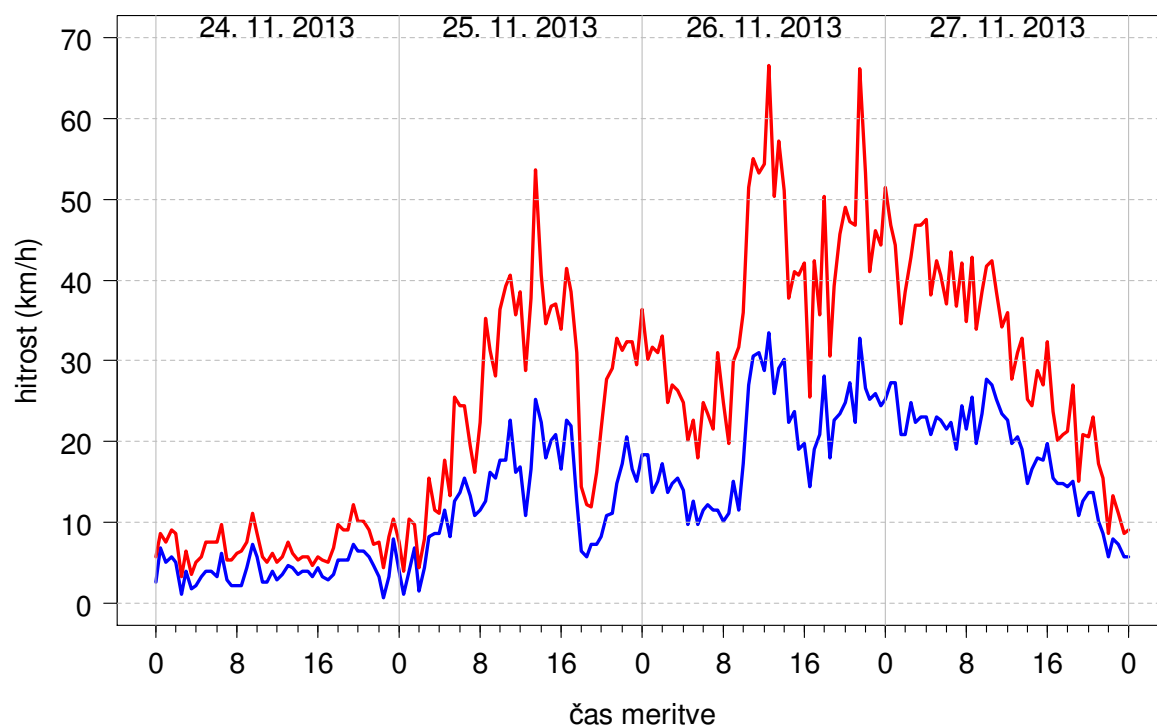


Slika 24. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Bovec



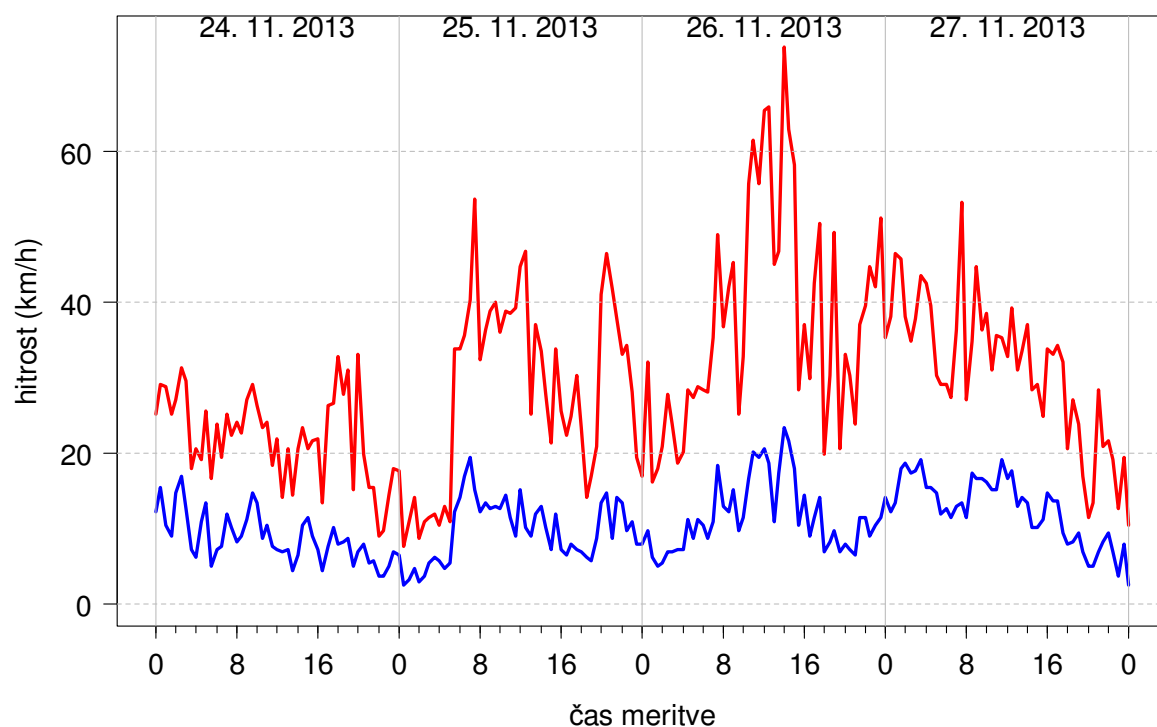
Slika 25. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Brnik, Letališče Ljubljana

Cerklje, letališče



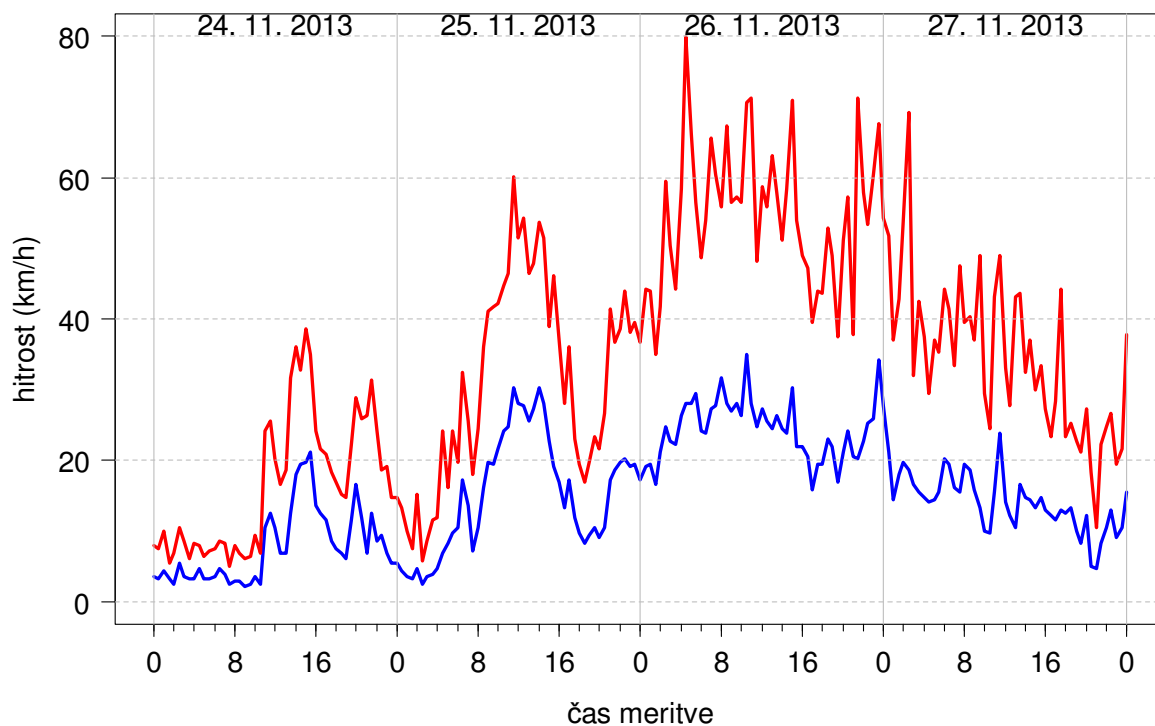
Slika 26. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Letališče Cerklje ob Krki

Dolenje



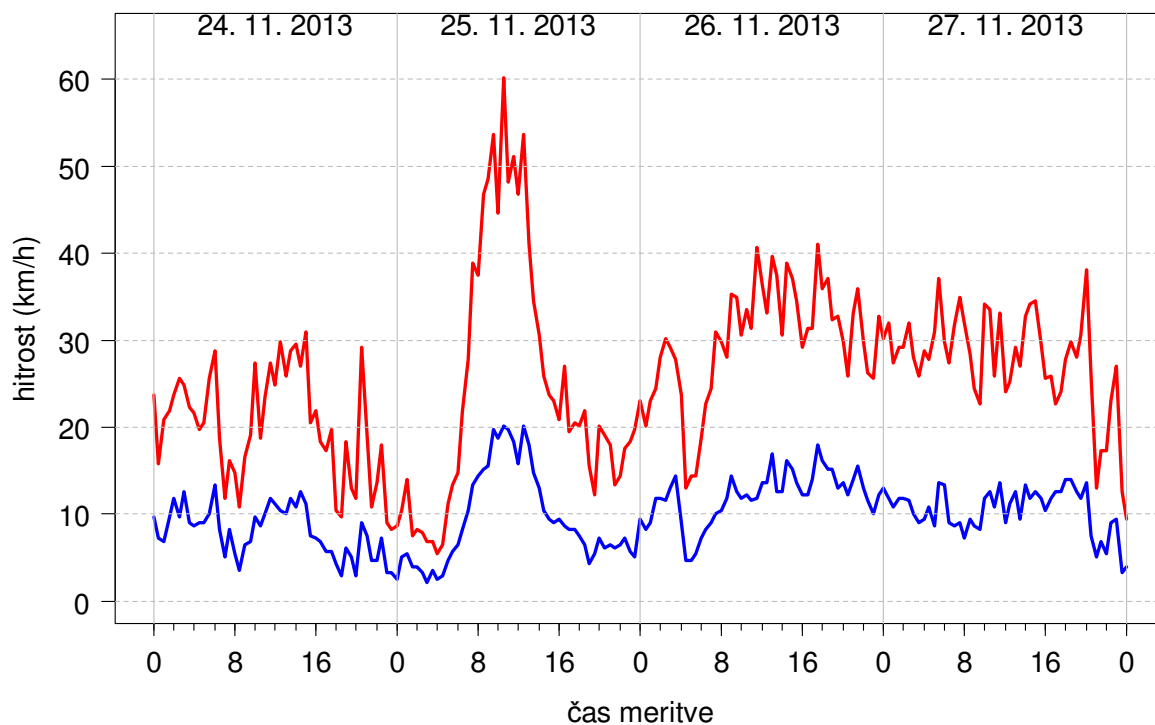
Slika 27. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Dolenje pri Ajdovščini

Ilirska Bistrica, Koseze



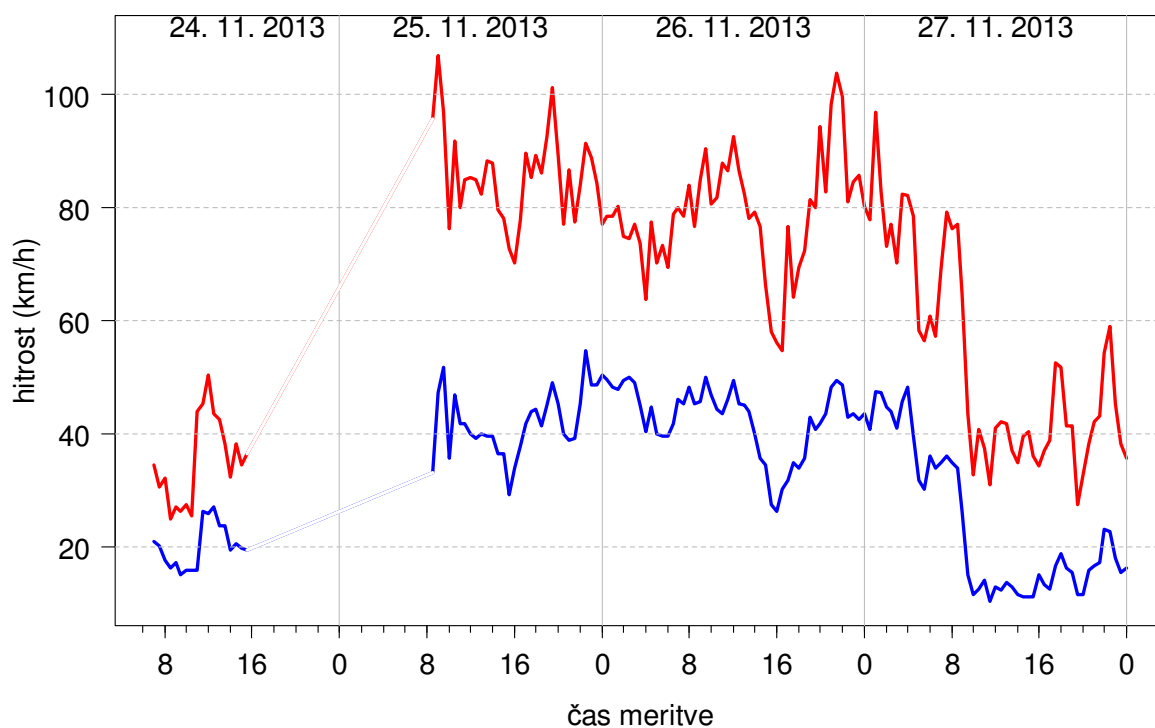
Slika 28. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Ilirska Bistrica

Koper Luka



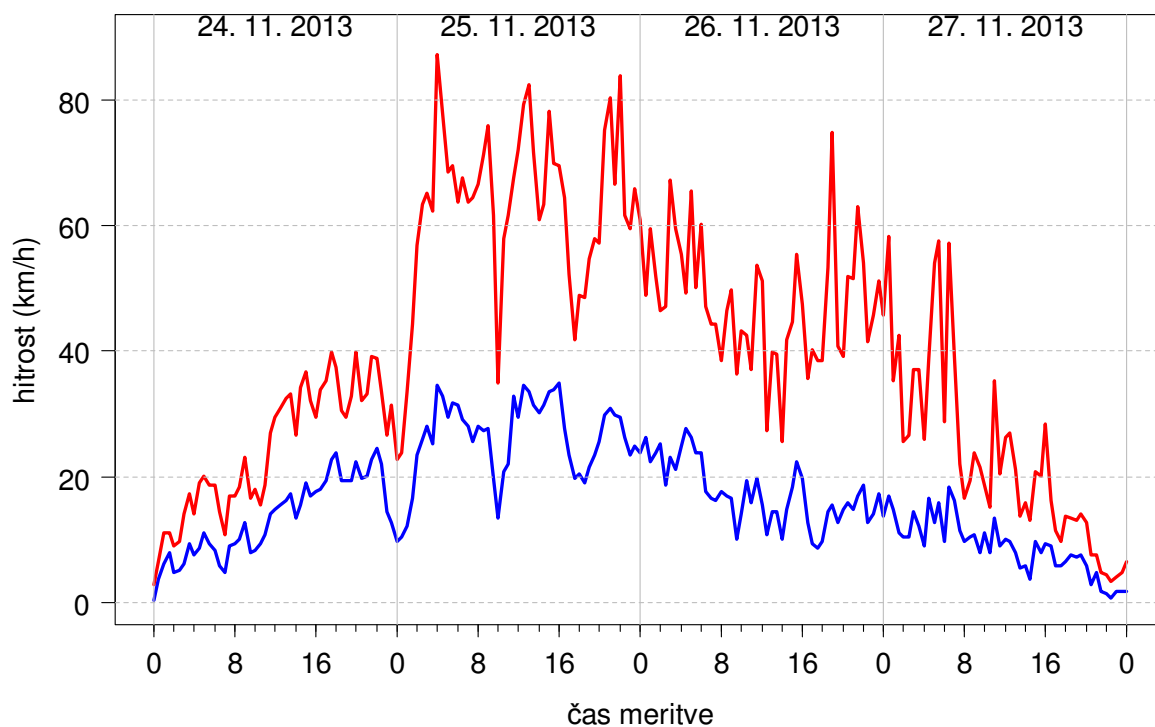
Slika 29. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Koper Luka

Kredarica



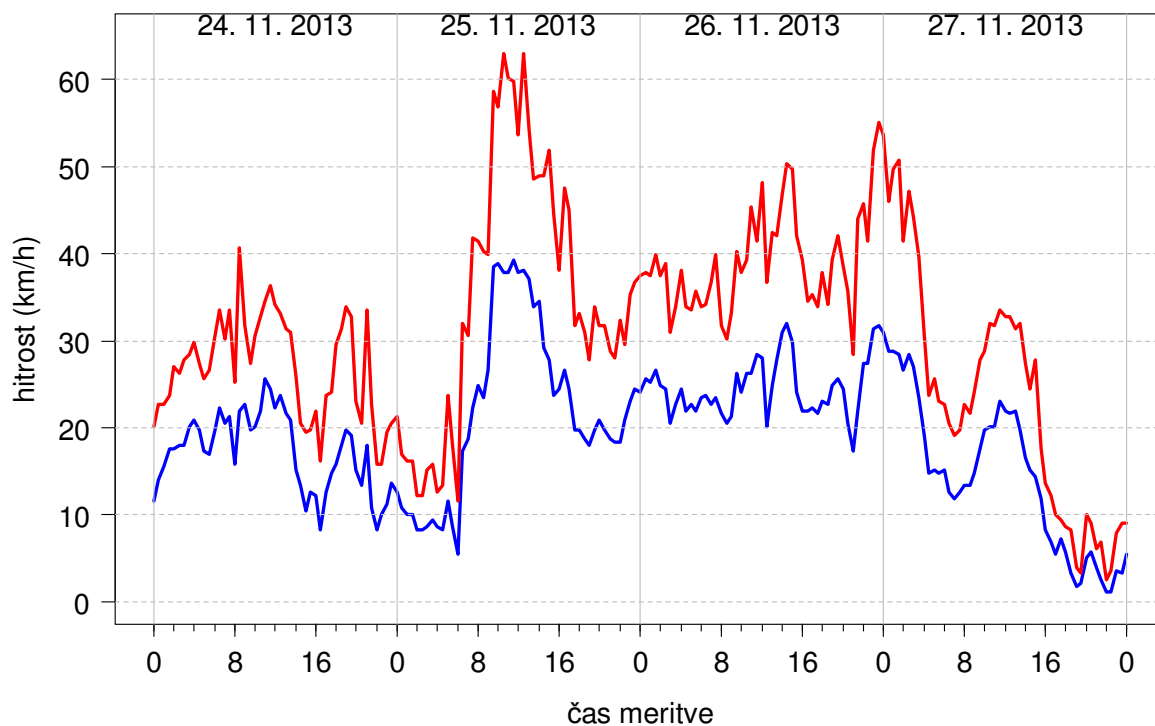
Slika 30. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Kredarica. Zaradi izpada meritev, vrednosti v noči s 24. na 25. november niso prikazane.

Lesce, letališče



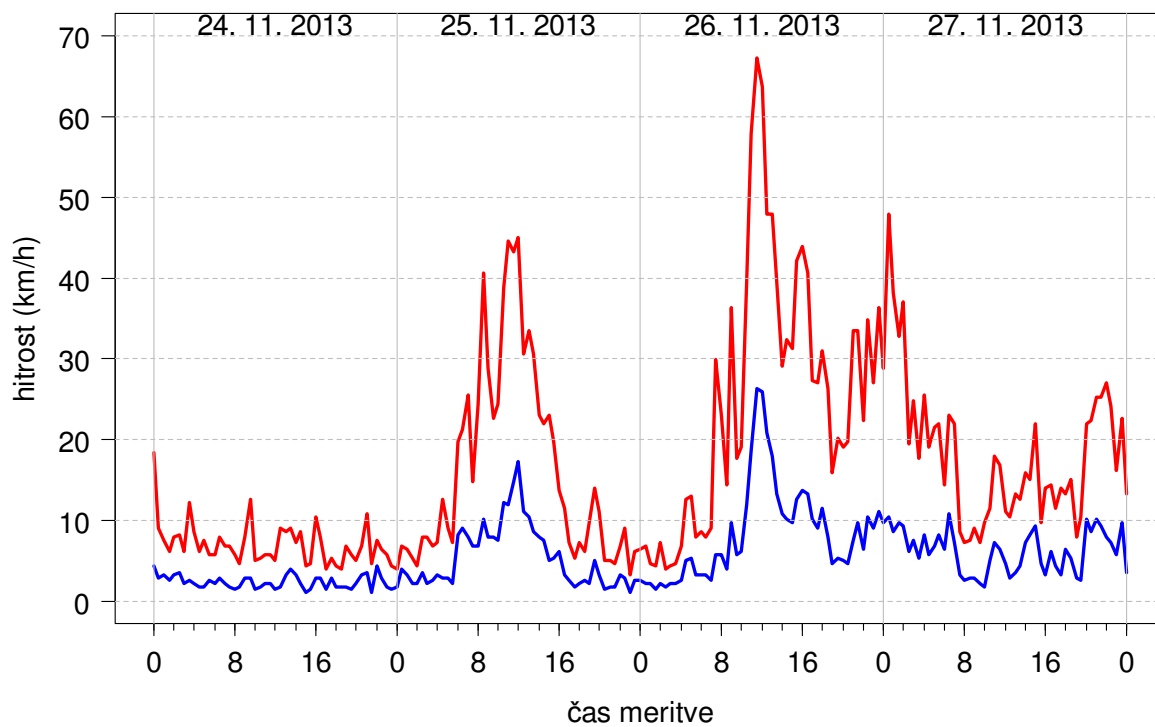
Slika 31. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Lesce, letališče

Maribor, letališče

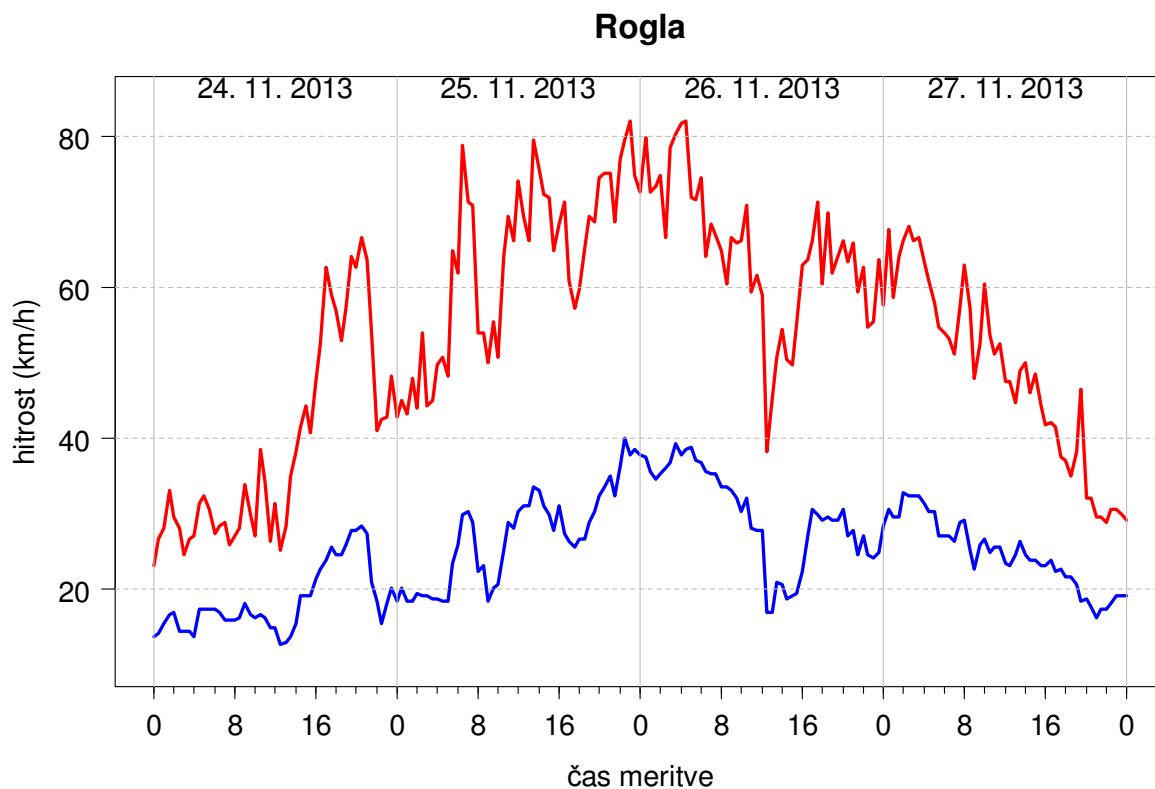


Slika 32. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Letališče Maribor

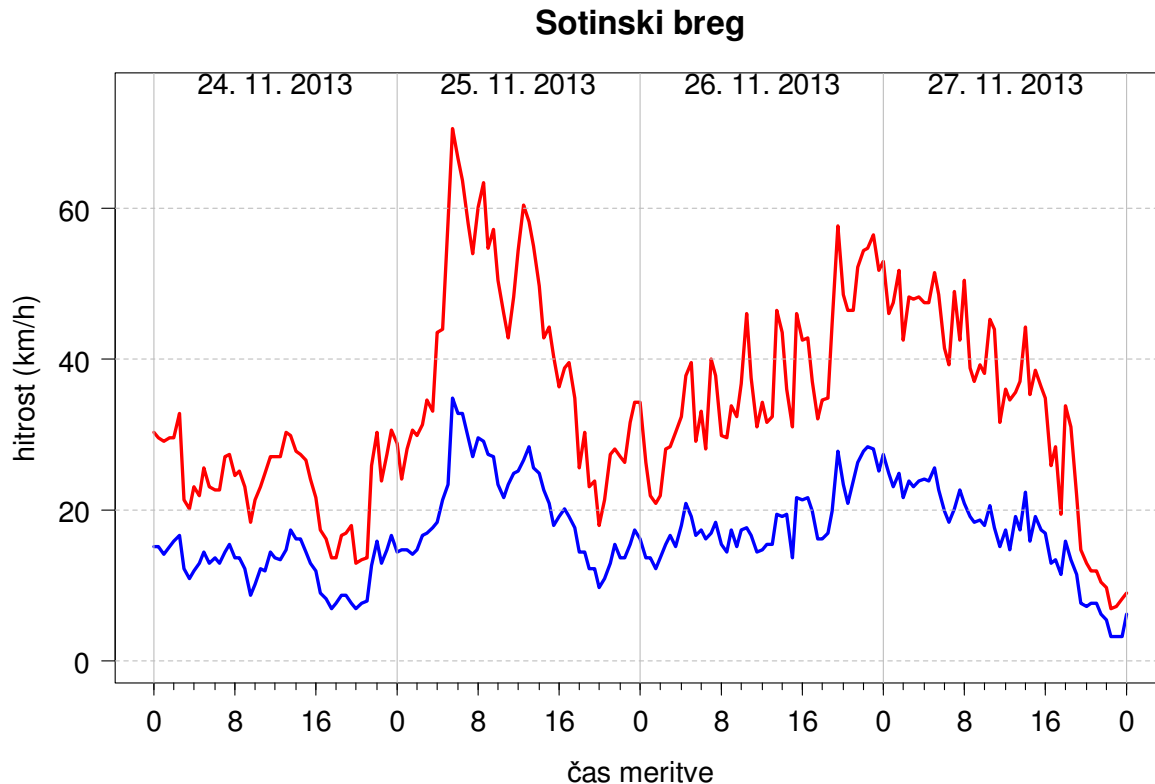
Nova Gorica



Slika 33. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Nova Gorica

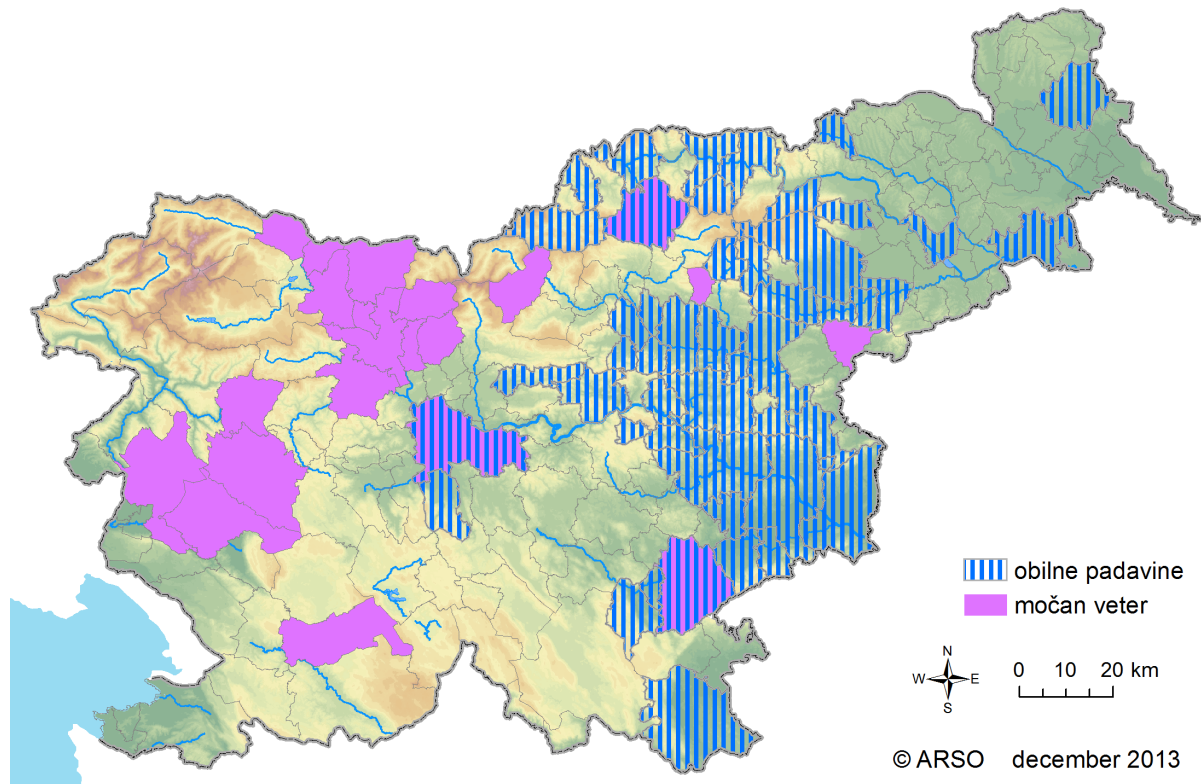


Slika 34. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Rogla



Slika 35. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 24. in 27. novembrom na merilnem mestu Sotinski breg

Obilne padavine in močan veter so naredili nekaj škode. Karto z območji škode zaradi padavin in vetra prikazuje slika 36.



Slika 36. Karta občin z gmotno škodo zaradi obilnih padavin (modro) ali močnega vetra (vijolično) v obdobju od 19. do 27. novembra 2013. Vir podatkov: Dnevno-informativni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje

Viri:

1. Arhiv meteoroloških kart meteorološkega modela GFS:
<http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavneur.html>
2. Arhiv radarskih slik Agencije RS za okolje
3. Dnevno-informativni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje
4. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje

Pripravil: Urad za meteorologijo