

Ljubljana, 4. 2. 2013

Poročilo o visoki temperaturi in močnem vetru od 23. do 26. decembra 2012

Uvod

Dne 23. in 24. decembra je Slovenijo v višinah od zahoda preplaval nenavadno topel zrak. Zlasti v sredogorju je bilo izjemno toplo za konec decembra, na Rogli je bila zabeležena doslej daleč najvišja temperatura ob koncu decembra. V naslednjih dveh dneh se je močneje ogrelo tudi po nižinah, a tam razmere niso bile izjemne za ta letni čas. Marsikje po Sloveniji je 24. in 25. decembra zapihal močan veter, ki je v vzhodni polovici države povzročil precej gmotne škode.

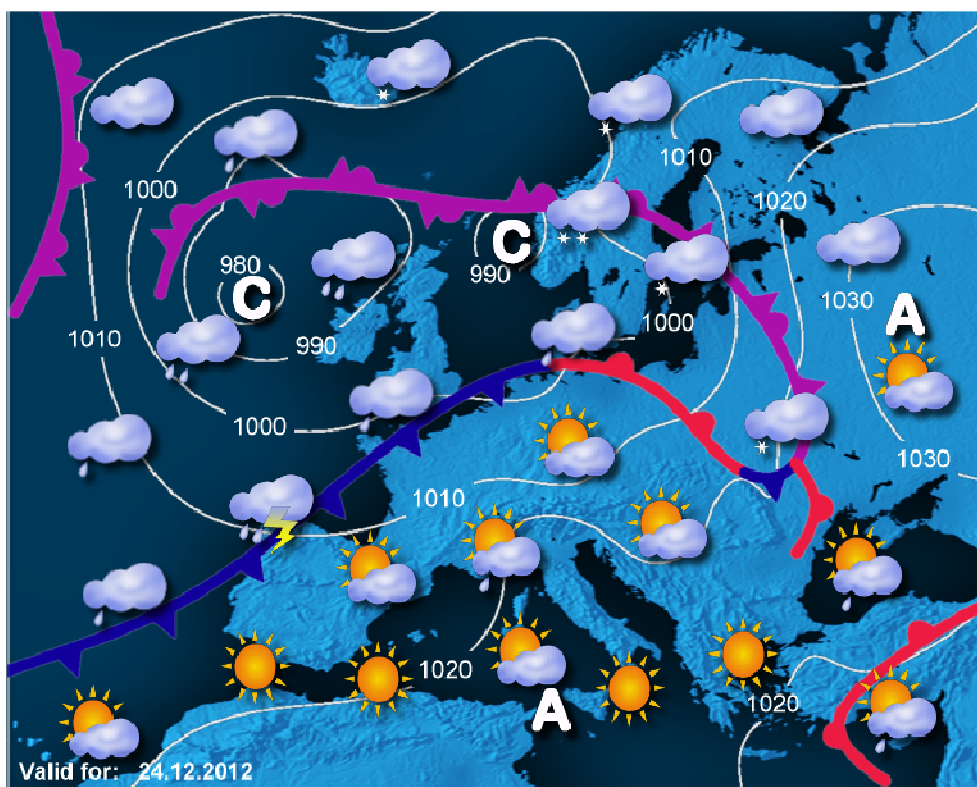
Opis sinoptične situacije

Dne 23. decembra je območje visokega zračnega tlaka segalo iznad Skandinavije in vzhodne Evrope tudi nad Balkan in Črno morje. V višinah je nad srednjo Evropo, Balkanom in Sredozemljem pihal severozahodnik, ob katerem se je čez srednjo Evropo pomikala topla fronta. Tudi k nam je od zahoda dotekal toplejši zrak. Zjutraj je bila le razmeroma tanka plast med 1000 in 1600 m s pozitivno temperaturo, v naslednjih 24 urah pa se je ozračje občutno segrelo in nastala je izrazita dvignjena inverzija.

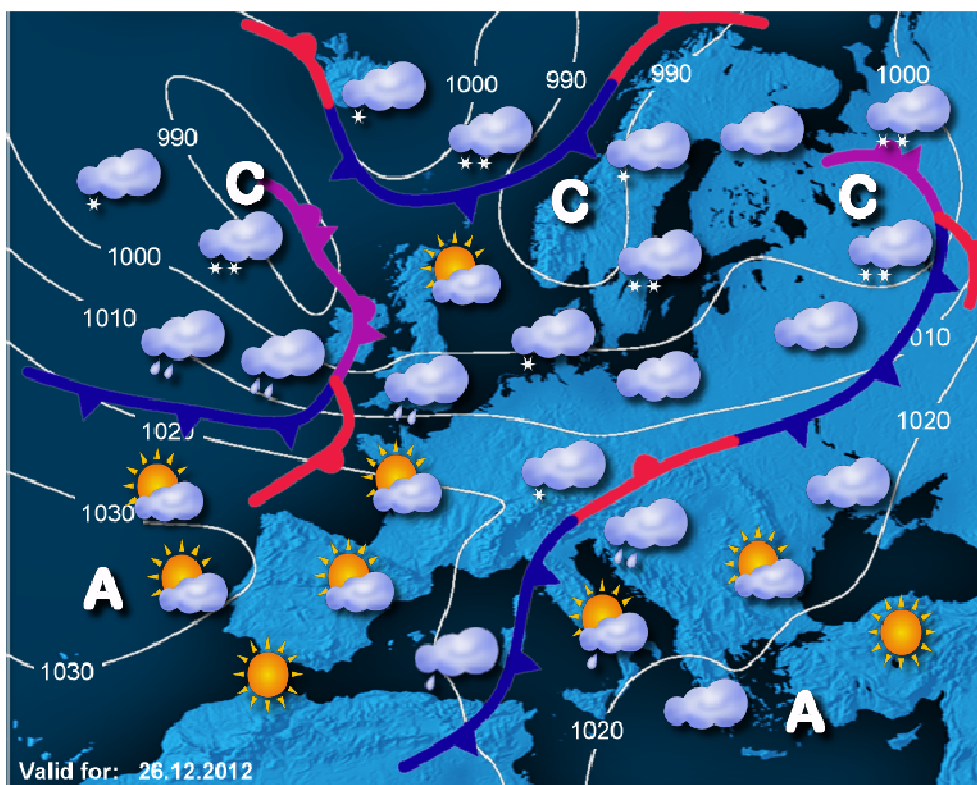
V ponedeljek, 24. decembra, je bilo nad južno in vzhodno Evropo območje visokega, nad severnim Atlantikom pa območje nizkega zračnega tlaka (slika 1). Topla zračna masa je preplavila vso zahodno, srednjo in južno Evropo. Hladna fronta je popoldne dosegla obale zahodne Evrope. Anticiklon nad vzhodnimi Alpami in severnim Balkanom je počasi slabel. Nad Evropo se je v višinah vzpostavil močan zahodni do jugozahodni zračni tok.

V torek, 25. decembra, se je hladna fronta pomikala v notranjost celine in proti večeru je dosegla zahodne Alpe. Zračni tlak se je nad vzhodnimi Alpami in severnim Balkanom še nekoliko znižal. Krepil se je jugozahodnik, s katerim je k nam dotekal precej topel zrak, ki je proti vzhodu prodrl vse do zahodne in južne Rusije.

Naslednji dan je bilo nad večjim delom Evrope obsežno območje nizkega zračnega tlaka, tudi nad severnim Sredozemljem je bil plitev ciklon (slika 2). Nad Evropo je bila v višinah zelo široka dolina hladnega zraka, prevladoval je zmeren do močan zahodnik. Hladna fronta je od zahoda popoldne dosegla Alpe in severno Sredozemlje. Pri nas je bilo ozračje dobro prevetreno in zato je v prizemni plasti temperatura padala z višino po adiabatni. Temperaturnega obrata ni bilo.



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 24. decembra čez dan

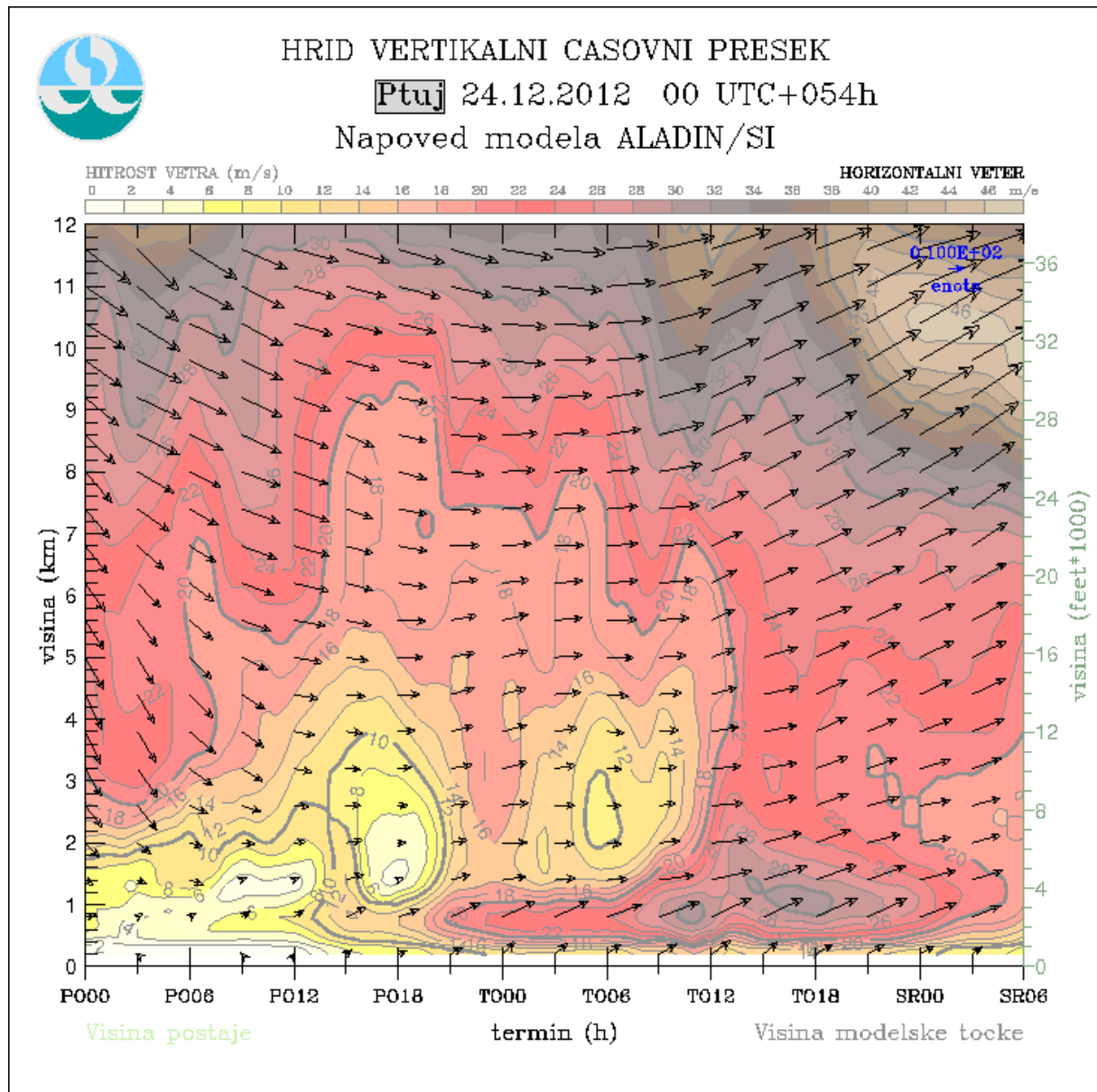


Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 26. decembra čez dan

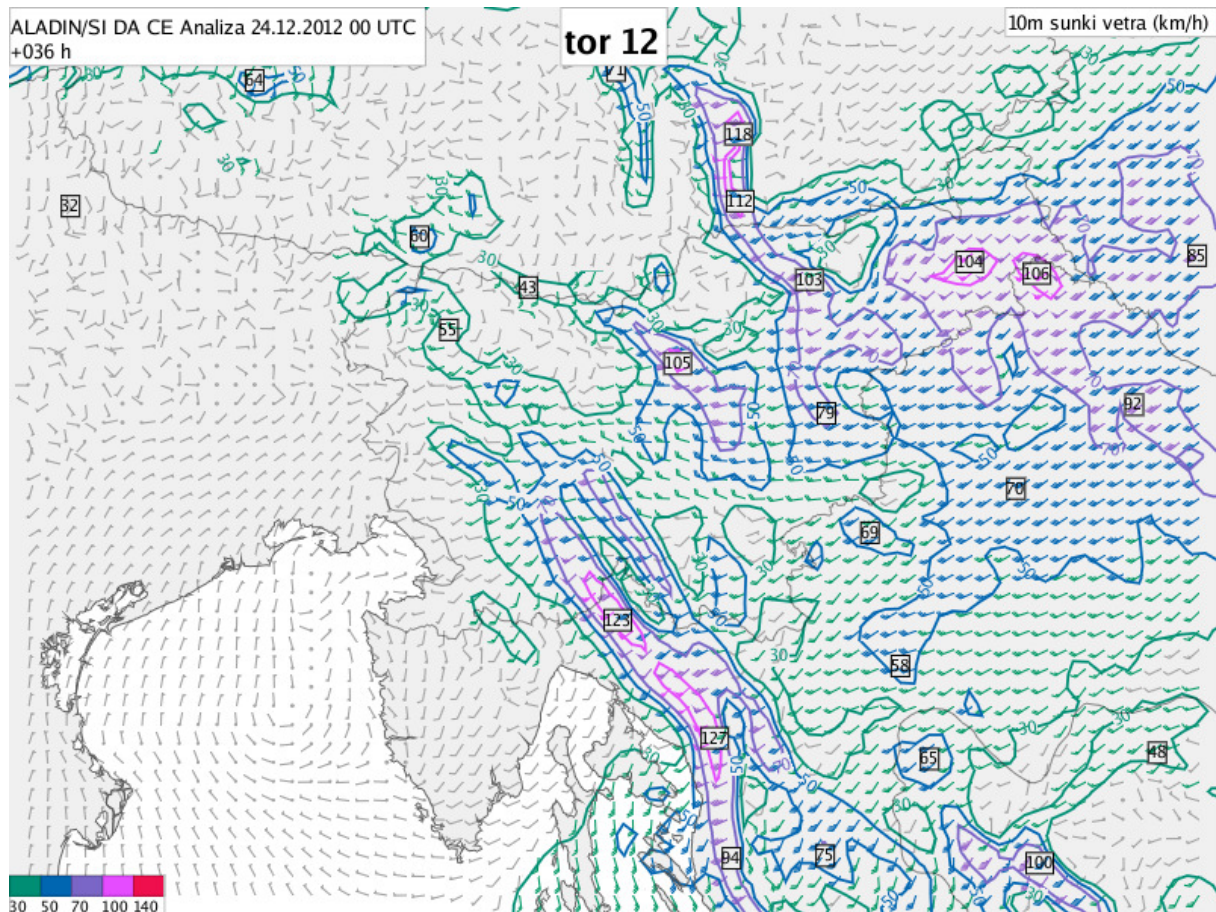
Modelske napovedi in opozorila

Opozorilo za močan veter smo izdali 24. decembra ob 8.30 zjutraj. Za naslednji dan smo predvideli močan jugozahodnik, ki bo na Štajerskem in v Prekmurju ter v višjih legah Notranjske in Kočevske dosegal v sunkih hitrost okoli 70 km/h, sredi dneva in zgodaj popoldne pa predvsem na severovzhodu lahko tudi do 100 km/h (sliki 3 in 4).

Opozorilo smo obnovili isti dan ob 18.30 in nekoliko zmanjšali največjo hitrost. V torek, 25. decembra zjutraj ob 8.00 je bilo opozorilo obnovljeno s hitrostmi do 70 km/h ter predvsem v višjih legah do 90 km/h sredi dneva in popoldne.



Slika 3. Napoved hitrosti in smeri vetra meteorološkega modela ALADIN/SI-DA nad Ptujem. Na vodoravni osi je čas (od ponedeljka, 24. decembra, zjutraj do srede, 26. decembra, zjutraj). Na navpični osi je nadmorska višina v kilometrih. Barvna lestvica in dolžina puščic predstavljata hitrost vetra v m/s. Smer puščic kaže v smeri, v katero piha veter. Visoko v ozračju je bil sprva napovedan močan severozahodnik, kasneje zahodnik in jugozahodnik. Pri tleh naj bi bilo sprva mirno, v ponedeljek pa je kazalo na vse močnejši jugozahodnik. Najmočnejši veter pri tleh je bil napovedan za torek, 25. december.

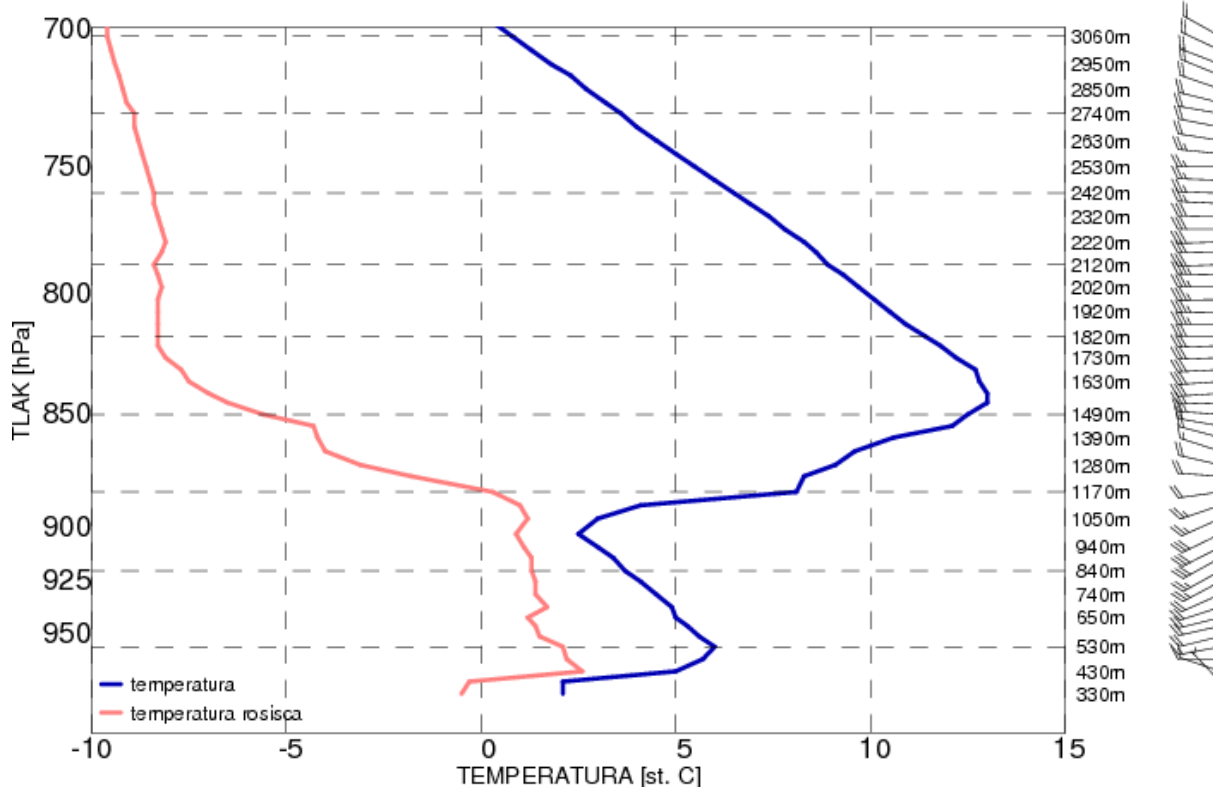


Slika 4. Napoved hitrosti in smeri vetra 10 m nad tlemi meteorološkega modela ALADIN/SI-DA za Slovenijo in okolico v torek, 25. decembra, sredi dneva. Z barvno lestvico je prikazana hitrost najmočnejšega sunka vetra v km/h. Na sliki vidimo več območij močnega vetra, ponekod, recimo na dinarski pregradi in v severovzhodni Sloveniji, naj bi sunki dosegali okoli 100 km/h.

Razvoj vremena v Sloveniji

Pri nas je bilo v nedeljo, 23. decembra, delno jasno z zmerno oblačnostjo. V vzhodni Sloveniji je bilo občasno pretežno oblačno, kar je precej običajno ob prehodu tople fronte s severozahodnimi višinskimi vetrovi. Zjutraj in dopoldne je bila po nižinah megla ali nizka oblačnost, na Primorskem pa se je zadrževala ves dan. V višjih legah je pihal zahodni do jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 6, ob morju do 8 °C.

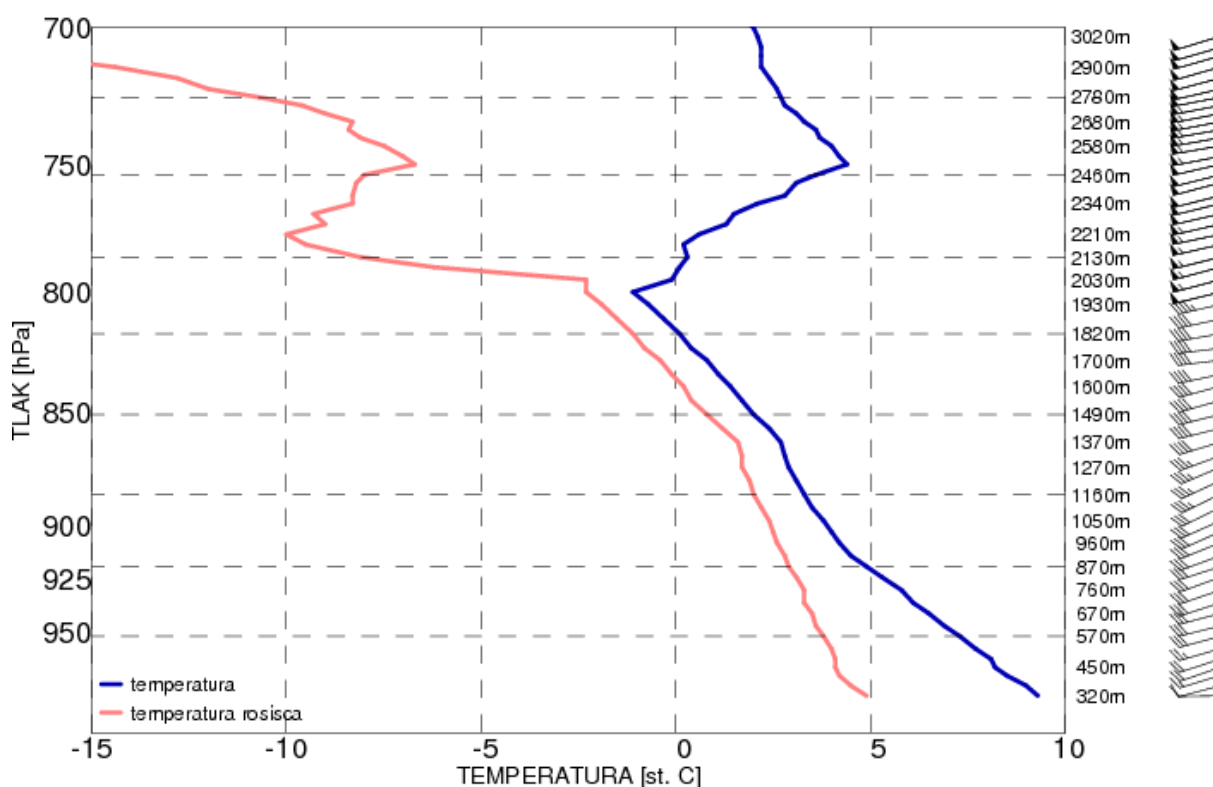
Jutro 24. decembra je bilo v Prekmurju deloma megleno, drugod pa pretežno oblačno. Dopoldne se je zjasnilo povsod, razen v zahodni Sloveniji, razmeroma ozek pas oblakov pa je segal še nad Ljubljano in nekoliko bolj proti vzhodu. Pihal je šibak jugozahodnik, ki se je do večera nekoliko okreпил. Predvsem v višjih legah je pihal s sunki okoli 10m/s. Tudi oblačnost je do večera nekoliko napredovala nad osrednje in jugovzhodne kraje. Omembe vrednih padavin tudi na zahodu ni bilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 12, v jugovzhodnih krajih in ponekod v sredogorju do 15 stopinj (slika 5 in slike 7–9).



Slika 5. Navpična sondaža nad Ljubljano 24. decembra zgodaj zjutraj. Modra krivulja prikazuje potek temperature zraka z višino in rdeča potek temperature rosišča. Vetrovne razmere so predstavljene na desnem robu. Povsem pri tleh je bilo dokaj mirno, višje je pihal zmeren do močan veter zahodnik. Nad 1200 m je bila plast zelo suhega in izjemno toplega zraka; najtopleje je bilo na 1500–1600 m s 13 °C.

Do naslednjega jutra se je bolj pooblačilo tudi v vzhodni Sloveniji. Zaradi oblačnosti in ponekod tudi vetra so bile jutranje temperature do okoli 9 stopinj (slike 6–9). Dopoldne je bilo še povsod večinoma suho, popoldne pa se je na zahodu začel pojavljati rahel dež. Jugo zahodni veter se je okrepil in predvsem v vzhodni Sloveniji dosegal hitrost do okoli 90 km/h. Na vzhodu se je segrelo do 15 stopinj, drugod od 9 do 13, na Primorskem pa je bilo le do 8 stopinj C. Veter se je ponoči polegel.

V sredo, 26. decembra, je bilo oblačno, padavine so se iznad zahodne, južne in osrednje Slovenije popoldne razširile nad vso Slovenijo. Zvečer so od zahoda ponehale. Meja sneženja je bila na nadmorski višini okoli 1400 m, proti večeru se je spustila na okoli 800 m. Na Primorskem je prehodno zapihala burja. Do popoldneva je bilo zelo toplo, nato se je občutno ohladilo.

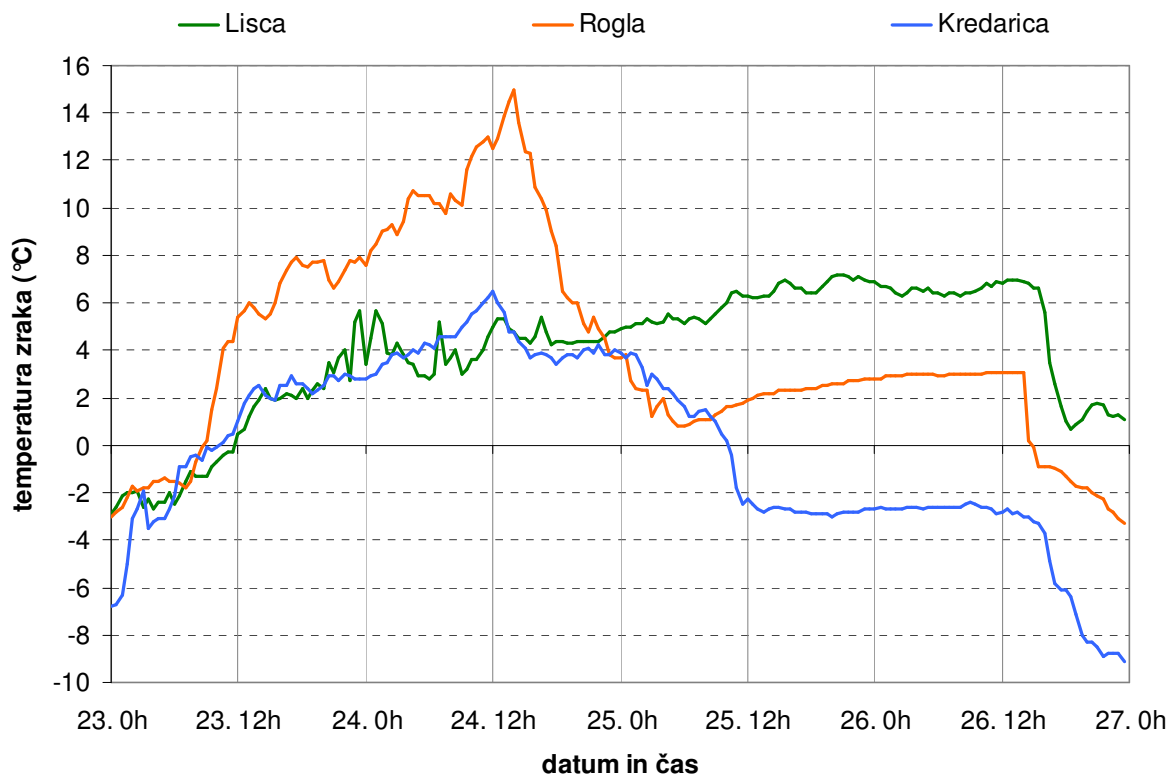


Slika 6. Navpična sondaža nad Ljubljano 25. decembra zgodaj zjutraj. Modra krivulja prikazuje potek temperature zraka z višino in rdeča potek temperature rosišča. Vetrovne razmere so predstavljene na desnem robu. Pri tleh je pihal zmeren, višje močan do zelo močan jugozahodni do zahodni veter. Plast s temperaturnim obratom se je precej dvignila, najtoplejša plast se je dvignila na 2500 m. Glede na prejšnji dan se je tako pri tleh močno ogrelo, med okoli 1200 m in 2300 m pa močno ohladilo.

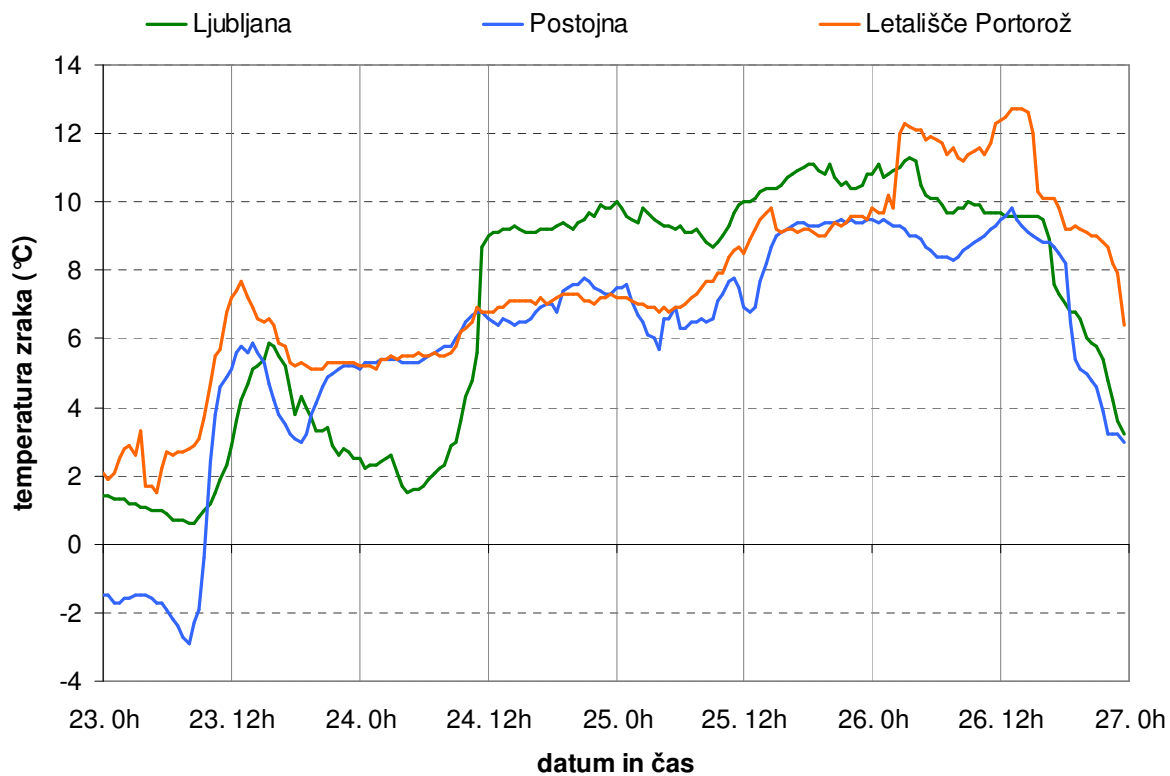
Temperatura zraka

Časovni potek temperature zraka se je močno razlikoval od območja do območja. V višjih legah se je precej ogrelo že 23. decembra (slika). Naslednji dan sredi dneva je bilo v zlasti v visokogorju Alp in sredogorju vzhodnega dela Slovenije zelo toplo, v nižjih hribovitih predelih pa le zmerno pretoplo. V noči na 25. december in naslednji dan se je v višinah močno ohladilo. Po nižinah se je večinoma ogrelo šele 24. decembra čez dan, zelo toplo je bilo vsaj do jutra 26. decembra (sliki 8 in 9). V jugozahodni Sloveniji je bilo ogrevanje počasnejše, ohladilo se je šele 26. decembra popoldne (slika 8).

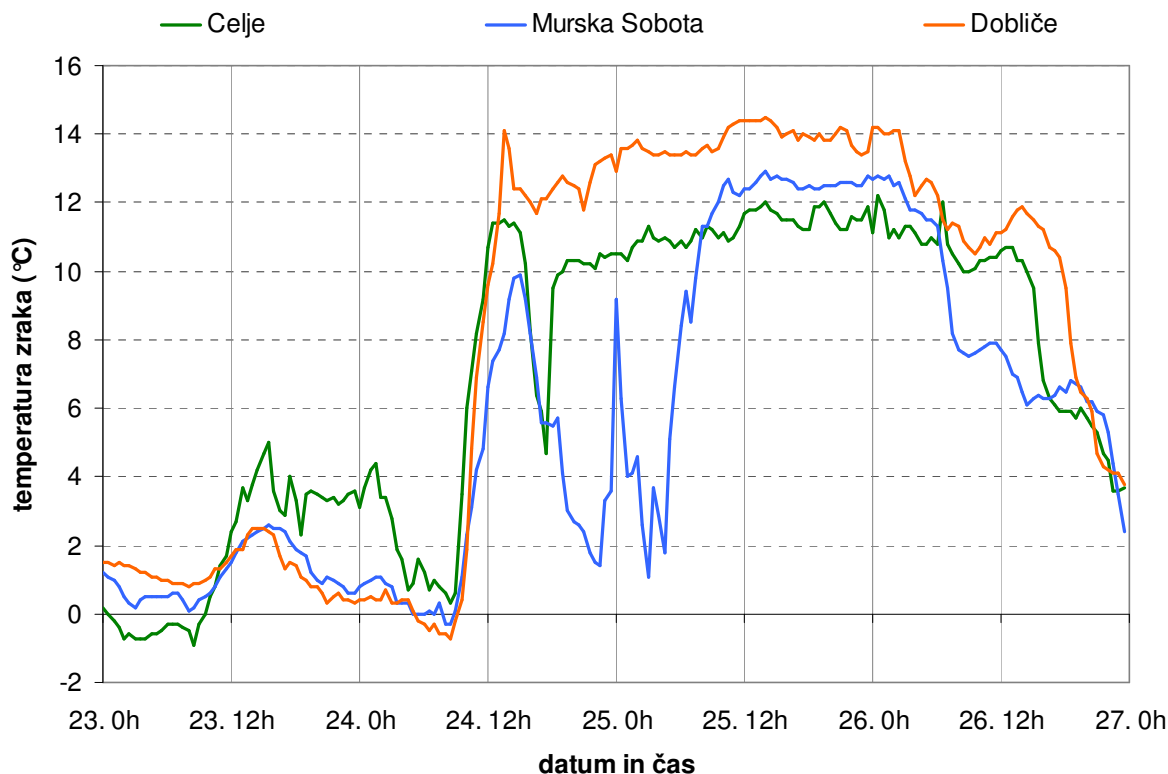
Temperatura zraka je bila po nižinah večinoma daleč pod doslej rekordno izmerjeno vrednostjo za drugo polovico decembra. Na večini nižinskih postaj je bilo doslej najtopleje od 17. do 19. decembra 1989. Takrat je več dni zapored z jugozahodnim vetrom pritekal zelo topel zrak iznad Sredozemlja; večji del Evrope je bil pod vplivom zelo razsežnega ciklona. Nasprotno se je marsikje v sredogorju in visokogorju letos temperatura približala ali dosegla rekord (preglednica 1). Na Rogli je bil s 15,1 °C močno presežen prejšnji rekord avtomatske postaje 9,7 °C. V obdobju podnebne postaje, v letih 1986–1994, je bila najvišja izmerjena temperatura 12,8 °C 30. decembra 1987. Takrat je bila postaja nekoliko nižje, na nadmorski višini 1335 m. Januarski rekord na samodejni postaji znaša 13,7 °C in je bil izmerjen 6. januarja 1999 in 12. januarja 1998.



Slika 7. Časovni potek temperature zraka od 23. do 26. decembra 2012 na meteoroloških postajah Lisca (943 m), Rogla (1492 m) in Kredarica (2514 m).



Slika 8. Časovni potek temperature zraka od 23. do 26. decembra 2012 na meteoroloških postajah Ljubljana, Postojna in Letališče Portorož.



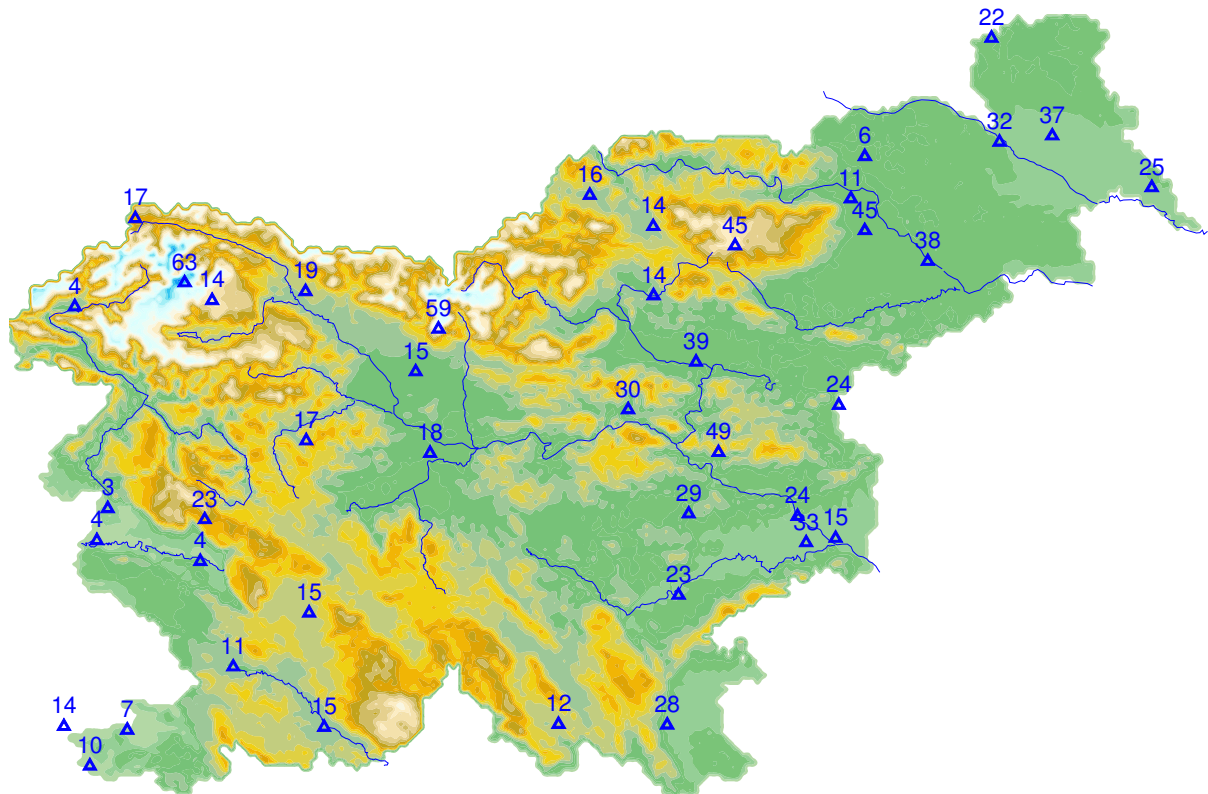
Slika 9. Časovni potek temperature zraka od 23. do 26. decembra 2012 na meteoroloških postajah Celje, Murska Sobota in Dobljče.

Preglednica 1. Najvišja izmerjena temperatura zraka dva metra nad tlemi (°C) na izbranih meteoroloških postajah v obdobju od 23. do 26. decembra. Za primerjavo je podana izmerjena rekordna vrednost od 16. do 31. decembra v obdobju 1948–2011. V primeru več enakih rekordnih izmerkov je podan datum zadnjega od teh. V zadnjem stolpcu je dolžina merilnega niza v letih.

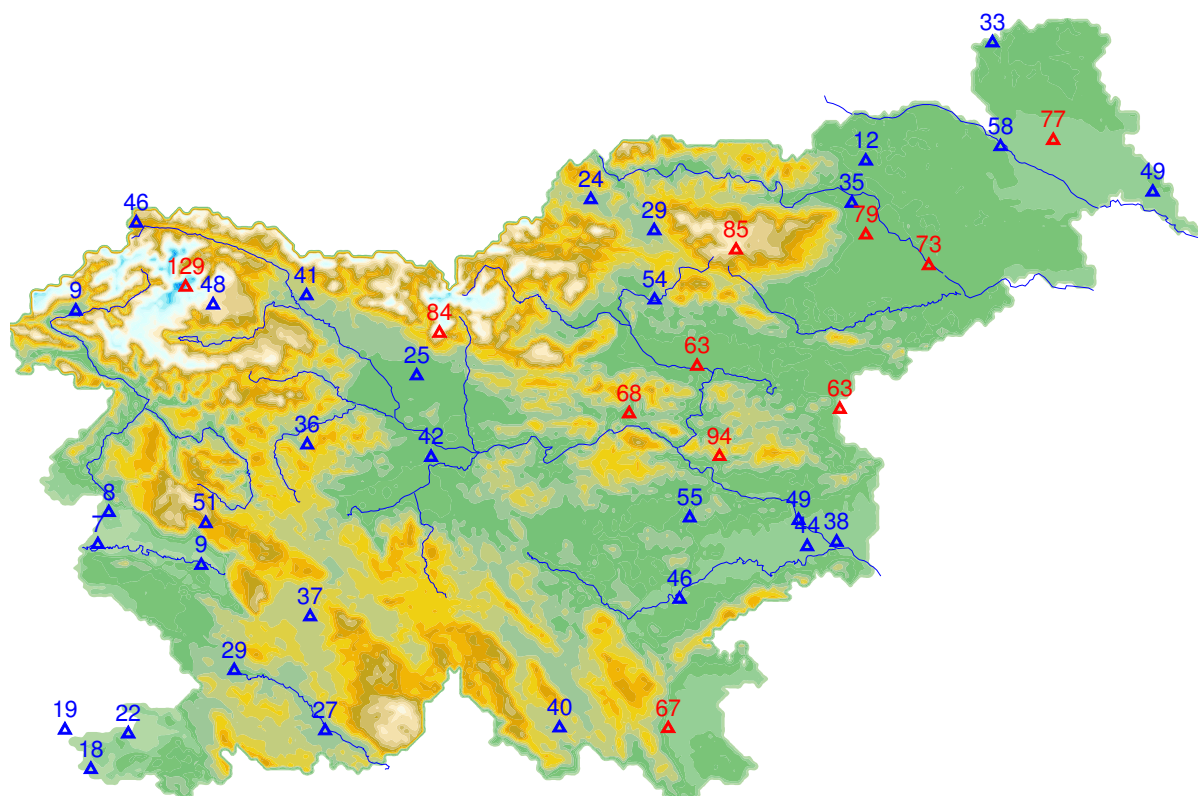
merilna postaja	letos	dan	rekord do 2011	datum	dolžina niza
Slovenske Konjice	15,6	26.	18,4	17. 12. 1989	55
Rogla	15,1	24.	9,7	25. 12. 1997	17
Dobljče (pri Črnomlju)	14,5	25.	21,0	17. 12. 1989	60
Novo mesto	14,3	25.	19,5	17. 12. 1989	62
Murska Sobota	13,8	26.	19,8	17. 12. 1989	63
Celje	12,6	26.	20,2	17. 12. 1989	64
Vogel	12,6	24.	13,5	30. 12. 1987	34
Lesce	11,2	25.	14,0	17. 12. 1989	34
Ljubljana	11,1	25.	16,7	18. 12. 1989	65
Rateče	10,4	25.	13,5	17. 12. 1989	65
Bilje	10,1	26.	17,2	19. 12. 1989	51
Postojna	10,0	26.	15,6	18.12. 1989	63
Lisca	7,3	26.	15,7	30. 12. 1987	29
Kredarica	6,5	24.	7,9	25. 12. 1983	58
Vojsko	5,6	25. in 26.	14,0	29. 12. 1983	52

Meritve vetra 24. in 25. decembra

Na merilnih mestih Agencije RS za okolje in na merilnih mestih, s katerih podatki agencija razpolaga, so 24. in 25. decembra izmerili najmočnejši veter predvsem v višinah in v severovzhodni Sloveniji. Največjo izmerjeno polurno povprečno hitrost in največji izmerjeni sunek vetra v km/h tega dne v Sloveniji prikazujeta sliki 10 in 11. Viharni sunki vetra, torej taki z jakostjo 8 Bf ali več, so prikazani z rdečo.



Slika 10. Največja izmerjena polurna povprečna hitrost vetra v km/h na merilnih mestih ARSO in merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga ARSO, 24. in 25. decembra 2012



Slika 11. Največji izmerjeni sunki vetra v km/h na merilnih mestih ARSO in merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga ARSO, 24. in 25. decembra 2012. Viharni sunki vetra (z jakostjo 8 boforjev ali več) so označeni z rdečo

Veter je viharne sunke dosegel 24. decembra samo na treh merilnih mestih ARSO. Na Kredarici so sunki vetra dosegali hitrost do 93 km/h, na Lisci 86 km/h in v Dobličah pri Črnomlju 65 km/h. Na Kredarici se je veter začel krečiti že popoldan 23. decembra, 24. decembra pa je dosegel največjo moč, čeprav so tudi 25. decembra sunki dosegali viharno jakost. Tudi na Lisci je veter dosegal viharno jakost že 23. decembra, se ponoči na 24. december nekoliko umiril, nato pa se popoldan 24. decembra začel ponovno krečiti in dosegel največjo jakost 25. decembra okrog enih zjutraj. Podobno je bilo v Dobličah, le da 23. decembra veter ni bil močan.

Veter se je 25. decembra popoldan okrepil na večjem delu severovzhodne Slovenije. Viharne sunke vetra smo ta dan izmerili na 11 merilnih postajah ARSO. Veter je oslabil po enih zjutraj 26. decembra na vseh merilnih mestih.

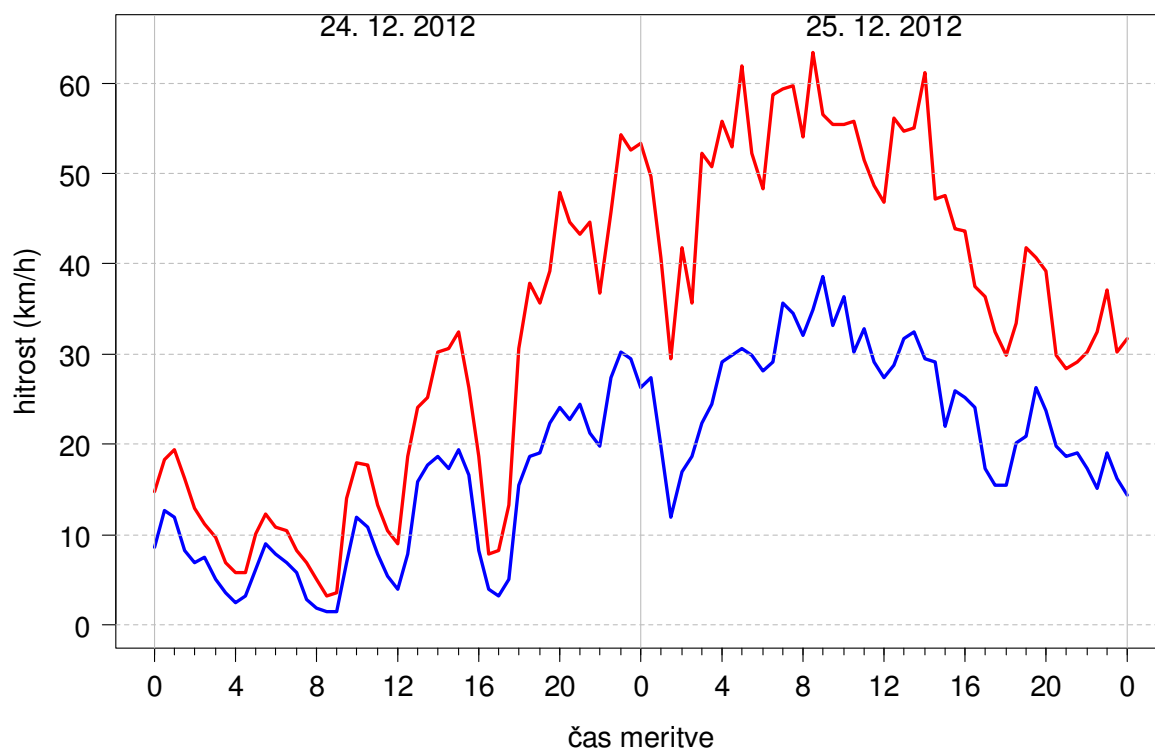
Najmočnejši sunek vetra smo izmerili v višinah, na Kredarici 129 km/h, na Lisci 94 km/h, Rogli 85 km/h in na Krvavcu 84 km/h. Podatki o vetru za 11 merilnih mest ARSO, kjer so izmerili viharne sunke vetra (take z jakostjo 8 boforjev ali več), so zbrani v preglednici 2. Podana je največja izmerjena polurna 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 mestih terminska hitrost nikjer ni dosegla ali celo preseгла projektne hitrosti vetra.

Preglednica 2. Podatki o najmočnejšem vetru 24. in 25. decembra 2012 za 11 merilnih postaj ARSO z vihnimi sunki vetra (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, čas največjega sunka in največja termimska hitrost). Vsi najmočnejši sunki so bili izmerjeni 25. decembra

merilno mesto	največja polurna povprečna hitrost (km/h)	najmočnejši sunek (km/h)	čas najmočnejšega sunka	največja termimska hitrost (km/h)
Kredarica	63	129	12:15	64
Lisca	49	94	1:15	49
Rogla	45	85	12:45	46
Krvavec	59	84	11:05	59
Maribor, letališče	45	79	13:52	45
Murska Sobota	37	77	10:48	39
Ptuj	38	73	12:15	36
Trbovlje	30	68	8:34	29
Črnomelj Dobliče	28	67	11:22	30
Podčetrtek Atomske Toplice	24	63	12:21	27
Celje Medlog	39	63	8:25	40

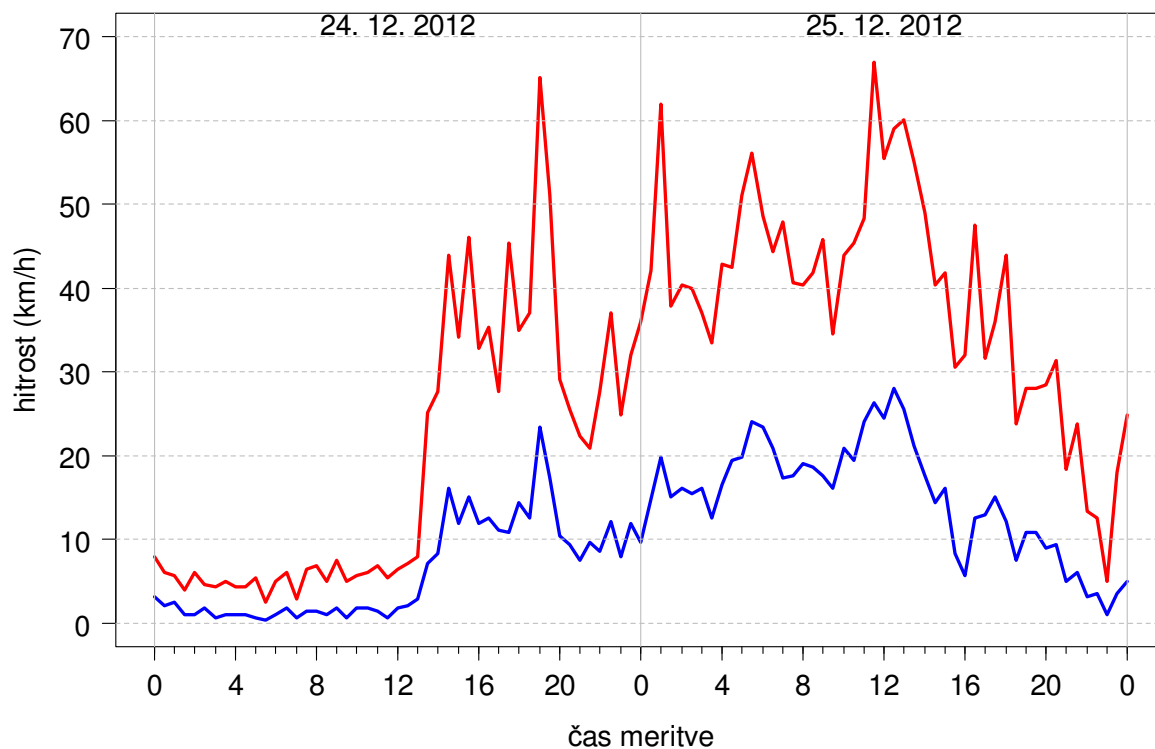
Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov 24. in 25. decembra na merilnih postajah Celje Medlog, Črnomelj Dobliče, Hrastnik, Kredarica, Krvavec, Lisca, Letališče Maribor, Murska Sobota, Podčetrtek, Portorož, Ptuj in Rogla, kjer je veter dosegel viharne sunke, prikazujejo slike 12–20 (po abecednem vrstnem redu merilnih mest). Pri sunkih gre za najvišje izmerjene polurne sunke vetra. Sunek vetra je definiran v mreži ARSO kot drseča trisekundna povprečna hitrost vetra. Povprečna hitrost na grafih je polurna povprečna hitrost vetra.

Celje Medlog



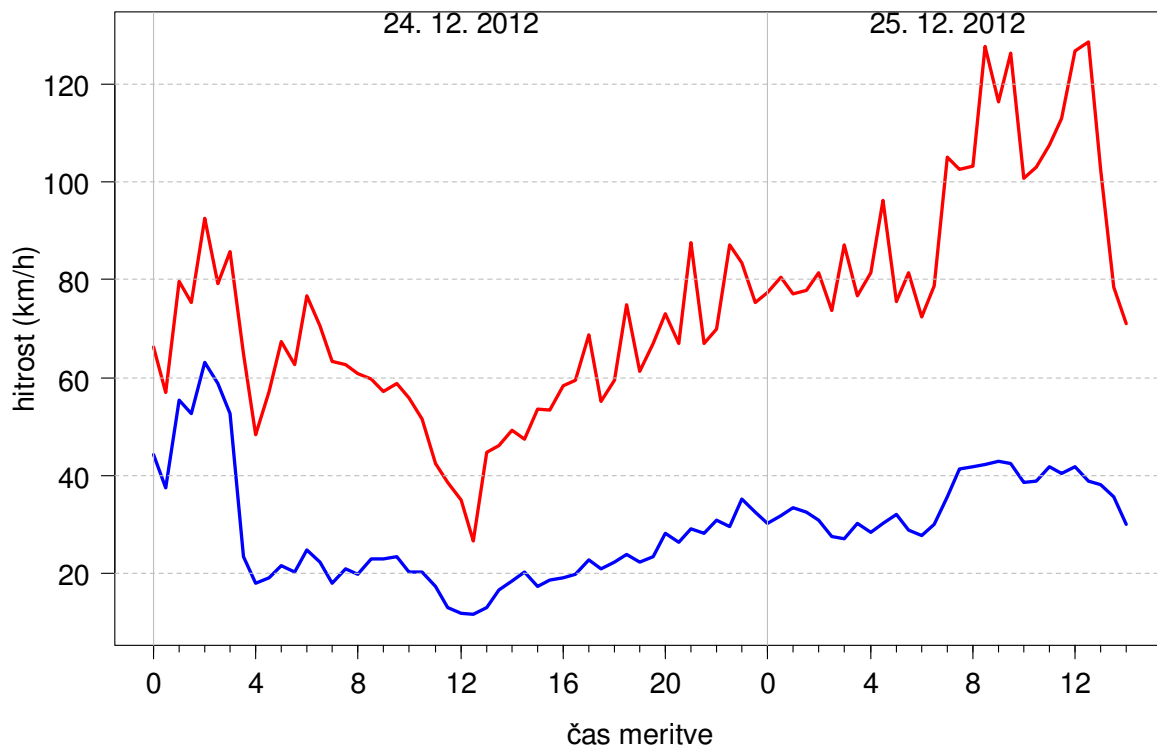
Slika 12. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Celje Medlog

Dobliče



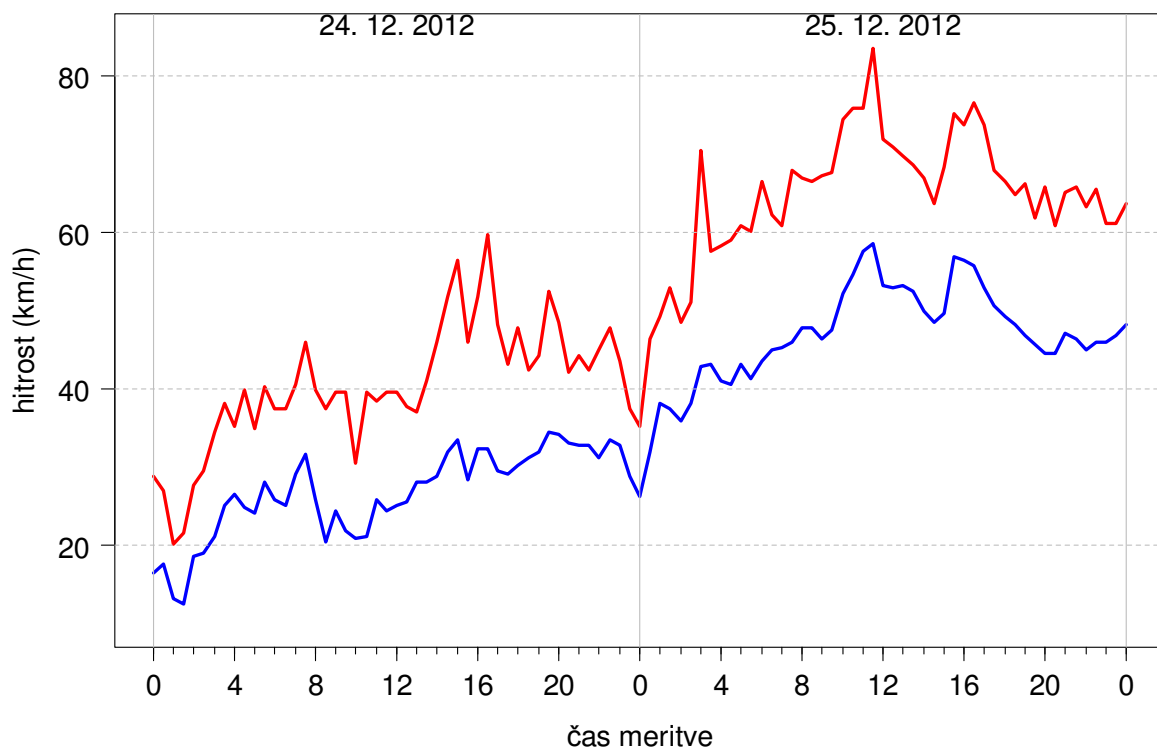
Slika 13. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Črnomelj Dobliče

Kredarica



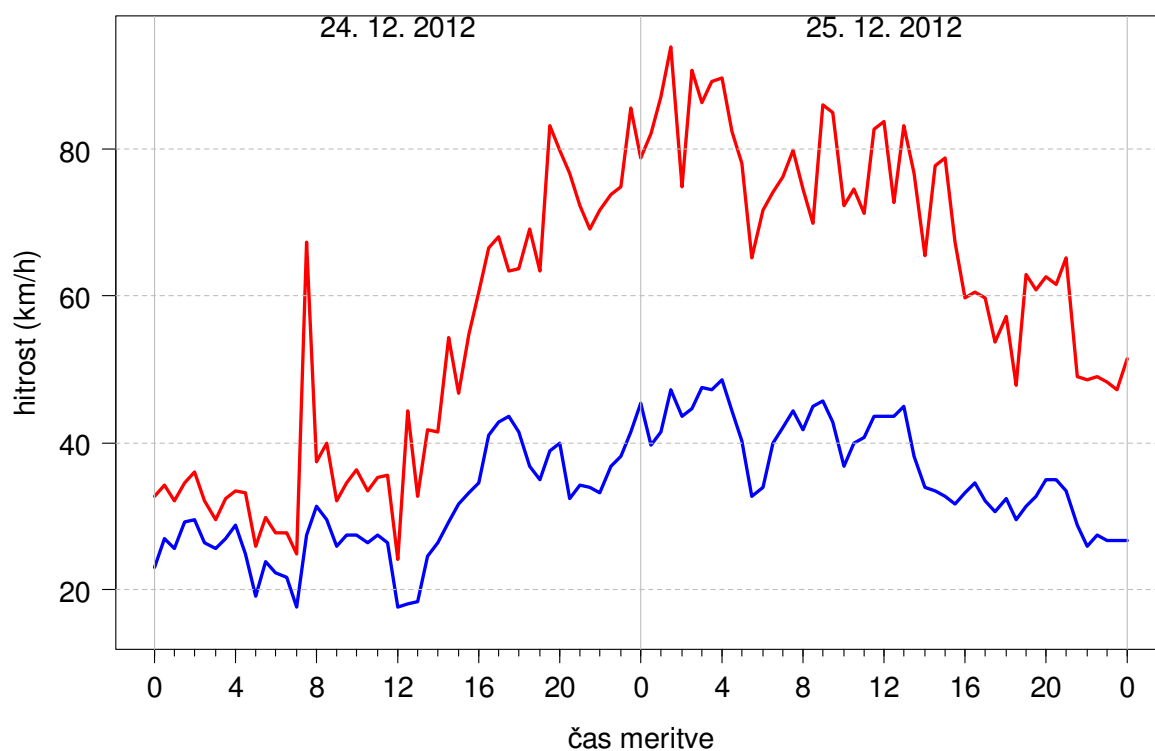
Slika 14. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Kredarica

Krvavec



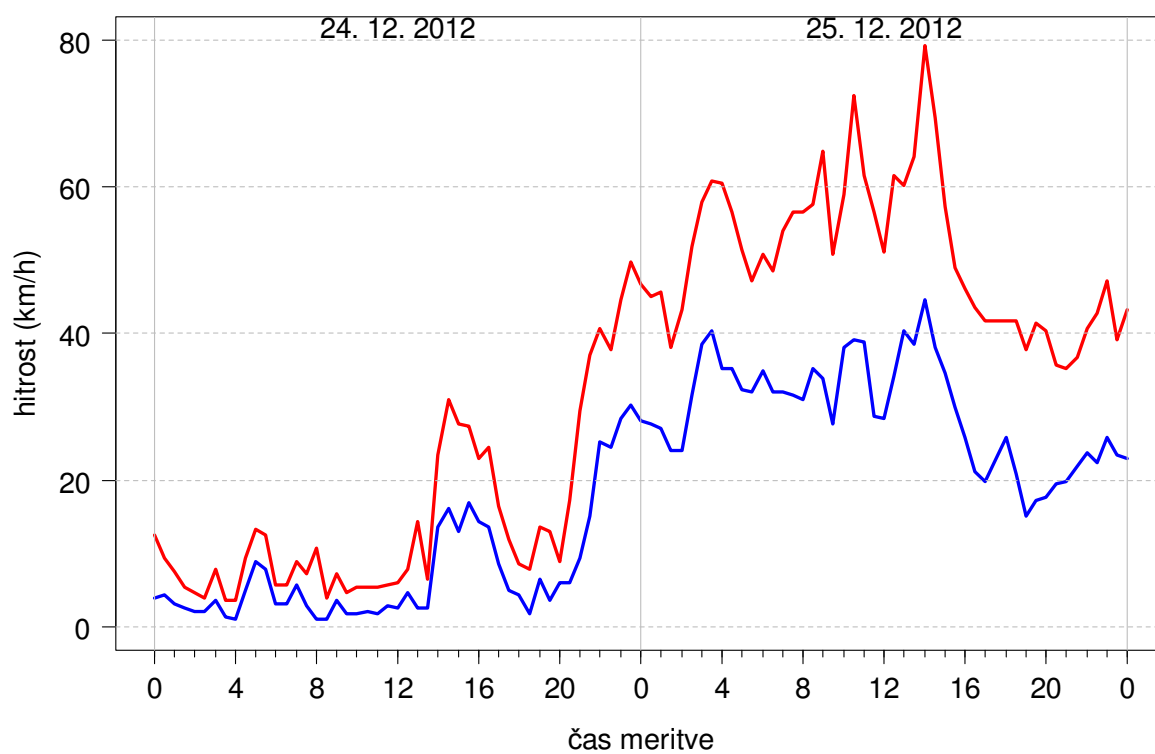
Slika 15. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Krvavec

Lisca



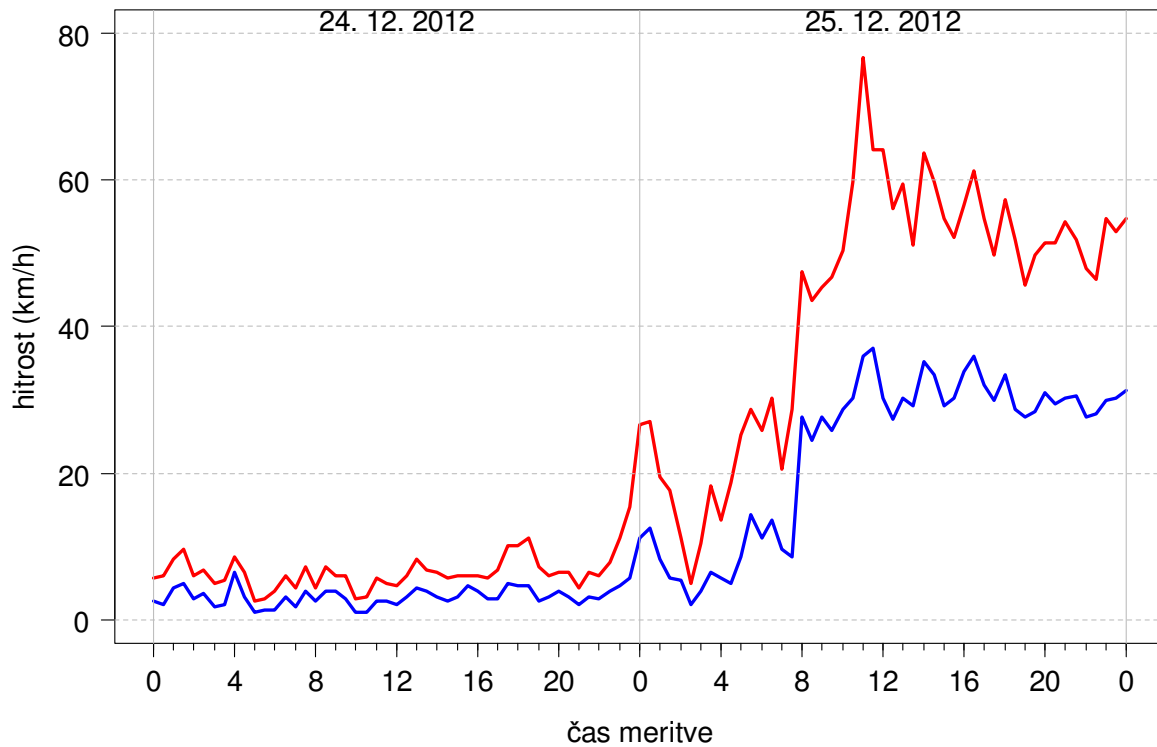
Slika 16. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Lisca

Maribor, letališče



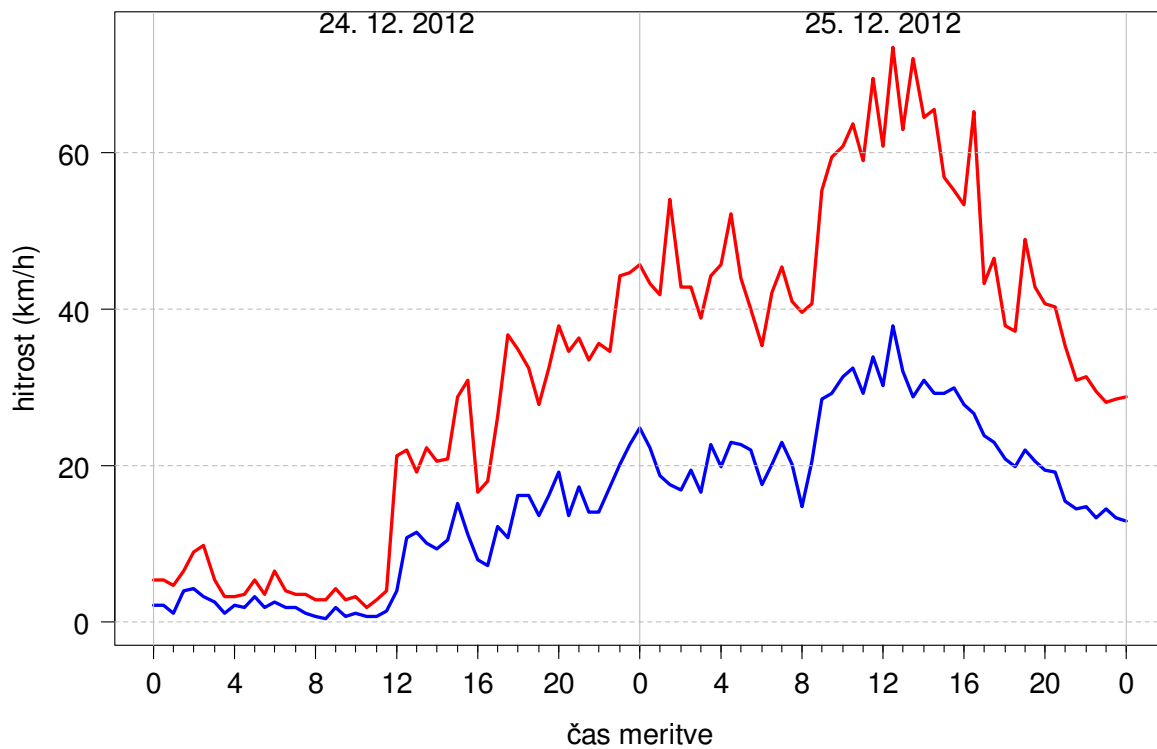
Slika 17. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Letališče Maribor

Murska Sobota



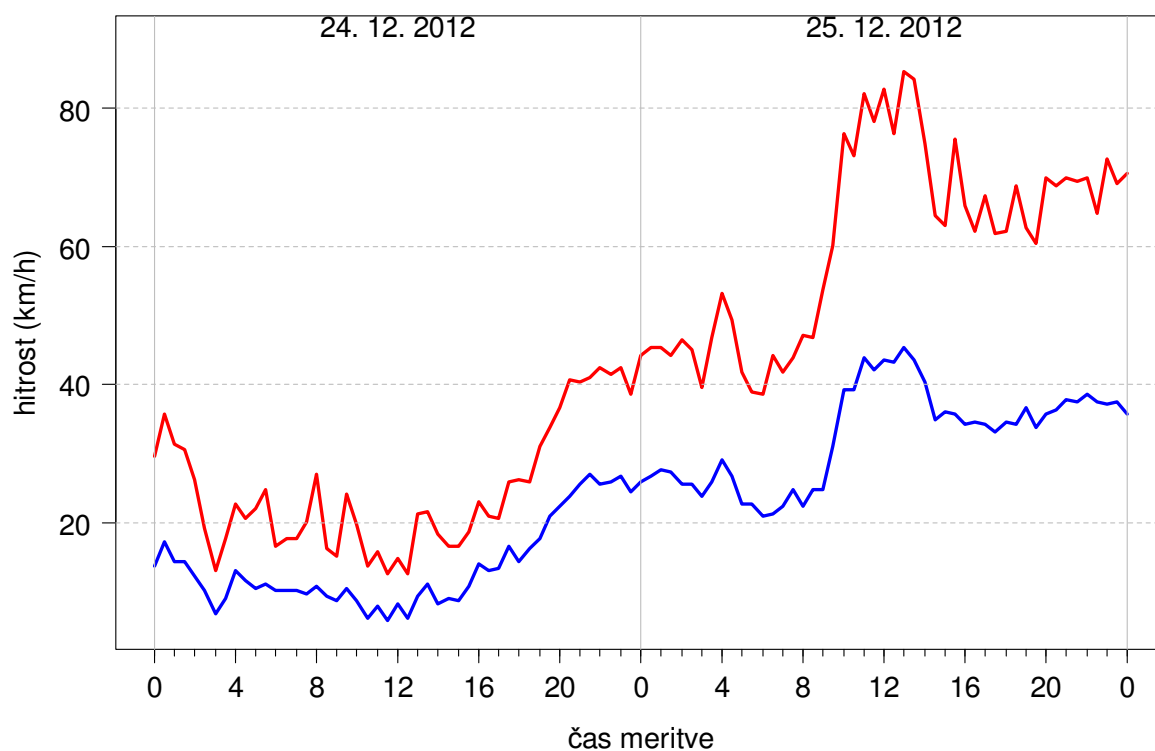
Slika 18. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Murska Sobota

Ptuj

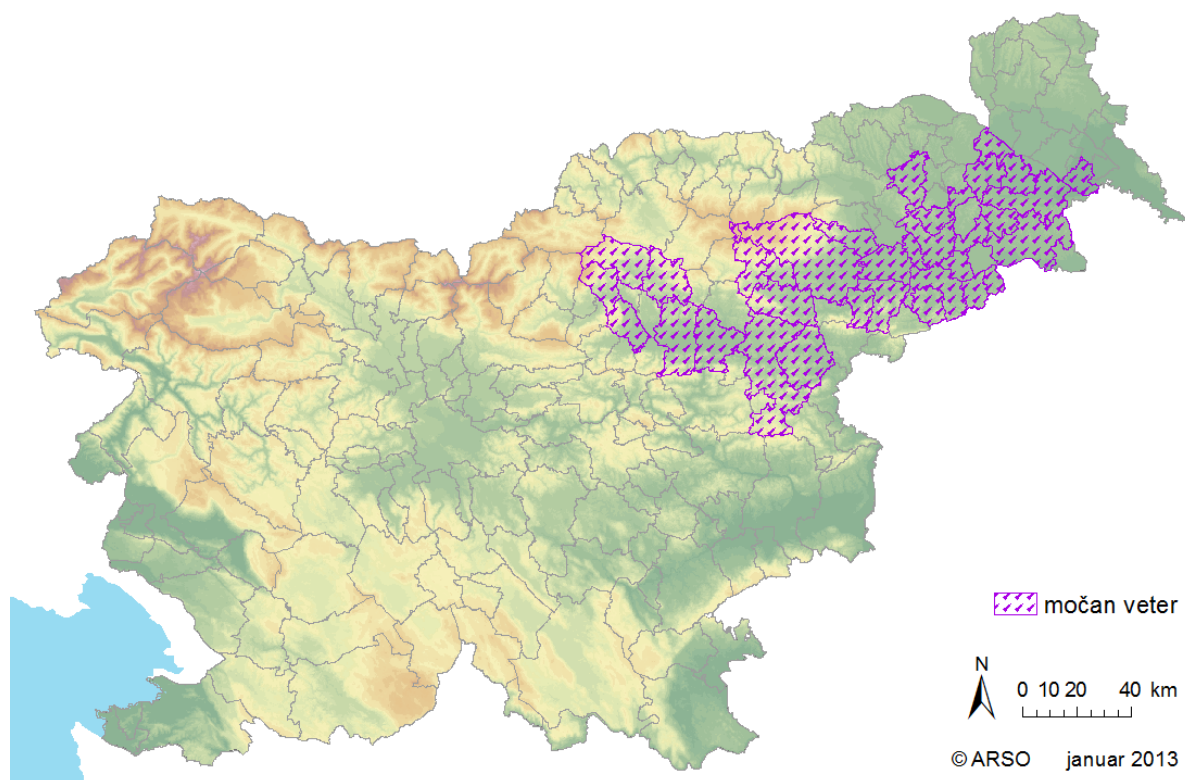


Slika 19. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Šmartno pri Slovenj Gradcu

Rogla



Slika 20. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) 24. in 25. decembra na merilnem mestu Rogla



Slika 21. Občine, kjer je močan veter 25. decembra 2012 povzročil gmotno škodo. Vir podatkov: Uprava RS za zaščito in reševanje

Viri:

1. Dnevno informativni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje 2012
2. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje

Pripravil: Urad za meteorologijo