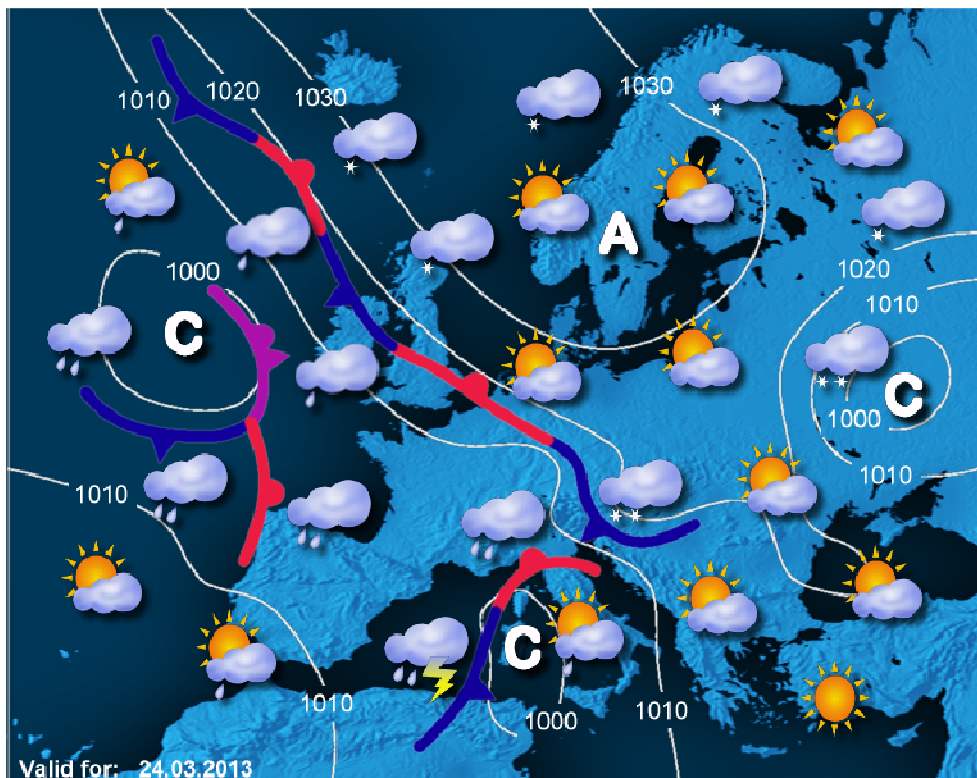


Ljubljana, 27. 5. 2013

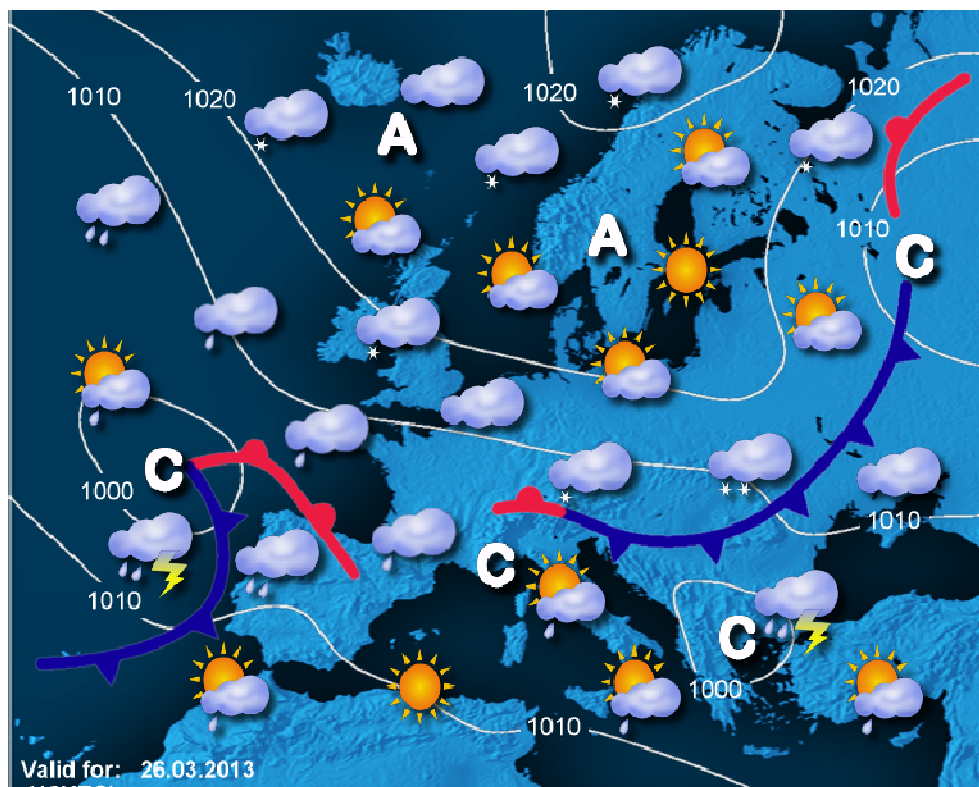
## Mraz, sneg in močan veter od 23. do 28. marca 2013

### Splošna vremenska slika

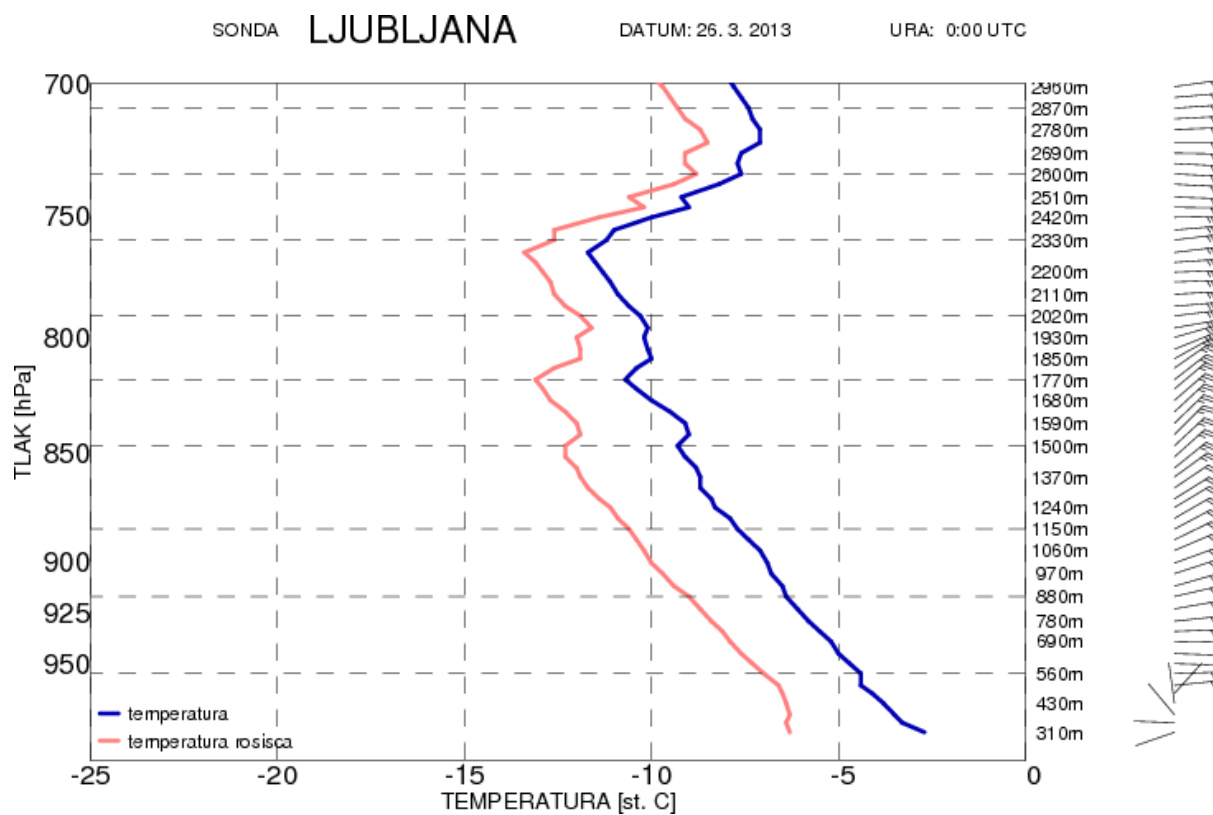
Dne 23. marca sta se nad zahodno in vzhodno Evropo daleč proti jugu vili višinski dolini, med Grenlandijo in Skandinavskim polotokom je bila blokada s prizemnim anticiklonom. Od Skandinavije je proti Alpam segel jezik mrzlega polarnega zraka, ki je v naslednjih dneh preplaval naše kraje. Nad zahodno Evropo in zahodnim Sredozemljem se je 23. marca poglobljalo ciklonsko območje. Nad naše kraje je z južnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal bolj vlažen zrak. Od 24. do 26. marca se je ciklonsko območje raztezalo od Atlantika prek južne Francije in zahodnega Sredozemlja v severno in osrednje Sredozemlje (sliki 1 in 2). Nad severno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. K nam je od vzhoda pritekal hladen zrak (slika 3). Dne 27. marca je bilo nad severno in severnim delom srednje Evrope območje visokega zračnega tlaka. Od vzhoda je nad naše kraje pritekal nekoliko bolj suh zrak. Naslednji dan se je iznad zahodne Evrope nad Alpe širilo ciklonsko območje z vremensko fronto. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal postopno bolj vlažen zrak.



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 24. marca zgodaj popoldne

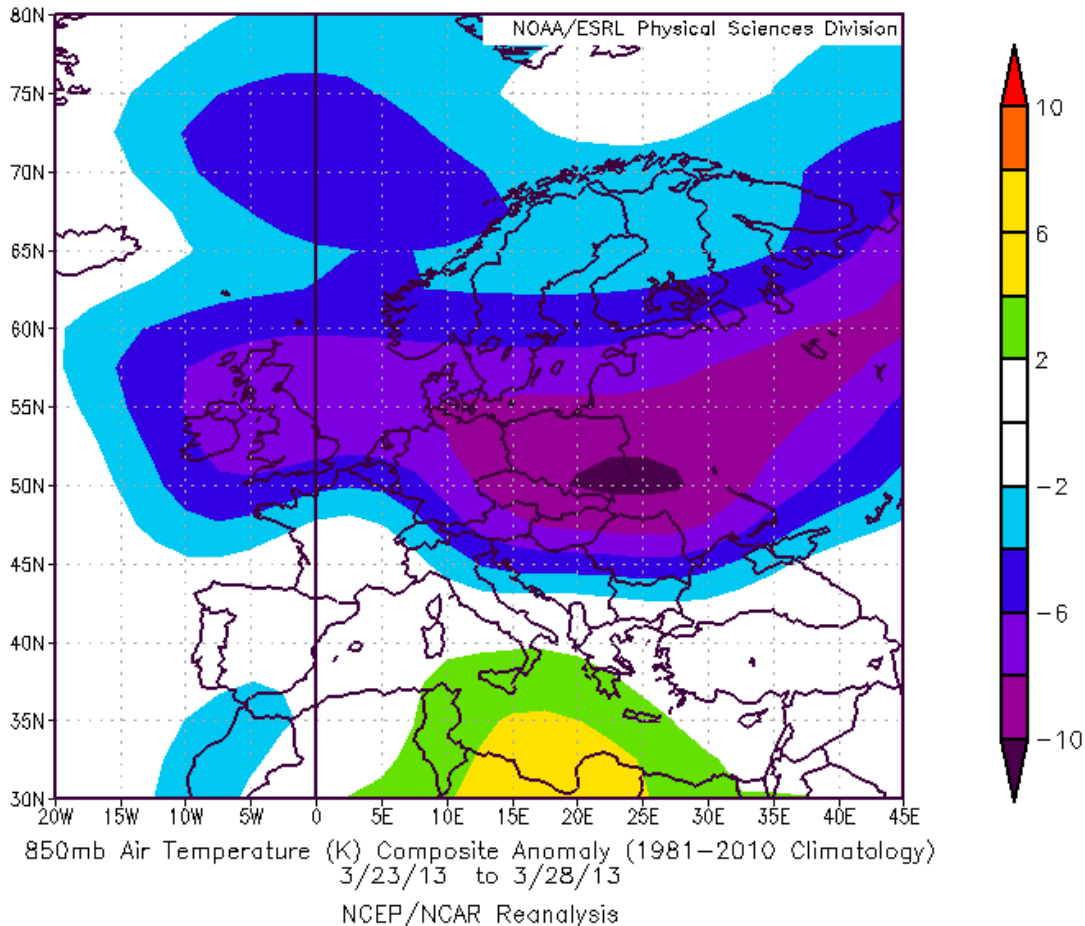


Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 26. marca zgodaj popoldne



Slika 3. Navpična sondaža 26. marca iz Ljubljane. Morda krivulja prikazuje temperaturni potek z nadmorsko višino in rdeče potek temperature rosišča. Smer in hitrost vetra sta predstavljena s puščicami na desni strani slike. Pod okoli 2400 m je od vzhoda pritekal zelo hladen in vlažen zrak in nad 2600 m letnemu času primerno hladen zrak.

V obravnavanem obdobju je bila na območju Alp izrazita temperaturna meja. Severno in vzhodno od njih je bilo mrzlo, v zahodnem Sredozemlju pa bistveno topleje, običajno za ta letni čas (slika 4). Severovzhodno od nas je bilo na tlačni ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1400 m) povprečno 7 °C–10 °C prehladno za konec marca. Pri tleh je bil odklon še nekoliko večji.



Slika 4. Povprečni odklon v temperaturi zraka na tlačni ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1400 m) v obdobju 23.–28. marec glede na referenčno obdobje 1981–2010. Vir: NOAA/ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado, <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>

## Opozorila

Državna meteorološka služba je 23. marca izdala naslednje opozorilo:

*V dneh od nedelje 24.3. do torka 26.3. pričakujemo po Sloveniji zaradi prodora mrzlega polarnega zraka povsem zimske razmere.*

*Temperature bodo v večjem delu Slovenije padle pod ničlo, občasno bo tudi snežilo. Na cestah se lahko zato pojavi poledica, saj se bo sneg sprva talil, nato pa bo zmrzovalo.*

*Do torka čez dan, ko bo sneženje predvidoma ponehalo, bo po nižinah osrednje Slovenije zapadlo večinoma od 5 do 10, v nekoliko višjih predelih - predvsem južne Slovenije - pa tudi do 25 cm snega. Ker bo vetrovno, bo veter marsikje gradil tudi snežne zamete.*

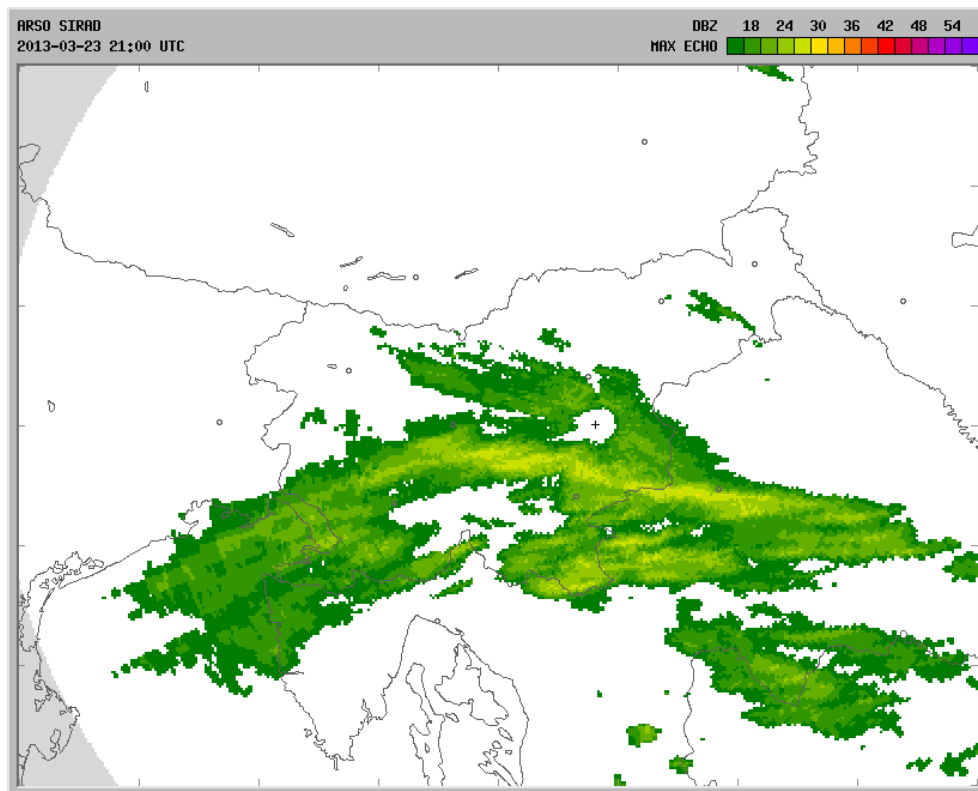
*Po nižinah Primorskem bo sicer večinoma deževalo, a na prehodu med Notranjsko in Primorsko lahko pričakujemo močno poslabšane vozne razmere.*

*Burja na Primorskem bo predvidoma najmočnejša od nedelje zvečer do torka zjutraj. V sunkih bo predvsem v Vipavski dolini lahko dosegala hitrost med 100 in 120, na obali pa med 70 in 100 km/h!*

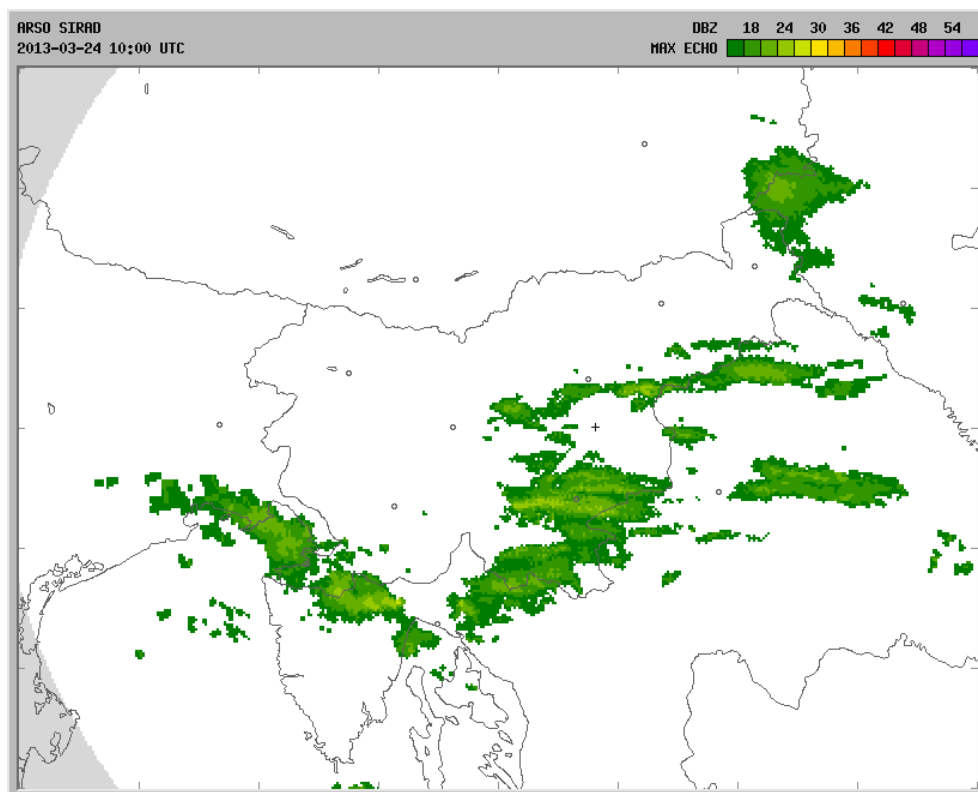
Opozorilo je bilo 24. in 25. marca osveženo, a se ni bistveno razlikovalo od prvotnega.

## **Razvoj vremena v Sloveniji**

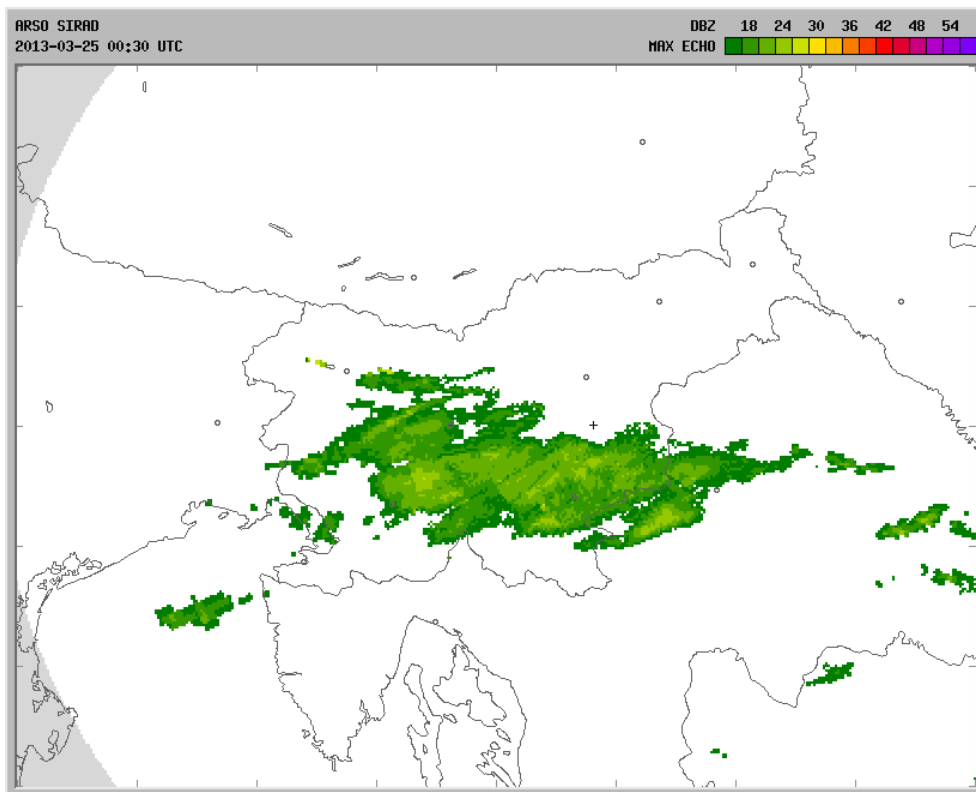
Sprva je bilo 23. marca ponekod še delno jasno, čez dan je oblačnost naraščala. Najvišje dnevne temperature pa so bile od 4 °C do 10 °C. Naslednji dan je na Primorskem rahlo deževalo, v notranjosti Slovenije rahlo snežilo. Krepila se je burja, zvečer je bila močna. Vetrovno je bilo tudi drugod po državi. Dne 25. marca je snežilo, povsem v nižinah Primorske pa deževalo. V nekoliko višjih legah v Slovenski Istri je padal dež, ki je zmrzoval, nastajala sta žled in poledica. Pihal je okrepljen vzhodni do severovzhodni veter, na Primorskem pa zmerna do močna burja. Bilo izjemno hladno, v notranjosti države se temperatura čez dan ni povzpela nad okoli -3 °C in na Primorskem nad 2 °C. Naslednji dan je bilo oblačno, rahlo sneženje je ponehalo, najpozneje na vzhodu države. Na Primorskem se je popoldne delno zjasnilo. Veter je oslabil. Na Primorskem je bilo delno jasno, burja je ponehala. Drugod je bilo pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 °C do 4 °C, na Primorskem do 9 °C. Zadnji dan obravnavanega obdobja je bilo zjutraj in dopoldne še pretežno jasno, popoldne je oblačnost od jugozahoda naraščala. Zvečer je ponekod v zahodnih krajih že rahlo deževalo. V višjih legah je pihal jugozahodni veter, po nižinah severovzhodne Slovenije pa južni do jugovzhodni veter in mraz je popustil. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 12 °C.



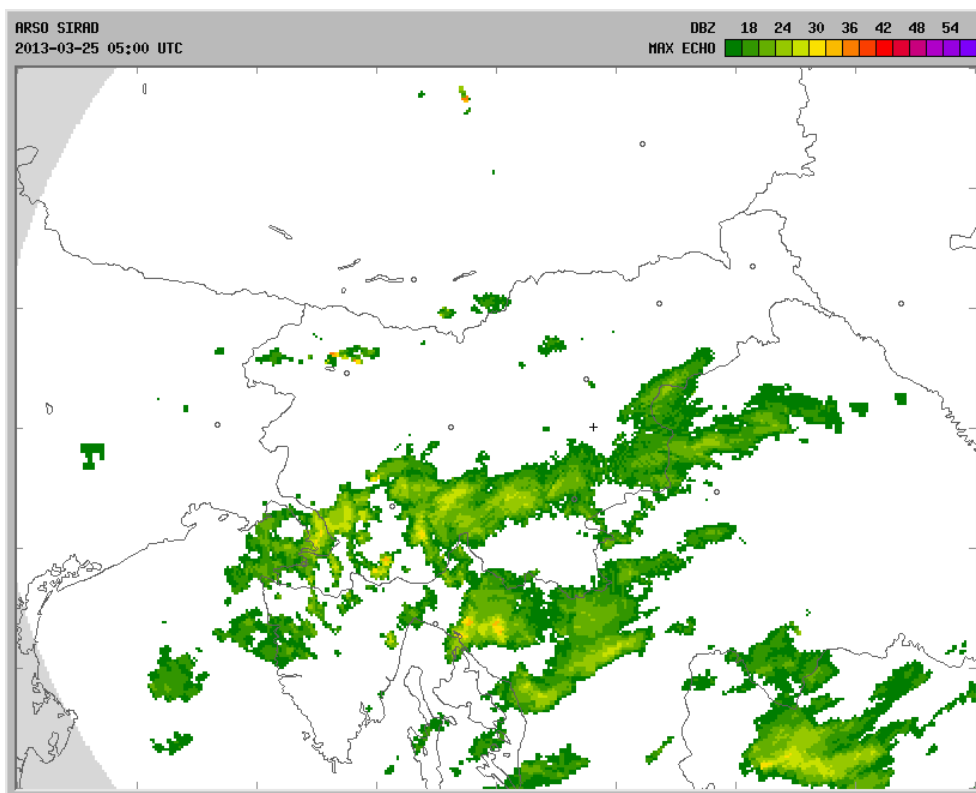
Slika 5. Največja radarska odbojnost padavin 23. marca ob 22.00 po srednjeevropskem času. V bližini radarja na Lisci so meritve neverodostojne (bel krogec). Proti severu in zahodu se raztezajo žarki zmanjšane radarskega odboja – posledica razgibanega reliefa, ki deloma onemogoča radarske meritve.



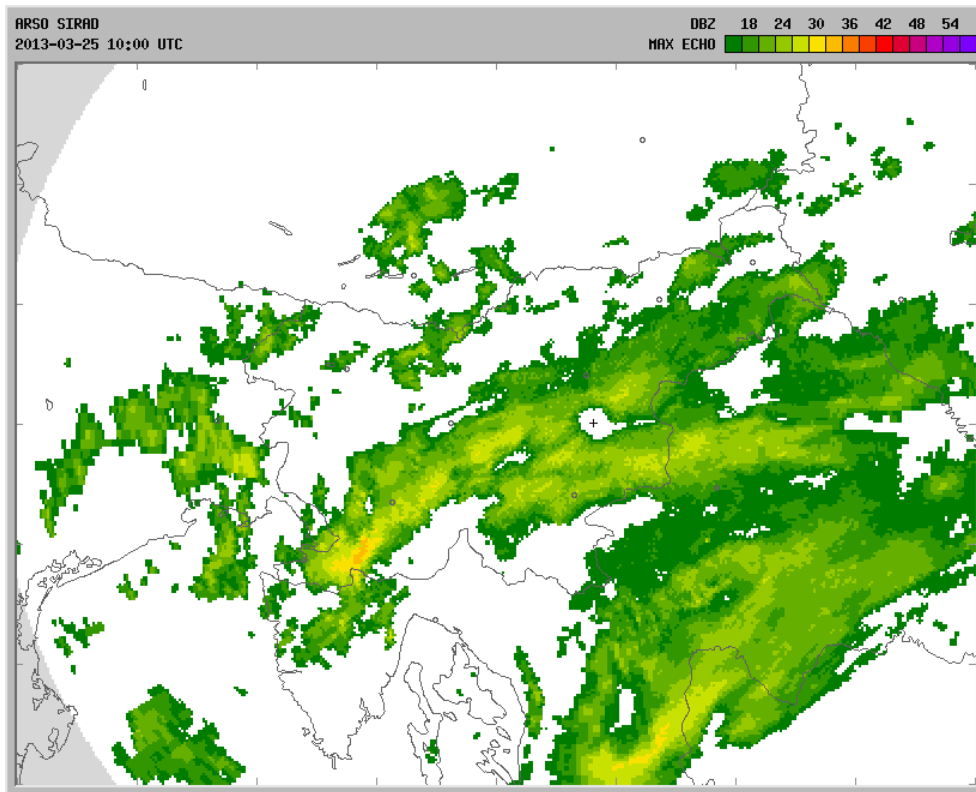
Slika 6. Največja radarska odbojnost padavin 24. marca ob 11.00 po srednjeevropskem času



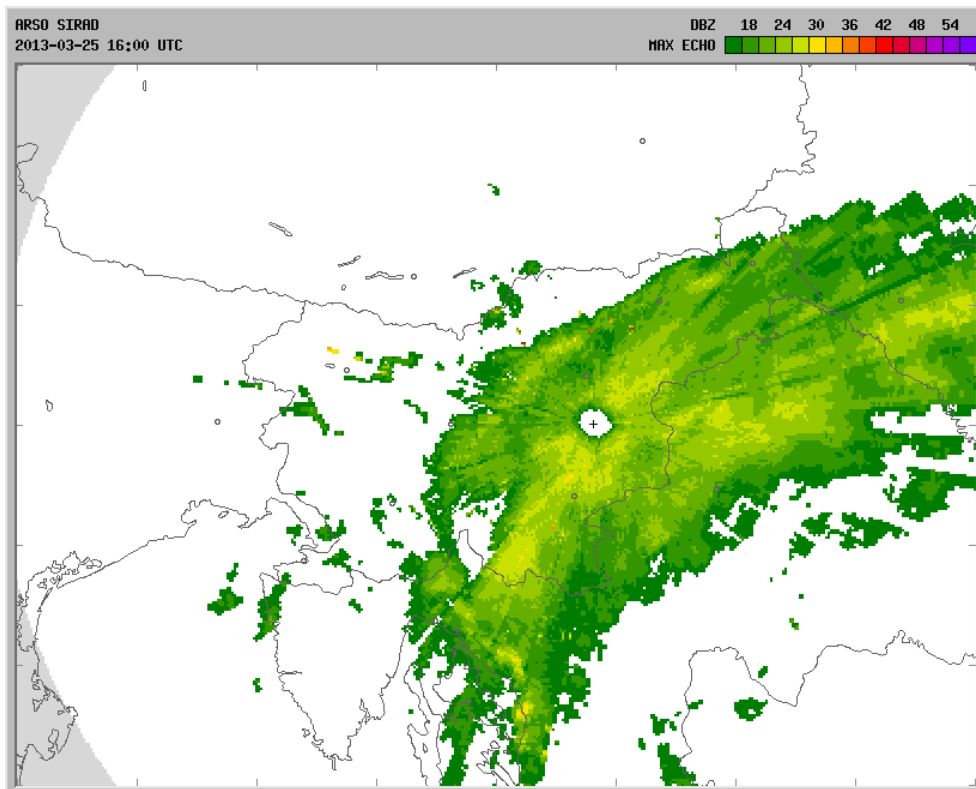
Slika 7. Največja radarska odbojnost padavin 25. marca ob 1.30 po srednjeevropskem času



Slika 8. Največja radarska odbojnost padavin 25. marca ob 6.00 po srednjeevropskem času

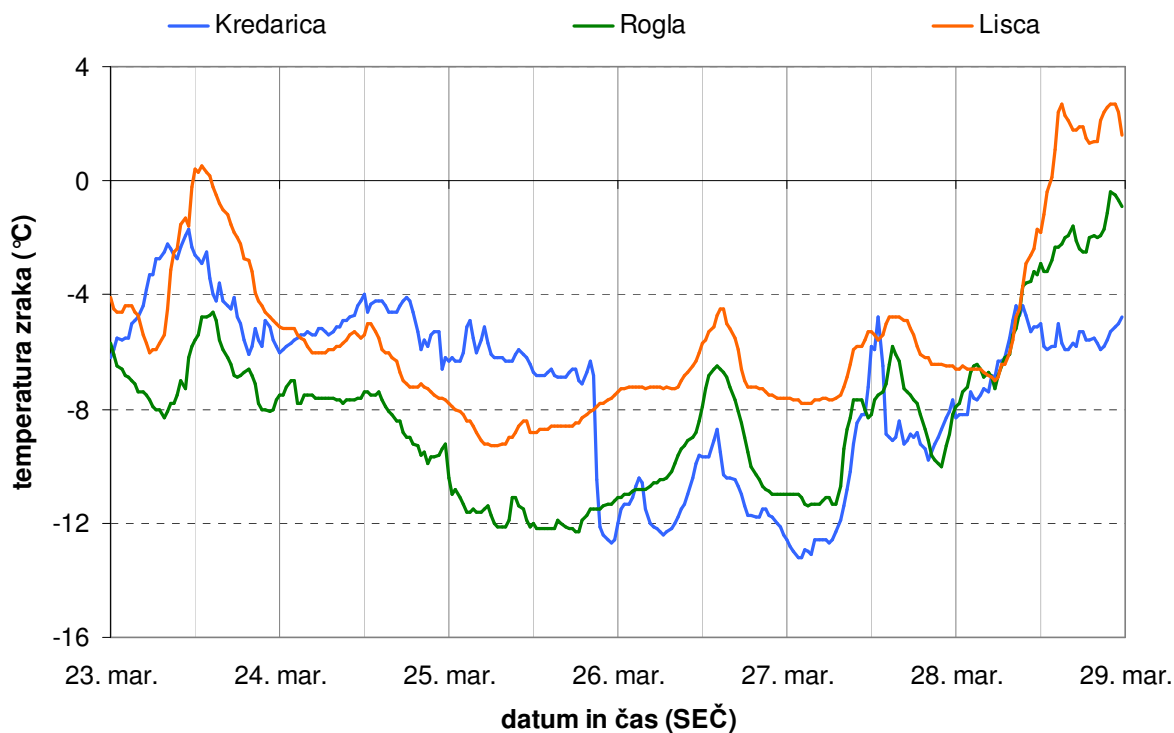


Slika 9. Največja radarska odbojnost padavin 25. marca ob 11.00 po srednjeevropskem času

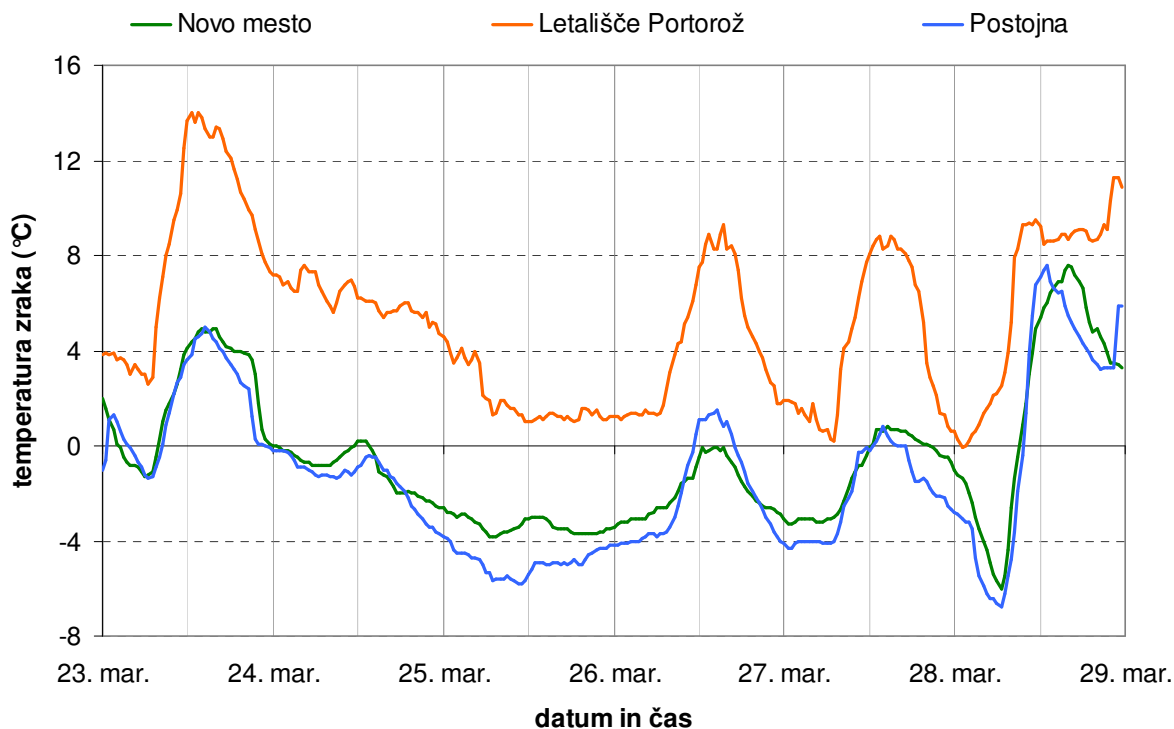


Slika 10. Največja radarska odbojnost padavin 25. marca ob 17.00 po srednjeevropskem času

Časovni potek temperature in višine padavin na nekaterih meteoroloških postajah prikazujejo slike **Napaka! Zaznamek ni definiran.**-14.

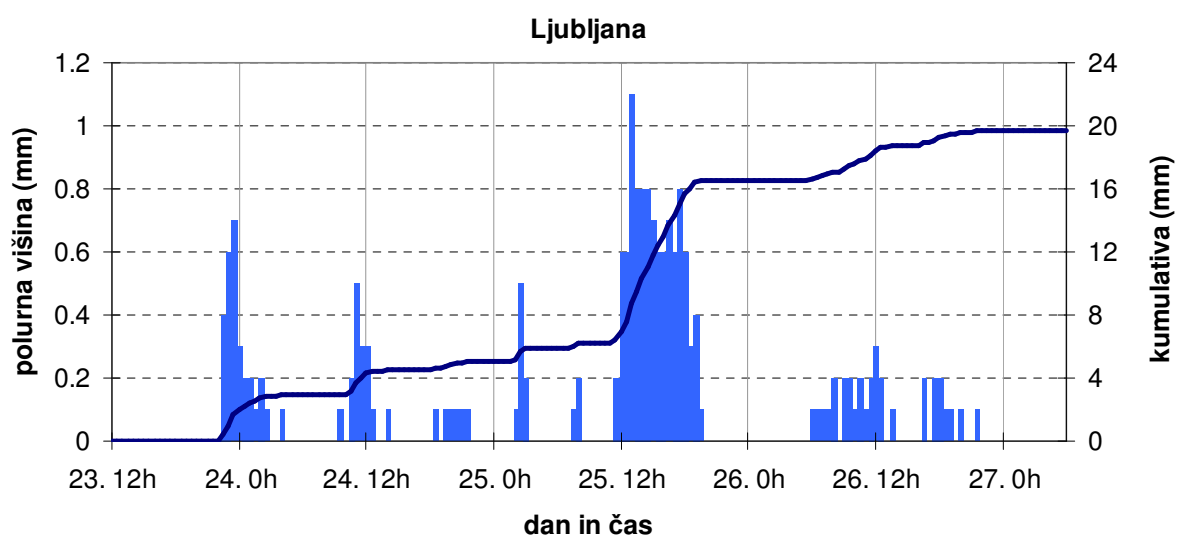
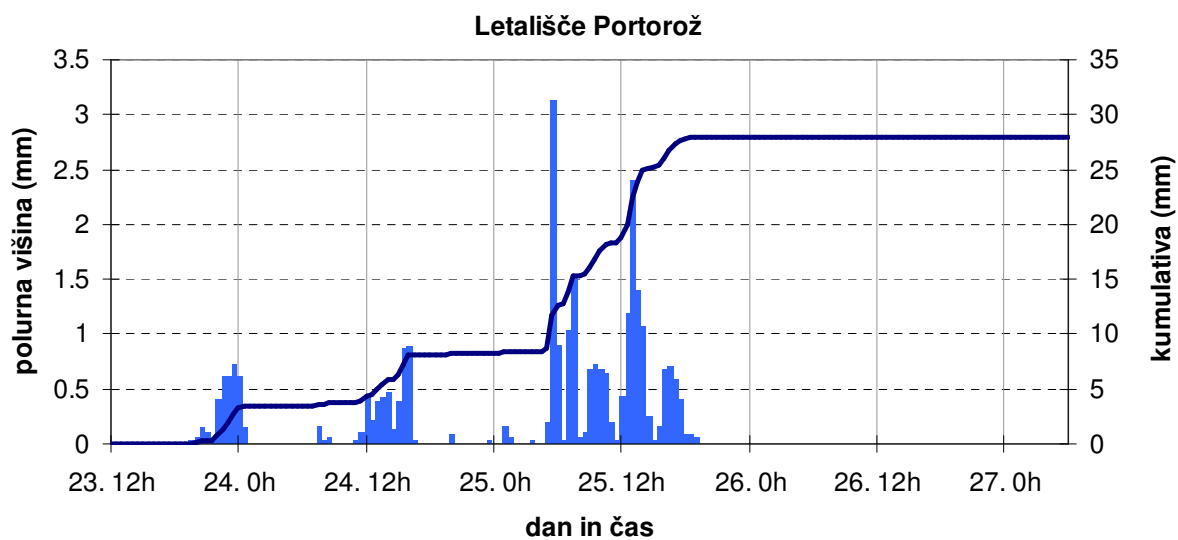
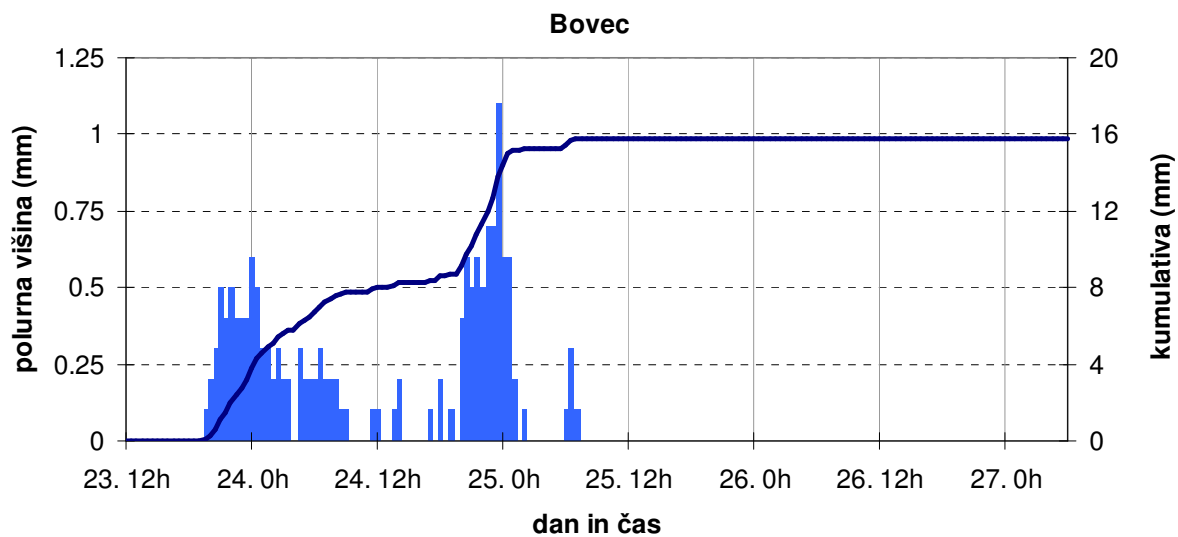


Slika 11. Časovni potek temperature zraka od 23. do 28. marca na treh višinskih meteoroloških postajah

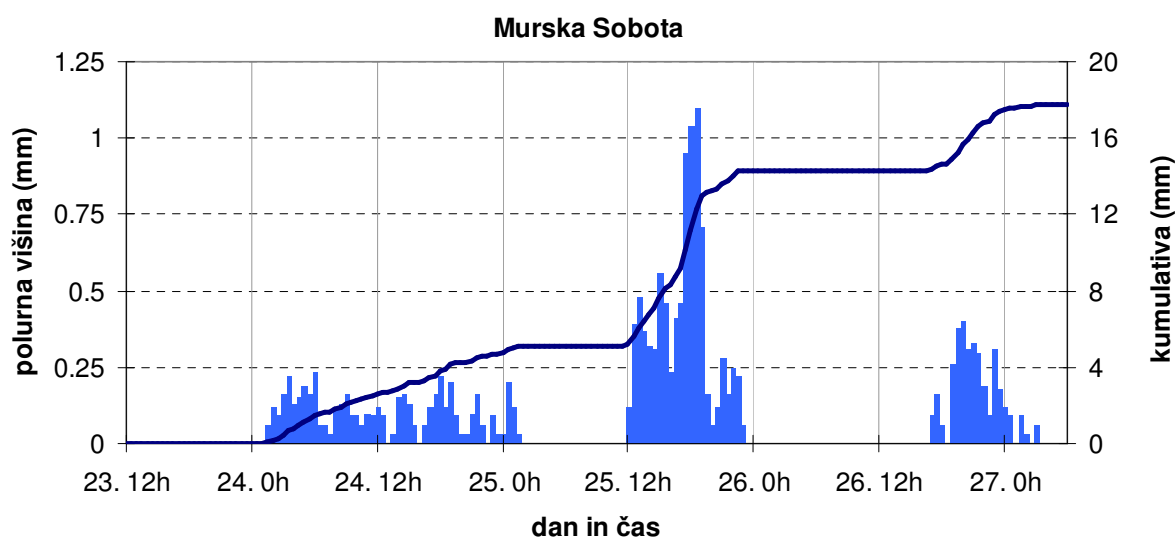
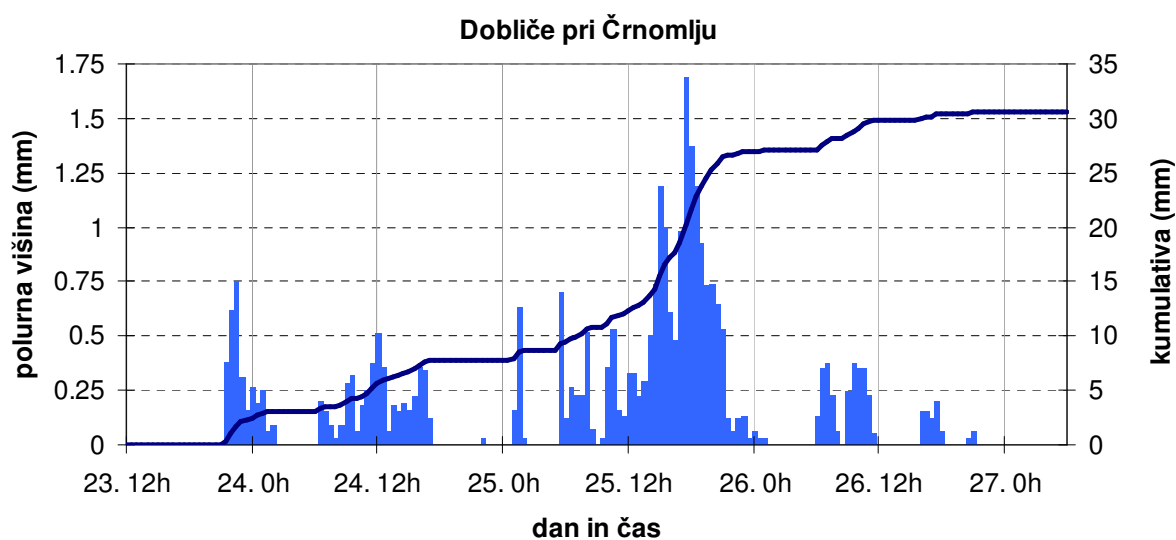
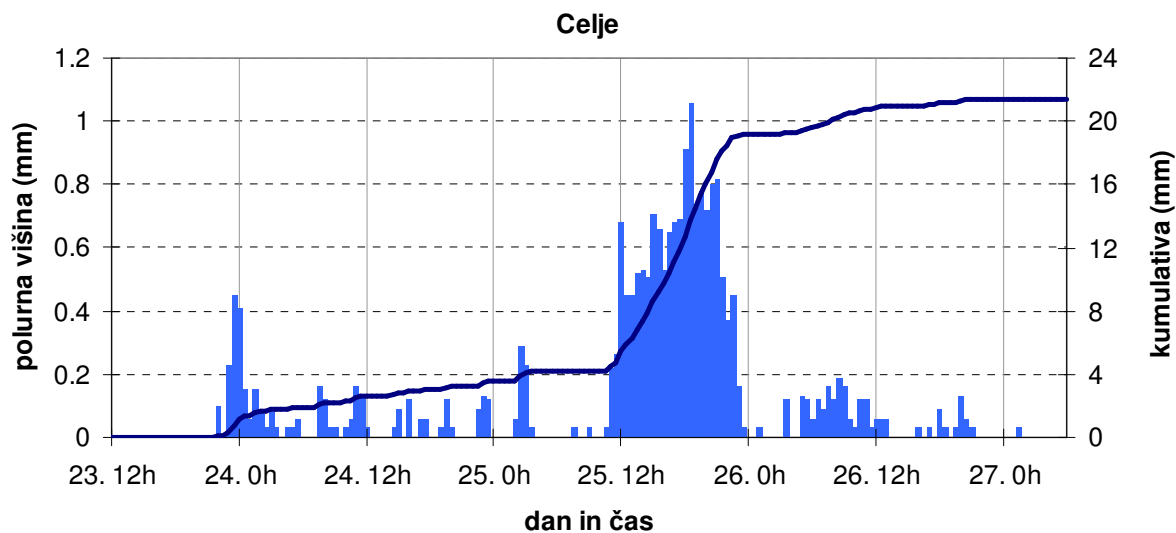


Slika 12. Časovni potek temperature zraka od 23. do 28. marca na treh nižjeležečih meteoroloških postajah





Slika 13. Časovni potek polurne višine padavin (modri stolpci) in njihove kumulativne vrednosti (temno modra črta) od 23. do 27. marca zjutraj na treh postajah v zahodni polovici Slovenije



Slika 14. Časovni potek polurne višine padavin (modri stolpci) in njihove kumulativne vrednosti (temno modra črta) od 23. do 27. marca zjutraj na treh postajah v vzhodni polovici Slovenije

## Snežna odeja

V višjih legah je snežilo na podlago, po nižinah pa na gola tla. Kljub rahlim do zmernih padavinam se je ob mrzlem vremenu sneg hitro kopičil in večinoma dosegel največjo višino 26. ali 27. marca (preglednica 1). Ponekod v vzhodni polovici Sloveniji ob koncu marca v preteklih 60 letih nismo namerili debelejše snežne odeje.

Preglednica 1. Največja višina snežne odeje (cm) v zadnji dekadi marca 2013 na izbranih opazovalnih meteoroloških postajah. Za primerjavo je dodan rekord za zadnjo dekada marca v celotnem nizu meritev od leta 1948; nove ali izenačene rekordne vrednosti so obarvane rdeče. Dolžina niza do vključno marca 2013 (v letih) je podana v zadnjem stolpcu.

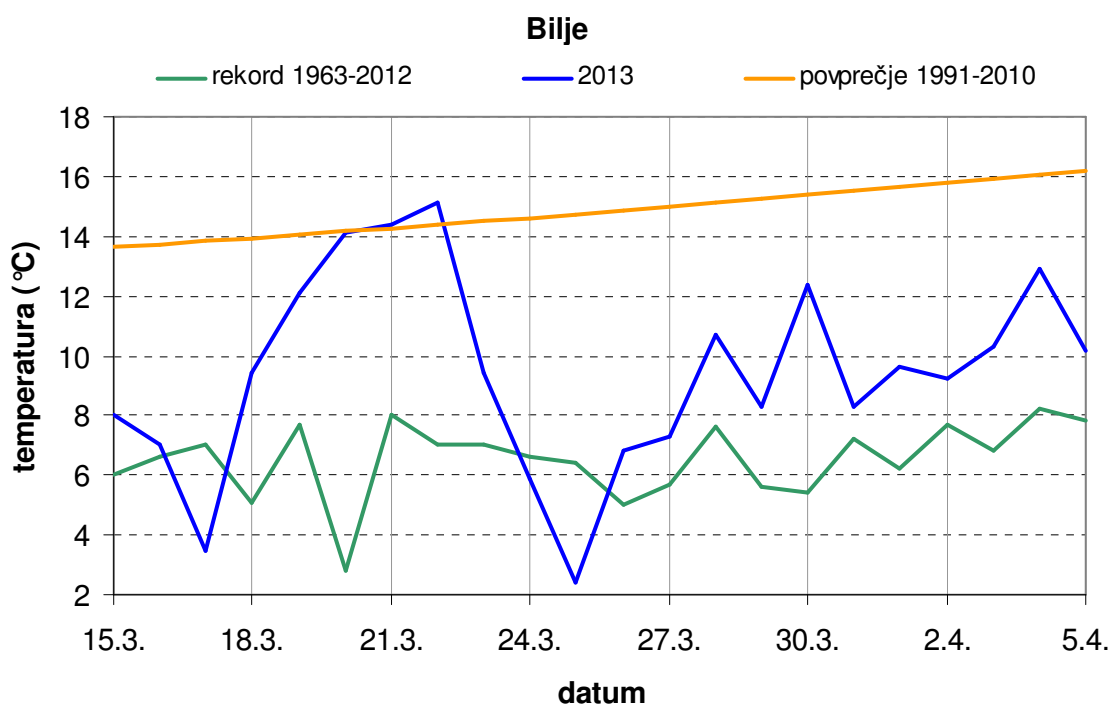
merilna postaja	višina	dan	rekord do 2012	datum	dolžina niza
Vojsko (nad Idrijo)	100	27.	162	21.3.1987	53
Črni Vrh nad Idrijo	65	26. in 27.	100	21.3.1970	64
Kranjska Gora	64	29.	97	30.3.1951	66
Trava (v Dragarski dolini)	60	26.	94	21.3.1970	53
Novo mesto	24	26.	24	21.3.1955	63
Dobliče (pri Črnomlju)	21	26.	26	21.3.1955	64
Murska Sobota	20	27.	18	31.3.1977	64
Kočevje	20	26.	41	21.3.1955	65
Kranj	19	26.	39	21.3.1987	64
Ljubljana Bežigrad	17	26.	31	21.3.1955	66
Celje	16	26.	26	21.3.1987	66
Postojna	15	26.	37	21.3.1970	64
Sevnica	15	26.	8	27.3.1992	64
Kobarid	9	26.	49	21.3.1952	66
Šmartno pri Slovenj Gradcu	8	26.	50	21.3.1987	66

## Nizka temperatura zraka

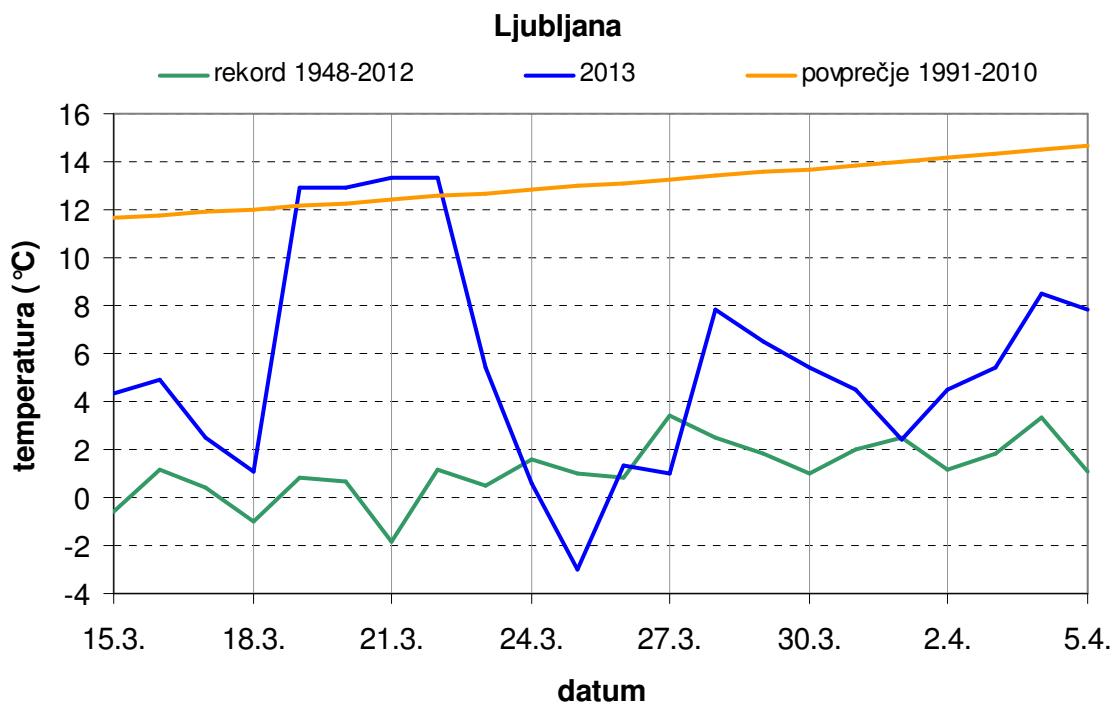
Temperaturne razmere so bile v obravnavanem obdobju izjemne za konec marca. V zadnjih desetletjih v večjem delu Slovenije nismo beležili tako nizke dnevne najvišje temperature kakor 25. marca letos (preglednica 2). Deloma je to posledica mrzle zračne mase od vzhoda, deloma oblačnega vremena s sneženjem. Še posebej je letošnji rekord izstopajoč na postajah s krajšim nizom meritev (na primer na Lisci in Letališču Maribor). Mraz je vztrajal več dni zapored, hladno vreme se je nadaljevalo tudi v začetku aprila (slike 15–17). Predtem je bilo na Primorskem izjemno hladno tudi 17. marca.

Preglednica 2. Najnižji dnevni temperaturni maksimum (°C) od 25. marca letos, le za Kredarico 26. marca. Za primerjavo je podan rekord zadnje dekade marca (21.–31. 3.) v obdobju meritev in od leta 1948. Nove rekordne vrednosti so označene s krepko in rdečo pisavo. V zadnjem stolpcu je dolžina merilnega obdobja v letih.

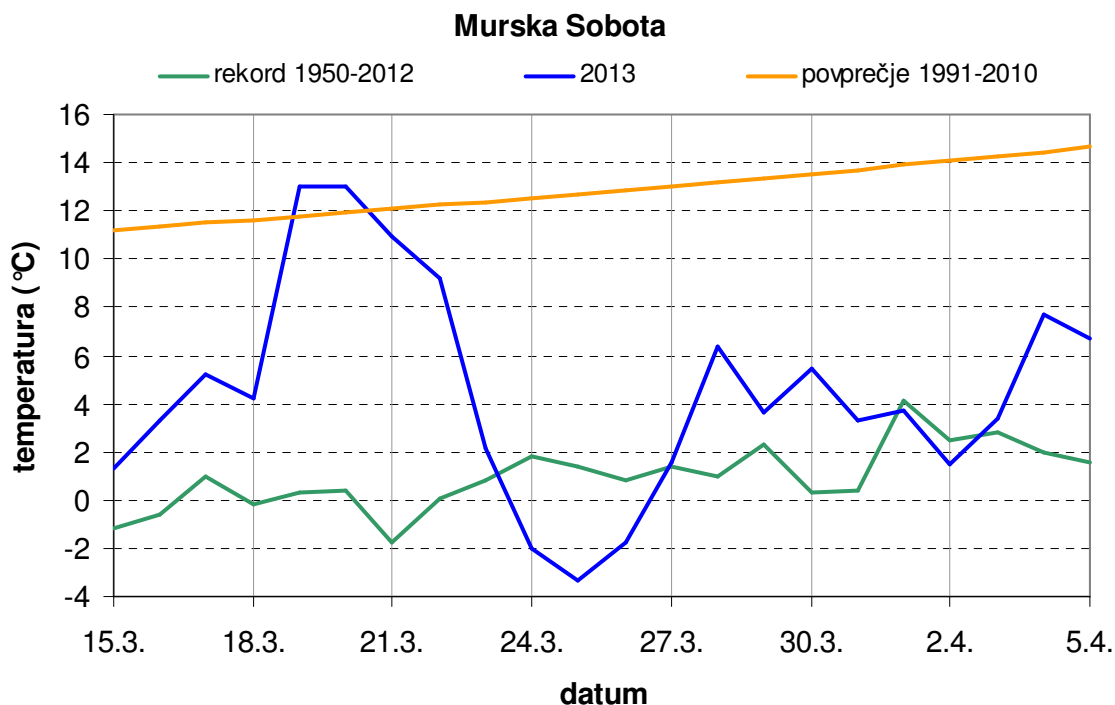
merilna postaja	2013	rekord do 2012	datum	dolžina niza
Ljubljana Bežigrad	<b>-1,6</b>	-0,2	21. 3. 1962	66
Murska Sobota	<b>-1,9</b>	-1,2	21. 3. 1962	64
Rateče	-1,5	-2,5	23. 3. 1998	66
Kredarica	-8,6	-15,5	22. 3. 1998	59
Lisca	<b>-7,1</b>	-2,7	29. 3. 1991	29
Šmartno pri Slovenj Gradcu	<b>-3,6</b>	-1,6	21. 3. 1962	64
Celje	<b>-2,0</b>	-1,6	21. 3. 1962	66
Letališče Maribor	<b>-3,2</b>	1,9	21. 3. 1980	37
Murska Sobota	<b>-1,9</b>	-1,2	21. 3. 1962	64
Novo mesto	<b>-2,3</b>	-1,8	21. 3. 1962	63
Bilje	<b>3,5</b>	6,0	30. 3. 1977	50
Letališče Portorož	<b>5,6</b>	7,0	26. 3. 1992	26



Slika 15. Časovni potek temperature zraka ob 14. uri po sončnem (približno zimskem) času od 15. marca do 5. aprila v Biljah pri Novi Gorici. Zelena krivulja prikazuje rekordno nizko vrednost posameznega dne v letu, glajena oranžna krivulja povprečne razmere v obdobju 1991–2010 in morda časovni potek v letu 2013.



Slika 16. Časovni potek temperature zraka ob 14. uri po sončnem (približno zimskem) času od 15. marca do 5. aprila v Ljubljani. Zelena krivulja prikazuje rekordno nizko vrednost posameznega dne v letu, glajena oranžna krivulja povprečne razmere v obdobju 1991–2010 in morda časovni potek v letu 2013.

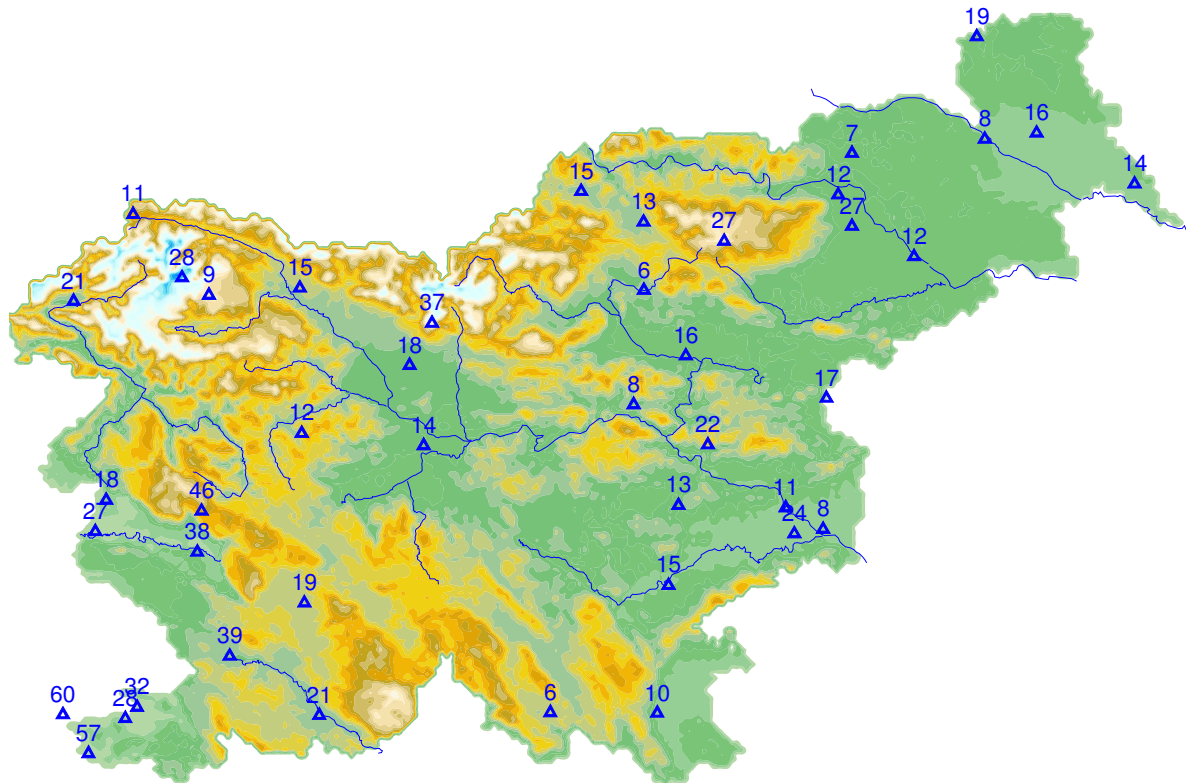


Slika 17. Časovni potek temperature zraka ob 14. uri po sončnem (približno zimskem) času od 15. marca do 5. aprila v Murski Soboti. Zelena krivulja prikazuje rekordno nizko vrednost posameznega dne v letu, glajena oranžna krivulja povprečne razmere v obdobju 1991–2010 in morda časovni potek v letu 2013.

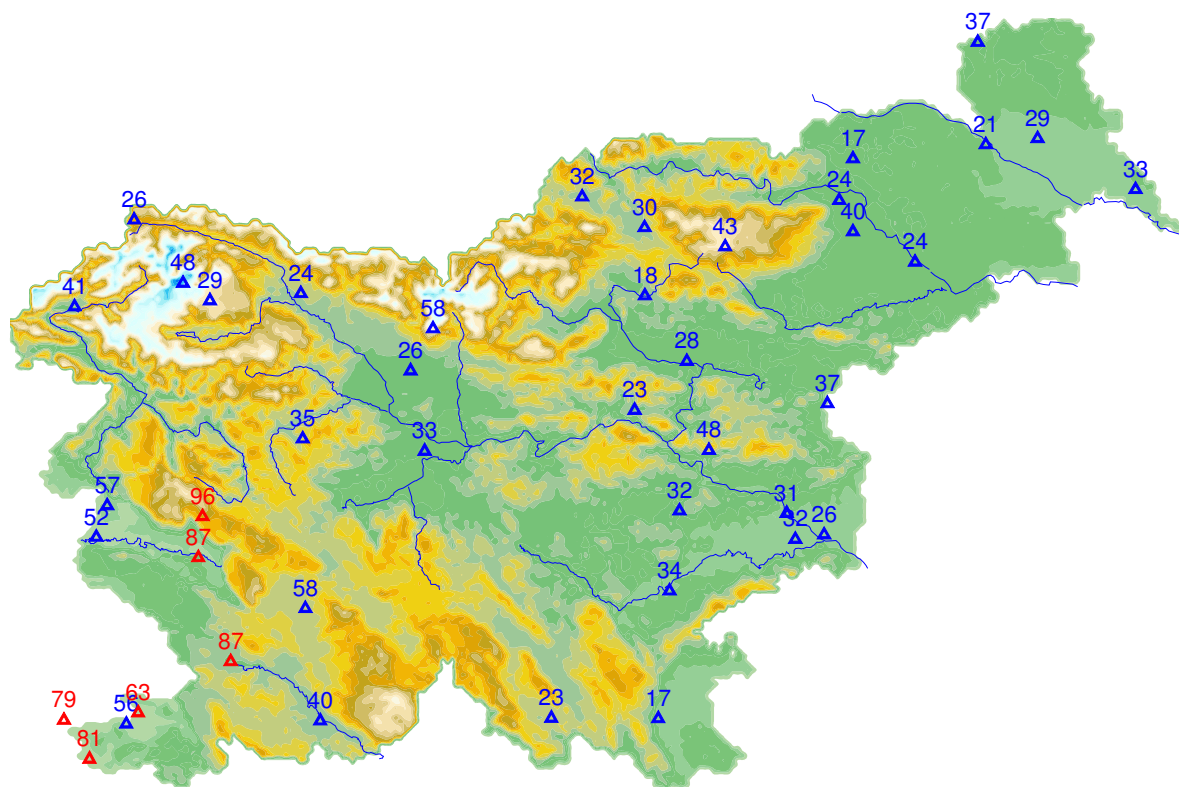
## Meritve vetra od 24. do 26. marca 2013

Na merilnih mestih Agencije RS za okolje in na merilnih mestih, s katerih podatki agencija razpolaga, so od 24. do 26. marca 2013 izmerili najmočnejši veter med burjo na Primorskem. Največjo izmerjeno polurno povprečno hitrost in največji izmerjeni sunek vetra v km/h tega dne v Sloveniji prikazujeta sliki 18 in 19. Viharni sunki vetra, torej taki z jakostjo 8 Bf ali več, so prikazani z rdečo.

Burja na Primorskem je bila zmerna, ponekod močna. Veter je viharne sunke med 24. in 26. marcem dosegel na Primorskem na šestih merilnih mestih ARSO oz. merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga ARSO. Burja se je začela krepiti dopoldne, ponekod pa popoldan 24. marca, oslabela pa je 26. marca zjutraj, ponekod pa že 25. marca popoldan. Najmočnejši sunek vetra v teh dveh dneh so izmerili na merilnem mestu Otlica (96 km/h). Viharne sunke vetra so izmerili še na merilnih mestih Dolenje pri Ajdovščini (87 km/h), Škocjanu (87 km/h), Kopru Luki (63 km/h), na letališču Portorož (81 km/h) in na merilni boji pred Piranom (79 km/h).



Slika 18. Največja izmerjena polurna povprečna hitrost vetra v km/h na merilnih mestih ARSO in merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga ARSO, od 24. do 26. marca 2013



Slika 19. Največji izmerjeni sunki vetra v km/h na merilnih mestih ARSO in merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga ARSO, od 24. do 26. marca 2013. Viharni sunki vetra (z jakostjo 8 boforjev ali več) so označeni z rdečo

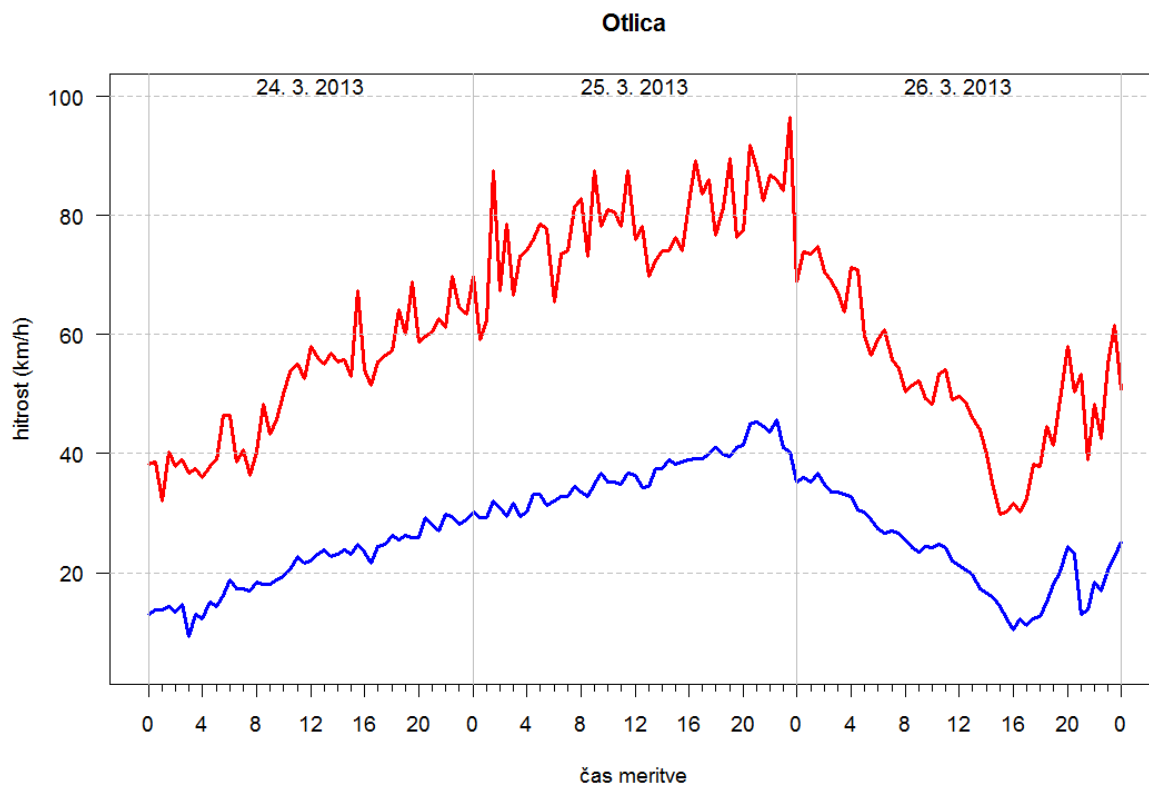
Podatki o vetru za 15 merilnih mest ARSO, kjer so izmerili najmočnejše sunke vetra, so zbrani v preglednici 3. Podana je največja izmerjena polurna povprečna hitrost v tem obdobju, največji sunek vetra in čas, ko je nastopil ter največja izmerjena termimska hitrost. Termimska hitrost je 10-minutna povprečna 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 termimska hitrost nikjer ni dosegla ali celo preseгла projektne hitrosti vetra.

Preglednica 3. Podatki o najmočnejšem vetru od 24. do 26. marca 2013 za 15 merilnih postaj ARSO z najmočnejšimi izmerjenimi sunki vetra (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, čas največjega sunka in največja terminska hitrost)

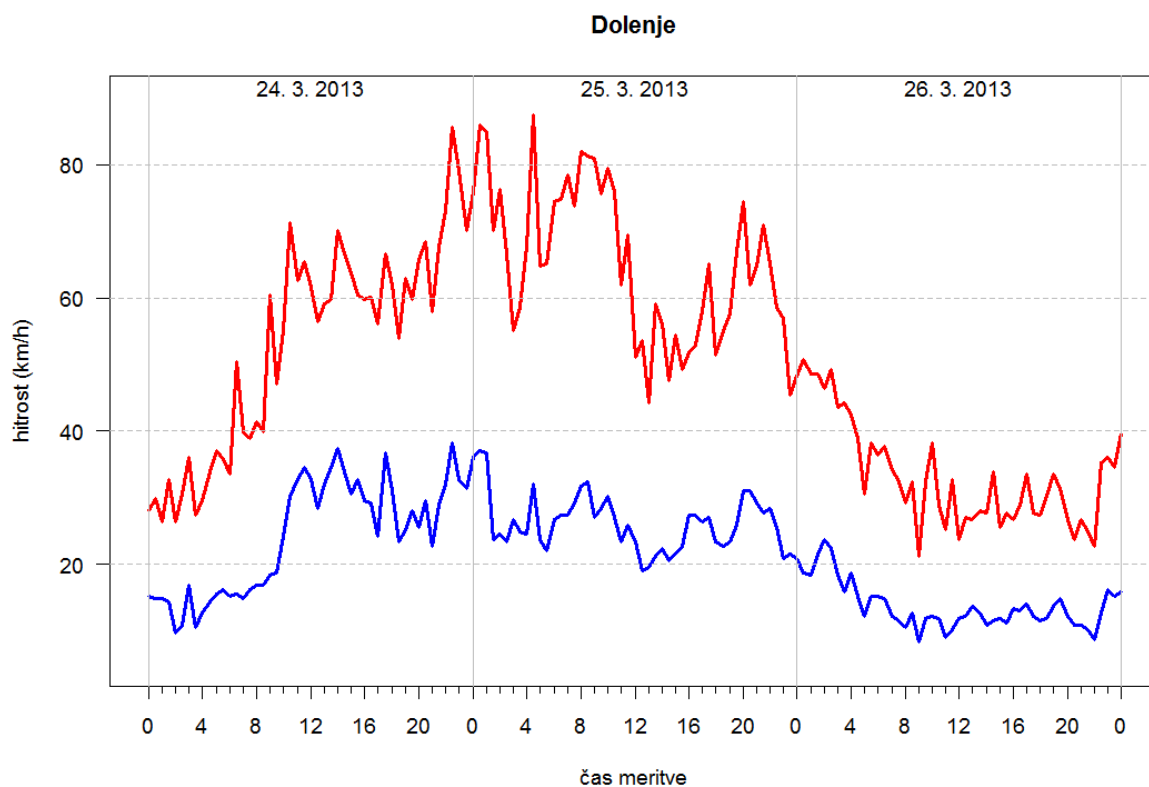
<b>merilno mesto</b>	<b>največja polurna povprečna hitrost (km/h)</b>	<b>najmočnejši sunek (km/h)</b>	<b>čas najmočnejšega sunka</b>	<b>največja terminska hitrost (km/h)</b>
Otlica - Ekoloska	46	96	25. 3. 23:07	47
Ajdovščina - Dolenje	38	87	25. 3. 04:17	40
Škocjan	39	87	25. 3. 19:58	36
Portorož - Letališče	57	81	25. 3. 10:37	53
Piran - Boja	60	79	25. 3. 09:08	63
Koper - Luka	32	63	24. 3. 22:10	34
Postojna	19	58	25. 3. 01:56	21
Krvavec	37	58	25. 3. 11:08	39
Nova Gorica	18	57	25. 3. 02:24	19
Koper	28	56	25. 3. 10:50	31
Bilje	27	52	25. 3. 16:49	27
Koper - Kapitanija	22	51	25. 3. 07:43	24
Lisca	22	48	24. 3. 17:24	22
Kredarica	28	48	26. 3. 20:27	30
Rogla	27	43	25. 3. 11:44	27

Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov od 24. do 26. marca 2013 na petih merilnih mestih Otlica, Dolenje, Luka Koper, Škocjan, boja pred Piranom in Portorož, kjer je veter dosegel viharne sunke, prikazujejo slike 20–24.

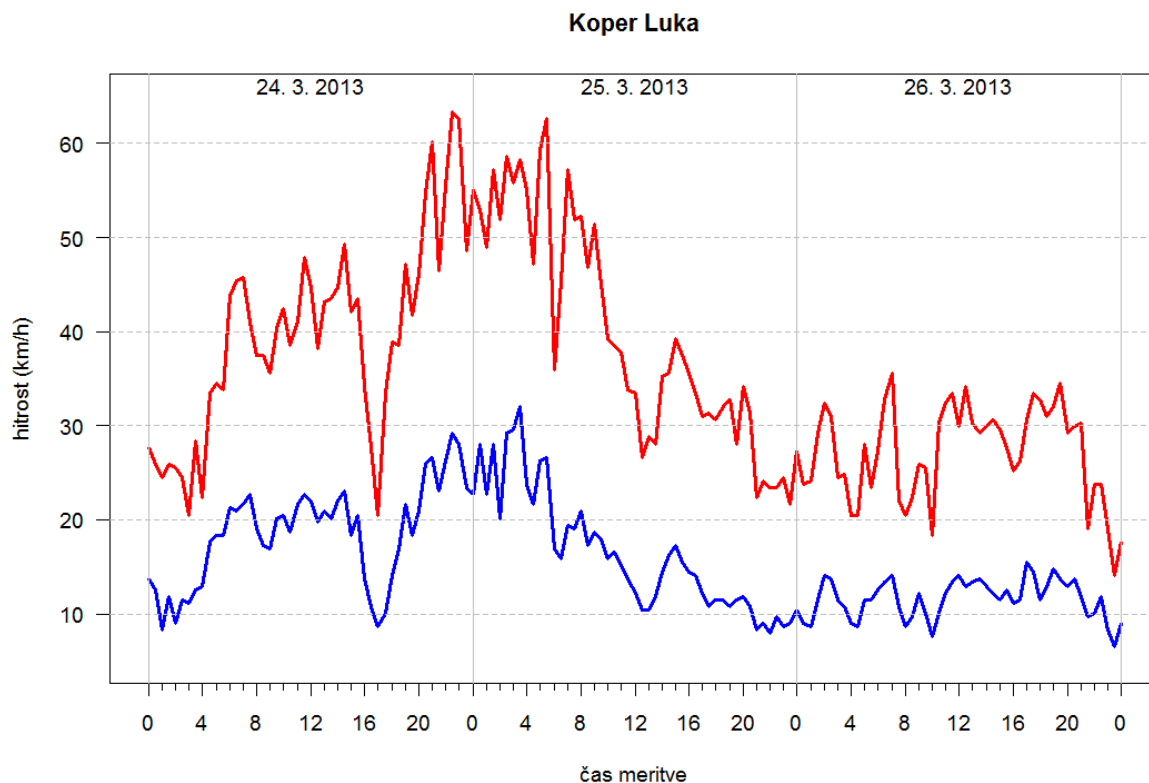




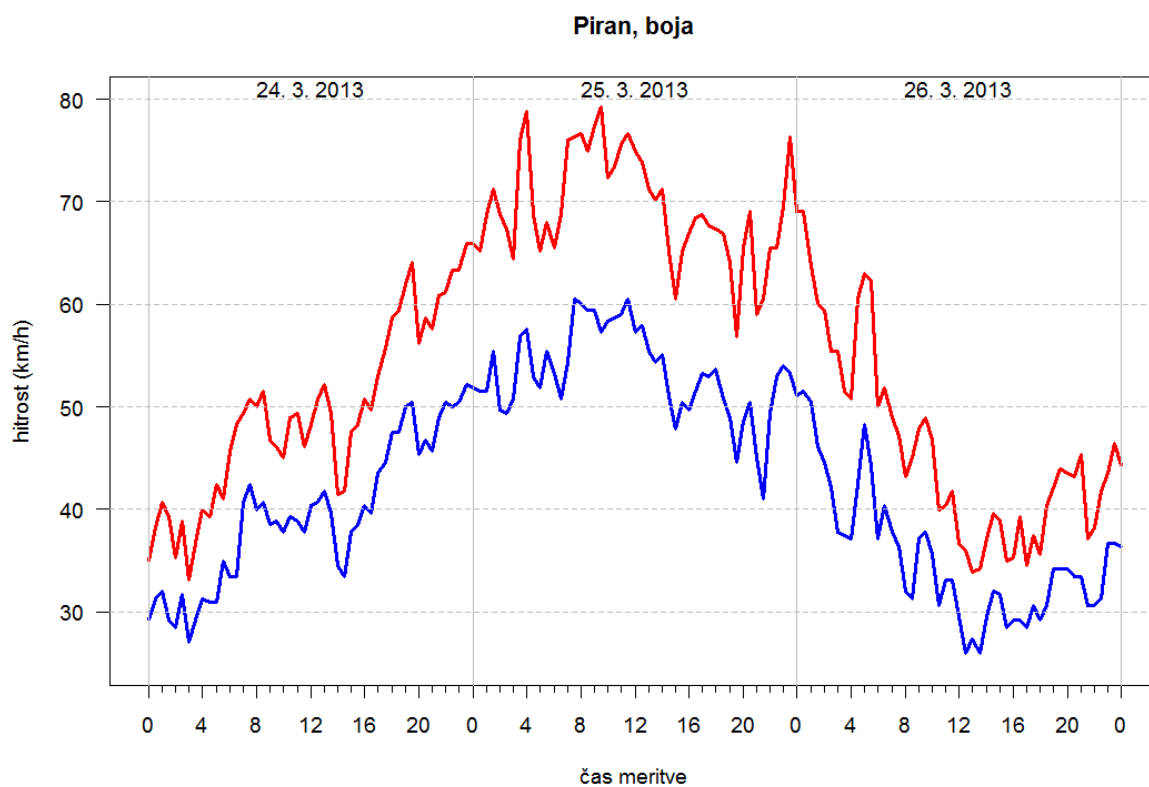
Slika 20. Časovni potek polurnih vrednosti povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) od 24. do 26. marca 2013 na merilnem mestu Otlica



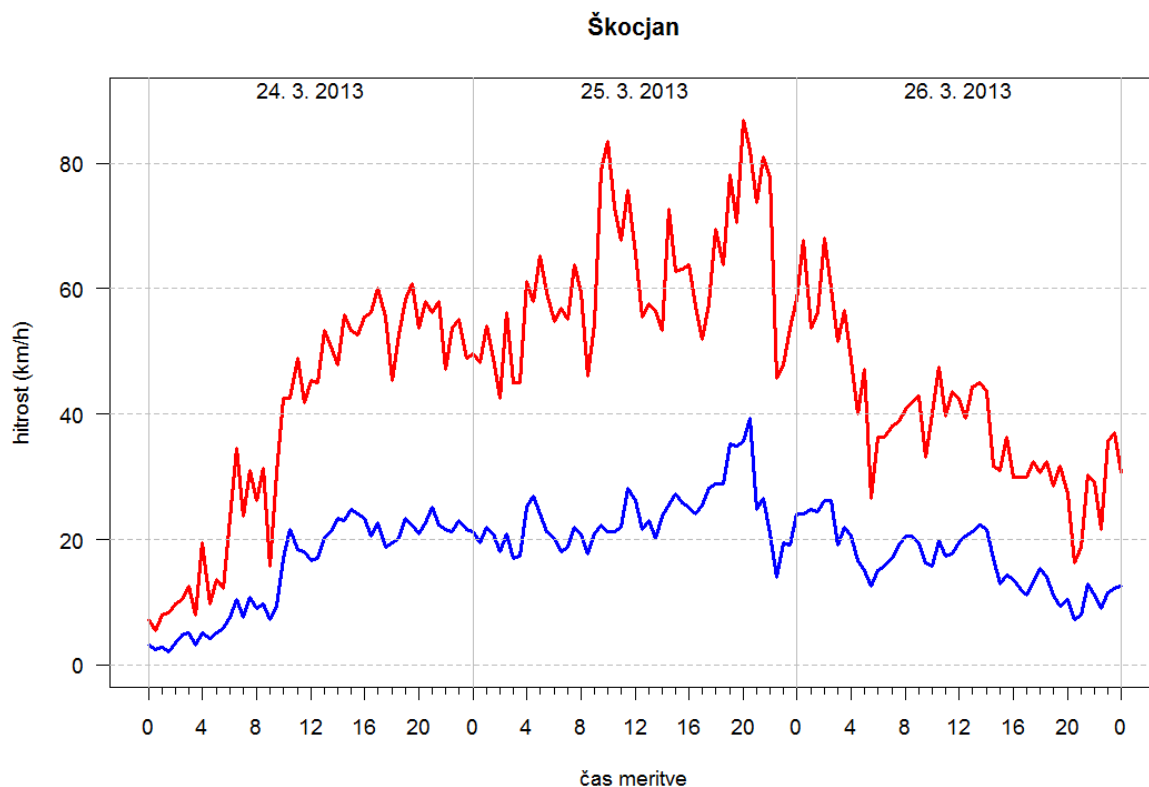
Slika 21. Časovni potek polurnih vrednosti povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) od 24. do 26. marca 2013 na merilnem mestu Dolenje pri Ajdovščini



Slika 22. Časovni potek polurnih vrednosti povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) od 24. do 26. marca 2013 na merilnem mestu Koper Luka



Slika 23. Časovni potek polurnih vrednosti povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) od 24. do 26. marca 2013 na merilnem mestu Boja Piran



Slika 24. Časovni potek polurnih vrednosti povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) od 24. do 26. marca 2013 na merilnem mestu Škocjan

### Viri:

1. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje
2. Radarski arhiv Agencije RS za okolje
3. Markošek, J., 2013. Razvoj vremena v marcu 2013. Naše okolje, **20**, 3, str. 25–31
4. Wetterzentrale, GFS Prognosen: Informationen, <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavneur.html>

Pripravil: Urad za meteorologijo