

Ljubljana, 20. 2. 2012

Burja in mraz od 28. januarja do 14. februarja 2012 ter visoko valovanje in nizke temperature morja v prvi polovici februarja 2012

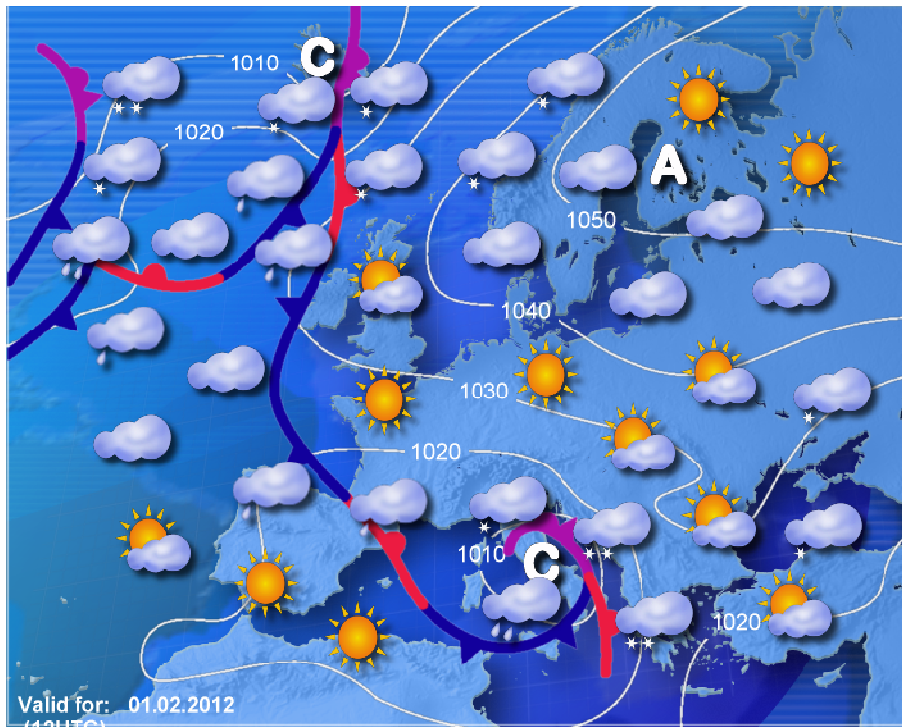
Uvod

Prvi del meteorološke zime 2011/12 je bil mil in skromen s snežno odejo. Proti koncu januarja pa se je splošna vremenska slika nad severno poloblo povsem spremenila. Nad severovzhodno Evropo je nastalo obsežno območje visokega zračnega tlaka in nad naše kraje je začel pritekati mrzel celinski zrak. Mrzlo vreme z nekaj snega, zlasti pa močno burjo na Primorskem se je zavleklo do sredine februarja. Nazadnje smo bili dolgemu obdobju še hladnejšega vremena kot letos priča v januarju 1985. Zaradi močne burje je bil na oceanografski boji Piran izmerjen najvišji val od leta 2006. Morje se je ohladilo do najnižje izmerjene temperature od leta 1957.

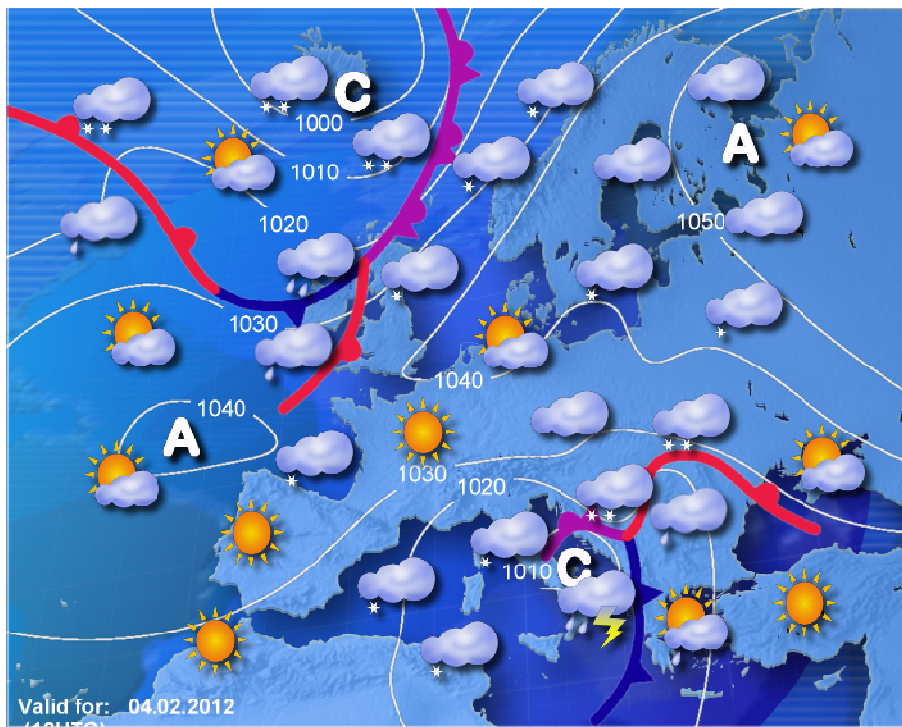
Opis sinoptične situacije

Dne 28. januarja se je nad vso Evropo raztezalo območje visokega zračnega tlaka. Nad severovzhodno Evropo je bilo jedro zelo izrazitega anticiklona s središčnim tlakom okoli 1060 hPa. Sicer je bilo v višinah nekaj jeder hladnega zraka, ponekod na severu in vzhodu pa je pri tleh že pritisnil hud mraz. Na severu Švedske in Finske so temperature padle do $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. V naslednjih dneh je polarna zračna masa od severovzhoda preplavila vso Evropo, zaradi hladnega zraka v višinah je nad Sredozemljem nastalo ciklonsko območje (sliki 1 in 2).

V Apeninih in na Balkanu je v prvi polovici februarja nenavadno obilno snežilo. Na meteorološki postaji Frontone v Apeninih, na nadmorski višini 570 m, je 31. januarja popoldne pričelo snežiti na kopna tla. Do 12. februarja je pogosto in obilno snežilo, snežna odeja je dosegla višino 206 cm. Marsikje v Dalmaciji je v prvi polovici februarja zapadlo več kot 30 cm snega, v hribovitih predelih na Balkanu pa tudi več kot meter. Na postaji Ivan Sedlo nad Sarajevom (970 m) se je snežna odeja od 3. februarja zjutraj v 24 urah odebelila za 118 cm (z 52 na 170 cm). V Mostarju je 3. in 4. februarja skupno zapadlo 80 cm snega, zato je bilo mesto nekaj časa odrezano od sveta. V črnogorski prestolnici Podgorici je dvakrat zelo obilno snežilo. Od prvega februarja zvečer do tretjega februarja zjutraj je na bližnjem letališču zapadlo pol metra snega, podobno obilno pa je snežilo še od 10. do 12. februarja. V Šibeniku je snežna odeja 4. februarja zvečer dosegla debelino 35 cm in 12. februarja zjutraj 32 cm.



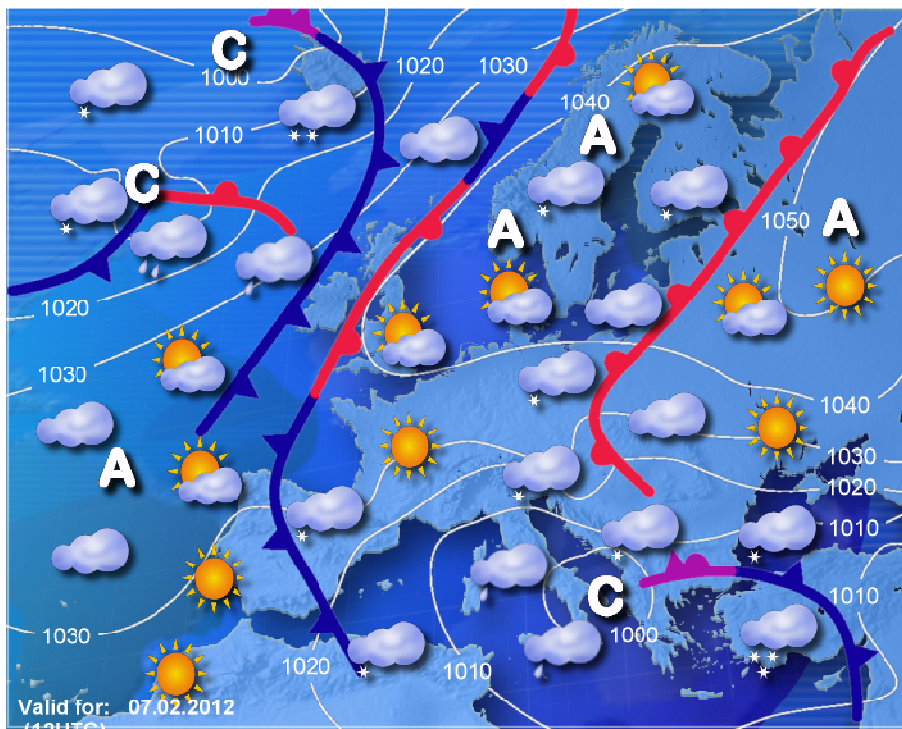
Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 1. februarja 2012 ob 13. uri



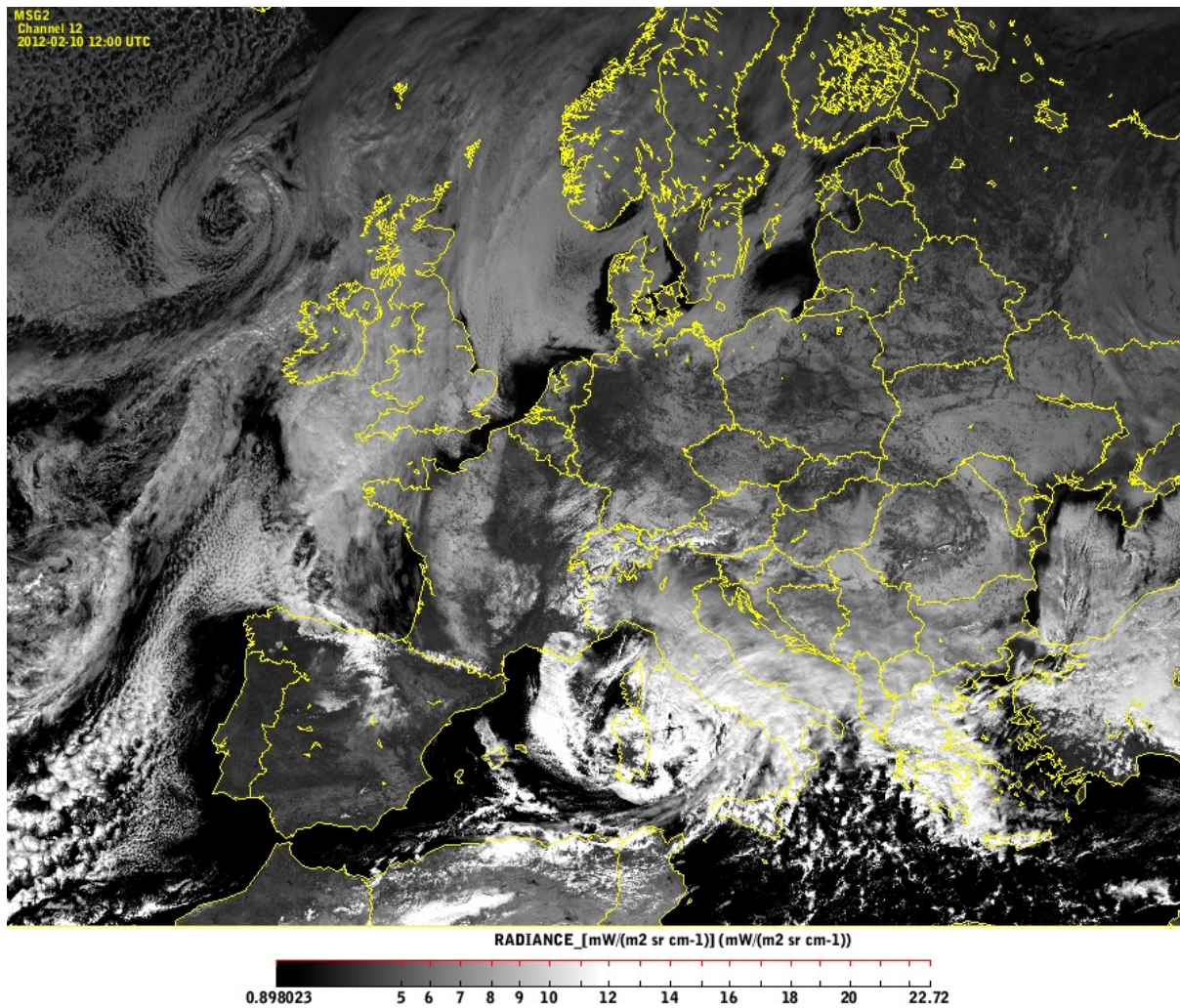
Slika 2. Vremenska slika nad Evropo 4. februarja 2012 ob 13. uri

Močan anticiklon se je do prvih dni februarja zadrževal nad severovzhodno Evropo, od 6. do 11. februarja pa je bil izrazito visok zračni pritisk tudi v pasu prek srednje do zahodne Evrope. (slika 3). Poti zimskih atlantskih ciklonov, ki običajno prečkajo severni in osrednji del

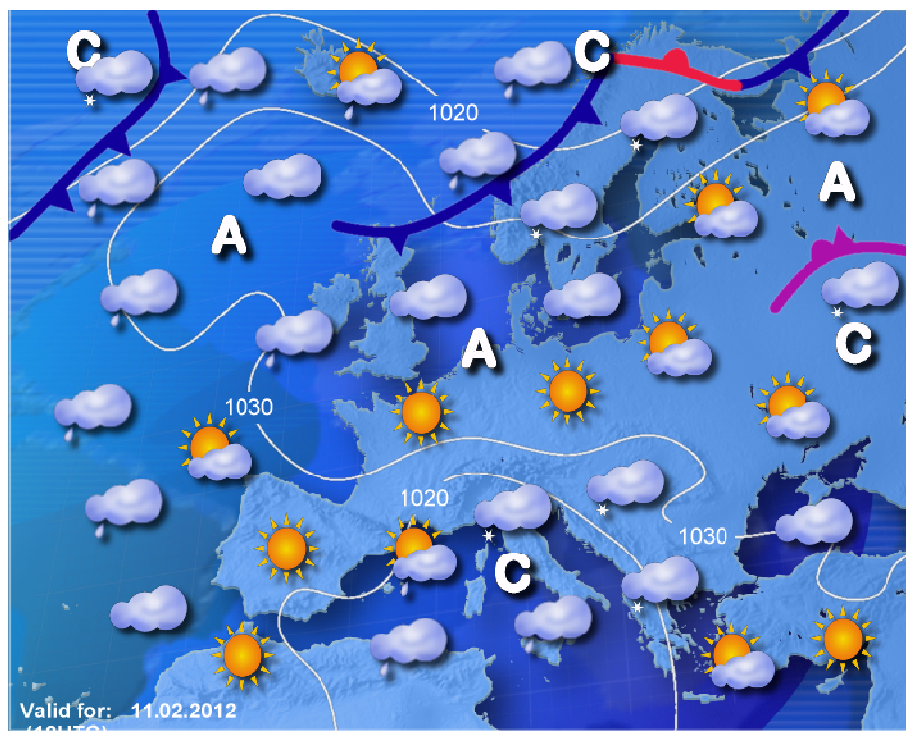
Evrope, so se zaradi omenjenega močnega anticiklona usmerili precej severno, v Arktični ocean. Skupaj z njimi je mil atlantski zrak segel daleč proti severnemu tečaju. Medtem ko je bila v večjem delu Evrope temperatura močno pod dolgoletnim povprečjem, so v pasu od Svalbarda do severne Sibirije beležili izjemno visoke temperature (slika 6). Na letališču Svalbard, 78° severno, je od konca januarja do 9. februarja temperatura vsak dan preseгла 0 °C, 8. februarja se je ogrelo celo do 7,0 °C. Povprečna dnevna temperatura je bila v teh dneh okoli 0 °C, visoko nad dolgoletnim povprečjem, ki znaša –16 °C. Dne 9. februarja se je začelo hladiti in sredi meseca je temperatura padla na običajno raven. Na vzhodu Evrope je anticiklon sočasno oslabil, nad zahodnim robom Evrope in severnim Atlantikom se je vzpostavil obsežen in močan anticiklon. Vremenske fronte so začele iznad severne Evrope potovati prek srednje in vzhodne Evrope, mraz nad večjim delom Evrope je z dotokom milejše zračne mase iznad Atlantika popustil.



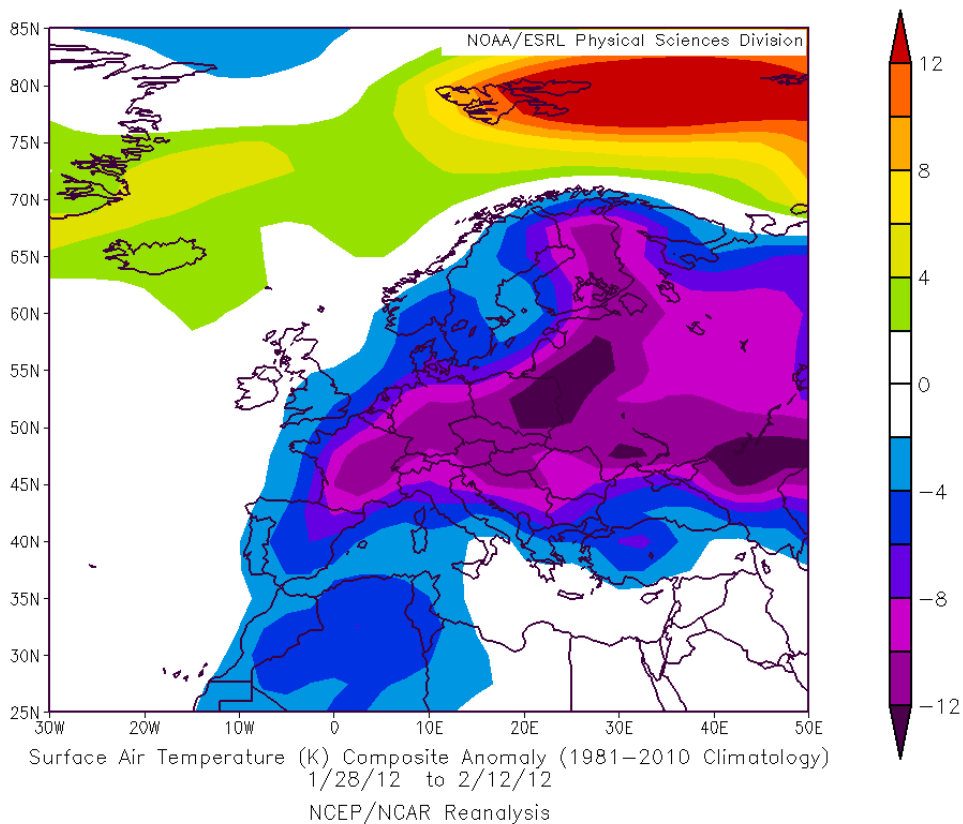
Slika 3. Vremenska slika nad Evropo 7. februarja 2012 ob 13. uri



Slika 4. Satelitski posnetek pretežnega dela Evrope v vidnem delu spektra 10. februarja ob 13. uri. Nad severnim Sredozemljem je vidna oblačnost ciklona s središčem blizu Sardinije in na zgornjem levem robu slike oblačnost atlantskega ciklona. Nad celino je bilo večinoma jasno in zlasti v vzhodnem delu Evrope zasneženo (©EUMETSAT)



Slika 5. Vremenska slika nad Evropo 11. februarja 2012 ob 13. uri



Slika 6. Povprečni odklon v temperaturi zraka pri tleh v obdobju od 28. januarja do 12. februarja 2012 glede na povprečje obdobja 1981–2010. V tem obdobju je bilo v pasu od Francije do zahodne Rusije 8–12 °C prehladno, severno od Skandinavskega polotoka pa tudi za več kot 12 °C pretoplo (vir: ponovne analize NCEP/NCAR, <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/composites/day/>)

Napovedi, opozorila in ukrepanje

V opisanem obdobju so meteorološki modeli nenavadno pogosto kazali na močno burjo na Primorskem (slike 7–14). Večkrat je bilo zato izdano opozorilo pred močno burjo, občasno tudi pred hudim mrazom in snežnimi zameti.

Prvo predhodno opozorilo je bilo izdano zjutraj 29. januarja:

Na Primorskem bo pihala zmerna do močna burja. Predvsem na območju Vipavske doline bo na izpostavljenih mestih v sunkih presegala hitrost 100 km/h. Jutri čez dan bo prehodno malce oslabela in se nato spet okrepila. Predvidoma bo pihala vsaj do sredine tega tedna.

Zaradi predvidenih nevarnih vremenskih razmer je ARSO v sredo, 1. februarja, ob 11. uri sklical tiskovno konferenco. Novinarjem smo predstavili pričakovane vremenske nevšečnosti v naslednjih dneh: orkansko burjo, mrzlo in vetrovno vreme in visoko valovanje morja.

Pred sklicem tiskovne konference je vodja Sektorja za operativne meteorološke napovedi razglasil rdečo stopnjo ogroženosti (slika 16) in začel postopke v skladu z navodili za ravnanje v izrednih okoljskih razmerah. Operativne službe ARSO so dvignile nivo pripravljenosti tudi zunaj rednega delovnega časa, povečan je bil obseg dela meteorološke prognoze, organizirane so bile dežurne ekipe za posredovanje v primeru okvare vitalnih meteoroloških sistemov in prekinitve zalednih delovnih procesov (merilne naprave, meteorološki modeli, delovanje spleta, spletne strani, ...). Povečan nivo pripravljenosti je veljal do sobote, 4. februarja 2012.

Naslednji dan, 2. februarja, je bilo izdano naslednje opozorilo:

Burja na Primorskem bo danes prehodno nekoliko oslabela, jutri pa se bo spet krepila. Najmočnejša bo predvidoma v noči na soboto, ko bo ponekod v Vipavski dolini v sunkih lahko doseгла hitrost do 180 km/h. Oslabela bo v soboto popoldne.

V naslednjih dneh bodo tudi dnevne temperature v večjem delu Slovenije ostale pod $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, nočne pa bodo okoli $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Veter bo še stopnjeval občutek mraza.

V noči s petka na soboto bo v večjem delu države zapadlo od 5 do 10 cm snega. Veter bo ponekod gradil snežne zamete.

Sledilo je redno spremljanje stanja in objavljanje ustreznih opozoril glede na predvidene vremenske razmere.

Višji nivo pripravljenosti operativnih služb ARSO je bil preklican v soboto, 4. februarja 2012. Nova okrepitev burje je bila napovedana za 6. februar (sliki 8 in 10). Ponovno je bila razglašena rdeča stopnja ogroženosti in sproženi postopki v skladu z navodili za delo v izrednih razmerah. Tega dne je bilo izdano naslednje opozorilo:

Burja na Primorskem se bo danes še okrepila. Najmočnejši sunki bodo od danes (ponedeljek) opoldne pa vse do srede 8. 2. zjutraj presegali hitrost 140 km/h (na najbolj izpostavljenih mestih v Vipavski dolini tudi do okoli 180 km/h). Burja bo nekoliko oslabela šele v sredo čez dan.

Nadaljevalo se bo zelo mrzlo vreme. Temperature bodo ostale okoli 8 °C pod dolgoletnim povprečjem za ta čas in bodo v večjem delu Slovenije tudi čez dan pod –5 °C. Jutri bo veter gradil tudi snežne zamete.

Sledilo je redno spremljanje stanja in objavljanje ustreznih opozoril glede na predvidene vremenske razmere. Nivo pripravljenosti operativnih služb ARSO je bil zvišan do srede, 8. 2. 2012.

Zelo močna burja se je ponovno obetala 10. in 11. februarja (slike 9, 11 in 13), zato je bilo 9. februarja zjutraj izdano naslednje opozorilo:

V petek se bo burja spet krepila in bo zvečer, v noči na soboto in v soboto dopoldne predvidoma spet zelo močna. Najmočnejši sunki bodo od 100 do 140 km/h, na najbolj izpostavljenih mestih do 170 km/h. Burja bo začela slabeti v soboto popoldne, zmerna burja bo pihala tudi še v nedeljo in ponedeljek.

Zaradi napovedane razjasnitve in oslabitve vetra je bilo 13. februarja izdano opozorilo pred hudim jutranjim mrazom naslednjega dne:

V torek 14.2. bodo jutranje temperature v večjem delu Slovenije pod –10 °C, lokalno lahko tudi do –20 °C. Mraz bo tudi na Primorskem, kjer bo jutri zjutraj večinoma od –5 do 9 °C.

Naslednja jutra bodo predvidoma nekoliko manj mrzla, a še vedno bo marsikje pod –10 °C.

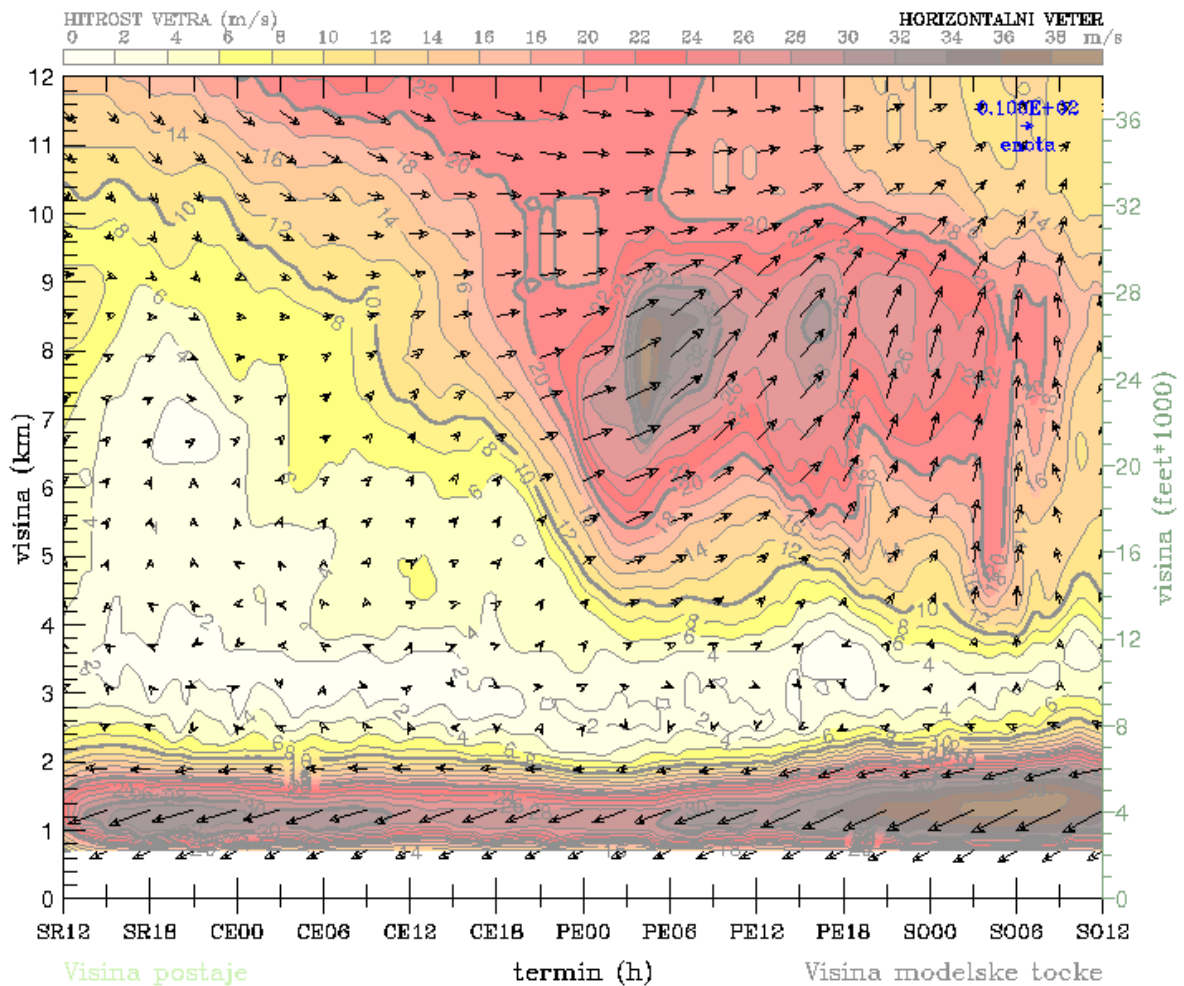
V sistemu Meteoalarm je bila za Primorsko pogosto razglašena najvišja stopnja vremenske ogroženosti (slika 16). Meteoalarm je spletna stran, ki opozarja na izredne vremenske razmere v evropskih deželah. Razvit je bil v okviru EUMETNET, mreže evropskih meteoroloških družb. Z rdečo je označena najvišja stopnja ogroženosti, ko je predviden razvoj vremena zelo nevaren. Napovedani so posebej intenzivni vremenski pojavi, ki lahko povzročijo večjo škodo na večjem območju in so lahko življenjsko nevarni. Od začetka sodelovanja ARSO v tem evropskem projektu še nikoli nismo tako pogosto razglasili najvišje stopnje nevarnosti. Tudi drugod po Evropi je bilo izdano nenavadno veliko število opozoril najvišjih dveh stopenj (slika 17).



HRID VERTIKALNI CASOVNI PRESEK

Vipava 01.02.2012 12 UTC+072h

Napoved modela ALADIN/SI



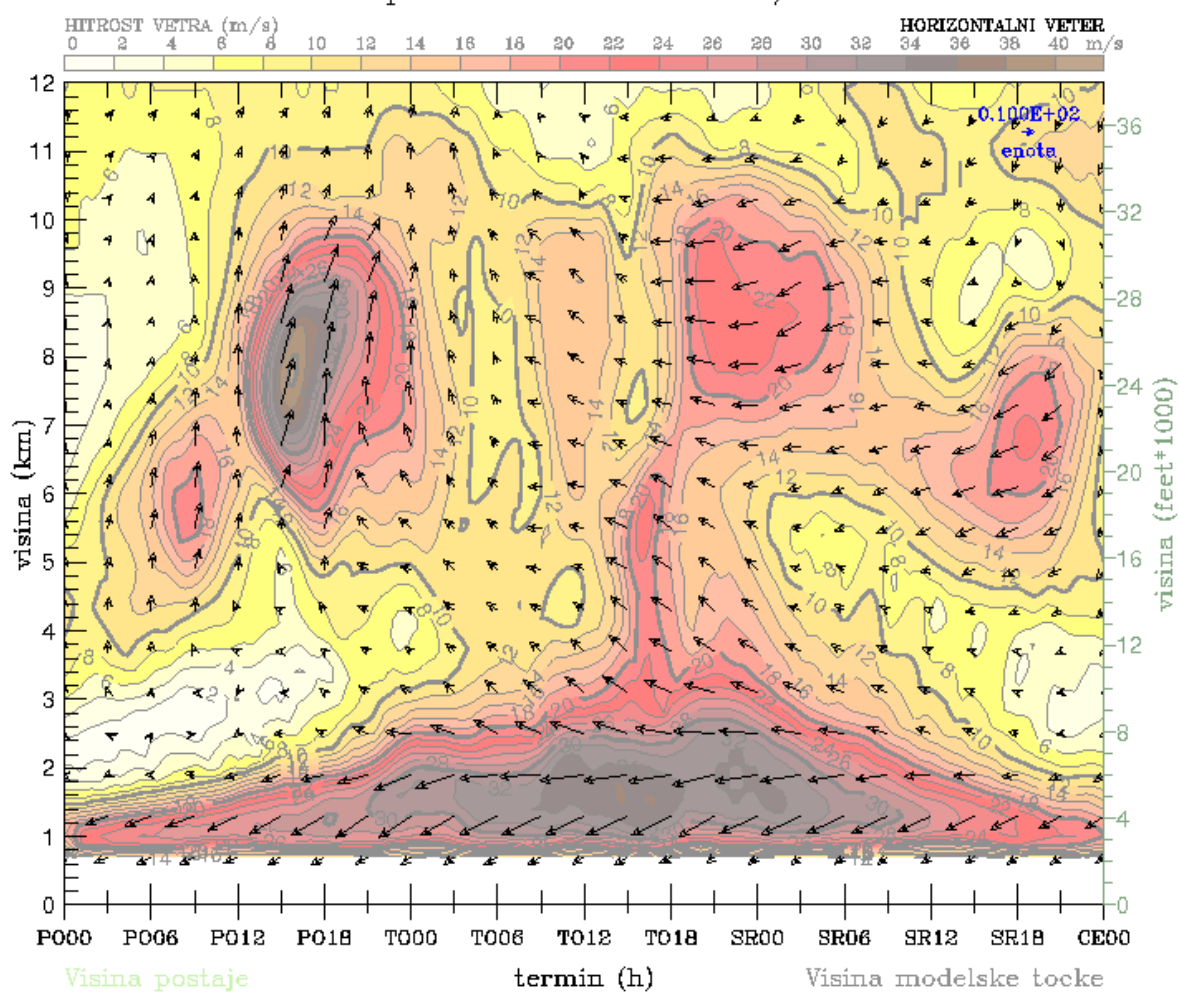
Slika 7. Časovni potek navpičnega profila smeri in hitrosti vetra modela ALADIN-SI za območje Vipave in obdobje od 1. do 4. februarja (modelska napoved 1. februarja ob 13. uri). Barvna lestvica predstavlja povprečno hitrost vetra, puščice pa njegovo smer (proti desni usmerjena puščica pomeni zahodni, navzdol usmerjena pa severni veter). Na vodoravni osi je čas (UTC), na navpični nadmorska višina v km. S slike lahko razberemo zelo močan severovzhodnik – burjo v prizemni plasti. Višje je plast šibkih vetrov, za zgornji del troposfere pa je model od noči s četrтка na petek napovedoval močan veter južne do zahodne smeri.



HRID VERTIKALNI CASOVNI PRESEK

Vipava 06.02.2012 00 UTC+072h

Napoved modela ALADIN/SI



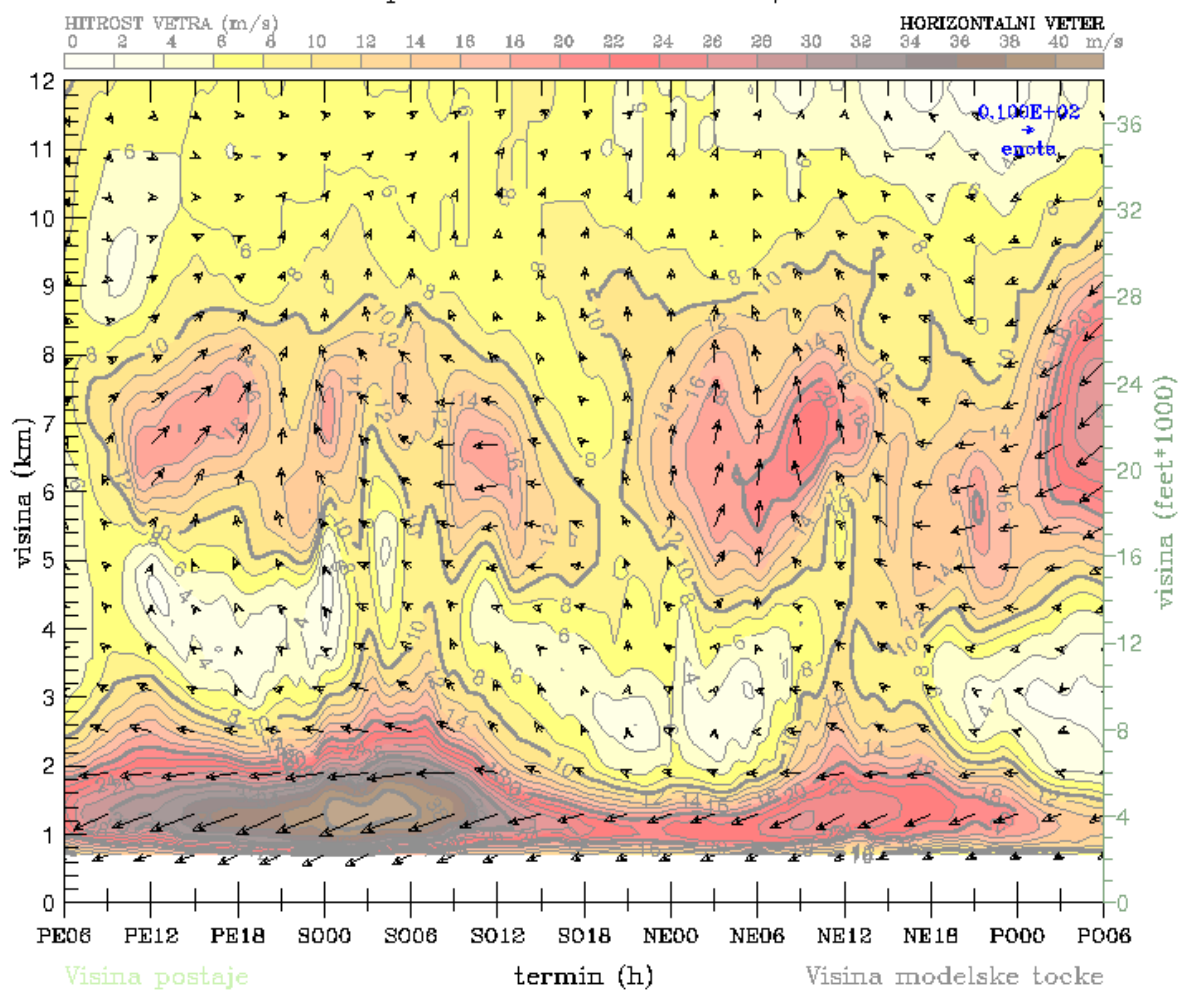
Slika 8. Časovni potek navpičnega profila smeri in hitrosti vetra modela ALADIN-SI za območje Vipave in obdobje od 6. do 8. februarja (modelska napoved 6. februarja ob 1. uri). Barvna lestvica predstavlja povprečno hitrost vetra, puščice pa njegovo smer (proti desni usmerjena puščica pomeni zahodni, navzdol usmerjena pa severni veter). Na vodoravni osi je čas (UTC), na navpični nadmorska višina v km. S slike lahko razberemo močan do zelo močan severovzhodnik – burjo v prizemni plasti.



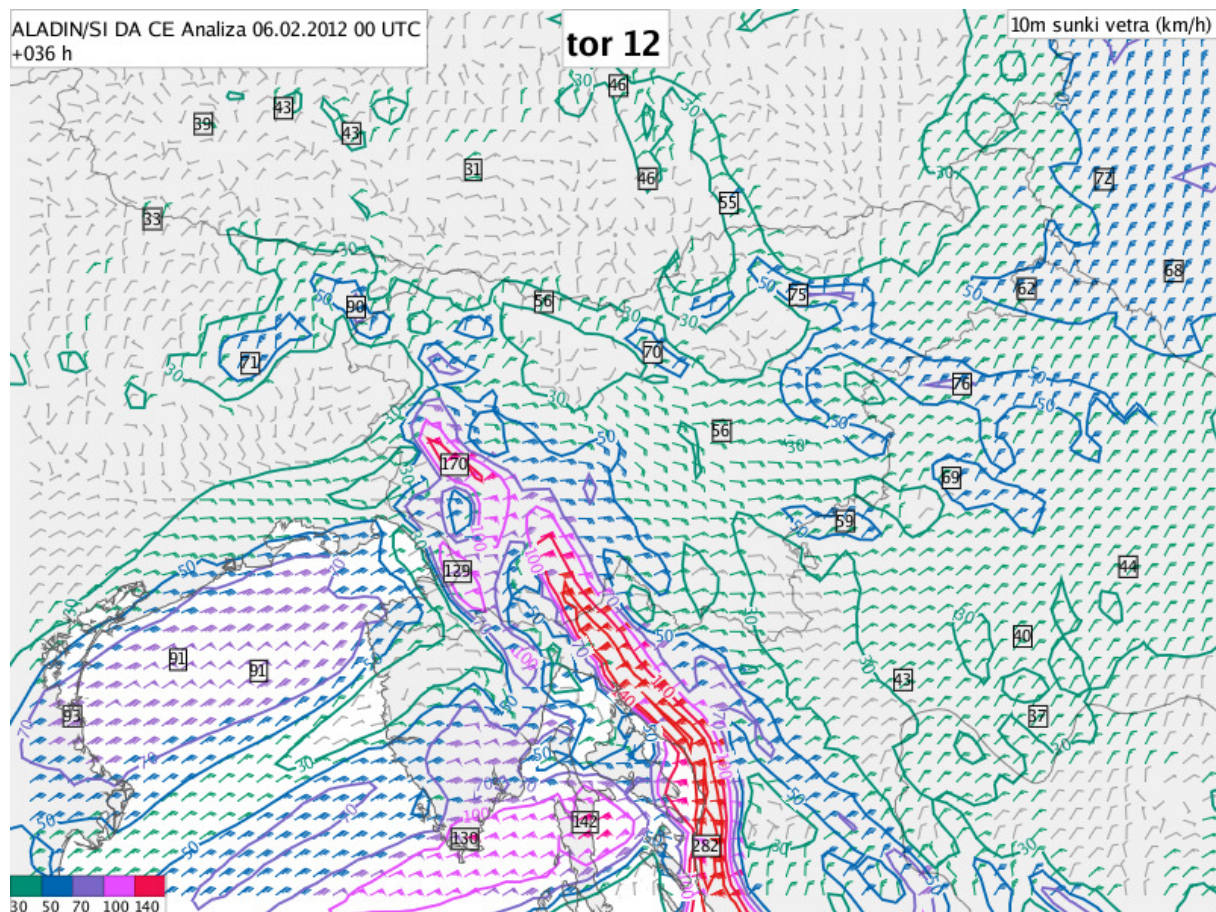
HRID VERTIKALNI CASOVNI PRESEK

Vipava 10.02.2012 06 UTC+072h

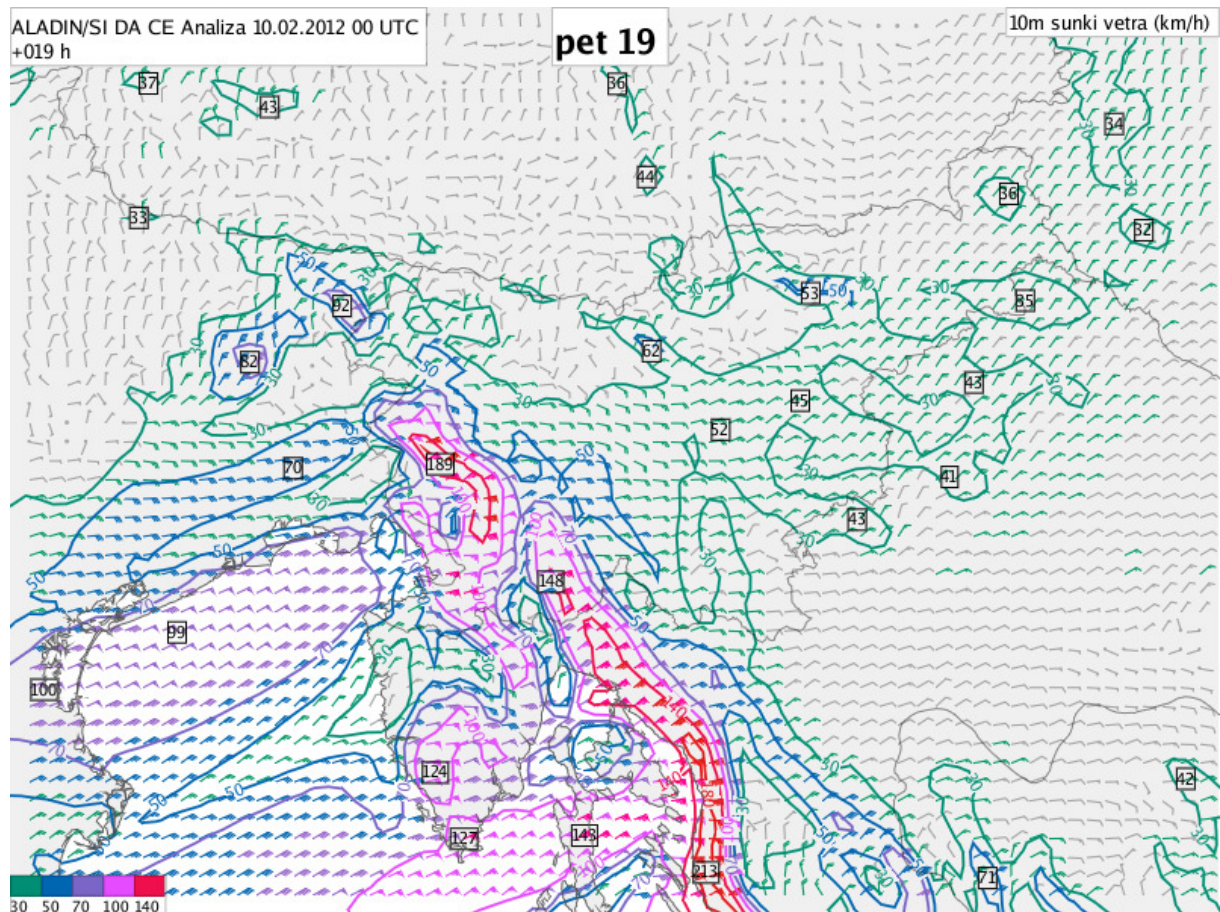
Napoved modela ALADIN/SI



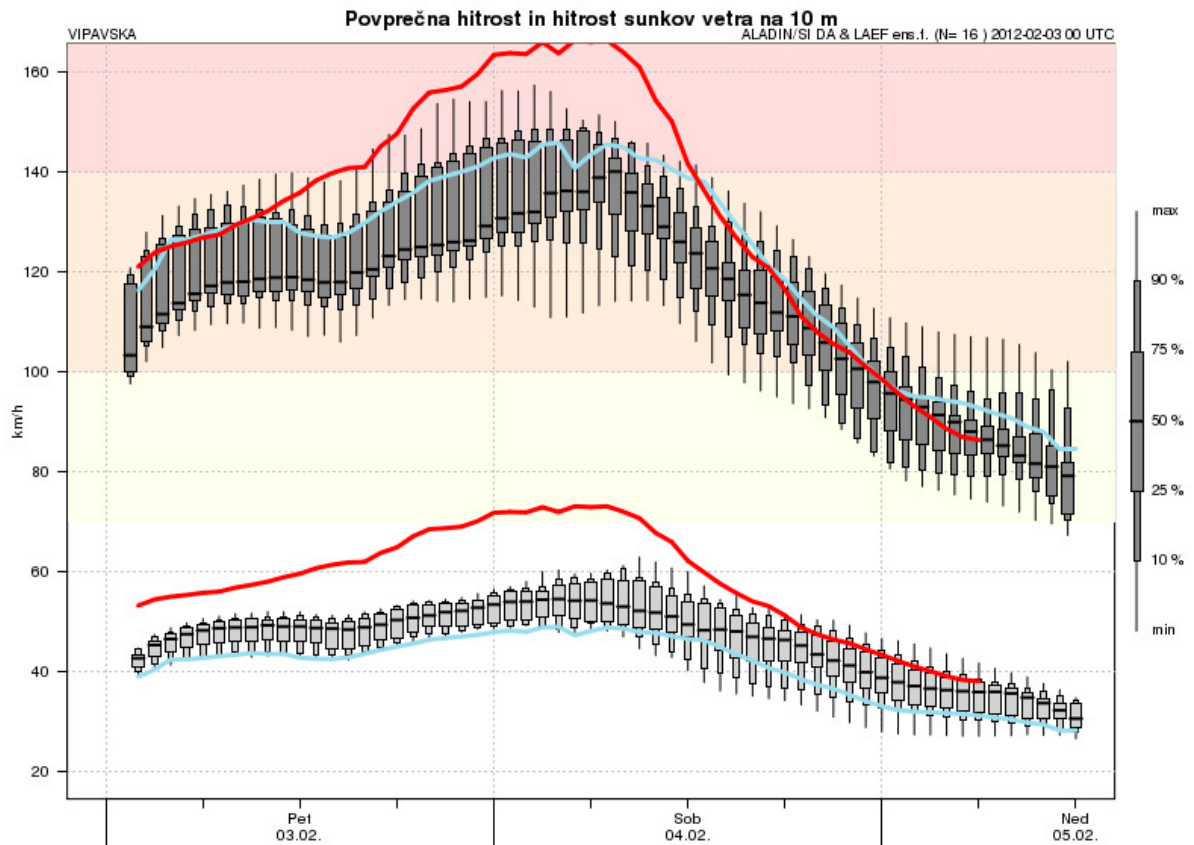
Slika 9. Časovni potek navpičnega profila smeri in hitrosti vetra modela ALADIN-SI za območje Vipave in obdobje od 10. februarja zjutraj do 13. februarja zjutraj (modelska napoved 10. februarja ob 7. uri). Viden je zelo močan severovzhodnik (burja) v petek in soboto v prizemni plasti. Manjša okrepitev burje je vidna tudi v nedeljo čez dan.



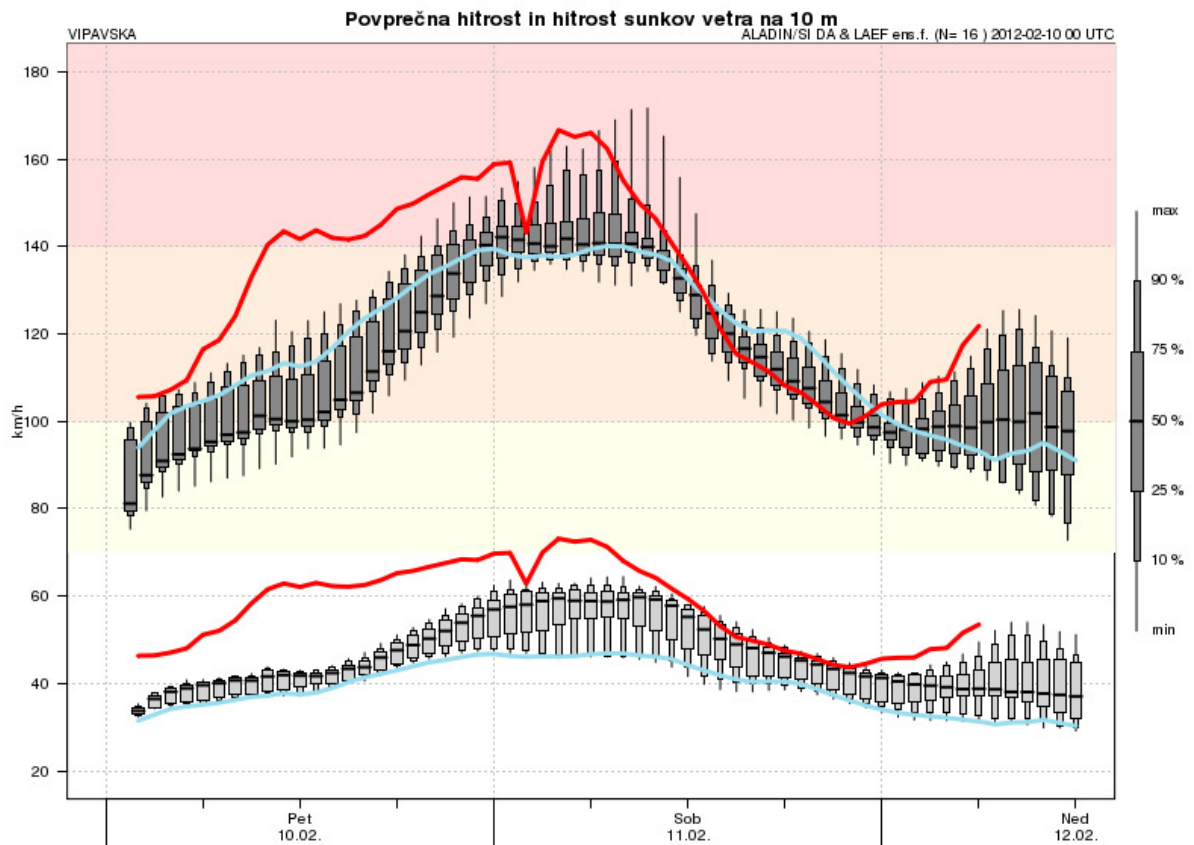
Slika 10. Napoved največje hitrosti sunkov vetra z modelom ALADIN/SI DA za Slovenijo in okolico v torek, 7. februarja, ob 13. uri (36 ur od zagona modela). Z barvno lestvico je prikazana hitrost najmočnejšega sunka. Rdeča krivulja na dinarski pregradi označuje območje z več kot 140 km/h. V pravokotnikih so navedeni ekstremne vrednosti na regionalni ravni (npr. 170 km/h za Vipavsko dolino in 282 km/h ob vznožju Velebita).



Slika 11. Napoved največje hitrosti sunkov vetra z modelom ALADIN/SI DA za Slovenijo in okolico v petek, 10. februarja, ob 19. uri (19 ur od zagona modela). Za Vipavsko dolino je model napovedoval sunke s hitrostjo do 189 km/h, zelo močna burja pa je bila napovedana tudi za nekatere druge predele jugozahodne Slovenije, zlasti pa za območje Kvarnerja in Velebita.

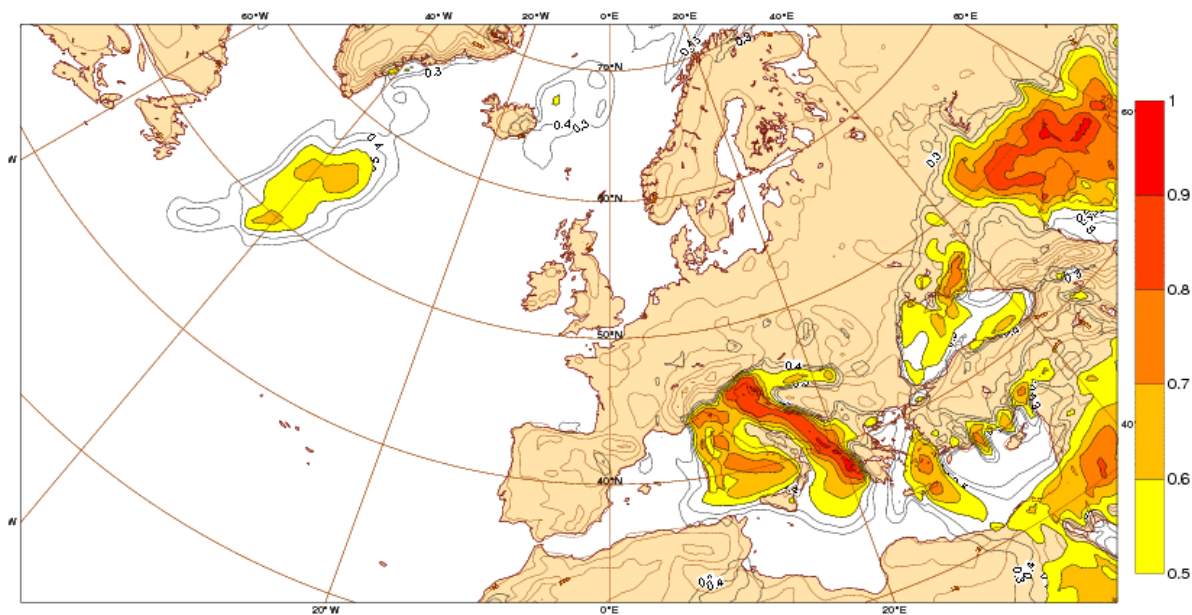


Slika 12. Skupinska napoved modela ALADIN/SI DA za povprečno hitrost vetra in največjo hitrost sunkov na 10 m za obdobje od petka, 3. 2., do sredine nedelje, 5. 2., na območju Vipave. V zgornjem delu grafikona je napoved za največjo hitrost sunkov in v spodnjem za povprečno hitrost vetra. Rdeča krivulja prikazuje glavni zagon modela in modra kontrolni zagon (z enakimi začetnimi pogoji, a v slabši ločljivosti). Navpično postavljeni pravokotniki in črte predstavljajo porazdelitev napovedane hitrosti po članih skupinske napovedi. V ta namen poženemo model v 16 različicah, ki se razlikujejo v začetnih in robnih pogojih. Na ta način dobimo oceno o negotovosti vremenske napovedi zaradi nepopolnega poznavanja začetnega stanja vremena in omejenih zmoglosti modela. V prikazanem primeru je glavna napoved presegla mejo za opozorilo najvišje stopnje v sistemu Meteoalarm (140 km/h), vsi člani skupinske napovedi pa, v slabši ločljivosti modela, dosegajo vsaj 110 km/h.

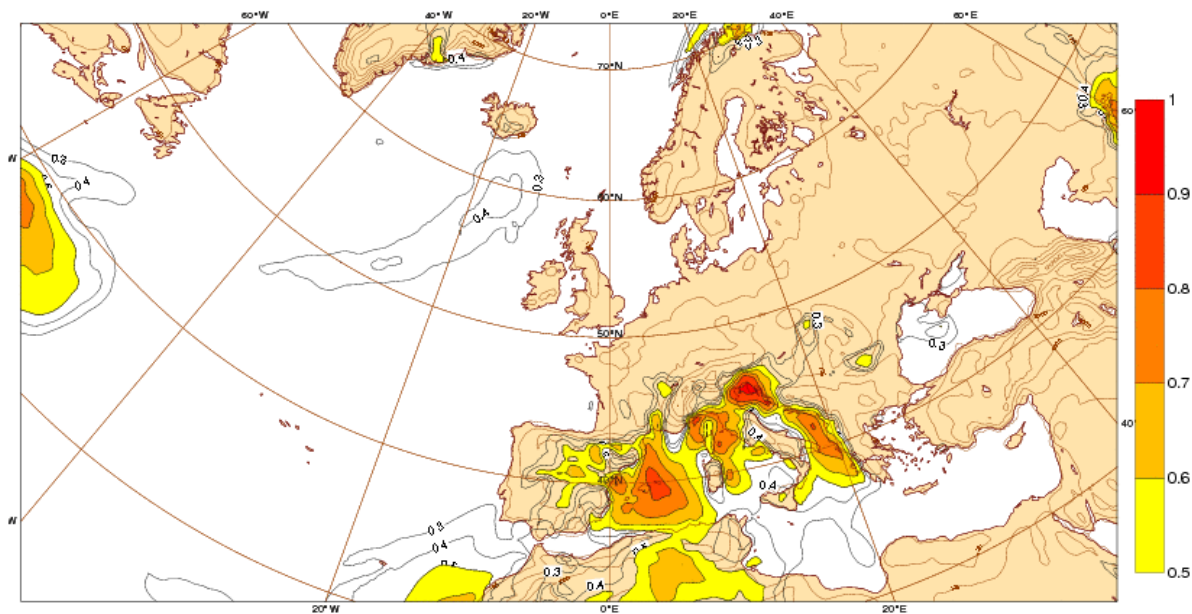


Slika 13. Skupinska napoved modela ALADIN/SI DA za povprečno hitrost vetra in največjo hitrost sunkov na 10 m za obdobje od petka, 10. 2., do sredine nedelje, 12. 2., na območju Vipave. Večina članov skupinske napovedi je po hitrosti sunkov vetra presegla mejo za izdajo opozorila najvišje stopnje (140 km/h), po glavnem modelskem zagonu naj bi najmočnejši sunki presegli 160 km/h.

Tuesday 31 January 2012 00UTC ©ECMWF Extreme forecast index t+024-048 VT: Wednesday 1 February 2012 00UTC - Thursday 2 February 2012 00UTC
Surface: 10 metre wind gust index

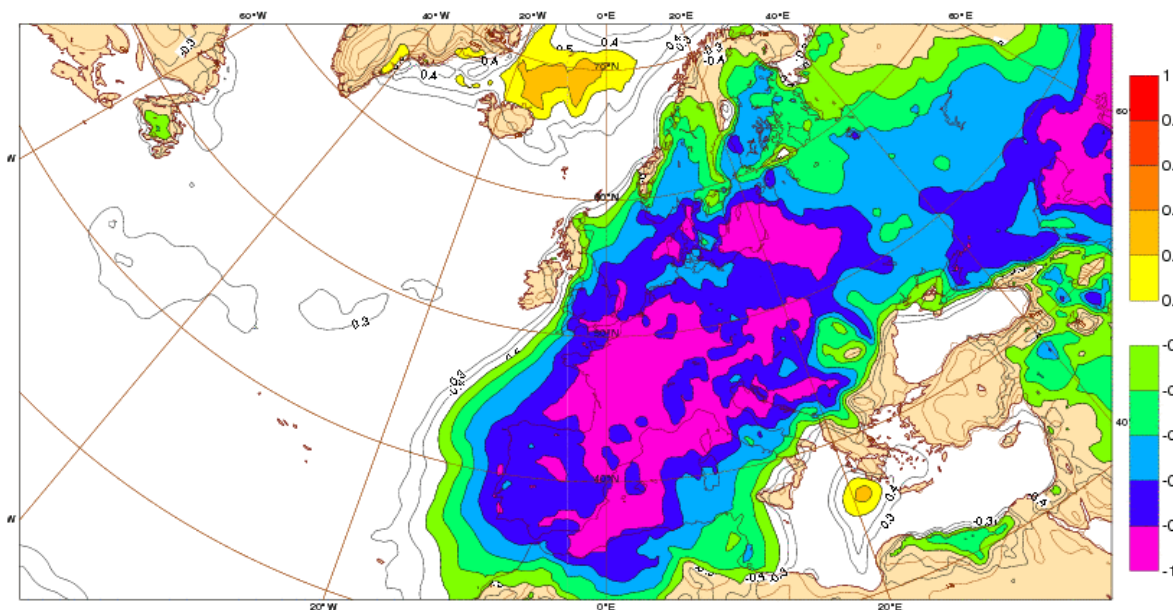


Tuesday 31 January 2012 12UTC ©ECMWF Extreme forecast index t+060-084 VT: Friday 3 February 2012 00UTC - Saturday 4 February 2012 00UTC
Surface: 10 metre wind gust index

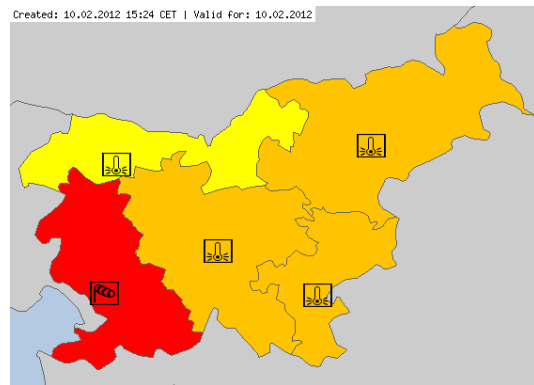
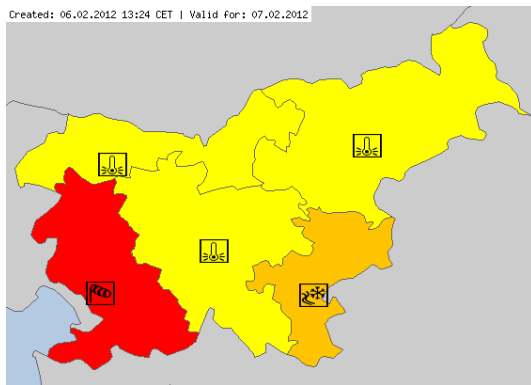
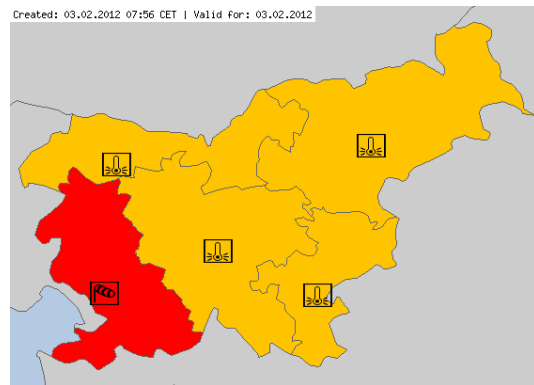
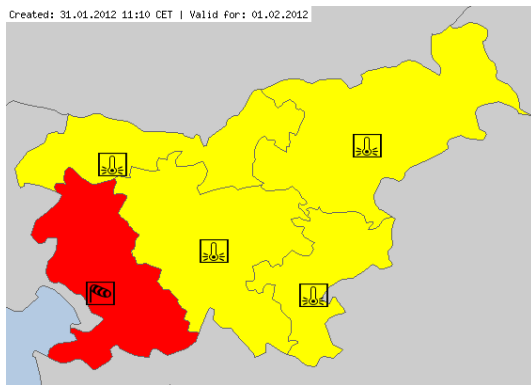


Slika 14. ECMWF napoved indeksa hitrosti sunkov vetra 10 metrov nad tlemi za sredo, 1. 2. in petek, 3. 2. 2012. Vrednosti nad 0,8 običajno pomenijo izjemno veliko hitrost vetra. Na obeh kartah vidimo rdeče obarvano območje na severu Jadrana in v okolici.

Tuesday 31 January 2012 00UTC ©ECMWF Extreme forecast index I+072-096 VT: Friday 3 February 2012 00UTC - Saturday 4 February 2012 00UTC
Surface: 2 metre temperature index

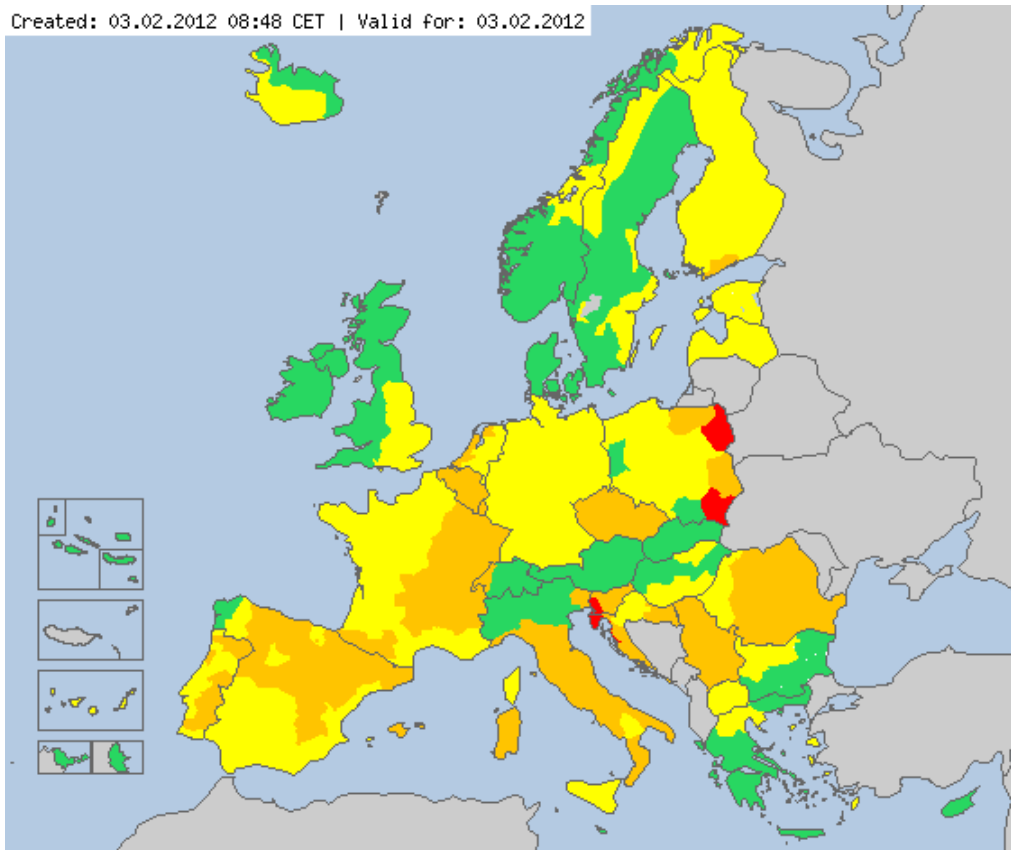


Slika 15. ECMWF napoved indeksa izjemno visokih in nizkih temperatur pri tleh za petek, 3. 2. 2012. Vrednosti pod $-0,8$ in nad $0,8$ pomenijo zelo nizke oziroma zelo visoke temperature. Z modro in rožnato je obarvano območje, kjer je model ECMWF 31. januarja zjutraj napovedoval nenavadno nizke temperature za petek, 3. februar. To območje sega od Pirenejskega polotoka in obale severne Afrike na jugu do Belorusije in deloma Ukrajine na severovzhodu.



Slika 16. Opozorilo Meteoalarm za 1. februar (zgoraj levo), 3. februar (zgoraj desno), 7. februar (spodaj levo) in 10. februar (spodaj desno). Za našete dni je na Primorskem veljalo opozorilo najvišje stopnje zaradi zelo močne burje, drugje po državi pa opozorilo druge ali tretje stopnje zaradi nizke temperature zraka (vir: Meteoalarm).

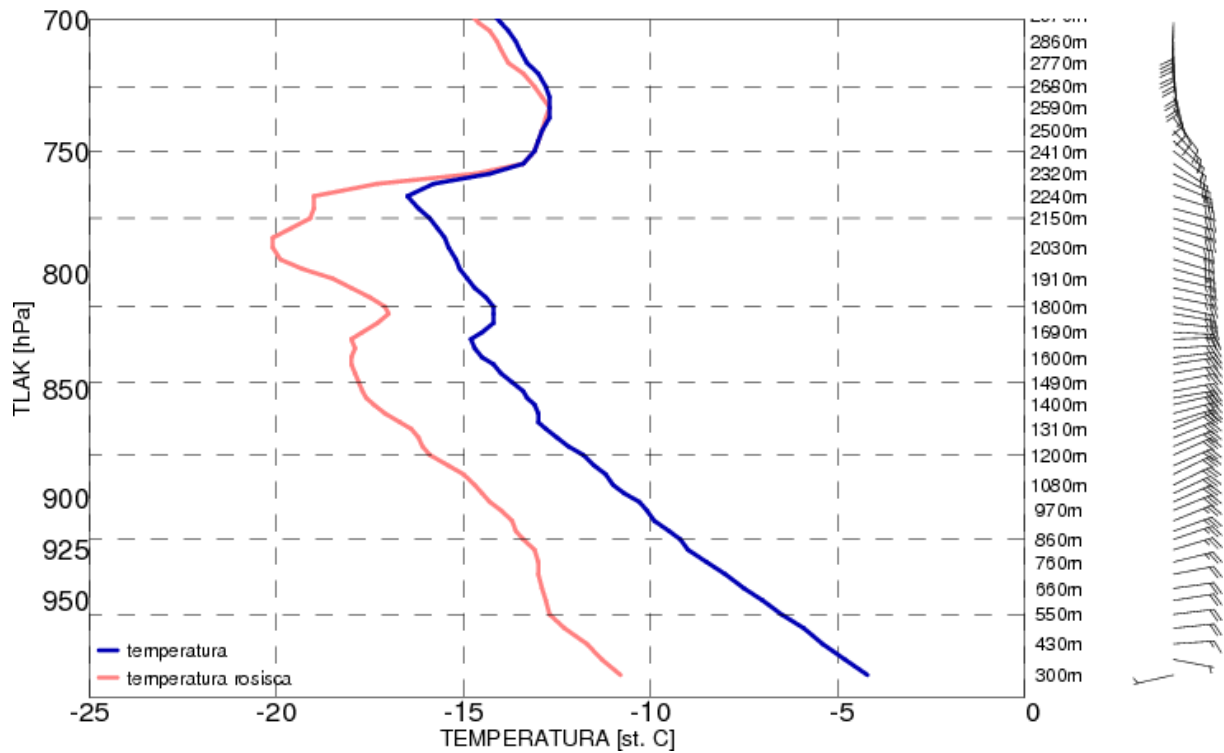
Created: 03.02.2012 08:48 CET | Valid for: 03.02.2012



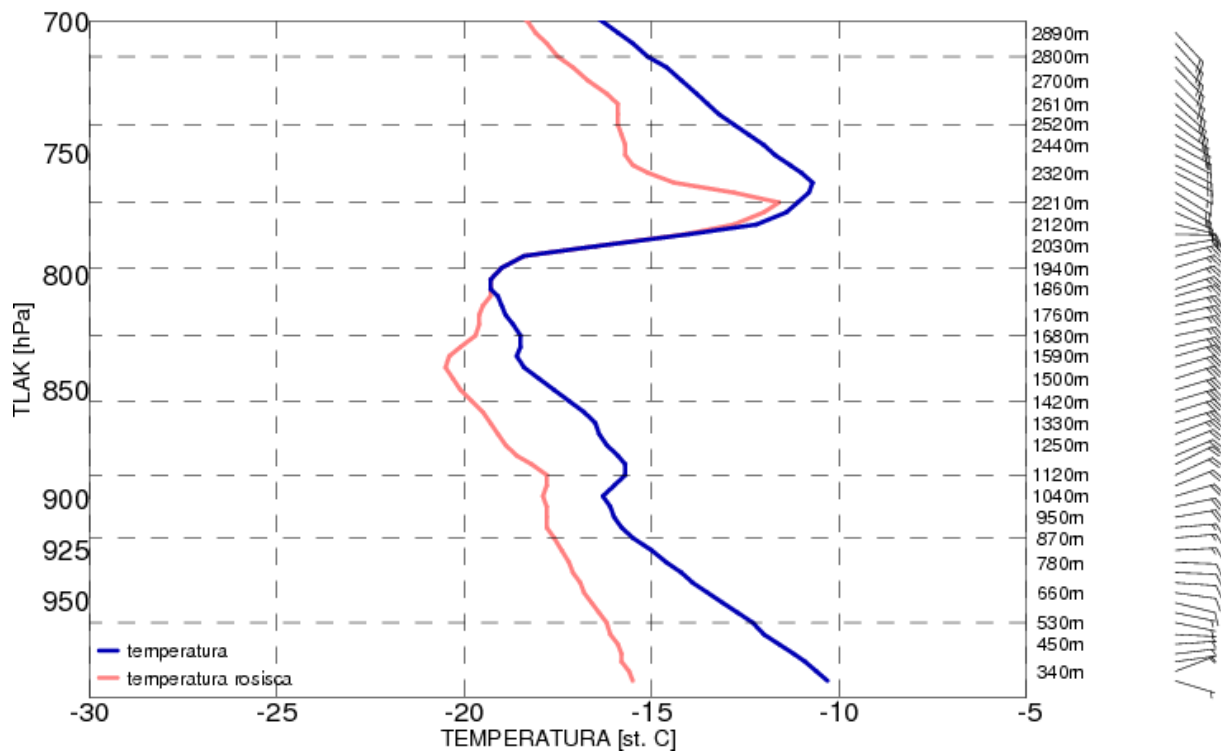
Slika 17. Opozorila (stopnja) v sistemu Meteoalarm v petek, 3. februarja 2012. V številnih predelih Evrope je bila razglašena druga (oranžna) ali najvišja (rdeča) stopnja vremenske ogroženosti (vir: Meteoalarm).

Razvoj vremena v Sloveniji

V zadnjem tednu januarja se je z dotokom hladnejše zračne mase povsod po Sloveniji močno ohladilo (slike 18–20). Temperatura je v notranjosti države 31. januarja že ostala ves dan pod lediščem. Z izjemo 29. januarja je bilo do 30. v mesecu vsaj deloma sončno. V naslednjih dneh je ob dodatni ohladitvi prevladovalo oblačno vreme, zlasti na Kočevskem in Notranjskem je občasno rahlo snežilo, a količina padavin nikjer ni bila velika. Še najbolj obsežno in izdatno je bilo sneženje 3. in 4. februarja, ko je tudi ponekod na Gorenjskem zapadlo več kot 10 cm snega. Še največ sonca je bilo v teh dneh na Primorskem, zlasti 5. in 6. februarja. V noči s 6. na 7. februar, deloma pa tudi 7. februarja čez dan je v vzhodni Sloveniji rahlo do zmerno snežilo in povečini zapadlo od 10 do 20 cm snega. Kljub zmerno debeli snežni odeji pa je bila količina padavin majhna.



Slika 18. Radiosondažna meritev nad Ljubljano 1. februarja zgodaj zjutraj. Modra krivulja prikazuje potek temperature zraka z višino in rdeča potek temperature rosišča. Vetrovne razmere so predstavljene na desnem robu. Veter piha v smeri od repkov proti začetku puščice. Vsak dolg repek na puščici pomeni 10 vozlov (5,1 m/s), kratek repek 5 vozlov (2,6 m/s) in krogec brezvetrje. Pri tleh je bilo dokaj mirno, do višine 2000 m pa je pihal zmeren do močan vzhodnik. Višje se je veter obrnil na južno smer in prinašal nekoliko toplejši zrak. Najhladneje je bilo z $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$ na višini 2200 m.



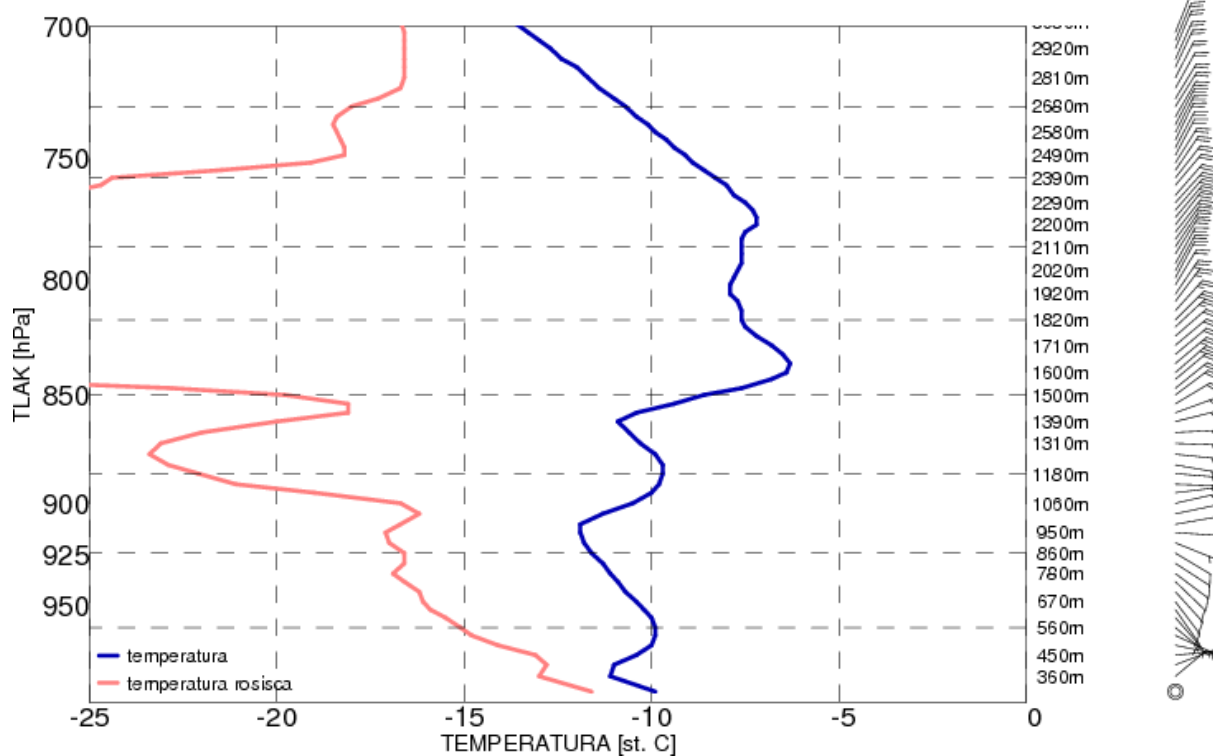
Slika 19. Radiosondažna meritev nad Ljubljano 6. februarja zgodaj zjutraj. Pri tleh je bilo dokaj mirno, do višine treh kilometrov je pihal zmeren do močan vzhodni do jugovzhodni veter. Najhladnejše je bilo na 1900 m (-19 °C), višje je dotekal precej toplejši zrak (-11 °C na 2300 m).

Dne 8. in 9. februarja je bilo tudi v notranjosti države večinoma sončno. V petek, 10. februarja, je bilo zopet bolj oblačno, 11. in 12. februarja pa je v notranjosti države občasno rahlo do zmerno snežilo. Na Lisci je zapadlo dobrih 30 cm, v Novomeški kotlini dobrih 20 cm, v večjem delu Slovenije pa od 5 do 15 cm snega. Na severu Ljubljanske kotline in v Bohinjski dolini je bilo ponovno snega le za vzorec. V nižjih delih Primorske padavin ni bilo, na Obali je bilo 12. že sončno vreme. V naslednjih dveh dneh je bilo povsod vsaj deloma sončno. Čez dan se je otoplilo, zato pa je bila zlasti noč s 13. na 14. februar mrzla (slika 21).

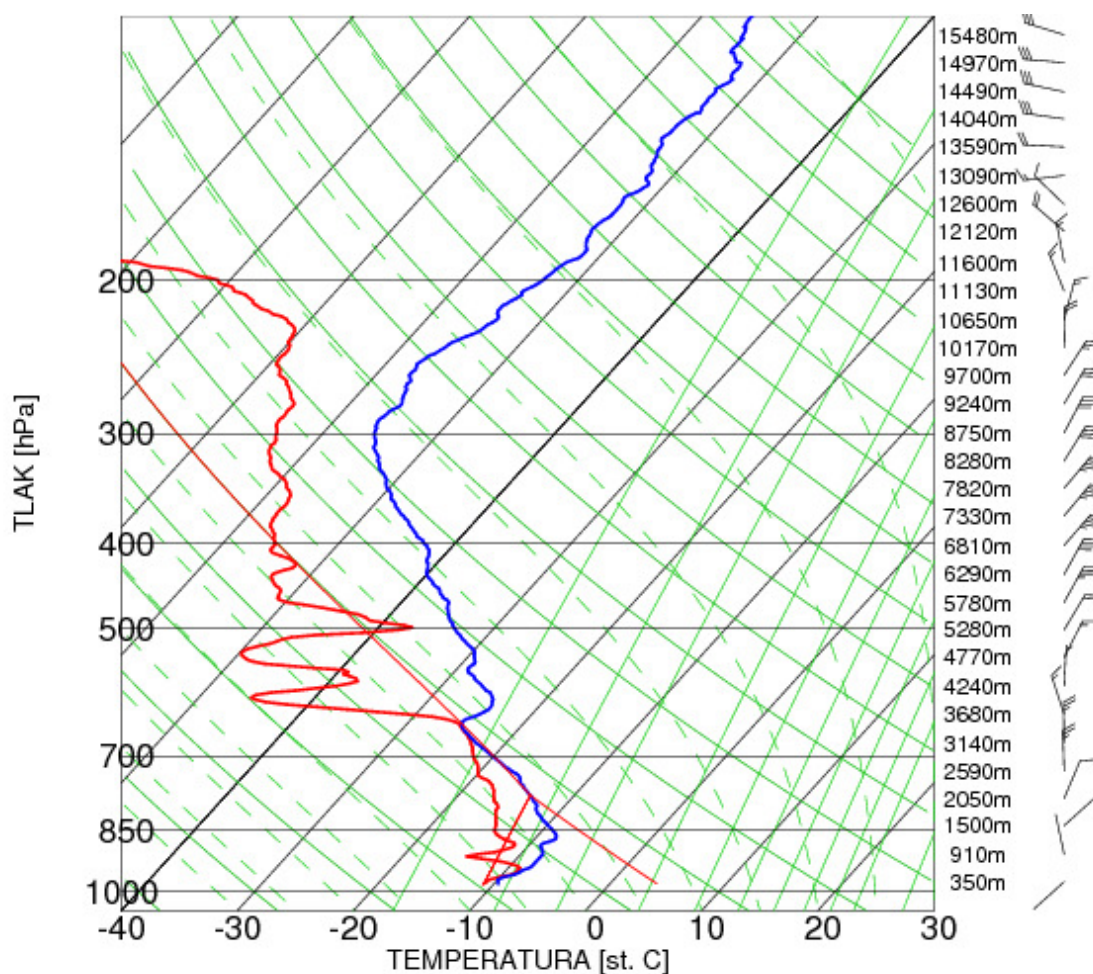
Preglednica 1. Največja višina snežne odeje (cm), izmerjena ob 7. uri zjutraj v obdobju od 1. do 14. februarja 2012 na izbranih meteoroloških postajah.

Postaja	višina	dan
Kredarica	110	13.
Lisca	74	13.
Vogel	65	13., 14.
Babno Polje	49	13.
Novo mesto	37	13.
Letališče Cerklje ob Krki	37	13.
Kočevje	35	13.
Vojsko nad Idrijo	35	12., 13.
Dobliče pri Črnomlju	30	13.
Rateče	26	8., 12.
Topol pri Medvodah	21	5., 7., 13.
Celje	20	13.
Letališče ER Maribor	18	13.
Letališče JP Ljubljana	16	5.
Murska Sobota	14	12.
Šmartno pri Slovenj Gradcu	13	13.
Postojna	7	13.
Ljubljana Bežigrad	5	13., 14.
Lesce	1	10.

Prvo polovico februarja so poleg vetra zaznamovale zlasti močno podpovprečne temperature. Tudi po nižinah se nekaj dni zapored ni ogrelo nad $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, zaradi večinoma oblačnega in vetrovnega vremena pa se je ponoči ohladilo zgolj do okoli $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. V nižjih delih Primorske je živo srebro v dneh od 3. do 6. v mesecu večinoma ostalo pod ničlo, na Kredarici je bilo najbolj mrzlo 3. in 4. februarja, ko je povprečna dnevna temperatura padla na $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zlasti v višjih legah in na Primorskem je močan veter stopnjeval občutek mraza.



Slika 20. Radiosondažna meritev nad Ljubljano 9. februarja zgodaj zjutraj. Pri tleh je bilo povsem mirno, do nadmorske višine 1000 m pa le rahlo vetrovno. Z višino se je veter krepil in obračal na severovzhodno smer. Ker je bilo ozračje večinoma suho in hladno, se je po nižinah močno ohladilo.



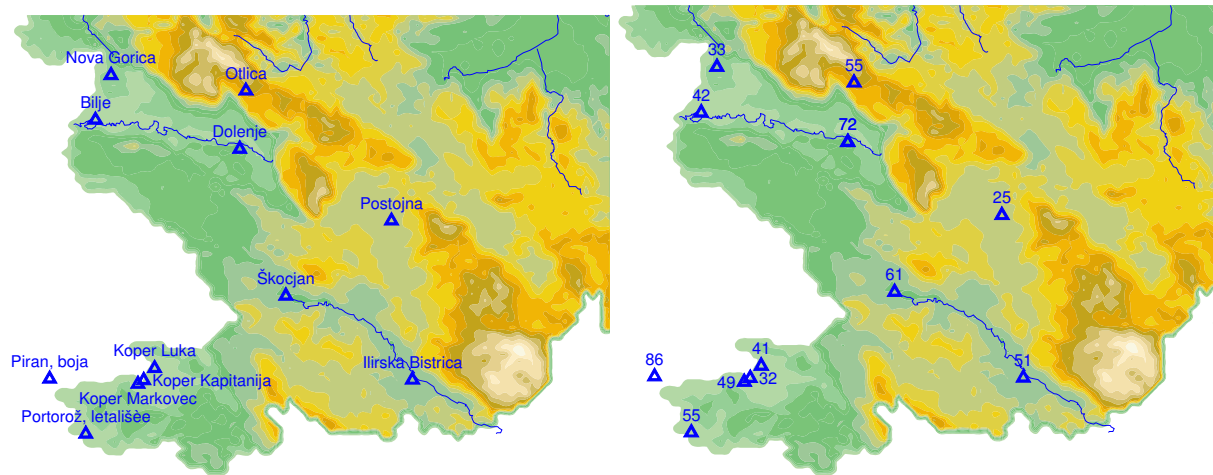
Slika 21. Radiosondažna meritev nad Ljubljano 14. februarja zgodaj zjutraj. Pri tleh je bilo povsem mirno, do nadmorske višine 2000 m pa le rahlo vetrovno. Višje je pihal zmeren severni do severovzhodni veter. Ker je bilo ozračje le zmerno vlažno (deloma jasno) in precej hladno, se je po nižinah v noči s 13. na 14. februar močno ohladilo.

Meritve hitrosti vetra

Merilna mesta Agencije RS za okolje so namenjena spremljanju vremena za širšo javnost, zato so velikokrat nameščena v bližini naselij in v naseljih. Ker tok vetra v naseljih močno upočasni 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. Podatki se vzorčijo neprestano, shranjujemo pa jih na pol ure ali ponekod vsako uro. Sunek vetra določimo kot trisekundno povprečno hitrost vetra.

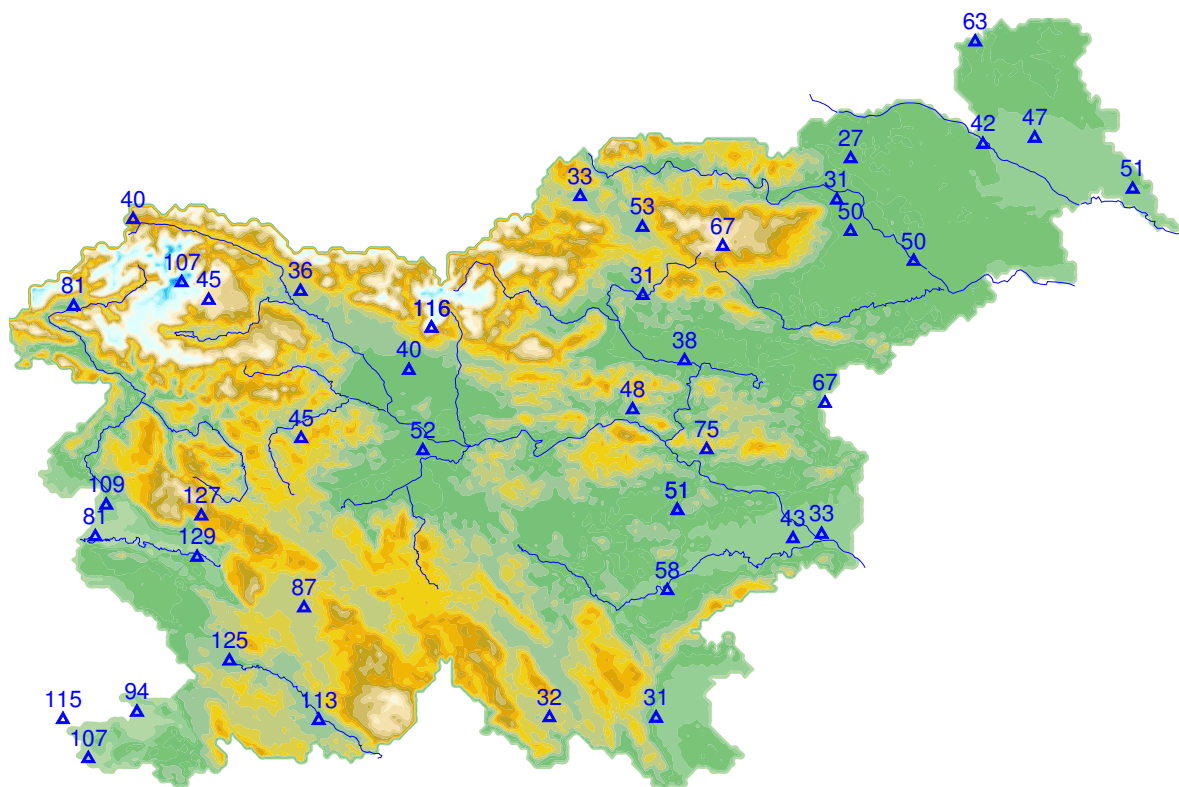
Na merilnih mestih Agencije RS za okolje in na merilnih mestih, s katerih podatki agencija razpolaga, so v času najmočnejše burje letos, med 28. januarjem in 12. februarjem, izmerili najmočnejši veter skladno z napovedmi modelov na merilnih mestih na Primorskem. Sliki 22 in 24 prikazujeta lego merilnih mest ter največjo izmerjeno polurno povprečno hitrost in

največji izmerjeni sunek vetra v km/h med 28. januarjem in 12. februarjem za Primorje. Slika 23 prikazuje največje izmerjene sunke vetra v istem obdobju na merilnih mestih v celotni Sloveniji. Poleg Primorja smo močan veter izmerili tudi v višinah (merilna mesta Kredarica, Krvavec in Lisca).

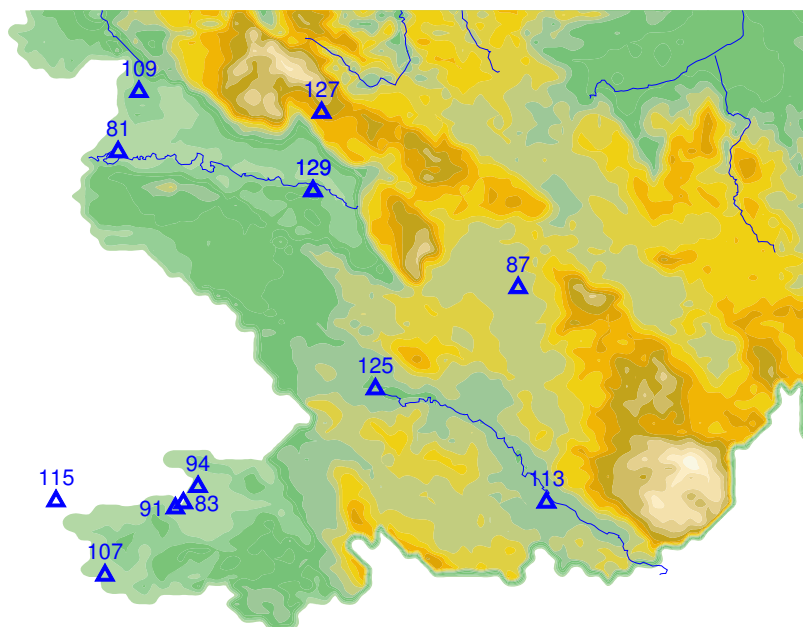


Slika 22. Lega merilnih mest ARSO in merilnih mest, s katerih podatki razpolaga ARSO, na Primorskem (levo) ter največja izmerjena polurna povprečna hitrost v km/h na njih (desno) med 28. januarjem in 12. februarjem

Najmočnejši veter so med 28. januarjem in 12. februarjem izmerili na Primorskem. Zaradi lege merilnih mest smo tokrat v Vipavski dolini izmerili najmočnejše sunke vetra edino v Dolenjah pri Ajdovščini, zelo močne pa tudi v Škocjanu, na merilni boji pred Piranom, na Otlici in v Ilirski Bistrici. Najmočnejše sunke vetra v tem obdobju smo izmerili v Dolenjah (129 km/h), nad Vipavsko dolino, na merilnem mestu Otlica (127 km/h), na merilnem mestu Škocjan pa le malenkost nižjega (125 km/h). Na merilnem mestu Škocjan je to v obdobju delovanja, od septembra 2004, najvišji izmerjeni sunek vetra (prejšnji najvišji je znašal 114 km/h). Sunke nad 100 km/h smo izmerili še na merilni postaji na boji pred Piranom (115 km/h), v Ilirski Bistrici (113 km/h) in na letališču Portorož (107 km/h). Na ostalih merilnih mestih na Primorskem so bili najvišji izmerjeni sunki vetra pod 100 km/h.



Slika 23. Največji izmerjeni sunki vetra v km/h na merilnih mestih ARSO in merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga ARSO, med 28. januarjem in 12. februarjem 2012



Slika 24. Največji izmerjeni sunki vetra v km/h na Primorskem na merilnih mestih ARSO in merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga ARSO, med 28. januarjem in 12. februarjem 2012

Tudi v višinah je bil veter kar močan. Na Kredarici so sunki vetra v izbranem obdobju dosegali hitrost 107 km/h, na Krvavcu pa še nekoliko več, 116 km/h. Na Lisici in rogli so bile te vrednosti precej manjše (75 km/h in 67 km/h).

Polurna povprečna hitrost vetra, ki opisuje dlje časa trajajoč veter, je dosegala najvišjo vrednost na boji pred Piranom (86 km/h) in v Dolenjah pri Ajdovščini (72 km/h). Drugod so se te vrednosti gibale od 25 km/h (Postojna) do 61 km/h (Škocjan).

Pomembnejši vetrni podatki za merilna mesta na Primorskem in izbrana merilna mesta v Sloveniji med 28. januarjem in 12. februarjem 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 Primorsko od 25 m/s do 30 m/s (90–108 km/h). Na omenjenih merilnih mestih terminska hitrost nikjer ni dosegla ali celo preseгла projektno hitrosti vetra. Še najbolj se ji je približala na merilni boji pred Piranom (84 km/h), na kopnem pa v Dolenjah (75 km/h).

Preglednica 2. Podatki o najmočnejšem vetru med 28. januarjem in 8. februarjem 2012 za merilna mesta ARSO in merilna mesta, s katerih podatki razpolaga ARSO (največja povprečna polurna hitrost vetra, največji sunek vetra, čas največjega sunka in največja terminska hitrost)

merilno mesto	največja polurna povprečna hitrost (km/h)	najmočnejši sunek (km/h)	datum najmočnejšega sunka	čas najmočnejšega sunka	največja terminska hitrost (km/h)
Bilje pri Novi Gorici	42	81	1.2.2012	18.31	42
Bovec	45	81	11.2.2012	6.20	46
Dolenje pri Ajdovščini	72	129	11.2.2012	0.47	75
Ilirska Bistrica	51	113	4.2.2012	10.00	53
Koper Kapitanija	32	83	4.2.2012	9.00	36
Koper Luka	41	94	7.2.2012	16.47	40
Koper Markovec	49	91	8.2.2012	12.11	49
Kredarica	62	107	11.2.2012	7.40	64
Krvavec	42	116	1.2.2012	20.03	46
Lisca	45	75	7.2.2012	16.47	46
Nova Gorica	33	109	11.2.2012	3.48	35
Otlica	55	127	30.1.2012	23.34	54
Piran, boja	86	115	7.2.2012	19.21	84
Portorož, letališče	55	107	4.2.2012	5.42	57
Postojna	25	87	11.2.2012	0.44	24
Rogla	35	67	5.2.2012	23.35	35
Škocjan	61	125	11.2.2012	1.01	60

Obdobje med 28. januarjem in 12. februarjem lahko glede poteka burje v grobem razdelimo na štiri faze. Na večini merilnih mest se je veter začel krepiti že 28. januarja, vendar še ni dosegal velike moči. Prvi vrh je moč vetra dosegla 29. januarja popoldne ali v noči na 30.

januar. 31. januarja se je moč burje nekoliko umirila. Na Otlici smo v tej fazi izmerili najmočnejši sunek med v obdobju močne burje (med 28. januarjem in 12. februarjem, 127 km/h).

Naslednja faza je nastopila med 1. in 4. februarjem, med katero je bil veter veliko močnejši kot v predhodni fazi. Na nekaterih merilnih mestih je pihal močan veter praktično neprestano (Dolenje, Nova Gorica, Otlica), drugod sta vidna dva vrha (Koper Kapitanija, Koper Luka, Koper Markovec, Piran, Portorož in Škocjan).

Tretja faza je trajala med 5. in 8. februarjem. Vrh je moč vetra dosegla 7. februarja, veter pa se je začel ponovno krepiti že dan prej. Ponekod (Bovec, boja pred Piranom, Škocjan, Koper) so sunki vetra presegali najmočnejše v prejšnji fazi.

Zadnja faza je nastopila med 9. in 13. februarjem, ko je moč burje pojenjala. Najmočnejši je bil veter 11. februarja. Ponekod so sunki vetra v tej zadnji fazi presegali vse prejšnje (Bovec, Dolenje, Nova Gorica, Postojna in Škocjan).

Na nekaterih merilnih mestih je bil veter med fazami opazno šibkejši, drugod takšne razlike ni bilo. Na Otlici je pihal močan veter praktično celotno obdobje od 29. januarja do konca 12. februarja. Tudi v Postojni je bil potek najmočnejših sunkov dokaj konstanten.

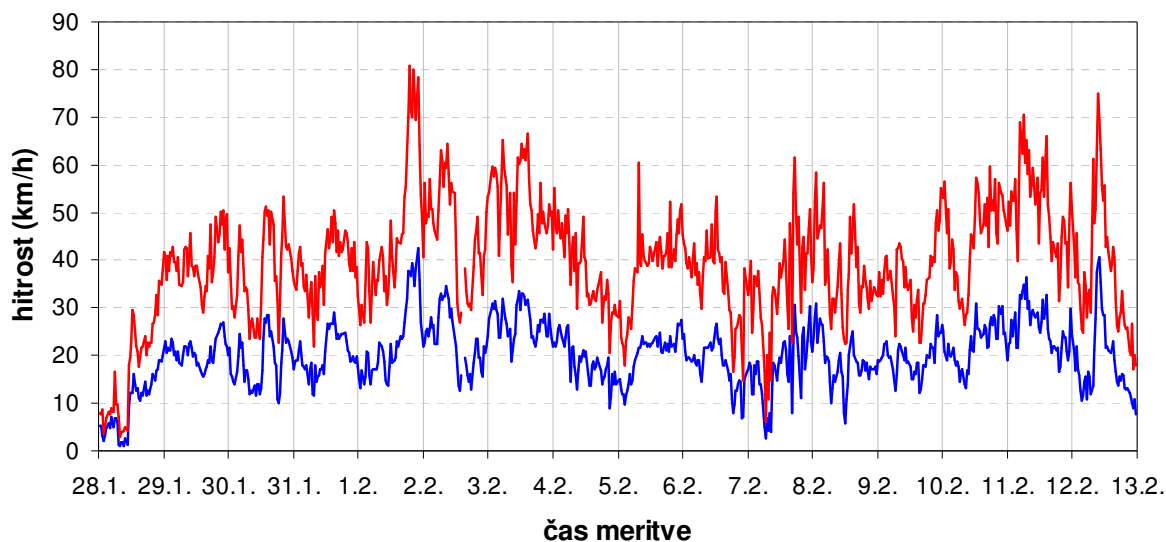
Podatke o najvišji povprečni polurni hitrosti in najmočnejših sunkih vetra v štirih fazah prikazuje preglednica 3.

Preglednica 3. Podatki o najmočnejšem vetru za štiri faze burje med 28. januarjem in 13. februarjem 2012 za merilna mesta ARSO in merilna mesta, s katerih podatki razpolaga ARSO (največja povprečna polurna hitrost in najmočnejši sunek vetra). Najvišja hitrost v tem obdobju je označena krepko.

merilno mesto	28.–31. januar		1.–4. februar		5.–8. februar		9.–13. februar	
	največja povprečna hitrost (km/h)	najmočnejši sunek (km/h)	največja povprečna hitrost (km/h)	najmočnejši sunek (km/h)	največja povprečna hitrost (km/h)	najmočnejši sunek (km/h)	največja povprečna hitrost (km/h)	najmočnejši sunek (km/h)
Bilje pri Novi Gorici	29	53	42	81	31	62	41	75
Bovec	37	62	37	74	45	78	40	81
Dolenje pri Ajdovščini	35	83	57	108	37	97	72	129
Ilirska Bistrica	16	35	51	113	39	87	26	84
Koper Kapitanija	21	46	27	83	32	78	28	81
Koper Luka	26	60	37	93	41	94	37	86
Koper Markovec	26	54	44	89	49	91	40	83
Kredarica	49	80	41	86	62	99	50	107
Nova Gorica	18	54	33	90	20	71	31	109
Otlica	42	127	55	122	53	121	50	116
Piran, boja	54	71	77	108	86	115	73	102
Portorož, letališče	29	49	55	107	54	95	48	83
Postojna	18	52	19	71	21	70	25	87
Škocjan	38	82	50	118	61	122	53	125

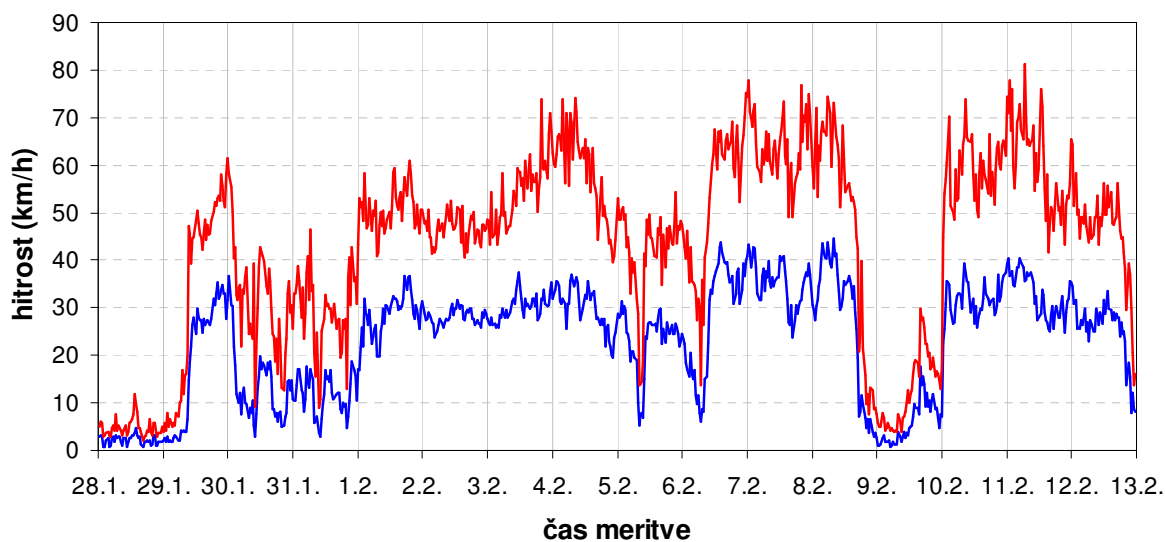
Časovni potek povprečne hitrosti vetra in najmočnejših sunkov na Primorskem in nekaterih drugih merilnih mestih ARSO in merilnih mestih, s katerih podatki razpolaga, je prikazan na slikah 25–38.

Bilje



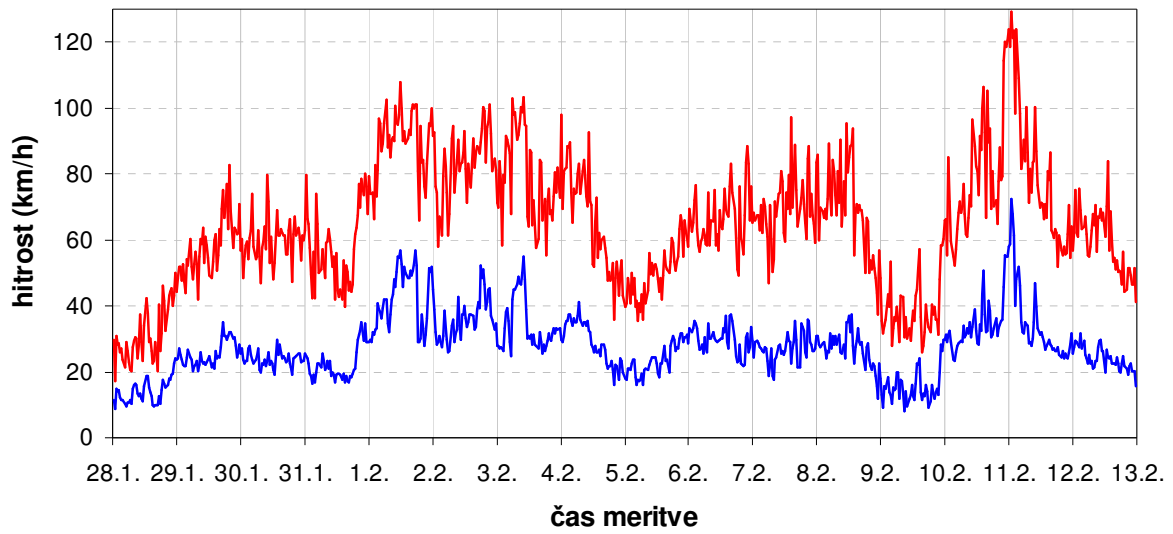
Slika 25. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Bilje

Bovec



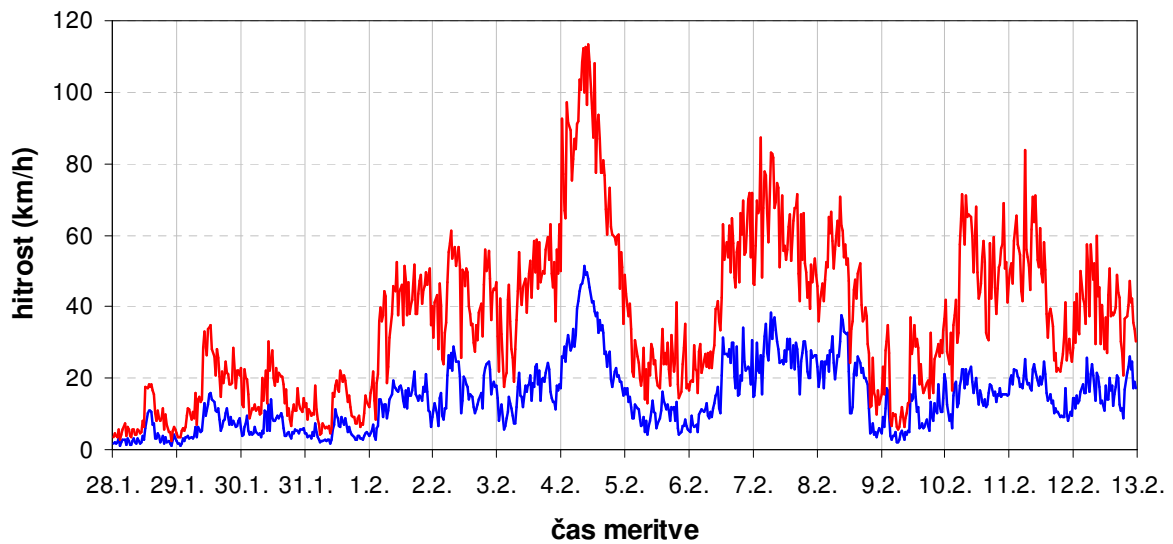
Slika 26. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Bovec

Dolenje



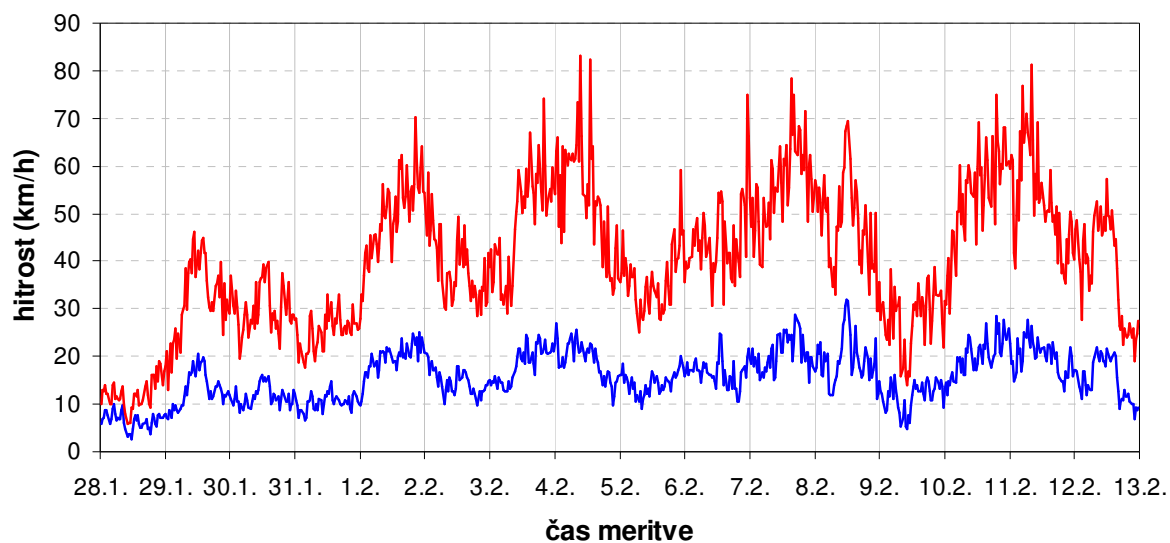
Slika 27. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Dolenje

Ilirska Bistrica



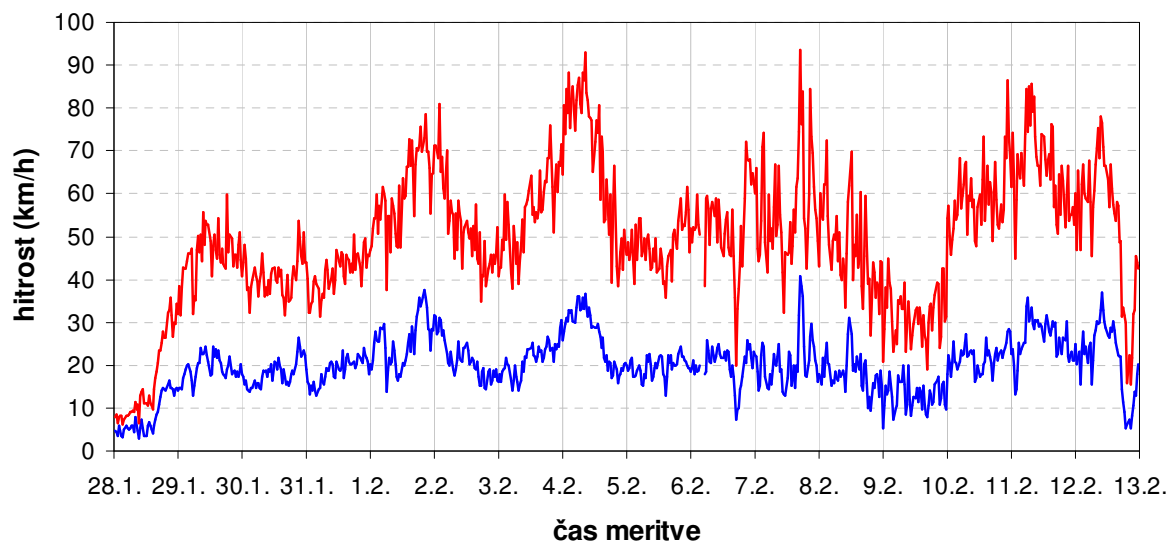
Slika 28. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Ilirska Bistrica

Koper Kapitanija



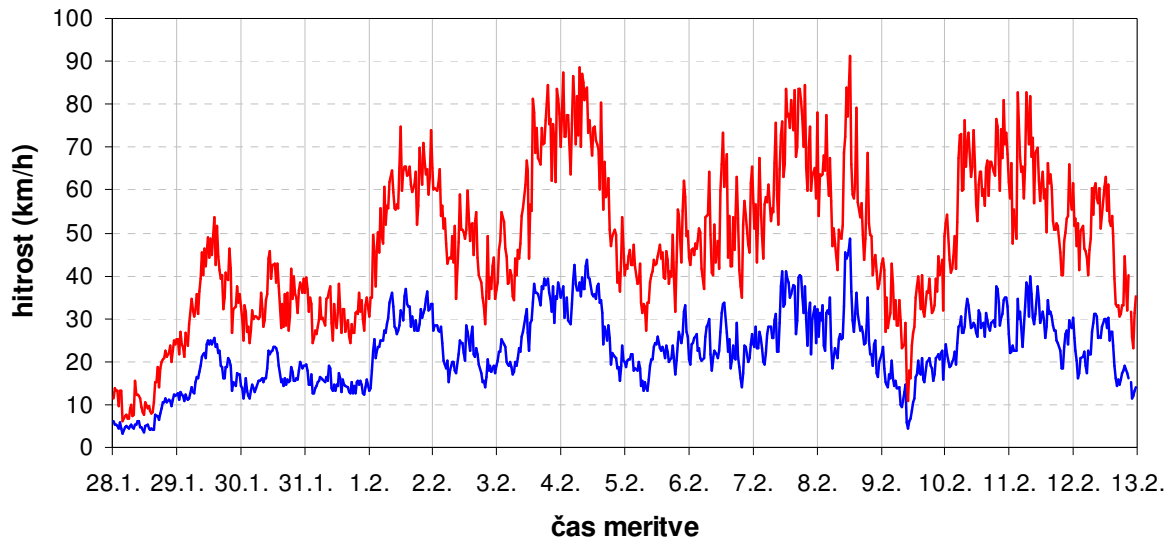
Slika 29. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Koper Kapitanija

Koper Luka



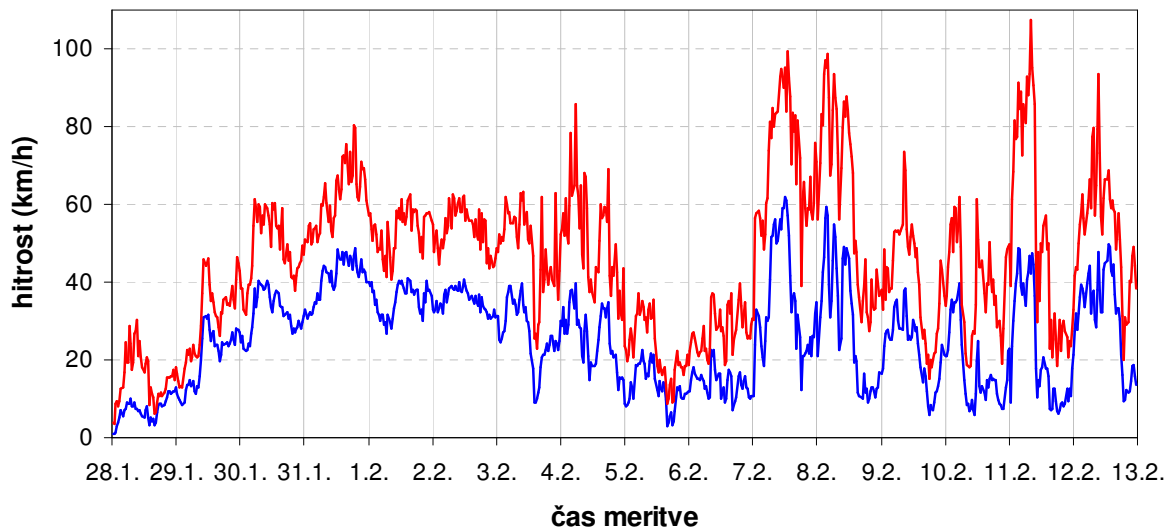
Slika 30. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Koper Luka

Koper Markovec



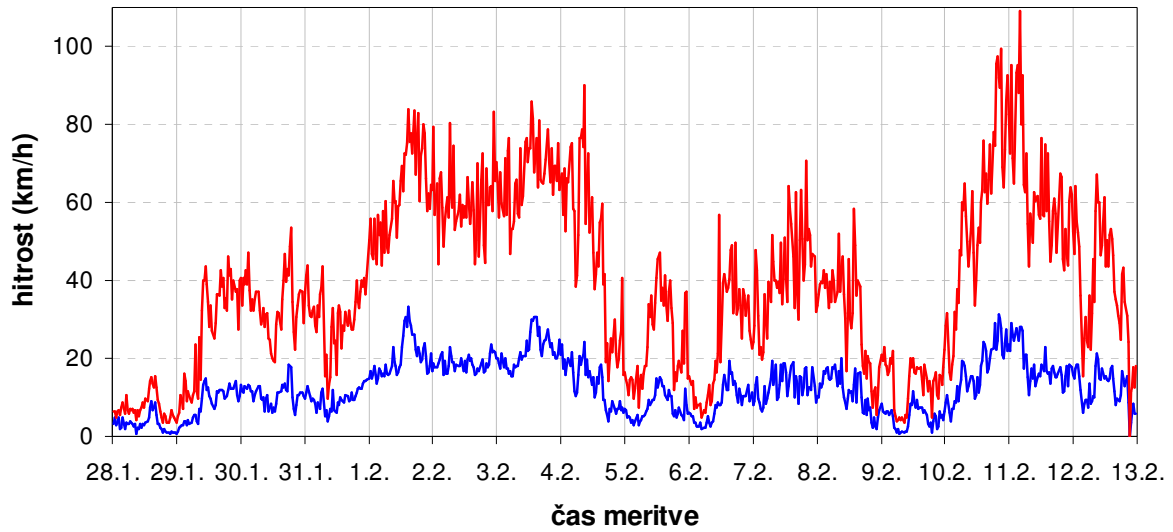
Slika 31. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Koper Markovec

Kredarica



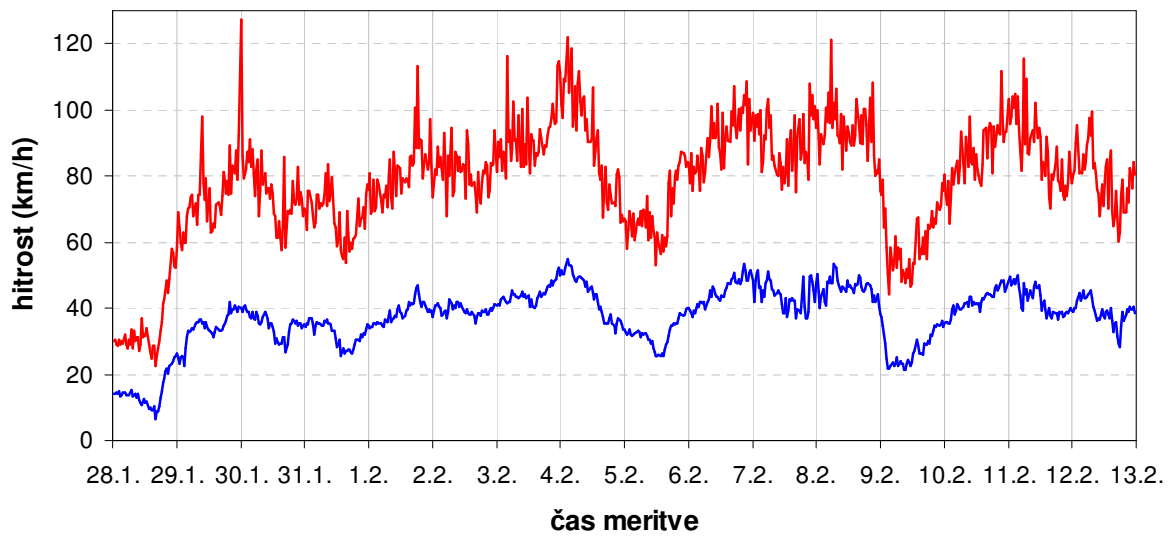
Slika 32. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Kredarica

Nova Gorica



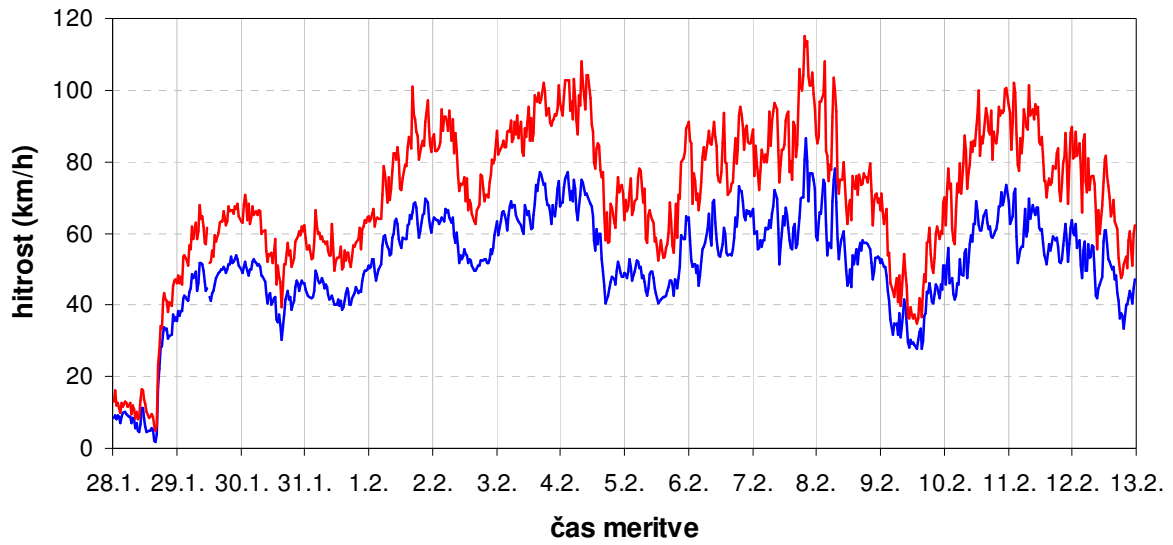
Slika 33. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Nova Gorica

Otlica



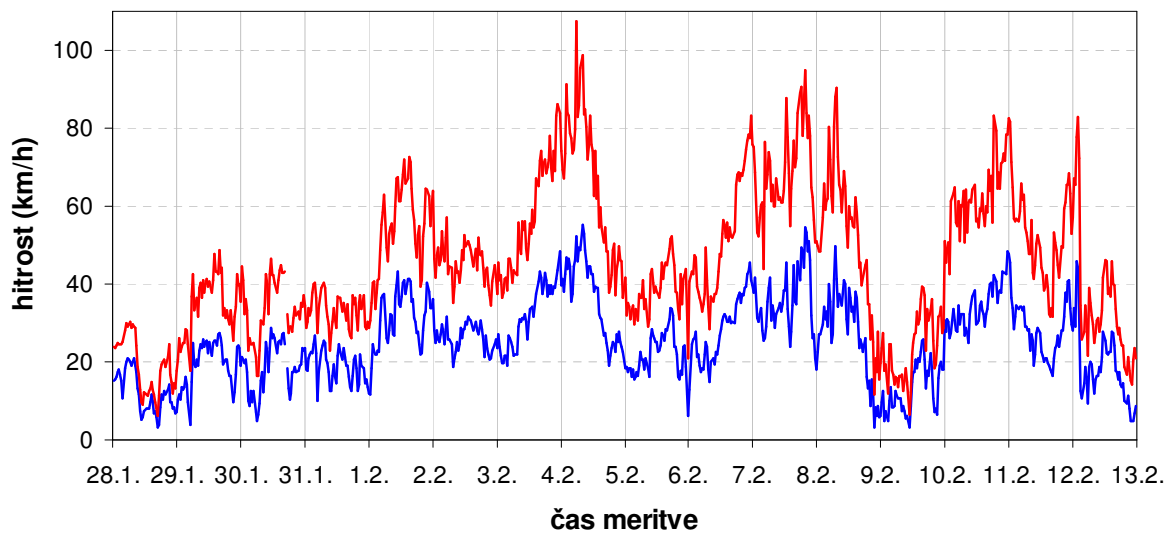
Slika 34. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Otlica

Piran, boja



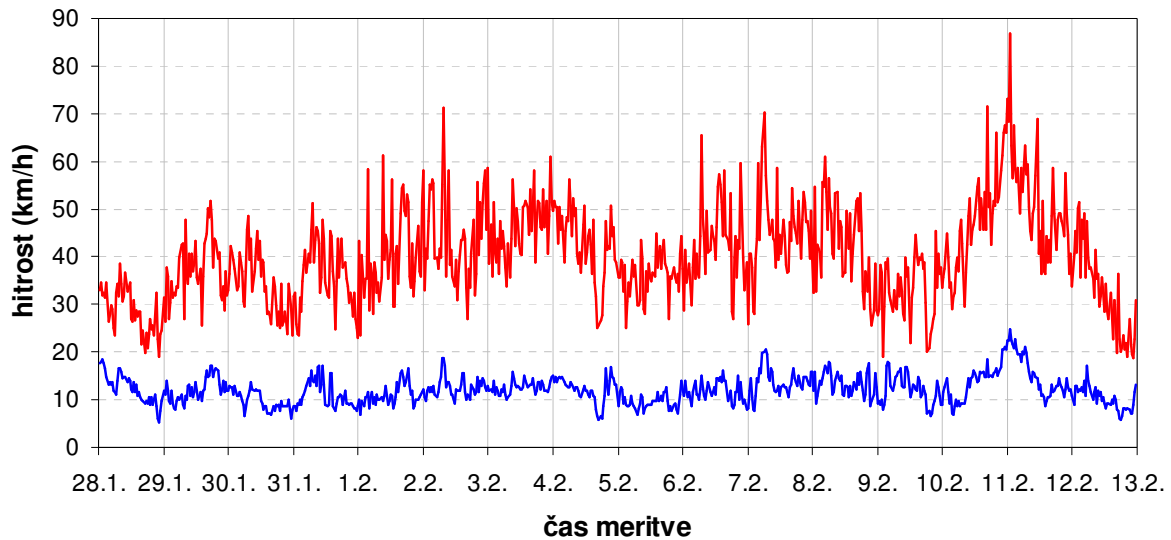
Slika 35. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu boje mareografske postaje pred Piranu

Portorož



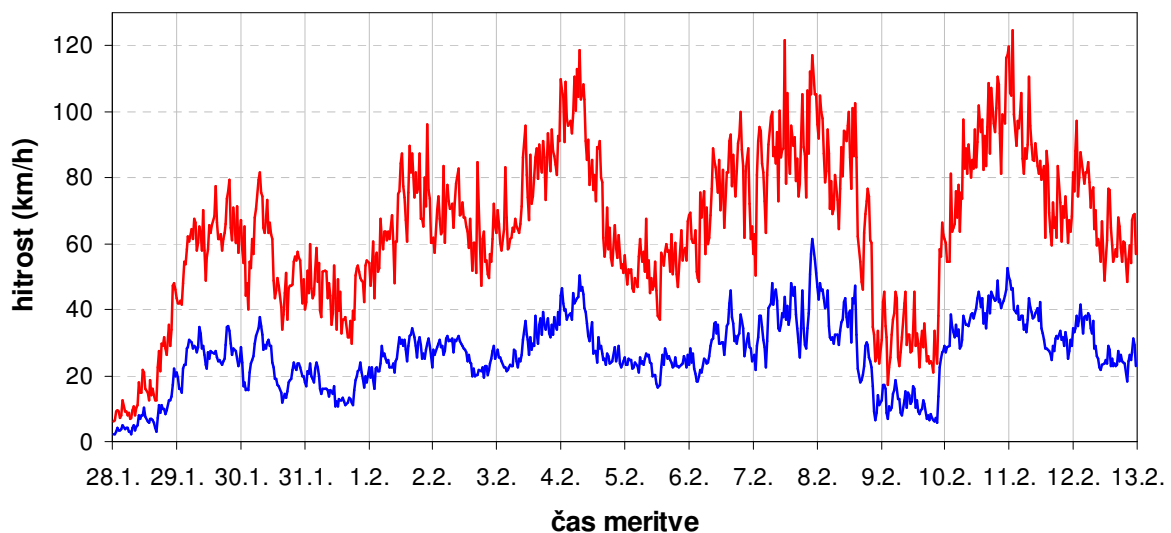
Slika 36. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Portorož Letališče

Postojna



Slika 37. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Postojna

Škocjan



Slika 38. Časovni potek povprečne hitrosti vetra (modra) in njegovih najmočnejših sunkov (rdeča) med 28. januarjem in 12. februarjem na merilnem mestu Škocjan

Rekordne vrednosti povprečne polurne hitrosti vetra smo namerili na petih merilnih mestih v Sloveniji: v Dolenjah pri Ajdovščini (72 km/h, prej enako), Koprju Markovcu (49 km/h, prej 48 km/h), na Otlici (55 km/h, prej 51 km/h), boji pred Piranom (86 km/h, prej 80 km/h) in v Škocjanu (61 km/h, prej 55 km/h). V Škocjanu smo zabeležili tudi najmočnejši sunek vetra od septembra 2006, odkar tam deluje merilna postaja (122 km/h, prej 114 km/h).

Za izbrana merilna mesta prikazuje preglednica 4 največjo polurno povprečno hitrost in največjo hitrost sunkov vetra med 28. januarjem in 12. februarjem ter absolutno največjo izmerjeno polurno povprečno hitrost in hitrost sunka pred opisanim dogodkom. Rekordne vrednosti so označene krepko.

Preglednica 4. Vrednosti, izmerjene med 28. januarjem in 12. februarjem in najvišje izmerjene vrednosti za merilna mesta na Primorskem in izbranih merilnih mestih. Rekordne vrednosti so natisnjene krepko.

merilno mesto	največja polurna povprečna hitrost (km/h)	absolutno največja izmerjena povprečna polurna hitrost pred 28. januarjem 2012 (km/h)	največji sunek (km/h)	absolutno največji izmerjeni sunek pred 28. januarjem 2012 (km/h)
Bilje pri novi Gorici	42	50	81	119
Bovec	45	64	81	179
Dolenje pri Ajdovščini	72	72	129	134
Ilirska Bistrica	51	55	113	120
Koper Kapitanija	32	63	83	132
Koper Luka	41	59	94	108
Koper Markovec	49	48	91	114
Kredarica	62	116	107	191
Nova Gorica	33	38	109	115
Otlica	55	51	127	120
Piran, boja	86	80	115	—
Portorož, letališče	55	71	107	129
Postojna	25	36	87	114
Škocjan	61	55	125	114

Močna burja je v Vipavski dolini povzročala vetrno erozijo in s tem tudi v kmetijstvu povzročila precej škode (slika 39). Odnášala je zgornjo najbolj humusno plast drobno grudičaste strukture, ki jo je odlagala v melioracijske in druge jarke ter struge potokov. Zgornja plast tal na preoranih golih njivskih površinah se je v januarju zaradi sušnega vremena izsušila, kar je sedaj vzrok za intenzivnejše odnašanje zemlje. Škoda zaradi vetrne erozije se kaže tudi na posevkih ozimnih žit, posebej tistih, ki so bili sejani pozno in niso bili dovolj ukoreninjeni in razraščeni. Slabše ukoreninjene rastlinice skupaj z zemljo veter odnaša. Kjer so rastline bolj ukoreninjene ali so lege bolj zavetrne, odnaša le zemljo, korenine pa ostajajo odkrite in se izsušujejo, kar pomeni propad rastlin. Dobro ukoreninjeni in že razrasli posevki so manj prizadeti. Zaradi vetra so bile prizadete tudi obdelovalne površine v rastlinjakih. Precej je bilo škode na konstrukcijah, zaradi mraza pa bo bistveno manj zgodnjih vrtnin, predvsem paradižnika, paprike, jajčevcev, prvega krompirja in vse tiste zelenjave, ki so jo imeli za zimsko porabo v rastlinjakih.



Slika 39. Dolgotrajna in močna burja je v že prej sušni Vipavski dolini odnesla veliko prsti (Foto: Jaka Ortar)

Mraz

V večjem delu Slovenije je bila temperatura od konca januarja do sredine februarja vseskozi nižja od dolgoletnega povprečja (slike 40–45). Le 7. in 8. februarja je bilo v Zgornjem Posočju zaradi burje nadpovprečno toplo, a zaradi vetra še vedno sveže. Najnižja temperatura je bila v večjem delu Slovenije izmerjena v dokaj mirni in deloma jasni noči z 8. na 9. februar (preglednica 5). Z izjemo sredogorja in visokogorja je najnižja izmerjena temperatura ostala daleč nad doslej izmerjenimi rekordi, večinoma v letih 1956 in 1985. Najnižja maksimalna dnevna temperatura se je v višjih legah in na Primorskem uspela približati rekordnim vrednostim, po nižinah v notranjosti pa smo bili od rekorda oddaljeni za okoli 5 °C (preglednica 6).

Tudi tla so se v začetku februarja močno ohladila, zlasti v krajih brez snežne odeje. Ob minimalni temperaturi zraka $-12,2$ °C 9. februarja 2012 v Ljubljani je bila temperatura tal, ob redkih snežnih zaplatah, na globini 5 cm $-6,7$ °C. V Celju pa so se pri $-21,0$ °C tla pod osemcentimetrsko snežno odejo ohladila le na $-1,8$ °C. V Lescah je bila 14. februarja zjutraj temperatura na 5 cm globine $-7,0$ °C, pod debelo snežno odejo v Novem mestu pa le $-1,3$ °C. Na Primorskem (Bilje, Letališče Portorož) se tla na 5 cm globine v obravnavnem obdobju niso shladila pod -2 °C.

Preglednica 5. Najnižja izmerjena temperatura zraka (°C) dva metra nad tlemi na izbranih meteoroloških postajah od konca januarja do sredine februarja 2012. Za primerjavo je dodan rekord postaje v celotnem nizu meritev. Dolžina niza do vključno zime 2010/11 (v letih) je podana v zadnjem stolpcu. Pri nekaterih postajah smo za podaljšanje niza zajeli tudi podatke s sosednjih, primerljivih postaj.

postaja	2012	datum	rekord	datum	dolžina niza
Kredarica	-25,0	4. 2.	-28,3	7. 1. 1985	57
Dobliče pri Črnomlju	-22,5	9. 2.	-26,3	16. 2. 1956	59
Babno Polje	-22,0	14. 2.	-34,5	15. in 16. 2. 1956, 13. 1. 1968	50
Kočevje	-21,6	9. 2.	-31,2	16. 2. 1956	59
Celje	-21,1	8. 2.	-29,4	31. 1. 1950	65
Krvavec	-20,7	5. 2.	-22,5	6. 2. 1991	38
Murska Sobota	-20,4	8. 2.	-31,0	16. 1. 1963	62
Letališče ER Maribor	-19,3	9. 2.	-25,8	7. 1. 1985	35
Letališče JP Ljubljana	-18,4	9. 2.	-28,8	15. 2. 1956	63
Rateče	-17,9	31. 1.	-26,4	7. 1. 1985	64
Vojsko nad Idrijo	-17,6	6. 2.	-20,5	7. 1. 1985, 22. 1. 1963	51
Šmartno pri Slovenj Gradcu	-17,1	9. 2.	-27,0	7. 1. 1985	62
Lisca	-17,1	6. 2.	-20,5	7. 1. 1985	27
Novo mesto	-16,6	9. 2.	-25,6	17. 2. 1956	61
Lesce	-16,0	6. 2.	-23,7	13. 1. 1987	48
Topol pri Medvodah	-15,0	6. 2.	-19,5	10. 2. 1956	61
Maribor	-14,5	9. 2.	-23,0	31. 1. 1950	63
Postojna	-12,8	6. 2.	-30,5	16. 2. 1956	62
Ljubljana	-12,2	9. 2.	-23,3	16. 2. 1956	64
Bilje pri novi Gorici	-9,8	14. 2.	-15,6	8. 1. 1985	49
Letališče Portorož	-8,1	9. 2.	-10,5	2. 3. 2005	24

Preglednica 6. Najnižja izmerjena maksimalna dnevna temperatura zraka (°C) dva metra nad tlemi na izbranih opazovalnih meteoroloških postajah od konca januarja do sredine februarja 2012. Za primerjavo je dodan rekord postaje v celotnem nizu meritev. Dolžina niza do vključno zime 2010/11 (v letih) je podana v zadnjem stolpcu. Pri nekaterih postajah smo za podaljšanje niza zajeli tudi podatke s sosednjih, primerljivih postaj.

postaja	2012	datum	rekord	datum	dolžina obdobja
Kredarica	-22,7	4. 2.	-25,0	6. 1. 1985	57
Krvavec	-15,8	4. 2.	-18,1	28. 12. 1996	38
Lisca	-14,5	6. 2.	-15,9	28. 12. 1996	27
Vojsko nad Idrijo	-14,5	5. 2.	-16,0	8. 1. 1985	51
Babno Polje	-11,5	6. 2.	-15,8	10. 2. 1956	47
Topol pri Medvodah	-11,0	5. 2.	-13,0	8. 1. 1985	60
Postojna	-10,3	3. 2.	-14,3	10. 2. 1956	62
Novo mesto	-9,5	6. 2.	-13,1	7. 1. 1985	61
Kočevje	-9,5	5. 2.	-13,8	10. 2. 1956, 8. 1. 1985	59
Rateče	-9,0	4. 2.	-14,6	8. 1. 1985	64
Šmartno pri Slovenj Gradcu	-8,8	3. 2.	-12,6	7. 1. 1985	62
Letališče ER Maribor	-8,8	6. 2.	-12,4	7. 1. 1985, 13. 1. 1987	35
Celje	-8,4	6. 2.	-13,1	10. 2. 1956	64
Lesce	-8,4	5. 2.	-11,5	7. 1. 1985	48
Maribor	-8,3	6. 2.	-12,8	13. 1. 1987	63
Murska Sobota	-8,0	3. 2.	-13,0	14. 1. 1960	62
Dobliče pri Črnomlju	-7,8	4. 2.	-12,0	8. 1. 1985	59
Letališče JP Ljubljana	-6,8	5. 2.	-11,8	8. 1. 1985	63
Ljubljana	-6,5	3. 2.	-12,1	8. 1. 1985	64
Letališče Portorož	-2,5	3. 2.	-4,6	28. 12. 1996	24
Bilje pri Novi Gorici	-2,2	5. 2.	-4,5	18. 1. 1963, 22. 1. 1963	49

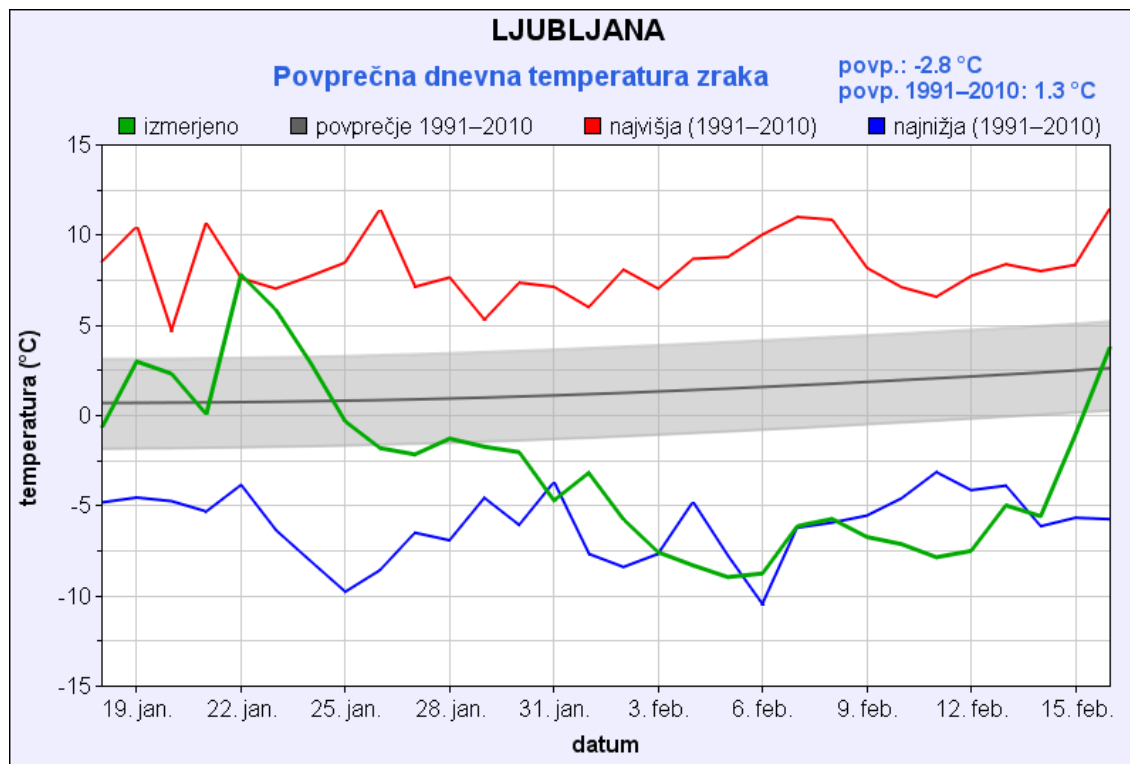
Za konec si oglejmo še, kako neobičajno je bilo opisano obdobje mraza z vidika povprečne temperature zraka. Primerjava med povprečno dnevno temperaturo najhladnejšega 15-dnevnega obdobja v zimi 2011/12 z rekordno vrednostjo v merilnem nizu prikazuje preglednica 7. Na postajah z dolgim merilnim nizom se rekordni vrednosti nismo približali (izjemi v preglednici 7 sta Lisca in Letališče Portorož). Večinoma je bil mraz v prvi polovici januarja 1985 znatno hujši kot v tej zimi, a po tem letu tako hladnega 15-dnevnega obdobja kot letos v Sloveniji kot celoti nismo beležili. V bolj oddaljeni preteklosti pa mraz, kot je bil letošnji, ni bil nič izjemnega.

V izjemno mrzli zimi 1962/63 je bilo več obdobji mrzlega vremena, z viškom od 12. januarja do 6. februarja. Takrat se je po nižinah v notranjosti nekajkrat ohladilo pod -20 °C , ponekod celo pod -30 °C ($-31,0\text{ °C}$ 16. januarja v Murski Soboti). Temperatura zraka je večino dni v omenjenem obdobju ostala globoko pod ničlo. Zima 1955/56 se je, podobno kot letos, začela z milim vremenom, nato se je ob koncu januarja in v začetku februarja močno ohladilo. V prvih dveh tretjinah februarja je bilo zelo mrzlo, v Babnem Polju se je od 15. do 17. februarja, tri noči zapored, ohladilo pod -34 °C . V Ljubljani smo 16. februarja izmerili $-23,3\text{ °C}$, kar je še vedno rekord na sedanji lokaciji postaji, za Bežigradom. Zelo hudemu mrazu smo bili priča

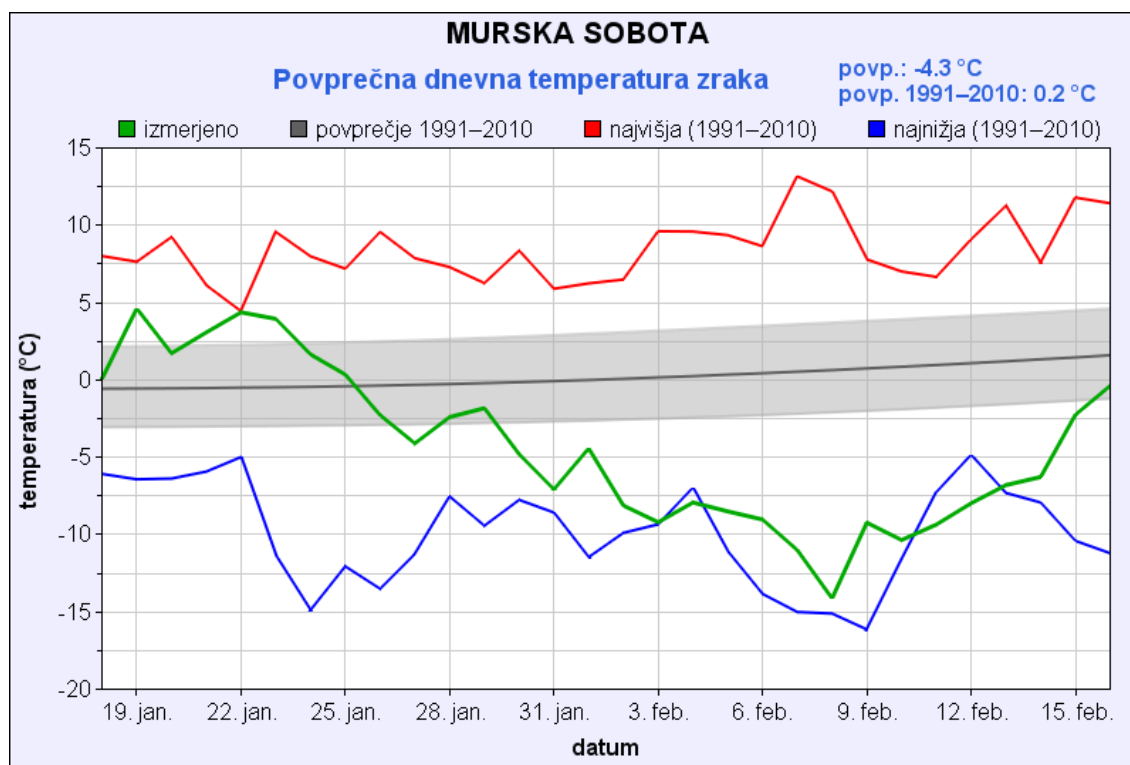
tudi v sredini januarja 1942, zlasti od 22. do 24. januarja. Takrat se na ljubljanski meteorološki postaji v bližini današnjega sedeža Univerze temperatura ni dvignila nad $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$, ponoči pa se je ohladilo od okoli $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Podobno daljše obdobje mraza je bilo od 29. januarja do 22. februarja 1929. V merilnem nizu ljubljanske postaje pa je bil najhujši zabeležen mraz v decembru davnega leta 1879, ko smo hkrati zabeležili tudi najbolj mrzlo zimo doslej. Petnajstdnevno povprečje temperature zraka je v središču Ljubljane padlo na $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, najbolj mrzel pa je bil 11. december. Najnižja temperatura tistega dne je znašala le $-26,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, čez dan pa se je »ogrelo« komaj do $-16,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hujši mraz v Ljubljani v preteklosti pa ni samo odraz splošnega segrevanja ozračja, temveč deloma tudi povečanega učinka mestnega toplotnega otoka zaradi širjenja mesta. Vseeno pa tudi na drugih merilnih postajah po Sloveniji opazamo, da so izrazito mrzla obdobja v zadnjih desetletjih bistveno redkejša kot prej.

Preglednica 7. Najnižja povprečna temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$) v 15-dnevnem obdobju dva metra nad tlemi na izbranih opazovalnih meteoroloških postajah v zimi 2011/12. Za primerjavo je dodan rekord postaje v celotnem nizu meritev po 2. svetovni vojni.

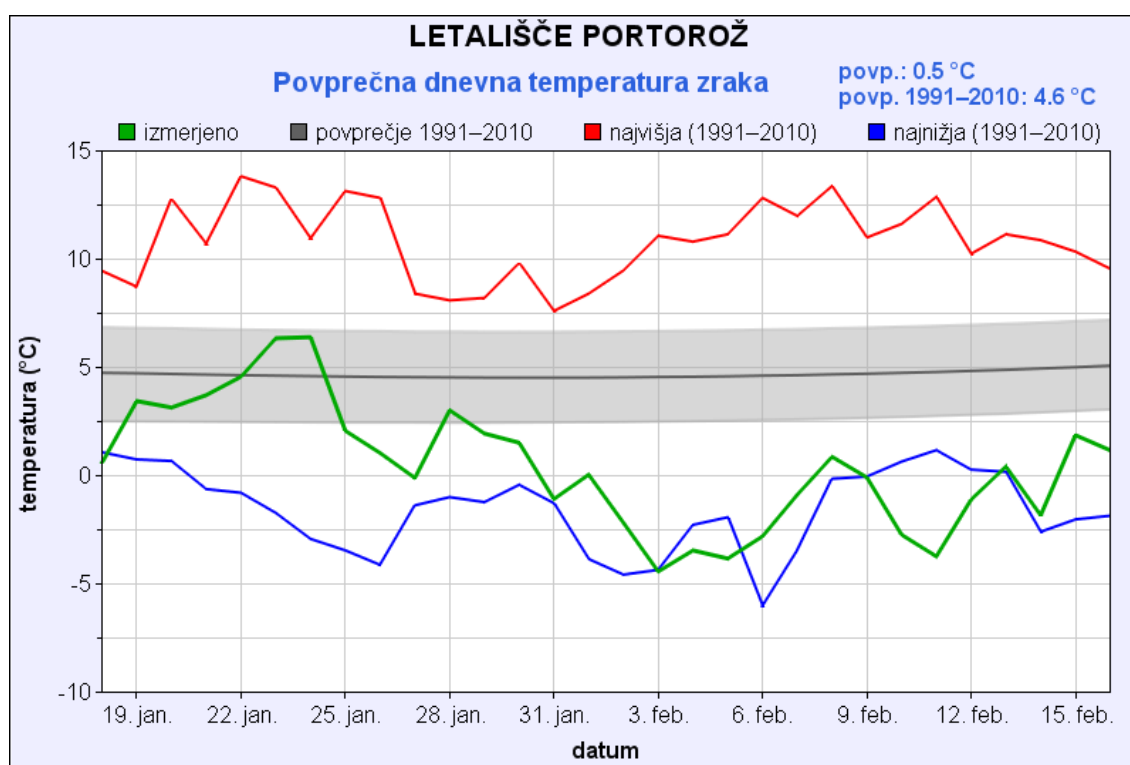
Postaja	2012	dan konca	rekordna vrednost	datum konca
Kredarica	-18,5	14.	-21,9	15. 2. 1956
Lisca	-12,9	13.	-12,7	17. 1. 1985
Rateče	-9,9	14.	-13,8	15. 1. 1985
Murska Sobota	-8,6	14.	-12,7	14. 1. 1985
Letališče JP Ljubljana	-8,5	14.	-13,2	26. 1. 1963
Letališče ER Maribor	-8,4	14.	-11,8	15. 1. 1985
Novo mesto	-8,2	14.	-11,5	15. 1. 1985
Celje	-8,2	14.	-12,6	15. 1. 1985
Šmartno pri Slovenj Gradcu	-8,1	13.	-12,2	15. 1. 1985
Ljubljana	-6,6	14.	-10,6	19. 2. 1956
Letališče Portorož	-1,8	14.	-1,0	8. 2. 1991
Bilje pri Novi Gorici	-1,8	14.	-4,9	15. 1. 1985



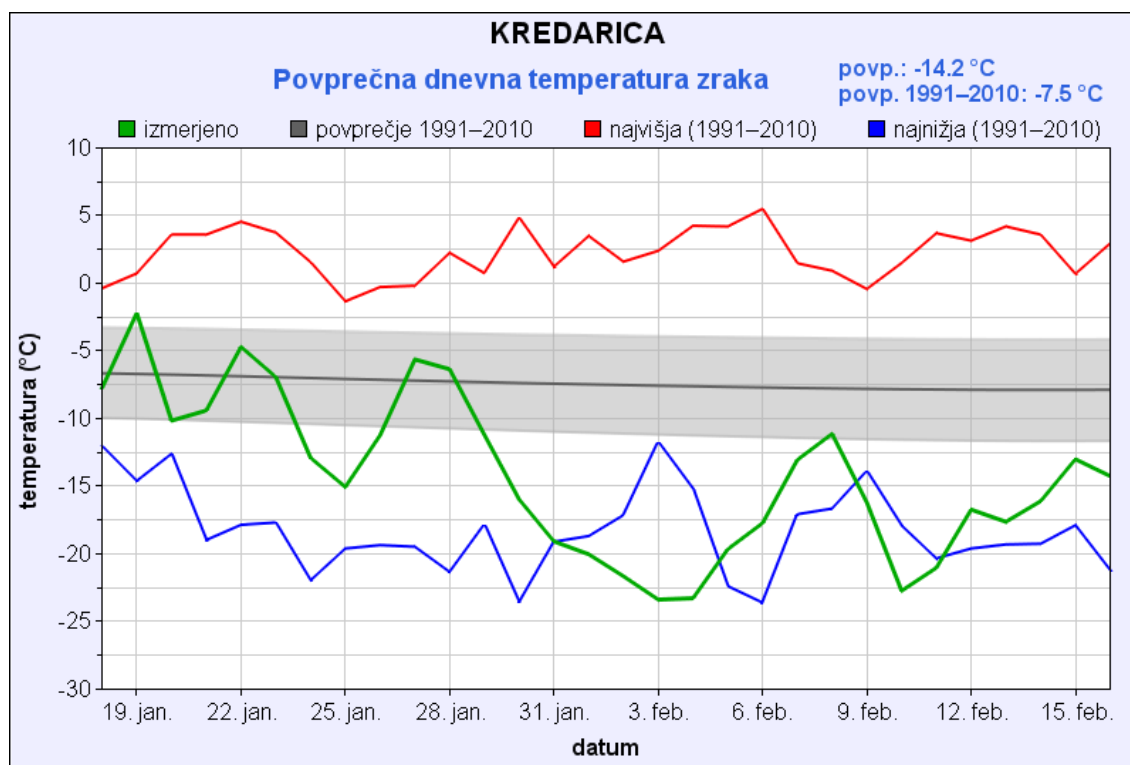
Slika 40. Časovni potek povprečne dnevne temperature zraka od 18. januarja do 16. februarja na meteorološki postaji v Ljubljani. Povprečna dnevna temperatura je izračunana kot vsota četrtnine vrednosti temperature ob 7. uri, četrtnine vrednosti ob 14. uri in polovice vrednosti ob 21. uri po lokalnem sončnem času (pri nas je to skoraj enako zimskemu času). Zelena krivulja prikazuje letošnje razmere, rdeča in modra najvišje oziroma najnižje vrednosti v obdobju 1991–2010 in siva povprečne razmere v tem referenčnem obdobju. Sivo obarvan pas označuje območje »običajnih« vrednosti, kjer se nahaja polovica vseh izmerkov referenčnega obdobja. Povprečna temperatura zraka je bila v Ljubljani od 16. januarja do 14. februarja letos $-3,0\text{ °C}$, kar je $4,2\text{ °C}$ pod povprečjem obdobja 1991–2010 (desno zgoraj). Časovni potek temperature kot je prikazan na tej sliki je dosegljiv za 11 postaj na spletni strani <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/current/last-30-days/>



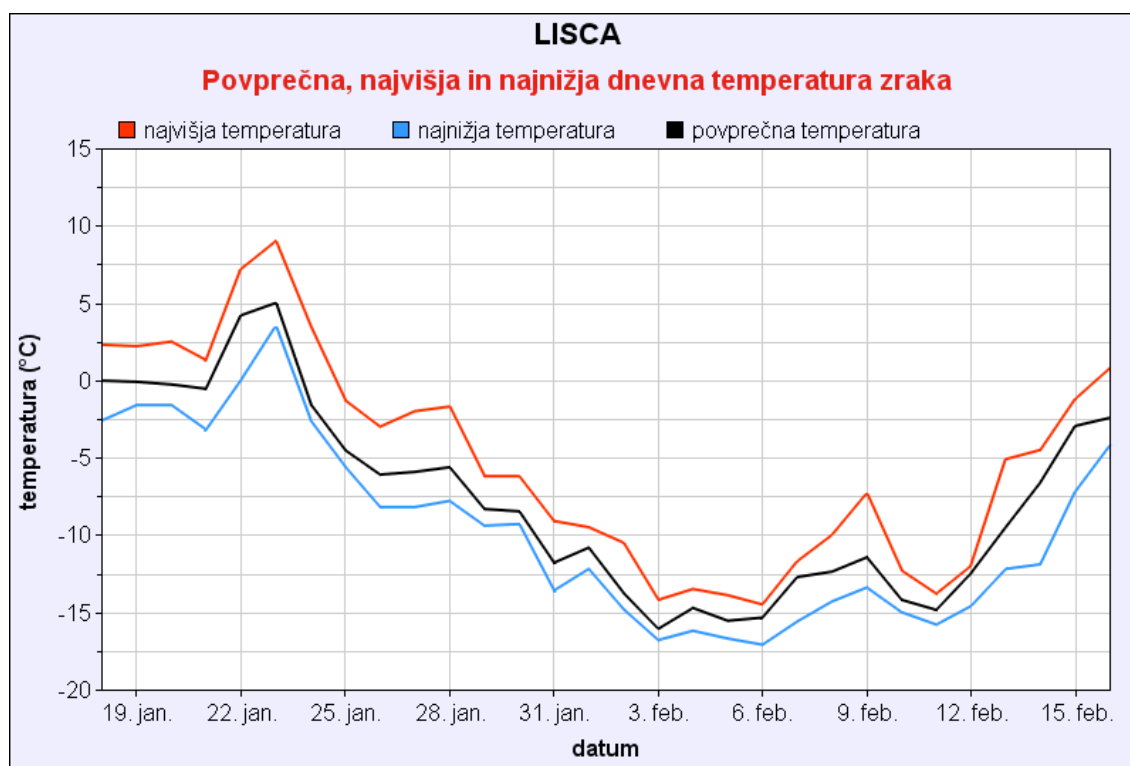
Slika 41. Časovni potek povprečne dnevne temperature zraka od 18. januarja do 16. februarja na meteorološki postaji Murska Sobota



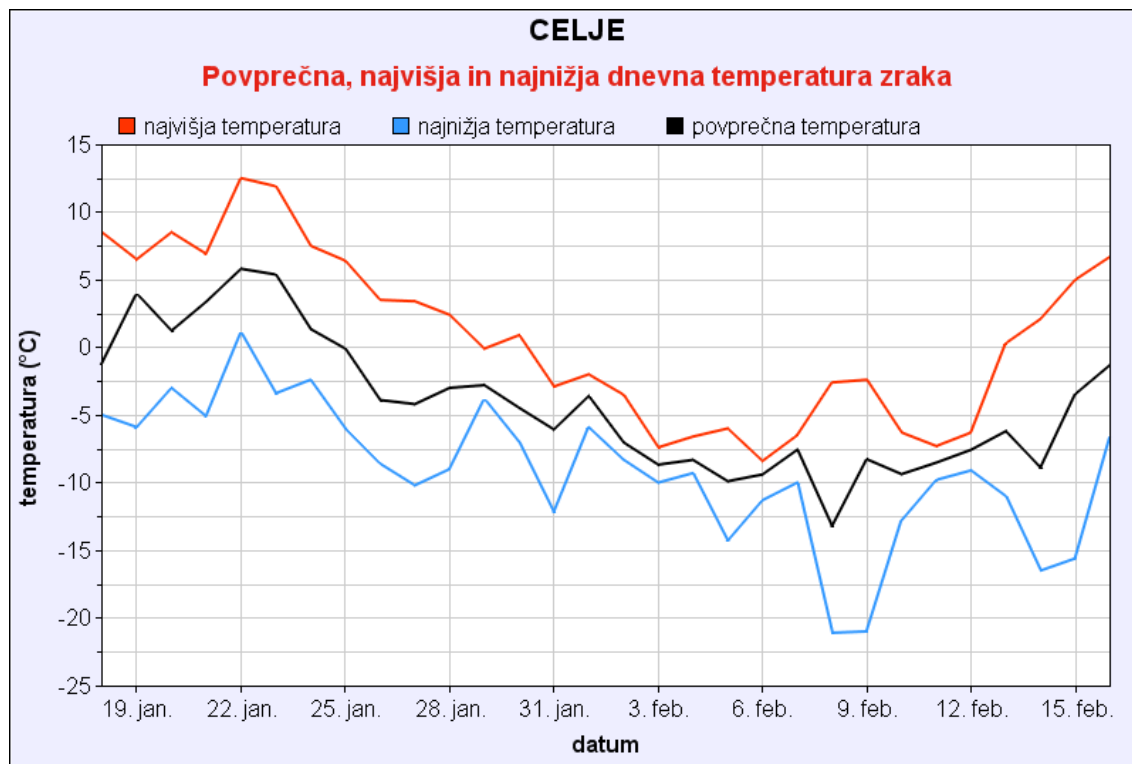
Slika 42. Časovni potek povprečne dnevne temperature zraka od 18. januarja do 16. februarja na meteorološki postaji Letališče Portorož



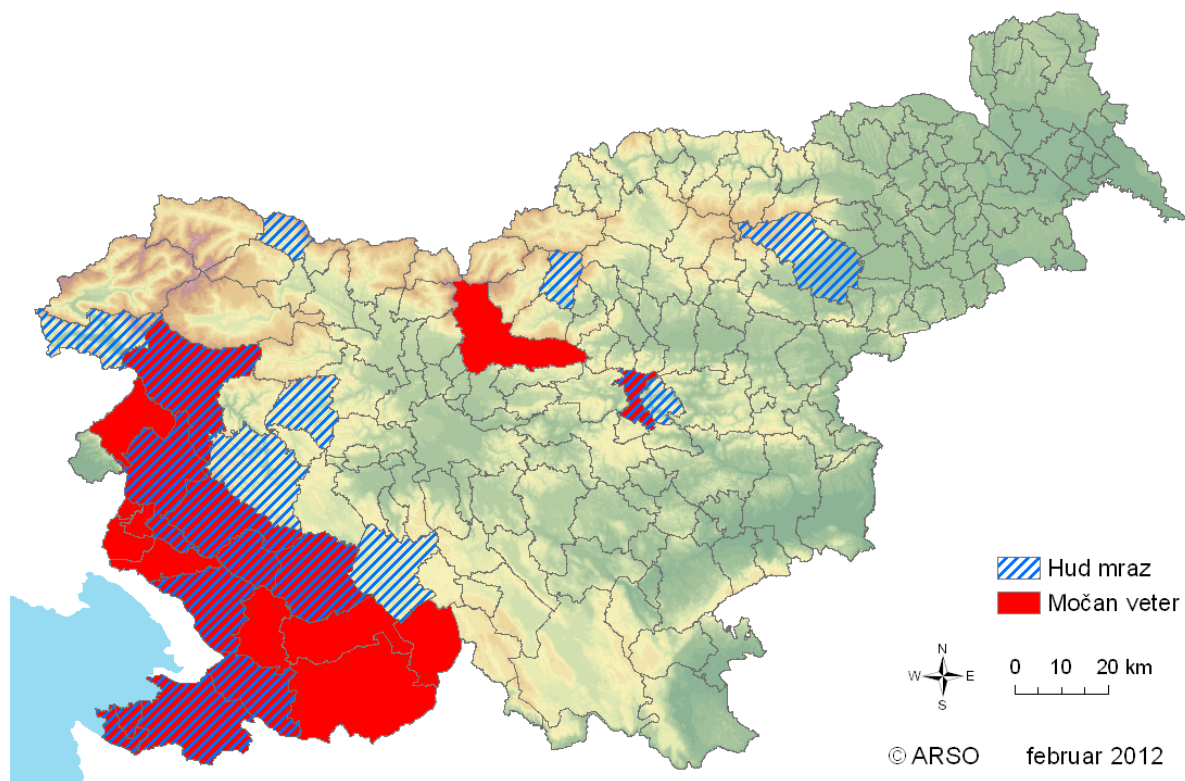
Slika 43. Časovni potek povprečne dnevne temperature zraka od 18. januarja do 16. februarja na meteorološki postaji Kredarica (2514 m)



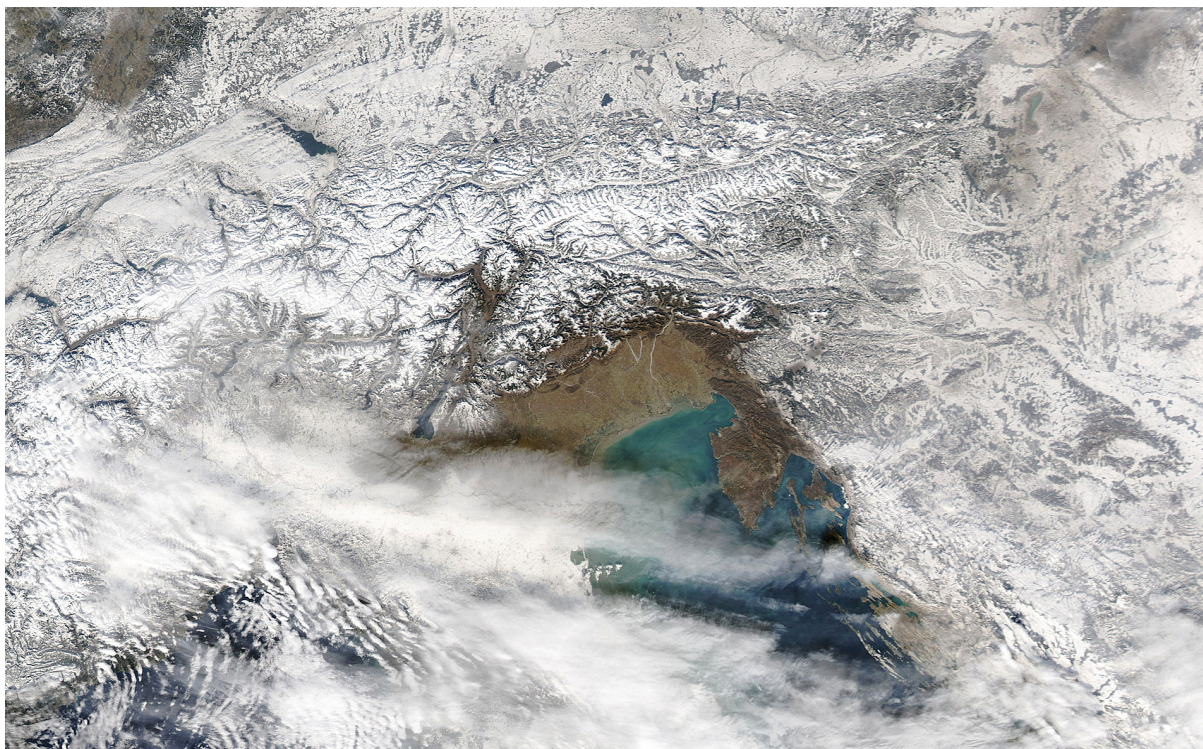
Slika 44. Časovni potek povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperature zraka od 18. januarja do 16. februarja na meteorološki postaji Lisca nad Sevnico (943 m). Najvišja in najnižja dnevna temperatura se dnevno merita ob 21. uri po sončnem času, izmerek pa se pripiše dnevni meritvi. Časovni potek temperature kot je prikazan na tej sliki je dosegljiv za 11 postaj na spletni strani <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/current/last-30-days/>



Slika 45. Časovni potek povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperature zraka od 18. januarja do 16. februarja na meteorološki postaji Celje



Slika 46. Občine, kjer sta močan veter in mraz v obdobju od 28. januarja do 15. februarja 2012 povzročala škodo (vir podatkov: Uprava RS za zaščito in reševanje)



Slika 47. Posnetek Nasinega satelita Aqua 8. februarja 2012, ki prikazuje Slovenijo in širšo okolico. Večji del Slovenije, zahodnega Balkana, Madžarske in kraji severno od nas so bili prekriti s snegom (vir: LANCE-MODIS, http://lance-modis.eosdis.nasa.gov/imagery/subsets/?subset=AERONET_Venise)



Slika 48. Blejsko jezero je v prvi polovici februarja zamrznilo, tako da so se številni obiskovalci odpravili na otok peš (foto: Iztok Sinjur)



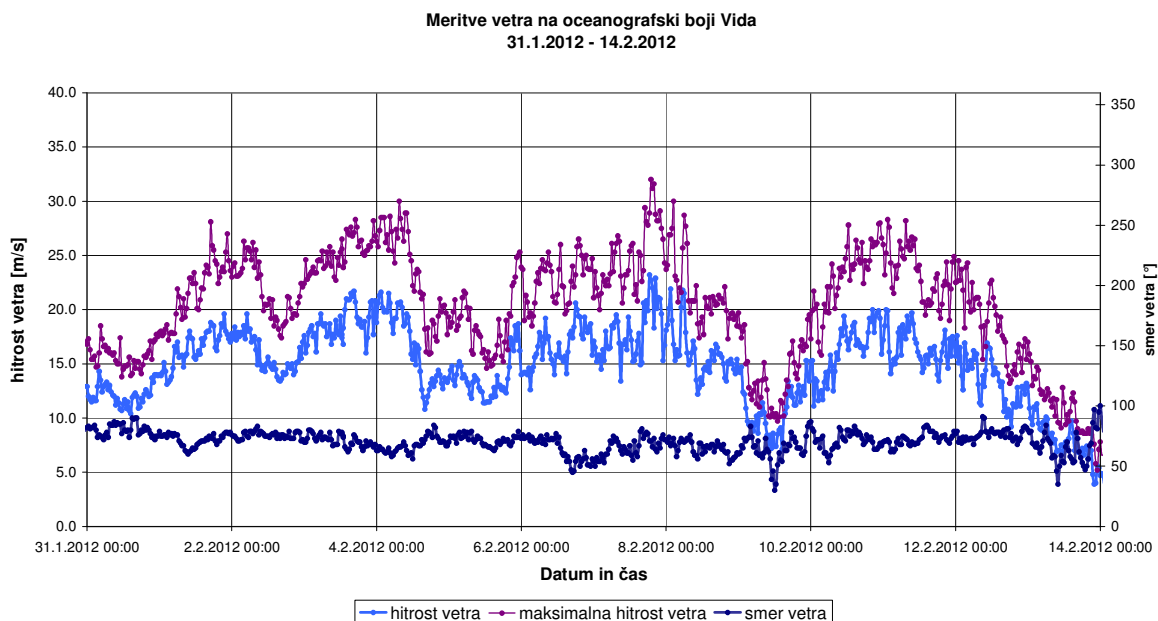
Slika 49. Zamrznjena in zasnežena Krka v Kostanjevi 15. februarja (foto: Iztok Sinjur)

Visoko valovanje in nizke temperature morja ob slovenski obali v prvi polovici februarja 2012

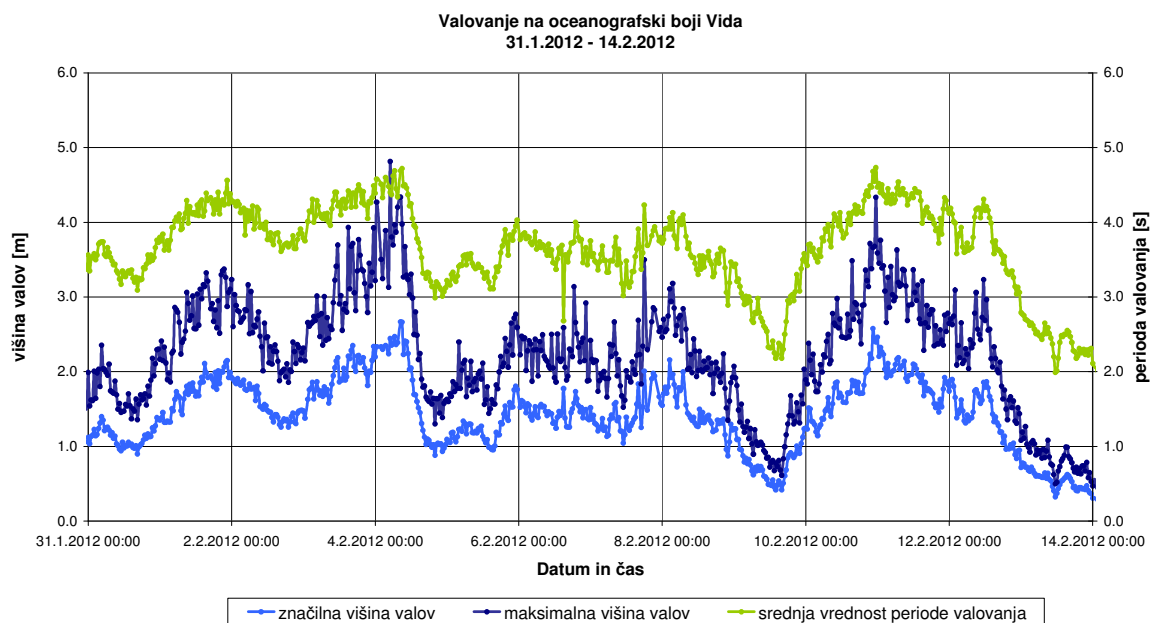
V prvi polovici februarja 2012 je bilo zaradi izredno močne in dolgotrajne burje, ki je od 1. do 13. januarja večinoma ves čas presegala najvišje hitrosti 20 m/s, morje ob slovenski obali močno vzvalovano. Na oceanografski boji Piran je bil izmerjen najvišji val 4,8 metra v dosedanjem obdobju meritev od leta 2006 dalje. Močno povečane so bile hitrosti površinskega toka morja. Morje se je ohladilo do najnižjih izmerjenih temperatur od leta 1957 dalje. Najnižja izmerjena temperatura na mareografski postaji Koper 3,5 °C je bila ena od treh najnižjih temperatur v dolgoletnem obdobju meritev. Somornice kot so iztoki rek v morje, zatoki in kanali ob solinah so zaledeneli.

Opis in potek dogodka

Burja je pihala vse od 31. januarja do 14. februarja pri čemer je v štirih obdobjih najvišja višina valov presegala višino 3 metrov. Valovanje morja je bilo tako najvišje 2., 4., 8. in 11. februarja.

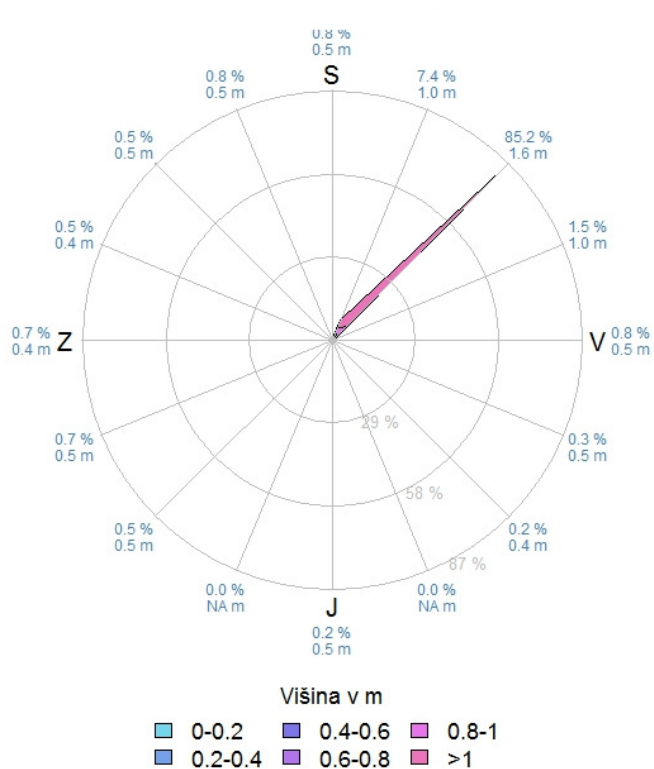


Slika 50. Hitrost in smer vetra izmerjeni na oceanografski boji Vida

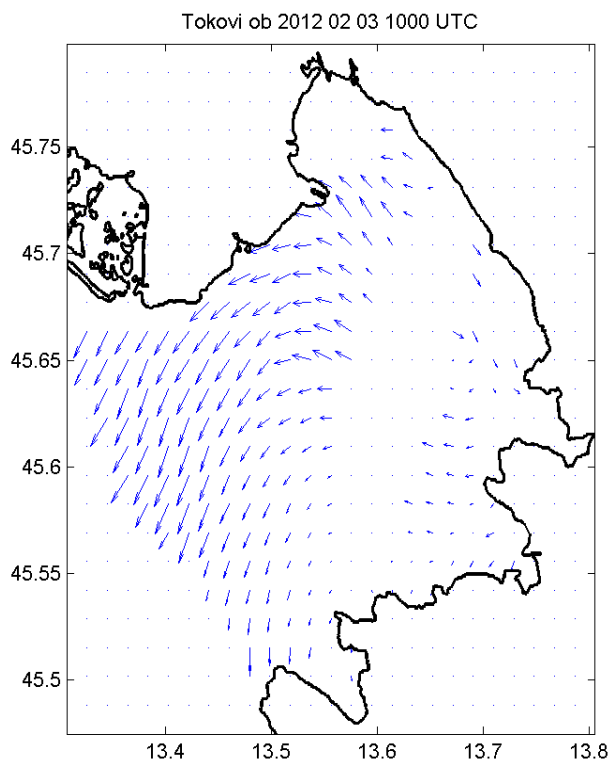


Slika 51. Izmerjene višine valovanja na oceanografski boji Vida

Prvega, tretjega, četrtega in enajstega februarja so srednje polurne višine valov presegale 2 metra. Ob tem so največje izmerjene višine valov na oceanografski boji (MBP NIB) 1 miljo zahodno od Pirana presegale 3 metre. Najvišji val 4,8 metra je bil izmerjen 4. februarja okoli 5 ure zjutraj, ko je burja na oceanografski boji Piran pihala s srednjo polurno hitrostjo 20 m/s in sunki do nekaj manj kot 30 m/s.



Slika 52. Roža valovanja morja v prvi polovici februarja 2012. Valovi so prihajali iz severovzhodne smeri. Podan je odstotek pogostosti in povprečna višina valov v določeni smeri. Višine valov so barvno porazdeljene vsake 0,2 metra. Podatki so rezultati meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP



Slika 53. Površinski morski tok je 3. februarja dosegal hitrosti 40 cm/s. Podatki tokov so rezultati meritev OGS/ARSO merilne mreže Aurisinja/Piran.



Slika 54. Burja je dvigovala morski pršec tudi v zavetrinskih legah, 3. februar 2012 (foto Mojca Robič)



Slika 55. Visoko valovanje morja je dosegalo periode 5 sekund. Ob Piranski panti so se oblikovali relativno dolgi valovi, ki za burjo sicer niso značilni, 3. februar 2012 (foto Mojca Robič)



Slika 56. Na severnem delu Piranske pante je morje nosilo na obalo tudi večje kamenje, 3. februar 2012 (foto Mojca Robič)



Slika 57. Ladijski promet je bil v prvi polovici februarja močno otežen, Luka Koper ni delovala, 3. februar 2012 (foto Mojca Robič)



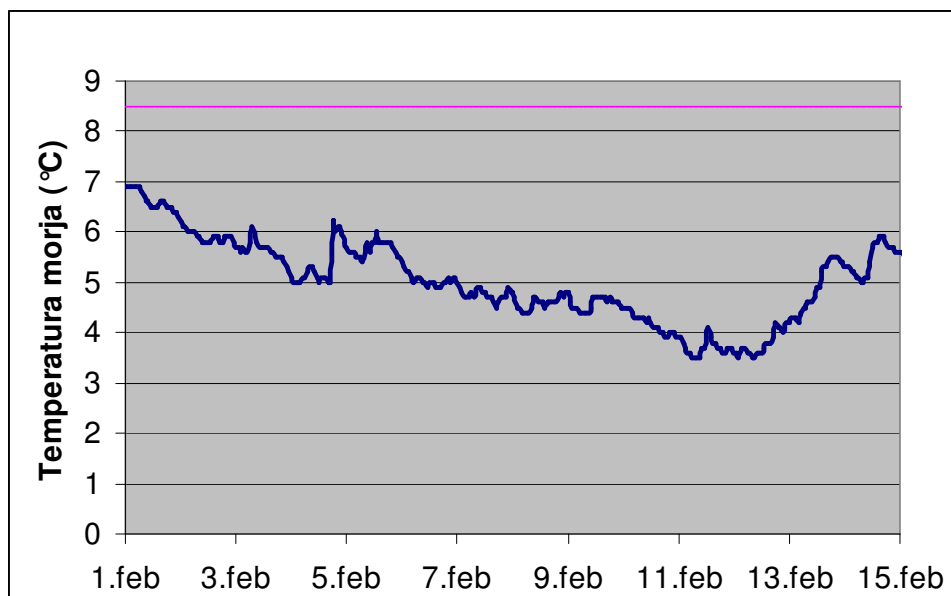
Slika 58. Morska sol na Piranskem svetilniku na zavetrni strani. Morski pršec je nosilo višje od 10 metrov.



Slika 59. Zaledenele Strunjanske soline, 3. februar 2012. V naslednjih dneh so se temperature še zniževale (foto: Mojca Robič)

Slika 60. Zaledenel kanal ob sečoveljskih solinah 14. februarja 2012

Ob izredno hladnem obdobju v prvi polovici februarja je bila na mareografski postaji Koper izmerjena najnižja temperatura morja v dolgoletnem obdobju meritev. Najnižja polurna temperatura morja na mareografski postaji Koper 3,5 °C je bila izmerjena 11. februarja od 6 do 9 ure zjutraj. Temperatura morja se je od začetka februarja za ta čas običajnih 7 °C v naslednjih dneh zniževala in bila v dneh od 10. do 12. februarja nižja od 4 °C.



Slika 61. Morje se je od začetka februarja hitro ohlajalo pod povprečno februarsko temperaturo 8,5 °C in doseglo najnižjo temperaturo 3,5 °C 11. februarja zjutraj.

Primerjava z obdobjem

Od začetka neprekinjenih meritev valov na oceanografski boji Piran leta 2000 je to do sedaj najvišja izmerjena višina. Najvišji valovi so bili do sedaj izmerjeni marca lani (4,2 metra) in predlani (4,2 metra) ter januarja leta 2006 (4,0 metra).

Preglednica 8. Najvišje izmerjene značilne in maksimalne višine valovanja na oceanografski boji Vida od leta 2006

datum	čas	značilna višina (m)	datum	čas	maksimalna višina (m)
4. 2. 2012	8.30	2,7	4. 2. 2012	5.00	4,8
10. 2. 2012	22.30	2,6	10. 2. 2012	23.30	4,7
2. 3. 2011	9.00	2,4	2. 3. 2011	9.00	4,2
10. 3. 2010	9.00	2,8	10. 3. 2010	7.30	4,2
19. 12. 2009	12.00	1,9	19. 12. 2009	13.00	3,2
9. 3. 2010	19.00	1,8	9. 3. 2010	19.00	3,0
15. 12. 2009	13.00	1,7	4. 3. 2008	18.30	3,0
8. 1. 2009	10.30	1,7	10. 2. 2010	21.30	2,8

Najnižja temperatura morja 3,5 °C je bila ena od treh najnižjih temperatur od leta 1957 dalje. Podobno hladno je bilo morje februarja 1963 in 1993 leta, ko so bile izmerjene temperature morja med 3 in 3,5 °C pri čemer je zanesljivost zadnjih podatkov meritev večja kot v preteklosti.

Opozorila hidrološke prognostične službe zaradi visokega valovanja morja ob slovenski obali

Hidrološka prognostična služba je v času izrednih razmer za visoko valovanje izdala več opozoril. Opozorila so bila izdana tudi na podlagi rezultatov modelskega orodja SWAN. V sklopu meteo alarma, kjer je bil za Primorsko izdan rdeči alarm, je bil za obalni dogodek – visoko valovanje morja za noč od 3. na 4. februar izdan oranžni alarm.

Kratek povzetek opozoril.

Prvo opozorilo je bilo poslano v sredo, 1. 2. 2012, ob 10h:

za sredo valovi 3–4 m → max 3,5m

iz petka na soboto: valovi prek 4 m → max 4,8 m v soboto 5h

Opozorilo, 3. 2. 2012 ponovljeno kot 1. 2. za petek in soboto.

Opozorilo, 6. 2. 2012, ponedeljek ob 8h:

za ponedeljek in v noči na torek valovi do 3 m → max 3,1 m

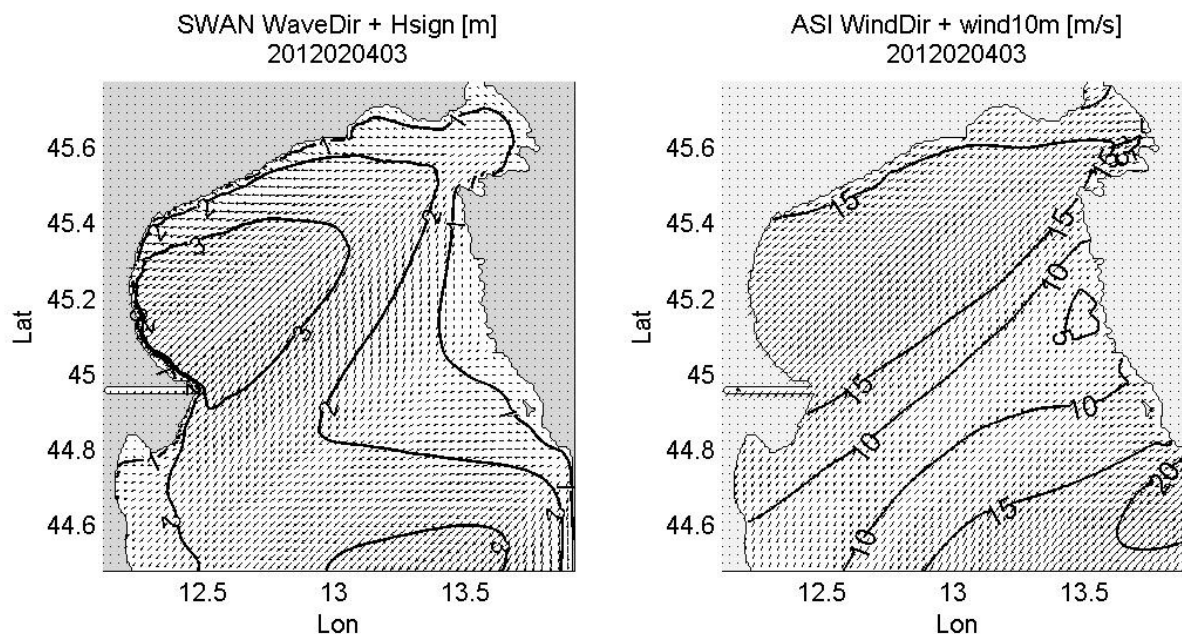
Opozorilo, 10. 2. 2012, petek ob 8h:

za petek in noč na soboto valovi do 3m → max 4,3 m 10. 2. ob 23h

Opozorilo, 11. 2. 2012, sobota ob 8h:

za soboto čez dan in zvečer, do 4 m valovi →cca 3,3 m

v nedeljo se bo valovanje začelo umirjati → max v nedeljo dopoldne malo preko 3 m, popoldne so se valovi močno zmanjšali.



Slika 62. Modelski rezultati za napoved valovanja in vetra za območje Tržaškega zaliva za 4. 3. 2012 03 UTC; smer in značilna višina valovanja v m (levo), smer in jakost vetra v m/s (desno)

Viri

1. Dnevno-informativni bilteni Uprave RS za zaščito in reševanje ob koncu januarja in v prvi polovici februarja 2012
2. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje
3. Radarski arhiv Agencije RS za okolje
4. Meteoalarm, www.meteoalarm.eu
5. Arhiv meteoroloških kart, <http://www.wetterzentrale.de>
6. Arhiv depeš s sinoptičnih vremenskih postaj: <http://ogimet.com>
7. Podatki z meteorološke postaje Svalbard:
http://www.yr.no/place/Norway/Svalbard/Svalbard_Airport_observation_site/statistics.html

Pripravila: Urad za meteorologijo in Urad za hidrologijo in stanje okolja