ARSO VREME

Vremenske skrajnosti v Sloveniji v obdobju 1948–2018

3. del

Uvod

Slovenija leži v zmernem pasu severne poloble, na stiku različnih geografskih enot – Alp, Jadranskega morja in Panonske nižine. Geografska lega in velika razgibanost površja pri nas in v širši okolici sta vzrok za veliko vremensko in podnebno pestrost. O različnem podnebju posameznih območij oziroma dežel in vremenskih pojavih piše že Valvasor v Slavi vojvodine Kranjske (Ogrin in Kosmač, 2013), z razvojem meteoroloških naprav in znanstvenim pristopom pa se je védenje o vremenu in podnebju v Sloveniji močno povečalo. Značilnosti podnebja in pripadajoče vremenske skrajnosti v Sloveniji so podrobno opisali npr. Pučnik (1980), Ogrin (1995) in Trontelj (1997), med pomembne vire o uničujočih vremenskih pojavih pa gotovo sodijo tudi revija Ujma, analize posameznih izjemnih vremenskih in podnebnih dogodkov Agencije RS za okolje in številna diplomska ter ostala dela (primera Bogdan, 2006; Kos, 2016). Pred vami je kot dopolnitev obstoječe literature o vremenskih skrajnostih v Sloveniji publikacija v treh delih, ki skuša posamezne vremenske skrajnosti ali nenavadne podnebne razmere predstaviti čimbolj celovito, enotno in jih zbrati na enem mestu.

Tretji del publikacije o vremenskih skrajnosti v Sloveniji namenjamo nekaterim najbolj izstopajočim dolgotrajnim obdobjem nenavadnega vremena oziroma nenavadnim podnebnim razmeram dolžine od 10 dni do nekaj mesecev. Takšni dogodki so daljša obdobja obilnih padavin, suše in obdobja prevladujočega toplega ali hladnega vremena. Predstavili bomo deset dogodkov, ki so izjemni vsaj v statističnem pogledu, lahko pa tudi po posledicah. Pri izbiri dogodkov smo upoštevali tudi časovno in prostorsko enakomerno zastopanost. Dogodki so opisani predvsem s stališča vremenskega dogajanja in manj po posledicah, zato smo za vedoželjne bralce na koncu publikacije navedli uporabljene in tudi druge vire. Navedeni dogodki si sledijo po datumu.

Pri analizi vremenskih dogodkov smo se oprli zlasti na zbirko meteoroloških meritev Agencije RS za okolje in ponovne analize (reanalize) vremenskega dogajanja v ozračju nad Evropo, ki so plod izračunov Evropskega središča za srednjeročne napovedi (ECMWF). Zaradi spreminjanja obsega in načina meteoroloških meritev v zadnjih desetletjih je primerjava časovno oddaljenih vremenskih dogodkov obremenjena z negotovostjo. Deloma lahko to negotovost zmanjšamo s homogenizacijo časovnih nizov, ki pa da bolj zanesljive rezultate za skupke meritev (mesečna, letna povprečja) kakor za posamezne meritve, na primer najvišjo temperaturo zraka posameznega dne. Pri analizi vremenskega stanja nad večjim območjem, na primer Evropo, pa se je v zadnjih desetletjih izredno močno povečala predvsem količina meritev – zlasti satelitskih, ki so vhodni podatek meteoroloških modelov. Vremensko dogajanje v ozračju v zadnjih letih tako poznamo mnogo bolje kakor pred desetletji, zlasti po letu 1979, ko so sateliti pričeli z množičnimi meteorološkimi meritvami.

Osnovni namen publikacije ni opis »vseh« izrednih vremenskih dogodkov na ozemlju današnje Slovenije v večdesetletnem obdobju, temveč prikaz nekakšnega okvira velike vremenske spremenljivosti, ki je značilna za naše kraje. S podnebnimi spremembami se ta okvir počasi premika proti višjim temperaturam, pri padavinah pa se verjetno širi v območje vse močnejših nalivov (Vertačnik in Bertalanič, 2017; Bertalanič in sod., 2018). Kako človekovi izpusti toplogrednih plinov in onesnaževal ter raba tal vplivajo na točo, viharne vetrove ob nevihtah in nekatere druge kratkotrajne pojave na krajevni ravni pa zaenkrat še ni dobro raziskano.

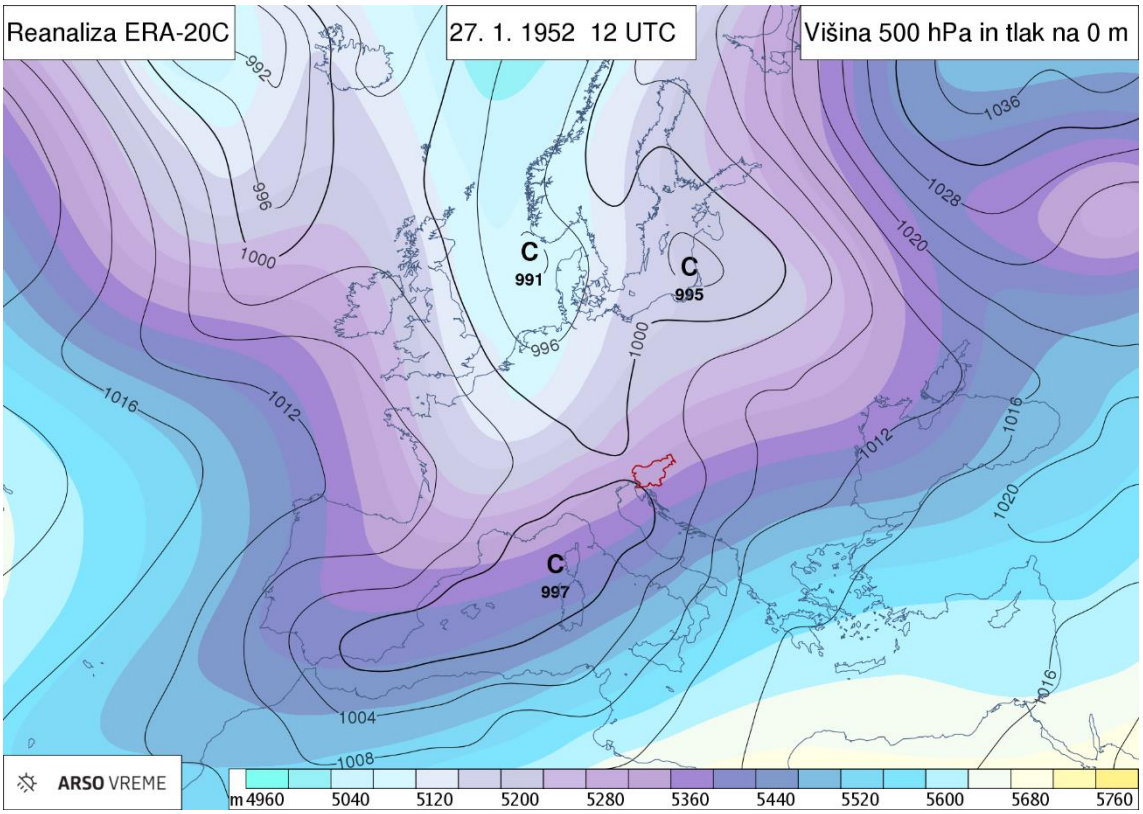
Niz obilnih sneženj od konca januarja do sredine februarja 1952

Prva polovica meteorološke zime 1951/52 po nižinah ni kaj dosti spominjala na običajno zimo tistega obdobja – snega je bilo komajda za vzorec, povečini se niti enkrat ni ohladilo do –10 °C. Več snega, pa tudi tam ne posebno veliko, je bilo v višjih legah. 17. oziroma 18. januarja pa je prišlo do vremenskega preobrata. Nad severno Italijo je nastal sekundarni ciklon, pri tleh je od vzhoda pritekal vlažen in hladen zrak, v višinah pa vlažen jugozahodnik – vse skupaj se je odvijalo na vremenski fronti. To je pogost »recept« za obilno sneženje po nižinah.

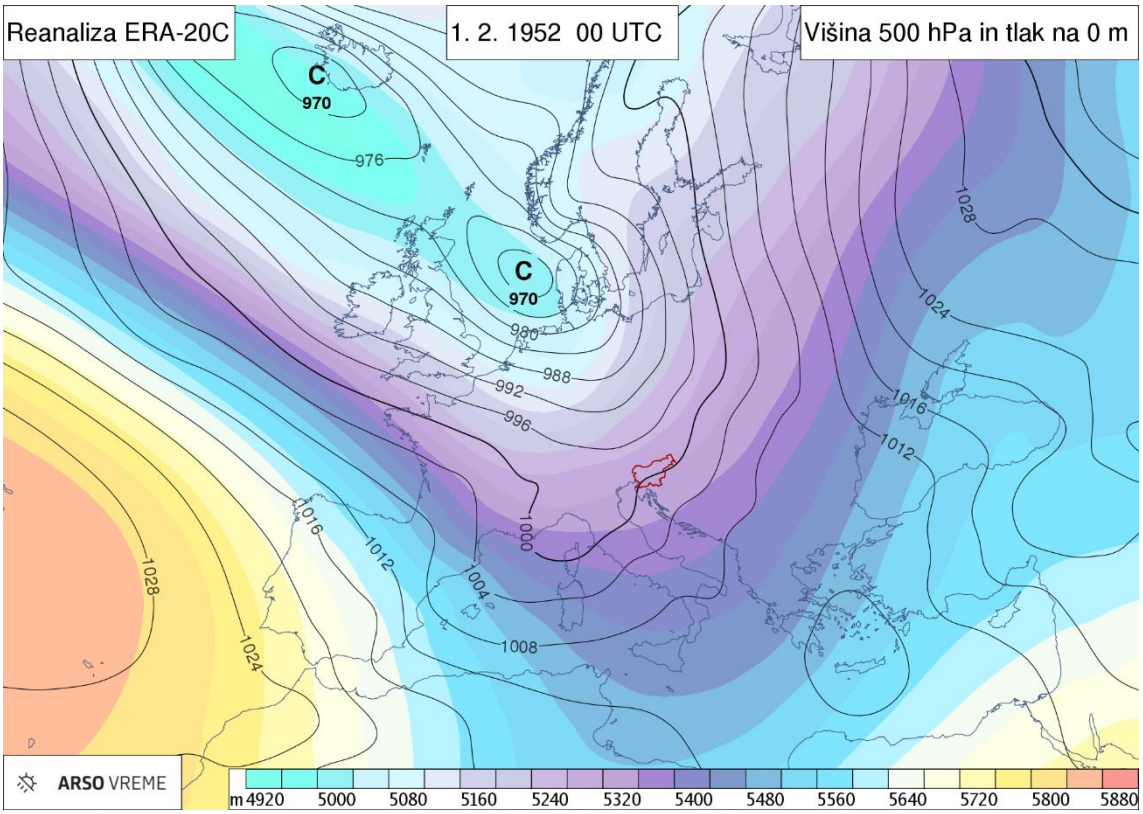
Do jutra 18. januarja je v alpskem svetu zapadlo do 30 cm snega, po nižinah so bile prve padavine v dežni obliki. Čez dan in v noči na 19. januar se je nekoliko ohladilo, do jutra je tudi po nižinah zapadlo od 5 do 30 cm snega. Sneženje sicer ni bilo posebej izdatno, bilo pa je uvertura v izredne snežne razmere naslednjih tednov. V Sredozemlju so se začeli »kuhati« cikloni, ki so večji del Slovenije na debelo zasipali s snegom.

Prvi od teh ciklonov je na naše vreme znatno vplival 25. januarja. Do naslednjega dne je v večjem delu Slovenije zapadlo med 10 in 30 cm snega, največ na alpsko-dinarski pregradi. Komaj se je ciklon poslovil, je že naslednji dan nov ciklon z vremensko fronto prinesel obilno sneženje (slika 1). Čez dan in v noči na 28. januar je – tudi ob spremljavi neviht – obilno snežilo (na jugu Slovenije vmes tudi deževalo), v večjem delu Slovenije je zapadlo od 20 do 60 cm snega (v Kočevju 58 cm, v Ljubljani 53 cm (slika 8), v Mariboru 35 cm). Zatem se je zjasnilo in zaradi sveže snežne odeje je pritisnil hud mraz. 29. januarja je bilo v Babnem Polju –31 °C in v Slovenj Gradcu –25 °C. Mrzli sta bili tudi naslednji dve jutri. Zadnji dan januarja je popoldne ali zvečer na zahodu Slovenije zaradi vlažnih južnih do zahodnih vetrov in nastanka ciklona v severni Italiji spet začelo snežiti (slika 2). Ponoči je marsikje po nižinah sneg prešel v dež, do jutra 1. februarja pa je v Bohinju in Zgornjem Posočju zapadlo okoli pol metra snega (sliki 6 in 7). Drugod je začelo snežiti šele zjutraj ali čez dan in do naslednjega jutra je po nižinah v notranjosti zapadlo večinoma med 5 in 30 cm snega, najmanj na jugovzhodu. Z izjemo večjega dela Primorske je 2. februarja Slovenijo prekrivala debela ali celo izjemno debela snežna odeja. V Bovcu je bilo snega kar 169 cm, v Stari Fužini 160 cm, v Kranjski Gori 137 cm, v Slovenj Gradcu 79 cm, v Mariboru 67 cm, v Ljubljani 64 cm in v Novem mestu 44 cm (slike 6–8). Naslednjih 10 dni ni bilo omembe vrednih padavin, ob mnogih jasnih nočeh pa so bila jutra mrzla, s temperaturo okoli –15 °C, ponekod še bistveno nižjo (–27 °C 7. februarja v Slovenj Gradcu, –26 °C 3. februarja v Babnem Polju, v Celju 4. februarja –21 °C).

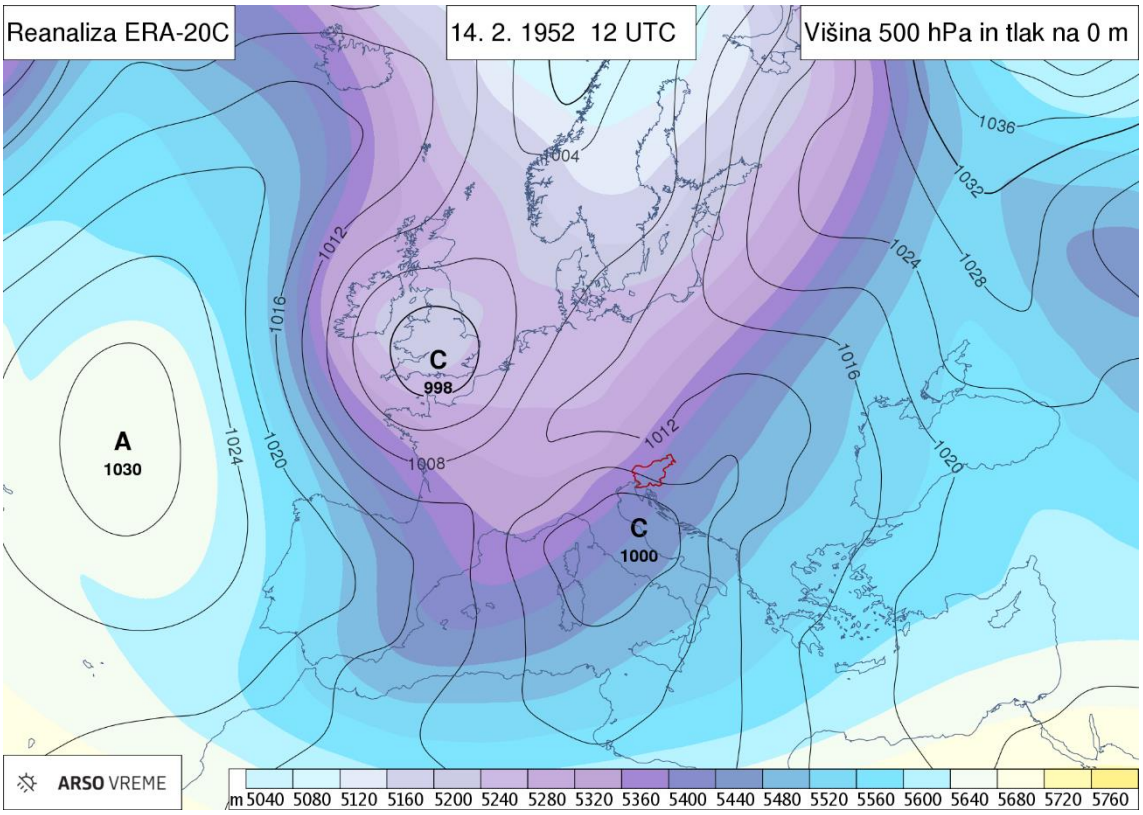
12. februarja so se vetrovi v višinah obrnili na zahodno smer, v Sredozemlju je začel nastajati ciklon, ki je nato do 16. februarja vztrajal v bližini Slovenije (slika 3). Vlažni vetrovi so prinesli padavine tudi našim krajem, sprva marsikje kot dež. V noči na 13. februar se je občutno ohladilo (slika 4) in v večjem delu Slovenije je začelo močno snežiti. Zaradi vztrajnega dotoka vlažnega zraka, dolgotrajne bližine vremenske fronte in ravno pravšnje temperature po nižinah je do 15. februarja bolj ali manj močno snežilo, v zahodni polovici Slovenije je zapadla izredna količina snega (slike 6–8). Marsikje tako obilnega sneženja v enem poslabšanju od takrat še ni bilo. Ponekod na alpsko-dinarski pregradi je v 48 urah zapadlo več kot meter in pol snega, v treh dneh se je snežna odeja marsikje odebelila za več kot 1 meter (preglednica 1)! Zaradi predhodno debele snežne odeje je bil v precejšnjem delu Slovenije zabeležen rekord v višini snežne odeje. Približno polovica ozemlja Slovenije je imela 15. februarja vsaj meter debelo snežno odejo, v notranjosti je bilo le na manjših območjih ob vzhodni meji manj kot pol metra snega. Bistveno manj zasnežen ali pa sploh ne je bil le pas od Goriških brd do Slovenske Istre.



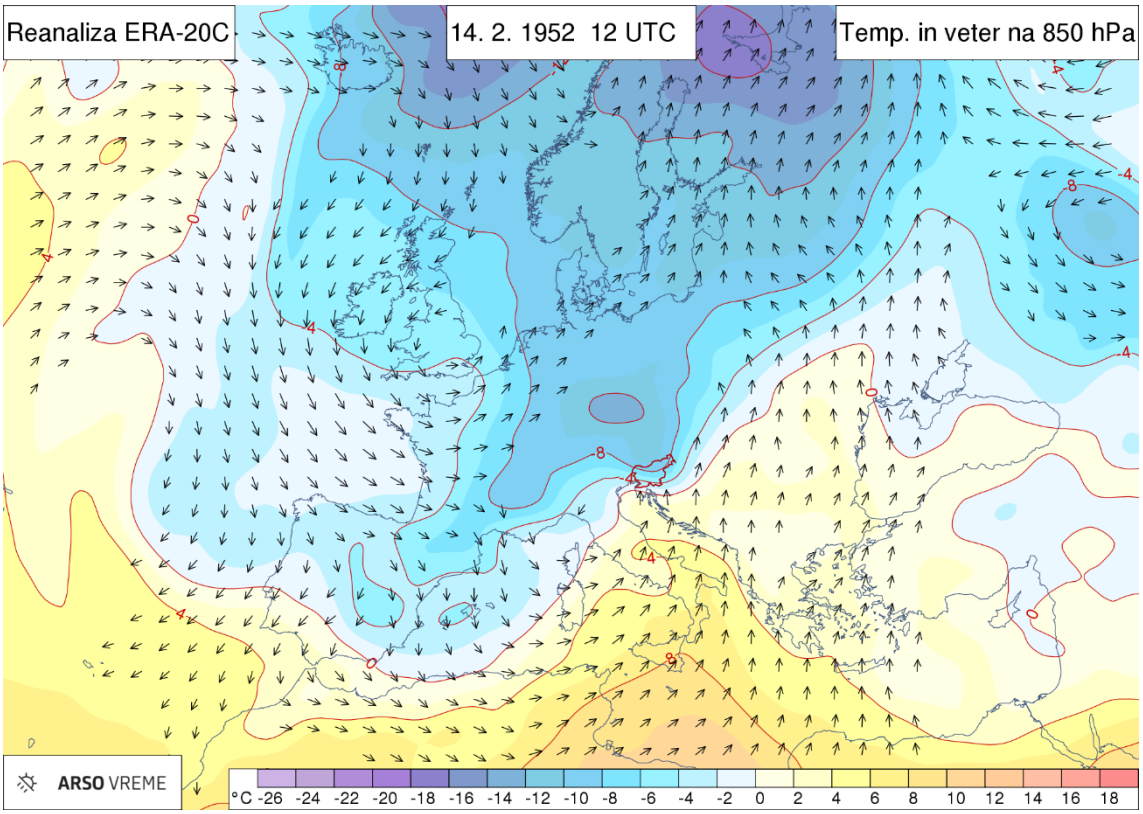
Slika 1. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 27. januarja 1952 ob 13. uri. Vira: ECMWF in ARSO



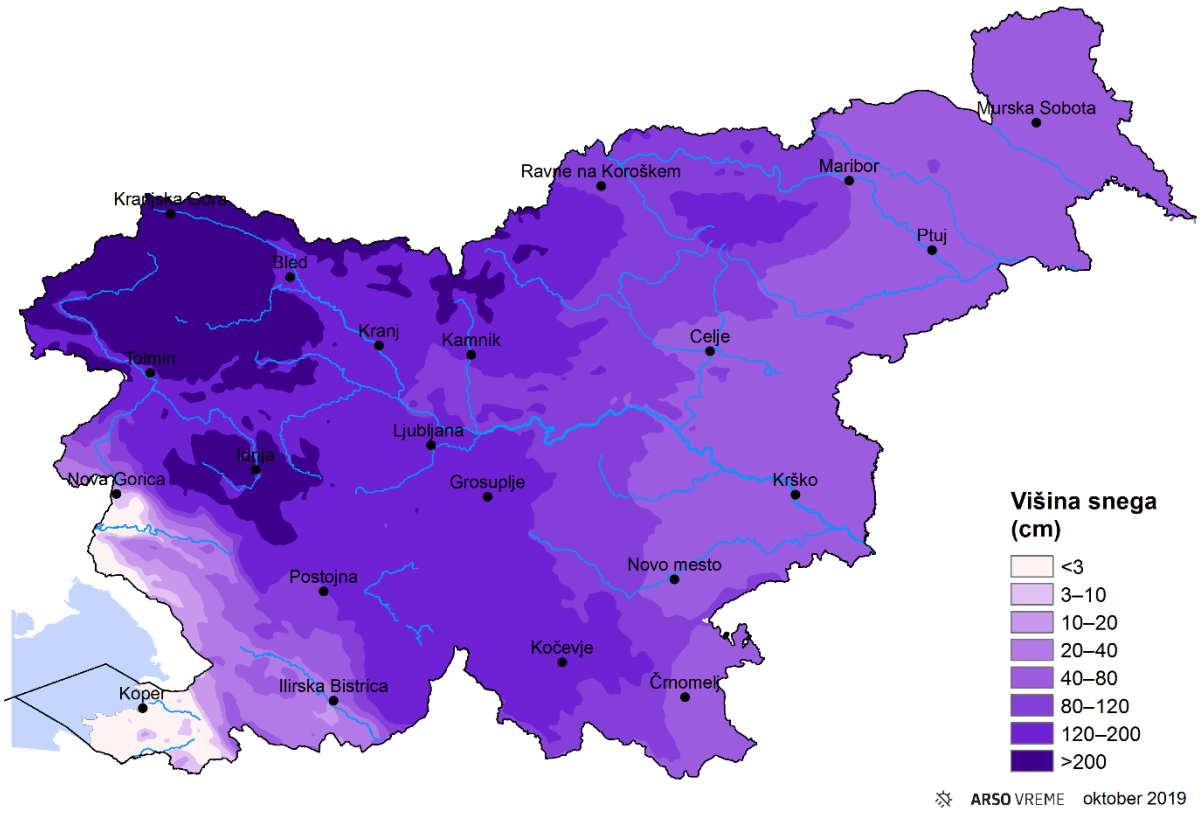
Slika 2. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 1. februarja 1952 ob 1. uri. Vira: ECMWF in ARSO



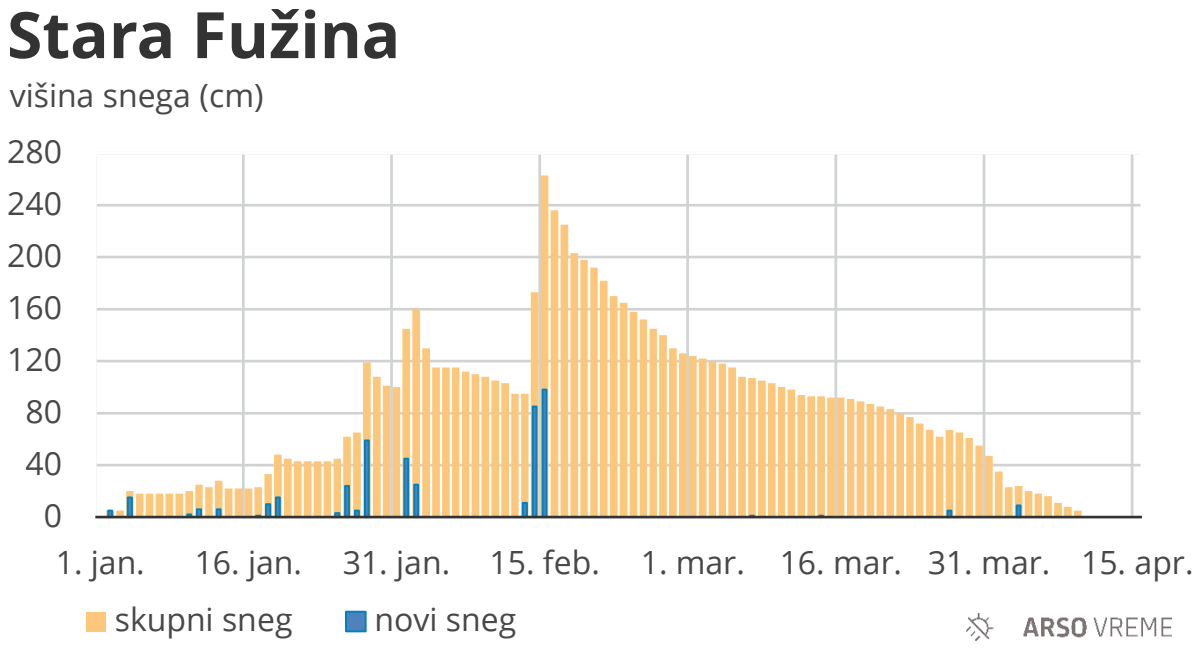
Slika 3. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 14. februarja 1952 ob 13. uri. Vira: ECMWF in ARSO



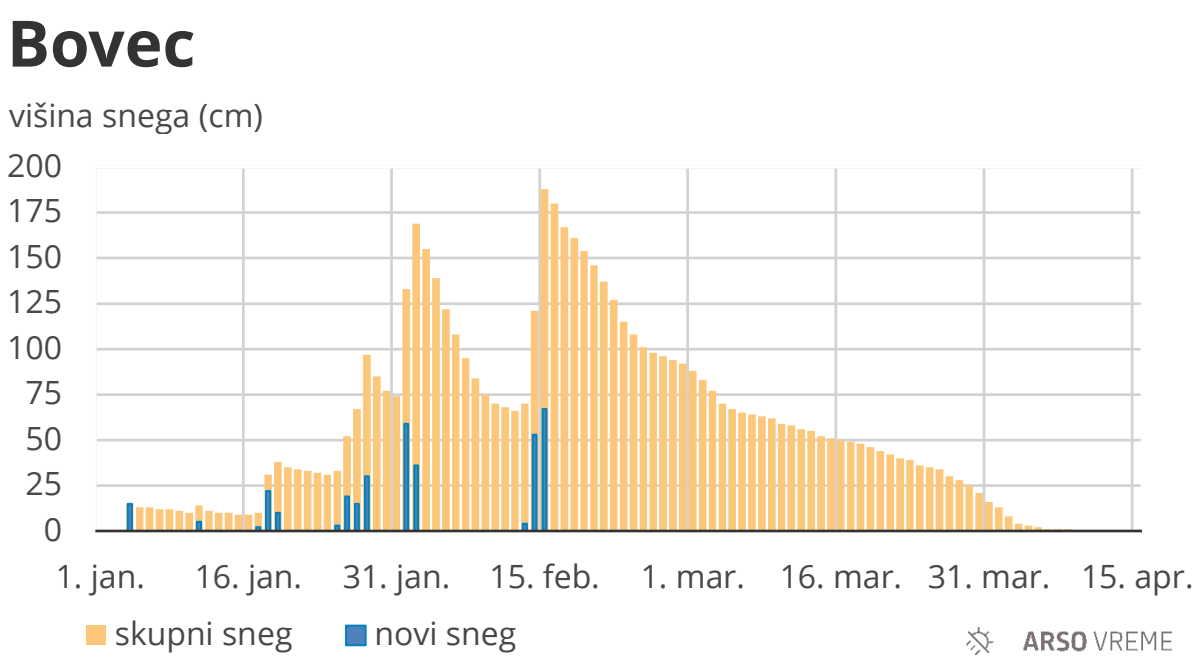
Slika 4. Temperatura zraka in veter na pritiskovi ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1500 metrov) 14. februarja 1952 ob 13. uri. Vira: ECMWF in ARSO



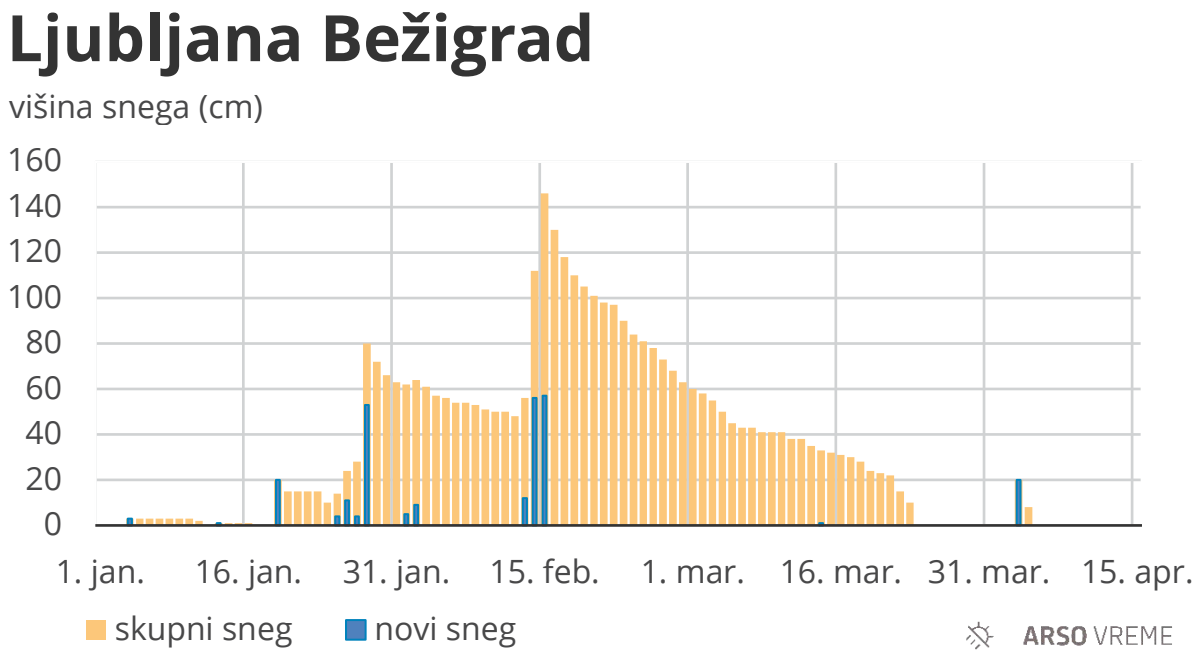
Slika 5. Višina snežne odeje 15. februarja 1952



Slika 6. Časovni potek višine snega od 1. januarja do 15. aprila 1952 v Stari Fužini v Bohinju



Slika 7. Časovni potek višine snega od 1. januarja do 15. aprila 1952 v Bovcu



Slika 8. Časovni potek višine snega od 1. januarja do 15. aprila 1952 v Ljubljani

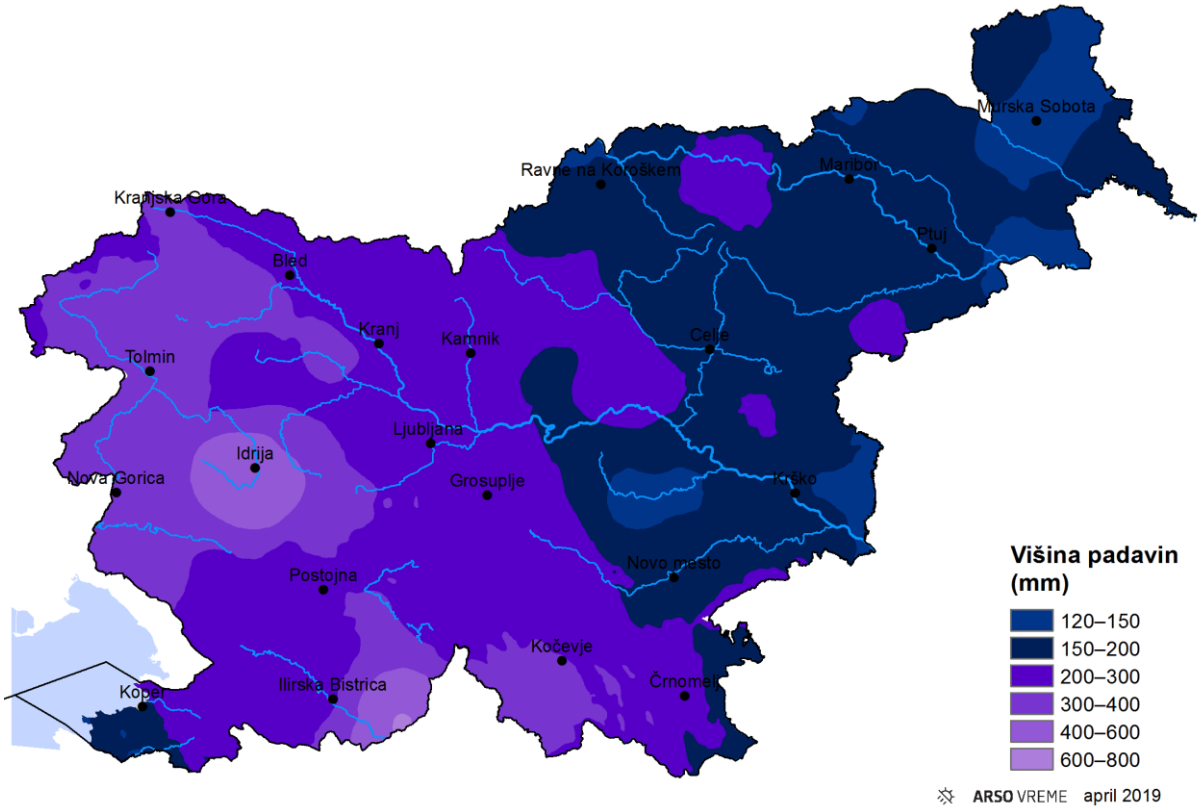
Z obilnim sneženjem sredi februarja 1952 se je končalo mesec dni dolgo obdobje izrednih padavin (slika 9). V zahodni polovici Slovenije jih je bilo med 200 in 400 mm, krajevno tudi več. Proti severovzhodu je bilo padavin manj, a še vedno okoli 150 mm. V dolgoletnem povprečje je padavin v tem obdobju leta (od 16. januarja do 16. februarja) na severovzhodu okoli 40, 50 mm, v nižinskem svetu zahodnega dela Slovenije okoli 80 mm, na gorskih pregradah pa med 100 mm in 150 mm.

V dneh po sneženju posebno izrazitega mraza ni bilo, le od 7. do 10. marca je bilo zjutraj marsikje pod –10 °C, lokalno celo okoli –20 °C (npr. v Slovenj Gradec 9. marca –20 °C). Obilnemu sneženju je sledilo približno 40-dnevno obdobje pretežno suhega vremena, padavin je bilo malo in snežna odeja je počasi kopnela, tako da ni bilo večjih težav z vodami. Kjer je bilo snega najmanj, se je snežna odeja stalila že konec februarja ali v začetku marca, medtem ko se je v alpskih dolinah zavlekla v april.

Preglednica 1. Višina skupnega snega (cm) 12. in 15. februarja 1952 in njuna razlika na izbranih merilnih postajah

merilna postaja	višina snega 12. feb.	višina snega 15. feb.	razlika
Dom na Komni	218	400	182
Kneške Ravne (nad dolino Bače)	72	254	182
Stara Fužina (v Bohinju)	95	263	168
Mrzli Studenec (na Pokljuki)	138	304	166
Rateče	90	240	150
Rudno polje (na Pokljuki)	134	282	148
Hrušica pri Colu	96	240	144
Log pod Mangartom	116	254	138
Šentjošt nad Horjulom	70	205	135
Bukovo (nad dolino Bače)	69	200	131
Idrija	72	201	129
Železniki	74	200	126
Kobarid	65	189	124
Ribnica	5	128	123
Bovec	66	188	122
Bled	58	180	122
Vrhnika	47	168	121
Planina (pri Postojni)	25	140	115
Rakitna	63	171	108
Žiri	71	176	105
Most na Soči	51	154	103
Kočevje	39	141	102
Ljubljana Bežigrad	48	146	98

merilna postaja	višina snega 12. feb.	višina snega 15. feb.	razlika
Postojna	10	94	84
Gornji Grad	49	130	81
Morsko pri Kanalu	0	70	70

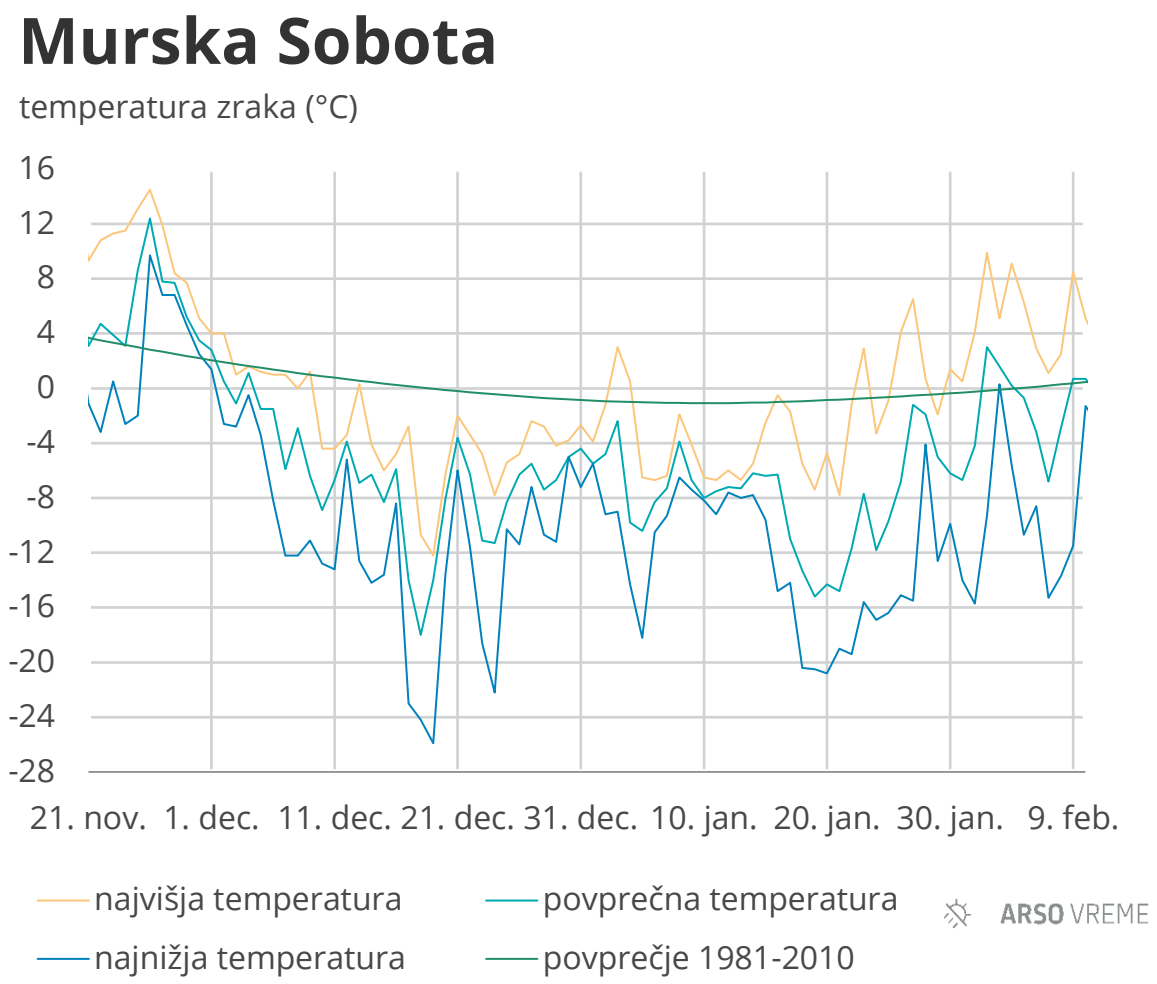


Slika 9. Skupna višina padavin od jutra 16. januarja do jutra 16. februarja 1952

Dolgotrajen mraz in suša v zimi 1963/64

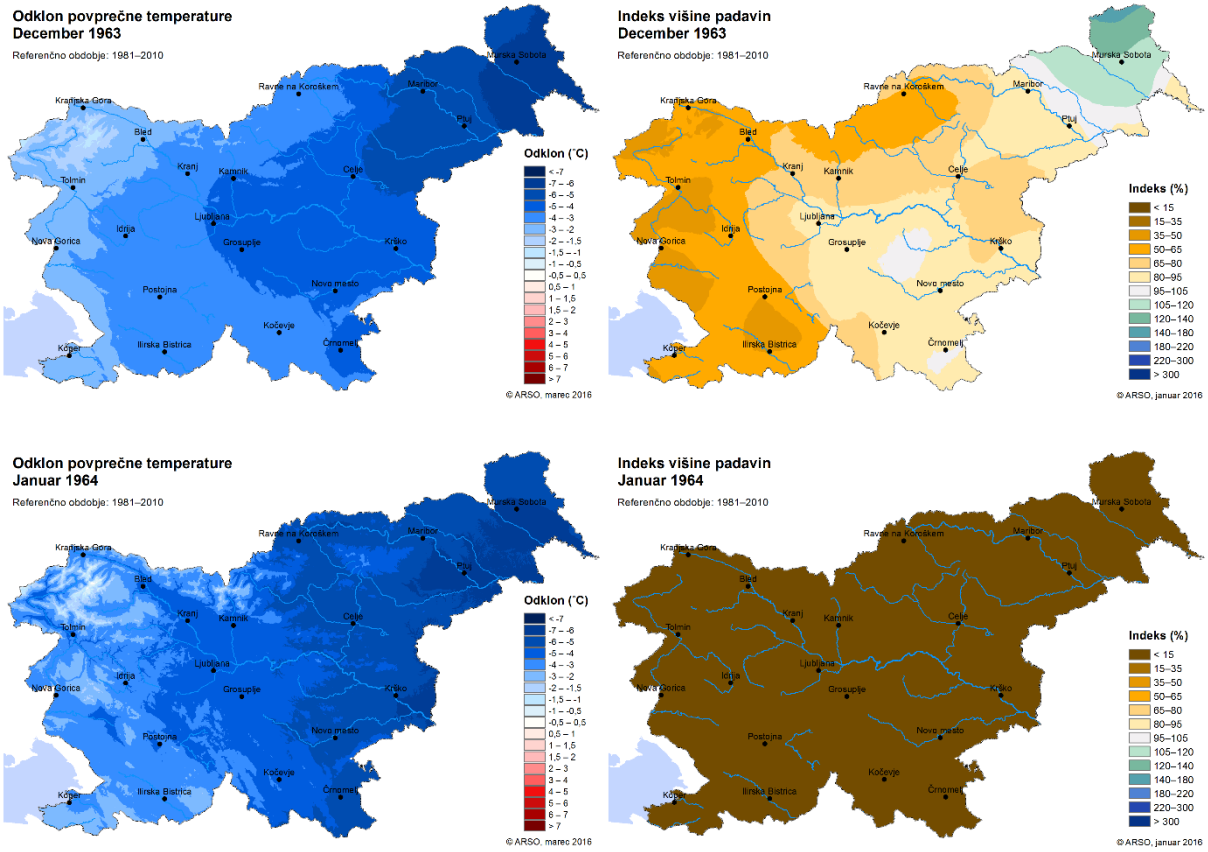
Izredno ostri in dolgi zimi 1962/63 – ki bi jo prav lahko vključili v pregled izjemnih dogodkov – je sledila še ena mrzla in ponekod še bolj nenavadna zima. Zaznamovala sta jo zelo dolgotrajen mraz brez vmesnih toplih obdobij in izredno suha sredina zime (sliki 10 in 11). Kljub pomanjkanju padavin se je snežna odeja obdržala precej dolgo, na primer v Murski Soboti nepretrgoma od 5. decembra do 17. februarja.

V zimi 1963/64 sta bila zelo mrzla december in januar, februarja pa je mraz precej popustil. Za razliko od predhodne zime ta zima v gorah ni bila posebej hladna. Nasprotno se je mrzel zrak dva meseca nepretrgoma zadrževal po nižinah, najbolj izrazito v severovzhodni Sloveniji. V Murski Soboti se od 3. decembra do 25. januarja temperatura zraka niti za minuto ni dvignila nad +3 °C (slika 10). Glede na povprečje obdobja 1981–2010 so bili prav vsi dnevi od 2. decembra do 1. februarja prehladni (slika 10)! Marsikje na severovzhodu Slovenije je bil par mesecev december–januar najhladnejši od sredine 20. stoletja (preglednica 2). V večjem delu Slovenije pa je bilo še malenkost hladneje v zimi 1962/63.



Slika 10. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka v Murski Soboti od 21. novembra 1963 do 10. februarja 1964. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.

Poleg mraza velja omeniti izredno dolgo obdobje suhega vremena, od 27. decembra do 15. februarja (51 dni). Ker večina decembra ni bila posebej mokra, februar pa je bil do konca v večjem delu Slovenije dokaj suh, je bila meteorološka zima kot celota na ravni Slovenije med petimi najbolj suhimi v obdobju 1961/62–2018/19.



Slika 11. Odklon povprečne temperature zraka (levo) in kazalnik višine padavin (desno) decembra 1963 (zgoraj) in januarja 1964 (spodaj). Referenčno obdobje je 1981–2010.

Do 12. decembra je bila večina Slovenije še brez snežne odeje ali je bila ta zanemarljiva, do 17. decembra pa je po nižinah zapadlo med 20 in 50 cm suhega snega. Potem se je hitro zjasnilo in naslednji dve noči sta bili zelo mrzli. V noči z 18. na 19. december se je v Babnem Polju ohladilo do –28 °C, v Murski Soboti do –26 °C in v Zgornjih Bitnjah pri Kranju do –24 °C (preglednica 3). Zelo mrzlo jutro v severni polovici Slovenije je bilo spet 24. decembra: v Celju, Murski Soboti in Vogljah na Gorenjskem smo izmerili –23 °C. Nekaj malega snega je še padlo v drugi polovici decembra.

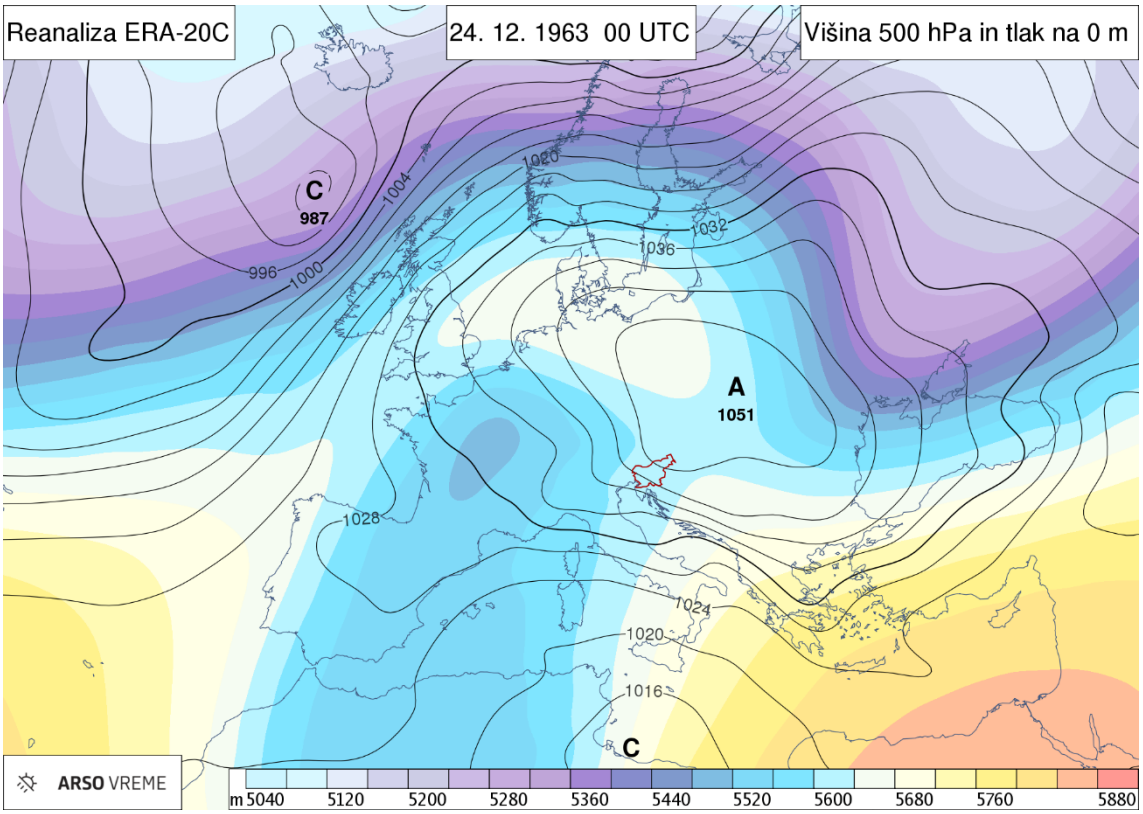
V drugi polovici decembra in v prvi polovici januarja je bilo po nižinah v notranjosti sončnega vremena malo, v visokogorju in na Primorskem pa od konca decembra zelo veliko. Pogosto smo bili v izrazitem anticiklonu, večkrat je zračni tlak, preračun na morsko gladino, presegel 1040 hPa. Največji tlak smo v Sloveniji izmerili v noči s 23. na 24. december, ko je izredno močan anticiklon z mrzlo zračno maso prekrival večji del Evrope (sliki 12 in 13).

Preglednica 2. Povprečna temperatura (°C) zraka od 1. decembra 1963 do 31. januarja 1964 na izbranih merilnih postajah, odklon tega povprečja od povprečja obdobja 1981–2010 in pripadajoča rekordna vrednost (izključujoč obravnavani dogodek). Prikazane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih. Z modro barvo so označene rekordne vrednosti, ki so bile dosežene v obravnavanem dogodku.

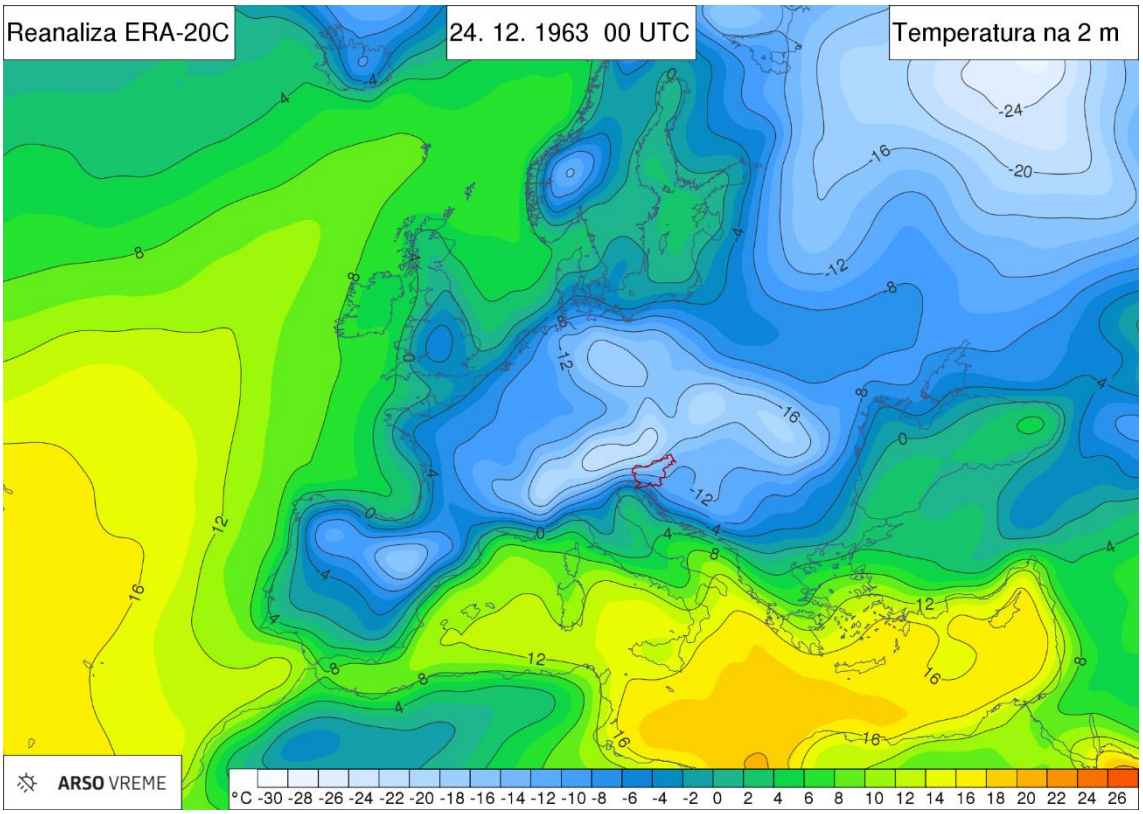
merilna postaja	povprečje dec. 1963–jan. 1964	odklon od povprečja 1981–2010	povprečje dec. 1962 – jan. 1963
Murska Sobota	–7,1	–6,6	–6,3
Blaguš (pri Sv. Juriju ob Ščavnici)	–6,6	–6,4	–6,1
Starše (pri Mariboru)	–6,1	–6,1	–5,6
Podgradje (pri Ljutomeru)	–5,3	–6,0	–5,1
Slovenske Konjice	–5,3	–6,0	–4,6
Polički Vrh (v Sl. goricah)	–6,8	–5,9	–6,3
Šalovci (na Goričkem)	–5,7	–5,6	–5,2
Rogaška Slatina	–5,6	–5,5	–5,4
Mozirje	–5,5	–5,3	–5,2
Bizeljsko (ob Sotli)	–5,1	–5,2	–5,1
Črnomelj	–4,9	–5,2	–5,4
Celje	–5,1	–5,1	–5,0
Šmartno pri Slovenj Gradcu	–6,8	–4,9	–6,9
Ljubljana Bežigrad	–3,7	–4,4	–4,2
Rateče	–7,2	–3,8	–7,7
Bilje (pri Novi Gorici)	0,4	–3,1	–0,8
Kredarica	–7,1	–0,2	–12,5

Preglednica 3. Najnižja izmerjena temperatura (°C) decembra 1963 in decembrski rekord na izbranih merilnih postajah (znotraj obdobja 1948–2018, izključujoč obravnavani dogodek).

merilna postaja	najnižja temp.	dan	rekord	datum
Babno Polje	–27,6	19.	–29,6	9. 12. 1980
Nova vas na Blokah	–27,5	19.	–29,4	26. 12. 1961
Rudno polje (na Pokljuki)	–27,0	18.	–26,0	28. 12. 1962
Rakitna	–26,8	19.	–25,1	9. 12. 1980
Murska Sobota	–26,3	19.	–27,6	22. 12. 1969
Zgornje Bitnje (pri Kranju)	–24,0	19.	–21,8	30. 12. 1968
Žiri	–23,9	18.	–21,8	26. 12. 1961
Blaguš (pri Sv. Juriju ob Ščavnici)	–23,7	19.	–24,8	22. 12. 1969
Celje	–23,4	24.	–23,1	4. 12. 1973
Šmartno pri Slovenj Gradcu	–23,4	19.	–23,3	30. 12. 1968
Postojna	–20,6	19.	–20,7	1. 12. 1973
Kredarica	–20,0	14.	–26,3	27. 12. 1996
Maribor	–20,0	19.	–21,6	26. 12. 1961
Rateče	–19,9	18.	–21,4	30. 12. 1968
Ljubljana	–16,7	19.	–16,0	4. 12. 1973
Novo mesto	–16,3	19.	–20,4	26. 12. 1961
Sevno (nad Litijo)	–15,3	18.	–15,5	30. 12. 1996
Godnje (pri Sežani)	–13,9	18.	–12,5	1. 12. 1973
Bilje (pri Novi Gorici)	–9,8	18.	–13,9	20. 12. 2009
Koper	–4,0	18.	–6,1	17. 12. 1961



Slika 12. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 24. decembra 1963 ob 1. uri. Vira: ECMWF in ARSO



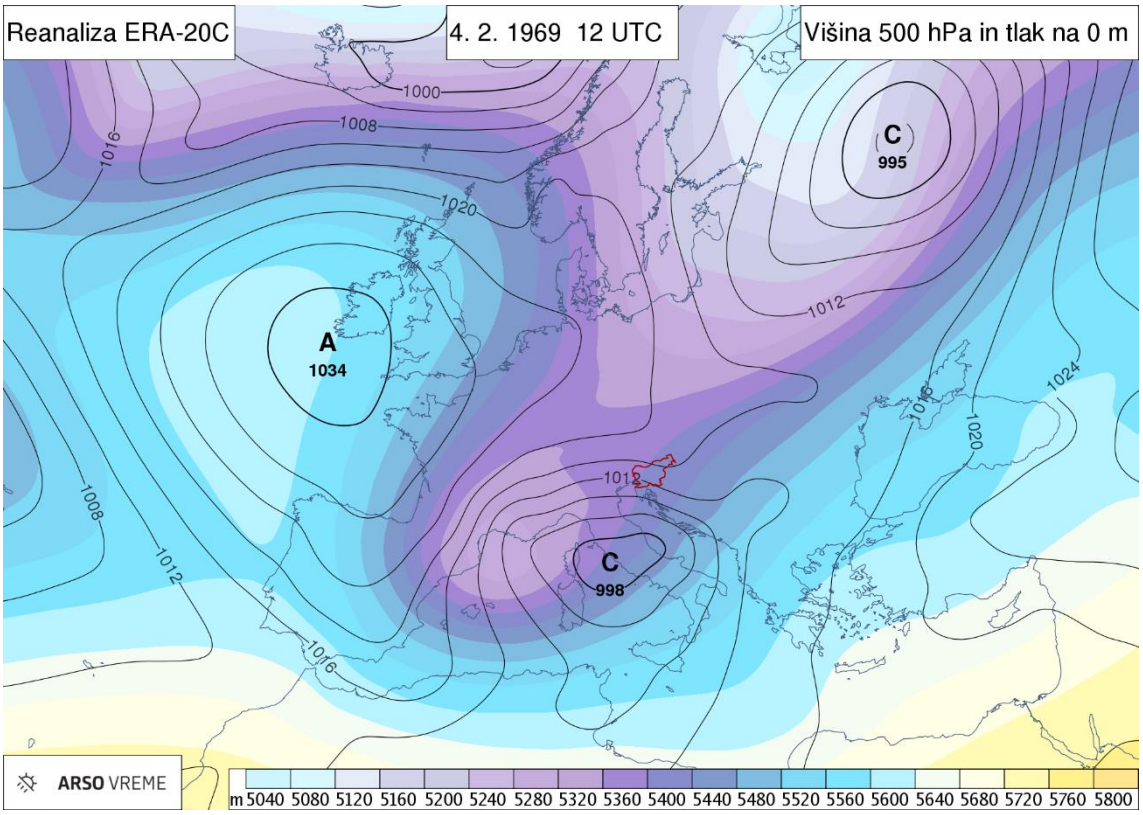
Slika 13. Temperatura zraka dva metra nad tlemi 24. decembra 1963 ob 1. uri. Vira: ECMWF in ARSO

Obilno sneženje februarja 1969

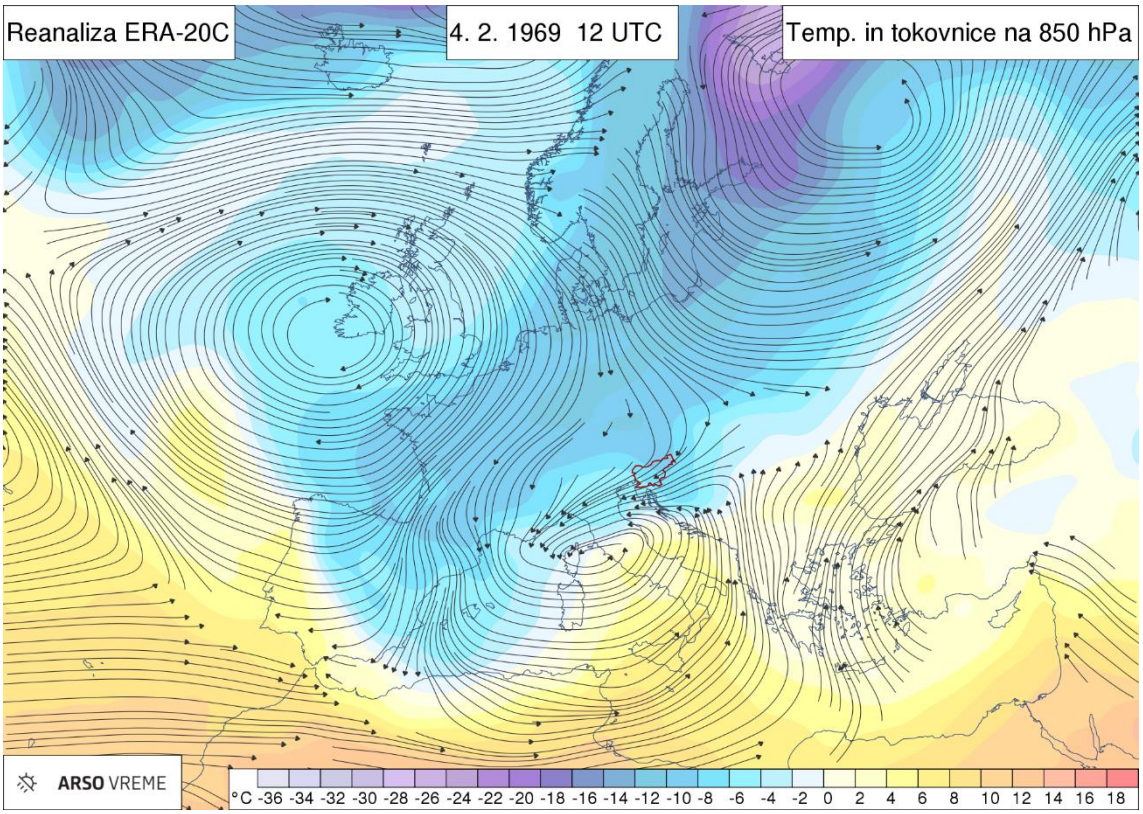
Prvega februarja 1969 so bile nižine po Sloveniji večinoma kopne ali pa jih je prekrivala tanka snežna odeja. Več snega je bilo ob severni meji in v višeležečih krajih (Slovenj Gradec 22 cm, Logarska Dolina 45 cm, Rateče 78 cm). Že tretjega februarja je sprva deževalo, nato pa snežilo. Zlasti na alpsko-dinarski pregradi in v jugovzhodni Sloveniji je v tednu dni zapadlo ogromno snega, npr. v Novem mestu 75 cm in v Kočevju 105 cm. Zlasti izdatno je snežilo z 8. na 9. februar, ko je marsikje v zahodni polovici Slovenije v 24 urah zapadlo okoli pol metra snega. Zatem se je hitro zjasnilo in nekaj juter zapored je bilo mrzlih, ponekod se je temperatura spustila pod –25 °C (npr. v Novi vasi na Blokah in v Babnem Polju na –29 °C, v Murski Soboti in Stari Fužini v Bohinju –26 °C). Z 12. na 13. februar je v zahodni Sloveniji, tudi ponekod ob morju, zapadlo do 20 cm snega; 14. februarja je začelo snežiti tudi drugod in do 17. februarja je zapadlo veliko snega. Z izjemo nižjih predelov Primorske je bila vsa Slovenija prekrita s 30 do 150 cm, v Alpah tudi debelejšo snežno odejo (slika 18, preglednica 4). Marsikje je bila to ena od najvišjih vrednosti v 20. stoletju, pri tem pa je potrebno poudariti, da je skoraj ali ves sneg zapadel v samo dveh tednih.

S 17. na 18. februar se je marsikje razjasnilo in jutro 18. februarja je bilo mrzlo. Na Rakitni se je ohladilo na –24 °C, v Celju na –19,5 °C in na brniškem letališču na –17,5 °C. Sledila je zmerna odjuga z oblačnim vremenom in temperaturo do nekaj stopinj nad ničlo; 1. marca je bilo v Novem mestu le še 19 cm snega, v Ljubljani 17 cm in v Murski Soboti le 3 cm.

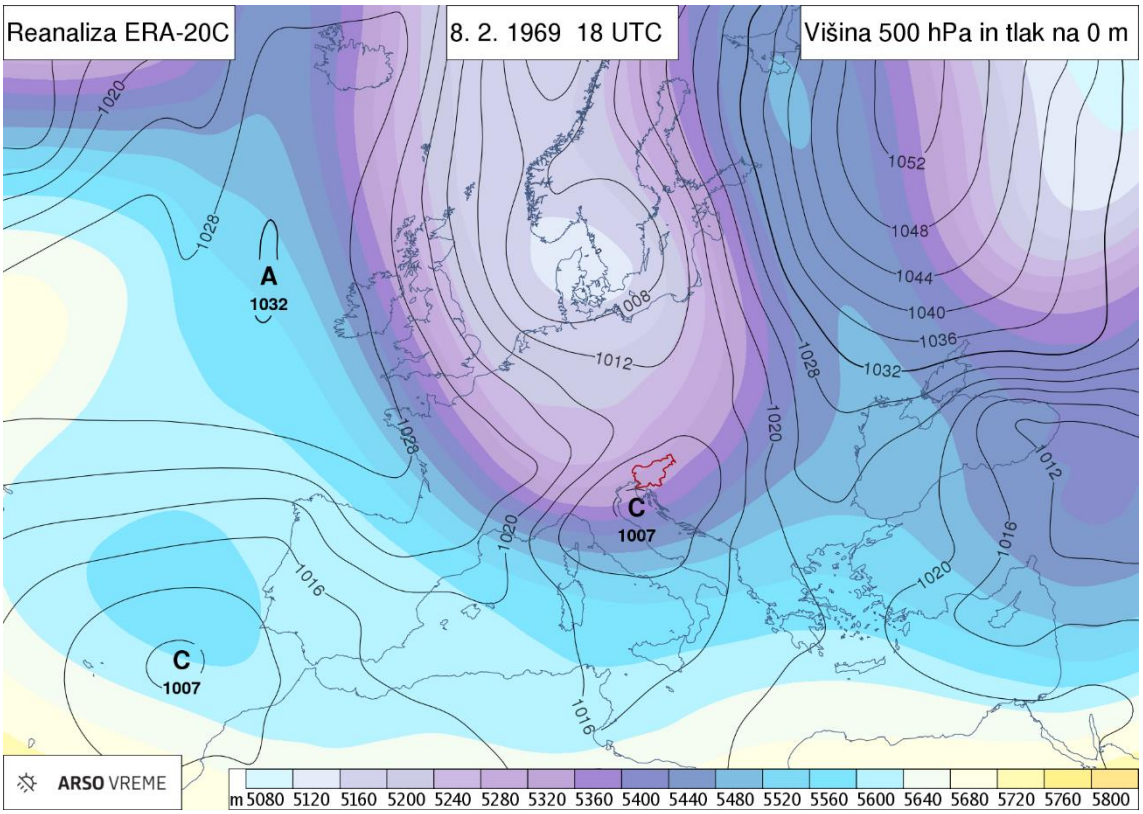
Splošna vremenska slika nad Evropo je bila v času obilnega sneženja vseskozi podobna, le lega sekundarnega ciklona nad severnim Sredozemljem je bistveno vplivala na razporeditev padavin v Sloveniji. Ob sneženju 4. februarja je več snega zapadlo na dinarski gorski pregradi in jugovzhodni Sloveniji, saj je bilo središče ciklona nad osrednjo Italijo (slika 14), v prizemni plasti je pihal vzhodnik, zračne mase so se večinoma stikale južno in vzhodno od Slovenije (slika 15). Osmega februarja smo bili blizu središča ciklona (slika 16), veter pri tleh je bil šibkejši, vremenska fronta je bila ravno nad Slovenijo (slika 17). Padavine so bile zato bolj enakomerno razporejene, največ snega je padlo v Alpah in na severnem delu dinarske pregrade.



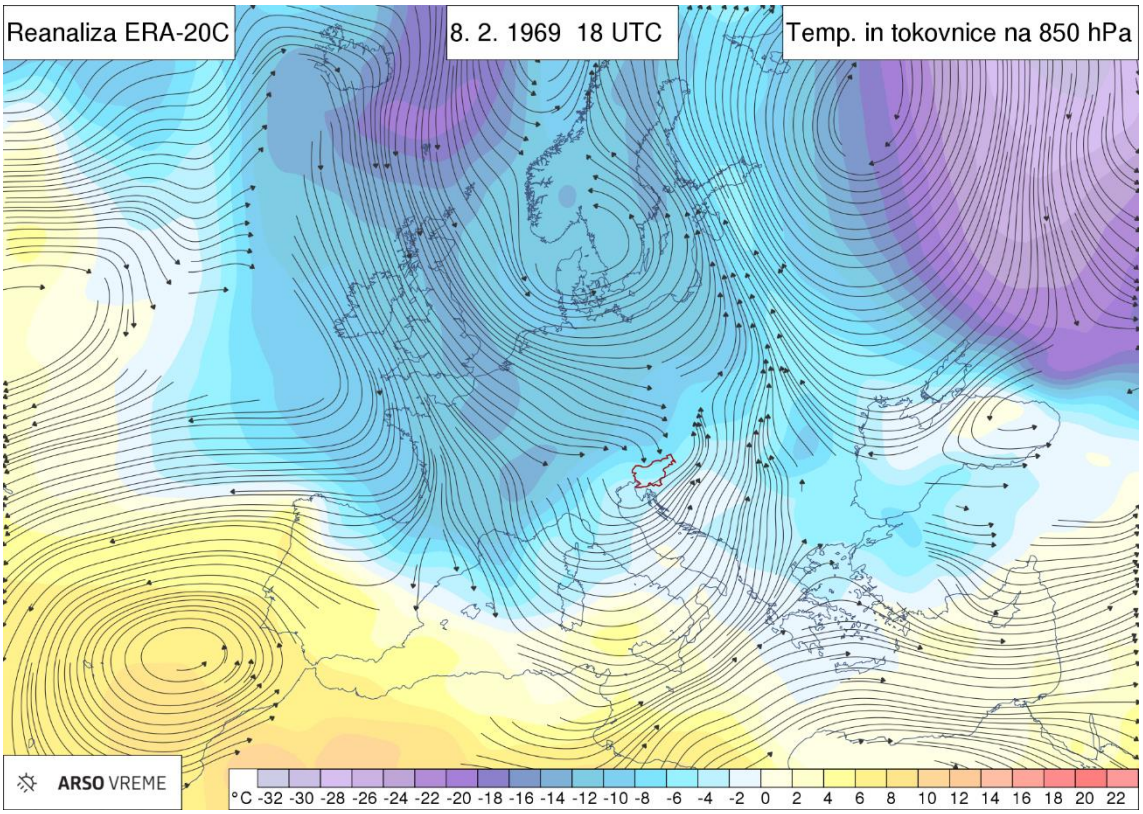
Slika 14. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 4. februarja 1969 ob 13. uri. Vira: ECMWF in ARSO



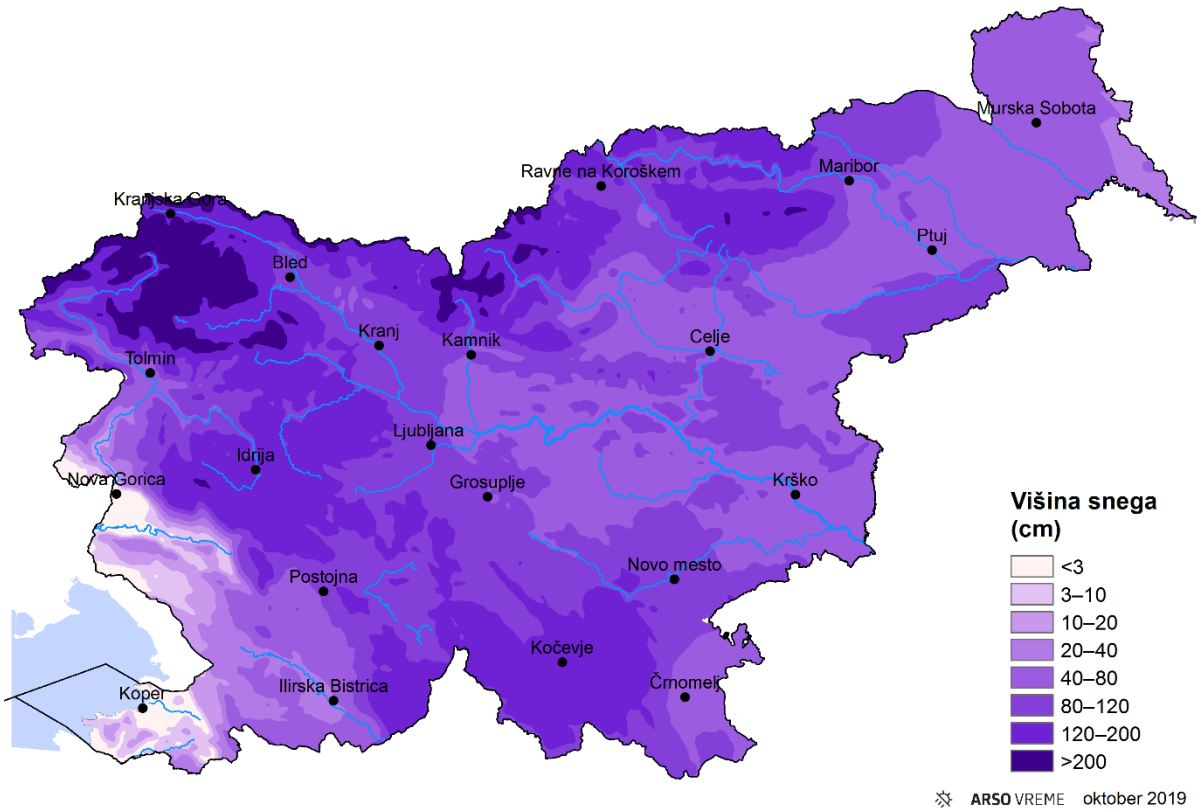
Slika 15. Temperatura zraka in tokovnice na pritiskovi ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1500 metrov) 4. februarja 1969 ob 13. uri. Vira: ECMWF in ARSO



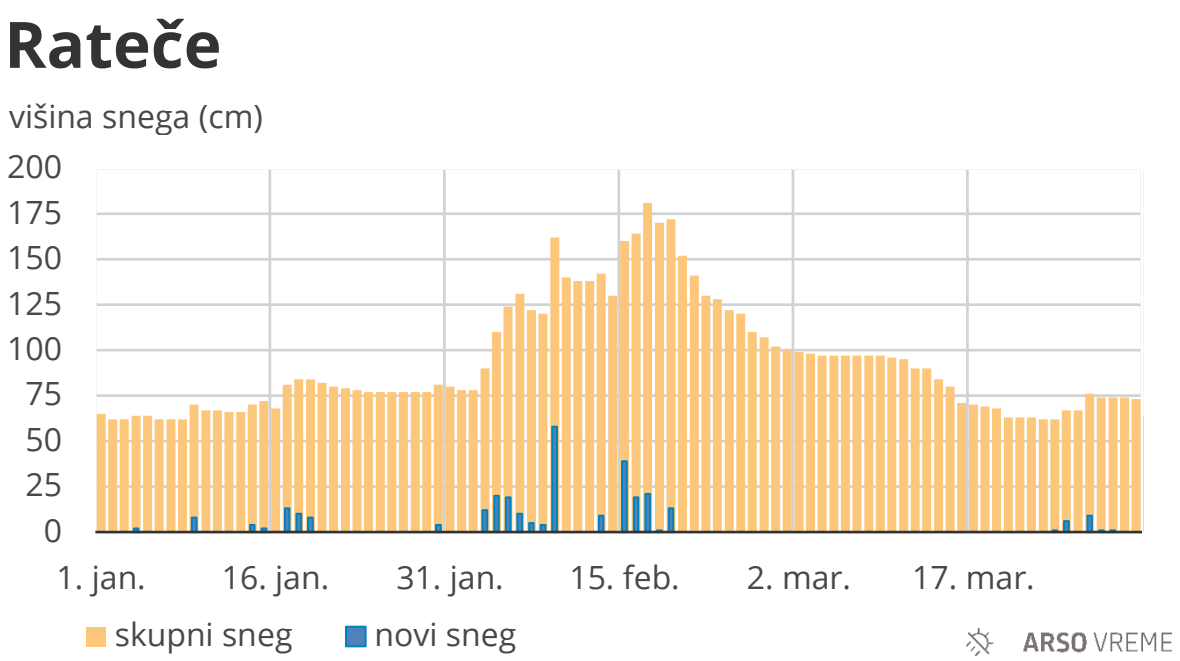
Slika 16. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 8. februarja 1969 ob 19. uri. Vira: ECMWF in ARSO



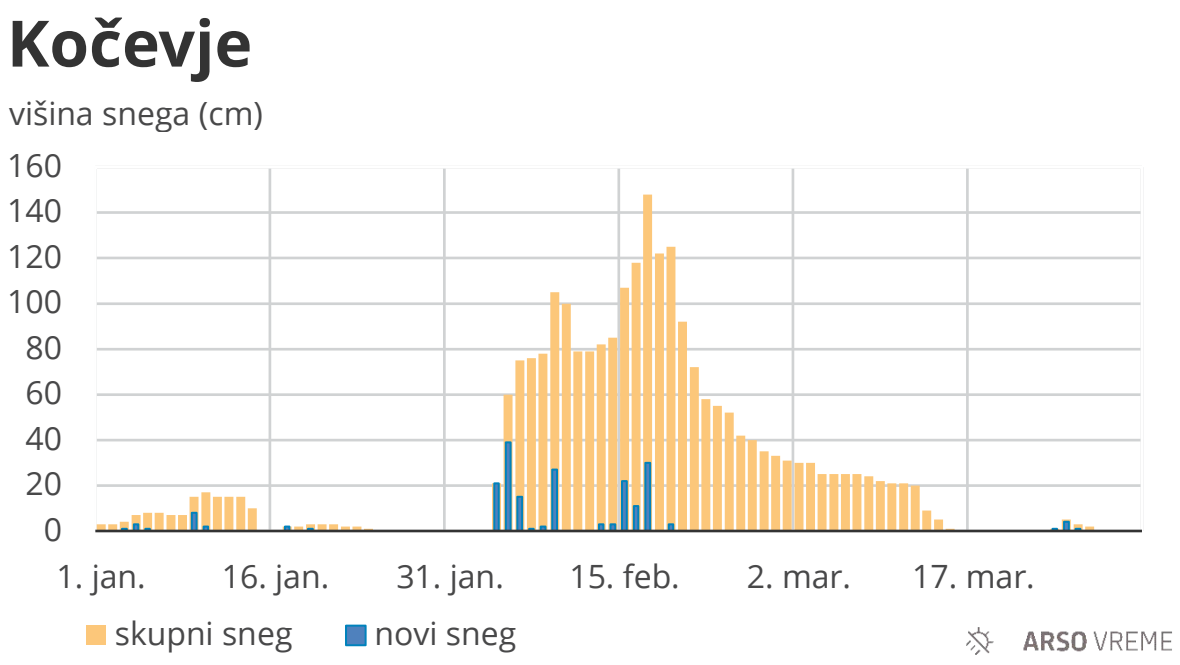
Slika 17. Temperatura zraka in tokovnice na pritiskovi ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1500 metrov) 8. februarja 1969 ob 19. uri. Vira: ECMWF in ARSO



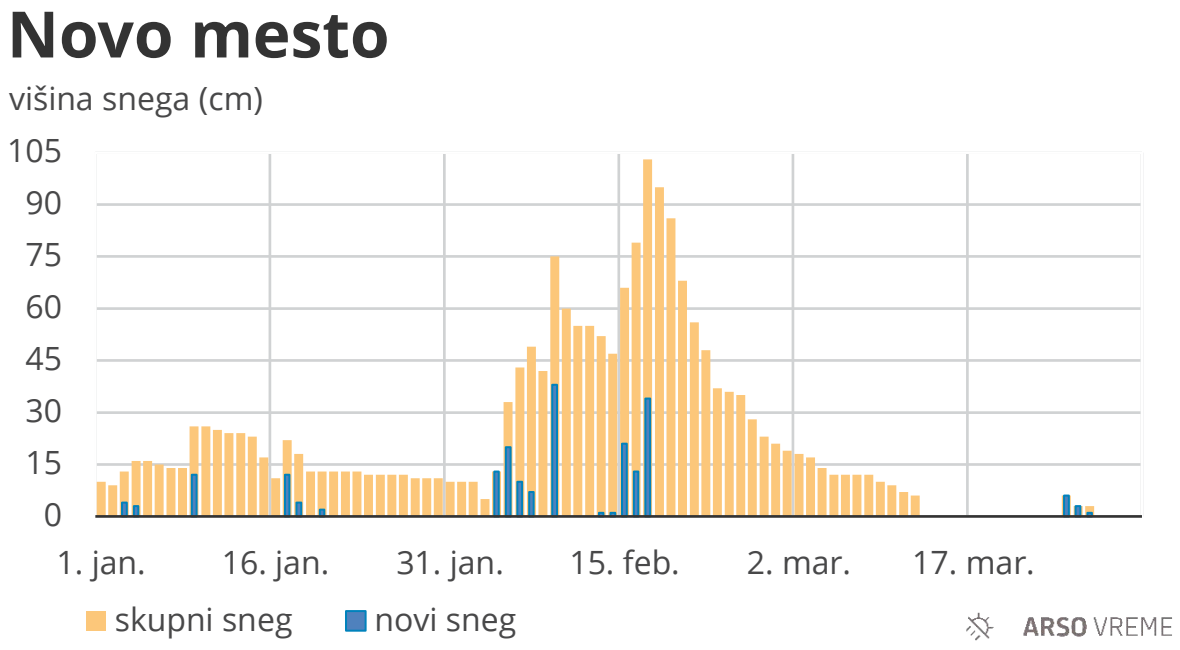
Slika 18. Višina snežne odeje 17. februarja 1969



Slika 19. Časovni potek višine snega v Ratečah od 1. januarja do 31. marca 1969

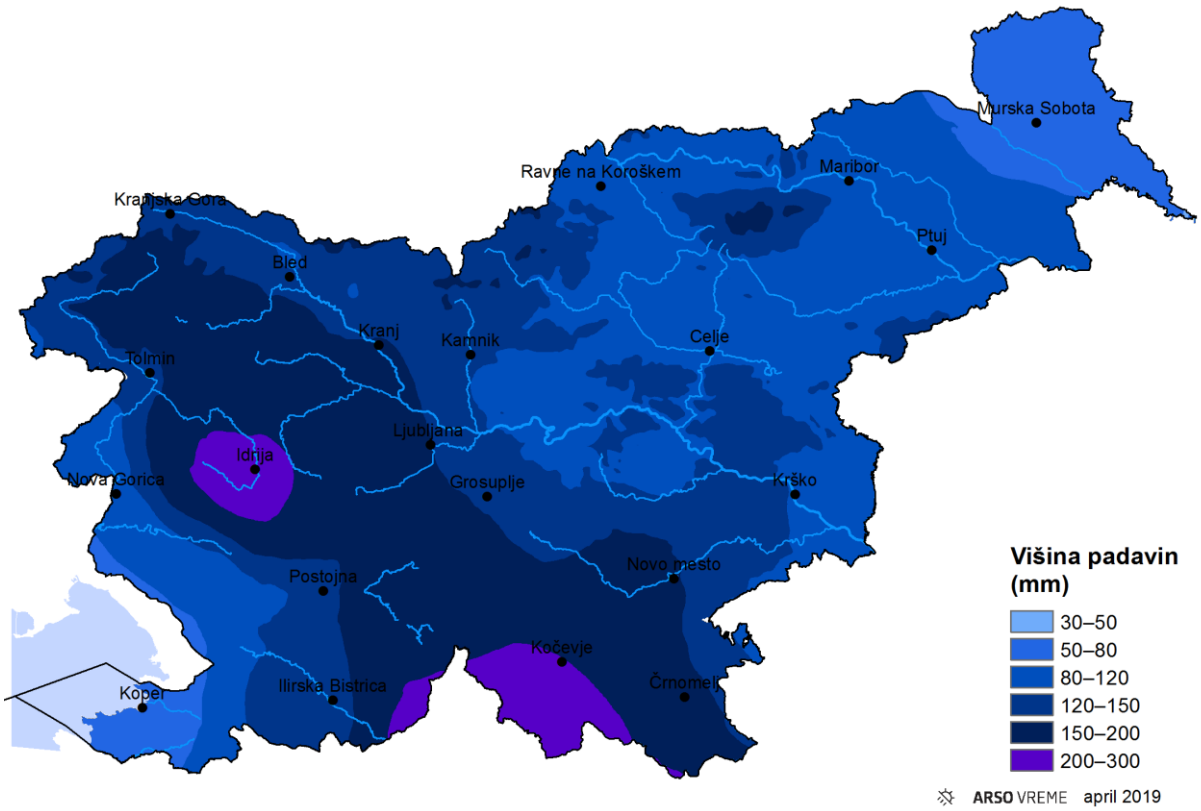


Slika 20. Časovni potek višine snega v Kočevju od 1. januarja do 31. marca 1969



Slika 21. Časovni potek višine snega v Novem mestu od 1. januarja do 31. marca 1969

Največ padavin je bilo od 2. februarja zjutraj do 18. februarja zjutraj na alpsko-dinarski pregradi, zlasti na Idrijskem in Kočevskem. Marsikje je bilo skupno nad 150 mm padavin, krajevno celo blizu 300 mm. Najmanj padavin, pod 80 mm, je bilo le v Pomurju in Istri. Za primerjavo, v dolgoletnem povprečju v vsem februarju v Pomurju pade manj kot 50 mm padavin, v večini Slovenije 50–100 mm padavin, le na alpsko-dinarski gorski pregradi 100–200 mm.



Slika 22. Višina padavin od jutra 2. do jutra 18. februarja 1969

Preglednica 4. Največja višina snežne odeje (cm) v zimi 1968/1969 s pripadajočim datumom na izbranih merilnih postajah. Za primerjavo je dodana največja izmerjena višina snežne odeje znotraj obdobja 1948–2018, izvzemši februar 1969. Rekordne vrednosti, dosežene februarja 1969, so obarvane rdeče. Pri postaji Lipe na Barju je merilni niz sorazmerno kratek (17 let) in ne zajema nekaterih izrednih vrednosti (npr. februarja 1952, marca 1955 in januarja 1987), zato se zdi rekord leta 1969 zelo izstopajoč.

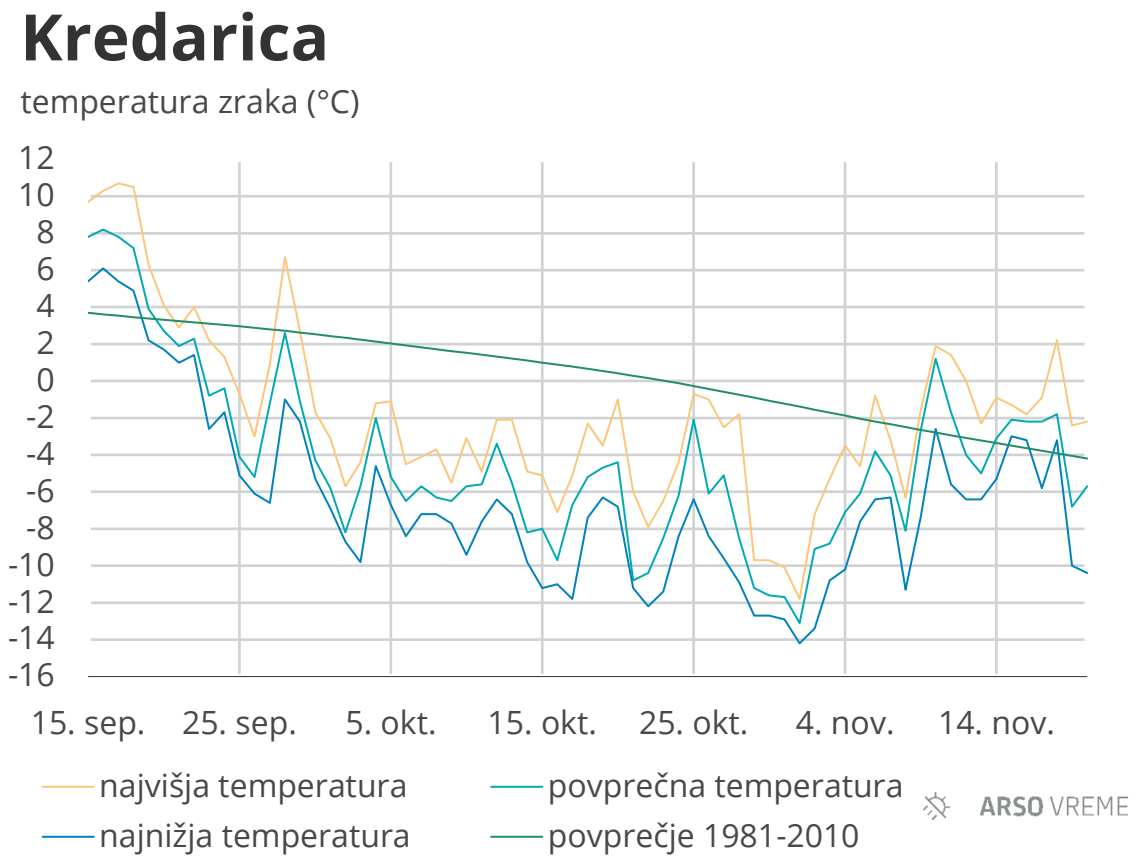
merilna postaja	največja višina snežne odeje	datum	rekord	datum
Vojsko (nad Idrijo)	210	19. feb.	246	25., 26. 2. 1963
Rateče	181	17. feb.	240	15., 16. 2. 1952
Stara Fužina (v Bohinju)	162	19. feb.	263	15. 2. 1952
Kočevje	148	17. feb.	141	15. 2. 1952
Poljane na Notranjskem	141	17. feb.	159	10. 3. 1976
Nova sela pri Kočevju	128	17. feb.	143	11. 3. 1976

merilna postaja	največja višina snežne odeje	datum	rekord	datum
Lipe na Barju	125	17. feb.	73	12. 3. 1976
Šmarna gora	122	17. feb.	125	15., 16. 2. 1952
Javorje nad Poljanami	119	17. feb.	120	7. 3. 1955
Planina pri Rakeku	117	17. feb.	140	15.–17. 2. 1952
Turški Vrh pri Zavrču	115	18. feb.	98	17. 2. 1986
Nova vas (na Blokah)	115	17. feb.	140	10. 3. 1976
Žiri	111	19. feb.	176	15. 2. 1952
Zgornja Ščavnica (v Sl. goricah)	109	17. feb.	72	11. 2. 1986
Planina pri Sevnici	108	17. feb.	101	8. 3. 1955
Bovec	108	17. feb.	188	15. 2. 1952
Novo mesto	103	17. feb.	84	8. 3. 1955
Radlje ob Dravi	96	17. feb.	110	11. 2. 1986
Ljubljana Bežigrad	95	17. feb.	146	15. 2. 1952
Gornji Grad	90	17. feb.	130	15. 2. 1952
Postojna	75	19. feb.	94	15.–17. 2. 1952
Šmartno pri Slovenj Gradcu	74	17. feb.	100	16. 2. 1952
Celje	73	17. feb.	78	16. 2. 1952
Maribor Tabor	68	17. feb.	88	16. 2. 1952

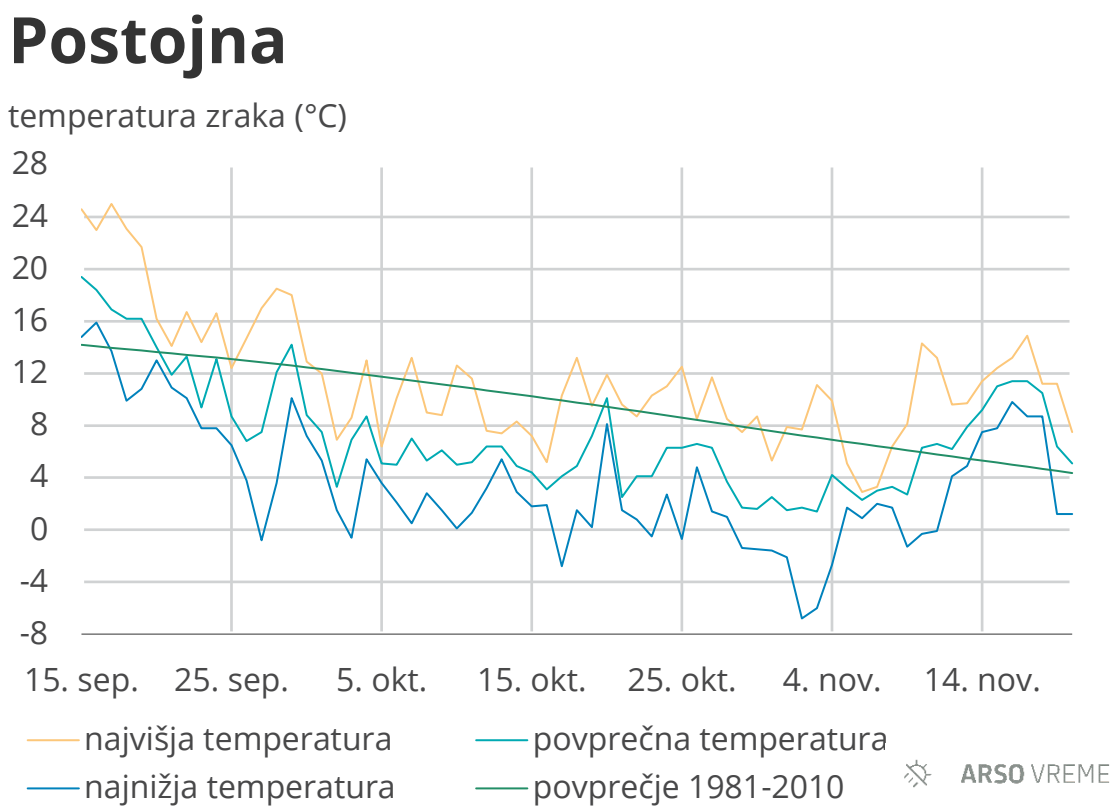
Mrzlo obdobje od konca septembra do začetka novembra 1974

Sredi septembra 1974 je bilo sončno in zelo toplo vreme, po nižinah se je čez dan ogrelo na okoli 25 °C, na Primorskem celo blizu 30 °C. Po 18. septembru se je hladilo in zlasti od 26. do 28. je bilo zelo sveže (sliki 23 in 24), ponekod po nižinah je bila 28. septembra slana; na Kredarici je zapadlo 26 cm snega. Za krajši čas se je nato ogrelo, a znova hitro ohladilo.

Sledil je najhladnejši oktober druge polovice 20. stoletja. V notranjosti se je le tu in tam kakšen dan ali dva ogrelo nad 15 °C, pogosto pa je bilo celo čez dan pod 10 °C (slika 24). Kljub temu, da ni bilo prav dosti jasnega vremena, pa je bila po zatišnih legah pogosta slana. Po nižinah je bil oktober od 4 °C do 5 °C hladnejši od povprečnega v obdobju 1981–2010, v gorah pa je odklon znašal celo do –8 °C! Na Kredarici je bila ves mesec temperatura negativna, šele 10. novembra se je ogrelo nad ničlo (slika 23). Oktober je bil v visokogorju le malenkost toplejši od običajnega januarja. Za nameček je oktobra pogosto in izdatno deževalo, ob vzhodni meji je bilo dva- do trikrat toliko dežja kot običajno. Le na severozahodu je bil oktober dokaj normalno namočen. Ob nizki temperaturi zraka je v gorah obilno snežilo. Na Kredarici je bilo konec meseca skoraj dva metra snega, kar ni dosti manj kot ob koncu slabih snežnih sezon.



Slika 23. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka na Kredarici od 15. septembra do 20. novembra 1974. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.



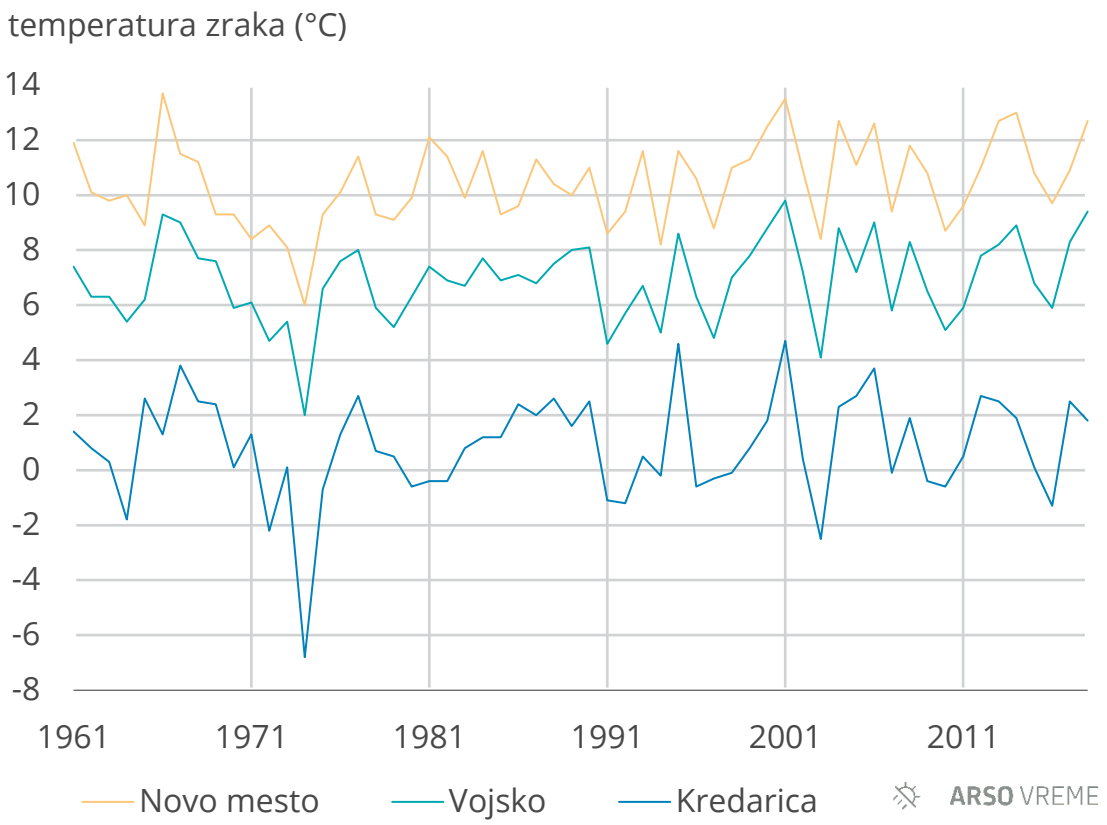
Slika 24. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka v Postojni od 15. septembra do 20. novembra 1974. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.

Hladno vreme se je zavleklo še do 10. oziroma 11. novembra, nato se je za nekaj dni močno otoplilo – sredi novembra je bilo topleje kot ves poldrugi mesec pred tem. Obdobje od 23. septembra do 10. novembra 1974 je bilo glede na ostala leta v obdobju 1961–2018 povsod zelo sveže (slika 25). Najbolj izstopajoče so bile razmere v višjih legah, kjer se letu 1974 najbolj približa leto 2003, a je razlika nenavadno velika, na Kredarici celo več kot 4 °C (preglednica 5).

Preglednica 5. Povprečna temperatura zraka (°C) od 23. septembra do 10. novembra 1974 na izbranih merilnih postajah skupaj z odklonom od povprečja obdobja 1981–2010 in rekordno vrednostjo (izključujoč obravnavani dogodek) v obdobju 1961–2011. Prikazane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

merilna postaja	povp. temp.	odklon	rekord	leto
Kredarica	–5,9	–6,5	–1,6	2003
Sevno (nad Litijo)	5,3	–4,6	7,4	1973
Poljane (nad Škofjo Loko)	4,8	–4,5	7,1	1973
Nanos Abram	3,8	–4,5	6,6	2003
Vojsko (nad Idrijo)	2,4	–4,5	4,7	2003
Babno Polje	2,6	–4,4	4,5	2003

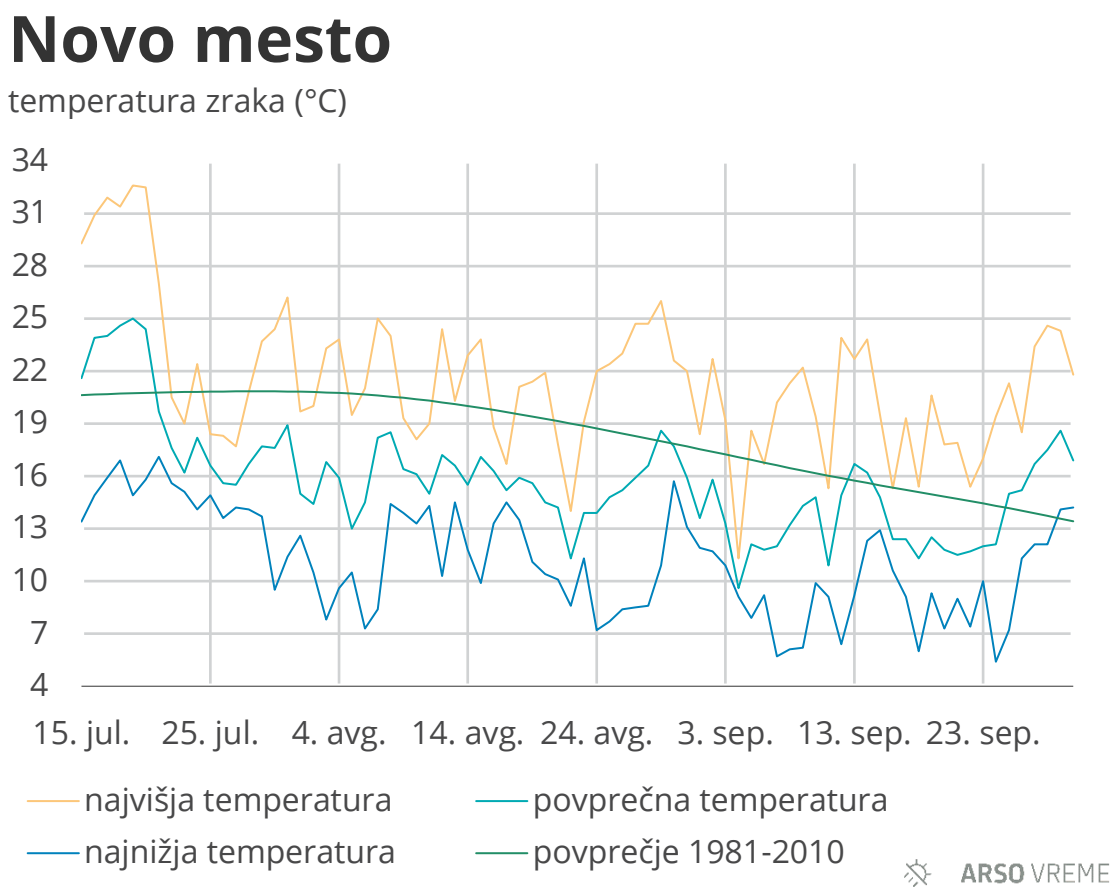
merilna postaja	povp. temp.	odklon	rekord	leto
Topol pri Medvodah	5,2	–4,4	6,9	1973
Čepovan	5,2	–4,3	8,1	1972
Postojna	5,6	–4,3	8,1	1972
Bilje (pri Novi Gorici)	8,5	–4,2	10,6	1972
Rateče	2,8	–4,2	4,8	1973
Novo mesto	6,4	–4,1	7,6	1973
Šmartno pri Slovenj Gradcu	5,1	–3,9	5,9	1973
Celje	6,3	–3,6	6,9	1973
Murska Sobota	6,4	–3,6	7,1	1973



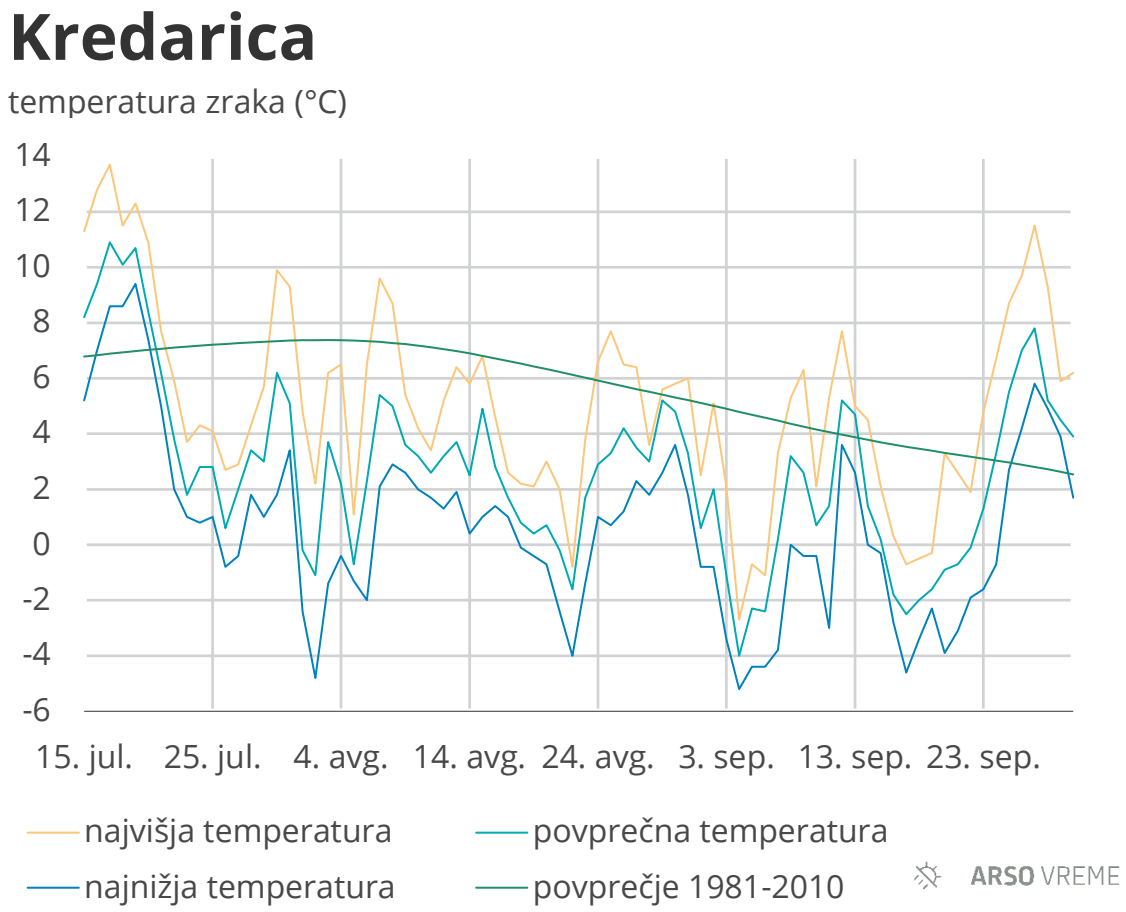
Slika 25. Časovni potek povprečne temperature zraka oktobra po letih obdobja 1961–2018 za tri izbrane meteorološke postaje

Sveže vreme od konca julija do sredine septembra 1976

Julij 1976 se je začel s sončnim in zelo toplim vremenom. Do 21. julija je prevladovalo sončno vreme, zlasti od 16. do 20. je bilo vroče, ponekod blizu 35 °C (slika 26). Nato se je hitro ohladilo in 22. ter 23. julija je bilo v notranjosti popoldne le okoli 20 °C. Naslednji dnevi so bili podobno sveži, ob koncu meseca pa se je le malo ogrelo. Sledil je svež avgust, ki pa s padavinskega vidika ni bil nič posebnega. Toliko bolj je primanjkovalo sončnega obsevanja, dnevi pa so bili kvečjemu zmerno topli. Le nekajkrat se je čez dan ogrelo na okoli 25 °C (slika 26), nekaj juter je bilo precej svežih, celo v primorskih Biljah se je devetkrat ohladilo pod 10 °C. Na Kredarici se avgusta niti enkrat ni ogrelo nad 10 °C, pogosto pa je temperatura padla pod ledišče (slika 27). Na mesečni ravni je bila povprečna temperatura zraka po Sloveniji od 3 °C do 4 °C nižja od povprečja obdobja 1981–2010, tako da je bil to najhladnejši avgust med letoma 1961 in 2018 (slika 28). Sveže vreme se je nato nadaljevalo do 23. ali 24. septembra, nato se je le ogrelo nad običajne vrednosti za letni čas (sliki 26 in 27). Kot zanimivost, prva polovica oktobra je postregla s toplimi popoldnevi, povsem primerljivimi z avgustovskimi.



Slika 26. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka v Novem mestu od 15. julija do 30. septembra 1976. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.



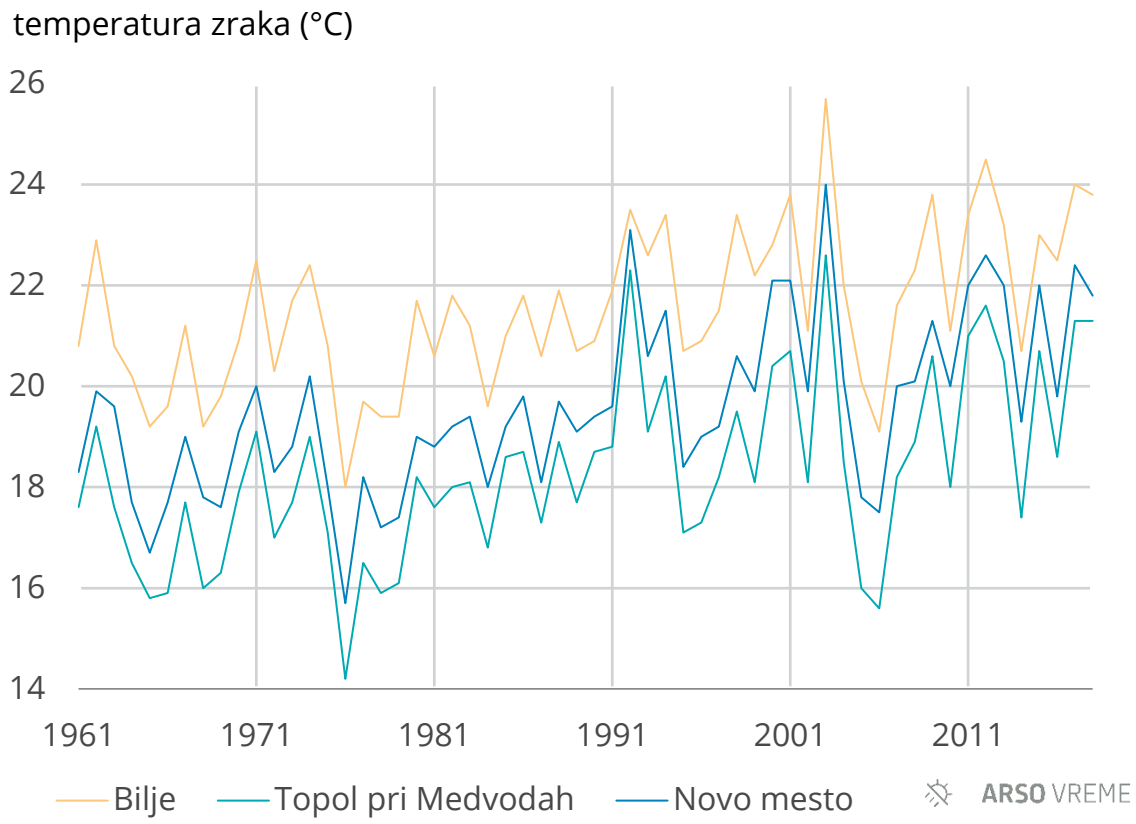
Slika 27. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka na Kredarici od 15. julija do 30. septembra 1976. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.

Temperaturni odklon obdobja od 22. julija do 24. septembra (65 dni) od dolgoletnega povprečja je bil marsikje od –3 °C do –4 °C in ponekod daleč največji za ta del leta znotraj obdobja 1948–2018 (preglednica 6). Zanimivo, da je bilo precej sveže tudi v naslednjih dveh letih.

Preglednica 6. Povprečna temperatura zraka (°C) od 22. julija do 24. septembra 1976 na izbranih merilnih postajah skupaj z odklonom od povprečja obdobja 1981–2010 in rekordno vrednostjo (izključujoč obravnavani dogodek) v obdobju 1961–2011. Prikazane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

merilna postaja	povp. temp.	odklon	rekord	leto
Kredarica	1,8	–4,1	3,1	1968
Topol pri Medvodah	13,4	–3,9	14,9	1977
Črnomelj	15,1	–3,9	16,6	1978
Godnje (pri Sežani)	15,5	–3,8	16,6	1977
Sevno (nad Litijo)	13,9	–3,7	15,1	1972

merilna postaja	povp. temp.	odklon	rekord	leto
Vedrijan (v Goriških brdih)	17,5	–3,7	18,7	1968
Novo mesto	14,9	–3,7	16,4	1978
Bilje (pri Novi Gorici)	17,0	–3,4	18,2	1977
Postojna	13,7	–3,4	14,9	1977
Rateče	11,5	–3,3	12,8	1977
Celje	14,6	–3,2	15,7	1978
Šmartno pri Slovenj Gradcu	13,5	–3,2	14,6	1972
Murska Sobota	15,4	–3,0	15,8	1978



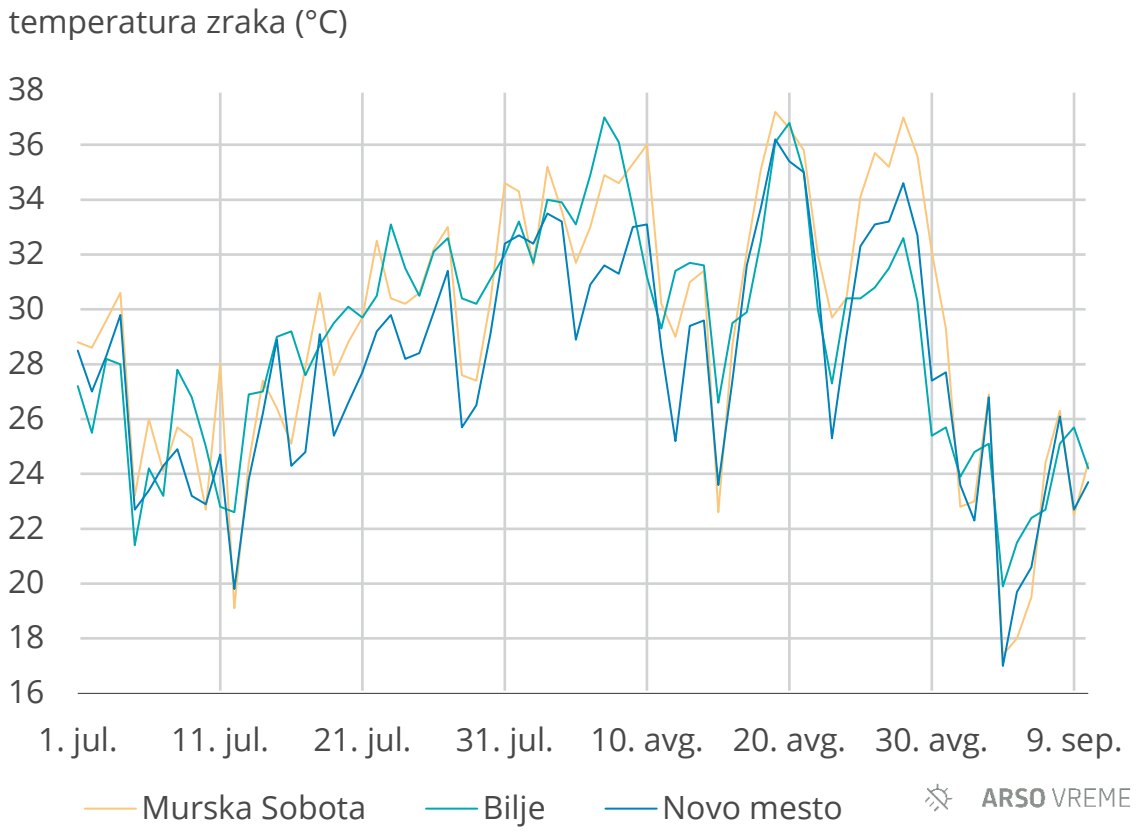
Slika 28. Časovni potek povprečne temperature zraka avgusta po letih obdobja 1961–2018 za tri izbrane meteorološke postaje

Brez kaplje dežja na severovzhodu od 19. julija do 21. avgusta 1992

Leta 1992 je vreme v Sloveniji postreglo z dvema hidrološkima ekstremoma – hudo poletno sušo in izredno obilnim dežjem oktobra. Na severovzhodu države je bilo do vključno septembra kar sedem mesecev z močno podpovprečno višino padavin, avgust pa je bil povsod izredno vroč in sončen. Zato ne preseneča, da je bila suša leta 1992 ponekod izredno huda (glej na primer Šipec, 1993).

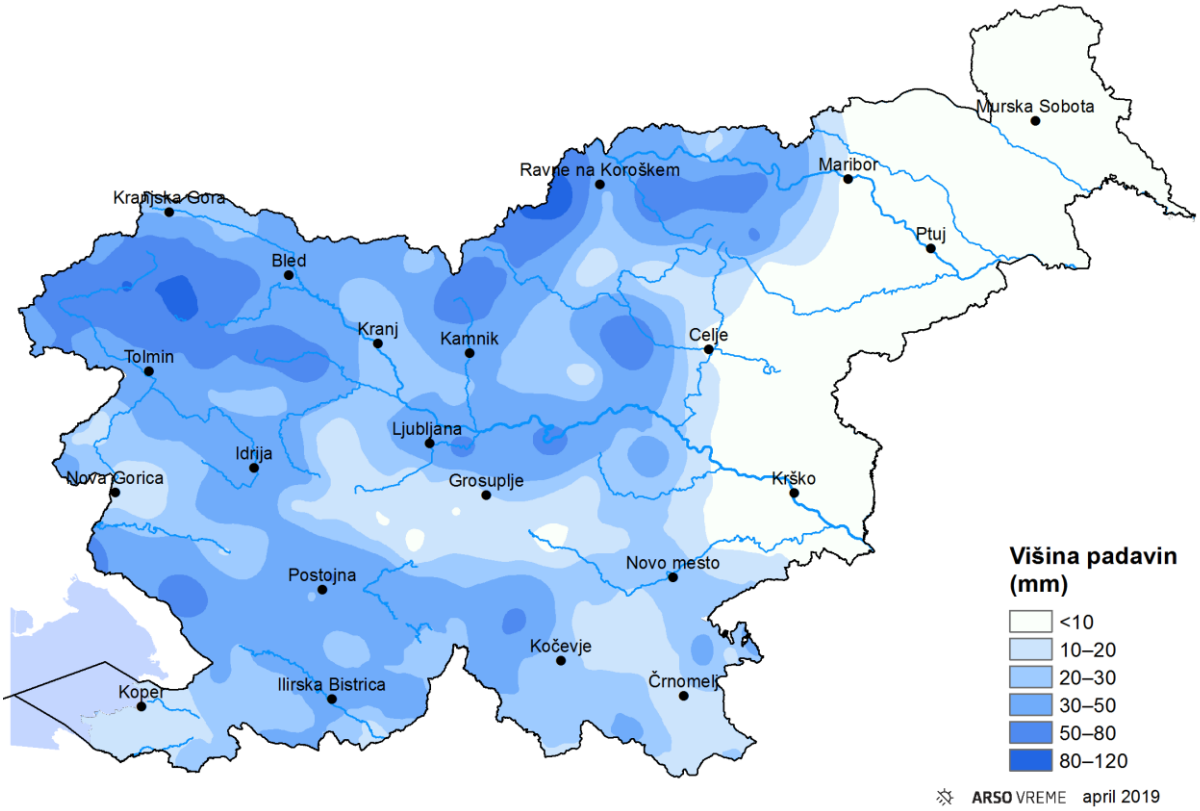
Najbolj skrajne so bile vremenske razmere v drugi polovici julija in ves avgust na severovzhodu Slovenije. 19. julija zjutraj smo še izmerili manjšo dnevno količino padavin, nato do vključno 22. avgusta nič ali skoraj nič dežja. V Murski Soboti in okolici tako kar 34 zaporednih dni ni deževalo. Izjemno pomanjkanje padavin je sovpadalo z dolgotrajno vročino in le en dan v prej omenjenih 34 dneh se temperatura ni povzpela nad 27 °C (slika 29). Ob tem je bilo 27 vročih dni, 19. in 20. avgusta pa se je ogrelo celo do 37 °C. Manjši dež, ki je sledil, ni znatno omilil vročine, saj je bilo od 26. do 29. avgusta znova med 35 in 37 °C. Nato se je vročina nenadoma končala.

Avgusta je bilo v Murski Soboti le 7 mm dežja, skupaj z julijem in drugo polovico junija pa 39 mm. Še huje je bilo vzhodneje; v Kobilju ob madžarski meji je bilo v poltretjem mesecu le 19 mm padavin! Povsem drugačna je bila padavinska slika na Primorskem, kjer so poletja običajno bolj sušna: Bilje pri Novi Gorici 305 mm, Portorož 157 mm.



Slika 29. Časovni potek dnevne najvišje temperature zraka na treh merilnih postajah od 1. julija do 10. septembra 1992

Julijsko-avgustovsko obdobje sušnega vremena je bilo daleč najbolj izrazito v delu vzhodne Slovenije, od Krško-Brežiškega polja do Pomurja (slika 30, preglednica 7). Tam v 34 dneh ni padlo niti 10 mm dežja, krajevno celo nič. V preostalem delu Slovenije je bilo dežja večinoma precej več, a še vedno bistveno manj od dolgoletnega povprečja. Le tu in tam je višina padavin presegla 80 mm.



Slika 30. Višina padavin od jutra 19. julija do jutra 22. avgusta 1992

Preglednica 7. Višina padavin (mm) od 20. julija do 22. avgusta 1992 na izbranih merilnih postajah. Za primerjavo je za del postaj dodano dolgoletno povprečje (obdobje 1981–2010) v istem delu leta in pripadajoč delež padavin leta 1992 (%). Vrednosti padavin nad 1 mm so zaokrožene na celoštevilsko vrednost. Prikazane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

merilna postaja	višina padavin	dolgoletno povprečje	delež povprečja
Murska Sobota	0,0	79	0
Veliki Dolenci (na Goričkem)	0,0	73	0
Kobilje (v Prekmurju)	0,0	79	0
Sromlje (pri Brežicah)	0,3	69	0
Podgradje (pri Ljutomeru)	1	–	–
Gornja Radgona	2	–	–

merilna postaja	višina padavin	dolgoletno povprečje	delež povprečja
Fužina (ob Krki)	3	–	–
Celje	5	110	5
Maribor	5	107	5
Sveti Vid (nad Cerknico)	5	–	–
Slovenske Konjice	5	102	5
Velenje	8	103	8
Borovnica (pri Vrhniki)	9	–	–
Metlika	11	78	14
Trnovo (nad Novo Gorico)	11	–	–
Letališče Portorož	17	–	–
Kranj	24	–	–
Rateče	26	122	21
Bilje (pri Novi Gorici)	28	75	37
Ljubljana Bežigrad	40	112	36

Izredno izdatne padavine na zahodu Slovenije novembra 2000

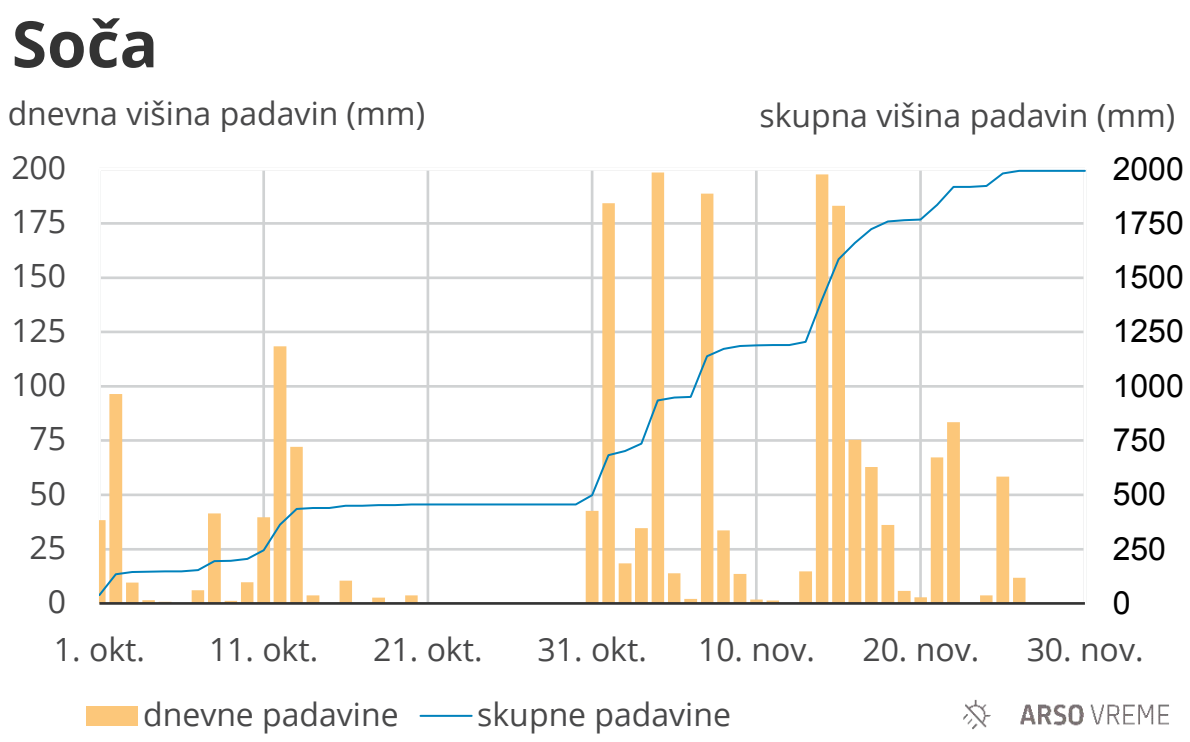
Večji del leta 2000 je bil v znamenju sušnega vremena, konec poletja je bila marsikje izrazita suša. Padavinski primanjkljaj v zahodni polovici Slovenije pa so več kot uravnovesili zadnji trije meseci leta. Zlasti novembra je bilo padavin izredno veliko, zato je prišlo do poplav, najhuje pa je bilo sredi novembra v vasi Log pod Mangartom, ki jo je deloma zasul plaz. Ujme jeseni 2000 obravnavajo številni avtorji, na primer Markošek in Polajnar (2002), Komac (2002) ter Horvat in Papež (2002). V nadaljevanju bomo opisali vremensko dogajanje zlasti od konca oktobra do konca novembra, ko je bila marsikje izmerjena doslej največja višina padavin za obdobje takšne dolžine.

Ob meji z Avstrijo in na jugovzhodu Slovenije je obilno deževje nastopilo že oktobra; padlo je večinoma med 120 % in 220 % dolgoletnih povprečnih padavin za oktober. Glavnina jesenskih padavin se je tistega leta začela s 30. oktobrom in trajala do 26. novembra. V 28-dnevnem obdobju je ponekod na alpsko-dinarski pregradi padlo več kot 1000 mm padavin, kar je celo za najbolj namočene predele v Sloveniji izredna količina padavin (preglednica 8). Ponekod je bila to daleč največja 28-dnevna višina padavin v nekajdesetletnem merilnem nizu; v Soči pri Bovcu (1537 mm) je druga najvišja vrednost 1235 mm, med 27. oktobrom in 23. novembrom 1951, na Žagi pri Bovcu, kjer je padlo 1465 mm, je druga najvišja vrednost 1003 mm (2.–29. november 1963); na Jezerskem, kjer je padlo 852 mm, pa je druga najvišja vrednost 605 mm (12. marec–8. april 1975).

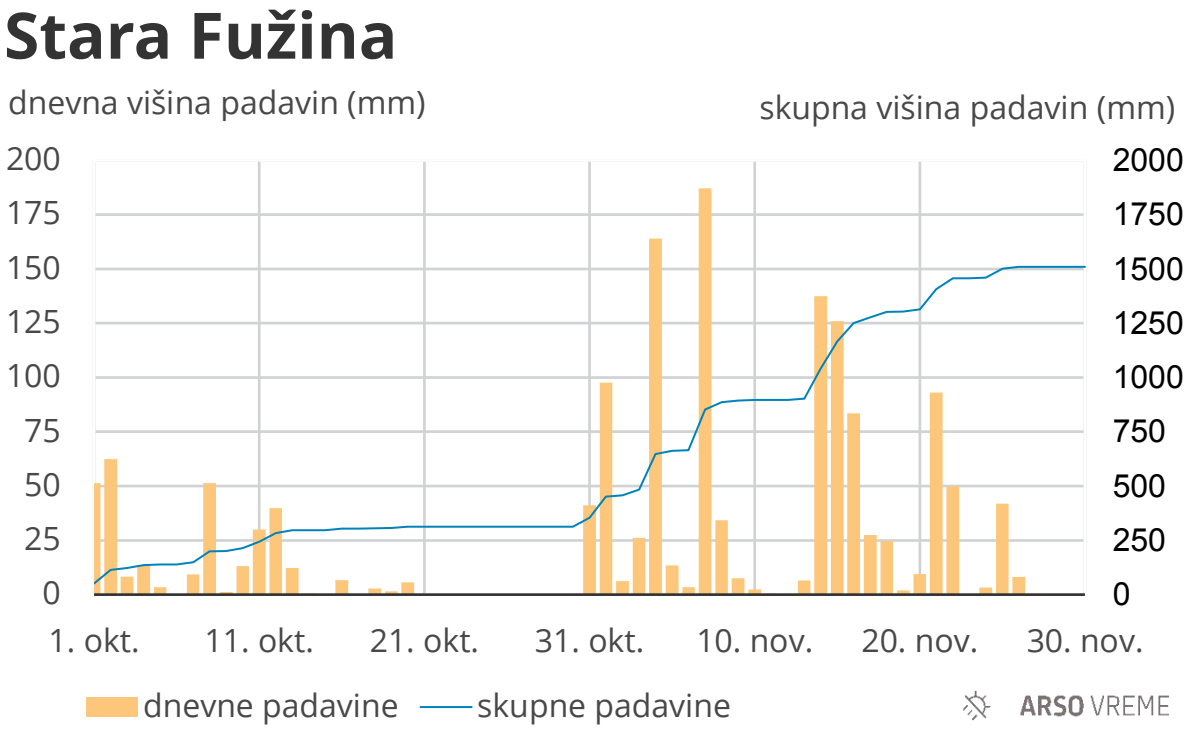
Skupna višina padavin je bila na območju Slovenije izredno raznolika (slika 34). Medtem ko ponekod na severovzhodu ni padlo niti 100 mm padavin, je bilo teh v Zgornjem Posočju tudi prek 1200 mm, krajevno celo blizu 2000 mm. Prostorska porazdelitev padavin sicer precej spominja na povprečne letne razmere, le da so v tem primeru relativne razlike med območji še mnogo bolj izražene.

Novembra je v celotni zahodni polovici Slovenije padlo vsaj dvakrat, marsikje celo trikrat ali štirikrat toliko padavin kot v običajnem novembru. Na državni ravni je bil to najbolj namočen november v obdobju 1961–2018 (slika 35) in tudi jesen je bila med najbolj namočenimi doslej. Decembra je bilo nadpovprečno veliko padavin na vzhodu Slovenije, proti zahodu pa je bil odklon mnogo manjši.

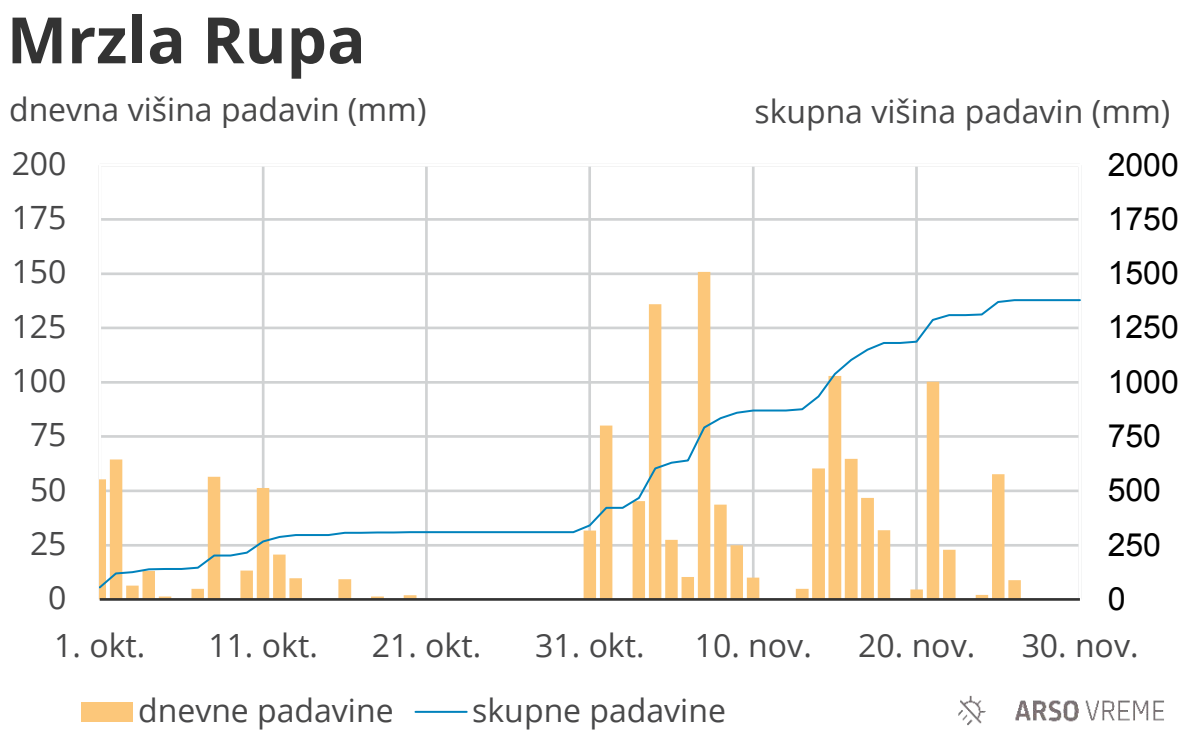
Na severozahodu je bilo več dogodkov s 24-urno višino padavin nad 100 mm – najmočnejše deževje je bilo 13. in 14. novembra, ko je krajevno ponekod padlo prek 300 mm padavin v 36 urah (slike 31–33).



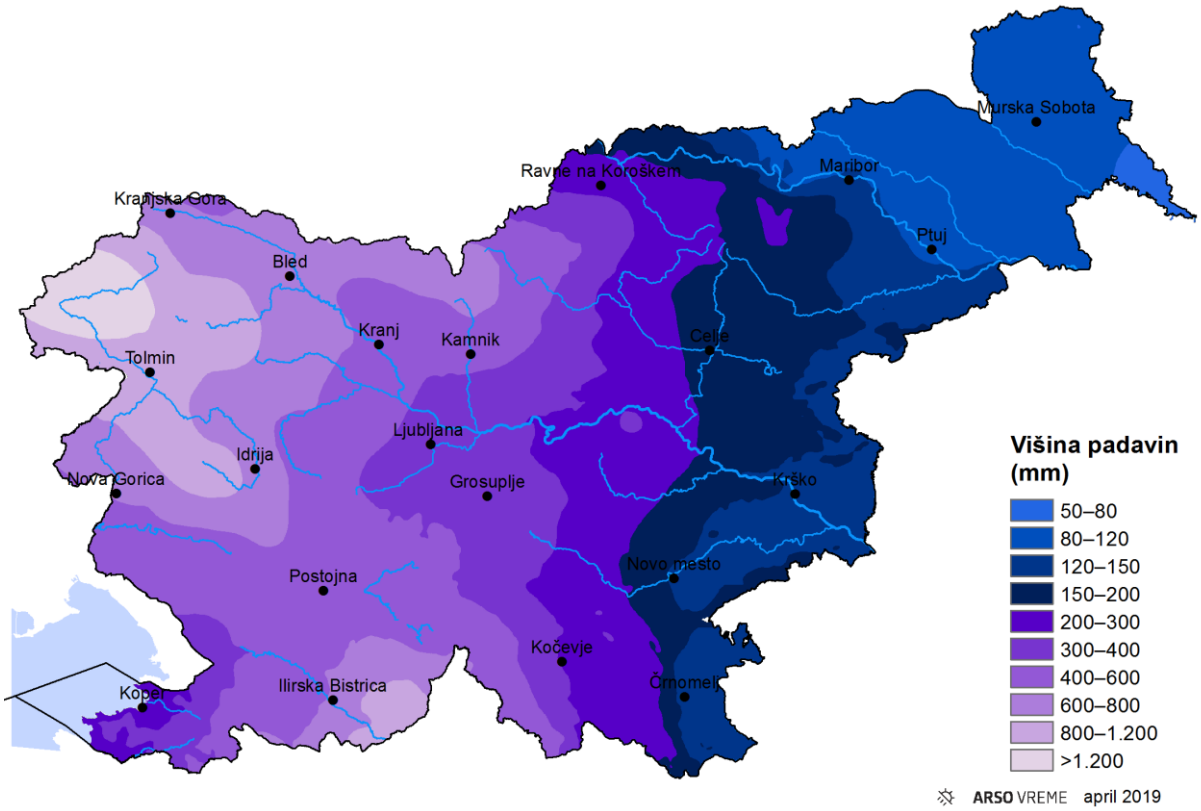
Slika 31. Časovni potek dnevne in skupne višine padavin v Soči oktobra in novembra 2000



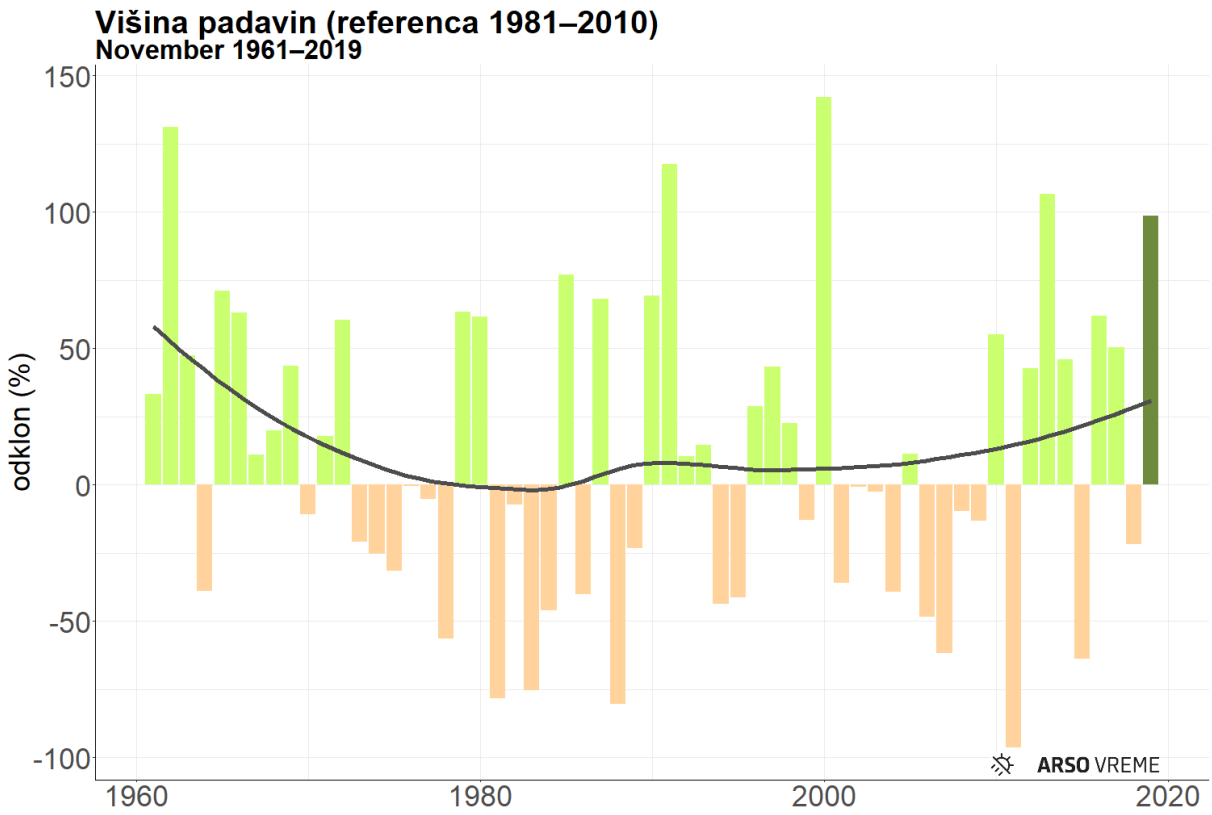
Slika 32. Časovni potek dnevne in skupne višine padavin v Stari Fužini v Bohinjski dolini oktobra in novembra 2000



Slika 33. Časovni potek dnevne in skupne višine padavin v Mrzli Rupi nad Idrijo oktobra in novembra 2000



Slika 34. Višina padavin od jutra 29. oktobra do jutra 26. novembra 2000



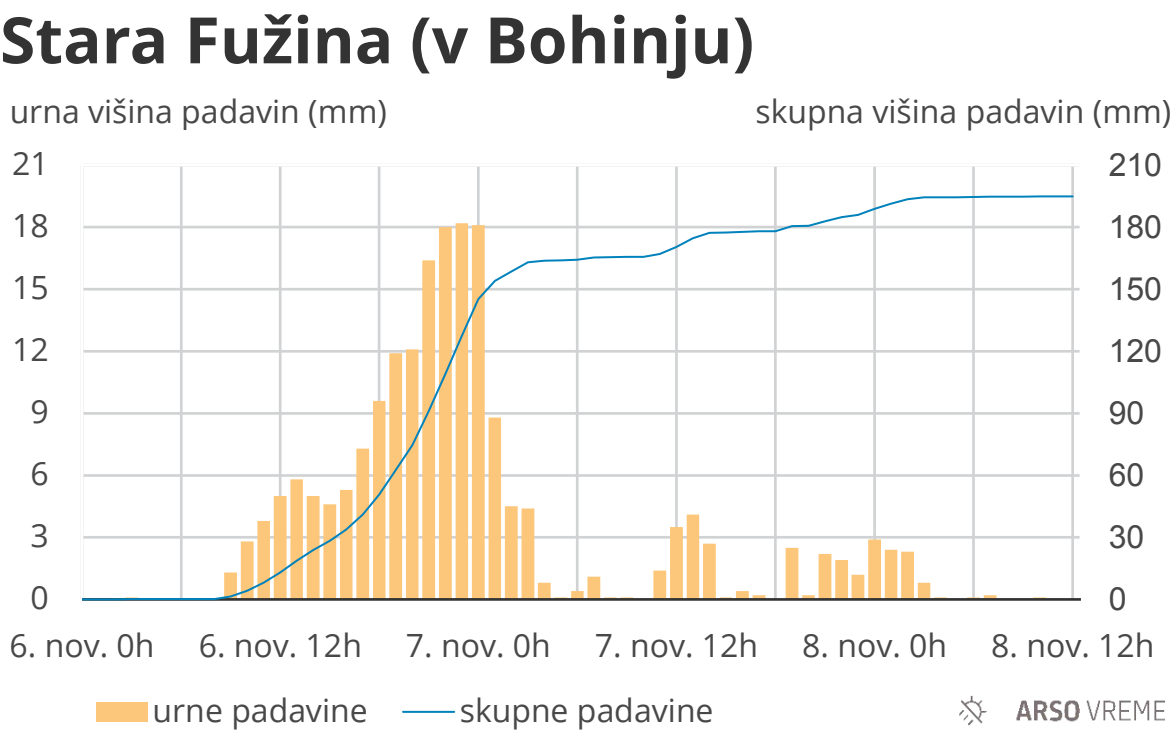
Slika 35. Odklon novembrske višine padavin po letih obdobja 1961–2018 glede na obdobje 1981–2010. Prikazana je aritmetična sredina odklona za celotno Slovenijo.

Preglednica 8. Višina padavin (mm) od 30. oktobra do 26. novembra 2000 na izbranih merilnih postajah. Za primerjavo je dodano dolgoletno povprečje (obdobje 1981–2010) v istem delu leta in pripadajoč delež padavin leta 2000 (%). Izračunane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

merilna postaja	višina padavin	dolgoletno povprečje	delež povprečja
Soča (pri Bovcu)	1537	326	471
Žaga (pri Bovcu)	1465	366	400
Kobarid	1216	307	396
Mrzla Rupa (nad Idrijo)	1136	337	337
Log pod Mangartom	1103	283	390
Kneške Ravne (nad Baško dolino)	1072	311	345
Bohinjska Bistrica	1058	262	404
Kal nad Kanalom	886	262	338
Jezersko	852	198	430

merilna postaja	višina padavin	dolgoletno povprečje	delež povprečja
Zgornja Sorica (nad Železniki)	811	230	353
Kranjska Gora	720	180	400
Podkraj (nad Ajdovščino)	635	232	274
Bilje (pri Novi Gorici)	561	148	379
Lesce	558	150	372
Škofja Loka	540	163	331
Luče (v Savinjski dolini)	529	161	329
Črnivec (nad Kamnikom)	512	155	330
Podgrad (pri Ilirski Bistrici)	509	158	322
Postojna	456	155	294
Ljubljana Bežigrad	318	122	261

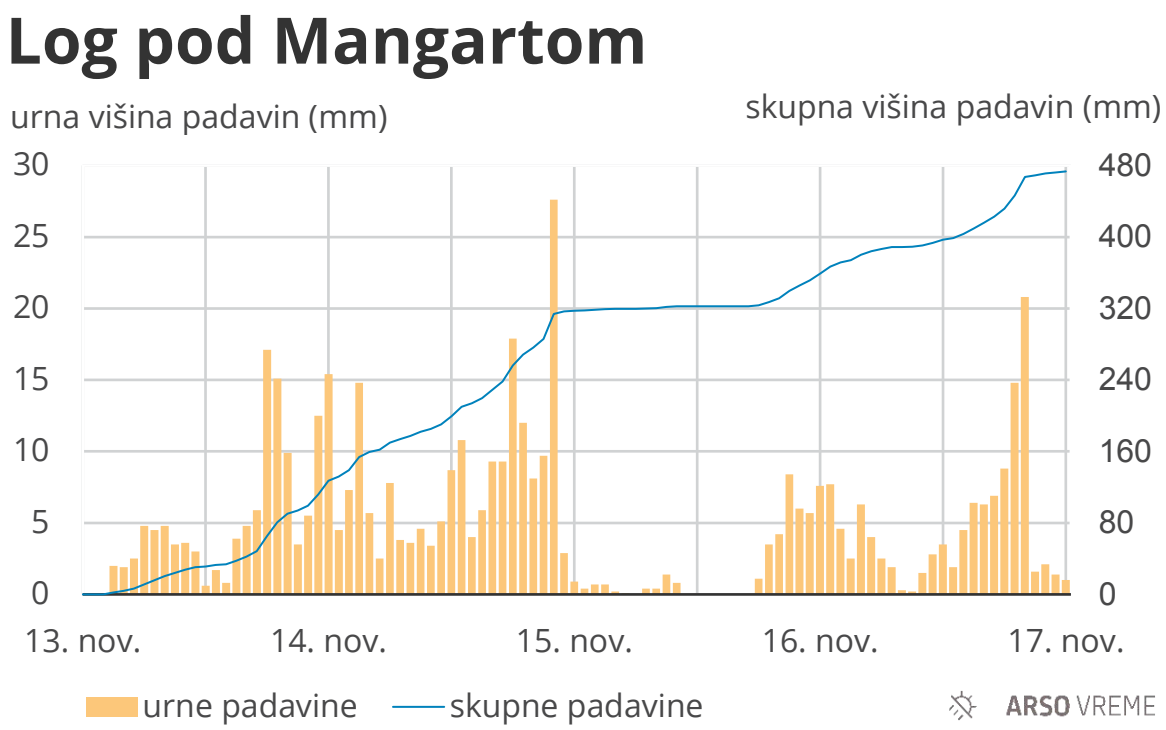
Glavni vzrok za izdatne padavine jeseni 2000 so bili prodori hladnega zraka v zahodno Sredozemlje skupaj s sredozemskimi cikloni. Takšno vremensko stanje običajno spremlja vlažen jugozahodnik in počasen prehod vremenske fronte prek Slovenije. Zaradi narivanja tople in vlažne zračne mase iznad Sredozemlja je padavin praviloma največ na alpsko-dinarski pregradi, medtem ko večina osrednje in vzhodne Slovenije prejme glavnino padavin ob prehodu fronte. Na slikah 38–41 je prikazano vremensko stanje nad Evropo v dveh takšnih primerih novembra 2000. V prvem primeru, 6. novembra zvečer, so bili naši kraji na obrobju obsežnega ciklona, v močnem južnem do jugozahodnem zračnem toku. Na južni strani Alp je bilo območje nekoliko znižanega zračnega tlaka, a brez omembe vrednega ciklona. Takrat je močno deževalo zlasti v Alpah, v Bovcu je padlo več kot 140 mm, v Stari Fužini 135 mm dežja v 12 urah (slika 36). Zaradi toplega zraka v višinah se je meja sneženja zvečer prehodno dvignila nad nadmorsko višino 2000 metrov. V vzhodnem delu Slovenije je bilo takrat še suho, saj se je zračna masa ob južnem vetru pri spuščanju prek dinarske gorske pregrade osušila in ogrela; ob 21. uri je bilo v Novem mestu kar 14,4 °C in v Celju 13,7 °C. V noči na 7. november je ponekod močno pihalo; na Krvavcu je najmočnejši sunek vetra dosegel hitrost 29 m/s in v Postojni 27 m/s.



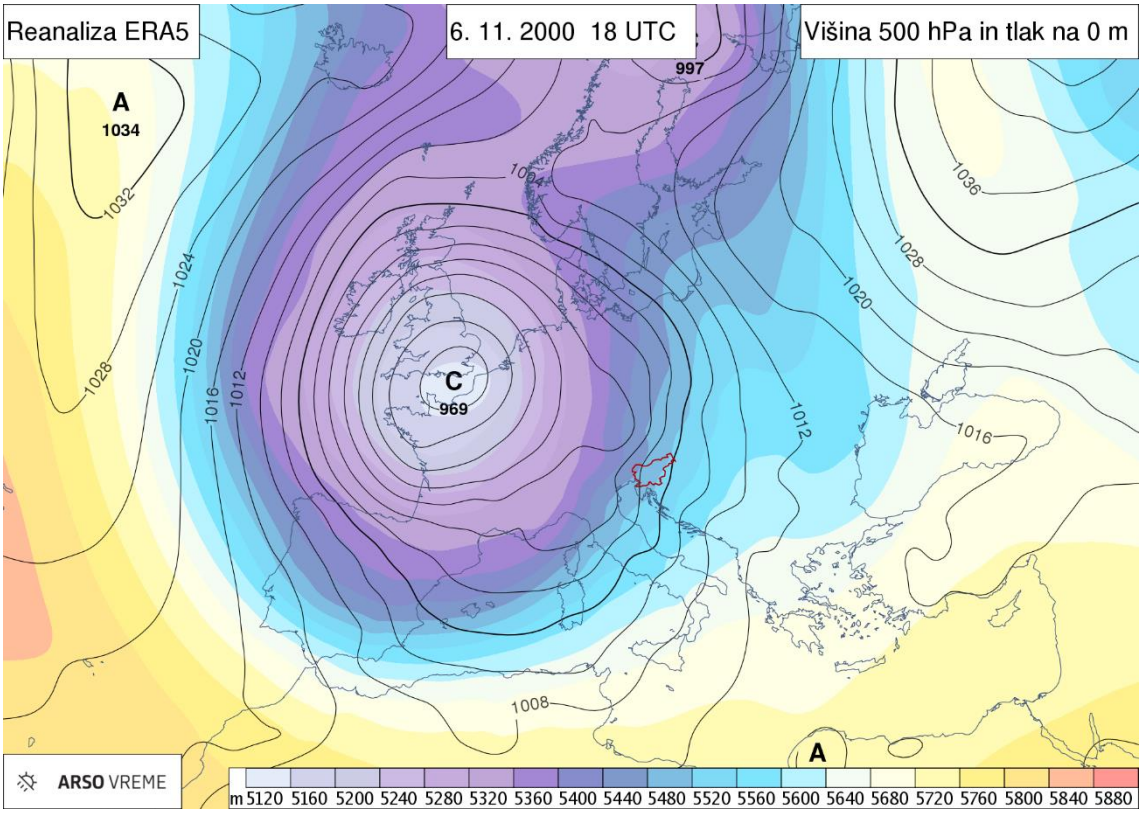
Slika 36. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Stari Fužini od 6. novembra do opoldne 8. novembra 2000

Podobne vremenske razmere so bile nekaj dni kasneje, ko sta še dve izdatni deževji privedli do katastrofe v Logu pod Mangartom. Od 11. do 13. novembra se je iznad severovzhodnega Atlantika proti Pirenejskemu polotoku spustila višinska dolina, nad nami pa so zapihali vlažni in topli jugozahodni vetrovi. 14. novembra je pri Španiji nastal plitev ciklon, ki se je do noči na 15. november hitro pomaknil prek Italije nad Alpe (slika 40). V Posočju in Bohinju je zlasti zvečer močno deževalo (slika 37), v Bovcu je padlo 100 mm dežja v 6 urah, v Ratečah 50 mm v 6 urah. Istočasno je bilo v osrednji in vzhodni Sloveniji padavin le za vzorec ali nič. Zračna masa je bila izredno topla za sredino novembra (slika 41), saj se je meja sneženja dvignila nad 2500 metrov, po nižinah je bila temperatura ob 21. uri večinoma med 13 °C in 19 °C (Celje 18,7 °C, Letališče Portorož 18,3 °C, Novo mesto 17,9 °C). Na Kredarici je veter v sunkih dosegel kar 47 m/s, po večini nižin sunki niso presegali 15 m/s. V noči na 15. november je bilo ob prehodu hladne fronte nekaj padavin tudi v osrednjem in deloma vzhodnem delu države, medtem ko je na severovzhodu Slovenije vreme ostalo suho.

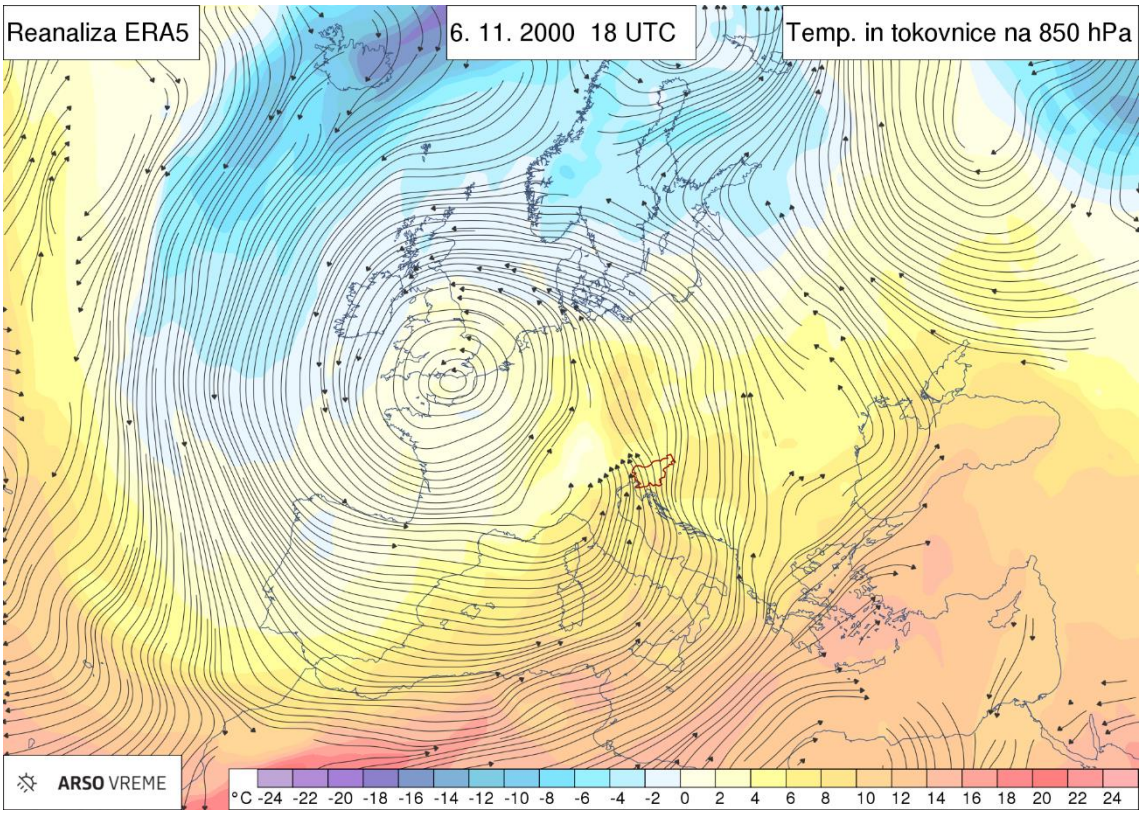
Po kratki prekinitvi je nov val obilnih padavin nastopil že 15. novembra zvečer in trajal približno 24 ur (slika 37). Znova je bilo največ padavin na severozahodu Slovenije, do jutra 17. novembra med 50 in 150 mm. V večjem delu Slovenije je bilo padavin okoli 20 mm, najmanj ob severni meji, vzhodno od Dravograda. Meja sneženja je bila nad nadmorsko višino 2000 metrov, na Kredarici je večinoma padal dež s snegom. Ta padavinski dogodek je sovpadel s katastrofo v Logu pod Mangartom, v noči s 16. na 17. november.



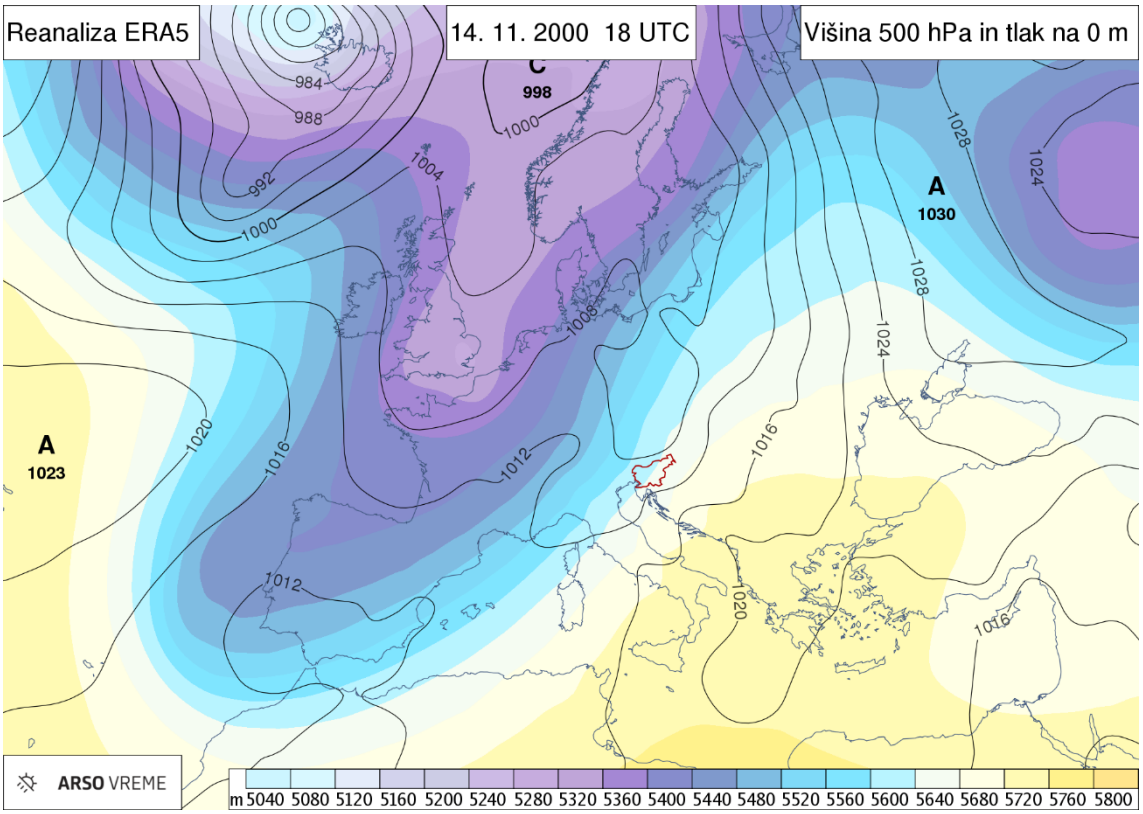
Slika 37. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Logu pod Mangartom od 13. do 16. novembra 2000



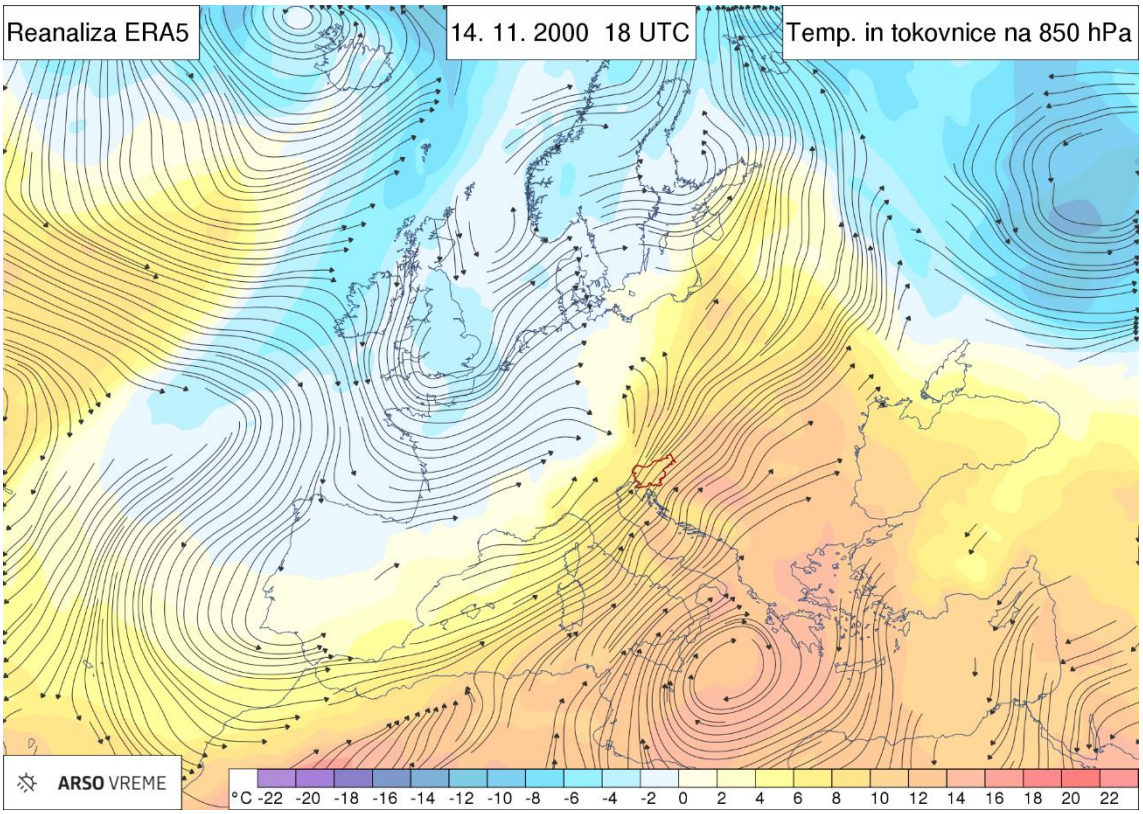
Slika 38. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 6. novembra 2000 ob 19. uri. Vira: ECMWF in ARSO



Slika 39. Temperatura zraka in tokovnice na pritiskovi ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1500 metrov) 6. novembra 2000 ob 19. uri. Vira: ECMWF in ARSO



Slika 40. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 14. novembra 2000 ob 19. uri. Vira: ECMWF in ARSO

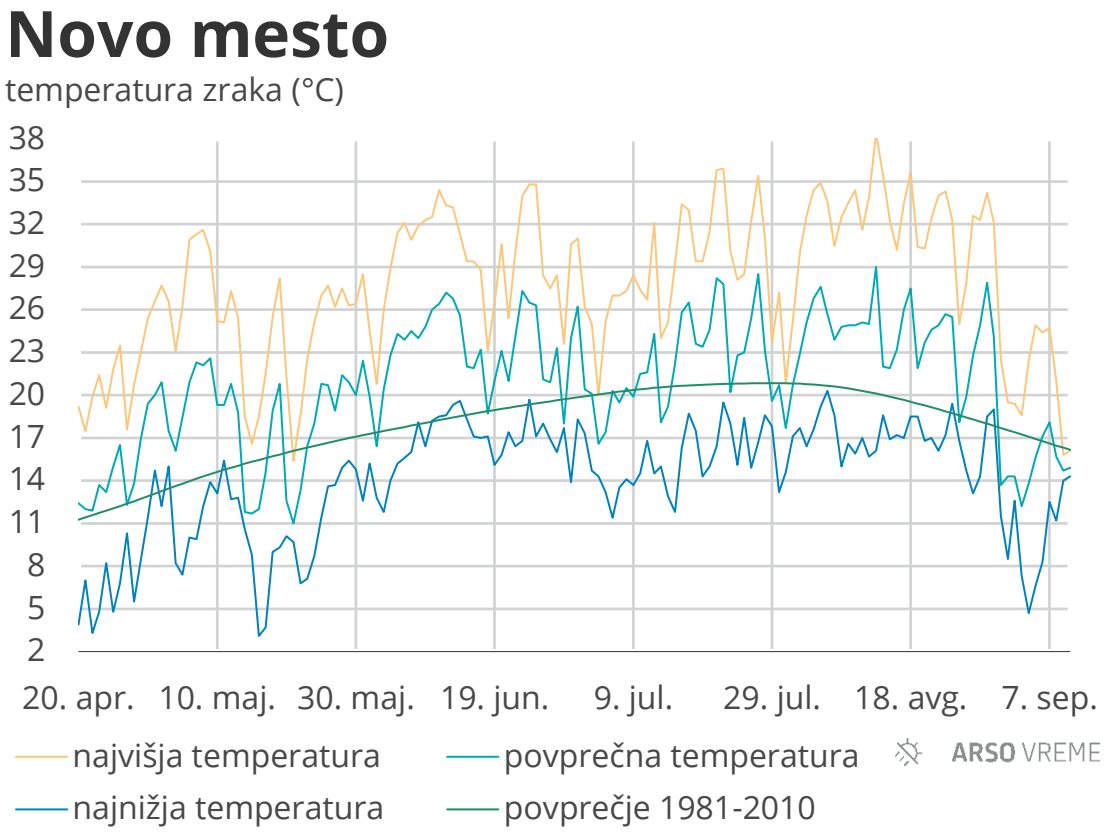


Slika 41. Temperatura zraka in tokovnice na pritiskovi ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1500 metrov) 14. novembra 2000 ob 19. uri. Vira: ECMWF in ARSO

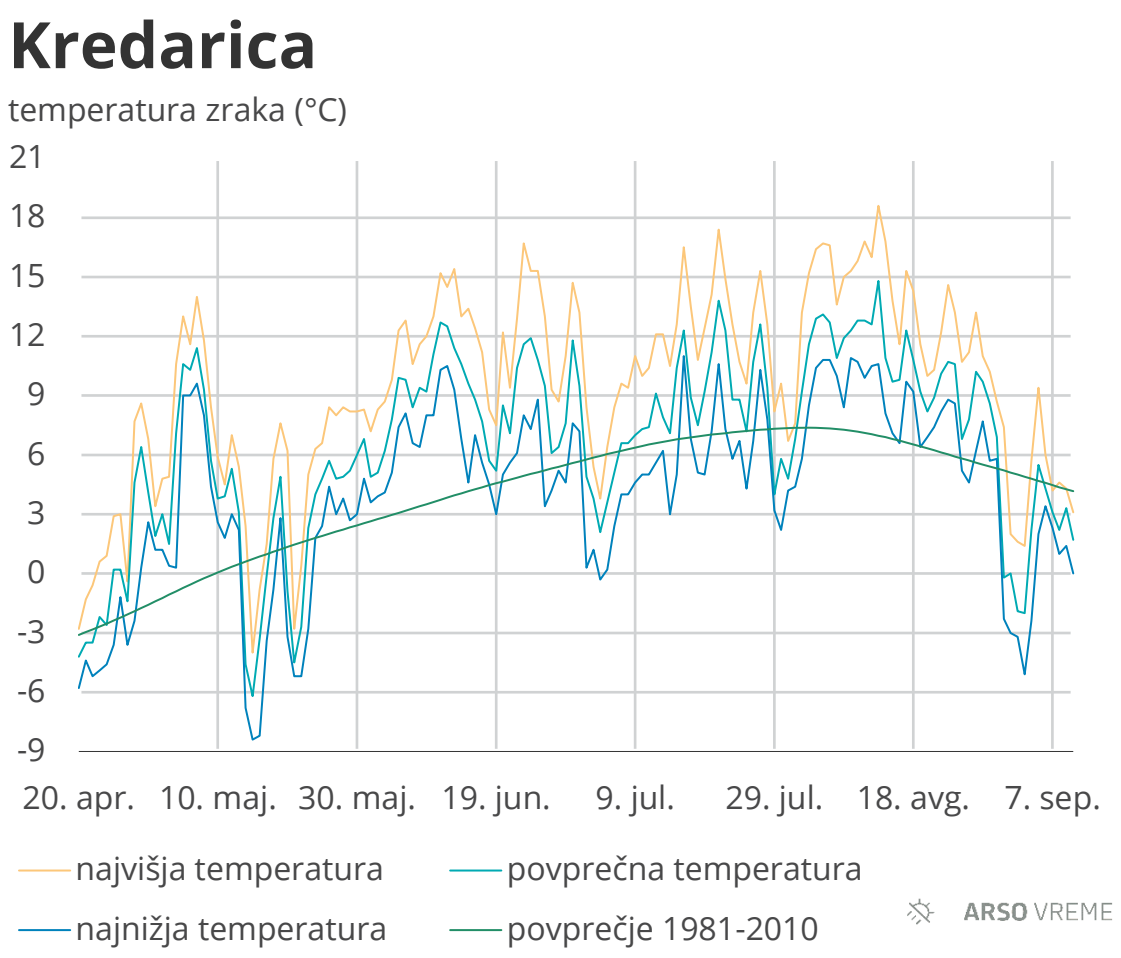
Vročina od maja do avgusta 2003

Leto 2003 sta v Sloveniji v vremenskem smislu najbolj zaznamovala dolgotrajna in huda suša ter izredno vroče oziroma toplo obdobje od maja do avgusta (sliki 42 in 43). O nenavadnem vremenskem dogajanju in posledicah lahko beremo v številnih prispevkih, na primer v Sušnik in Kurnik (2004) ter Kobold in Sušnik (2004).

Prvič je vročina nastopila že šestega maja in je trajala štiri dni. Po večini nižin v notranjosti se je vsaj enkrat segrelo nad 30 °C; 6. maja je bilo v Ljubljani 31,2 °C, 7. maja v Metliki 33,6 °C, dan kasneje v Mariboru 32,2 °C. Na Primorskem je temperatura zraka še ostala pod 30 °C. Poleg izredno zgodnjega nastopa prve vročine je vredno omeniti nenavadno velik dnevni hod temperature; marsikje je bila razlika med jutrom in popoldnevom več kot 20 °C (na primer v Celju 6. maja in v Kočevju 7. maja 25 °C). Vnovič, tokrat mnogo bolj izrazito, je vročina pritisnila okrog 5. junija in je vztrajala vsaj do 14. junija. V tem obdobju je bilo ponekod po nižinah tudi prek 35 °C (na primerah v Biljah 37,0 °C, v Ljubljani 35,6 °C in v Murski Soboti 35,4 °C). Do konca julija se je zvrstilo še nekaj krajših obdobij izrazite vročine, glavni vročinski val poletja pa je pritisnil v začetku avgusta. Do 29. ali 30. avgusta je po nižinah v skoraj vseh avgustovskih dneh temperatura presegla 30 °C. Najbolj vroče je bilo na Primorskem 4. ali 5. avgusta (Slap pri Vipavi 39,0 °C, Letališče Portorož 36,9 °C), drugod 13. ali 14. avgusta (Metlika 40,5 °C, Maribor 38,8 °C).



Slika 42. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka v Novem mestu od 20. aprila do 10. septembra 2003. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.



Slika 43. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka na Kredarici od 20. aprila do 10. septembra 2003. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.

Zadnji dan meteorološkega poletja, 31. avgusta, se je ob dežju močno ohladilo in vročina se tistega leta ni več vrnila (slika 42). Od sredine septembra je bilo sicer nekaj dni zapored zelo toplo, a je temperatura zraka ostala pod 30 °C.

Število vročih dni – ko najvišja temperatura zraka preseže 30 °C – je bilo leta 2003 rekordno. Od maja do avgusta jih je bilo po nižinah večinoma med 30 in 70, kar je tri- do petkrat toliko kot je bilo običajno v letih 1981–2010 (preglednica 9). Štirimesečno obdobje od maja do avgusta je bilo leta 2003 povsod najtoplejše v obdobju 1948–2018, okoli 1 °C nad drugim najtoplejšim obdobjem, ki je bilo v zadnjih nekaj letih (preglednica 10).

Meteorološko poletje 2003 je bilo ne samo najbolj vroče v obdobju 1948–2018 (slika 44), temveč na državni ravni skupaj s poletjem 2013 najbolj suho. Ker je sledilo rekordno suhi pomladi, je bila suša poleti 2003 izredno huda. Marsikje je bilo kar sedem ali celo osem mesecev zapored presuhih glede na dolgoletno povprečje padavin. Vodni primanjkljaj v tleh se je konec leta že nekoliko omilil, razmere pa so se močno izboljšale šele ob izdatnih padavinah v prvih mesecih leta 2004.

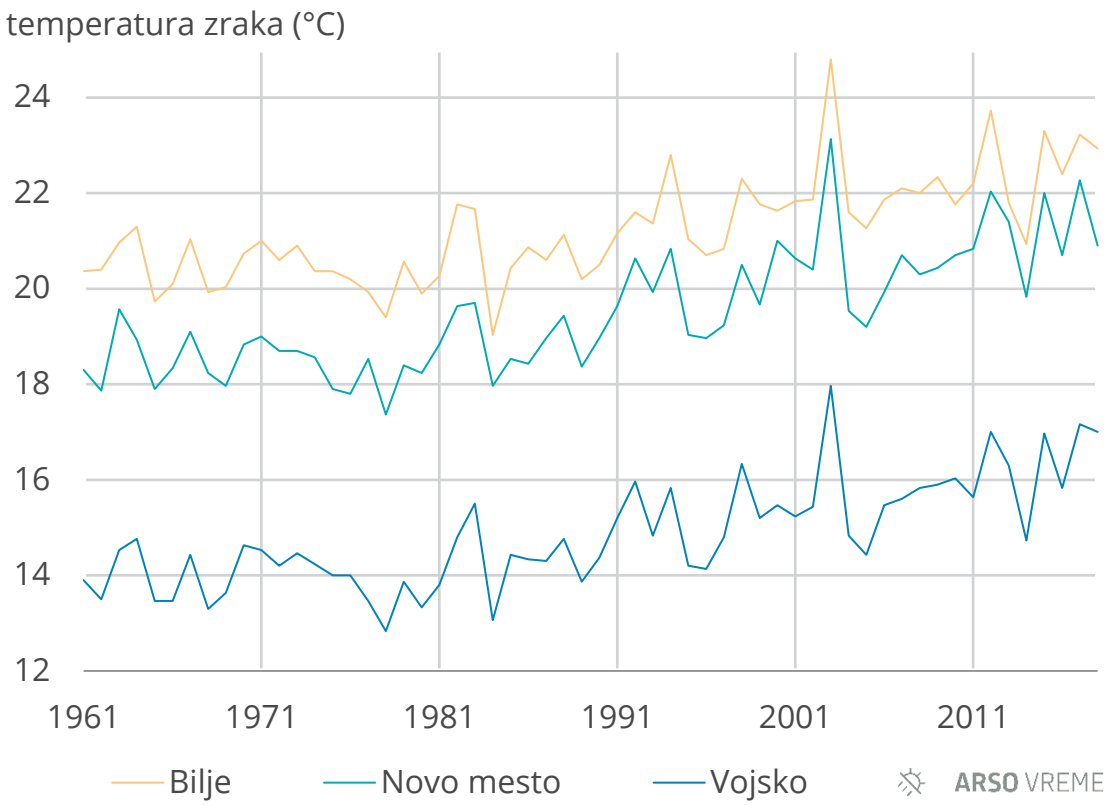
Preglednica 9. Število vročih dni (najvišja temperatura zraka nad 30 °C) od maja do avgusta 2003 in povprečje za obdobje 1981–2010. Izračunane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

Merilna postaja	leto 2003	dolgoletno povprečje
Bilje (pri Novi Gorici)	75	29
Dobliče pri Črnomlju	58	21
Letališče Portorož	66	23
Murska Sobota	55	17
Letališče ER Maribor	49	13
Ljubljana Bežigrad	54	19
Celje	55	17
Novo mesto	56	15
Kočevje	44	12
Šmartno pri Slovenj Gradcu	37	7
Postojna	35	8
Rateče	14	3

Preglednica 10. Povprečna temperatura zraka (°C) od maja do avgusta 2003 na izbranih merilnih postajah. Za primerjavo je dodano povprečje obdobja 1981–2010, odklon leta 2003 od tega povprečja in rekordna vrednost (izključujoč leto 2003) v obdobju 1961–2018. Prikazane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

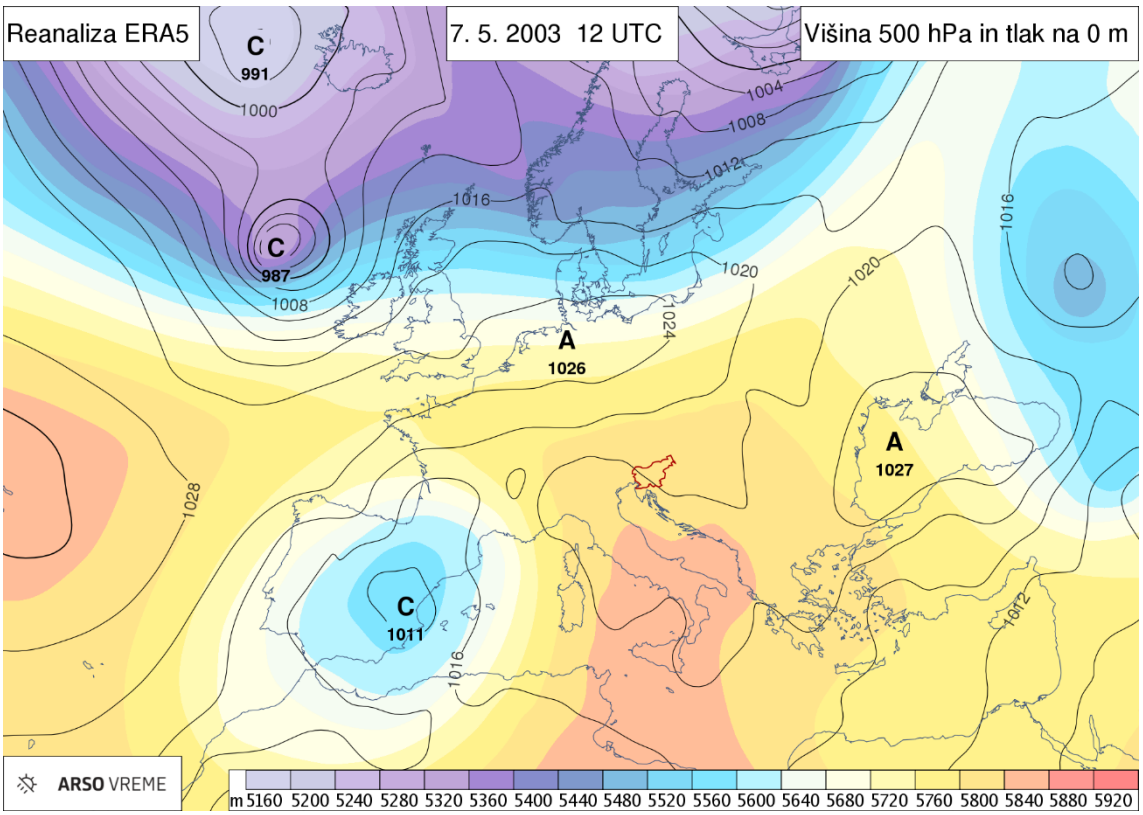
merilna postaja	leto 2003	dolgoletno povprečje	odklon	rekord	leto
Letališče Portorož	23,4	20,7	2,7	22,7	2018
Bilje	23,3	20,2	3,1	22,0	2012
Dobliče (pri Črnomlju)	22,4	19,1	3,3	21,5	2017
Ljubljana	22,2	19,2	3,0	21,3	2017
Novo mesto	21,9	18,7	3,2	20,8	2017
Murska Sobota	21,8	18,7	3,1	20,5	2018
Letališče Maribor	21,7	18,5	3,2	20,4	2017
Celje	21,1	18,0	3,1	19,6	2017
Topol pri Medvodah	20,0	17,0	3,0	19,0	2017

merilna postaja	leto 2003	dolgoletno povprečje	odklon	rekord	leto
Šmartno pri Slovenj Gradcu	19,8	16,8	3,0	18,7	2017
Lesce	19,6	16,9	2,7	19,1	2018
Postojna	19,5	16,9	2,6	18,8	2015
Kočevje	19,2	16,5	2,7	18,3	2017
Lisca (nad Sevnico)	18,4	14,9	3,5	17,3	2017
Babno Polje	17,4	14,4	3,0	16,3	2015, 2017
Rateče	17,2	14,9	2,3	16,6	2015
Vojsko (nad Idrijo)	16,8	14,0	2,8	15,9	2017, 2018
Kredarica	7,6	4,7	2,9	6,7	2015, 2017

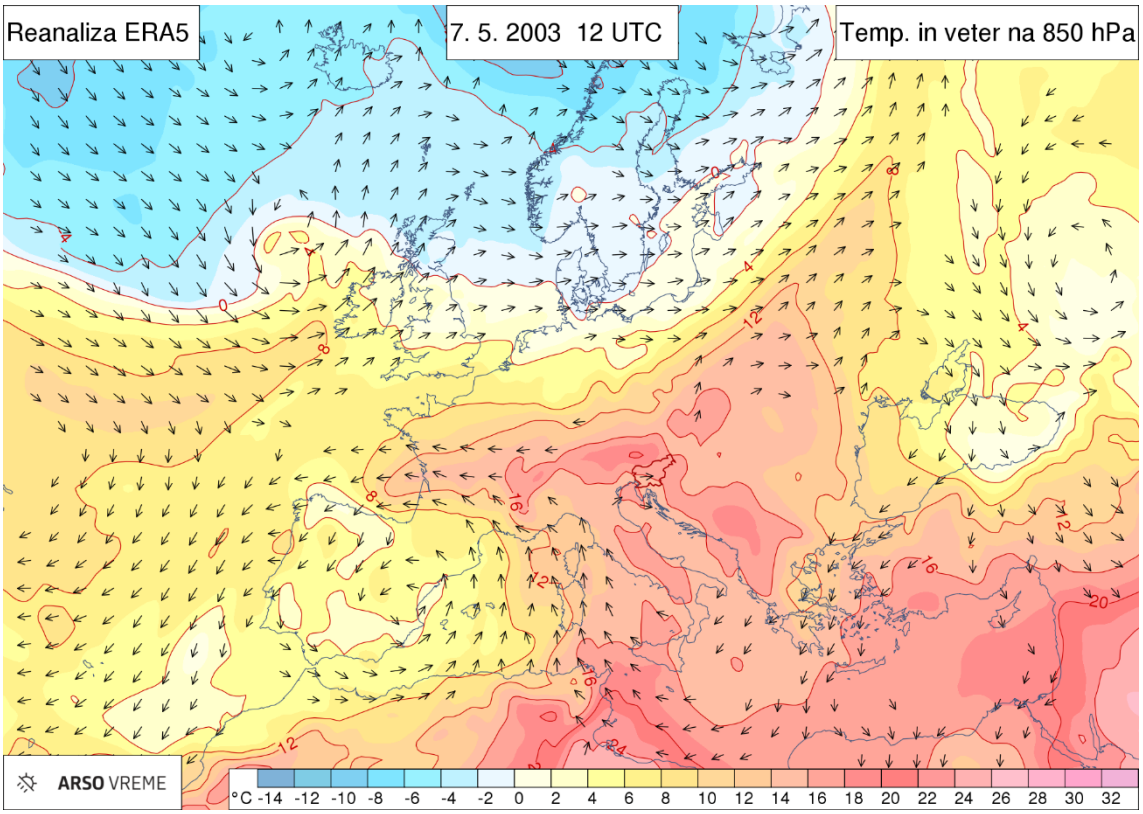


Slika 44. Časovni potek povprečne temperature zraka meteorološkega poletja (junij, julij, avgust) po letih obdobja 1961–2018 za tri izbrane meteorološke postaje

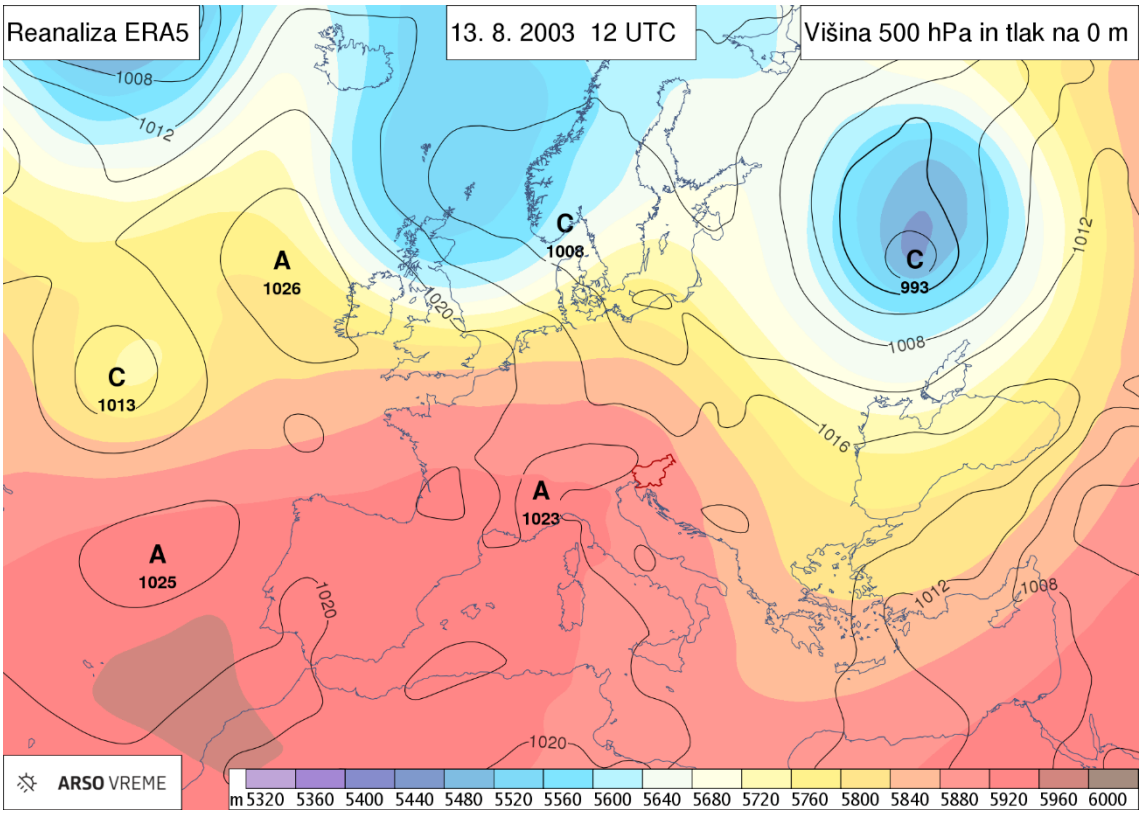
Ob prvih vročih dneh, v začetku maja, sta vremensko sliko nad Evropo zaznamovala obsežna dolina s hladnim zrakom na severu Evrope in greben s toplim zrakom, ki je segal iznad Libije in Tunizije proti Alpam in Balkanu (sliki 45 in 46). Nad našimi kraji in okoliškimi državami je bila temperatura zraka na nadmorski višini 1500 metrov okoli 16 °C, kar je občutno nad dolgoletnim povprečjem. Drugačna vremenska slika, a s podobno nenavadno vročino v Sloveniji, je bila 13. avgusta (sliki 47 in 48). Širok greben z vročim zrakom je obsegal večji del južne, osrednje in zahodne Evrope, ciklonski območji s hladnejšim zrakom pa sta bili nad severno in vzhodno Evropo. Marsikje v pasu od Španije do osrednje Evrope je bilo na nadmorski višini 1500 metrov med 20 in 24 °C, kar običajno privede do najvišje temperature zraka po nižinah okoli 35 °C ali celo blizu 40 °C. Ker je bilo ozračje nad Slovenijo tistega dne suho, tla pa precej izsušena, se je temperatura zraka po nižinah v notranjosti povzpela izredno visoko, v Metliki celo do 40,5 °C.



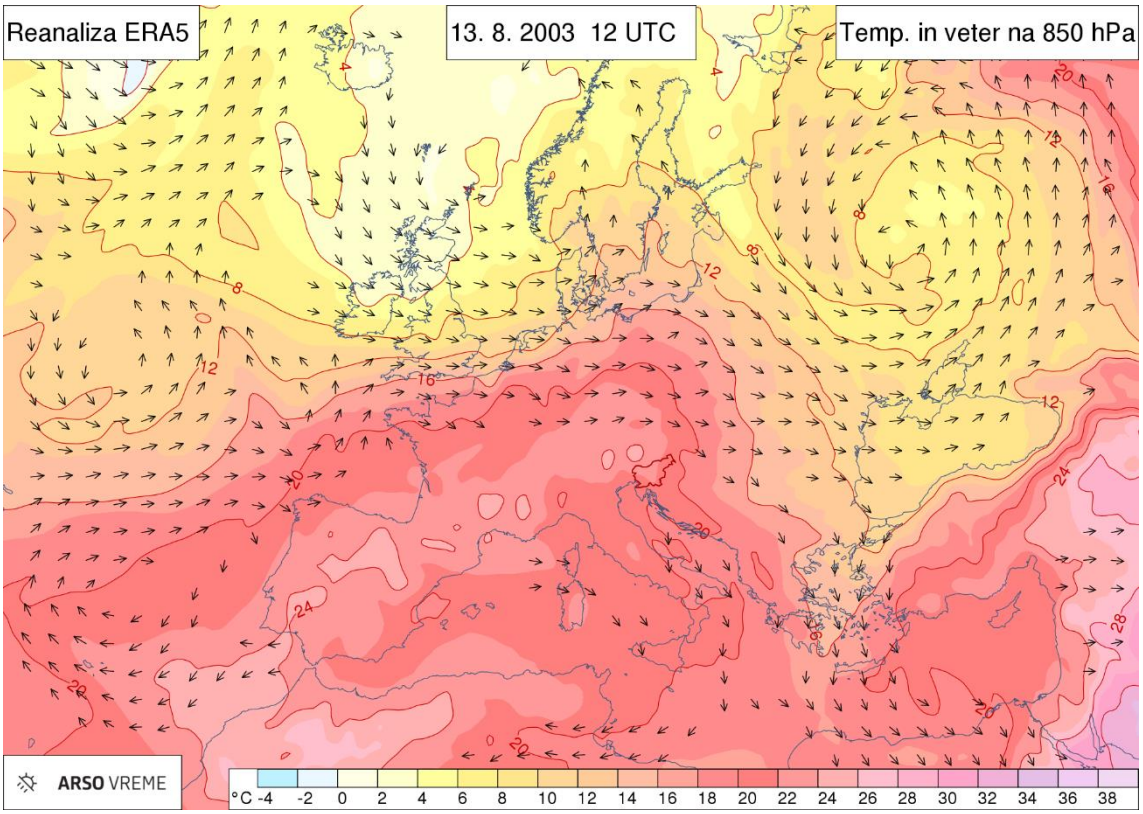
Slika 45. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 7. maja 2003 ob 14. uri. Vira: ECMWF in ARSO



Slika 46. Temperatura zraka in veter na pritiskovi ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1500 metrov) 7. maja 2003 ob 14. uri. Vira: ECMWF in ARSO



Slika 47. Zračni tlak, preračun na morsko gladino, in višina pritiskove ploskve 500 hPa nad Evropo 13. avgusta 2003 ob 14. uri. Vira: ECMWF in ARSO



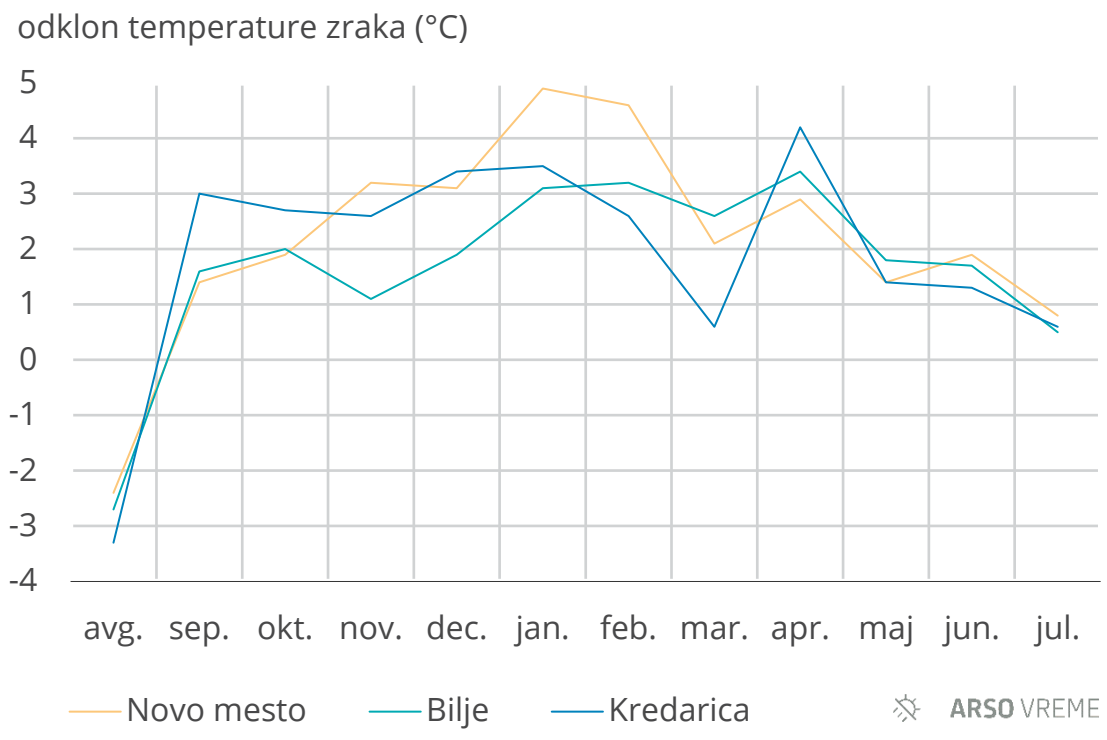
Slika 48. Temperatura zraka in veter na pritiskovi ploskvi 850 hPa (nadmorska višina okoli 1500 metrov) 13. avgusta 2003 ob 14. uri. Vira: ECMWF in ARSO

Toplo vreme od septembra 2006 do junija 2007

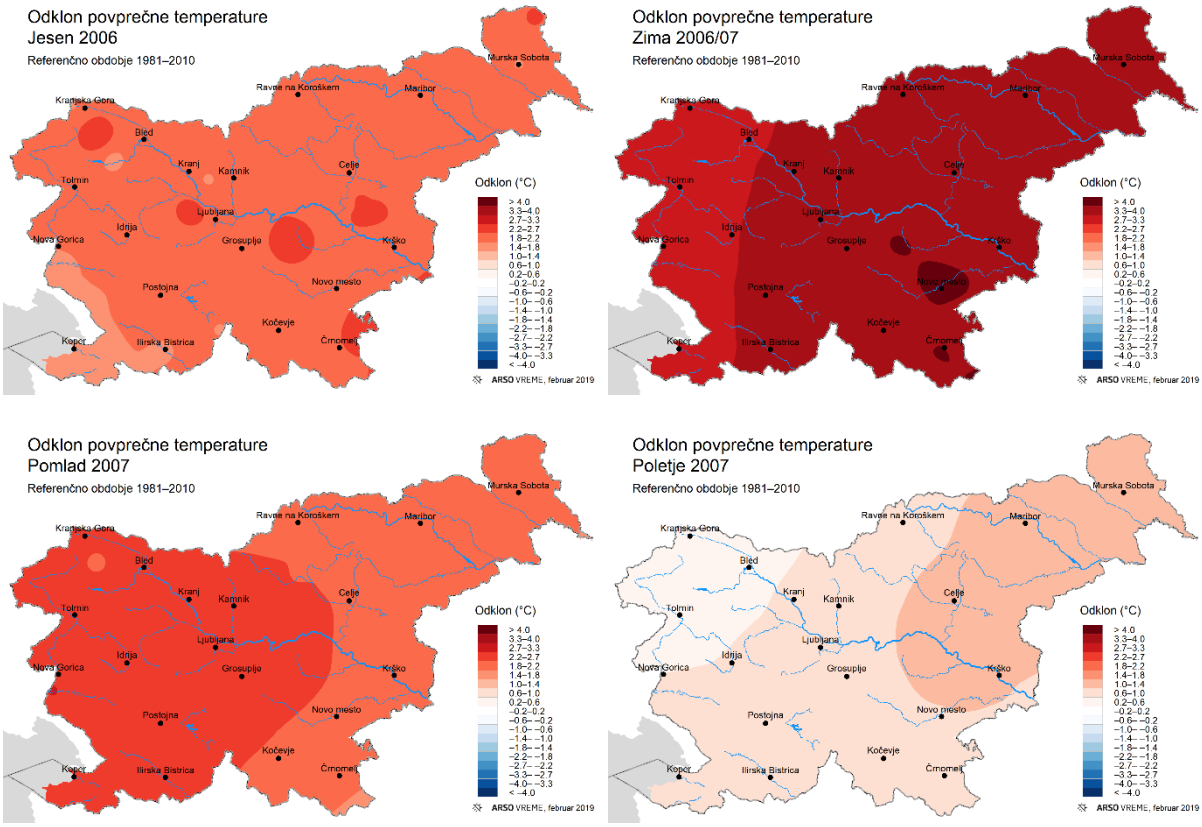
Zelo vročemu in sušnemu juliju 2006 je sledil vremensko povsem nasproten avgust. Na sporedu so bile pogosto obilne padavine, sončnega vremena je bilo mnogo manj kot običajno, vročine pa sploh ni bilo. Za nameček je v visokogorju večkrat snežilo. Vremenska slika pa se je z nastopom meteorološke jeseni znova povsem spremenila. Prva polovica septembra je postregla z obilico sonca in nekaj zelo toplimi dnevi. Sredi meseca je nekaj dni deževalo, v drugi polovici septembra pa je znova kraljevalo sončno vreme. To je bil prvi mesec nenavadno dolgega – desetmesečnega niza prevladujočega nadpovprečno toplega vremena (slika 49).

Do junija 2007 se je le nekajkrat ohladilo občutno pod dolgoletno povprečje; v Ljubljani denimo sredi oktobra, v začetku novembra, v drugi polovici marca ter sredi in ob koncu maja. V nadpovprečno toplo vremensko dogajanje sta občutno zarezali šele dve močni ohladitvi s padavinami v prvi polovici julija 2007 – ko je na Kredarici dvakrat snežilo, po nižinah pa je bilo nekaj dni okoli 5 °C hladneje od dolgoletnega povprečja. Sledil je daljši vročinski val, a se je proti koncu julija vreme »normaliziralo« in nadaljevalo v avgust.

Dolgotrajno obdobje »pretoplega« vremena je jasno razvidno tudi iz povprečnih razmer po meteoroloških letnih časih – jesen, zima in pomlad so bile vse precej toplejše od dolgoletnega povprečja v obdobju 1981–2010 (slika 50). Na državni ravni sta bili zima in pomlad celo rekordno topli, jesen pa druga najtoplejša v obdobju 1961–2018. Poletje 2007 je bilo zaradi večjega deleža »hladnega« vremena že mnogo bliže običajnim razmeram.



Slika 49. Mesečni odklon povprečne temperature zraka od avgusta 2006 do julija 2007 na treh merilnih postajah



Slika 50. Odklon povprečne temperature zraka po meteoroloških letnih časih od jeseni 2006 do poletja 2007. Referenčno obdobje je 1981–2010.

Temperaturni odklon najtoplejšega desetmesečnega obdobja je bil večinoma od septembra 2006 do junija 2007 (v Pomurju od oktobra do julija) in je znašal okoli 2,5 °C (preglednica 11). Marsikje je to desetmesečno obdobje rekordno po temperaturnem odklonu, tudi za pol stopinje toplejše od drugega mesta, ki ga večinoma zaseda obdobje julij 2013–april 2014.

Preglednica 11. Odklon povprečne temperature zraka (°C) v obdobju september 2006–junij 2007 (pri Murski Soboti oktober 2006–julij 2007) glede na dolgoletno povprečje (obdobje 1981–2010). Dodana je primerjava s sicer najbolj izstopajočim desetmesečnim obdobjem v letih 1961–2018. Izračunane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

merilna postaja	sep. 2006–junij 2007	sicer največ v obdobju 1961–2018	obdobje
Ljubljana	2,8	2,3	julij 2013–april 2014
Novo mesto	2,7	2,3	julij 2013–april 2014
Postojna	2,7	2,3	julij 2013–april 2014
Kredarica	2,5	1,9	maj 2015–februar 2016
Šmartno pri Slovenj Gradcu	2,5	2,3	julij 2013–april 2014

merilna postaja	sep. 2006–junij 2007	sicer največ v obdobju 1961–2018	obdobje
Letališče ER Maribor	2,4	2,3	julij 2013–april 2014
Murska Sobota	2,4	2,4	julij 2013–april 2014
Rateče	2,3	1,8	oktober 2014–julij 2015
Bilje (pri Novi Gorici)	2,2	2,3	julij 2013–april 2014

Izredno toplo obdobje sredi meteorološke zime 2013/2014

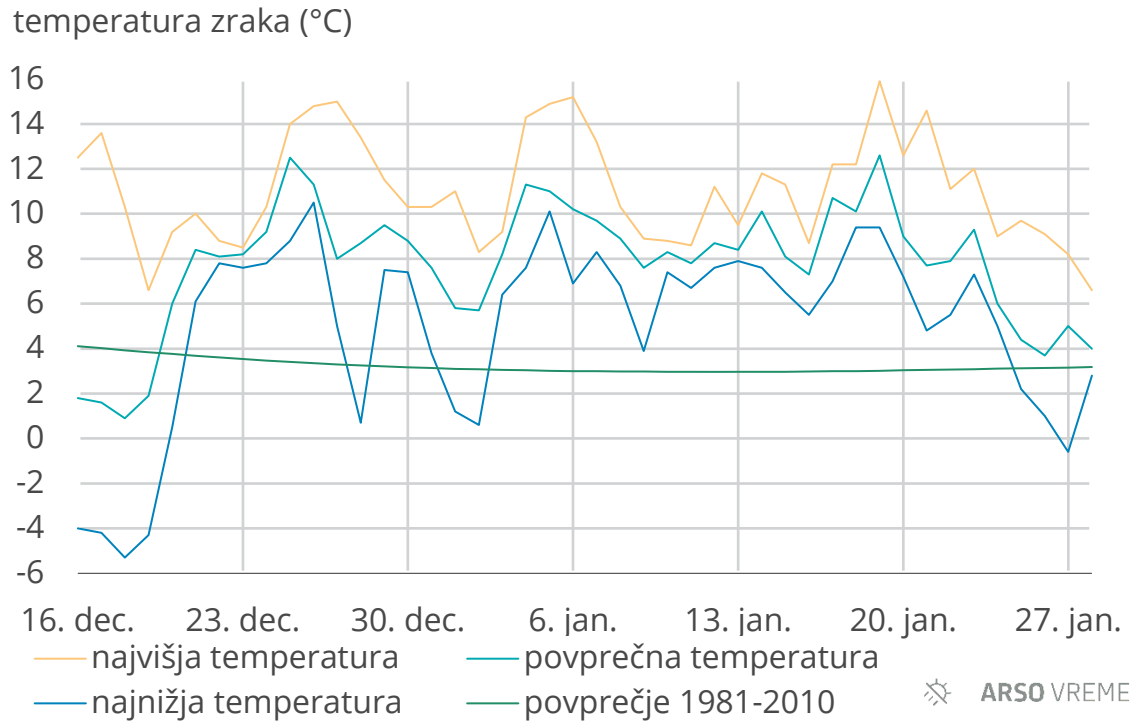
Meteorološka zima 2013/2014 se je začela z zmerno hladnim in suhim vremenom, brez snežne odeje po nižinah. Okoli 20. decembra se je otoplilo (sliki 51 in 52) in to je bil uvod v nenavadno vreme, ki je trajalo poldrugi mesec in povzročilo velike nevšečnosti, ob koncu tudi veliko škodo. Tu se bomo omejili na izredno toplo obdobje, ki je trajalo več kot mesec dni.

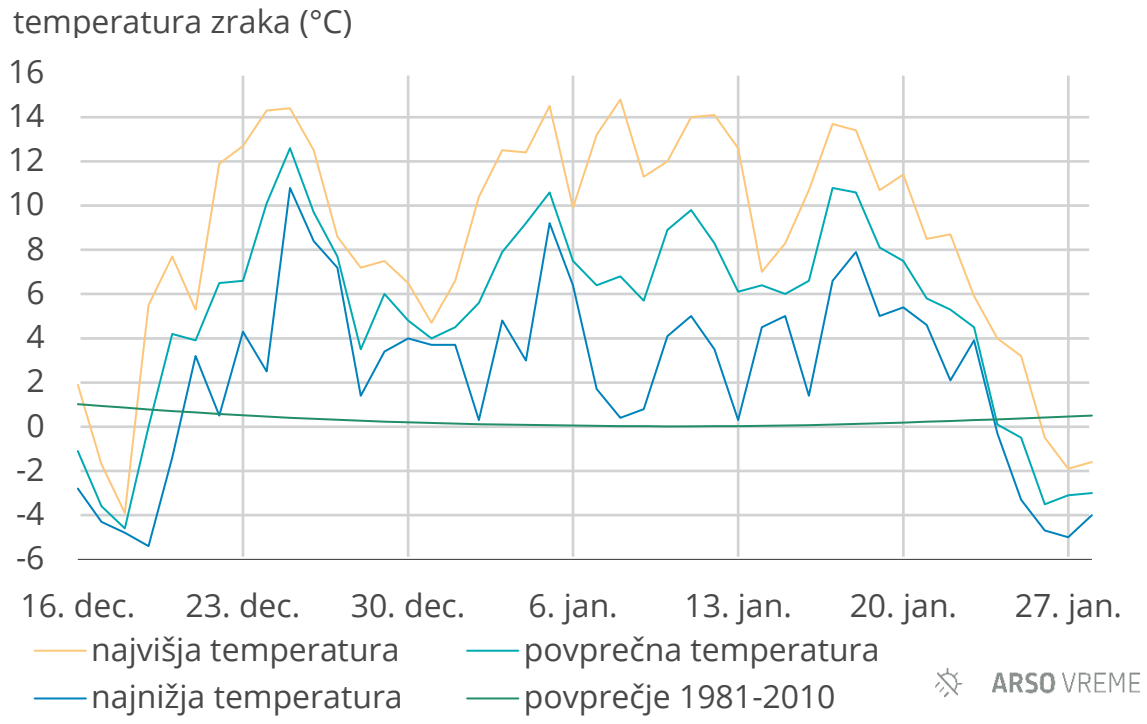
35-dnevno obdobje, od 20. decembra do 23. januarja, je bilo izredno toplo, celo najbolj izstopajoče takšno obdobje v celotnem 71-letnem obravnavnem obdobju (preglednica 12). Temperaturni odklon od dolgoletnega povprečja je v dobršnem delu Slovenije znašal 6–7 °C, bistveno manjši je bil le v visokogorju. Po nižinah je povprečna temperatura zraka dosegla običajno vrednost za začetek novembra ali konec marca – lahko bi rekli, da je bila dobra tretjina meteorološke zime vremensko pomladna ali jesenska ne pa zimska. Ponekod po nižinah, na primer v nekaterih mestih in na Primorskem, ni temperatura v celotnem obdobju niti enkrat padla pod ledišče, kar je za sredino zime skrajno nenavadno – saj običajno temperatura niha okoli ledišča (slika 51).

Izredno toplo vreme so zaradi vlažnih južnih do zahodnih vetrov spremljale pogosto obilne padavine v alpskem svetu in na dinarski gorski pregradi, večinoma jih je bilo med 200 in 600 mm, v Posočju tudi nad 800 mm (slike 53–56). Mnogo bolj suho pa je bilo na severovzhodu Slovenije in Krško-Brežiškem polju, kjer je bilo manj kot 50 mm padavin (dežja).

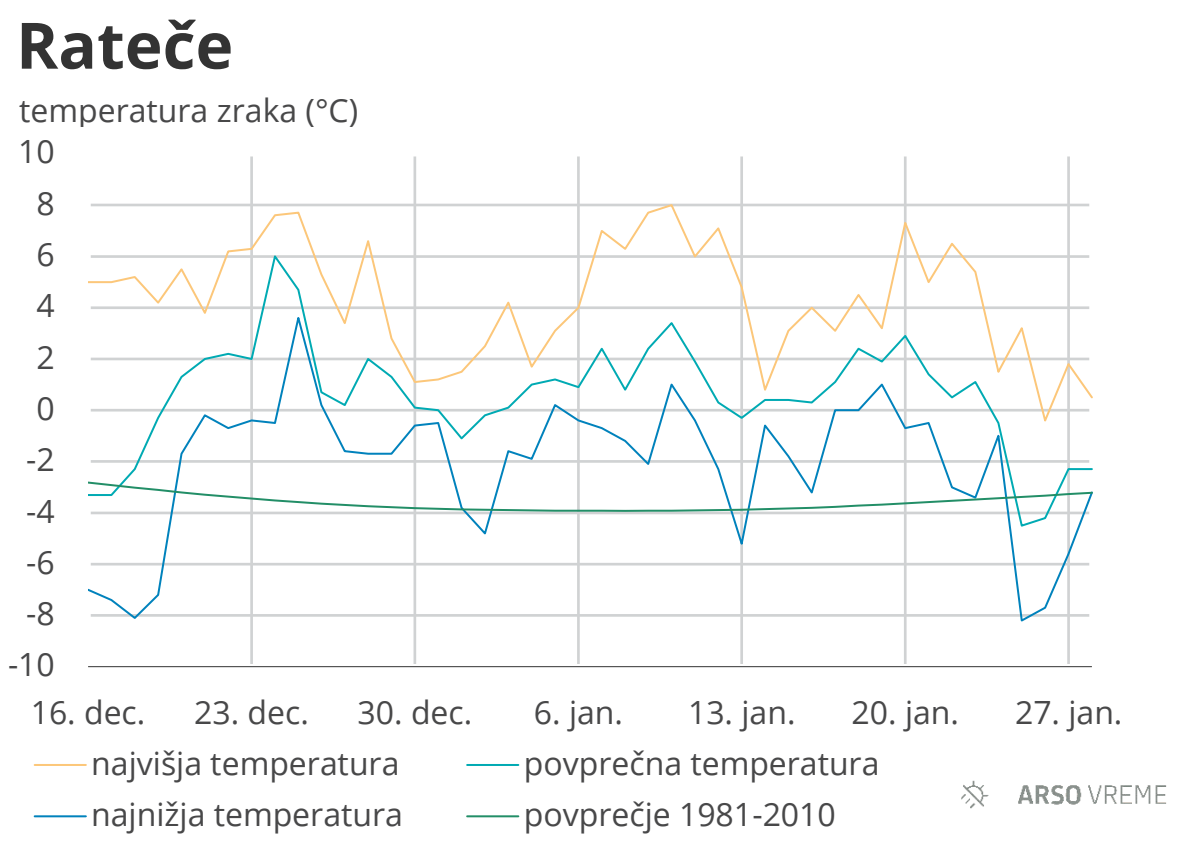
Preglednica 12. Povprečna temperatura zraka (°C) 35-dnevnega obdobja 20. december 2013–23. januar 2014 in njen odklon od dolgoletnega povprečja (1981–2010). Za primerjavo sta dodana sicer največji 35-dnevni odklon in pripadajoče obdobje znotraj let 1961–2018. Prikazane vrednosti temeljijo na delno homogeniziranih časovnih nizih.

merilna postaja	povp. temp.	odklon	največji odklon	obdobje
Ljubljana Bežigrad	7,3	7,0	5,6	14. 11.–18. 12. 2006
Rateče	1,4	5,3	4,7	24. 1.–27. 2. 1990
Bilje (pri Novi Gorici)	8,9	5,9	4,8	25. 5.–28. 6. 2003
Postojna	6,6	6,5	4,8	8. 2.–14. 3. 2007
Novo mesto	7,1	7,0	5,5	1. 2.–7. 3. 1966
Letališče ER Maribor	5,5	6,2	5,5	5. 2.–11. 3. 1966
Šmartno pri Slovenj Gradcu	3,5	6,0	4,8	8. 4.–12. 5. 2018
Murska Sobota	5,5	6,5	5,2	6. 2.–12. 3. 1966
Kredarica	–3,6	3,3	6,7	29. 11. 2015–2. 1. 2016

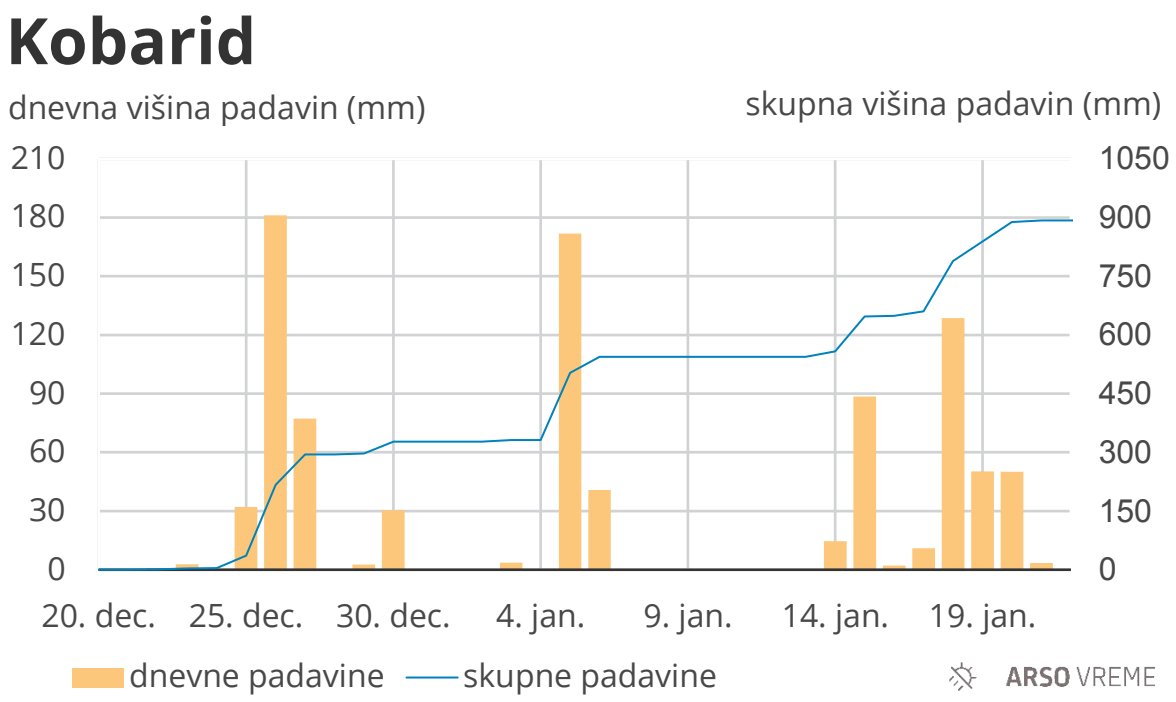




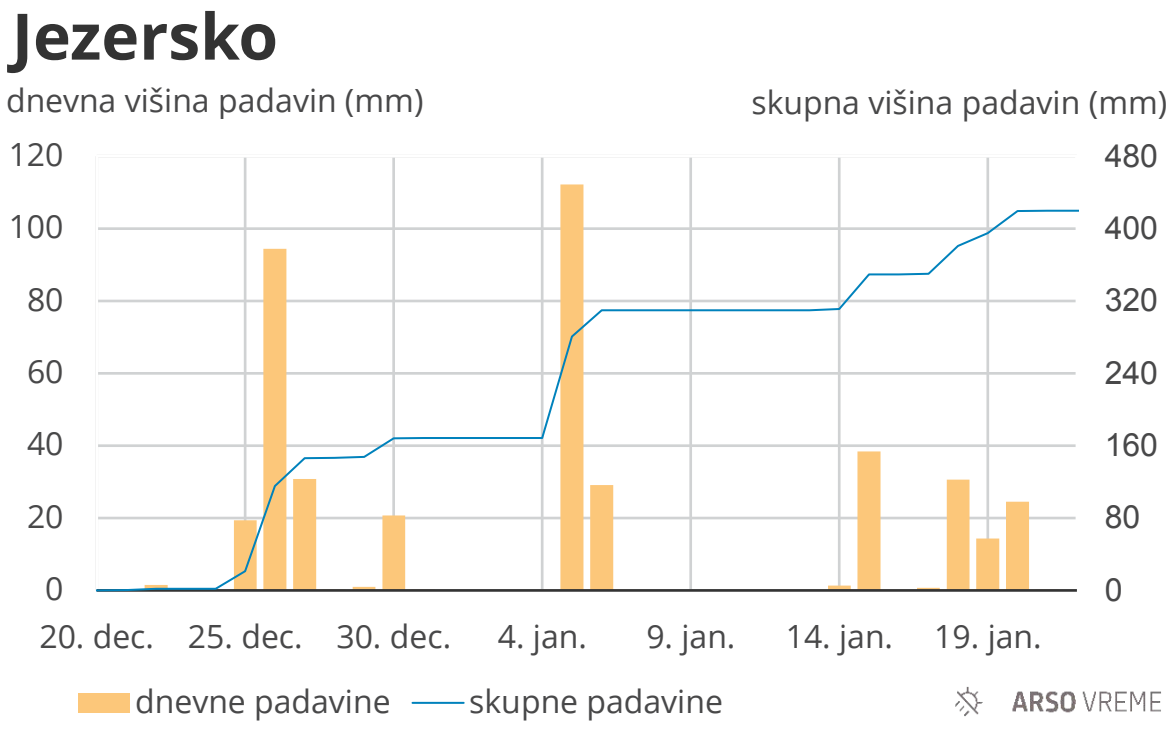
Slika 51. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka v Biljah pri Novi Gorici (zgoraj) in v Novem mestu (spodaj) od 16. decembra 2013 do 28. januarja 2014. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.

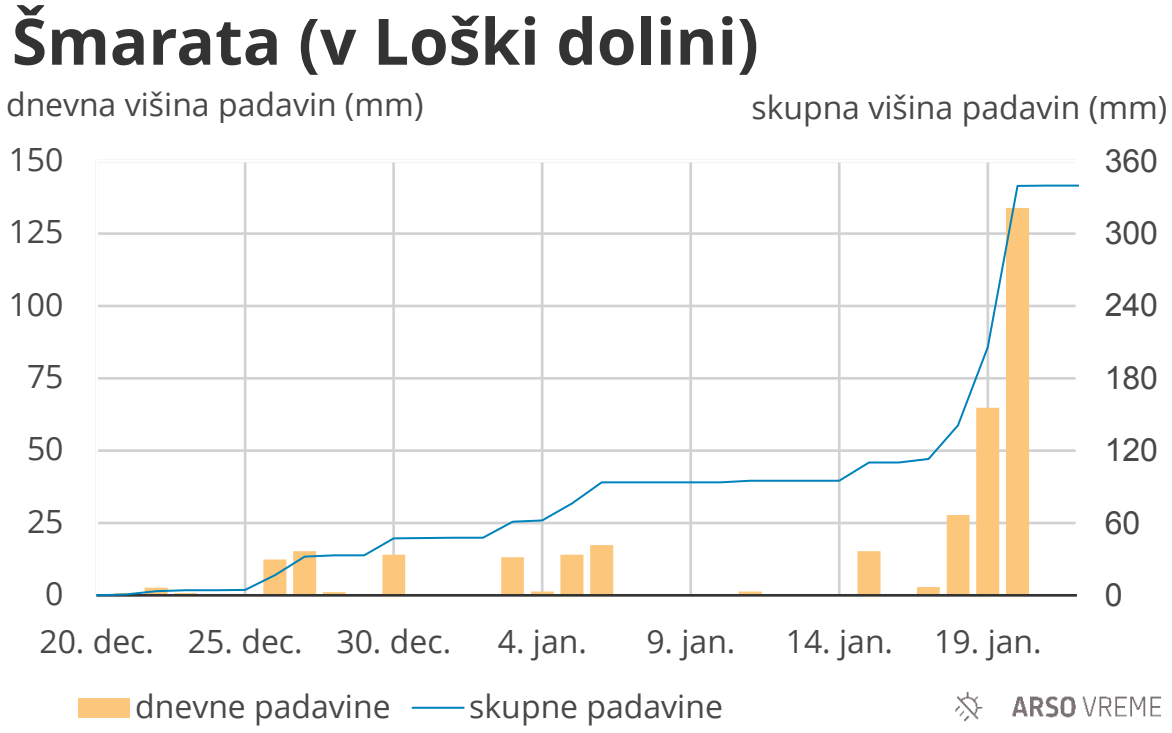


Slika 52. Časovni potek dnevnih vrednosti temperature zraka v Ratečah od 16. decembra 2013 do 28. januarja 2014. Za primerjavo je dodano glajeno dnevno povprečje temperature v obdobju 1981–2010.

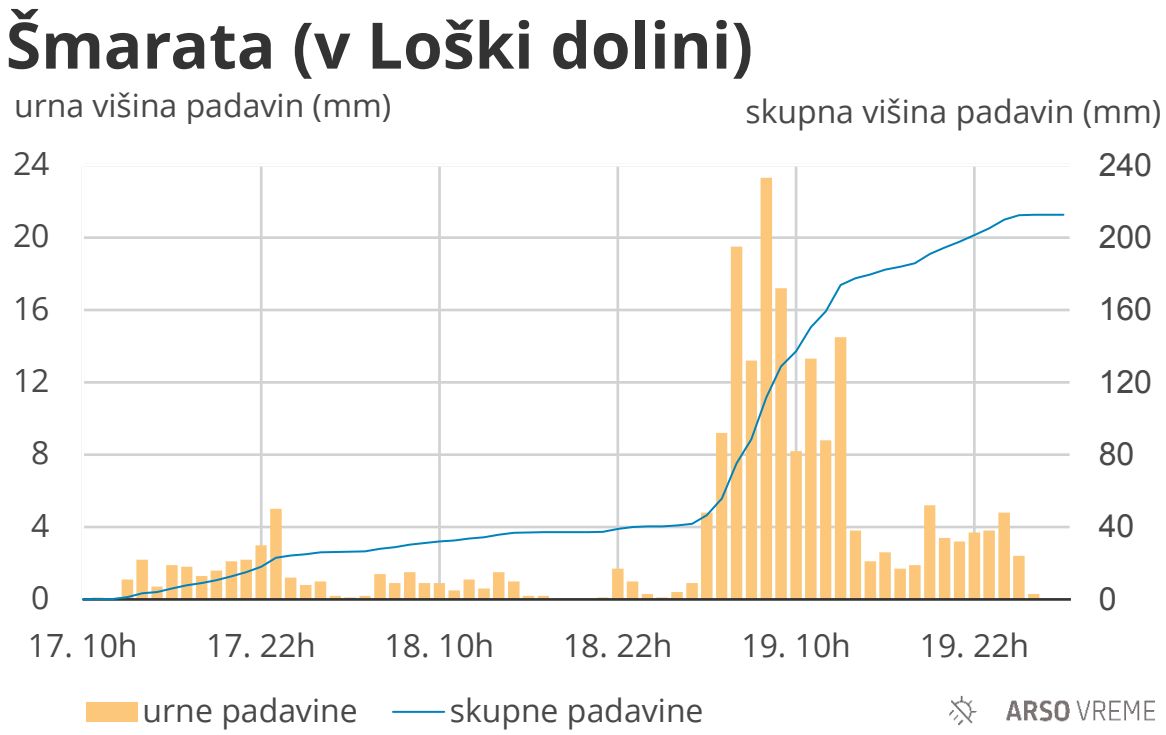


Slika 53. Časovni potek dnevne višine padavin od 20. decembra 2013 do 21. januarja 2014 v Kobaridu

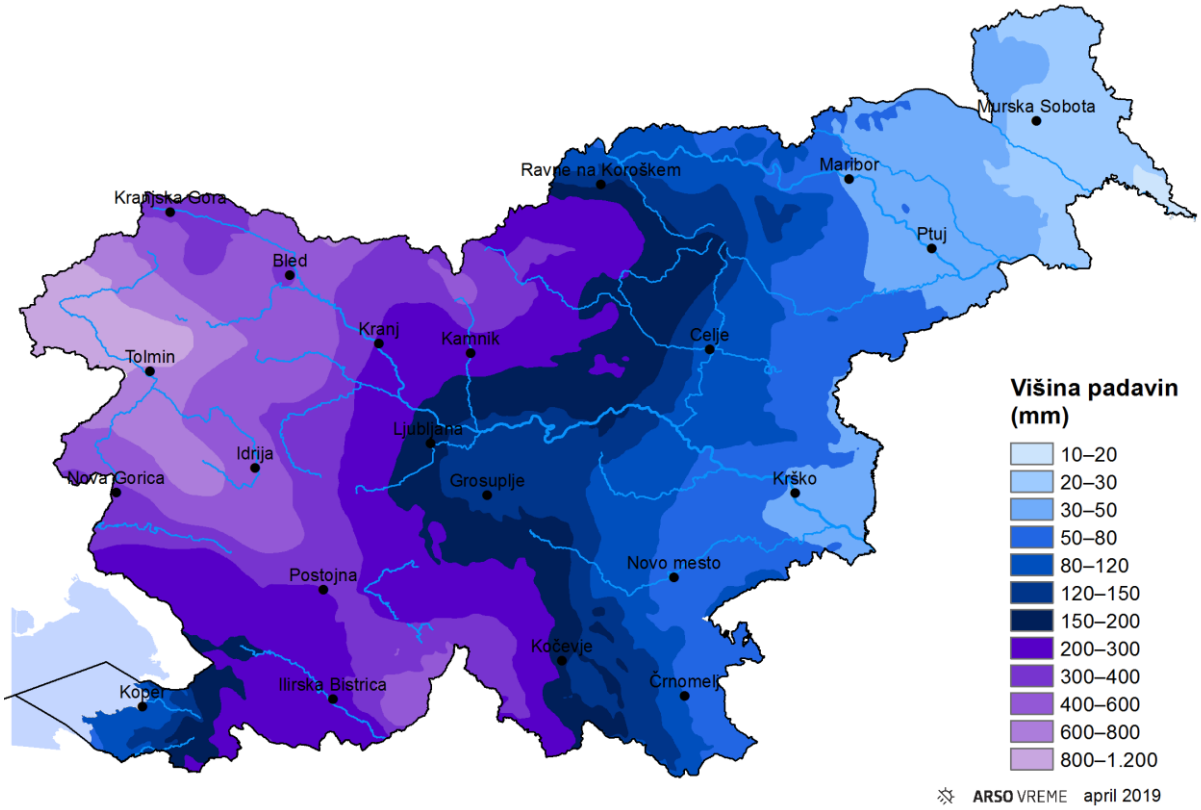




Slika 54. Časovni potek dnevne višine padavin od 20. decembra 2013 do 21. januarja 2014 na Jezerskem (zgoraj) in v Šmarati (spodaj)



Slika 55. Časovni potek urne in skupne višine padavin v Šmarati od dopoldneva 17. do jutra 20. januarja



Slika 56. Višina padavin od jutra 20. decembra 2013 do jutra 23. januarja 2014 (35 dni)

Viri in literatura:

Bertalanič, R., M., Dolinar, A. Draksler, L. Honzak, M. Kobold, K. Kozjek, N. Lokošek, A. Medved, G. Vertačnik, Ž. Vlahović, A. Žust, 2018. Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja, Sintezno poročilo – prvi del. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, 81. str. Dosegljivo na spletni strani: http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_Porocilo.pdf

Cegnar, T., 1993. Sušno obdobje v juliju in avgustu 1992. Ujma, 7, str. 10–13. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/1993/10_13.pdf

Cegnar, T., 1993. Sušno obdobje v juliju in avgustu 1992. Ujma, 7, str. 10–13. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/1993/10_13.pdf

Horvat, A., Papež, J., 2002. Posledice neurij na hudourniških območjih Slovenije 6. in 7. novembra 2000. Ujma, 14–15, str. 145–150. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2001/p3_13.pdf

Jakša, J., 2005. Podlubniki v slovenskih gozdovih v obdobju 1995–2004. Ujma, 19, str. 154–162. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2005/podlubniki.pdf

Kobold, M., M. Sušnik, 2004. Analiza nizkovodnih razmer slovenskih vodotokov leta 2003. Ujma, 17–18, str. 120–126. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2004/nizkovodne_2003.pdf

Komac, B., 2002. Geografski vidiki nesreče. Ujma, 14–15, str. 60–66. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2001/p3_1.pdf

Komac, B., 2002. Geografski vidiki nesreče. Ujma, 14–15, str. 60–66. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2001/p3_1.pdf

Majes, B., 2002. Analiza plazu in možnosti njegove sanacije. Ujma, 14–15, str. 80–91. Dosegljivo na spletni strani: (http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2001/p3_3.pdf

Markošek, J., J. Polajnar, 2002. Obilne padavine in visoke vode novembra 2000. Ujma, 14–15, str. 137–141. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2001/p3_11.pdf

Ogrin, D., 1995. Podnebje Slovenske Istre, Knjižnica Annales, 11, Koper, Zgodovinsko društvo za južno Primorsko, 381 str.

Ogrin, D., in S. Kosmač, 2013. Valvasorjevi prikazi vremena in podnebja v Slavi vojvodine Kranjske. Dela, 40, str. 39–53. Dosegljivo na spletni strani: https://revije.ff.uni-lj.si/Dela/article/view/dela.40.3.39-53/2011

Pučnik, J., 1980. Velika knjiga o vremenu. Ljubljana, Cankarjeva založba, 366 str.

Sušnik, A., Kurnik, B., 2004. Katastrofalna kmetijska suša leta 2003. Ujma, 17–18, str. 54–60. Dosegljivo na spletni strani: http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2004/susa_2003.pdf

Šipec, S., 1993. Oskrba s pitno vodo med poletnim sušnim obdobjem v letu 1992. Ujma, , str. 19–20. Dosegljivo na spletni strani http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/1993/19_20.pdf

Trontelj, M., 1978. Visoke snežne odeje v Sloveniji in vzroki za njihov nastanek. Razprave, 22, 2, str. 63–82. Dosegljivo na spletni strani: http://www.meteo-drustvo.si/data/Arhiv_razprave_papers/razprave/po_stevilkah/78/22_2/razprave_78_22_2_63-82.pdf (sredina februarja 1952, februar 1969, februar 1978)

Trontelj, M., 1997. Kronika izrednih vremenskih dogodkov XX. stoletja : pomembni vremenski dogodki v zgodovini : vreme ob pomembnih dogodkih. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, 135 str.

Vertačnik, G., R. Bertalanič, 2017. Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011, 3. zvezek, Značilnosti podnebja v Sloveniji. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, 200. str. Dosegljivo na spletni strani: http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Znacilnosti%20podnebja%20splet.pdf

Pripravil: Gregor Vertačnik s sodelavci, Urad za meteorologijo in hidrologijo

Datum: 23. januar 2020