

VROČINA POLETI 2013

The 2013 Summer Heat

Gregor Vertačnik* UDK 551.524(497.4)"2013"

Povzetek	Abstract
<p>Poletje 2013 je bilo po Sloveniji med najtoplejšimi, najbolj suhimi in najbolj sončnimi v zadnjih desetletjih. K visoki povprečni temperaturi zraka je najbolj pripomoglo izjemno vroče obdobje ob koncu julija in v začetku avgusta. Na številnih meteoroloških postajah je bil dosežen nov rekord v najvišji temperaturi, ponekod se je ogrelo do 40 °C. Marsikje je bil dosežen rekord v dnevni povprečni temperaturi in povprečni temperaturi 31-dnevnega obdobja. Vročino je na nekaterih območjih spremljala izjemno visoka temperatura ponoči. Vroči dnevi so v naših krajih od leta 1961 postali precej pogostejši, kar je skladno s splošnim ogrevanjem v poletnih mesecih zaradi globalnega segrevanja.</p>	<p>Summer 2013 ranked among the warmest, driest and sunniest in Slovenia in last decades. The greatest contribution to the high mean air temperature comes from the very hot period from late July through early August. Many meteorological stations set new maximum air temperature record, and the temperature has risen up to 40 °C at some places. Record values were also set in daily mean temperature and 31-day mean temperature in many places. Heat was accompanied by extremely high night-time temperature in some areas. Hot days have become much more frequent since 1961, which is in concordance with general air temperature increase in summer months due to global warming.</p>

Uvod

Vročina je v Sloveniji vsakoletni vremenski pojav, a sta njeni pogostost in izrazitost časovno in prostorsko zelo raznoliki. Približno od leta 1992 smo pogostejše kakor pred desetletji priča dolgotrajni in izraziti vročini. Tudi poletje 2013 je bila vročina dolgotrajna in v nekaterih pogledih rekordna. S pomočjo meritev uradnih meteoroloških postaj lahko analiziramo vremensko dogajanje v omenjenem poletju. V tem prispevku se bomo zaradi dolgega primerjalnega niza meritev osredotočili na podatke opazovalnih meteoroloških postaj, ponekod pa bomo omenili in prikazali tudi izmerke samodejnih meteoroloških postaj.

Temperaturne razmere na nekajdnevni ali daljši časovni ravni najpogosteje opišemo s povprečno temperaturo zraka. Na klasičnih podnebnih postajah opazovalci trikrat na dan odčitajo trenutno temperaturo zraka dva metra nad tlemi, v večernem terminu tudi 24-urna ekstrema, to je najnižjo in najvišjo temperaturo zraka. Dnevna povprečna temperatura je vsota četrtnine vrednosti ob 7. uri po srednjem Sončevem času (okoli 8. ure po srednjeevropskem poletnem času), četrtnine ob 14. uri in polovice ob 21. uri. Izračunane vrednosti se navadno dobro skladajo s pravim 24-urnim povprečjem temperature, še boljše je ujemanje pri večdnevni povprečjih. Pravo 24-urno povprečje temperature lahko izmerimo z elektronskimi termometri na samodejnih meteoroloških

postajah. Med pomembne in priročne kazalnike vročinskih valov in podnebnih razmer spada število vročih dni. To so dnevi, ko temperatura zraka doseže ali preseže 30 °C.

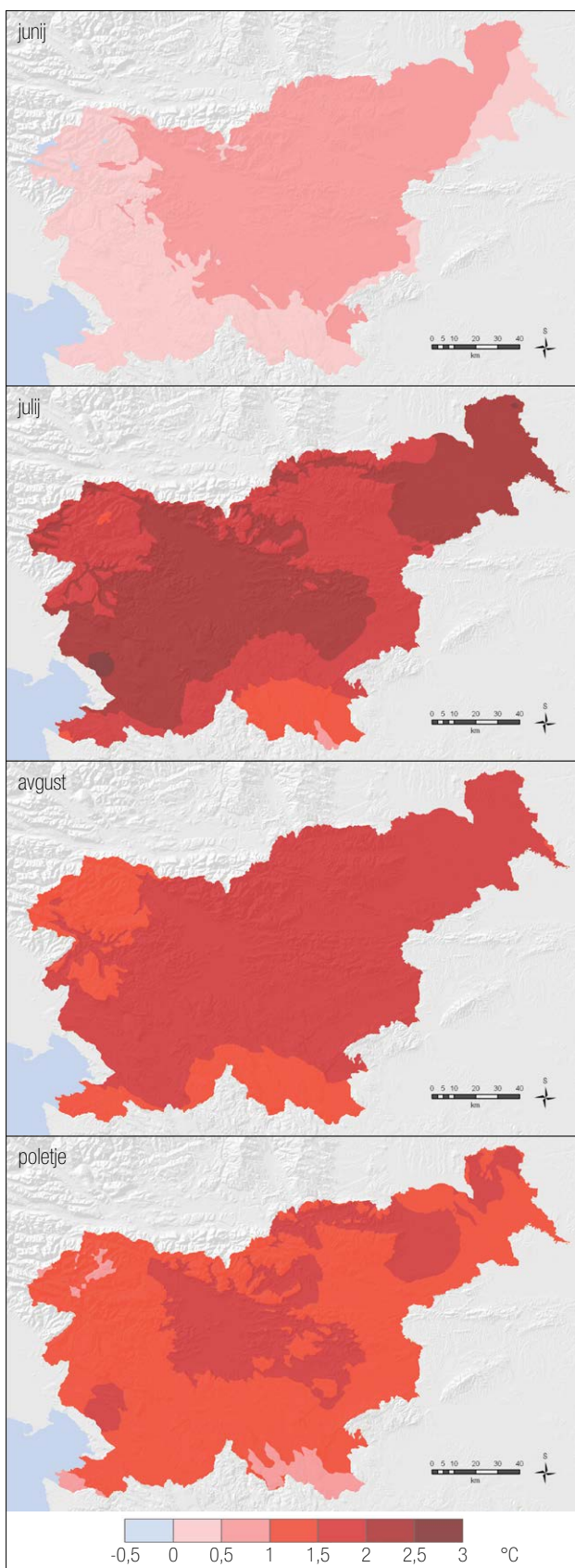
Pri primerjavi podnebnih razmer izbranega obdobja z dolgoletnim povprečjem ali drugimi obdobji moramo upoštevati nehomogenost časovnega niza. Zaradi selitev meteoroloških postaj, menjave inštrumentov, sprememb na merilnem mestu ali v njegovi okolici in drugih vzrokov lahko izmerjeni časovni niz poleg dejanske podnebne in vremenske spremenljivosti na večjem območju odraža tudi neželene umetne vplive. V prispevku smo se zato poskušali izogniti uporabi medsebojno slabo primerljivih podatkov. Navedeni podatki temeljijo na homogeniziranih ali izbranih originalnih nizih, pri katerih je vpliv umetnih dejavnikov razmeroma majhen.

V nadaljevanju prispevka je na kratko opisan razvoj vremena in glavnih podnebnih značilnosti meteorološkega poletja 2013 v Sloveniji. Sledi opis vročinskih valov s poudarkom na vročem obdobju julija in avgusta. Kratko poglavje je namenjeno nenavadno toplim nočem in jutrom, ki so zaznamovali nekatere zelo vroče dneve. Jedro prispevka se konča s povezavo med segrevanjem ozračja in pogostostjo vročine pri nas.

Razvoj vremena poletja 2013

Uvodni junijski dnevi so prinesli precej sveže in spremenljivo vreme, po 12. juniju pa se je naglo ogrelo (slika 2). Prvi vročinski val je trajal od 14. do 23. junija, nekaj dni

* Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO, Vojkova cesta 1 b, Ljubljana, gregor.vertacnik@gov.si



Slika 1: Zemljevid odklona mesečnega povprečja temperature zraka od povprečja obdobja 1981–2010 v mesecih meteorološkega poletja 2013 in v celotnem poletju skupaj

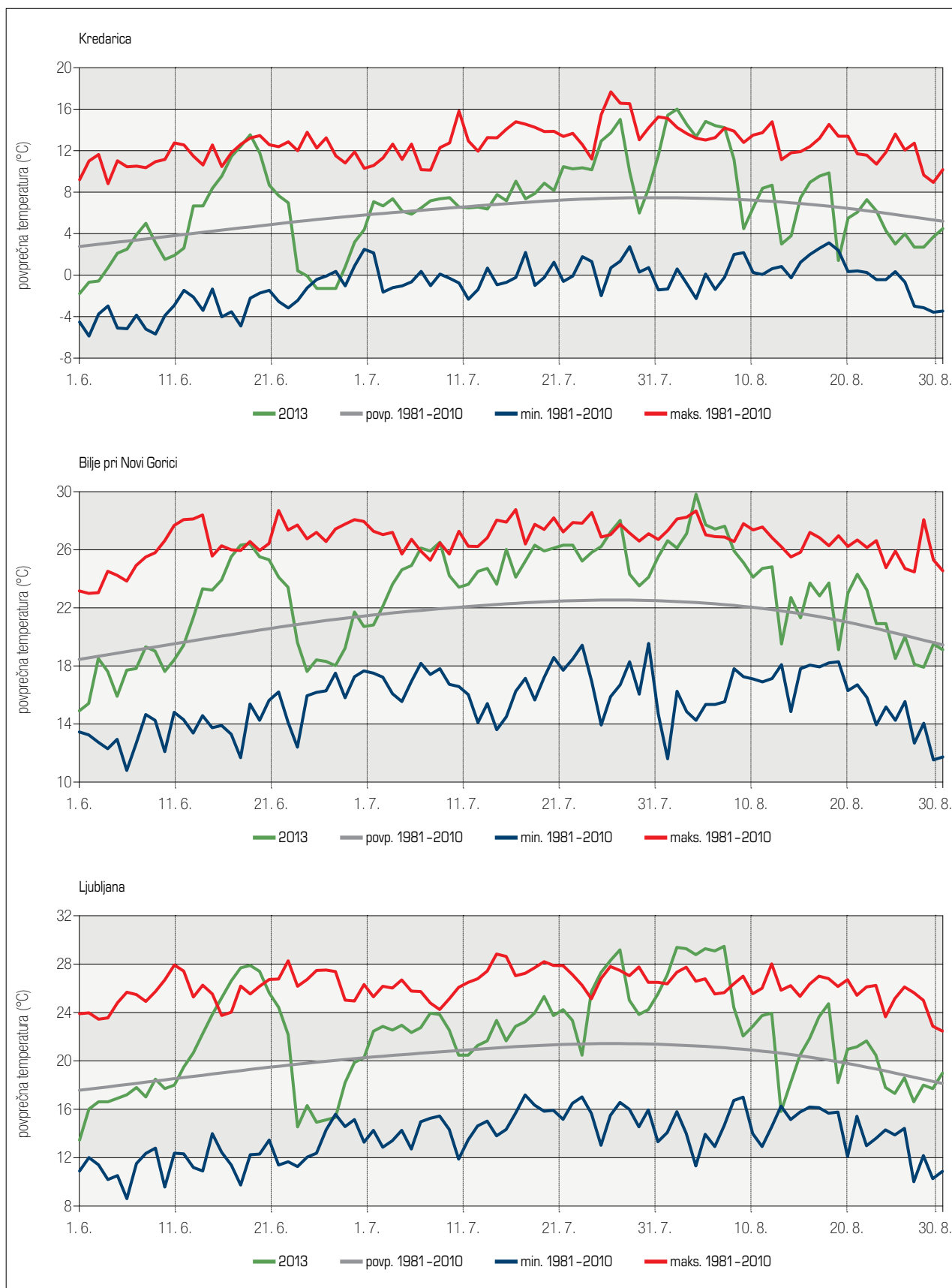
Figure 1: Map of monthly mean air temperature anomalies from the 1981–2010 average in the 2013 meteorological summer and summer total

je bilo izjemno vročih za sredino junija. Po nižinah se je temperatura povzpela do okoli 34 °C, na Kredarici, 2514 m nad morjem, pa so 18. junija izmerili 15,3 °C. 23. in 24. junija se je vreme poslabšalo in ohladilo, v nekaj dneh je padla zmerna količina dežja; na Kredarici je zapadlo 5 cm snega. Povsem ob koncu meseca se je znova ogrelo, tudi sončnega vremena je bilo več. Julija je prevladovalo sončno vreme z redkimi padavinami bolj krajevnega ali regionalnega značaja. Zlasti po nižinah so bili skoraj vsi dnevi toplejši od dolgoletnega povprečja, nekaj zadnjih dni je bilo zelo vročih (slika 3). Ponekod po nižinah je dnevno povprečje temperature v posameznih dneh presežlo 28 °C ali do okoli 8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Po kratkotrajni in šibki osvežitvi je drugega avgusta znova pritisnila huda vročina. V dneh do osmega avgusta se je ponekod vsak dan ogrelo nad 35 °C. Šele 10. avgusta se je v večjem delu države ohladilo na primerno raven za letni čas, a padavin ob tej osvežitvi večinoma ni bilo veliko. Nekaj več jih je zlasti v severni polovici države prineslo naslednje poslabšanje vremena, 13. in 14. avgusta. Do konca meseca je temperatura nihala okoli dolgoletnega povprečja. Daljše obdobje oblačnega vremena je bilo le od 24. do 28. avgusta, ko je tudi občasno deževalo. To je bilo hkrati edino obilnejše deževje po vsej Sloveniji v celotnem poletju 2013.

Podnebne značilnosti poletja 2013

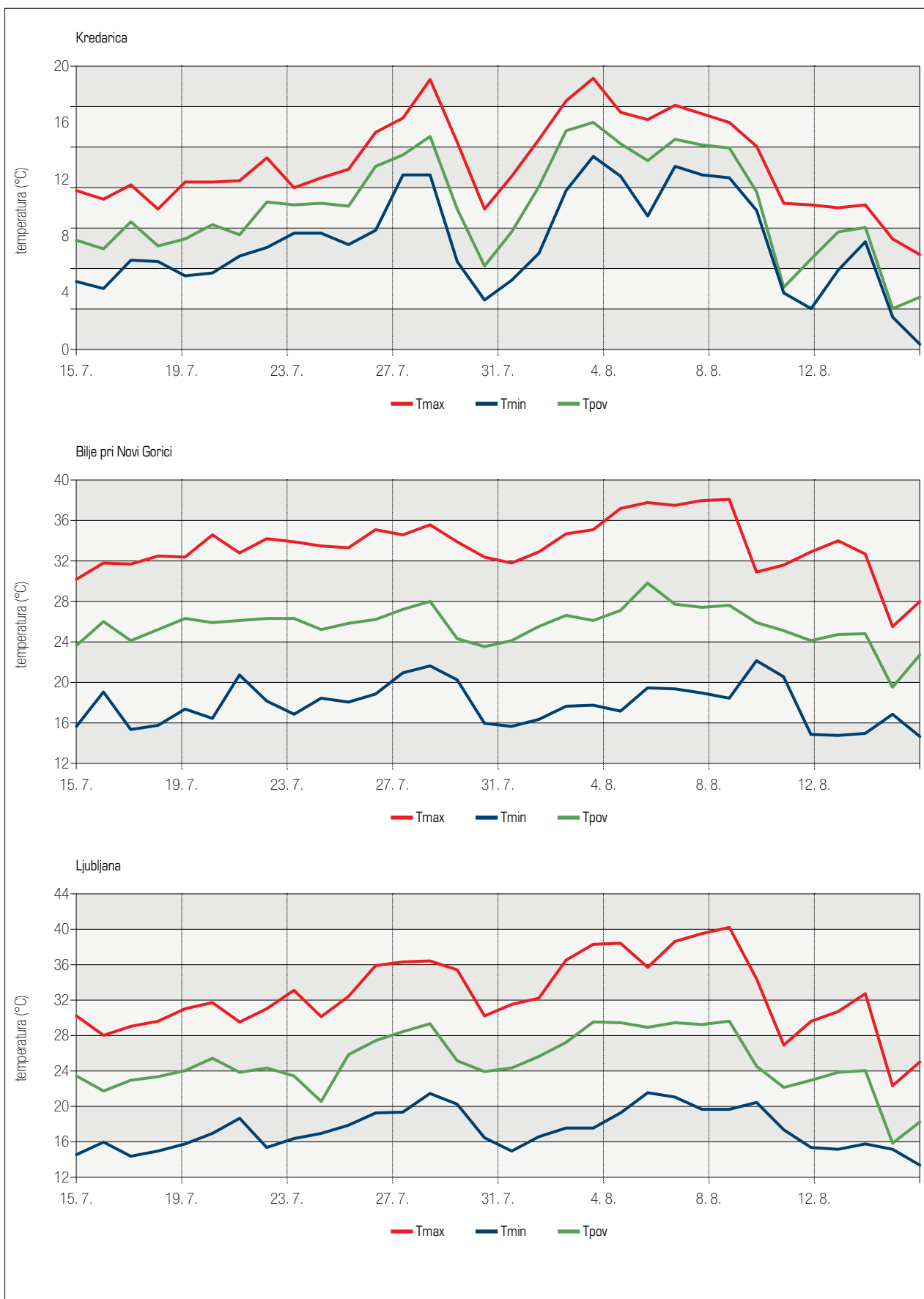
Meteorološko poletje 2013 je bilo povsod po Sloveniji med najtoplejšimi v zadnjih desetletjih. Nestabilen junij je bil glede na obdobje 1981–2010 zmerno topel ali kvečjemu nekaj desetink stopinje Celzija pretopel. Sledil je zelo vroč julij, še najmanj izstopajoč na Kočevskem, v Beli krajini in visokogorju. Temperaturni odklon je v večjem delu Slovenije dosegel okoli 2 °C. Avgust je bil le malo manj izstopajoč, večinoma od 1,5 do 2 °C toplejši od dolgoletnega povprečja. Celotno poletje je bilo najbolj pretoplo, za okoli 1,5 °C, v nižinskem svetu od Krasa do Prekmurja. Manj kot 1 °C velik odklon je bil v delu Bele krajine, Kočevske, Obale in visokogorja.

Padavin je bilo v vseh treh poletnih mesecih premalo, izjema so le posamezna manjša območja ob zahodni in severni meji v posameznih mesecih. Junija je na državni ravni padlo okoli 50 odstotkov, julija okoli 40 in avgusta okoli 75 odstotkov običajne količine padavin. Tako suhega poletja nismo imeli vsaj od leta 1948, padavin je bilo še manj kakor ob prejšnjem rekordu leta 2003. Skladno z močno pretoplim in presuhim vremenom je bilo sončnega vremena precej več kakor običajno; junija je presežek znašal okoli 14, julija okoli 19 in avgusta okoli 13 odstotkov. Skupno je bilo poletje podobno osončeno kakor leto prej in drugo ali tretje najbolj sončno od leta 1961. Za najbolj sončno še vedno velja poletje 2000, ko je bil v istem obdobju junij daleč najbolj sončen.



Slika 2: Časovni potek dnevne povprečne temperature zraka poleti 2013 (zeleno) na Kredarici, v Biljah pri Novi Gorici in v Ljubljani. Za primerjavo je dodano glajeno povprečje obdobja 1981–2010 (siva), skupaj z najmanjšo (modro) in največjo (rdeče) vrednostjo na določen dan v istem obdobju.

Figure 2: Time series of daily mean air temperature in summer 2013 (green) on Kredarica, in Bilje pri Novi Gorici and in Ljubljana. For comparison, a smooth curve indicating the means in the 1981–2010 period is provided (grey), together with the minimum (blue) and maximum (red) values recorded on a particular day in the same period.



Slika 3: Časovni potek dnevne najvišje (Tmax, rdeča), najnižje (Tmin, modra) in povprečne temperature zraka (Tpov, zelena) na Kredarici, v Biljah pri Novi Gorici in v Ljubljani od sredine julija do sredine avgusta 2013
 Figure 3: Time series of daily maximum temperature (Tmax, red), minimum (Tmin, blue) and mean air temperature (Tpov, green) on Kredarica, Bilje pri Novi Gorici and in Ljubljana from mid-July to mid-August 2013

Merilna postaja	Poletje 2013	Obdobje	Rekord	Obdobje
Bilje	25,8	14. 7.–13. 8.	26,2	25. 7.–24. 8. 2003
Ljubljana Bežigrad	25,3	14. 7.–13. 8.	24,7	19. 7.–18. 8. 2003
Letališče Portorož	25,1	14. 7.–13. 8.	26,2	21. 7.–20. 8. 2003
Novo mesto	24,7	14. 7.–13. 8.	24,3	19. 7.–18. 8. 2003
Murska Sobota	24,4	14. 7.–13. 8.	24,3	31. 7.–30. 8. 1992
Šmartno pri Slovenj Gradcu	22,5	14. 7.–13. 8.	21,6	30. 7.–29. 8. 1992
Postojna	22,4	14. 7.–13. 8.	22,7	23. 6.–23. 7. 2006
Lisca	21,2	14. 7.–13. 8.	21,6	31. 7.–30. 8. 2003
Rateče	20,5	9. 7.–8. 8.	20,1	25. 6.–25. 7. 2006
Kredarica	10,4	14. 7.–13. 8.	10,8	19. 7.–18. 8. 1998

Preglednica 1: Primerjava najtoplejšega 31-dnevnega obdobja poleti 2013 z rekordno vrednostjo, odkar se na izbranih meteoroloških postajah opravljajo meritve. Prikazana je povprečna temperatura na podlagi meritev ob 7., 14. in 21. uri po srednjem Sončevem času. Nove rekordne vrednosti so poudarjene z mastnim tiskom.

Table 1: Comparison of the warmest 31-day period in summer 2013 with a temperature record in the measurement period as recorded by selected meteorological stations. The indicated mean temperature is based on measurements taken at 7 a.m., 2 p.m. and 9 p.m. according to mean solar time. New record highs are marked in bold font colour.

Postaja	2013	2003	1981–2010
Rateče	16	17	3
Bilje	56	79	33
Postojna	26	35	8
Kočevje	30	46	12
Ljubljana	35	54	19
Novo mesto	31	58	16
Celje	32	56	18
Maribor	34	56	15
Šmartno pri Slovenj Gradcu	23	39	7
Murska Sobota	29	55	17

Preglednica 2: Število vročih dni v letih 2013 in 2003 in povprečje obdobja 1981–2010 na izbranih meteoroloških postajah

Table 2: Number of hot days in 2013 and 2003, and the 1981–2010 average for selected meteorological stations.

povprečja obdobja 1981–2010 za enak datumski razpon, le na Obali je bil temperaturni odklon nekoliko manjši. Podobno vroče ali nekoliko milejše 31-dnevno obdobje smo imeli poleti 1992, 2003 in 2006.

Omenjena dolgotrajna vročina ponekod izstopa tudi po številu zaporednih vročih dni. V Biljah pri Novi Gorici jih je bilo 31, v Tomaju na Krasu 27 in v Ljubljani 18. Skoraj povsod po nižinah v notranjosti je krajša osvežitev 30. julija – ko se ni ogrelo na 30 °C – preprečila podobno dolg niz vročih dni kakor v Ljubljani. Poletje 2003 je bilo po dolgotrajnosti vročine marsikje še bolj izjemno; v Biljah se je takrat zvrstilo 41 vročih dni zapored, v Mariboru in Novem mestu 23 dni. Skupno število vročih dni je bilo leta 2013 bistveno večje od dolgoletnega povprečja, a se večinoma ni približalo rekordnemu letu 2003 (preglednica 2).

Najbolj vroči dnevi poleti 2013 so bili povsod po državi v začetku avgusta (preglednica 3). Najvišja izmerjena temperatura je po nižinah dosegla vsaj 36 °C (slika 4). Tretjega dne v mesecu so višek dosegli v večjem delu Alp in v delu jugovzhodne Slovenije; v Dobljčah pri Črnomlju se je ogrelo na 40 °C. Ponekod v zahodnem delu Slovenije je bil najtoplejši 4. ali 6. ali 7. avgust. V večjem delu Slovenije je vročina dosegla vrhunec 8. avgusta, ko se je ponekod ob jugozahodnem ali južnem vetru segrelo do 40 °C (slika 5). Na veliki večini meteoroloških postaj tako visoke temperature zraka kakor v tistih dneh pred tem nismo izmerili. Ponekod je bil prejšnji rekord močno presežen. V Ljubljani, kjer je k visoki temperaturi zraka nekaj prispeval tudi vpliv mestnega toplotnega otoka, je bil rekord popravljen za 2,6 °C, v Mariboru za 1,8 °C in v Novem mestu ter na Lisci nad Sevnico za 1,5 °C. Daleč za rekordom so zaostali na Kredarici, kjer 27. in 28. julij 1983 z 21,6 °C oziroma 20,4 °C ostajata edina dneva z izmerjeno temperaturo nad 20 °C od začetka meritev jeseni 1954. V takratni izjemno topli zračni masi v višinah je bilo topleje tudi v Ratečah, medtem ko na vzhodu Slovenije vročina ob koncu julija 1983 sploh ni bila izjemna; v Murski Soboti so namerili 35,6 °C in v Novem mestu 34,6 °C.

Vročinski valovi

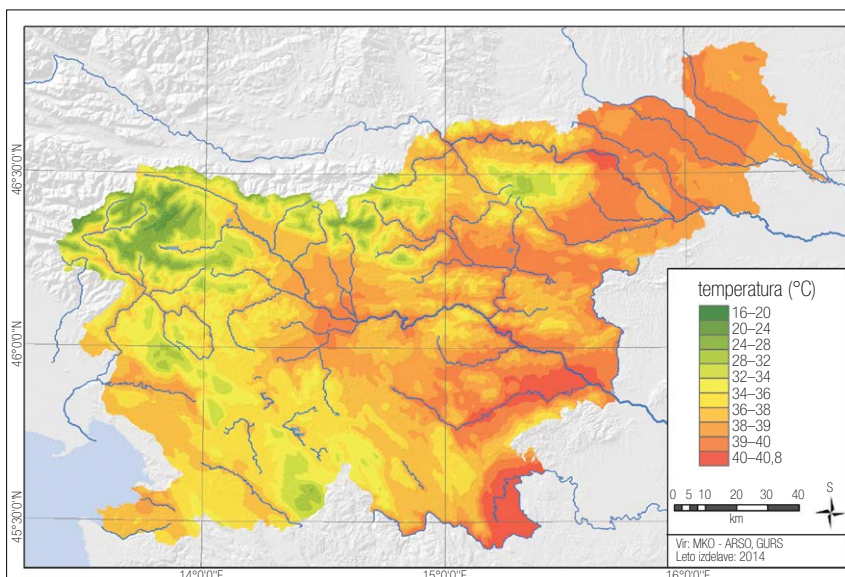
Vročinski val sredi junija je bil zelo izrazit, a v nobenem pogledu rekorden. Po nižinah je najvišja temperatura zraka dosegla okoli 34 °C, kar je od 1 do 3 °C manj od junijskega rekorda. Trajanje vročine je bilo sicer za junij nenavadno dolgo, a ne rekordno. Po nižinah se je zvrstilo od pet do devet zaporednih vročih dni. Za primerjavo: v rekordno vročem juniju 2003 se je marsikje ogrelo nad 35 °C, lokalno celo do 37 °C. V Biljah pri Novi Gorici smo takrat našli 13 zaporednih vročih dni, po nižinah v notranjosti do 10.

Klimatološko gledano je bilo precej bolj nenavadno dolgotrajno vroče obdobje od začetka ali sredine julija do prve dekade avgusta. Skoraj povsod po Sloveniji je bilo po povprečni temperaturi zraka najtoplejše 31-dnevno obdobje blizu ali nad prejšnjim rekordom (preglednica 1). V večjem delu Slovenije je bilo od 3 do 4 °C topleje od

Merilna postaja	Poletje 2013	Datum	Rekord	Datum	Dolžina merilnega obdobja
Maribor	40,6	8. 8. 2013	38,8	13. 8. 2003	65
Ljubljana Bežigrad	40,2	8. 8. 2013	37,6	5. 7. 1950	66
Murska Sobota	40,1	8. 8. 2013	39,8	5. 7. 1950	64
Novo mesto	39,9	8. 8. 2013	38,4	13. 8. 2003	63
Celje	39,7	8. 8. 2013	39,4	5. 7. 1950	66
Šmartno pri Slovenj Gradcu	37,7	3. 8. 2013	36,8	5. 7. 1950	65
Tomaj na Krasu	37,4	6. 8. 2013	37,5	21. 7. 2006	59
Postojna	36,4	4. 8. 2013	35,9	6. 7. 1957	64
Rateče	35,8	3. 8. 2013	36,1	27. 7. 1983	66
Lisca	34,8	8. 8. 2013	33,3	14. 8. 2003	30
Kredarica	19,1	3. 8. 2013	21,6	27. 7. 1983	59

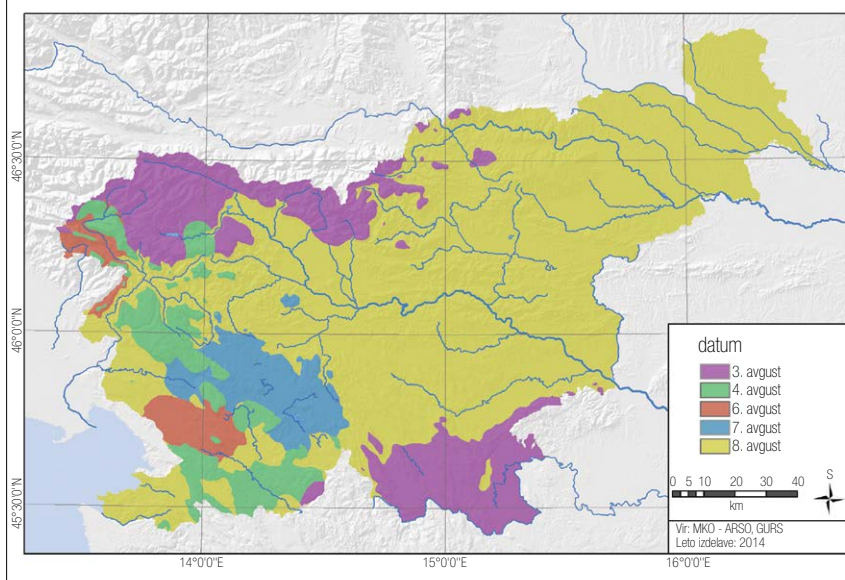
Preglednica 3: Najvišja izmerjena temperatura zraka (°C) 2 metra nad tlemi poleti 2013 na izbranih meteoroloških postajah. Za primerjavo je dodan rekord z datumom do vključno leta 2012. Z mastnim tiskom so poudarjene nove rekordne vrednosti. V zadnjem stolpcu je navedena dolžina merilnega obdobja v letih, vključno s poletjem 2013.

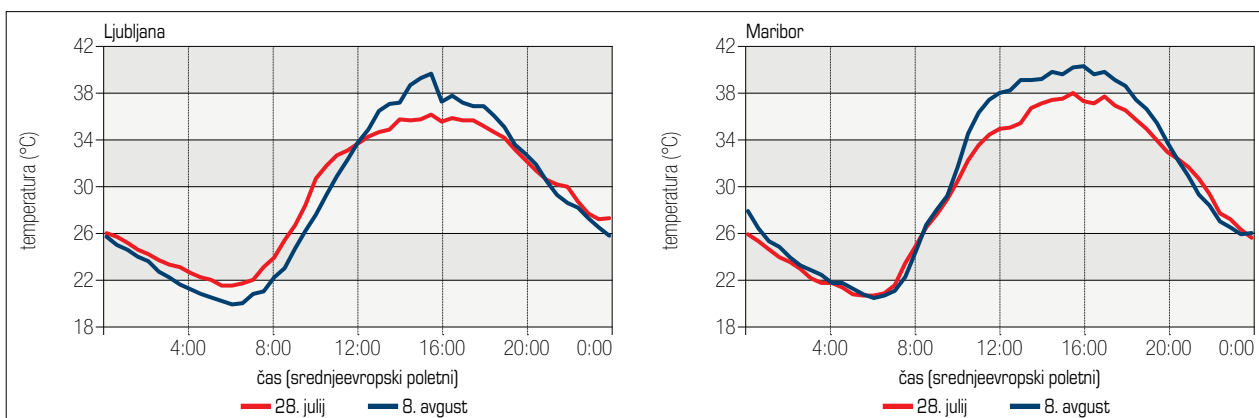
Table 3: The maximum temperature (°C) recorded 2 metres above the ground in summer 2013 at selected meteorological stations. For comparison, a record and the date up to including 2012 are provided. New record values are marked in bold font colour. The last column shows the duration of measurement period, including summer 2013.



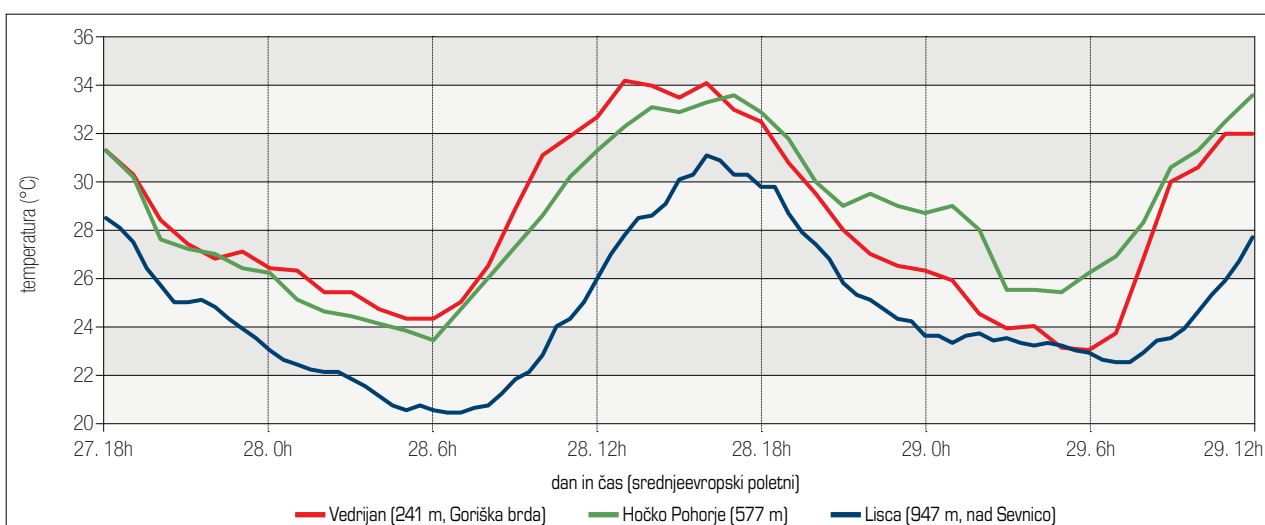
Slika 4:
Zemljevid najvišje izmerjene temperature zraka poleti 2013 (zgoraj) in pripadajočega datuma (spodaj)

Figure 4:
Map of maximum air temperature recorded in summer 2013 (top) and the corresponding date (bottom)

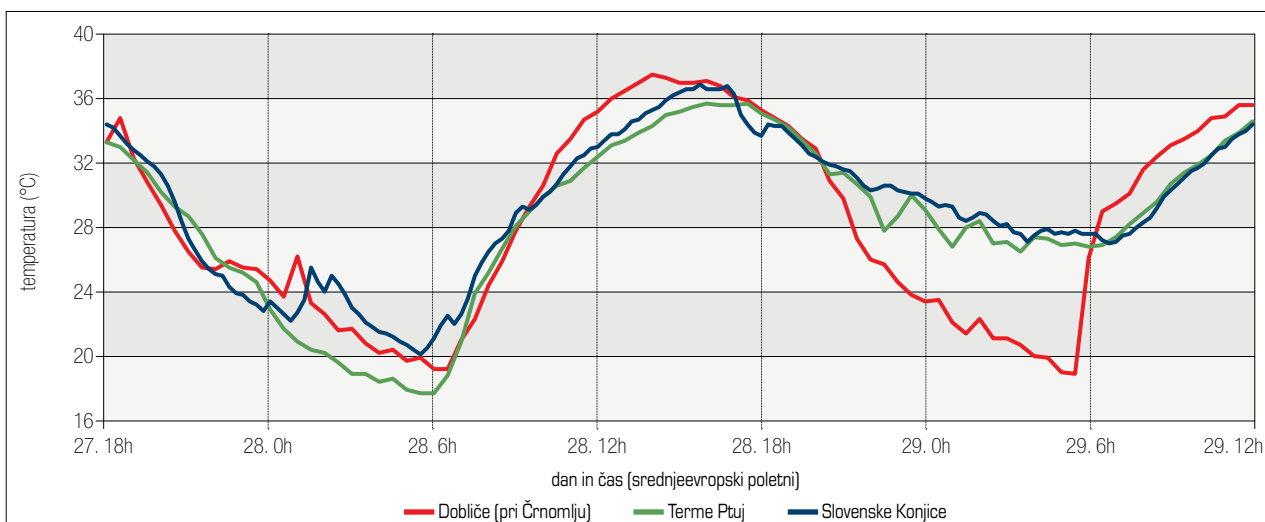




Slika 5: Časovni potek temperature 28. julija in 8. avgusta v Ljubljani (levo) in v Mariboru (desno)
 Figure 5: Time series of temperature on 28th July and 8th August in Ljubljana (left) and Maribor (right)



Slika 6: Časovni potek temperature zraka od 27. julija pozno popoldne do 29. julija sredi dneva na treh meteoroloških postajah v vzpetem svetu
 Figure 6: Time series of air temperature from 27th July late afternoon to 29th July noon as recorded by three meteorological stations in the highlands



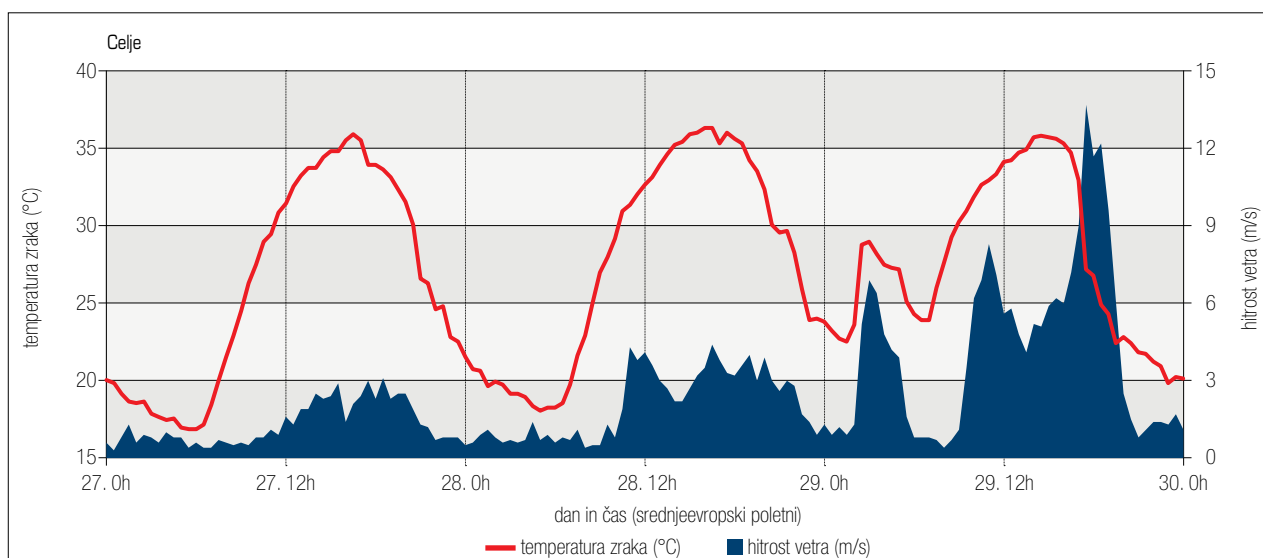
Slika 7: Časovni potek temperature zraka od 27. julija pozno popoldne do 29. julija sredi dneva na treh meteoroloških postajah v nižinah
 Figure 7: Time series of air temperature from 27th July late afternoon to 29th July noon as recorded by three meteorological stations in the lowlands

Poleg najvišje temperature je bila marsikje ob koncu julija ali v začetku rekordno visoka tudi dnevna povprečna temperatura, izračunana iz treh meritev. Na Letališču Maribor je 28. julija znašala 30,2 °C in v Šmartnem pri Slovenj Gradcu 28,7 °C. V Novem mestu je bilo 8. avgusta 30,8 °C, v Ljubljani 29,6 °C in na Lisci 28,5 °C. Najtoplejši dnevi po pravem 24-urnem povprečju temperature, izmerjenem na samodejni meteorološki postaji, so bili: 8. avgust na Letališču Maribor (30,0 °C), v Novem mestu (29,2 °C) in na Lisci (28,6 °C), 28. julij v Ljubljani (29,4 °C) in 4. avgust v Šmartnem pri Slovenj Gradcu (27,0 °C). Od vseh samodejnih postaj je bilo najtopleje 8. avgusta v Mariboru s povprečno temperaturo

30,6 °C. Vse navedene vrednosti so rekordne za okoli 20 let dolgo obdobje meritev samodejne meteorološke postaje v omenjenih krajih.

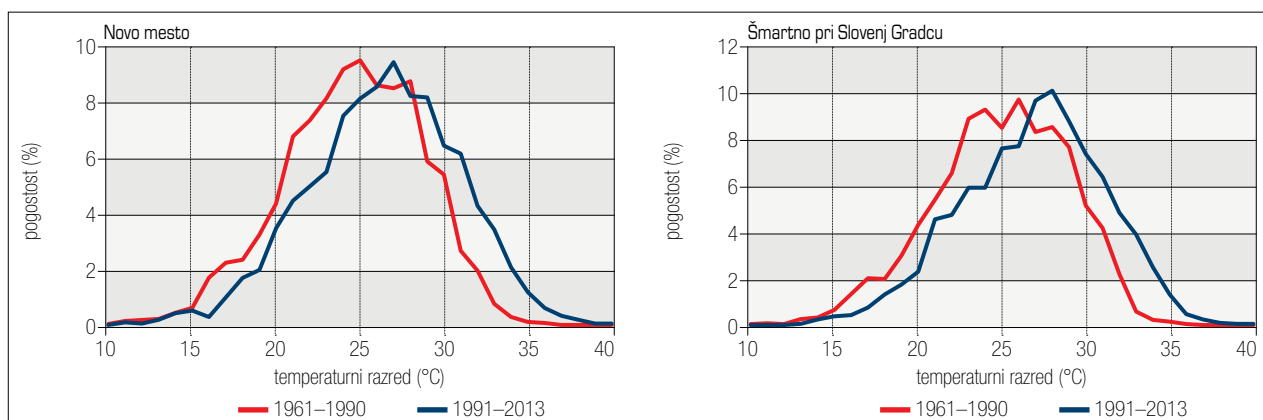
Visoka nočna in jutranja temperatura

Nekatere vroče dneve je spremljala tudi visoka temperatura ponoči, zlasti ponekod v gričevnatem svetu, zunaj jezer hladnega zraka. A tudi po nižinah so bile noči tople, še posebej, kadar je bilo vetrovno.



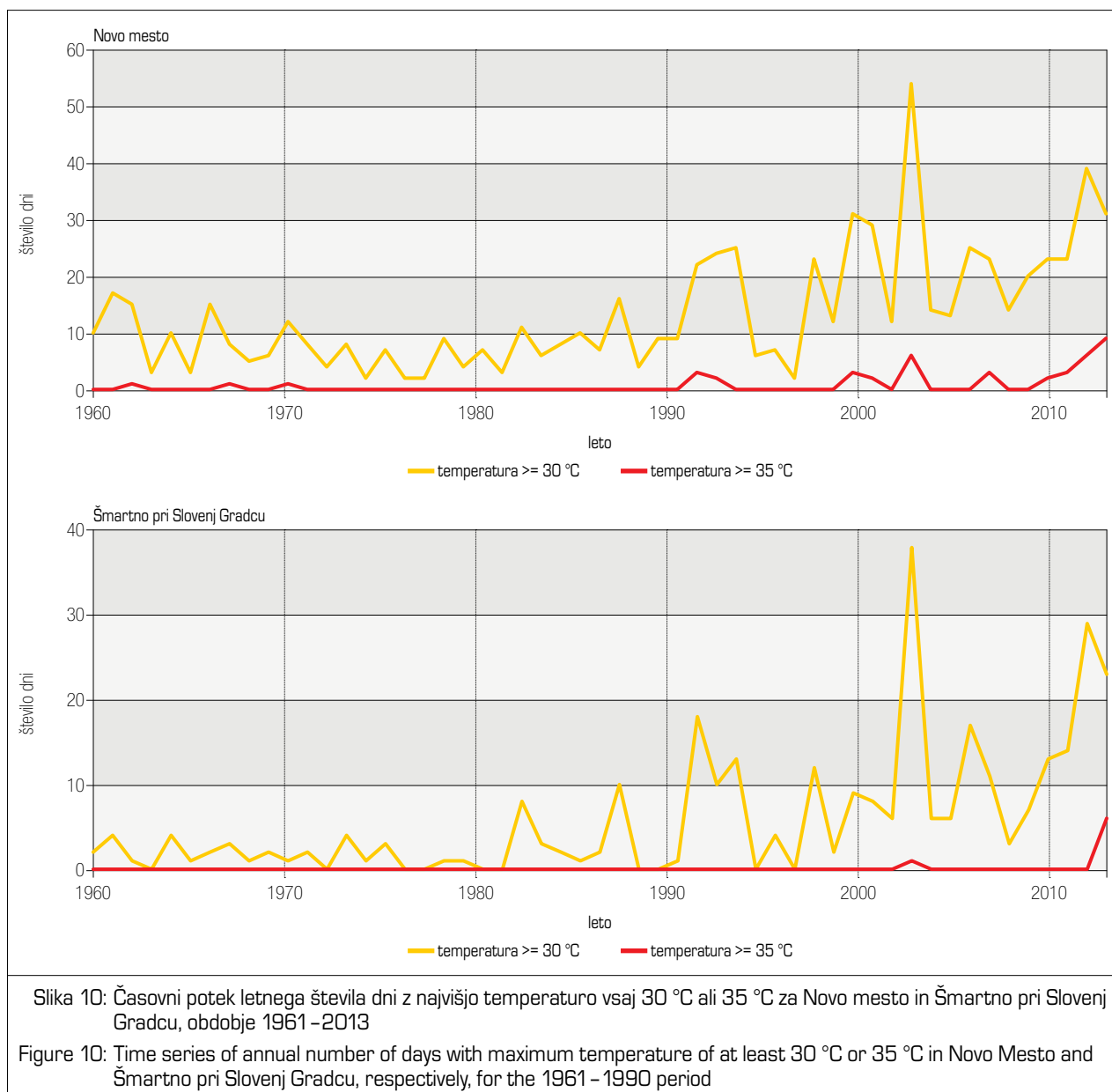
Slika 8: Časovni potek temperature zraka [oranžna krivulja] in povprečne hitrosti vetra [sivo] od 27. do 29. julija na meteorološki postaji Celje. Vidno je sovpadanje nočnega vetra in povišane temperature zraka v noči z 28. na 29. julij. Popoldne je potem Slovenijo od zahoda prešla hladna fronta, ki je z močnim vetrom prinesla osvežitev.

Figure 8: Time series of air temperature [orange curve] and mean wind speeds [grey] from 27th to 29th July as recorded by the Celje meteorological station. There is a clear correlation between the night wind and rise in the air temperature in the night from 28th to 29th July. The following afternoon, a cold front passed Slovenia from the west, followed by high winds, which caused a drop in temperatures.



Slika 9: Porazdelitvena krivulja dnevne najvišje temperature zraka v meteorološkem poletju v Novem mestu in Šmartnem pri Slovenj Gradcu za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2013. Prikazane vrednosti odražajo delež dni po temperaturnih razredih širine 1 °C.

Figure 9: The distribution curve of daily maximum air temperature in the meteorological summer in Novo Mesto and Šmartno pri Slovenj Gradcu for the 1961 – 1990 and 1991 – 2013 periods. The indicated values refer to the percentage of days by temperatures classes of 1 °C width.



Ob prvem vročinskem valu, sredi junija, so noči skupaj z dnevi postajale vse toplejše. V jedru vročinskega vala je bilo ponekod tudi ponoči izjemno toplo. V Novem mestu temperatura zraka v noči z 19. na 20. junij ni padla pod 20,3 °C. Naslednja noč je bila ponekod zaradi jugozahodnika še toplejša; v Murski Soboti je bil jutranji minimum 22,0 °C, v Slovenskih Konjicah celo 23,0 °C. Tako visoke dnevne najnižje temperature zraka v Konjicah ni bilo vsaj 40 let, a dober mesec dni pozneje je bila nočna najnižja temperatura še za 4 °C višja.

Dnevno vročino je ob koncu julija marsikje spremljala tudi visoka nočna temperatura. Od 27. do 29. julija je čez dan večinoma pihal vsaj šibek jugozahodnik, po kotlinah in dolinah pa se je veter zvečer večinoma umiril. Zaradi nočnega temperaturnega obrata je bilo v nekoliko višjih legah bistveno topleje, hkrati pa je bilo zaradi dotoka vroče zračne mase tam nenavadno toplo (slika 6). Celo na Lisci, 943 m nad morjem, se ni ohladilo pod 20 °C. Zelo toplo je bilo zaradi toplega morja tudi

na Obali; na postaji v Markovcu (predel Kopra) se je ohladilo le do okoli 25 °C. Marsikje po nižinah v notranjosti je bila prevetrena in zato nenavadno topla noč z 28. na 29. julij; v Slovenskih Konjicah in na Ptujju se je ohladilo le do 27 °C oziroma 26 °C (slika 7). Ti dve vrednosti spadata med najvišje kjer koli po Sloveniji, odkar se opravljajo meritve. Ponekod je bila noč le deloma vetrovna, temperatura je divje zanihala. V Celju je veter zapihal okrog 2. ure in dvignil temperaturo do 29 °C (slika 8). Spet drugje se je veter prebudil šele zgodaj dopoldne. V Dobljčah se je živo srebro z 19 °C v poldrugi uri povzpelo skoraj do 30 °C, to mejo pa je preseglo že ob pol osmih (slika 7).

Tudi avgustovsko vročino je marsikje spremljala zelo visoka nočna temperatura zraka. V Mariboru je bilo s 3. na 4. avgust 22,4 °C. V Topolu pri Medvodah se v noči s 7. na 8. avgust ni ohladilo pod 23,0 °C, na Lisci pa temperatura ni padla pod 25 °C, kar je bil rekord postaje za dnevno najnižjo temperaturo.

Globalno segrevanje in vročina v Sloveniji

Med najbolj vidnimi rezultati projekta Podnebna spreminljivost Slovenije, ki je zadnja leta potekal na Agenciji RS za okolje, je gotovo izrazit trend naraščanja temperature zraka v zadnjih desetletjih. Ogrevanje je bilo v obravnavanem obdobju 1961–2011 najbolj izrazito poleti, zlasti v jugovzhodni Sloveniji. Linearni trend poletne povprečne temperature znaša od 0,4 do 0,5 °C/desetletje, torej se je v tem obdobju segrelo približno za 2 °C ali nekoliko več. Podoben trend opazimo pri dnevni najvišji temperaturi zraka. To segrevanje lahko vsaj deloma pripišemo globalnemu segrevanju oziroma podnebnim spremembam zaradi človekove dejavnosti.

Globalno ogrevanje ozračja se ne kaže v preprostem dvigu temperature, temveč se spreminja tudi pogostost vremenskih situacij, splošnega kroženja v ozračju in povratnih zank v podnebnem sistemu. Tako se lahko znatno spremeni oblika krivulje pogostosti določenih vremenskih pojavov, temperature zraka, količine padavin ipd. Pogostost visoke temperature zraka, na primer več kot 30 °C ali 35 °C, se lahko spreminja bistveno drugače, kot bi sklepali na podlagi spremembe povprečnih temperaturnih razmer. Podatki nekaterih slovenskih postaj dajejo slutiti, da se je pogostost hude vročine povečala izraziteje, kakor bi sklepali le iz dviga povprečne temperature (slika 9). Hkrati ta sklep zaradi majhnega števila dni z vročino in ne povsem homogenega niza podatkov ni zelo zanesljiv. Nedvomno pa lahko trdimo, da se je število vročih dni od leta 1961 močno povečalo (slika 10). Zlasti v najtoplejših predelih je očitno tudi povečanje števila dni z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 35 °C. V Novem mestu so bili v

obdobju 1961–1990 le trije taki dnevi, v naslednjih 23 letih pa smo jih našli kar 39.

Sklepne misli

Poletja 2013 se bomo v meteorološkem pogledu spominjali po dolgotrajni in izjemni vročini, zlasti ob koncu julija in v začetku avgusta. Po nižinah v notranjosti države je bilo okoli 30 vročih dni, na Primorskem tudi več kot 50. Poleg tega so bile padavine skromne, sončnega vremena pa obilo. Na večini meteoroloških postaj smo izmerili rekordno visoko temperaturo zraka, ponekod celo več kot 40 °C. Dnevna povprečna temperatura je ponekod dosegla 30 °C. Izjemno toplo je bilo tudi 31-dnevno obdobje v času julijsko-avgustovskega vročinskega vala. Tako vroče poletje pa zaradi naraščajoče poletne temperature zraka v zadnjih desetletjih ni bilo povsem nepričakovano. Ob zelo verjetnem nadaljnjem segrevanju ozračja lahko v 21. stoletju pričakujemo več podobnih in še bolj vročih poletij. Temperatura zraka več kot 35 °C je v večjem delu Slovenije še pred desetletji veljala za izjemno redko, v zadnjem času pa postaja vse pogostejša in čez nekaj desetletij bi lahko bila vsakoletni pojav.

Viri in literatura

1. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje.
2. Vertačnik, G., Dolinar, M., Bertalanič, R., Klančar, M., Dvoršek, D., Nadbath, M., 2013. Podnebna spreminljivost Slovenije: Glavne značilnosti gibanja temperature zraka v obdobju 1961–2011. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija RS za okolje, Ljubljana, 24.