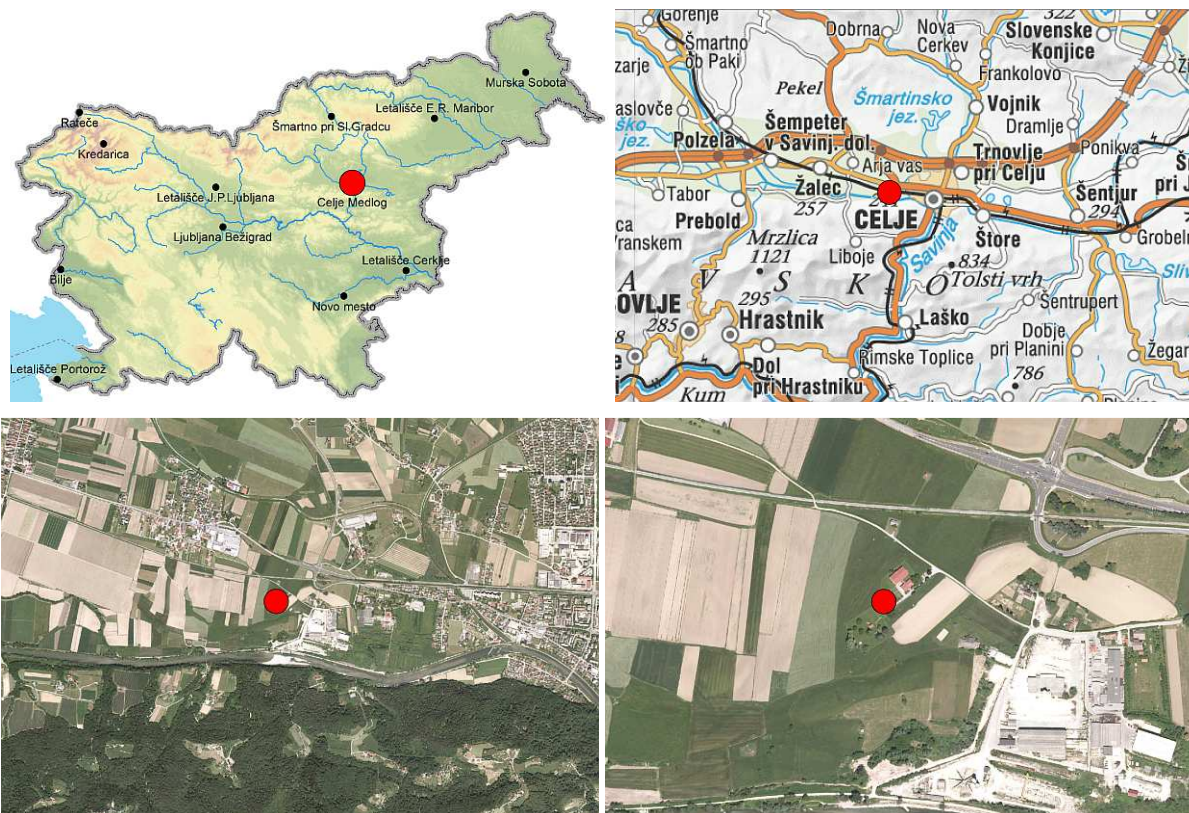


## METEOROLOŠKA POSTAJA V CELJU Meteorological station in Celje

Mateja Nadbath

**V** Celju je postaja državne meteorološke službe. To je ednina meteorološka postaja v občini Celje, nekatere meteorološke spremenljivke merita še ekološka in hidrološka samodejna postaja, prva v centru mesta, druga pa ob Savinji pri Medlogu. Meteorološka postaja je pomembna za kmetijstvo in obveščanje prebivalstva v Celjski kotlini.



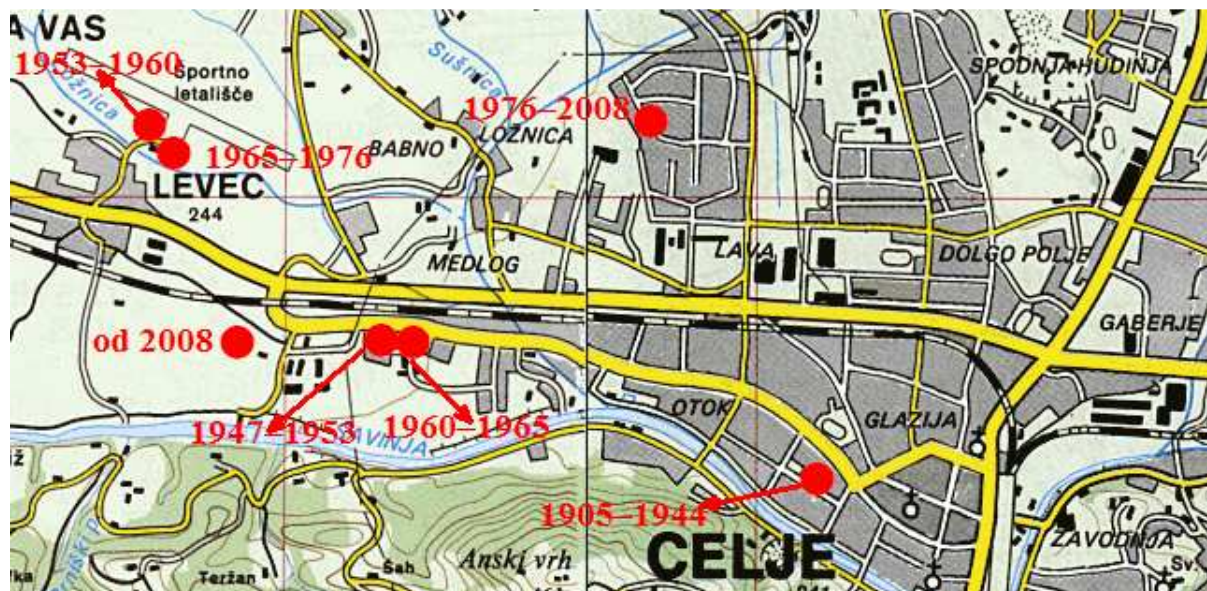
Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>)  
Figure 1. Geographical position of meteorological station (from: Atlas okolja,)

Meteorološka postaja Celje Medlog je na zahodnem robu mesta, ob vodarni. Opazovalni prostor je na ravnini, med polji in travniki, v širši okolici so na jugovzhodu gospodarski objekti nekdanjega Ingrad Gramata (sliki 1 in 2). Nadmorska višina postaje je 241 m. Opazovalni prostor je na tem mestu od marca 2008, pred tem smo ga večkrat premestili. V času od marca 2008 do oktobra 1976 je bil opazovalni prostor postaje na Lavi pri osnovni šoli, od oktobra 1976 do novembra 1965 in od januarja 1960 do avgusta 1953 je bil na letališču Levec, pri vrtnariji v Medlogu je bil od novembra 1965 do januarja 1960 in od avgusta 1953 do septembra 1945; po doslej zbranih in znanih podatkih je bila postaja v obdobju 1905–1944 pri realni gimnaziji, opazovalna mesta postaje pred tem niso poznana (slika 3).

<sup>1</sup> Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2014/ ortofoto from 2014



Slika 2. Opazovalni prostor meteorološke postaje Celje v Medlogu, slikan proti jugozahodu julija 2008 (leva fotografija) in na Lavi, slikan proti severozahodu septembra 2006 (arhiv ARSO)  
 Figure 2. Observing site of meteorological station Celje in Medlog, photo taken in July 2008 (left picture) and in Lavi, photo taken in September 2006 (archive ARSO)



Slika 3. Opazovalna mesta postaje Celje v obdobju 1905–2017 (arhiv ARSO, Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)  
 Figure 3. Observing sites of station Celje in 1905–2017 (archive ARSO, Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)

Na postaji Celje Medlog od aprila 2017 glavnino meteoroloških meritev opravi samodejna postaja, tako kot še na nekaterih nekdanjih meteoroloških postajah 1. reda. Samodejna postaja Celje je na opazovalnem mestu od februarja 2008. Opazovalci opazovanja<sup>3</sup> opravljajo le še zjutraj ob 7. uri (poleti ob 8. uri). Pred aprilom 2017 vse do začetka leta 1947 je bila postaja 1. reda ali glavna, z najširšim in najpogostejšim naborom meteoroloških opazovanj. Pred tem je bila postaja v Celju podnebna ali klimatološka s tremi meritvami dnevno, to je bilo v obdobjih 1944–1943, 1941, 1938–1935, 1933–1932, 1925–1910, 1908–1895, 1884–1883, 1869–1861, 1859 in 1854–1852. V nekaj obdobjih pa je bila v Celju le padavinska postaja z meritvami padavin zjutraj ob 7. uri in opazovanjem vremena preko dneva; to je bilo v letih 1940–1939, 1934, 1931–1926 in 1909. V Celju ni bilo opazovanj v obdobju 1945–1947. V obdobju pred II. svetovno vojno so bila opazovanja prekinjena od leta 1886 do sredine leta 1895, v obdobju od leta 1886 do aprila 1852 so potekala s krajšimi prekinitvami.

<sup>2</sup> Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision

<sup>3</sup> Izraz meteorološko opazovanje združuje tako meritve z instrumenti kot opazovalčevo vidno in slušno zaznavanje vremenskih pojavov.

Na samodejni postaji merimo: zračni tlak, temperaturo zraka 2 m, 50 cm in 5 cm od tal, vlažnost zraka, gostoto toka globalnega sončnega sevanja, smer in hitrost vetra, višino in trajanje padavin ter temperaturo zemlje v globini 5, 10 in 30 cm. Podatki s samodejne postaje so na voljo vsakih 30 minut, na 5 minut pri padavinah.

Od aprila 2017 opazovalec opazuje le še ob 7. uri zjutraj: zračni tlak, tendenco zračnega tlaka, temperaturo zraka 2 m od tal po suhem, mokrem, minimalnem in maksimalnem (ekstremnih) termometru, najnižjo temperaturo na 5 cm, temperaturo zemlje v globini 2, 5, 10, 20, 30, 50 in 100 cm, vlažnost zraka, višino padavin, višino skupne in nove snežne odeje, gostoto snega, smer in hitrost vetra, trajanje sončnega obsevanja, meteorološko vidnost, oblačnost, stanje tal, vremenske pojave, izredne pojave in fenološke faze. Podatke v obliki depeš pošilja tudi v mednarodno izmenjavo. Pred letom 2016 je opazovalec opazovanja vršil vsako uro med 4. in 14. ter 19. in 21. uro, zadnje leto do aprila 2017 pa med 6. in 7., 13. in 14. ter med 19. in 21. uro.

Nabor meteoroloških spremenljivk je na samodejni postaji manjši kot na klasični postaji z opazovalcem. Zaradi spremembe urnika opazovalcev, nekaterih spremenljivk ne opazujemo več sistematično, to so: izredni in vremenski pojavi (megla, rosa, slana, ivje, poledica, žled, toča, stanje tal, nevihte...). S tem, ko smo zmanjšali pogostost opazovanj in število opazovanih meteoroloških spremenljivk, se je posledično zmanjšala kakovost podatkov in prekinil dolgoletni niz podatkov, oboje pa je nujno potrebno za verodostojno analizo podnebja.

Ker je po novem večina meteoroloških podatkov v Celju izmerjenih izključno na samodejni postaji, navajamo njene prednosti in pomanjkljivosti. Prednosti samodejnih postaj so pogosto vzorčenje, sprotno dostopnost podatkov in objektivne meritve. Njene pomanjkljivosti so odstopanje od klasičnih meritev, izpad meritev ob neurjih, udarih strel, žledu, izpadih električnega omrežja in telekomunikacijskega sistema. Kljub temu, da je postaja samodejna, pa ne bo dolgo dobro delala in z nje ne bomo prejeli zanesljivih podatkov, če ob njej ne bo vestnega osebja, ki bo stalno vzdrževalo instrumente in opazovalni prostor.

Na postaji Celje meteorološka opazovanja opravljajo Peter Tominc, od aprila 1991, Igor Lokošek, od novembra 1992, Simon Dolenc, od januarja 2000, in Anže Medved, od januarja 2012. Pred njimi so bili meteorološki opazovalci še: Marjan Skale, Terezija Filej – Rataj, Pavel Sotenšek, Jurij Piršič, Jože Les, Lojze Kenda, Matjaž Ramšak, Ivan Volavšek, Franc Korošec, Andrej Kunc, Roman Jerman, Fran Filej, Petar Denžič, Ante Rudić, Mirko Pristovšek, Slavko Strašek, Iva Končnik, Ivan Vengust, Irma Vehovar, Stane Dolenc, Oton Coklin, Nikolaj Rojc, Jože Kožner, Drago Šuhel, Petar Jovanović, Ludvik Grunt, Franc Krivec, Martin Vučer, Edvard Maček, Romuald Medvešček, Jelko Žagar, Ivan Krašna, Agnes Koss, Marijan Čadež, Ludvik Tratnik, Marta Mravljak, Ferdo Trobec, Ivan Deršek, N. Jeschek, Anton Zemlak, Karel Duffek, Eduard Prechtl, Viktor Pirner, Otokar Bonvier, Albert Deschmann, Johann Castelliz, Konrad Pasch, Evlogij Dirmhirn, Moriz Tomschitz, gojenci konvikta, profesorji in študenti okrajne gimnazije ter telegrafist z okrajne brzojavne pisarne<sup>4</sup>. Po zaslugi vseh navedenih vestnih in vztrajnih opazovalcev, ki vsak dan spremljajo in zapisujejo podatke o vremenu, imamo bogato zbirko podatkov o vremenu v Celju, kar je neprecenljiv vir tako za meteorologijo kot za zgodovino naroda, to je del naše zapuščine.

Do maja 2017 smo imeli v meteorološkem arhivu za Celje le podatke od julija 1895. Maja 2017 pa smo od avstrijskih kolegov s Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik – ZAMG prejeli digitalne slike meteoroloških dnevnikov štirih postaj. Za Celje so bili digitalno slikani dnevnik za leta 1859 (slika 4), 1861–1869, 1883–1884, ki jih do sedaj nismo imeli. Manjkajo še dnevnik za obdobja april 1852–december 1852, 1855–1858, 1860, 1870–1882, 1885–1886. Nadejamo se, da bomo z dobrim sodelovanjem kolegov evropskih meteoroloških služb našli navedeno manjkajoče gradivo za postajo Celje in še za kakšne druge. Že kar nekaj časa tečejo aktivnosti iskanja in reševanja - digitalizacije starih meteoroloških zapisov, poročil in dnevnikov, tako na Agenciji za okolje kot v Evropi in drugje po svetu. V

---

<sup>4</sup> Popis opazovalcev je narejen po vsem do sedaj dostopnem arhivskem gradivu.

Evropi potekajo aktivnosti pod okriljem Evropske mreže meteoroloških služb (EUMETNET European meteorological services network), aktivnosti na svetovnem nivoju pa podpira Svetovna meteorološka organizacija (SMO, WMO World meteorological organization). Poročila o aktivnostih s tega področja so dostopne na svetovnem spletu: <https://www.zamg.ac.at/dare> in <https://www.idare-portal.org/>.

Meteorologische																							
Jahr <u>1859</u>		Beobachtungs-Station <u>Celje</u>																					
Monat <u>Januar</u>		Beobachter <u>Leuerditzgänger</u>																					
	6 <sup>h</sup>		2 <sup>h</sup>		10 <sup>h</sup>		Tages-Mittel	6 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	10 <sup>h</sup>	Tages-Mittel	6 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	10 <sup>h</sup>									
	Thermo-meter am Baromet.	Baro-meter	Thermo-meter am Baromet.	Baro-meter	Thermo-meter am Baromet.	Baro-meter									Luftdruck bei 0 <sup>h</sup> in Par. Lin.			Temperatur des trockenen Thermometers			Temperatur des nassen Thermometers		
	Réaumur	Par. Lin. 300 +	Réaumur	Par. Lin. 300 +	Réaumur	Par. Lin. 300 +									300 <sup>mm</sup> + (oder 200 <sup>mm</sup> +)			nach Réaumur			nach Réaumur		
1	14.5	33.00	16.7	33.30	15.1	33.87	31.77	31.95	32.64	32.12	-1.3	+1.5	-1.4	-0.4	-1.3	-0.2	-1.4						
2	14.3	34.10	14.7	34.10	14.5	34.01	32.94	32.92	32.83	32.90	-3.8	-0.7	-4.7	-3.1	-3.8	-0.7	-4.7						
3	13.4	33.88	15.6	33.63	15.4	34.19	32.76	32.36	32.96	32.69	-6.4	-0.5	+0.3	-2.2	-6.4	-0.5	+0.3						
4	14.7	33.52	15.9	32.19	14.4	32.63	32.32	30.82	30.76	31.80	-5.8	+0.3	-2.8	-2.8	-5.8	+0.2	-2.8						
5	12.8	32.52	16.7	34.00	15.8	35.91	31.38	32.67	34.73	32.93	-3.0	+1.0	-1.9	-1.3	-3.0	-0.2	-1.9						

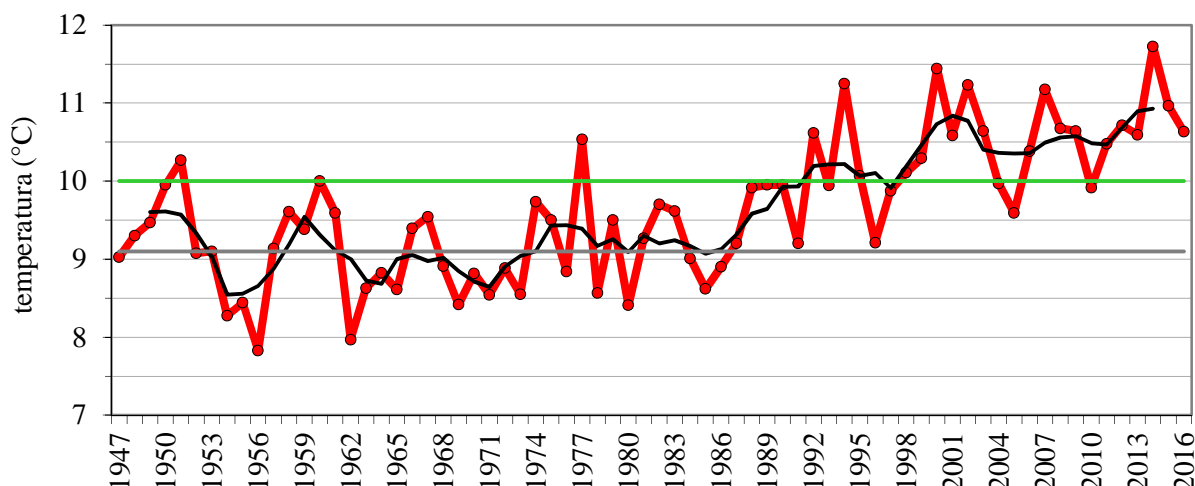
Slika 4. Izsek iz meteorološkega dnevnika za januar 1859 s postaje Celje; enota za temperaturo zraka je bila tedaj Réaumur (°R;  $T(^{\circ}C) = T(^{\circ}R) \times 5/4$ ), za zračni tlak in višino padavin pa pariške linije (""; 1"" = 2,2558 mm; arhiv ARSO)

Figure 4. Cutting of meteorological logbooks for January 1859 from Celje; unit of air temperature for that time was Réaumur (°R;  $T(^{\circ}C) = T(^{\circ}R) \times 5/4$ ) and the ligne on Paris line was unit of air pressure and precipitation (""; 1"" = 2,2558 mm; archive ARSO)

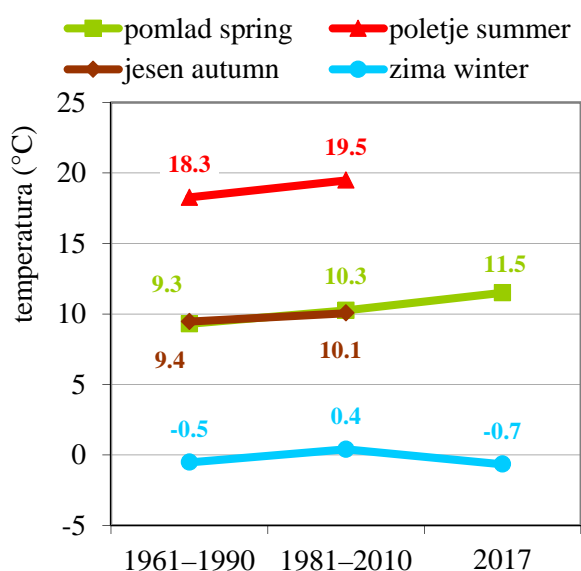
Za analizo in predstavitev podnebnih razmer Celja z okolico smo uporabili vse razpoložljive digitalizirane opazovane podatke<sup>5</sup> za obdobje od julija 1895 do maja 2017. Na novo pridobljenih podatkov pred letom 1895 še nismo uspeli digitalizirati. V analizi manjkajo nekatera leta, ker takrat ni bilo opazovanj. Padavin nismo opazovali v času: januar–avgust 1909, marec 1941–december 1943, januar 1945–december 1946; slednjim obdobjem manjkajočih opazovanj je za opazovanje snežne odeje potrebno dodati še januar 1923–december 1931 in leti 1934 ter 1939. Temperaturo zraka smo začeli meriti decembra 1895, zaradi številnih vrzeli v meritvah smo v analizi uporabili le podatke od januarja 1947 naprej. Trajanje sončnega obsevanja merimo od oktobra 1950. V obdobju oktober 1992–marec 2008 je bil heliograf, naprava za beleženje trajanja sončevega obseva, na drugem, bolj odprtem mestu.. Razlog so bile ovire okoli opazovalnega prostora meteorološke postaje, ki so zastirale sonce. Podnebne razmere so prikazane s povprečnimi vrednostmi tridesetletja 1981–2010, to obdobje imenujemo primerjalno ali referenčno. Primerjava s povprečjem tridesetletja 1961–1990 služi za prikaz spreminjanja podnebja, sprememba pa ni vedno statistično značilna. Za pravi oris podnebja smo poleg povprečij podali tudi izredne izmerjene vrednosti.

Letna povprečna temperatura zraka primerjalnega obdobja v Celju je 10,0 °C, 9,1 °C je letno povprečje obdobja 1961–1990. Temperatura zraka v Celju se viša. Leta 1986 je bilo letno povprečje zadnjič nižje od povprečja obdobja 1961–1990 (slika 5). V obdobju 1987–2016 je bilo 19 let s povprečno letno temperaturo zraka, ki je bila enaka ali višja od primerjalne, nižja je bila v enajstih. V obdobju 1947–1986 so bila samo tri leta, 1951, 1960 in 1977, s povprečno temperaturo, ki je dosegla ali preseгла primerjalno vrednost, v ostalih 37 letih pa je bila nižja. Najnižjo letno povprečno temperaturo zraka je imelo leto 1956, 7,8 °C, najvišje pa leto 2014, 11, 7 °C (preglednica 1).

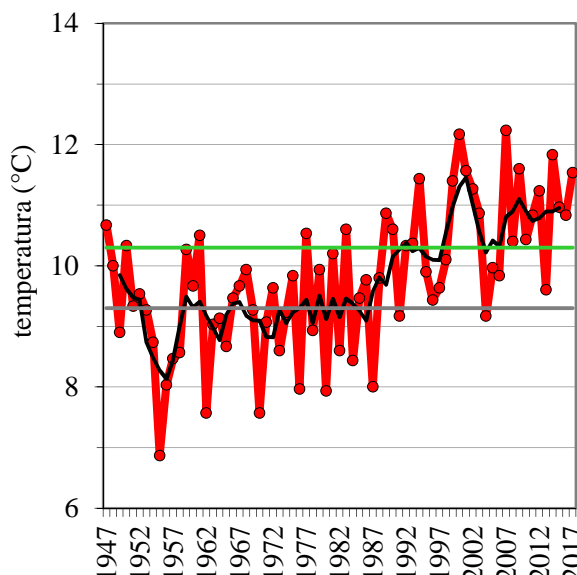
<sup>5</sup> Meteorološki podatki s postaj po Sloveniji so od leta 1961 do minulega meseca dostopni v spletnem arhivu <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>, sprotni podatki pa na <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/weather/observ/surface/>



Slika 5. Letna povprečna temperatura zraka (rdeča krivulja) in 5-letno drseče povprečje (črna krivulja) v obdobju 1947–2016 ter tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v Celju  
 Figure 5. Annual mean air temperature (red curve) and five-year moving average (black curve) in period 1947–2016 and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Celje



Slika 6. Povprečna temperatura zraka po letnih časih in po obdobjih ter leta 2017 v Celju; zima 2016/17  
 Figure 6. Mean seasonal air temperature per periods and in 2017 in Celje; winter 2016/17



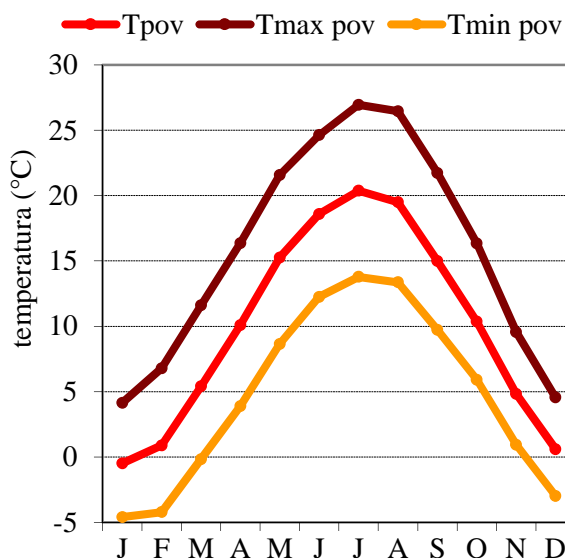
Slika 7. Pomladna povprečna temperatura zraka (rdeča krivulja) in 5-letno drseče povprečje (črna krivulja) v obdobju 1947–2017 ter tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v Celju  
 Figure 7. Mean air temperature in spring (red curve) and five-year moving average (black curve) in period 1947–2017 and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Celje

Poletje, kot najtoplejši letni čas<sup>6</sup>, ima primerjalno povprečje 19,5 °C, povprečje obdobja 1961–1990 je nižje in je 18,3 °C (slika 6). Zima je najhladnejši letni čas s primerjalnim povprečjem 0,4 °C, kar je za 0,9 °C višje od povprečja obdobja 1961–1990. Primerjalne povprečne vrednosti vseh letnih časov so višje od povprečij obdobja 1961–1990.

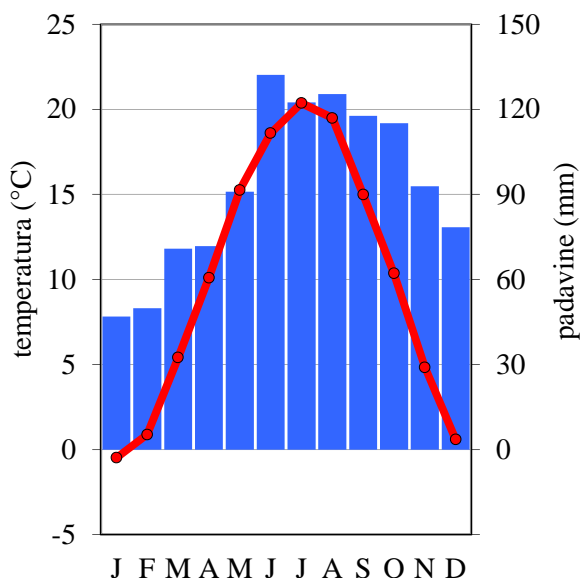
<sup>6</sup> Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar.  
 Meteorological seasons: Spring = March, April, May; Summer = June, July, August; Autumn = September, October, November; Winter = December, January, Februar

Pomlad 2017 je bila v Celju z 11,5 °C nadpovprečno topla, pomladno primerjalno povprečje je 10,3 °C, povprečje obdobja 1961–1990 pa 9,3 °C (sliki 6 in 7). Pomlad 2017 je v Celju uvrščena na šesto mesto najtoplejših pomladi v obdobju 1947–2017. Toplejše pomladi od letošnje so bile v letih 2000, 2001, 2007, 2009 in 2014. Z 12,2 °C sta pomladi 2000 in 2007 najtoplejši v obdobju, najhladnejšo pomlad pa so v Celju imeli leta 1955 s povprečjem 6,9 °C.

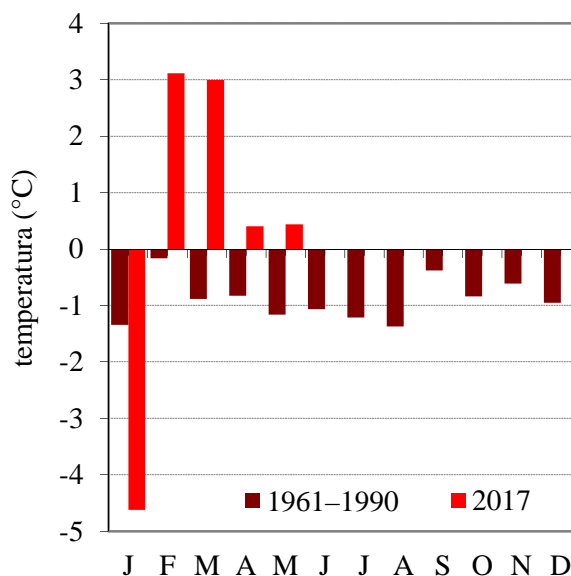
Najtoplejši mesec v letu je julij, primerjalna povprečna temperatura zraka v Celju je 20,4 °C, povprečje najvišje temperature tega meseca je 26,9 °C, povprečje najnižje pa 13,8 °C. Januar je najhladnejši mesec leta, primerjalna povprečna temperatura zraka je –0,5 °C, povprečna najvišja temperatura v januarju je 4,1 °C, povprečna najnižja pa –4,6 °C (sliki 8 in 9).



Slika 8. Mesečna povprečna (Tpov) in povprečna najvišja (Tmax pov) ter najnižja (Tmin pov) temperatura zraka v primerjalnem obdobju 1981–2010 v Celju  
Figure 8. Monthly mean, maximum and minimum mean air temperature in reference period 1981–2010 in Celje



Slika 9. Podnebni diagram<sup>7</sup>, mesečna povprečna temperatura zraka (krivulja) in višina padavin (stolpci) v primerjalnem obdobju 1981–2010 v Celju  
Figure 9. Mean monthly air temperature (line) and precipitation (columns) in period 1981–2010 in Celje



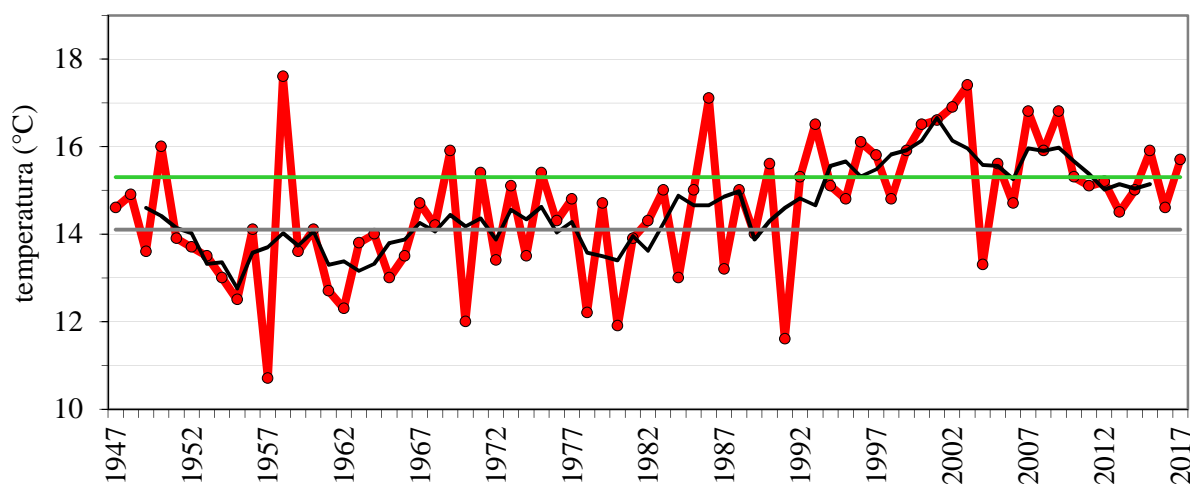
Slika 10. Odklon mesečne povprečne temperature zraka od povprečja primerjalnega obdobja 1981–2010  
Figure 10. Deviation of monthly mean air temperature from reference period 1981–2010 in Celje

<sup>7</sup> Podnebni diagram (slika 9) je poenostavljen prikaz podnebja določenega kraja z mesečno povprečno temperaturo zraka in višino padavin v primerjalnem obdobju. Skala na diagramu je v razmerju 1 °C : 6 mm. V mesecu, ko so padavinski stolpci pod temperaturno krivuljo, lahko pričakujemo sušo (Črepinšek, Z. (2005). Agroklimatologija – vaje.).

V obdobju 1961–1990 je povprečna temperatura zraka v Celju prav v vseh mesecih nižja od povprečja primerjalnega obdobja 1981–2010; najbolj odstopata povprečji za januar in avgust, nižji sta za  $-1,3\text{ °C}$  oz.  $-1,4\text{ °C}$  (slika 10). V omenjenem obdobju je povprečje za najtoplejši mesec leta, julij,  $19,2\text{ °C}$ , januarsko pa  $-1,8\text{ °C}$ .

Leto 2017 se je v Celju začelo zelo hladno, povprečna januarska temperatura zraka je bila od primerjalnega povprečja nižja kar za  $4,6\text{ °C}$ , vendar je bil že februar nadpovprečno toplel, od primerjalnega povprečja je bil toplejši za  $3,1\text{ °C}$  (slika 10).

Maj 2017 je bil s povprečjem  $15,7\text{ °C}$  za  $0,4\text{ °C}$  toplejši od primerjalnega povprečja (slika 10), ki je  $15,3\text{ °C}$ ; majsko povprečje obdobja 1961–1990 je  $14,1\text{ °C}$  (slika 11). Od podatkov v obdobju 1947–2017 je maj 2017 na 12. mestu najtoplejših majev. Najtoplejši maj do sedaj je bil leta 1958 s povprečjem  $17,6\text{ °C}$ , maj 2003 je takoj za njim s povprečjem  $17,4\text{ °C}$ . Najhladnejši maj obravnavanega obdobja je bil leta 1957, s povprečjem  $10,7\text{ °C}$ , maj 1991 je drugi najhladnejši, s povprečjem  $11,6\text{ °C}$  (slika 11).



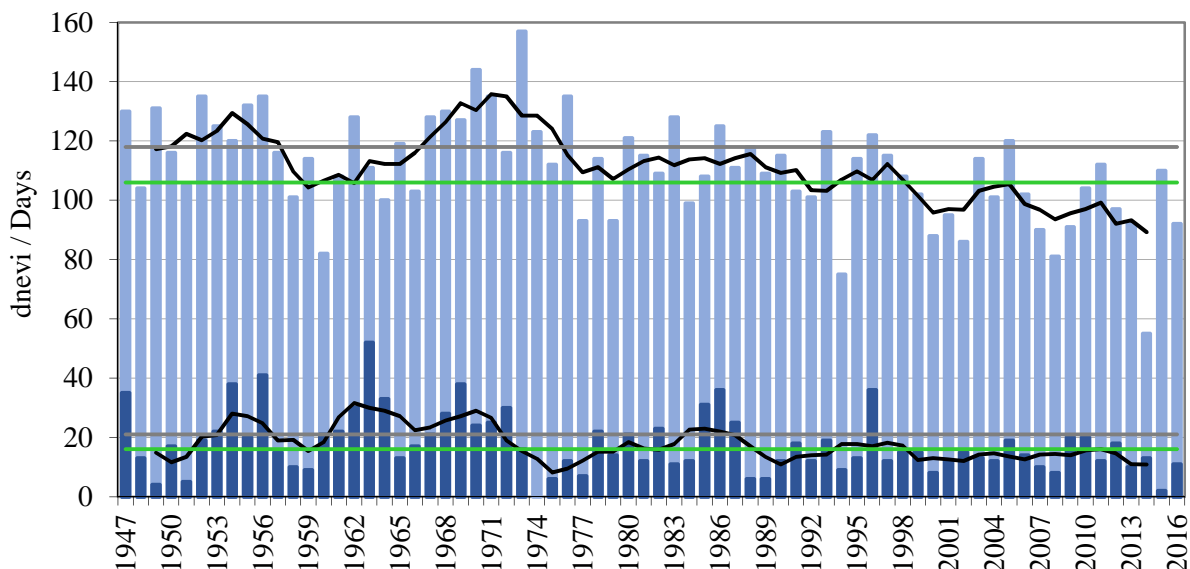
Slika 11. Majska povprečna temperatura zraka (rdeča krivulja) in 5-letno drseče povprečje (črna krivulja) v obdobju 1947–2017 ter tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v Celju  
 Figure 11. Mean air temperature in May (red curve) and five-year moving average (black curve) in period 1947–2017 and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Celje

Temperaturne razmere nekega kraja opišemo lahko tudi s podnebni kazalniki kot so hladni<sup>8</sup>, ledeni, topli in vroči dnevi ter tople noči. V Celju je na leto v primerjalnem povprečju 106 hladnih dni, povprečje obdobja 1961–1990 je 118 dni (slika 12). Največ takšnih dni je bilo leta 1973, 157, najmanj pa leta 2014, 55. Najkasnejši datum zabeleženega hladnega dne je 23. maj 1955, najzgodnejši pa 17. septembra 1971. V prvih petih mesecih leta 2017 smo v Celju našli 61 hladnih dni, od tega so bili hladni vsi januarski dnevi, februarja je bilo hladnih 16 dni, marca 10 in aprila štirje, maja ni bil hladen niti en dan.

Primerjalno povprečje ledenih dni v Celju je 16, povprečje obdobja 1961–1990 pa 20 dni. Največ ledenih dni smo našli leta 1963, 52, le dva leta 2014, prav nobenega pa leta 1974 (slika 12). Leta 2017 smo do konca maja zabeležili 17 ledenih dni, od tega jih je bilo 16 januarja in eden februarja.

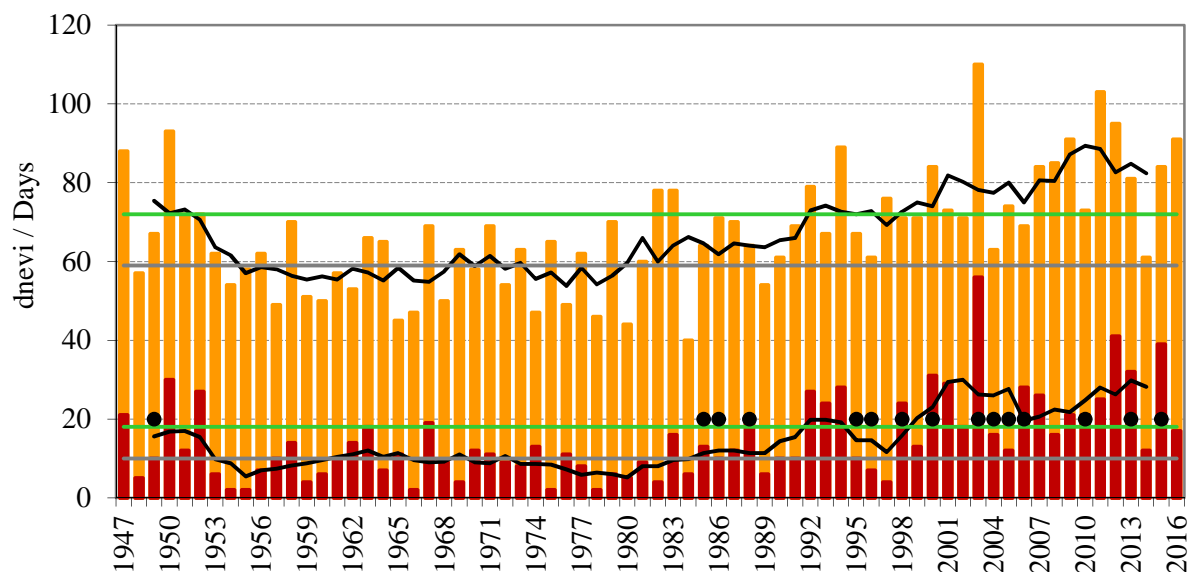
Število hladnih dni se zmanjšuje, kar kaže krivulja petletnega drsečega povprečja in primerjava tridesetletnih povprečij (slika 12). Ravno nasprotno, naraščajoča pa je ta ista krivulja in primerjava toplih in vročih dni (slika 13).

<sup>8</sup> Dan je hladen, ko je najnižja temperatura zraka pod  $0\text{ °C}$ , leden, ko je najvišja dnevna temperatura zraka pod  $0\text{ °C}$ , topel, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od  $25\text{ °C}$ , vroč, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od  $30\text{ °C}$  in topla ali tropska noč je, ko najnižja temperatura zraka ne pade pod  $20\text{ °C}$ .



Slika 12. Letno število hladnih (svetli stolpci) in ledenih dni (temni stolpci) ter pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1947–2016 ter pripadajoči tridesetletni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti) v Celju

Figure 12. Annual number of days with minimum temperature below 0 °C (light blue columns) and number of days with maximum temperature below 0 °C (dark columns) with five-year moving averages (curve) in 1947–2016 and mean reference values (1981–2010 green lines and 1961–1990 grey lines) in Celje



Slika 13. Letno število toplih (oranžni stolpci) in vročih dni (rdeči stolpci) ter pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1947–2016 in pripadajoči tridesetletni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti) ter pojav toplih noči (črna pika) v Celju

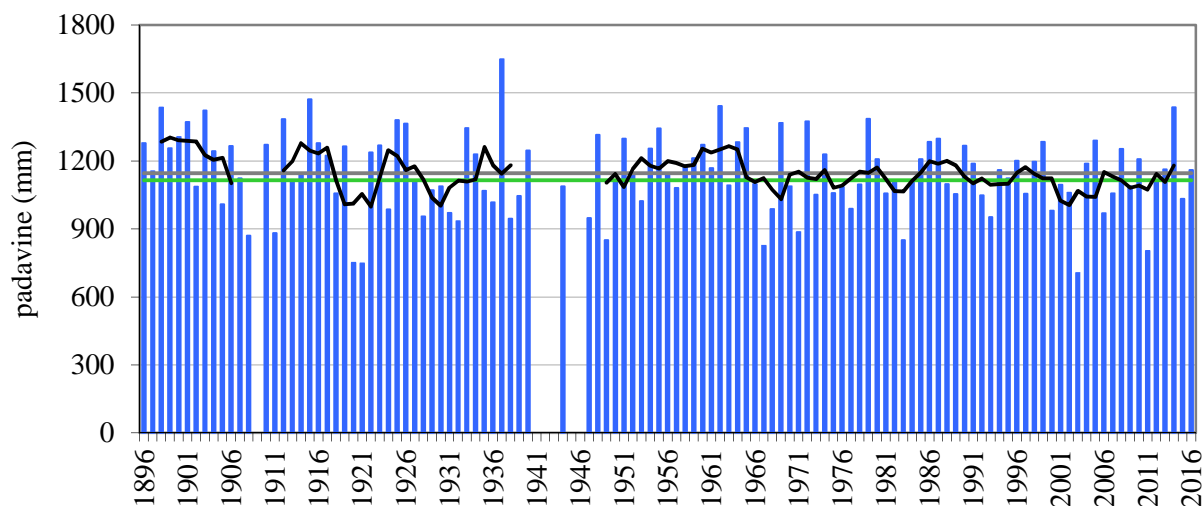
Figure 13. Annual number of days with maximum temperature  $\geq 25$  °C (orange columns) and days with maximum temperature  $\geq 30$  °C (red columns) and five-year moving averages (curves) in 1947–2016 and mean reference values (1981–2010 green lines, 1961–1990 grey lines) and occurrence of tropical nights (black dots) in Celje

V Celju je na leto v primerjalnem povprečju 72 toplih in 18 vročih dni, v povprečju obdobja 1961–1990 pa je na leto 59 toplih in 10 vročih dni. Največ toplih dni smo našli leta 2003, 110, najmanj pa leta 1984, 40 (slika 13 in preglednica 1). 10. aprila 2017 smo v Celju zabeležili že prvi topel dan tega leta. V obravnavanem obdobju je bil najzgodnejši datum toplega dne 29. marca 1989. Najkasneje v letu je bil v Celju topel dan zabeležen 23. oktobra 1971. Največ vročih dni smo zabeležili leta 2003, 56, le po dva pa v letih 1954, 1955, 1966, 1975 in 1978 (slika 13). Najzgodnejši datum z vročim dnevom je 6. maj leta 2003, najkasneje pa smo vroč dan zabeležili leta 1987, 20. septembra.

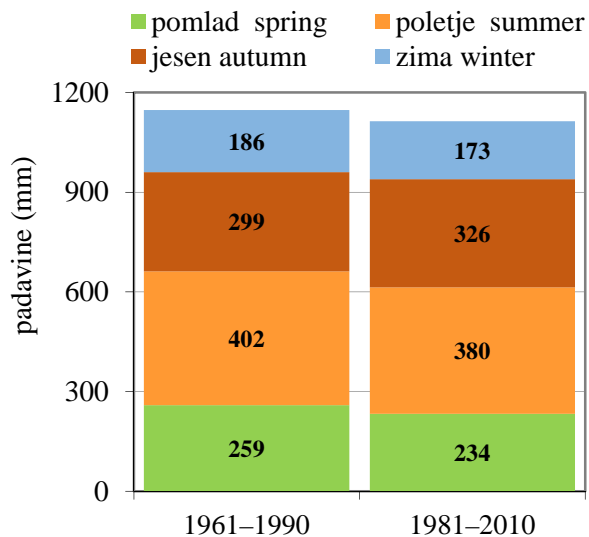


Tople noči so v Celju bolj poredko, zabeležili smo jih v 12-ih letih, razen leta 1949 so vse tropske noči zabeležene po letu 1984. Najbolj pogosto je zabeležena ena topla noč na leto (slika 13). V obdobju 1947–2016 jih je bilo največ leta 2003, tri (preglednica 1). Pojavljajo se le v treh poletnih mesecih.

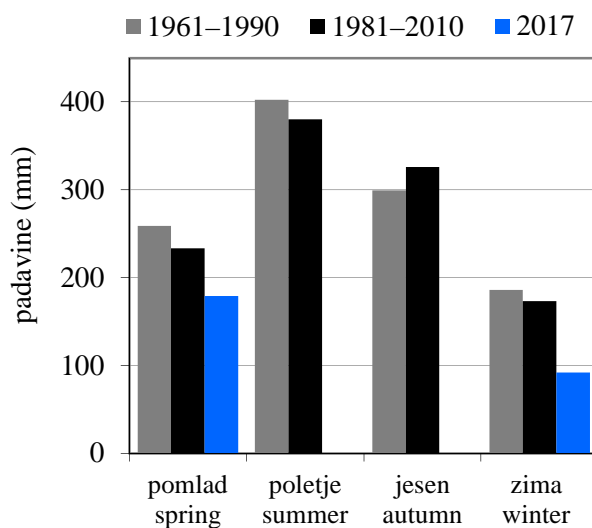
V Celju in okolici pade na leto 1114 mm padavin, to je primerjalno povprečje, povprečje obdobja 1961–1990 je višje in znaša 1146 mm. Od vseh razpoložljivih letnih podatkov obdobja 1896–2016, smo največ padavin namerili leta 1937, 1649 mm, drugo najbolj namočeno je leto 1915 s 1472 mm; najmanj padavin je padlo leta 2003, 705 mm, drugo najbolj sušno leto pa je 1921 s 749 mm padavin. Leta 2016 jih je bilo 1160 mm (slika 14 in preglednica 1).



Slika 14. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1896–2016 ter tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) v Celju, razpoložljivi podatki  
 Figure 14. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1896–2016 and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) in Celje, available data



Slika 15. Povprečna višina padavin po obdobjih in letnih časih v Celju  
 Figure 15. Mean seasonal precipitation per periods in Celje



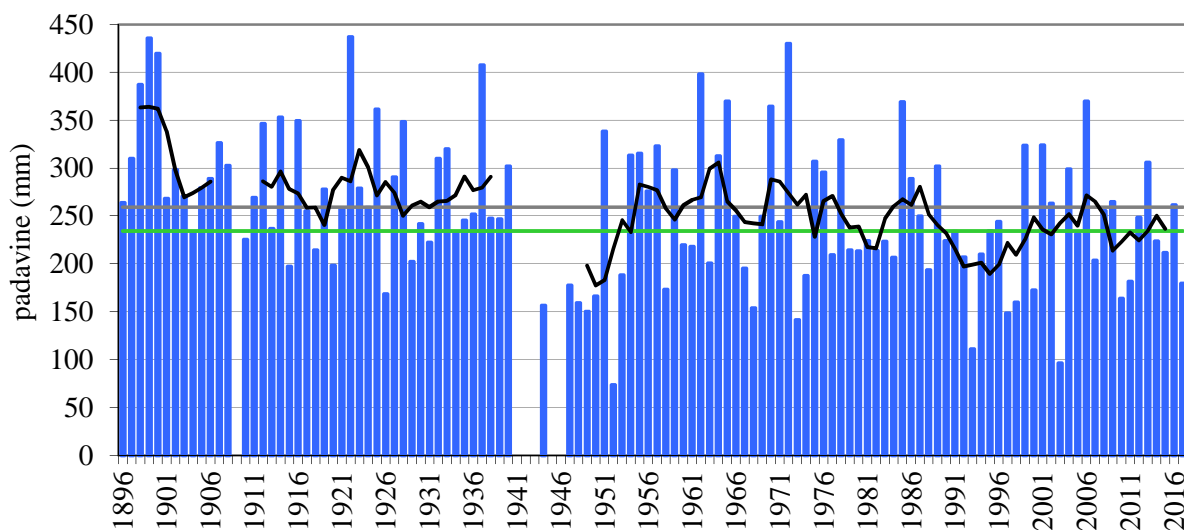
Slika 16. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih ter izmerjena leta 2017 v Celju; zima 2016/17  
 Figure 16. Mean seasonal precipitation per periods and in 2017 in Celje, winter 2016/17

Od letnih časov pade v Celju največ padavin poleti, primerjalno povprečje je 380 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa 402 mm. Najbolj namočeno poletje od razpoložljivih podatkov obdobja 1896–2016 je iz leta 1926, ko je padlo 643 mm padavin, najmanj poletnih padavin je bilo leta 2003, 105 mm. Pozimi

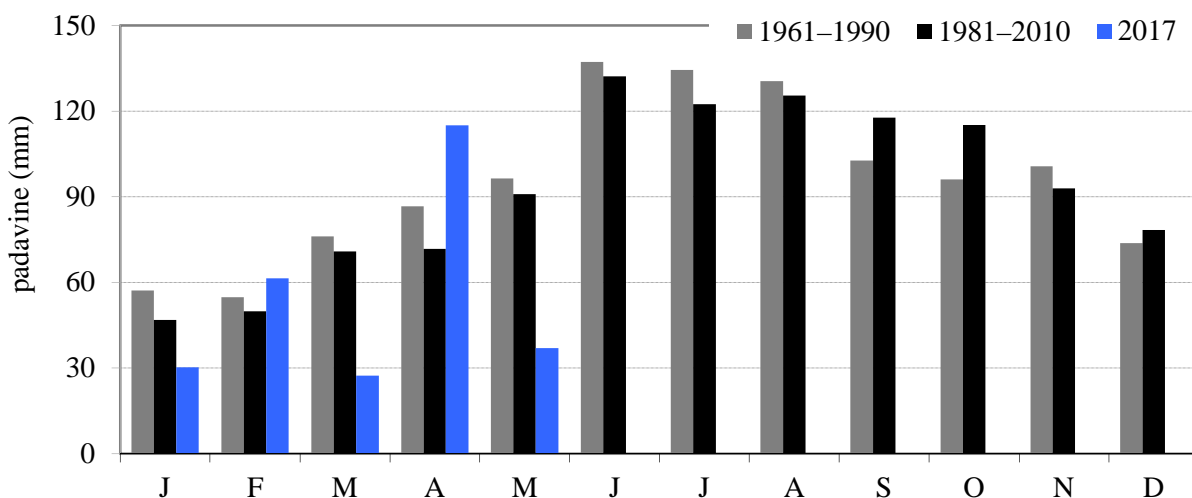
pade običajno najmanj padavin, primerjalno povprečje je 173 mm, 186 mm pa je povprečje obdobja 1961–1990 (sliki 15 in 16). V obravnavanem obdobju je največ padavin prejela zima 1916/17, 432 mm, le 49 mm pa smo izmerili pozimi 1974/75. Pozimi 2016/17 smo v Celju namerili 92 mm padavin.

Spomladansko, poletno in zimsko povprečje primerjalnega obdobja je nižje od povprečij 1961–1990, nasprotno pa je jesensko primerjalno povprečje višje (sliki 15 in 16). Kljub temu, da je letno primerjalno povprečje nižje od povprečja 1961–1990 za 30 mm, je neugodno zmanjšanje padavin spomladi in poleti.

Spomladi 2017 smo namerili 179 mm padavin, kar je manj od obeh tridesetletnih povprečnih vrednosti, primerjalno povprečje znaša 234 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa 259 mm. Od 116 pomladnih vrednosti padavin v Celju, najbolj izstopata pomladi 1922 in 1952, prva po najvišji, 437 mm, druga pa po najnižji, 73 mm, višini padavin do sedaj. Le en ali nekaj milimetrov manj padavin od omenjene najvišje pomladne vrednosti smo izmerili spomladi 1899, 436 mm, in 1972, 430 mm (slika 17).



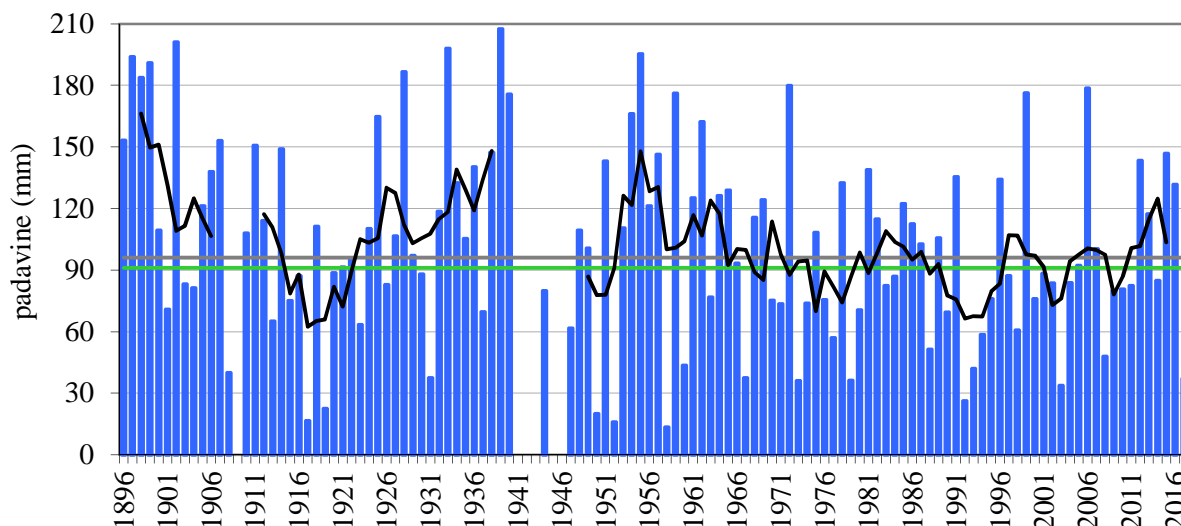
Slika 17. Spomladanska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1896–2017 ter tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta ) v Celju, razpoložljivi podatki  
 Figure 17. Precipitation in spring (columns) and five-year moving average (curve) in 1896–2017 and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) in Celje, available data



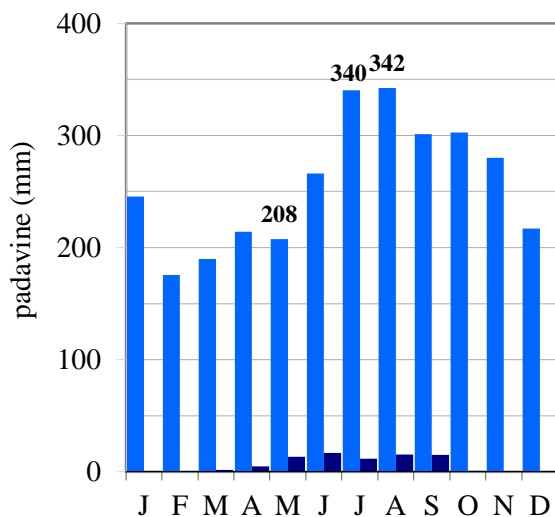
Slika 18. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2017 v Celju  
 Figure 18. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2017 in Celje

Od mesecev v letu pade v Celju in okolici največ padavin junija, povprečje primerjalnega obdobja je 132 mm, januar pa je mesec z najmanjšim povprečjem, 47 mm. V obdobju 1961–1990 je mesec z najvišjim povprečjem ravno tako junij, 137 mm, najnižje povprečje pa ima februar, 55 mm (slika 18). Ob primerjavi obeh tridesetletnih obdobj je opazno znižanje povprečij primerjalnega obdobja v prvih osmih mesecih leta in novembra, povečanje pa septembra, oktobra in decembra (slika 18).

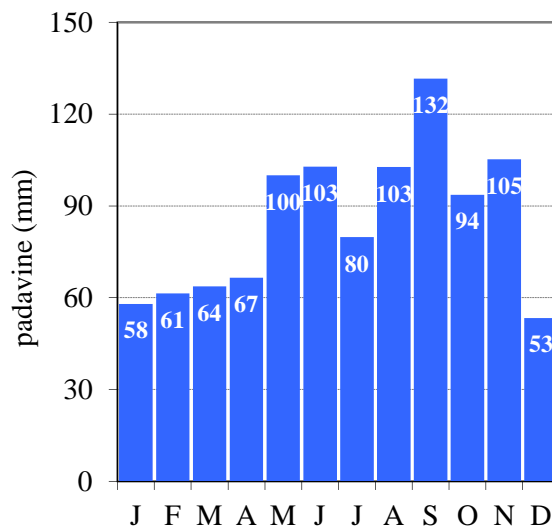
Maja 2017 smo v Celju namerili 37 mm padavin, kar je 41 % primerjalnega povprečja, ki je 91 mm (slika 18); povprečje obdobja 1961–1990 je 96 mm. Največ majskih padavin smo v obravnavanem obdobju namerili leta 1939, 208 mm, najmanj pa leta 1958, 13 mm (sliki 19 in 20).



Slika 19. Majska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1896–2017 ter tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) v Celju, razpoložljivi podatki  
 Figure 19. Precipitation in May (columns) and five-year moving average (curve) in 1896–2017 and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) in Celje, available data

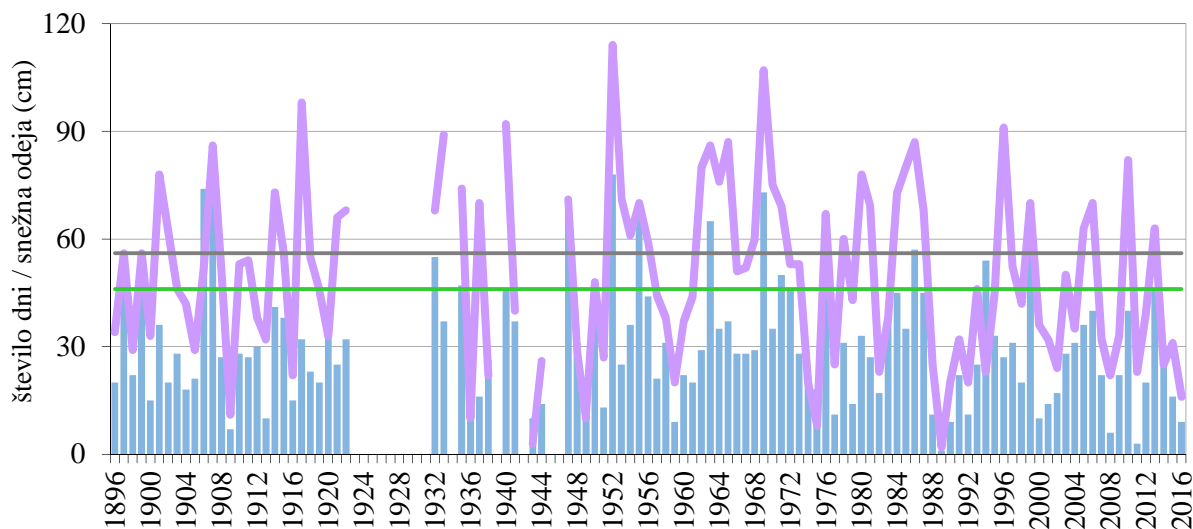


Slika 20. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju julij 1895–maj 2017 v Celju, razpoložljivi podatki  
 Figure 20. Maximum and minimum monthly precipitation in July 1895–May 2017 in Celje, available data



Slika 21. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju julij 1895–maj 2017 v Celju, razpoložljivi podatki  
 Figure 21. Maximum daily precipitation per month in July 1896–May 2017 in Celje, available data

Dnevna<sup>9</sup> najvišja višina padavin je bila v Celju izmerjena 22. septembra 1933, 132 mm (slika 21). V obdobju julij 1895–maj 2017 smo poleg tega našli še osem dnevnih izmerkov z višino enako ali višjo od 100 mm. V obravnavanem obdobju je bilo 186 dni, ko smo izmerili 50 mm ali več padavin. Najvišja majska dnevna višina padavin je bila izmerjena 20. dne v mesecu leta 1969, točno 100 mm, maja 2017 pa je bila najvišja dnevna višina padavin 8 mm, izmerjena zadnjega dne v mesecu.



Slika 22. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) ter najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1896–2016 v Celju, razpoložljivi podatki  
 Figure 22. Annual snow cover duration (curve) and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1896–2016 in Celje, available data

V Celju in okolici snežna odeja leži 46 dni na leto, kar je povprečje primerjalnega obdobja. V obdobju 1961–1990 je to povprečje višje za 10 dni. Od razpoložljivih podatkov obdobja julij 1895–maj 2017 je snežna odeja najdlje ležala leta 1952, 114 dni, le dva dneva pa je snežna odeja ležala leta 1989 (preglednica 1 in slika 22). V prvih petih mesecih leta 2017 je bilo s snežno odejo 26 dni, od tega januarja 24 in februarja 2 dneva.

Najdebelejšo snežno odejo smo v Celju izmerili 16. februarja 1952, 78 cm. Najvišja letna snežna odeja pa je leta 1989 merila le en centimeter. V prvi polovici leta 2017 je bila najdebelejša snežna odeja izmerjena 17. januarja, 9 cm.

Med podatki obravnavanega obdobja smo maja snežno odejo v Celju zabeležili štirikrat, najdlje je ležala maja 1957, tri dni, sicer pa le po en dan. Najdebelejšo majsko snežno odejo smo izmerili 6. maja 1957, 13 cm. Najkasnejši datum s snežno odejo je do sedaj 20. maj 1969, ko smo namerili 8 cm. Najzgodnejši datum s sneženjem je v Celju 5. oktober 1917, vendar se snežna odeja ni obdržala, najzgodnejši datum s snežno odejo pa je 21. oktober 1916, ko je bila debela 2 cm..

Sončnega vremena imajo v Celju v primerjalnem poprečju 1854 ur na leto, v obdobju 1961–1990 je povprečje nižje, 1653 ur. Najbolj sončno leto je bilo leta 2000 z 2278 ur, najmanj sončnih ur pa smo našli v letih 1972 in 1975 s 1406 urami (slika 23, preglednica 1).

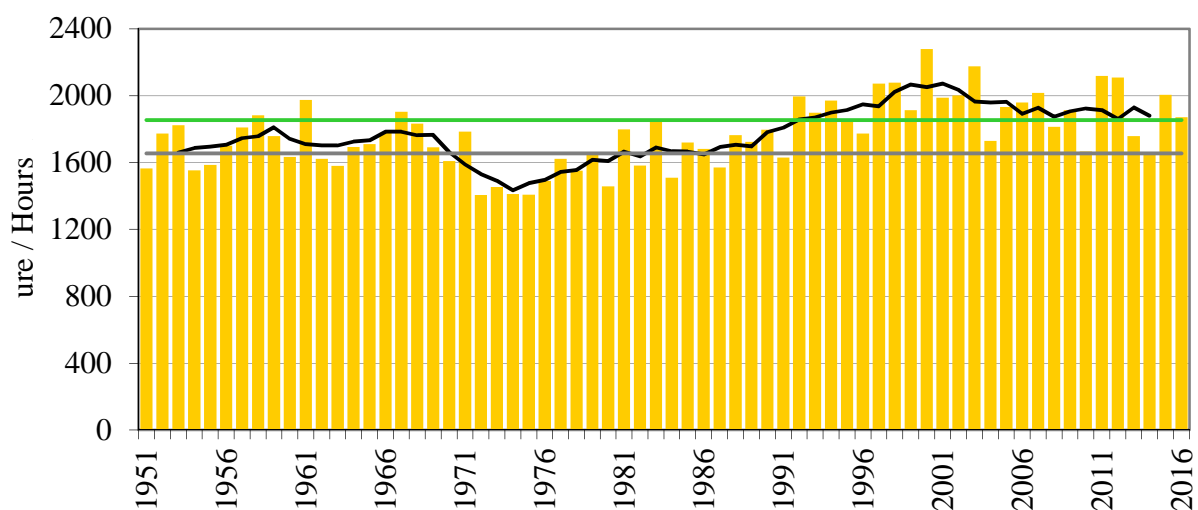
Od letnih časov je najbolj osončeno poletje, primerjalno povprečje je 718 ur, povprečje obdobja 1961–1990 je 659 ur. Najmanj sončnega obsevanja je pozimi, 239 ur je primerjalno povprečje, povprečje obdobja 1961–1990 pa 179 ur. Pomlad 2017 je bila s 624 urami nadpovprečno osončena, primerjalno

<sup>9</sup> Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevni meritve. Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24-hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

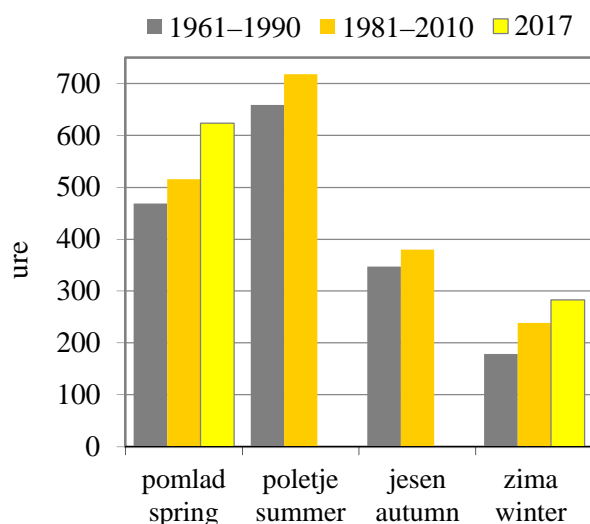
pomladno povprečje znaša 516 ur, povprečje obdobja 1961–1990 pa 469 ur. V zadnjem tridesetletju opazamo povečanje ur s sončnim obsevanjem v vseh letnih časih (slika 24).

Ob pregledu osončenosti po mesecih ima največje primerjalno povprečje julij, 258 ur, najnižjega pa december, 54 ur (slika 25). Povprečno število sončnih ur se je v zadnjem tridesetletju povečala prav v vseh mesecih leta v primerjavi s povprečji obdobja 1961–1990.

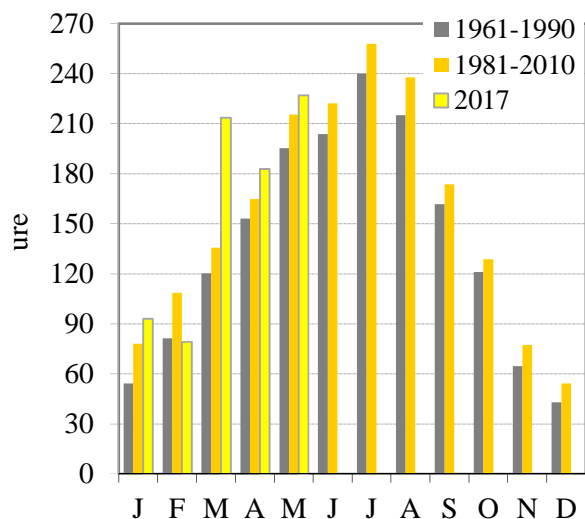
V prvih petih mesecih leta 2017 je bilo le februarja manj sončnih ur kot je primerjalno povprečje, pa tudi 2 uri manj od povprečja obdobja 1961–1990; ostali štirje meseci leta 2017 so bili v Celju nadpovprečno osončeni. Maja 2017 je bilo 227 sončnih ur (slika 25), 215 ur je primerjalno povprečje, v obdobju 1961–1990 pa je povprečje 195 ur. Do sedaj je bil najbolj sončen maj leta 2011 z 291 urami, najmanj sončnih ur pa je bilo maja 1980, 121.



Slika 23. Letno število ur s sončnim obsevanjem (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) ter tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v obdobju 1951–2016 v Celju  
 Figure 23. Annual bright sunshine duration (columns) and five-year moving average (curve) and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in 1951–2016 in Celje



Slika 24. Povprečno število ur sončnega obsevanja po letnih časih in obdobjih ter izmerjena leta 2017 v Celju; zima 2016/17  
 Figure 24. Mean seasonal bright sunshine duration per periods and measured in 2017 Celje; winter 2016/17



Slika 25. Mesečno povprečno število ur s sončnim obsevanjem po obdobjih in izmerjeno leta 2017 v Celju  
 Figure 25. Mean monthly bright sunshine duration per periods and measured in 2017 in Celje

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Celje v obdobju julij 1895–maj 2017, razpoložljivi podatki

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Celje in July 1895–May 2017, available data

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj mini- mum	leto / mesec year / month
letna povprečna temperatura zraka (°C) mean annual air temperature (°C)	11,7	2014	7,8	1956
pomladna povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Spring (°C)	12,2	2000, 2007	6,9	1955
poletna povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Summer (°C)	22,9	2003	17,0	1962
jesenska povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Autumn (°C)	12,3	2014	7,4	1971
zimsko povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Winter (°C)	4,3	2006/07	-5,2	1962/63
dnevna najvišja temperatura zraka (°C) maximum daily air temperature (°C)	39,7	8. avg. 2013	30,2	3. avg. 1978
dnevna najnižja temperatura zraka (°C) minimum daily air temperature (°C)	-29,4	31. jan. 1950	-8,4	1. jan. 1951
letno število hladnih dni annual number of days with min. temperature < 0 °C	157	1973	55	2014
letno število ledenih dni annual number of days with max. temperature < 0 °C	52	1963	0	1974
letno število toplih dni annual number of days with max. temperature ≥ 25 °C	110	2003	40	1984
letno število vročih dni annual number of days with max. temperature ≥ 30 °C	56	2003	2	1954, 1955, 1966, 1975, 1978
letno število toplih noči annual number of days with min. temperature ≥ 20 °C	3	2003	0	58 let od 70-ih 58 years out of 70
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1649	1937	705	2003
pomladna višina padavin (mm) precipitation in Spring (mm)	437	1922	73	1952
poletna višina padavin (mm) precipitation in Summer (mm)	643	1926	105	2003
jesenska višina padavin (mm) precipitation in Autumn (mm)	593	1933	84	1920
zimsko višina padavin (mm) precipitation in Winter (mm)	432	1916/17	49	1974/75
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	342	avg. 1969	0	jan. 1928, 1964, 1989; feb. 1993; nov. 1924, 2011; dec. 2015, 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	132	22. sep. 1933	—	—
letno trajanje sončnega sevanja (ure)* annual bright sunshine duration (hours)*	2278	2000	1406	1972, 1975
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	78	16. feb. 1952	1	1989
najvišja snežna obtežba (kg/m <sup>2</sup> )** maximum snow load (kg/m <sup>2</sup> )**	263	15. feb. 1952	—	—
najvišja sveža snežna odeja (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	65	10. feb. 1999	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	114	1952	2	1989

\* podatki od oktobra 1950, \*\* podatki od januarja 1961

\* data from October 1950 on, \*\* data from January 1961 on

## SUMMARY

In Celje is synoptic-automatic weather station. It is located in eastern Slovenia, on elevation of 241 m. Station was established in April 1852, but digitised data are available from July 1895 on. Automatic meteorological station has been operating since February 2008. Peter Tominc, Igor Lokošek, Simon Dolenc in Anže Medved are meteorological observers on the station.