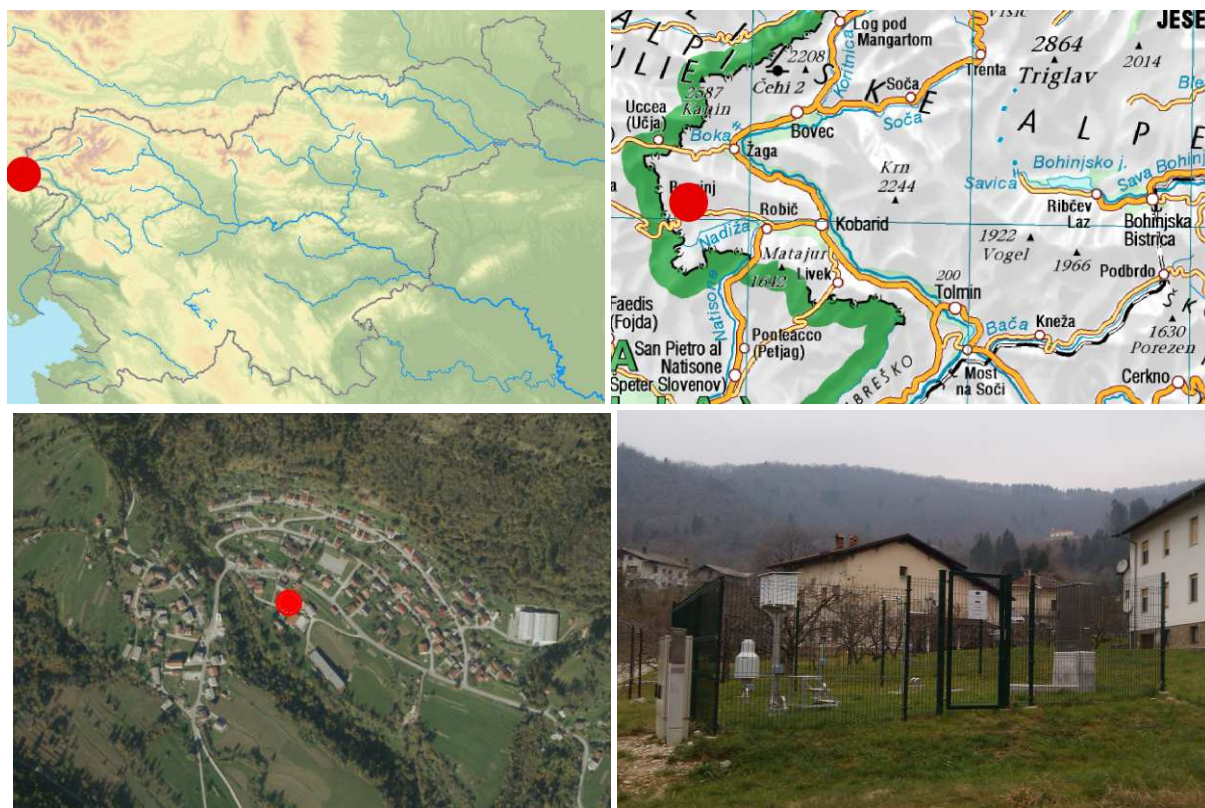


## METEOROLOŠKA POSTAJA BREGINJ Meteorological station Breginj

Mateja Nadbath

V občini Kobarid, na skrajnem zahodu države, je samodejna postaja Breginj, ki je del državne meteorološke mreže za katero skrbi Agencija RS za okolje (ARSO). V občini so še padavinska postaja v Kobaridu, samodejna postaja na Krnu ter totalizatorja<sup>1</sup> na planinah Zaslap in Duplje.

Postaja Breginj je na nadmorski višini 546 m, postavljena je na prisojnem pobočju gore Stol, na levem bregu potoka Bele. Opazovalni prostor je na travniku. V okolici so posamezne hiše, travniki, njive in gozd. Postaja je na tem mestu od novembra 2015 (slika 1). Pred tem se je postaja selila petkrat in sicer v letih 1999, 1990, 1982, 1976 in 1949 (sliki 2 in 3).



Slika 1. Geografska lega postaje Breginj, ortofoto 2017-19 (vir: Atlas okolja<sup>2</sup>) in fotografija postaje iz novembra 2015 (arhiv ARSO)

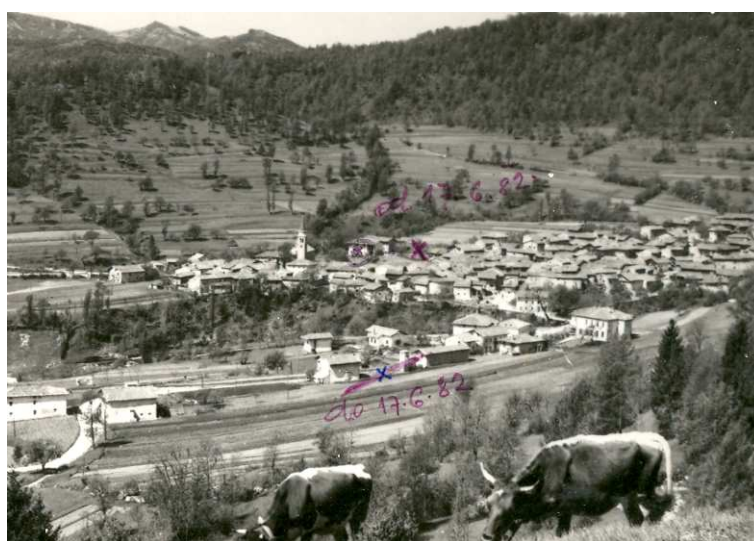
Figure 1. Geographical location of station Breginj, orthophoto 2017-19 (from Atlas okolja) and photo taken in November 2015 (archive ARSO)

Z meteorološkimi opazovanji so v kraju začeli septembra 1923, ko so ga imenovali Bergogna (slika 4). Postaja je bila padavinska, z meritvami višine padavin in snežne odeje ter opazovanji pojavov. Opazovanja so bila prekinjena konec avgusta 1943. Poročila za to obdobje hrani arhiv Istituto Superior per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) v Benetkah. ARSO je dobil dovoljenje, da jih digitalno slika (skenira), kar smo opravili septembra 2019. Padavinska postaja je v Breginju ponovno začela z delovanjem novembra 1947 in prenehala s koncem leta 1993. Junija 1999 smo v Breginju postavili elektronski zapisovalnik, ki je do konca junija 2017 meril le višino padavin. Od novembra 2015 je v kraju samodejna postaja, ki neprestano meri višino padavin in temperaturo ter vlažnost zraka.



Slika 2. Opazovalni prostor postaje z elektronskim zapisovalnikom padavin, kjer smo merili v obdobju 1999–2017, slikan julija 1999 (arhiv ARSO)  
Figure 2. Observing site of precipitation data logger in period 1999–2017, photo taken in July 1999 (archive ARSO)

Slika 3. Starejša fotografija Breginja z označenima lokacijama padavinske postaje, ki smo jo prestavili junija 1982, do junija 1982 moder križec in po tem datumu vijoličast križec (arhiv ARSO)  
Figure 3. An old photo of Breginj with marked locations of precipitation station replaced in June 1982 (archive ARSO)



Modello 424 B  
parte B

REGISTRATO

**HYDROGRAFIČEN (VODOMERNI) URAD. KR. MAGISTRATO ALLE ACQUE**

**VODO- IN SNEŽNOMIRNE OPAZKE**

Postaja *Bergogna* visocina m. *557* nad morjem  
 Basin (Becken) *Isontio* Tek vode *Bela* Mesec *September* 19*23*  
 Visocina orodje na zemlji (tleh) m. *470* Tip orodja (kakovost)

1	2	3 Stanje ozračja										4 Ura v kateri se je zgodila padavina in trojanje prikazni	5 Mero z merilcom	6 Visočina dežja in stajenega snega padla v 24 urah mm.   dmm.	7 Visočina snega za zemlji cm.	8 Opazke
		Nebo			dez	dez- in sneg	sneg	dez in toča	toča	slana megla	vihar					
Dan	Ura opazovanja	Jasno	mesano	pokrito												
1																
2																
3	8															
4	8															
5	8															
6	8															
7	8															
8	8															
9	8															
10	8															

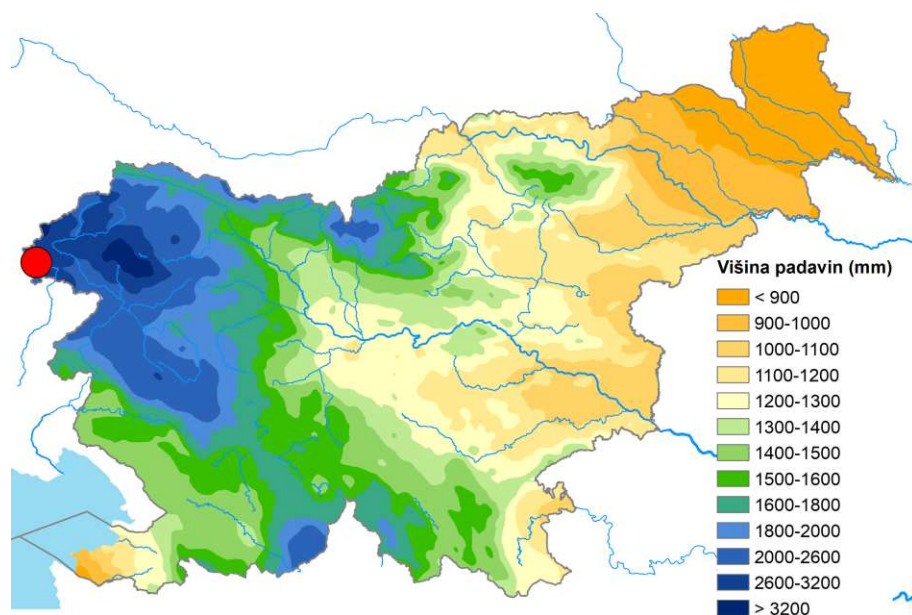
Slika 4. Izresek prvega meteorološkega poročila s postaje Breginj za september 1923 (arhiv ARSO)  
Figure 4. A cutting of meteorological logbook for September 1923, the first meteorological report from station Breginj at that time called Bergogna (archive ARSO)



Prvi meteorološki opazovalec v Breginju je bil Franc Gašperut. Opazoval je ves čas od septembra 1923 do konca avgusta 1943 in po vojni spet od novembra 1947 do konca marca 1949. Nadaljevala je Marija Modrijančič, do maja 1977, ko je z delom opazovalca začel Ciril Modrijančič. Junija 1982 je opazovanja prevzel Ignac Bric in jih vršil do avgusta 1990, potem jih je vse do konca leta 1993 vodila Cvetka Čebokl.

Meteorološka postaja Breginj je bila na kratko predstavljena že v publikaciji z naslovom Podnebna spremenljivost Slovenije, Meteorološka opazovanja II (A–O)<sup>3</sup>. Za prikaz podnebnih razmer smo v navedeni publikaciji uporabili homogenizirane<sup>4</sup> vrednosti. Podatki so homogenizirani za obdobje 1961–2011, pregled homogeniziranih podnebnih nizov je dostopen na spletu<sup>5</sup>.

Tokrat smo za opis padavinskih razmer na območju Breginja uporabili vse razpoložljive izmerjene in digitalizirane podatke postaje. Izmerjeni podatki s postaje so za obdobje po letu 1948 objavljeni v spletnem arhivu<sup>6</sup>. Podatki o višini padavin so na voljo za obdobja september 1923–avgust 1943, 16. november 1947–1993 in od junija 1999 do danes. Podatki o snežni odeji so digitalizirani od januarja 1948, meritve so s prekinitvami v letih 1950, 1952, 1953, 1956, 1979, 1990 in 1991 potekale do konca leta 1993. Temperaturo zraka v Breginju merimo od novembra 2015. Za obdobje 1993–maj 1999, ko ni bilo opazovanj, smo za potrebe analize interpolirali mesečne in letne vrednosti višine padavin. Padavinske razmere so prikazane s povprečnimi vrednostmi tridesetletja 1981–2010, to obdobje imenujemo primerjalno ali referenčno. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke. Spremenljivost podnebja prikazujeta primerjava s povprečjem obdobja 1961–1990 in petletnim drsečim povprečjem izrisanim na grafih (sprememba ni nujno statistično značilna).

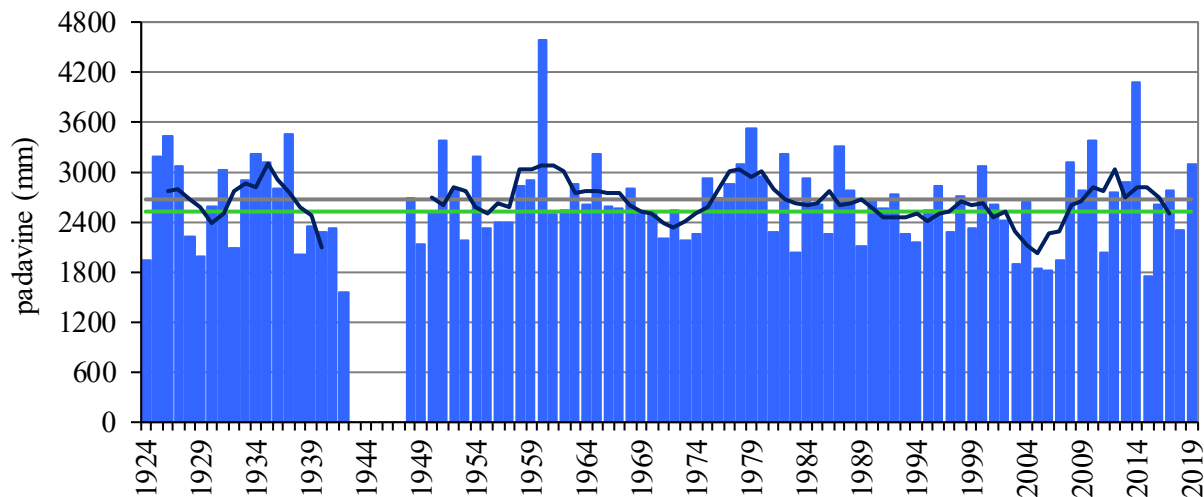


Slika 5. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, obdobje 1981–2010; Breginj je označeno z rdečim krožcem (Atlas okolja)  
 Figure 5. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010, Breginj is marked with red dot (Atlas okolja)

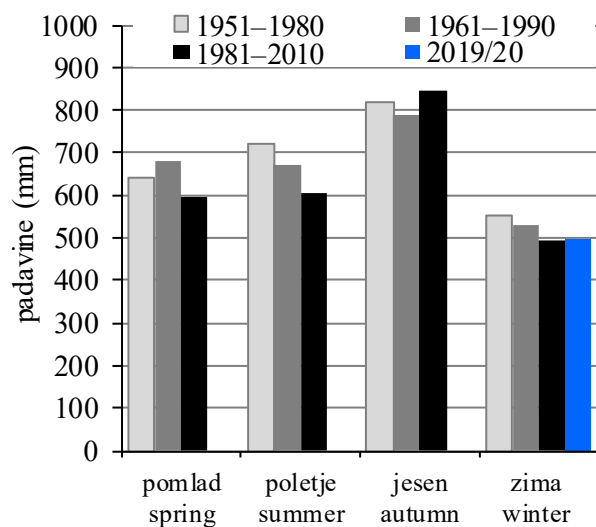
Breginj z okolico sodi med kraje v Sloveniji, kjer pade zelo veliko padavin. Tako je v Breginju letno povprečje 2536 mm padavin, medtem ko je denimo v Ljubljani 1362 mm, v Murski Soboti pa 798 mm (slika 5). Povprečje obdobja 1961–1990 je bilo v Breginju še višje, 2670 mm. Največ padavin smo namerili leta 1960, 4597 mm, med zbranimi letnimi podatki je na drugem mestu z najbolj obilnimi količinami padavin leto 2014, s 4073 mm. Najmanj letnih padavin smo namerili leta 1942, 1561 mm, v letu 2015 pa 1760 mm (slika 6 in preglednica 1). Leta 2019 je padlo 3094 mm padavin, v prvih treh mesecih leta 2020 pa 333 mm.

Med letnimi časi<sup>7</sup> je v Breginju najbolj namočena jesen, primerjalno povprečje je 844 mm, sledita ji poletje in pomlad, zima dobi najmanj padavin, primerjalno povprečje je 491 mm (slika 7). V obdobju 1961–1990 so bila povprečja za vse letne čase višja z izjemo jeseni.

Od vseh letnih časov smo najmanj padavin namerili pozimi 1991/92, 76 mm, največ pa pozimi 2013/14 (preglednica 1). Za slednjo zimo manjkajo meritve za december 2013, po oceni je padlo okoli 260 mm padavin; skupna višina padavin za januar in februar 2014 pa znaša 1596 mm. Torej je v tej zimi padlo približno 1850 mm padavin, tolikšne količine še nismo namerili v nobenem drugem letnem času. Druga najvišja sezonska višina padavin je iz jeseni 1960, 1631 mm.



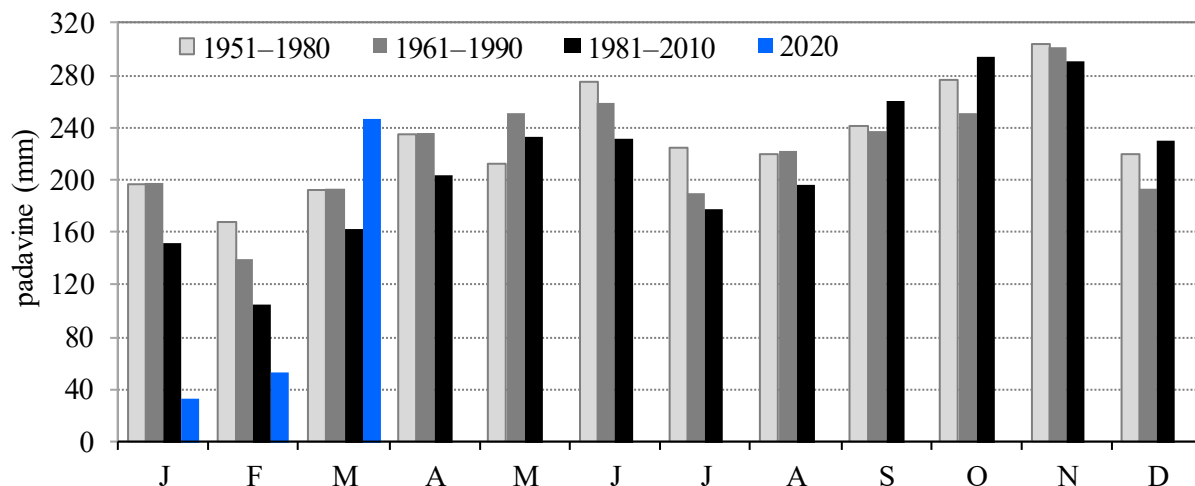
Slika 6. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1924–2019 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) v Breginju, razpoložljivi podatki  
 Figure 6. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1924–2019 and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) in Breginj, available data



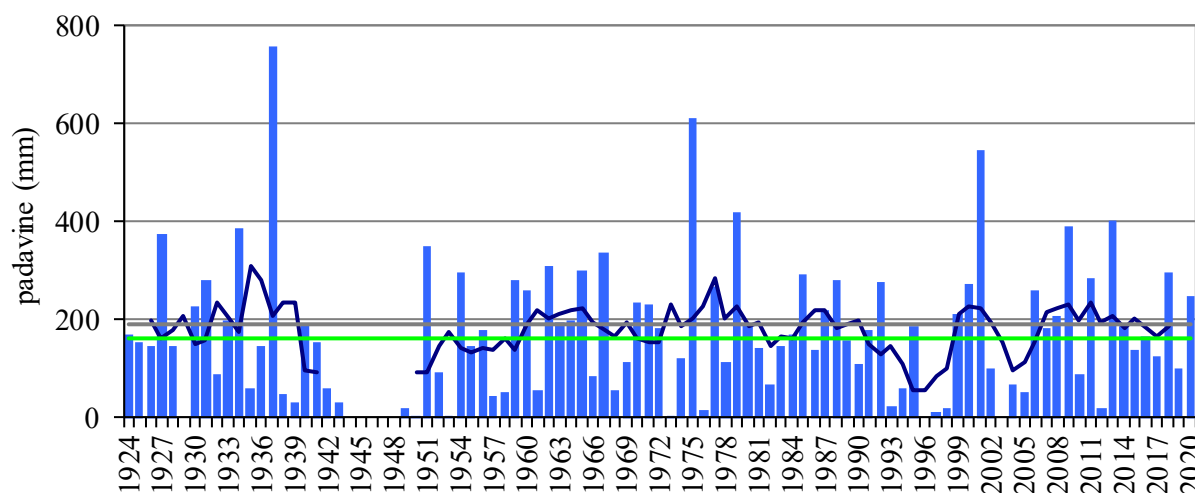
Slika 7. Povprečna višina padavin po letnih časih in obdobjih ter izmerjena v zimi 2019/20 na postaji Breginj  
 Figure 7. Mean seasonal precipitation per periods and measured in winter 2019/20 in Breginj

Mesec z najvišjim povprečjem padavin v Breginju je oktober, 293 mm (slika 8), novembra pa pade 3 mm manj. V obdobju 1961–1990 je bil november mesec z največjim povprečjem, s 301 mm. Najnižje povprečje v obdobju 1981–2010 ima februar, 105 mm padavin. V obdobju 1961–1990 ima najnižje povprečje prav tako februar, ki pa je višje in znaša 140 mm. Ob primerjavi mesečnih referenčnih povprečij s povprečji obdobja 1961–1990, se je v referenčnem obdobju zmanjšalo povprečje v devetih mesecih leta, septembra, oktobra in decembra pa se je zvečalo (slika 8).

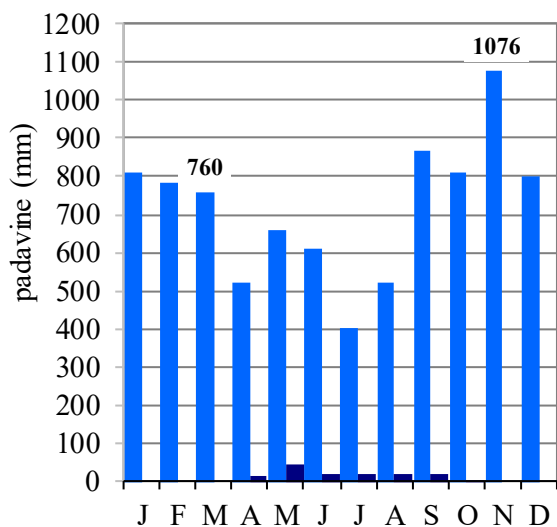
Marca 2020 je v Breginju padlo 247 mm padavin, kar je nad vrednostjo primerjalnega povprečja, ki je 163 mm; povprečje v obdobju 1961–1990 pa je bilo 193 mm (slika 8). Marčna najvišja izmerjena višina padavin med vsemi zbranimi podatki je 760 mm iz leta 1937 (sliki 9 in 10). Po drugi strani smo na postaji našli pet marceev, ko nismo izmerili niti milimetra padavin (preglednica 1).



Slika 8. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2020 v Breginju  
 Figure 8. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2020 in Breginj



Slika 9. Marčna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1924–2020 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) v Breginju, razpoložljivi podatki  
 Figure 9. Precipitation in March (columns) and five-year moving average (curve) in 1924–2020 and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) in Breginj, available data

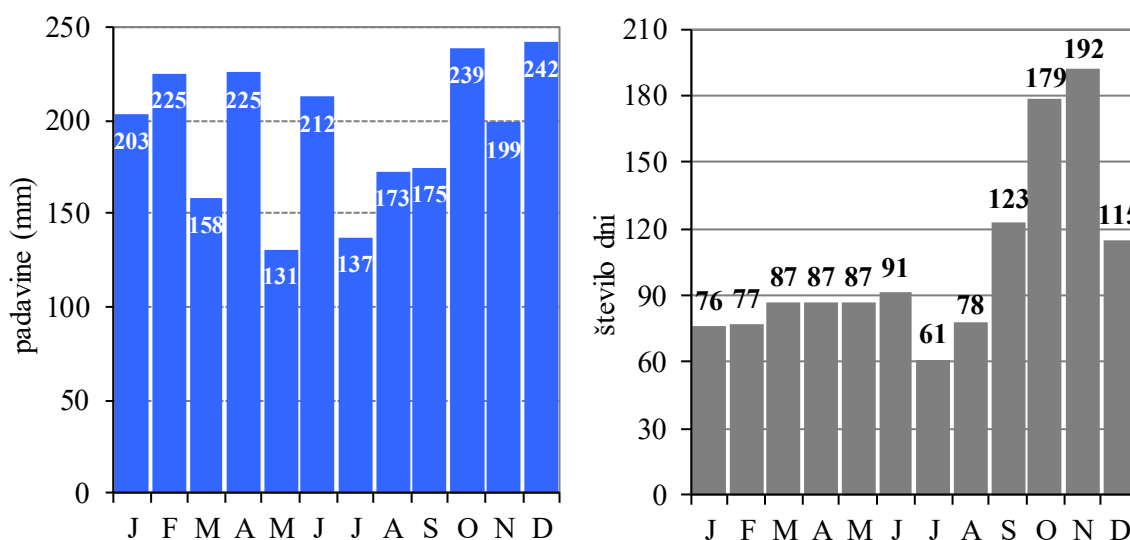


Slika 10. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju september 1923–marec 2020 v Breginju, razpoložljivi podatki  
 Figure 10. Maximum and minimum monthly precipitation in September 1923–March 2020 in Breginj, available data

V obdobju september 1923–marec 2020 smo med zbranimi podatki največ padavin v enem mesecu namerili novembra 2000, 1076 mm, v dveh januarjih, treh februarjih, petih marcih, novembru in dveh decembrih pa je v Breginju padlo manj kot 1 mm padavin (slika 10 in preglednica 1).

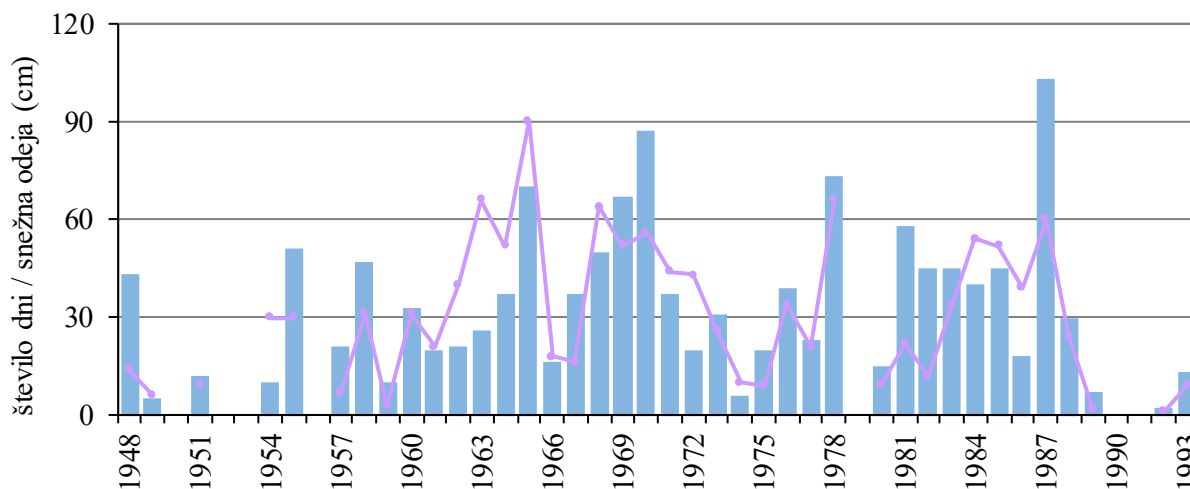
Dnevna<sup>8</sup> najvišja višina padavin je bila v Breginju izmerjena 12. decembra 2017, 242 mm (slika 11, levo). Od zbranih dnevniških izmerkov padavin v obdobju september 1923–marec 2020 je dnevna višina padavin 9-krat preseгла 200 mm, 100 mm ali več smo do sedaj izmerili 258-krat, nad 50 mm padavin pa smo zabeležili v 1253 dneh. Najpogosteje smo do sedaj zabeležili vsaj 50 mm padavin v enem dnevu novembra, 192-krat. Najbolj redko pa pade vsaj 50 mm padavin v dnevu julija, do sedaj je bilo to 61-krat (slika 11, desno).

Marca smo do sedaj našli 87 dni s padavinami z višino 50 mm ali več. Najvišji marčevski dnevni izmerek padavin je iz 31. marca 1975, 158 mm, 5. marca 1962 smo namerili le en mm manj. Marca 2020 je največ padavin v enem dnevu padlo 3. dne v mesecu, ko smo izmerili 97 mm.



Slika 11. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih (levo) in mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več v obdobju september 1923–marec 2020, razpoložljivi podatki

Figure 11. Maximum daily precipitation per month (left) and monthly number of days with precipitation 50 mm or more in September 1923–March 2020



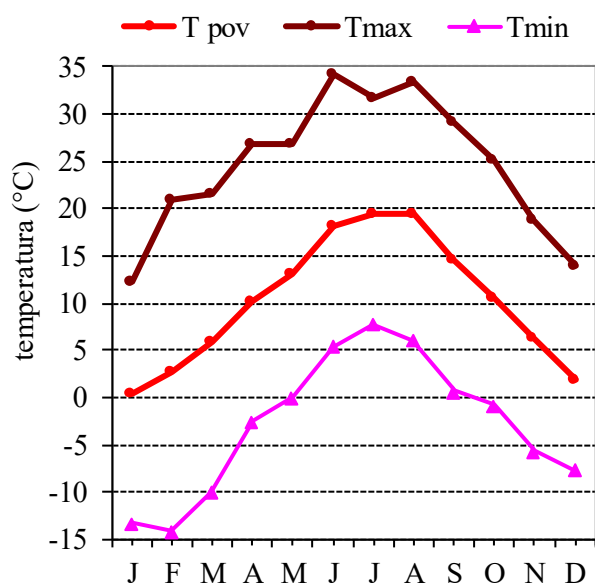
Slika 12. Letno število dni s snežno odejo<sup>9</sup> (krivulja), primerjalno povprečje (1961–1990 siva črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1948–1993 v Breginju

Slika 13. Annual snow cover duration (number of days, curve) and mean reference value (1961–1990 grey line) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1948–1993 in Breginj

V Breginju imamo v obdobju 1948–1993 podatke o snežni odeji za celotno leto le za 39 let. Med zbranimi podatki najbolj izstopata leti 1965, ko je snežna odeja ležala najdlje, 90 dni, in leto 1992, ko so imeli le en dan s snegom, leta 1989 pa smo zabeležili dva takšna dneva (slika 12, preglednica 1).

Najdebelejšo snežno odejo smo v Breginju izmerili 16. januarja 1987, 103 cm. Vsaj polmetrsko snežno odejo smo zabeležili še v 7 letih od 39 let za katere imamo podatke. Najnižja snežna odeja je bila leta 1992, 2 cm (slika 12). Najdebelejšo svežo ali novozapadlo snežno odejo smo v Breginju izmerili 4. marca 1970, ko je v 24-ih urah zapadlo 60 cm snega.

Bel božič so v Breginju imeli v 8 letih, od 43 let za katere imamo podatke. Najdebelejša snežna odeja na božični dan je bila leta 1981, 54 cm.



Slika 14. Mesečna povprečna temperatura zraka (Tpov) v obdobju 2016–2019 in najvišja (Tmax) ter najnižja (Tmin) izmerjena temperatura v obdobju 2016–marec 2020 v Breginju

Figure 12. Monthly mean air temperature (Tpov) in 2016–2019 and maximum (Tmax) and minimum air temperature (Tmin) in 2016–March 2020 in Breginju

Temperaturo zraka v Breginju merimo od novembra 2015. Povprečna marčevska temperatura zraka obdobja 2016–2019 je 5,9 °C (slika 14), marca 2020 pa je bila 5,6 °C. Najvišja marčevska temperatura zraka v obdobju 2016–marec 2020 je bila izmerjena 23. marca 2019, 21,6 °C, najnižja pa 1. marca 2018, -10,0 °C. Marca 2020 je bila najvišja temperatura izmerjena 18. dne v mesecu, 19,6 °C, najnižja pa 24. dne, -3,3 °C.

Povprečna letna temperatura zraka obdobja 2016–2019 je v Breginju 10,4 °C, najvišjo temperaturo smo izmerili 27. junija 2019, 34,2 °C, najnižjo pa 28. februarja 2018, -14,1 °C.

### Viri, spletne povezave in opombe

1. Totalizator je dežemer z velikim rezervoarjem v obliki soda in odprtino s presekom 200 cm<sup>2</sup> ter vetrobranom. Uporabljamo ga za zbiranje padavin v daljšem časovnem obdobju, običajno v enem letu, in sicer na nenaseljenih in goratih območjih.
2. Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2017–19, orthophoto from 2017–19
3. Nadbath, M. (2016). Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011. Meteorološka opazovanja II (A–O). Ljubljana: Agencija RS za okolje. <http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Meteoroloska%20opazovanja%20II%20A-O%20splet.pdf>

4. Homogenizacija je matematična metoda, s katero odstranimo vplive, ki jih na izmerke lahko imajo okolica različnih opazovalnih mest, zamenjava opazovalca in instrumenta ipd.; izmerke popravimo tako, kot bi bili vsi v nizu izmerjeni na zadnjem opazovalnem mestu postaje. Ob pogosti selitvi postaje in različnih drugih spremembah, homogenizirane vrednosti lahko odstopajo od izmerjenih, vendar bolje odražajo podnebno spremenljivost.
5. Homogenizirani mesečni podatki za obdobje 1961–2011 so dostopni na spletni strani: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/diagrams/time-series/>.
6. Spletni arhiv meteoroloških podatkov: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
7. Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar
8. Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevni meritvi.
9. Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na postaji Breginj v obdobju september 1923–marec 2020, za snežno odejo v obdobju 1948–1993, razpoložljivi podatki Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Breginj in September 1923–March 2020, snow cover data 1948–1993, available data

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	4597	1960	1561	1942
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	1398	1975	163	1993
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	1169	1960	281	1962
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	1631	1960	325	1977
zimski višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	1850*	2013/14	76	1991/92
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	1076	nov. 2000	0	jan. 1964, 1989, feb. 1949, 1959, 1989, mar. 1929, 1948, 1953, 1996, 2003, nov. 1924, dec. 1926, 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	242	12. dec. 2017	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	103	16. jan. 1987	2	1992
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	60	4. mar. 1970	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	90	1965	1	1992

\* ocena

## SUMMARY

In Breginj is meteorological station. It is in western part of Slovenia; on elevation of 546 m. Station was established in September 1923. Since November 2015, there has been an automatic meteorological station. Before that, there was precipitation data logger and precipitation manned station.