

METEOROLOŠKA POSTAJA SOLČAVA

Meteorological station Solčava

Mateja Nadbath

Meteorološka postaja Solčava je v severni Sloveniji. Je v istoimenski občini, kjer ni druge meteorološke postaje. V Vzhodnih Karavankah so poleg omenjene še štiri padavinske postaje: Koprivna, Podpeca, Zgornji Razbor in Vernerica (Zgornji Razbor).



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje Solčava (vir: Atlas okolja¹)

Figure 1. Geographical location of meteorological station Solčava (from: Atlas okolja¹)

Postaja je na nadmorski višini 640 m, v ozki dolini reke Savinje. Dežemer ali pluviometer in pluviograf sta postavljena na opazovalnim vrtu. V okolici opazovalnega prostora so opazovalna hiša in gospodarski objekti ter reka. V širši okolici so sosednje hiše, cerkev, ceste, travniki, njive in gozd. Opazovalni prostor je na tem mestu od leta 1943, približno na tem mestu je bil tudi v obdobju 1899–maj 1934. V bližini župnišča je bila postaja postavljena na samem začetku delovanja postaje, v obdobju avgust 1895–1898, in spet od maja 1934 do sredine leta 1943.

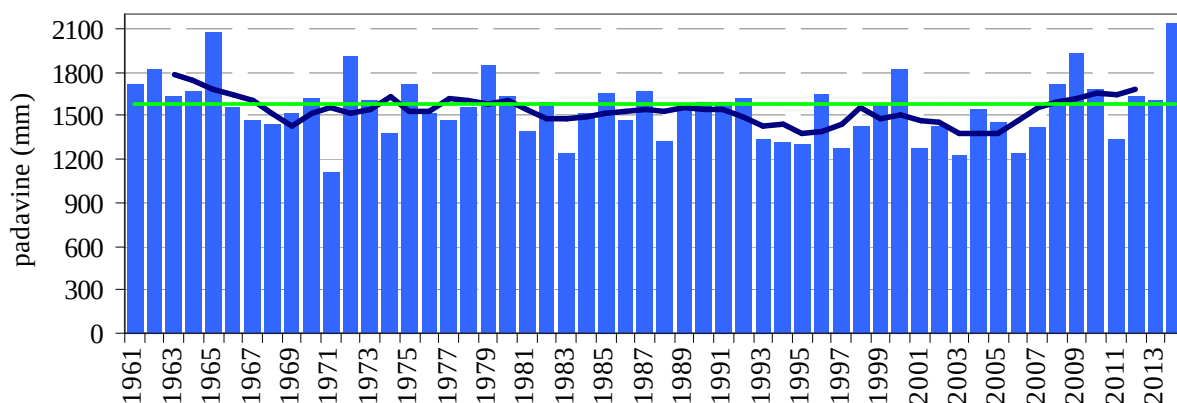
Avgusta 1895, ko so Solčavo v uradnih evidencah imenovali Sulzbach, so začeli z meteorološkimi opazovanji. Prvi opazovalec je bil župnik Mihael Šmid, ki je meteorološka opazovanja opravljal do konca oktobra 1898. V obdobju 1899–1933 je bila postaja pri družini Herle, med opazovalci so omenjeni Henrik, Fort (Fortunat), Hinko in Pavla. Od maja 1934 do konca oktobra 1939 je bil meteorološki opazovalec župnik Leopold Arko. Od novembra 1939 do konca januarja 1944 so

¹ Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2011, orthophoto from 2011

opazovali Grgič (v arhivih ni zapisanega imena), Franc Komar, Peter Prodnik in Peter Podbrežnik. Pavla Podbrežnik je bila opazovalka od julija 1947 do konca marca 1982. Današnja meteorološka opazovalka Pavla Čas pa opazovanja opravlja od aprila 1982.

Od začetka delovanja pa do novembra 1939 smo na postaji Solčava merili temperaturo zraka, višino padavin in snežne odeje, opazovali pa osnovne vremenske pojave. Od decembra 1939 dalje na postaji ne merimo več temperature zraka, tako je še danes. Od januarja 1977 je na postaji še pluviograf, instrument, ki meri višino, jakost in čas padavin.

1576 mm ali $1/\text{m}^2$ je višina padavin, ki je letno referenčno² povprečje za Solčavo. Letno povprečje padavin je za obdobje 1971–2000 nižje, 1523 mm, v obdobju 1981–2010 pa še nižje, 1495 mm. Prav v nasprotju z omenjenim je v minulem letu 2014 v Solčavi padla nadpovprečna, celo rekordna višina padavin, namerili smo 2141 mm padavin ali 136 % referenčnega povprečja. Pred letom 2014 je bilo najbolj namočen leto 1965, z 2071 mm padavin. Leto 1971 je bilo najbolj suho leto v Solčavi, padlo je 1107 mm padavin (slika 2 in preglednica 2).



Slika 2. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2014 ter referenčno povprečje (zelena črta) v Solčavi

Figure 2. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2014 and mean reference value (green line) in Solčava

V referenčnem obdobju je bil v Solčavi najbolj namočen letni čas³ poletje s 489 mm padavin, jesensko povprečje je bilo za 23 mm nižje. Razlika med poletno in jesensko višino padavin se je v obdobju 1971–2000 zmanjšala na 11 mm, poletno povprečje je bilo 477, jesensko pa 466 mm. V obdobju 1981–2010 pa sta se poletje in jesen po višini padavin izenačila, v obeh letnih časih je povprečje 470 mm (sliki 3 in 4). Letni čas z najnižjim povprečjem padavin je zima, v referenčnem obdobju je povprečje 261 mm, povprečje obdobja 1981–2010 pa je 235 mm. V obdobju 1981–2010 so se povprečja padavin štirih letnih časov v primerjavi z referenčnimi znižala v treh letnih časih, le jesensko povprečje je ostalo na nivoju referenčnega.

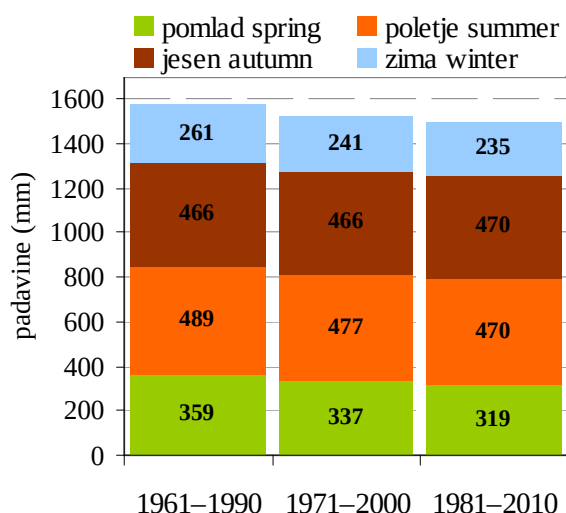
² Referenčno obdobje je 1961–1990, referenčno povprečje je izračunano iz podatkov tega obdobja.

V članku so uporabljeni in prikazani izmerjeni meteorološki podatki, ki so digitalizirani, to je od leta 1961.

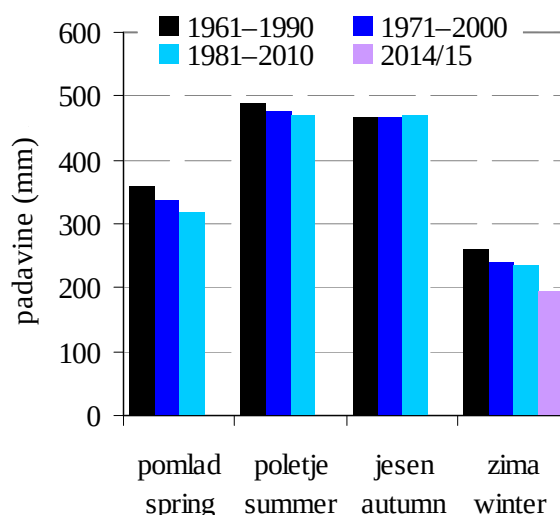
Reference period is 1961–1990, mean reference value is calculated from the data of mentioned period. Meteorological data used in the article are measured and already digitized, from 1961 on.

³ 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, February



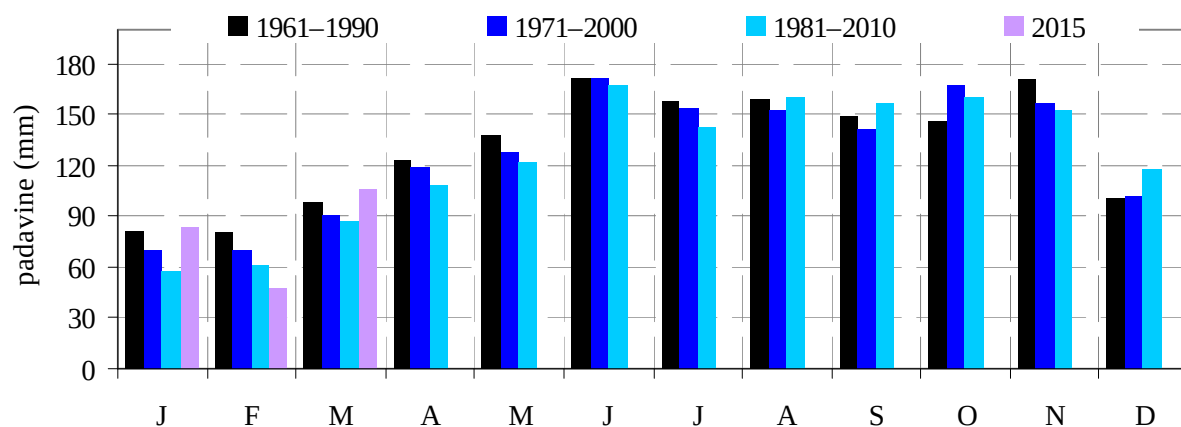
Slika 3. Povprečna višina padavin po obdobjih in po letnih časih v Solčavi
Figure 3. Mean precipitation per periods and seasons in Solčava



Slika 4. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih v Solčavi; zima 2014/15
Figure 4. Mean seasonal precipitation per periods in Solčava; winter 2014/15

Pozimi 2014/15 je v Solčavi padlo 196 mm padavin, kar je 75 % padavin referenčnega povprečja (slika 4). Največ zimskih padavin smo izmerili v zimi 2013/14, 633 mm, najmanj pa v treh mesecih zime 1974/75, le 45 mm (preglednica 2).

Od mesecev v letu sta v Solčavi je najbolj namočena junij in november, v referenčnem povprečju je njuno povprečje enako, to je 171 mm. V povprečju obdobja 1981–2010 ostaja junij mesec z največjim povprečjem, 167 mm, avgustovsko in oktobrsko povprečje pa je od junijskega nižje za 6 mm (slika 5). Najmanj padavin pade v prvih mesecih leta, januarско in februarско referenčno povprečje je 81 mm; v obdobju 1981–2010 sta se povprečji znižali, januarско na 57, februarско pa na 61 mm.

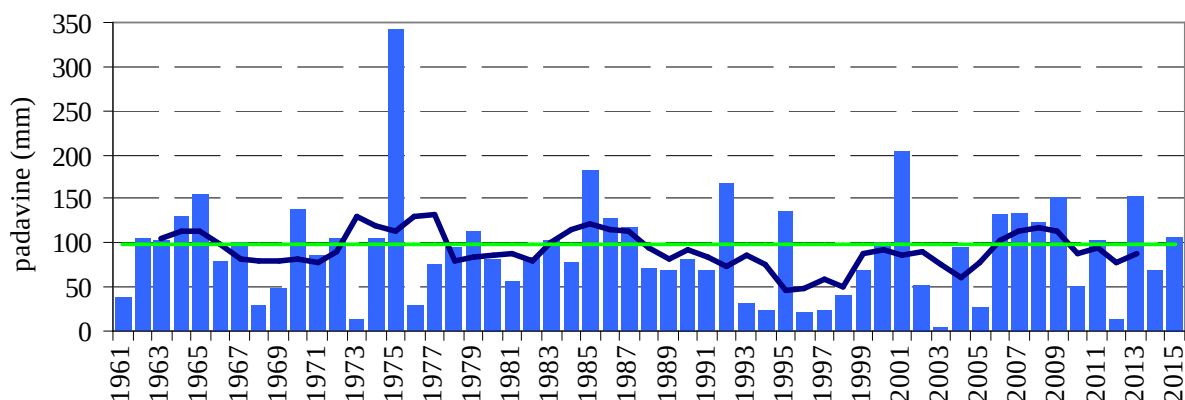


Slika 5. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2015 v Solčavi
Figure 5. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2015 in Solčava

Mesečna povprečja padavin obdobja 1981–2010 so v primerjavi z referenčnimi nižja v osmih mesecih: januarja, februarja, marca, aprila, maja, junija, julija in novembra; višja so septembrska, oktobrška in decembrska povprečja, avgustovsko pa je skoraj enako pripadajočemu referenčnemu (slika 5).

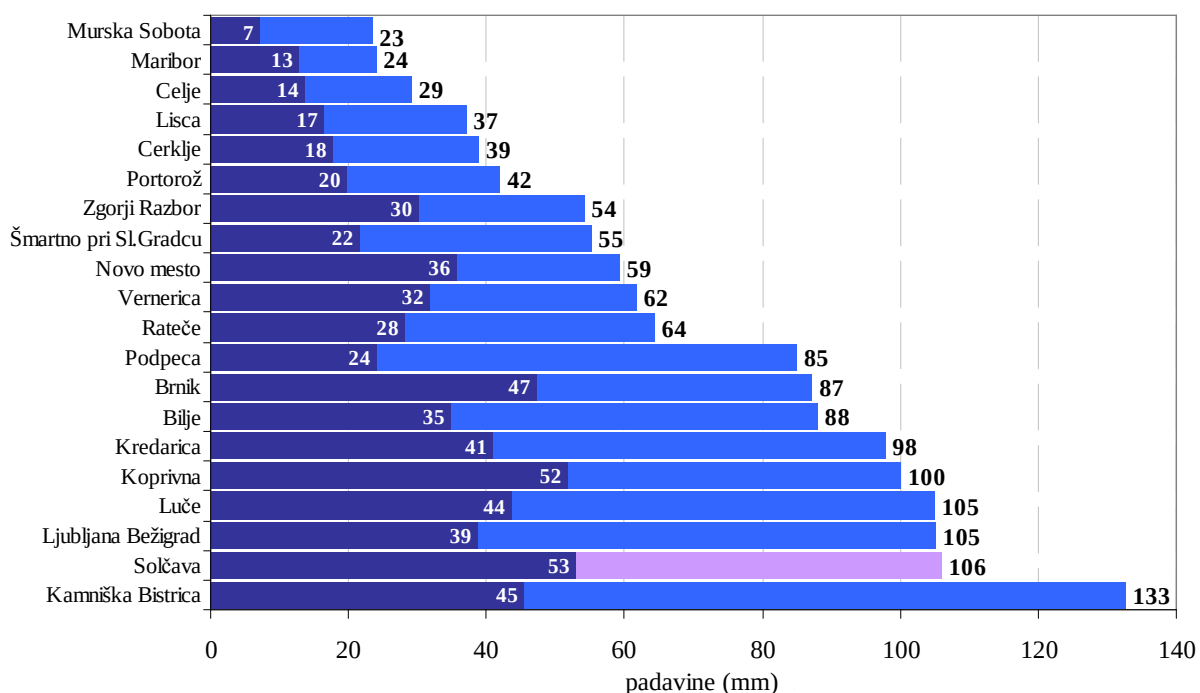
Marca 2015 smo na postaji izmerili 106 mm padavin, kar je 8 % več kot je referenčno povprečje (slike 5, 6 in 7). V obdobju 1961–marec 2015 je bila najvišja marčna višina padavin 341 mm, izmerjena leta

1975. Marca 2003 je padlo 5 mm, kar je najnižja marčna višina padavin obravnavanega obdobja (sliki 6 in 8).



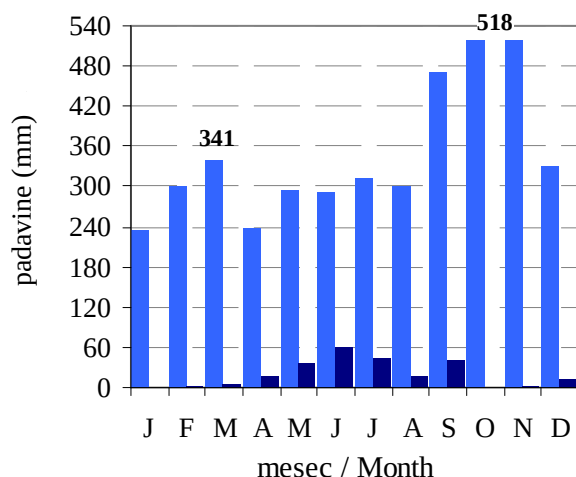
Slika 6. Marčna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2015 ter referenčno povprečje (zelena črta) v Solčavi

Figure 6. Precipitation in March (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2015 and mean reference value (green line) in Solčava

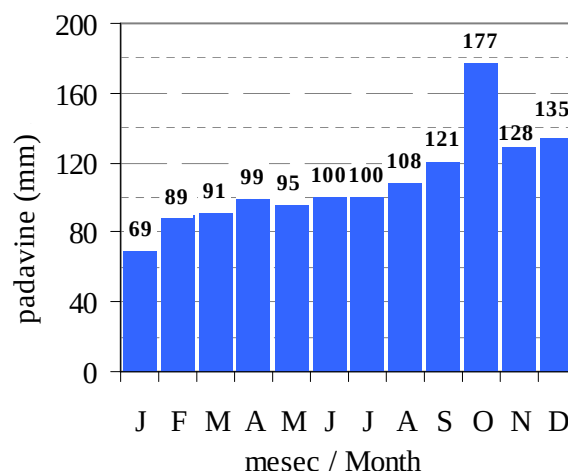


Slika 7. Dnevna najvišja (temni del palice) in mesečna višina padavin marca 2015 na izbranih postajah in Solčavi
Figure 7. Daily maximum (the dark part of the bar) and monthly precipitation in March 2015 on chosen stations and Solčava

Sodeč po višini padavin z izbranih postaj na sliki 7 je bila postaja Solčava marca 2015 med bolj namočenimi kraji v Sloveniji. Vsekakor je padlo v Solčavi največ padavin, če primerjamo višino padavin s postaj, ki so v Vzhodnih Karavankah - Koprivna, Podpeca, Zgornji Razbor in Vernerica. Ob pregledu marčne višine padavin še z drugih padavinskih postaj, pa vidimo, da je zahodni hriboviti del Slovenije prejel precej več padavin. Na Trnovskem gozdu, na postaji Lokve, smo namerili 202 mm padavin, v Cerkljanskem hribovju, na postaji Šebreljski Vrh, pa kar 263 mm.



Slika 8. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju 1961–marec 2015 v Solčavi
Figure 8. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–March 2015 in Solčava



Slika 9. Dnevna⁴ najvišja višina padavin po mesecih v obdobju 1961–marec 2015 v Solčavi
Figure 9. Maximum daily⁴ precipitation per month in 1961–March 2015 in Solčava

Dnevna najvišja višina padavin v Solčavi je bila izmerjena 19. oktobra 1961, kar 177 mm (slika 9). Največ marčnih padavin v enem samem dnevu smo izmerili 20. marca 1975, 91 mm; 53 mm pa je dnevna najvišja višina padavin letošnjega marca, padla 26. dne v mesecu.



Padavine v Solčavi merimo poleg pluviometra tudi s pluviografom. Pluviograf je instrument, s katerim merimo višino padavin preko celega dne. Instrument s posebnim mehanizmom na priložen papir izrisuje pluviogram, s katerim lahko določimo točen čas, kdaj v dnevu so bile padavine, koliko jih je padlo in kako dolgo so trajale. Podatki o nalinah ali intenzivnih padavinah so pomembni v gospodarstvu, še posebej je zanimiv podatek, kako pogosto lahko pričakujemo naliv z določeno intenziteto. Zato so izračunane povratne dobe⁵ nalinov (preglednica 1), ki so objavljene tudi na spletni strani ARSO:

http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/precip_return_periods_newer/.

Sodeč po tabeli povratnih dob intenzivnih padavin (preglednica 1), je izmerek 177 mm padavin, ki smo ga v Solčavi izmerili v enem samem dnevu, redek, izreden dogodek, ki se statistično lahko ponovi vsakih 250 let.

⁴ Dnevna višina padavin je vsota padavin od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve; višina je pripisana dnevu meritve. Ure so navedene po sončevem času, v poletnem času je to od 8. ure prejšnjega dne do 8. ure dneva meritve.

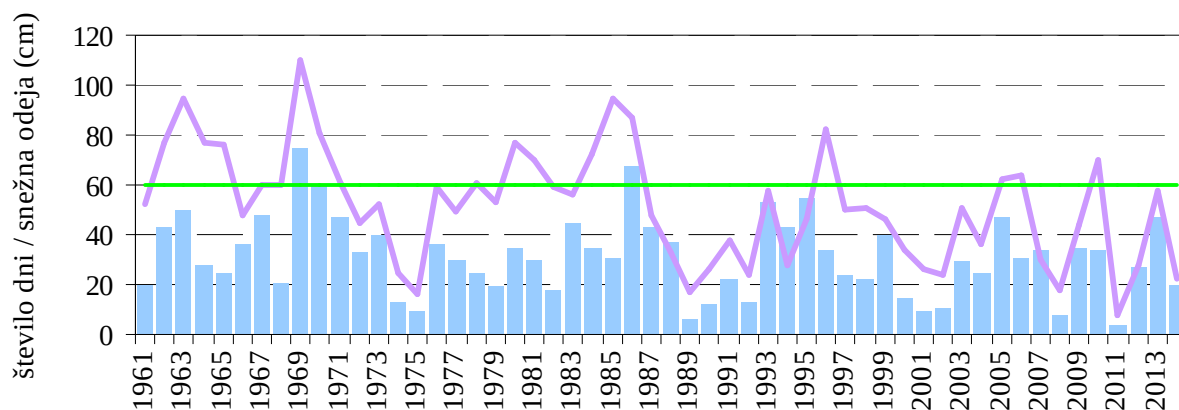
Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24 hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

⁵ Povratna doba naliva je povprečen čas v katerem je vrednost naliva dosežena ali presežena enkrat. Primer: pri povratni dobi 10 let se višina padavin v nalivu pojavi v povprečju enkrat vsakih 10 let. To ne pomeni, da se določen naliv pojavi vsakih 10 let v kronološkem smislu, ampak, da se določen naliv pojavi 10 krat v 100 letih, ali v povprečju vsakih 10 let. Za izračun je uporabljena Gumbelova metoda.

Preglednica 1. Povratne dobe za intenzivne padavine - nalive, obdobje meritev 1990–2012, v Solčavi; navedene so višine padavin s trajanjem od 5 minut do 1 dneva za povratne dobe 2, 5, 10, 25, 50, 100 in 250 let.

Table 1. Return period for extreme precipitation, period of measurements 1990–2012, in Solčava

Trajanje padavin <i>Precipitation duration</i>	POVRATNA DOBA / <i>Return period</i>							
	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let	
5 min	6	8	10	11	13	14	15	mm
10 min	9	13	15	18	20	22	25	mm
15 min	12	15	18	21	24	26	29	mm
20 min	13	18	21	24	27	29	33	mm
30 min	16	21	25	29	32	35	39	mm
45 min	20	26	29	34	37	41	46	mm
60 min	23	30	35	40	45	49	55	mm
90 min	28	36	42	49	54	59	66	mm
120 min	33	41	47	55	60	66	73	mm
180 min	39	48	54	62	67	73	81	mm
240 min	44	54	60	69	75	81	90	mm
300 min	48	59	66	74	81	87	96	mm
360 min	52	63	70	80	87	94	103	mm
540 min	62	76	85	97	106	114	125	mm
720 min	70	87	97	111	121	131	144	mm
900 min	76	93	103	117	127	137	150	mm
1080 min	81	97	107	121	131	141	154	mm
1440 min	86	105	118	134	146	158	173	mm



Slika 10. Letno število dni s snežno odejo⁶ (krivulja) in referenčno povprečje (zelena črta) ter najvišja snežna odeja (stolpci) v Solčavi v obdobju 1961–2014

Figure 10. Annual snow cover duration⁶ (line) and mean reference value (green line) and maximum depth of total snow cover (columns) in Solčava in 1961–2014

V Solčavi je snežna odeja vsako leto, v obdobju 1961–2014 je snežna odeja obležala najmanj šest in največ 129 dni na leto (preglednica 2). Referenčno povprečje je 90 dni s snegom na leto, to povprečje je v obdobju 1981–2010 nižje in je 71 dni. Leta 2014 je bilo s snežno odejo 38 dni (slika 10).

Novembra v Solčavi že pričakujejo sneg; v 39 novembrih od 54 je snežna odeja obležala vsaj en dan, v zadnjih štirih letih pa je ni bilo. V obdobju 1961–2014 smo petkrat zabeležili snežno odejo že oktobra, v letih 1970, 1974, 1997, 2003 in 2012. Najpogosteje je zadnja snežna odeja zabeležena marca, kar v 51 od 55, v 28 letih od 54 je bila še aprila in trikrat maja in sicer v letih: 1970, 1979 in 1985.

⁶ Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora
Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow

V obdobju 1961–1990 je v povprečju najdebelejša snežna odeja februarja, 42 cm, januarsko povprečje je 37 cm, marčno 35 in decembrsko 26 cm. V obdobju 1981–2010 se je povprečje najvišje debeline snežne odeje znižalo, tako je še vedno najvišje povprečje februarja, 32 cm, sledi mu marčno z 29 cm, potem januarsko, 25 cm, in decembrsko z 19 cm.

Do sedaj smo v Solčavi namerili več kot meter debelo najvišjo snežno odejo, 107 cm, 17. februarja 1969 (slika 10 in preglednica 2). Omenjenega februarja sta bila še dva dneva, ko je bila snežna odeja debela en meter. Enako debelo snežno odejo smo izmerili še 10. februarja 1986.

Marec 2015 je v Solčavi minil brez snežne odeje, kar se je v obdobju 1961–2015 zgodilo le še trikrat, v letih 1994, 2012 in 2014. V omenjenem obdobju se je ravno tako le štirikrat zgodilo, da so bili vsi dnevi meseca marca s snežno odejo, 1970, 1896, 1987 in 2013. Najdebelejša marčna snežna odeja je bila izmerjena 12. marca 1970, 95 cm. Največ svežega snega⁷ je zapadlo 6. marca 2006, 41 cm.

Preglednica 2. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Solčavi v obdobju 1961–marec 2015

Table 2. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Solčava 1961–March 2015

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2141	2014	1107	1971
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	709	1975	149	1993
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	715	1972	247	1992
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	927	2000	254	1977
zimška višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	633	2013/14	45	1974/75
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	518	okt. 1964, nov. 2000	0	jan. 1964 in 1989, okt. 1965
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	177	19. okt. 1961	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	107	17. feb. 1969	4	27. feb. 1989
višina sveže snežne odeje (cm) fresh snow depth (cm)	59	10. feb. 1986	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	129	1980	6	1989

SUMMARY

In Solčava is a precipitation station. Solčava is located in northern Slovenia; on elevation of 640 m. Precipitation station was established in August 1895. Ever since precipitation, total snow cover, fresh snow cover and meteorological phenomena have been measured and observed with minor gaps. In the period from August 1895 till November 1939 also air temperature was measured. Pavla Čas has been meteorological observer since April 1982.

⁷ Sveža snežna odeja ali novozapadli sneg je sneg, ki je zapadel v 24-ih urah, merjen je zjutraj ob 7.uri; višina je pripisana dnevu meritve.

Fresh snow depth is amount of snow fallen in the 24 hours, measured at 7 o'clock in the morning. It is assigned to the day of measurement.