

UMIRJENA VODNATOST REK LETA 2018

MODERATE RIVER WATER LEVELS IN 2018

Igor Strojan

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana, igor.strojan@gov.si

Povzetek

V prispevku je predstavljen prostorski in časovni pregled vodnatosti površinskih voda leta 2018. Pregled je sestavljen iz povzетkov mesečnih spremljanj, analiz in količinskih ocen, ki so večinoma prikazane s primerjavo statističnih vrednosti pretokov rek leta 2018 in dolgoletnega obdobja 1981–2010. Hidrološka dogajanja, količinske ocene pretokov ter značilnosti in posebnosti obravnavanega obdobja so poleg opisov prikazani s hidrogrami, zemljevidom, grafi, preglednico in fotografijo. Leta 2018 ni bilo večjih odstopanj vodnatosti rek od dolgoletnega povprečja 1981–2010. Skladnost z dolgoletnim obdobjem se kaže v časovni porazdelitvi vodnatosti rek skozi vse leto in s sorazmerno majhnimi odstopanji značilnih letnih pretokov, če jih primerjamo z dolgoletnim obdobjem. Po veliki vodnatosti rek decembra 2017 je leta 2018 v zimskem času vodnatost rek upadala. Reke so skladno z vodnim režimom porasle v spomladanskih mesecih, nato pa ponovno upadle poleti. Jeseni so pretoki rek ponovno porasli, vendar nekoliko manj kot navadno. Najznačilnejše neskladje z dolgoletnim obdobjem so manjše in redkejšje visokovodne konice rek in s tem manj pogosto poplavljanje rek.

Abstract

This article gives a spatial and temporal review of river water levels of surface waters in 2018. The review is a summary of monthly monitoring, analyses and quantitative estimates, which are presented mostly on the basis of the statistical values of river discharges in 2018 compared to the statistical values of long-term data sets for the period 1981-2010. Descriptions of hydrological events, quantitative estimates of river discharges and characteristics, and specific features of the period under consideration are illustrated by hydrographs, maps, graphs, photographs and a table. In 2018, there were no major deviations in river water levels from the long-term average for the period 1981-2010. Congruence with the long-term period is evident in the temporal distribution of river water levels across the entire year, and relatively small deviations in typical annual discharges compared to the long-term period. Water levels were high in December 2017 and gradually decreased in the winter of 2018. In accordance with the water regime, the flow of rivers increased in the spring months, and then decreased in summer. In autumn, river discharges increased again, although slightly less than normal. The most marked discrepancy between 2018 and the long-term period was the smaller and fewer river high water peaks and, consequently, less frequent floods.

Uvod

Leta 2018 so bile najbolj vodnate Soča, Drava, Mura in Reka. Po njih je preteklo od deset do 20 odstotkov več vode kot v dolgoletnem povprečju. V vsem letu je glede na primerjalno obdobje najmanj vode preteklo po Sotli. Visokovodne konice rek so bile v povprečju 18 odstotkov manjše od dolgoletnega povprečja, najmanjši dnevni pretoki leta 2018 pa so v celoti od dolgoletnega povprečja le malo odstopali. Najbolj vodnat mesec je bil marec, najbolj sušen pa oktober, ki se je končal s poplavami na severu države. Leto 2018 se je končalo z le 40-odstotno vodnatostjo rek v decembru.

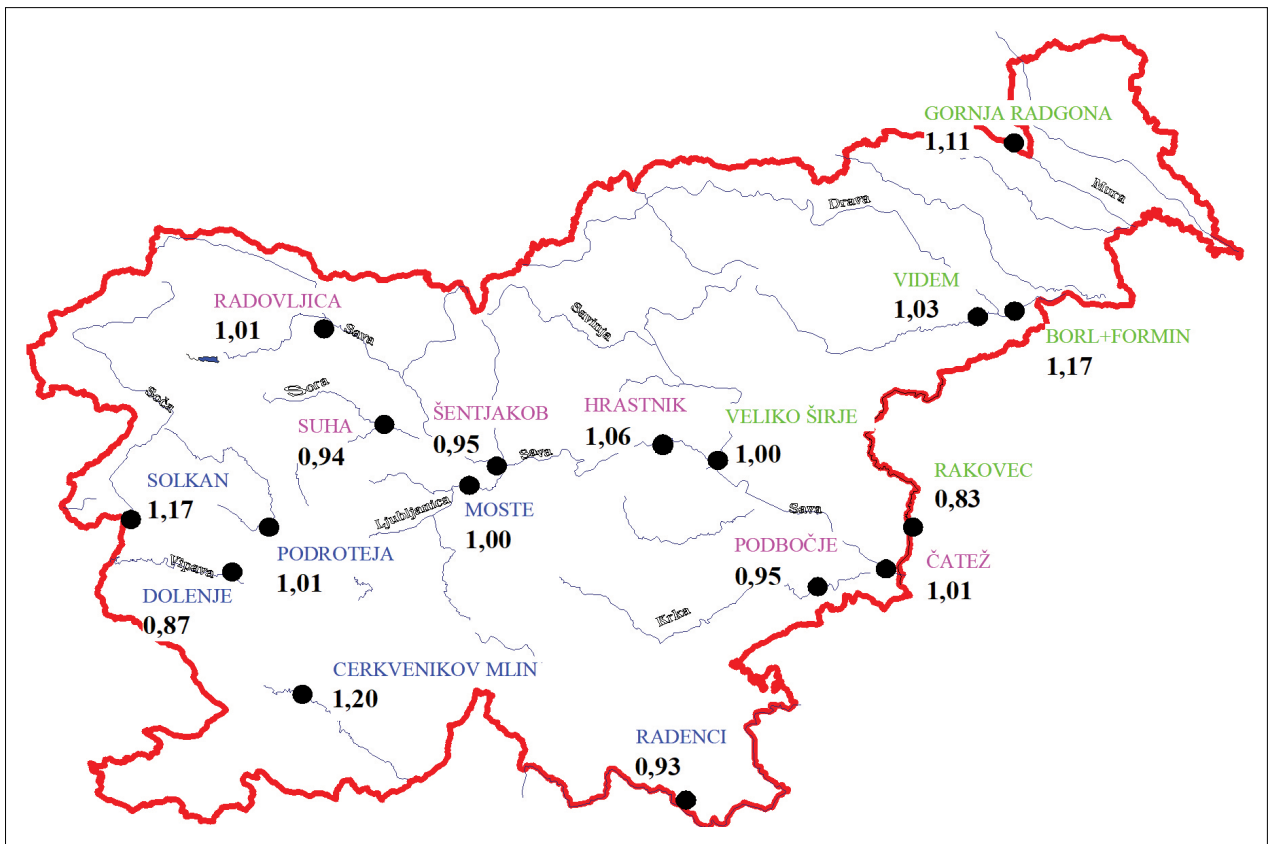
Dnevni pretoki na reprezentativni lokaciji Save v Hrastniku dobro predstavljajo časovni razpored pretokov leta 2018 (slika 3).

Kronološki pregled

hidroloških razmer

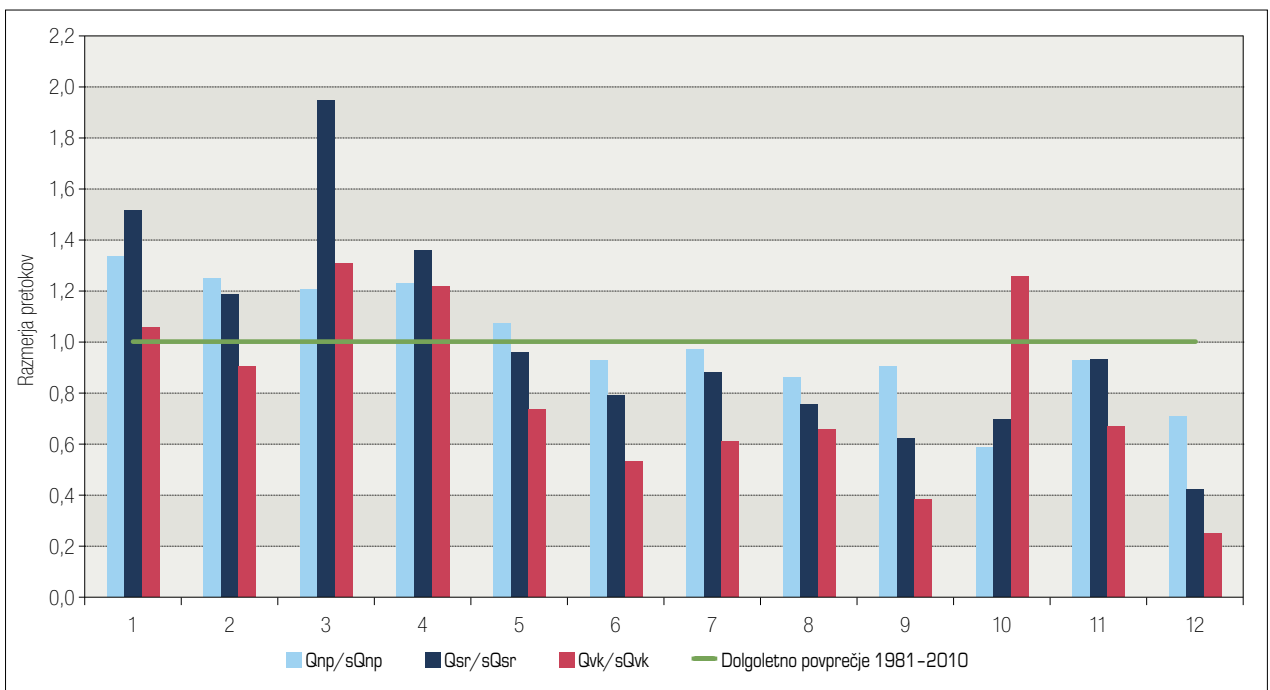
Prva polovica januarja je bila izredno vodnata, reke so se ponekod razlile na območjih pogostih poplav, ojezerjena so bila kraška polja. V drugem delu meseca so reke večinoma upadale. V celoti je bil januar za polovico bolj vodnat kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Najmanjši pretoki so bili za tretjino večji kot običajno, visokovodne konice so bile povprečne.

Vodnatost rek je bila februarja v povprečju 20 odstotkov večja kot v primerjalnem obdobju. Reke s povirji v visokogorju so imele podpovprečno vodnatost. Od mesečnega povprečja je najbolj odstopala vodnatost na merilnih mestih Sava Radovljica in Reka Cerkevnikov mlin, kjer je bil srednji mesečni pretok 41 odstotkov manjši oziroma 81 odstotkov večji kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Pretoki rek so bili največji v začetku meseca, v tem času se je reka Vipava v manjši meri celo razlila ob strugi.



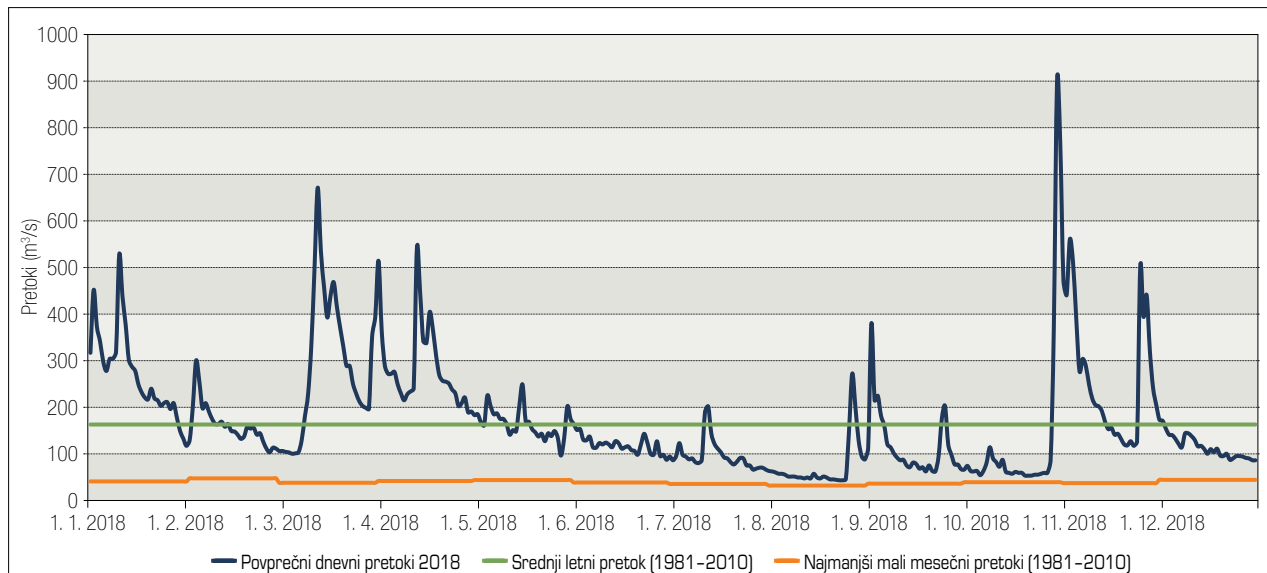
Slika 1: Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2018 in povprečnimi srednjimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010 (slika: I. Strojnar, vir podatkov: ARSO)

Figure 1: Ratios between the mean discharges of rivers in 2018 and mean discharges for the period 1981–2010 (Figure: I. Strojnar; Data source: Slovenian Environment Agency)



Slika 2: Razmerja med malimi (Q_{np}), srednjimi (Q_{sr}) in velikimi (Q_{vk}) mesečnimi pretoki leta 2018 ter pretoki v obdobju 1981–2010 (sQ_{np} , sQ_{sr} , sQ_{vk}). Razmerja so izračunana kot povprečja razmerij na izbranih merilnih postajah (glej nabor vodomernih postaj na sliki 1, slika: I. Strojnar, vir podatkov: ARSO).

Figure 2: Ratios between low (Q_{np}), mean (Q_{sr}), and high (Q_{vk}) monthly discharges in 2018 and discharges for the period 1981–2010 (sQ_{np} , sQ_{sr} , sQ_{vk}). The ratios are calculated as an average of ratios at selected gauging stations (See set of gauging stations in Figure 1; Figure: I. Strojnar; Data source: Slovenian Environment Agency).



Slika 3: Dnevni pretoki leta 2018 (modra linija) ter srednji (zelena linija) in mali (rumena linija) povprečni pretoki v dolgotrajnem obdobju 1981–2010 na reki Savi v Hrastniku (slika: I. Strojjan, vir podatkov: ARSO)

Figure 3: Daily discharges of the river Sava at Hrastnik in 2018 (blue line), and the mean (green line) and low (yellow line) average discharges for the period 1981-2010 (Figure: I. Strojjan; Data source: Slovenian Environment Agency).

V večjem delu države so bile visokovodne konice sicer manjše od običajnih v tem času. V nadaljevanju meseca so pretoki rek večinoma upadali.

Marca je bila vodnatost rek v povprečju enkrat večja kot običajno. Od 10. do 19. marca so se reke ponekod razlile ob strugah. Kraška polja na Dolenjskem in Notranjskem so bila večji del meseca ojezerjena.

Aprila so bili pretoki rek ponovno večji kot običajno. Največ vode je aprila preteklo po Savi v zgornjem toku, Dravi, Soči in Muri. V začetku meseca so imele reke male pretoke, nato sta sledila dva večja porasta 15. in 18. aprila. Visokovodne konice so bile najvišje na Savinji v Velikem Širju, Savi v Radovljici ter na Dravi in Muri.

Vodnatost rek je bila maja nadpovprečna v severnem delu države in podpovprečna v južnem delu države. Na severu se je po rekah prelilo tudi do polovico več vode (merilno mesto Drava Dravograd), na jugu pa tudi do polovico manj vode kot običajno (merilno mesto Kolpa Metlika). V celoti je bila vodnatost podobna kot v dolgotrajnem primerjalnem obdobju. Visokovodne konice so bile na Muri, Dravi, Dravinji in Savinji višje kot običajno (na Muri in Dravi celo enkrat višje), povsod drugje so bili največji porasti rek večinoma le polovico tako veliki, kot so običajno v maju. V začetku in ob koncu meseca so poplavljali manjši hudourniški vodotoki, sredi meseca je Mura poplavljala znotraj visokovodnih nasipov.

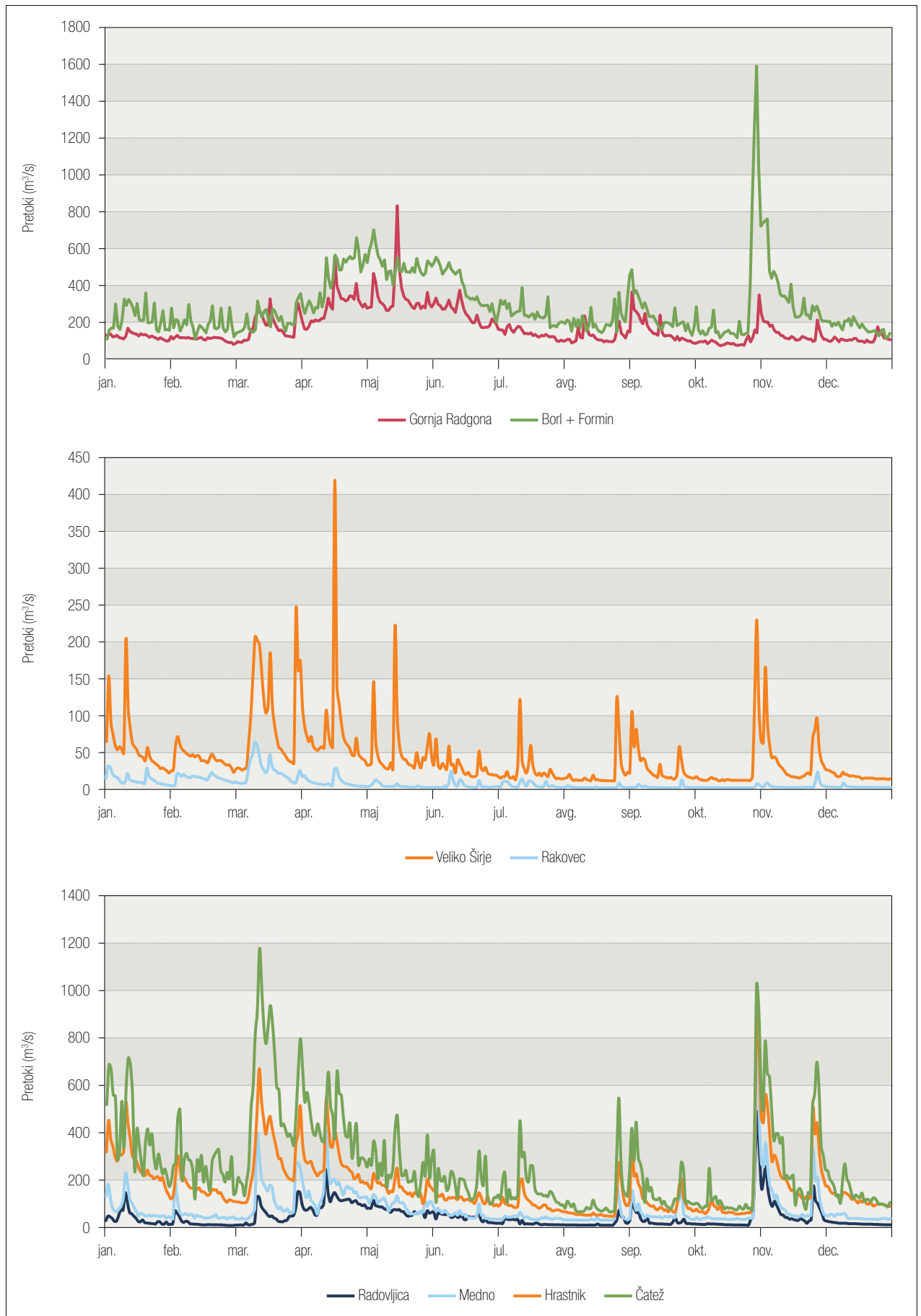
Junjske značilnosti so bile v celoti 20 odstotkov manjša vodnatost rek, v povprečju polovico manjše visokovodne konice, obenem pa pogosta možnost razlivanja manjših hudourniških vodotokov. 3., 8., 12. in 21. junija so se razlivali Ložnica, potoka v Prevaljah, Medija in bližnji potok Ribnica blizu Zagorja. Sicer je bil najbolj vodnat severovzhodni,

najmanj pa osrednji del države. Večjih porastov rek ni bilo. Vse visokovodne konice, z izjemo tiste na Dravinji, so bile manjše od dolgotrajnega povprečja.

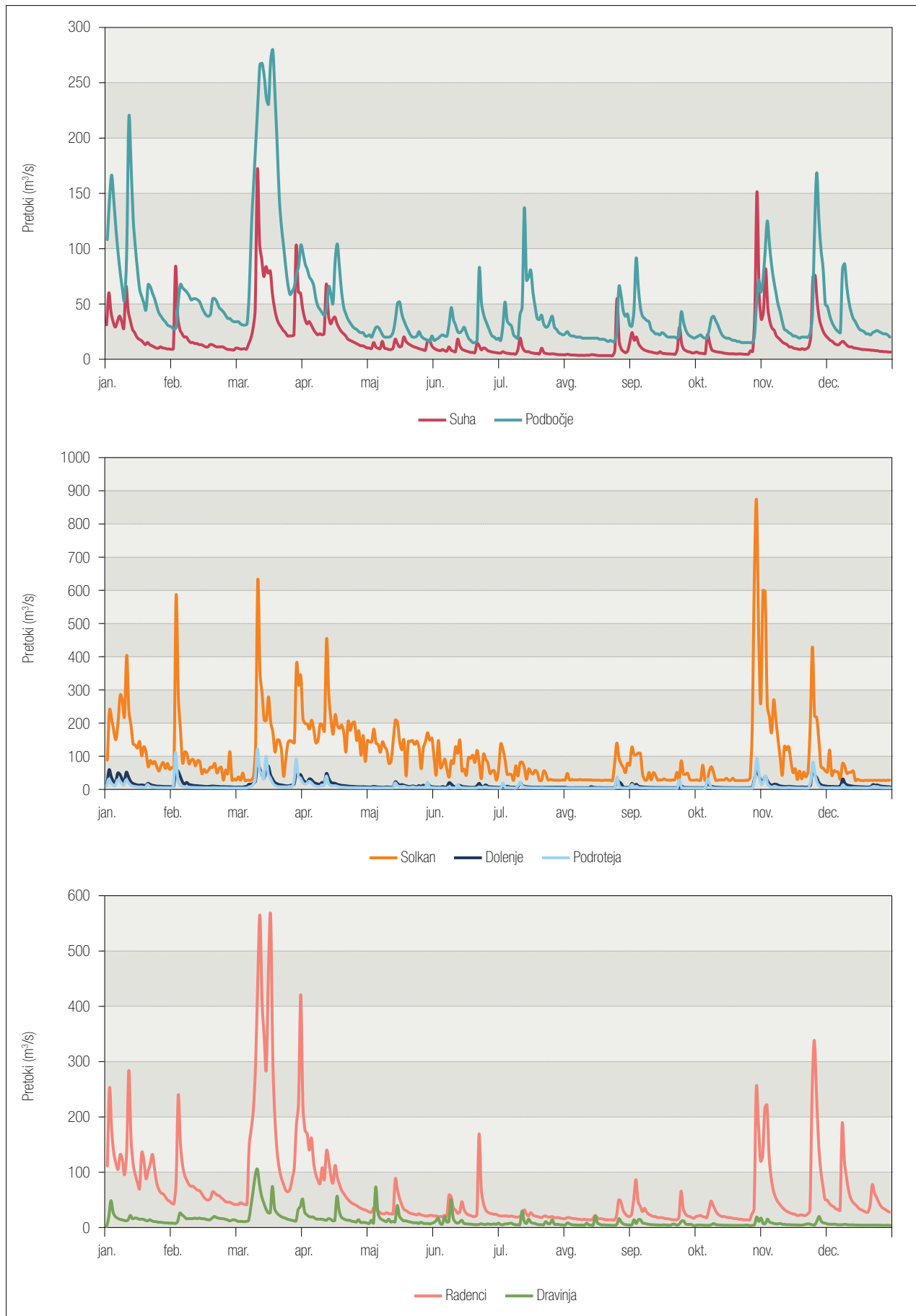
Juljsko stanje rek je bilo precej značilno za poletni čas. Porasti večjih rek so izostali, povprečne obdobje velike pretoke sta presegle le Krka in Reka. Bilo pa je več primerov porastov hudourniških voda. 5. julija sta se razlila potoka v Prevaljah, 13. julija pa potoka blizu Ljubljane in Litije. V treh drugih primerih močnih juljskih nalivov dežja vodotoki niso povzročali težav. Vodnatost rek je bila v celoti 12 odstotkov manjša kot v dolgotrajnem primerjalnem obdobju, najmanjši pretoki v mesecu so le malo odstopali od dolgotrajnega povprečja.

Avgusta so bile reke v povprečju 25 odstotkov manj vodnate kot običajno. Od dolgotrajnega povprečja 1981–2010 najbolj odstopata srednja mesečna pretoka Save v Radovljici in Sotle v Rakovcu, ki sta bila od dolgotrajnega povprečja več kot pol manjša. Še najbolj vodnata je bila Ljubljana v Mostah, kjer je pretekla za ta mesec običajna količina vode. Večji del avgusta je bila vodnatost rek mala, reke so narasle le proti koncu meseca, ko so se pretoki povečali do srednjih in velikih pretokov. Hitro in močno so narasli predvsem manjši vodotoki in hudourniki. Na vzhodu in jugu so pretoki rek ponekod ostali mali. Najmanjši pretoki rek so bili 20 odstotkov, visokovodne konice pa 34 odstotkov manjše od dolgotrajnega povprečja.

September je bil še nekoliko bolj hidrološko suh mesec kot avgust. Pretoki so bili v povprečju okoli 40 odstotkov manjši kot običajno v tem času. Ob začetku in koncu septembra je vodnatost rek nekoliko narasla, večji del meseca pa so bili pretoki rek mali, ponekod tudi manjši od dolgotrajnega povprečja malih pretokov. Porasti so bili



Slika 4: Pretoki rek leta 2018 (slika: I. Strojjan, vir podatkov: ARSO)
 Figure 4: River discharges in 2018 (Figure: I. Strojjan; Data source: Slovenian Environment Agency).



Slika 4: Pretoki rek leta 2018 (slika: I. Strojani, vir podatkov: ARSO)

Figure 4: River discharges in 2018 (Figure: I. Strojani; Data source: Slovenian Environment Agency).

majhni, največji pretoki ob porastih so bili 60 odstotkov manjši od povprečnih septembrskih visokovodnih konic.

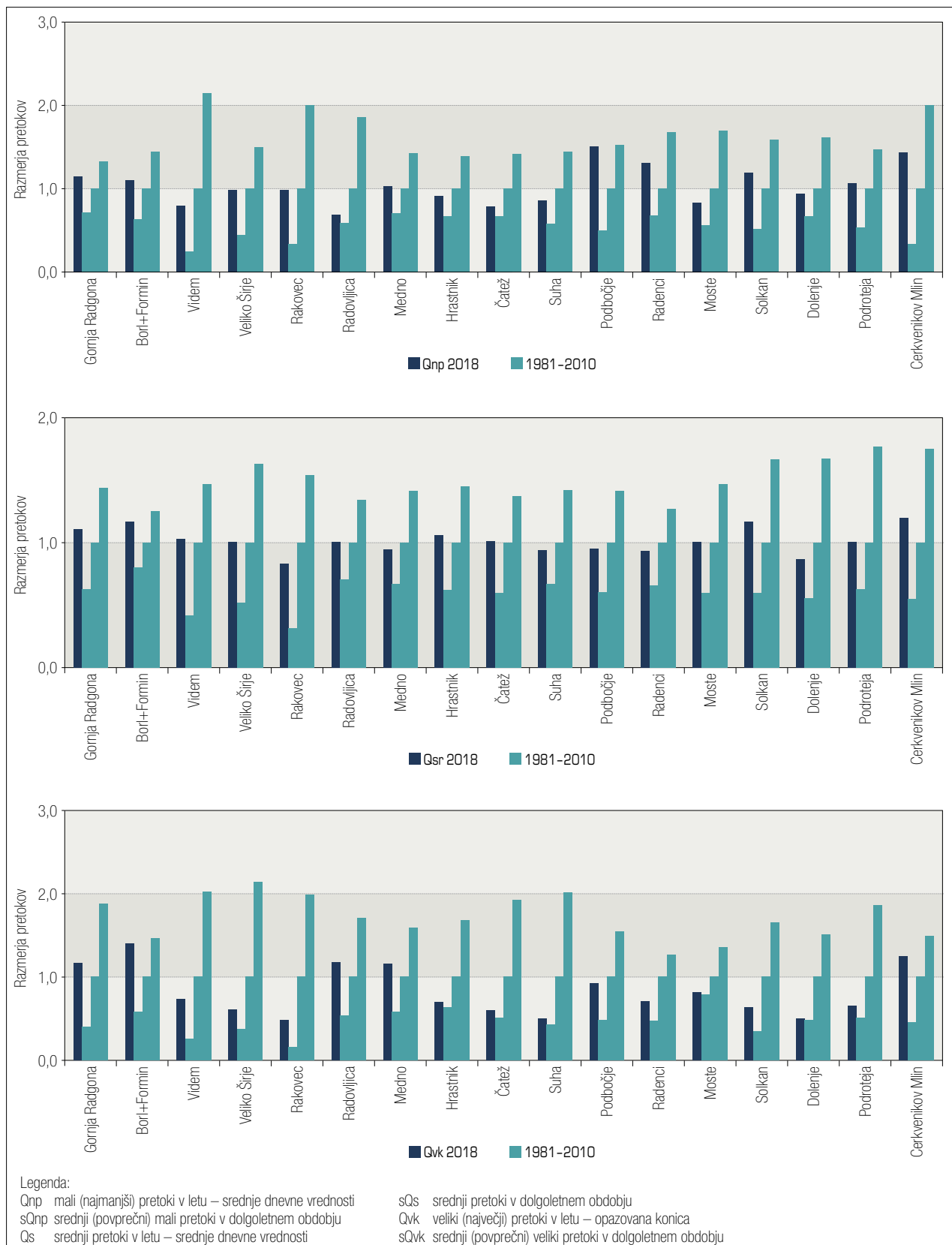
Oktobra so bili pretoki rek v celoti sicer okoli 30 odstotkov manjši kot v dolgoletnem oktobrskem povprečju, vendar je bil to nekoliko poseben mesec. Vse do zadnjih dni je bila namreč vodnatost rek mala in sušna, zadnje dni oktobra pa so reke poplavljalje, med njimi najbolj Drava in Tržiška Bistrica.

V začetku in ob koncu novembra so bili pretoki rek srednji, ponekod veliki. V osrednjem delu meseca je vodnatost rek upadala, pretoki so bili srednji in mali. V celoti je bila novembra vodnatost okoli deset odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Reke niso poplavljalje, najbolj vodnata reka je bila Drava, najmanj pa Sotla, po kateri je preteklo le nekaj več kot tretjino povprečne obdobjne količine vode za ta mesec.

Reka	Postaja	2018		1981 – 2010
		Qnp	dan	sQnp
		m ³ /s		m ³ /s
MURA	G. RADGONA	69,0	13. 10.	60,1
DRAVA	BORL + FORMIN	100	1. 1.	90,9
DRAVINJA	VIDEM	1,6	30. 9.	2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,1	24. 8.	9,2
SAVA	RADOVLJICA	0,9	22. 8.	0,9
SAVA	ŠENTJAKOB	6,5	28. 2.	9,4
SAVA	HRASTNIK	28,0	7. 8.	27,1
SORA	SUHA	42,0	23. 8.	46,2
KRKA	PODBOČJE	57,0	23. 8.	72,2
KOLPA	RADENCI	3,1	18. 8.	3,6
LJUBLJANICA	MOSTE	14,0	20. 6.	9,3
SOČA	SOLKAN	11,0	10. 8.	8,4
VIPAVA	DOLENJE	6,1	23. 8.	7,3
		Qs		sQs
MURA	G. RADGONA	168		152
DRAVA	BORL + FORMIN	285		244
DRAVINJA	VIDEM	10,8		10,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	41,7		41,6
SAVA	RADOVLJICA	7,1		8,5
SAVA	ŠENTJAKOB	42,4		42,1
SAVA	HRASTNIK	77,7		82,0
SORA	SUHA	172		162
KRKA	PODBOČJE	264		260
KOLPA	RADENCI	17,2		18,3
LJUBLJANICA	MOSTE	47,7		50,1
SOČA	SOLKAN	62,7		67,4
VIPAVA	DOLENJE	52,4		52,3
		Qvk		sQvk
MURA	G. RADGONA	835	16. 5.	718
DRAVA	BORL + FORMIN	1600	30. 10.	1144
DRAVINJA	VIDEM	106	11. 3.	145
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	421	17. 4.	697
SAVA	RADOVLJICA	64,0	11. 3.	133
SAVA	ŠENTJAKOB	488	30. 10.	416
SAVA	HRASTNIK	1033	30. 10.	894
SORA	SUHA	899	30. 10.	1285
KRKA	PODBOČJE	1183	13. 3.	1986
KOLPA	RADENCI	172	12. 3.	342
LJUBLJANICA	MOSTE	281	19. 3.	304
SOČA	SOLKAN	566	23. 12.	804
VIPAVA	DOLENJE	214	18. 3.	262

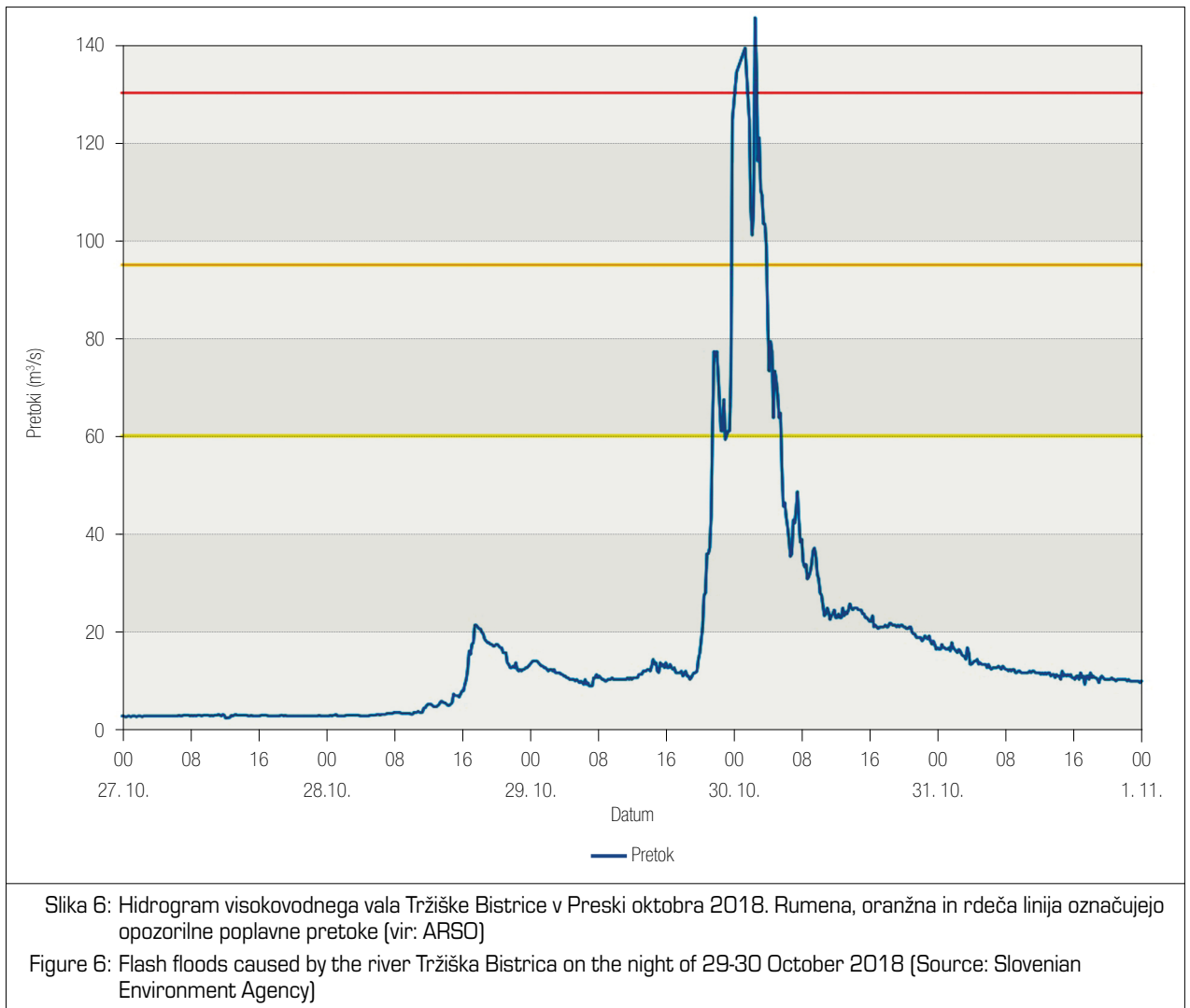
Preglednica 1: Mali, srednji in veliki pretoki leta 2018 in v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010 (preglednica: I. Strojan, vir podatkov: ARSO)

Table 1: Low, mean and high discharges in 2018 and over the long-term period (Table: I. Strojan; Data source: Slovenian Environment Agency).



Slika 5: Letna povprečja malih (Qnp), srednjih (Qs) in največjih (Qvk) mesečnih pretokov leta 2018 na različnih vodomernih postajah (temni stolpci) v primerjavi z malimi, srednjimi in velikimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju (svetli stolpci). Pretoki so podani relativno glede na srednje obdobjne vrednosti pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010 (slika: I. Strojan, vir podatkov: ARSO).

Figure 5: Annual averages of low (Qnk), mean (Qs) and high (Qvk) monthly discharges in 2018 at different gauging stations (dark columns), compared to low, mean and high discharges over the long-term period (light columns). Discharges are relative to the mean period values of corresponding discharges for the period 1981–2010 (Figure: I. Strojan; Data source: Slovenian Environment Agency).



V predhodnem letu 2017 je bil december hidrološko najbolj moker mesec leta, leta 2018 pa najbolj suh. V celoti je bila vodnatost rek decembra 2018 slabih 60 odstotkov manjša od dolgoletnega decembrskega povprečja. Le Drava in Mura sta bili blizu običajne vodnatosti. Še posebej sušna je bila druga polovica decembra, ko so mali in sušni pretoki rek večinoma še dodatno upadali. Najmanjši pretoki rek v decembru so bili za okoli tretjino manjši, največji pretoki pa le za četrtno tako veliki kot običajno.

Sklepne misli

Leto 2018 je bilo v celoti precej skladno z običajnim režimom rek. Večinoma je minilo brez hidroloških odmikov, ki bi povzročali večjo škodo. V prvih štirih mesecih leta je bila vodnatost rek nadpovprečna, nato so do konca leta sledili meseci s podpovprečno vodnatostjo. Iz te ustaljene vodnatosti so se reke sunkovito prebudile konec oktobra, ko so ob obilnih padavinah hudourniško poplavljalje in tako ponovno pokazale svojo nepredvidljivost.

Viri in literatura

1. Agencija Republike Slovenije za okolje, Hidrološki arhiv Agencije RS za okolje.
2. Strojjan, I., 2018. Mesečni bilteni ARSO, Naše okolje. Pretoki rek. http://www.arso.gov.si/O_Agenciji/knjiznica/mesečni_bilten.
3. Agencija Republike Slovenije za okolje, 2018. Visoke vode in poplave rek med 27. in 31. oktobrom 2018. http://www.arso.gov.si/vode/poročila_in_publicacije/.
4. Strojjan, I., 2018. Vodnatost rek v letu 2017. Ujma 32, 37–43.
5. Strojjan, I., 2017. Vodnatost rek v letu 2016. Ujma 31, 29–35.
6. Strojjan, I., 2016. Hidrološko suho in toplo leto 2015. Ujma 30, 30–38.
7. Strojjan, I., 2015. Izjemna vodnatost rek 2014. Ujma 29, 35–41.
8. Strojjan, I., 2014. Hidrološko mokro leto 2013. Ujma 28, 40–46.