

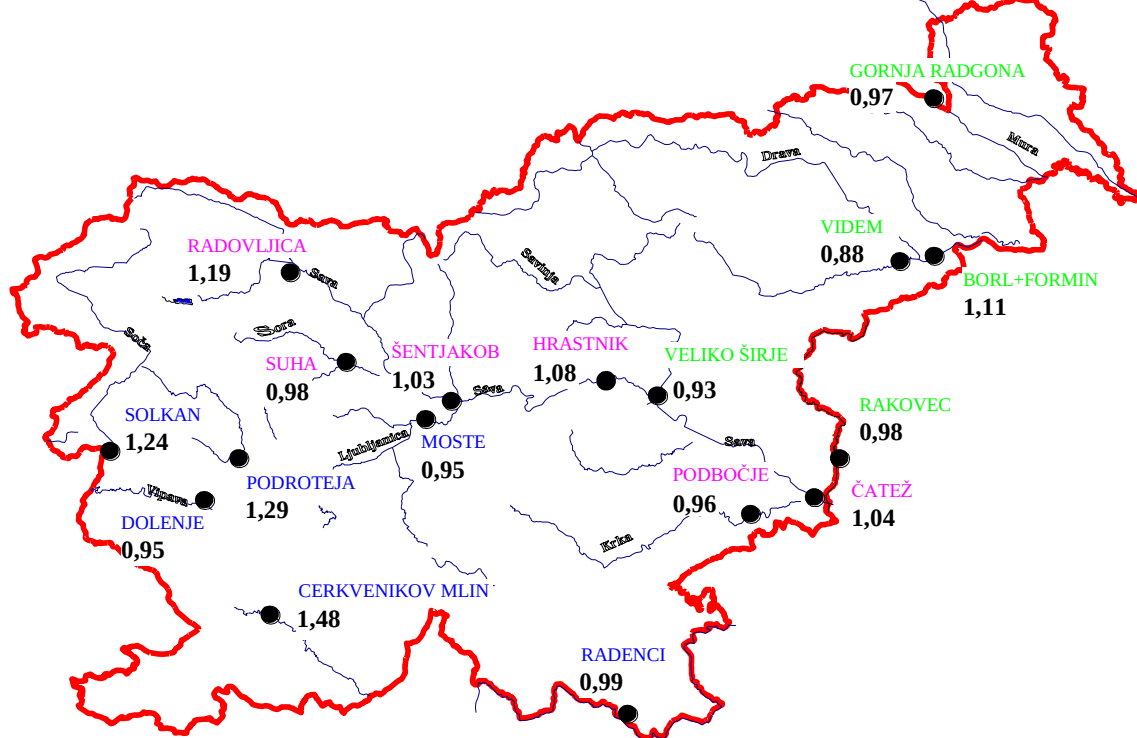
VODNATOST REK V LETU 2019

Discharges of Slovenian rivers in 2019

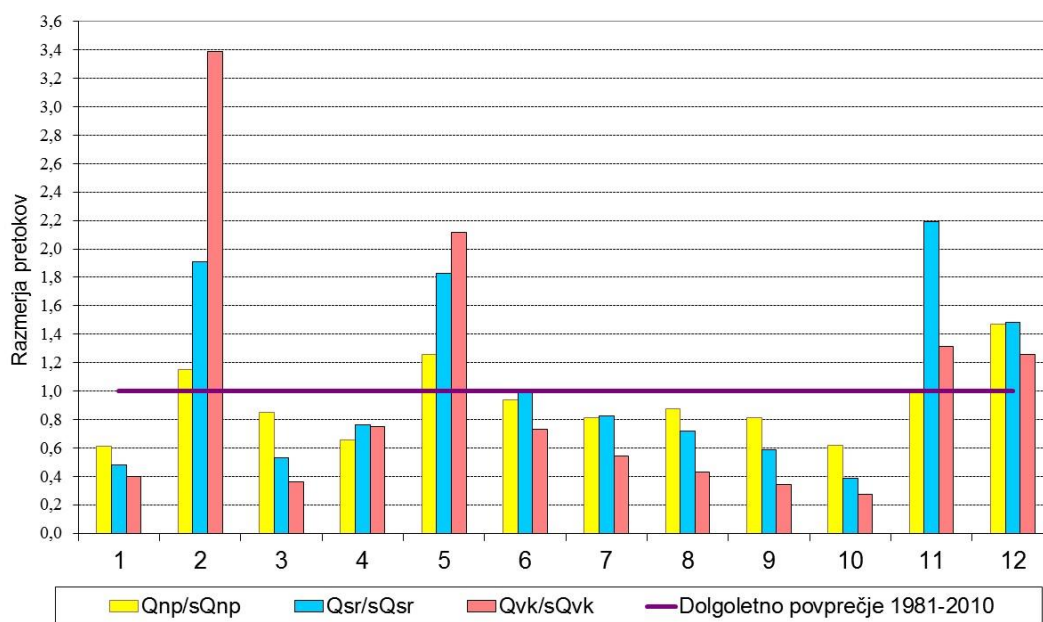
Igor Strojan

V letu 2019 je bila vodnatost rek v povprečju 6 odstotkov večja od vodnatosti rek v primerjalnem obdobju 1981–2010. Najbolj vodnate so bile reke na zahodu države, kjer so bili povprečni letni pretoki od okoli 20 do 50 odstotkov večji kot v dolgoletnem obdobju, najmanj vodnate pa na vzhodu, kjer je imela Dravinja srednji letni pretok okoli 10 odstotkov manjši od dolgoletnega povprečnega pretoka (slika 1). Mesečna vodnatost rek je bila največja februarja in maja ter novembra in decembra. V teh mesecih so reke tudi poplavljele. V ostalih mesecih je bila vodnatost rek podpovprečna (slika 2). Visokovodne konice rek in najmanjši pretoki so bili v letu 2019 nekoliko manjši od dolgoletnega povprečja (slika 6). Reke so imele največje pretoke v letu februarja, novembra in decembra, najmanjše pa ob zimski suši januarja ter kasneje v poletnih in jesenskih mesecih (preglednica 1). V članku navedeni podatki za merilno mesto Kolpa Radenci veljajo za merilno mesto Kolpa Metlika.

Poplavne razmere v letu 2019 so podrobneje opisane v poročilih o poplavih, ki so objavljena na ARSO spletni povezavi <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije.



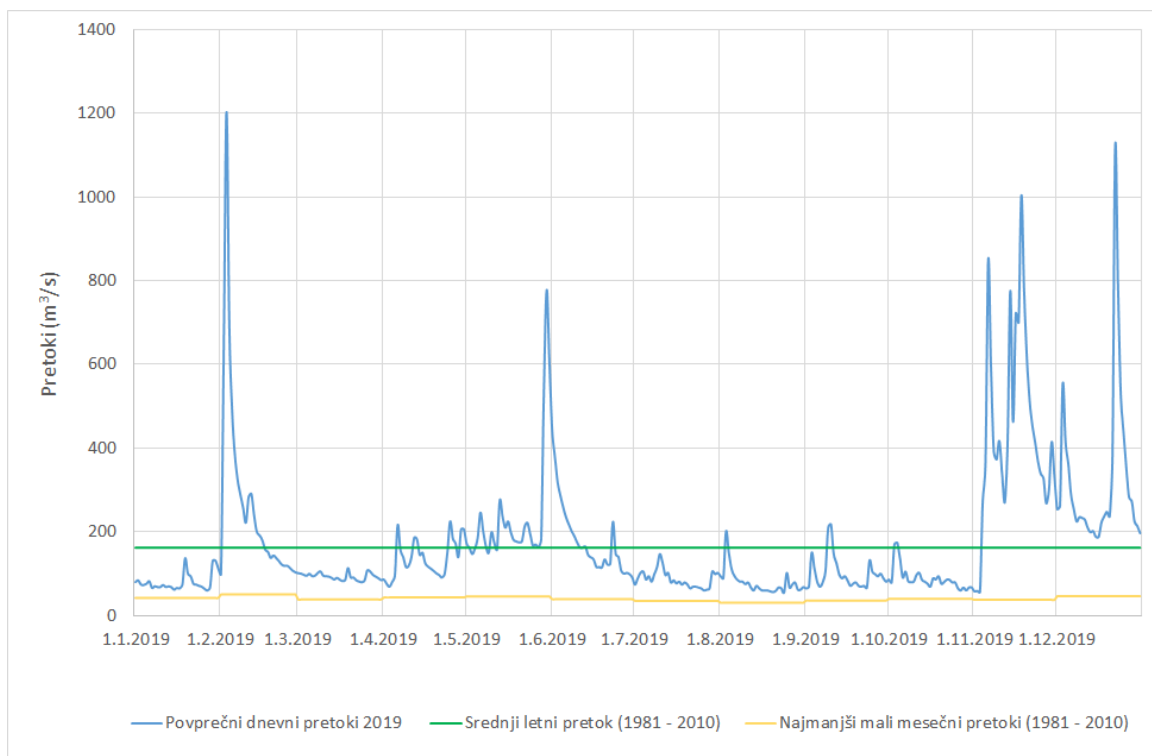
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2019 in povprečnimi srednjimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the 2019 mean discharges of Slovenian rivers compared to the mean discharges of the long-term period



Slika 2. Razmerja med malimi (Qnp), srednjimi (Qsr) in velikimi (Qvk) mesečnimi pretoki leta 2019 in obdobjem 1981–2010 (sQnp, sQsr, sQvk). Razmerja so izračunana kot povprečja razmerij na izbranih merilnih postajah (glej sliko 1).

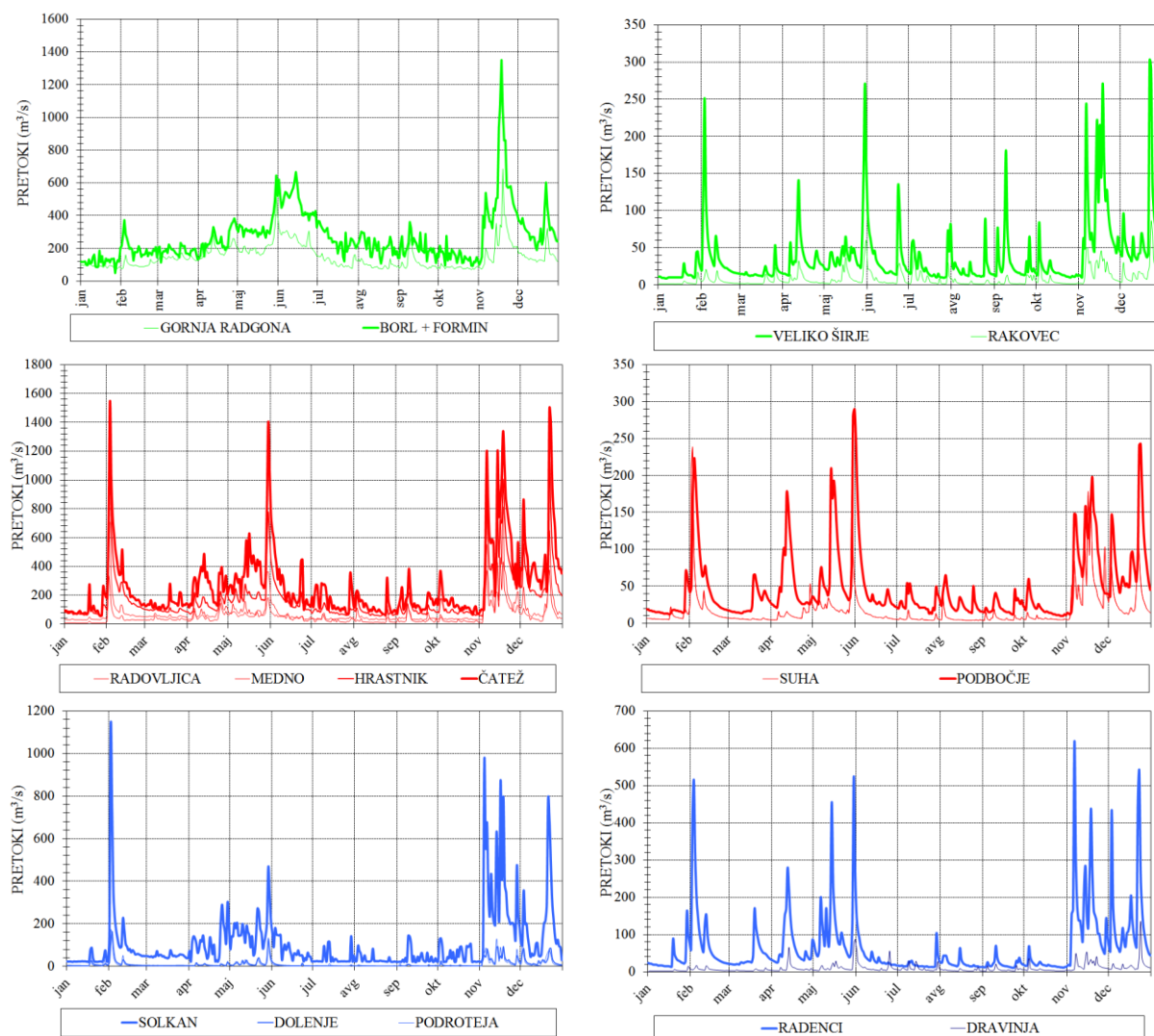
Figure 2. Ratios between small (Qnp), mean (Qsr) and high (Qvk) monthly discharges in the year 2019.

Dnevni pretoki na reprezentativni lokaciji Save v Hrastniku dobro predstavljajo časovni razpored pretokov v letu 2019 (slika 3).



Slika 3. Dnevni pretoki v letu 2019 ter srednji (zelena linija) in mali (rumena linija) povprečni pretoki v dolgoletnem obdobju 1981–2010 na reki Savi v Hrastniku.

Figure 3. Daily discharges in the year 2019 and mean (green line) and low (yellow line) discharges in the long term period 1981–2010 on the river Sava near Hrastnik.



Slika 4. Pretoki rek v letu 2019

Figure 4. Discharges of Slovenian rivers in the year 2019

Kronološki pregled hidroloških razmer

V prvi polovica **januarja** so bili pretoki rek po Sloveniji mali. Prvi večji porast pretokov večine rek je bil med 18. in 19. januarjem, drugi pa med 27. in 29. januarjem. V celoti je bil januar za polovico manj vodnat kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Najmanjši pretoki so bili za 40 odstotkov manjši od povprečnih malih januarskih pretokov, največji pretoki pa 60 odstotkov manjši od povprečnih velikih pretokov.

Februar se je začel z malo vodnatostjo rek, nato pa so pretoki rek že 2. in 3. februarja močno narasli v večjem delu Slovenije. V tem času so bili pretoki največji v mesecu. Manjši porast pretokov je bil tudi med 11. in 12. februarjem, sicer pa so se pretoki rek ves mesec počasi zmanjševali. Ob visokovodni situaciji v začetku februarja so bili največji pretoki zabeleženi na Reki, Idrijci, Vipavi in rekah v osrednji Sloveniji, kjer so mnoge reke tudi poplavljele. V dveh dneh so se ojezerili Ljubljansko barje in kraška polja na Notranjskem, ki so ostala ojezerjena še dlje časa. V vzhodni polovici Slovenije so pretoki rek večinoma ostali mali, le ponekod so narasli do srednjih pretokov. V povprečju je bil februar za dobrih 90 odstotkov bolj vodnat kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010.

Reke Sava v zgornjem toku, Drava in Mura so imele **marca** srednji mesečni pretok malo večji od obdobjnega srednjega pretoka. Pretoki drugih rek so bili manjši od obdobjnega srednjega pretoka. Dinamika spreminjanja pretokov je bila precej raznolika. Največje poraste so imele reke južne, jugovzhodne in deloma vzhodne Slovenije. Največ rek je imelo največje pretoke 19. ali 26. marca.

Aprila je bila vodnatost rek manjša kot navadno v tem mesecu. Po rekah je preteklo okoli četrtno manj vode kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju, na Ljubljani in rekah v jugozahodni Sloveniji celo manj kot polovico. Nadpovprečno vodnate so bile le reke Mura, Drava, Soča in Sava v zgornjem toku. Reke so najbolj narasle 12., 25. in 29. aprila, visokovodne konice so bile 25 odstotkov manjše od dolgoletnega povprečja največjih aprilskih pretokov. Najbolj sušna stanja na rekah so bila v prvih petih dneh. Najmanjši pretoki so bili okoli 35 odstotkov manjši od dolgoletnega povprečja.

Maj je bil letos nadpovprečno vodnat. Po vseh rekah je v povprečju preteklo 83 odstotkov več vode kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Najbolj vodnata je bila južna polovica države. Reka Reka je bila 3,7 krat bolj vodnata kot sicer v tem letnem času. 29. in 30. maja so ob dokaj obilni predhodni vodnatosti reke narasle in se prvi dan razlile predvsem v južni polovici države, naslednji dan pa na vzhodu. Poplave niso prinesle večjih posledic, povratna doba poplavnih pretokov je bila najvišja na Krki 10–20 let. Podrobneje je poplavni dogodek opisan na povezavi <http://www.arso.gov.si/vode/poročila%20in%20publikacije/Visoke%20vode%20in%20razlivanje%20rek%2029.%20in%2030.%20maja%202019.pdf>.

Po veliki vodnatosti rek konec maja, ko se reke tudi poplavljaše, so **junija** reke večinoma upadale. V celoti gledano je bil junij povprečno vodnat. Najmanj vode je preteklo po rekah na zahodu države, kjer so se ob koncu meseca pričeli pojavljati sušni pretoki rek. Reke so junija le občasno narasle, visokovodne konice so bile v povprečju 27 odstotkov nižje kot dolgoletnem povprečju 1980–2010.

Julij je bil podpovprečno vodnat mesec. V celoti so bili pretoki rek okoli 20 odstotkov manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Vzhodni del države je bil bolj, zahodni pa manj vodnat. Najmanj vode je tako preteklo po Vipavi, največ pa po Sotli in Dravinji.

Avgust je bil glede na julij še nekoliko bolj hidrološko suh mesec. Vodnatost rek je bila v povprečju okoli 30 odstotkov manjša kot v primerjalnem obdobju. Še najbolj vodnati sta bili kraški reki Krka in Kolpa, ki sta bili za ta čas povprečno vodnati. Visokovodni pretoki so izostali, v povprečju so bile visokovodne konice okoli 60 odstotkov manjše kot v primerjalnem obdobju.

Vodnatost rek je bila **septembra** v povprečju okoli 40 odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najmanj vodnat je bil jugozahod države, kjer sta imeli Vipava in Reka le okoli tretjino povprečne dolgoletne vodnatosti, najbolj vodnata pa so bila območja na severu in severovzhodu države. Visokovodne konice so bile nizke, v povprečju so bili najvišji pretoki rek v septembru 64 odstotkov manjši od dolgoletnega povprečja. Tudi najmanjši pretoki v mesecu so bili okoli 20 odstotkov manjši kot navadno.

Oktober je bil hidrološko zopet izrazito suh mesec. Po rekah je preteklo okoli 60 odstotkov manj vode kot v dolgoletnem povprečju. Nekoliko večja je bila le vodnatost večjih rek. Najmanjši srednji mesečni pretok je imela reka Reka in sicer le 14 odstotkov dolgoletnega povprečnega oktobrskega pretoka. Reke so bile v začetku meseca le nekaj dni srednje vodnate, nato so pretoki rek upadali in so bili večinoma mali in sušni. Najmanjši pretoki v mesecu so bili v povprečju skoraj 40 odstotkov, največji pretoki pa kar 70 odstotkov manjši od dolgoletnega povprečja.

November je bil od julija dalje prvi hidrološko moker mesec. Vodnatost je bila novembra 2,2-krat večja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najbolj vodnata je bila reka Reka pri Cerkevenikovem mlinu, najmanj pa Krka v Podbočju. Prve dni novembra so na rekah prevladovali mali pretoki iz oktobra, nato pa so se pretoki povečali in večinoma vse do konca meseca ohranjali srednjo in veliko vodnatost. Najvišje visokovodne konice so bile zabeležene od 16. do 19. novembra. V teh dneh so reke tudi poplavljaše, najbolj Drava, ki je imela pri Dravogradu 18. novembra pretok okoli 1200 m³/s. Poplave

razmere v novembru so opisane na povezavi http://www.arso.gov.si/vode/poročila_in_publicacije/Visoke_vode_in_poplave_morja_med_12._in_20.novembrom_2019_dop.pdf.



Slika 5. Hidrogram Drave v Dravogradu in pri Ptuj v času poplav novembra 2019 ter opozorilna poplavna pretoka. Figure 5. The hydrograph of the river Drava at the city of Dravograd (blue line) and Ptuj (purple line) at the time of floods between 18. and 19. November 2019.

Vodnatost rek je bila **decembra** polovico večja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najbolj vodnati reki sta bili Sava v Radovljici in reka Reka pri Cerkvenikovem mlinu, katerih srednji mesečni pretok je bil enkrat večji od dolgoletnega povprečja 1981–2010. V drugem delu meseca so se reke ponekod razlivala.

Podatki visokovodnih konic kot tudi vsi ostali podatki pretokov objavljeni v tem prispevku niso dokončno veljavni in se lahko pri redni obdelavi podatkov spremenijo.

Podrobnejša mesečna poročila o pretokih rek so objavljena v publikacijah Naše okolje (<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knjiznica/mesečni%20bilten/>).

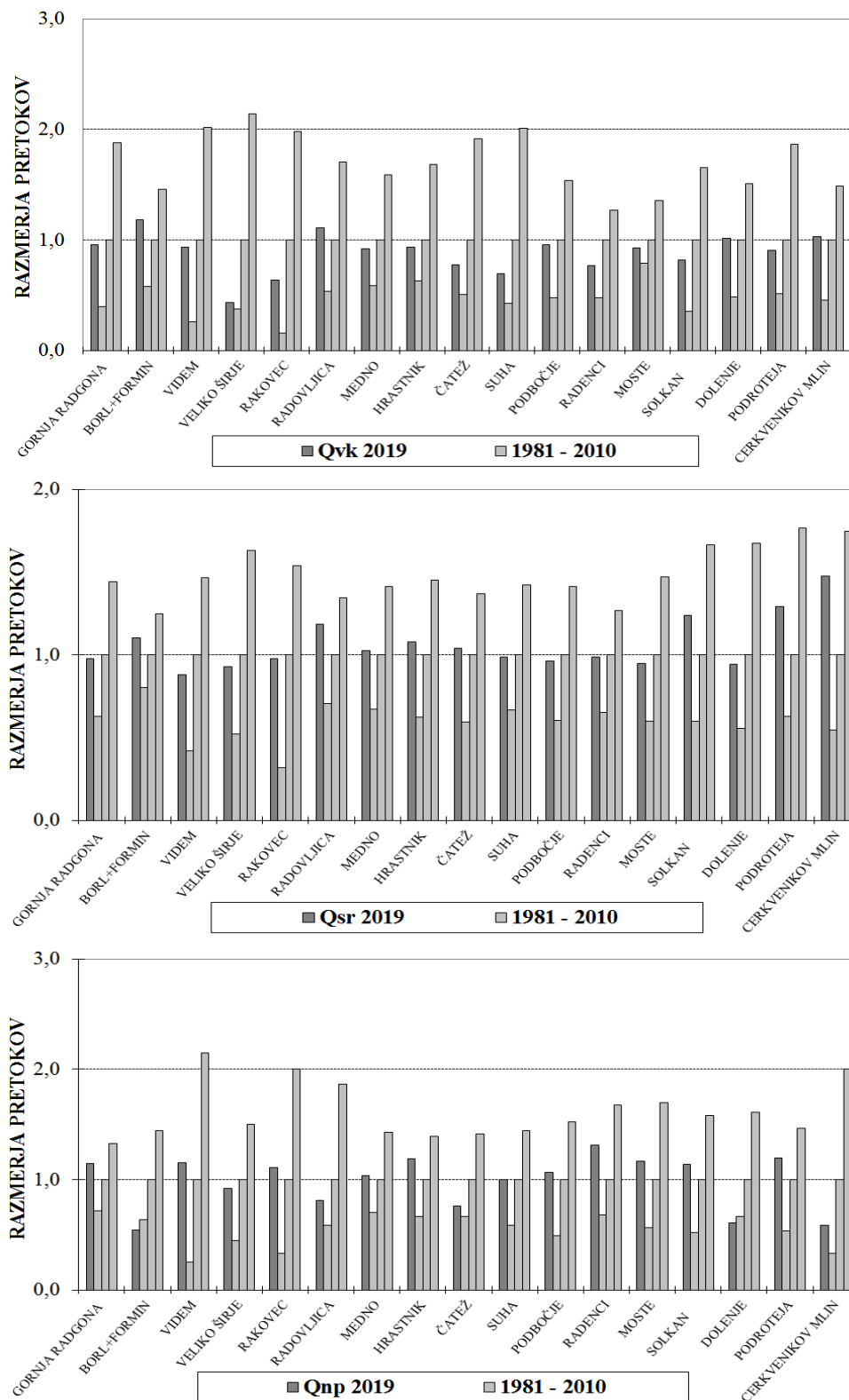
SUMMARY

The discharges of rivers in the year 2019 were six percent higher to the average in the long term period 1981–2010. The wettest was west part of the country. The wettest months were February, May, November and December. At that time rivers also flooded.

Viri

Hidrološki arhiv Agencije RS za okolje

Mesečni bilteni ARSO Naše okolje (http://www.arso.gov.si/o_agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/)



Slika 6. Letna povprečja največjih (Qvk), srednjih (Qs) in malih (Qnp) mesečnih pretokov leta 2019 na različnih vodomernih postajah (temni stolpci) v primerjavi s malimi, srednjimi in velikimi vrednostmi pripadajočih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju (svetli stolpci). Pretoki so podani relativno glede na srednje obdobjne vrednosti pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010.

Figure 6. Average of large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) monthly discharges in 2019 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010.

Preglednica 1. Veliki, srednji in mali pretoki 2019 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Table 1. Discharges in 2019 and characteristic discharges in the long-term period

REKA	POSTAJA	Qvk 2019		nQvk	sQvk 1981–2010		vQvk
		m ³ /s	dan		m ³ /s	m ³ /s	
MURA	G. RADGONA	685	19.11.	286	718	1349	
DRAVA	BORL+FORMIN	1350	18.11.	663	1144	1672	
DRAVINJA	VIDEM	136	23.12.	37,7	145	293	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	302	22.12.	262	697	1490	
SOTLA	RAKOVEC	85,0	23.12.	20,9	133	264	
SAVA	RADOVLJICA	462	16.11.	223	416	709	
SAVA	ŠENTJAKOB	823	16.11.	521	894	1422	
SAVA	HRASTNIK	1203	3.2.	813	1285	2159	
SAVA	ČATEŽ	1545	3.2.	1005	1986	3811	
SORA	SUHA	237	3.2.	146	342	687	
KRKA	PODBOČJE	290	31.5.	145	304	468	
KOLPA	RADENCI	618	23.12.	383	804	1018	
LJUBLJANICA	MOSTE	243	3.2.	206	262	355	
SOČA	SOLKAN	1133	2.2.	485	1385	2287	
VIPAVA	DOLENJE	163	3.2.	78,1	161	243	
IDRIJCA	PODROTEJA	170	2.2.	96,0	188	350	
REKA	C. MLIN	187	3.2.	83,3	182	271	
		Qs		nQs	sQs	vQs	
MURA	G. RADGONA	148		95,4	152	219	
DRAVA	BORL+FORMIN	270		196	244	305	
DRAVINJA	VIDEM	9,2		4,4	10,5	15,4	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	38,6		21,6	41,6	67,8	
SOTLA	RAKOVEC	8,3		2,7	8,5	13,1	
SAVA	RADOVLJICA	50,0		29,8	42,1	56,6	
SAVA	ŠENTJAKOB	84,1		55,1	82	116	
SAVA	HRASTNIK	175		101	162	235	
SAVA	ČATEŽ	271		155	260	356	
SORA	SUHA	18,0		12,2	18,3	26	
KRKA	PODBOČJE	48,2		30,3	50,1	70,7	
KOLPA	RADENCI	66,6		44,1	67,4	85,5	
LJUBLJANICA	MOSTE	49,7		31,3	52,3	76,9	
SOČA	SOLKAN	107		51,7	86,6	144	
VIPAVA	DOLENJE	11,5		6,8	12,2	20,4	
IDRIJCA	PODROTEJA	10,5		5,1	8,1	14,3	
REKA	C. MLIN	11,1		4,1	7,5	13,1	
		Qnp		nQnp	sQnp	vQnp	
MURA	G. RADGONA	69,0	26.10.	43,1	60,1	79,7	
DRAVA	BORL+FORMIN	49,0	27.1.	57,8	90,9	131	
DRAVINJA	VIDEM	2,30	5.1.	0,5	2	4,3	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	8,5	6.1.	4,1	9,2	13,8	
SOTLA	RAKOVEC	1,0	22.8.	0,3	0,9	1,8	
SAVA	RADOVLJICA	7,6	17.1.	5,5	9,4	17,5	
SAVA	ŠENTJAKOB	28,0	14.1.	19,1	27,1	38,7	
SAVA	HRASTNIK	55,0	24.8.	30,8	46,2	64,3	
SAVA	ČATEŽ	55,0	27.1.	48,2	72,2	102	
SORA	SUHA	3,6	21.8.	2,1	3,6	5,2	
KRKA	PODBOČJE	9,9	27.10.	4,6	9,3	14,2	
KOLPA	RADENCI	11,0	22.9.	5,7	8,4	14,1	
LJUBLJANICA	MOSTE	8,5	27.7.	4,1	7,3	12,4	
SOČA	SOLKAN	21,0	5.1.	9,6	18,5	29,3	
VIPAVA	DOLENJE	1,1	27.8.	1,2	1,8	2,9	
IDRIJCA	PODROTEJA	1,8	16.1.	0,8	1,5	2,2	
REKA	C. MLIN	0,35	20.7.	0,2	0,6	1,2	

Legenda:

Qvk veliki (največji) pretok v letu 2019

nQvk najmanjši letni veliki pretok v dolgoletnem obdobju

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

vQvk največji veliki pretok v obdobju

Qs srednji pretok v letu, srednja vodnatost rek v letu 2019

nQs najmanjši srednji letni pretok v obdobju, najmanjša letna vodnatost v dolgoletnem obdobju

sQs srednji pretok v obdobju, srednja vodnatost v dolgoletnem obdobju

vQs največji srednji letni pretok v obdobju, največja letna vodnatost v dolgoletnem obdobju

Qnp mali (najmanjši) pretok v letu 2019

nQnp najmanjši letni mali pretok v obdobju

sQnp srednji mali pretok v obdobju

vQnp največji letni mali pretok v obdobju