

VODNATOST REK LETA 2023

Florjana Ulaga¹, Maja Koprivšek²

Povzetek

Leto 2023 je bilo v Sloveniji eno najbolj vodnatih let na površinskih vodah do zdaj. Po slovenskih rekah se je v povprečju pretakala približno tretjina več vode kot navadno. Vodnatost rek je bila povsod nadpovprečna, najbolj vodnati pa sta bili Pesnica in Savinja v spodnjem toku. Izrazito najbolj vodnat mesec leta je bil avgust, ko so Slovenijo prizadele poplave izjemnega obsega in so hkrati poplavljale tri največje slovenske reke Sava, Drava in Mura ter številne reke v njihovih zaledjih. Vodnatost slovenskih rek je bila kar 3,7-krat večja, kot je za avgust običajno. Nadpovprečno vodnati meseci so bili še januar, maj, julij, oktober, november in december, najmanj vodnat pa je bil september, ko se je po slovenskih rekah v povprečju pretakalo za tretjino manj vode kot običajno. Kraška polja so bila ojezerjena dlje kot običajno, in sicer je bilo Cerkniško polje ojezerjeno skoraj deset mesecev, Planinsko polje pa slaba dva meseca.

THE WATER-ABUNDANCE OF RIVERS IN 2023

Abstract

Of the recent decades, 2023 was one of the most water-abundant years for Slovenian rivers. On average, about a third more water flowed through Slovenian rivers than usual. The water-abundance of all the Slovenian rivers was above average, but the most water-abundant were the Pesnica and Savinja Rivers. By far the most water-abundant month of the year was August, when floods of an exceptional scale hit Slovenia. The peculiarity of this flood event was that the three largest Slovenian rivers, the Sava, Drava and Mura, as well as smaller rivers in their hinterlands, flooded simultaneously. The water-abundance of Slovenian rivers was as much as 3.7 times higher than is usual for August. Other above-average water-abundant months were January, May, July, October, November and December, while the least wet was September, when on average a third less water flowed through Slovenian rivers than usual. The karst fields were flooded for longer than usual: Cerkniško polje was flooded for almost ten months, and Planinsko polje for just under two months.

¹ mag., Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana, florjana.ulaga@gov.si

² mag., Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana, maja.koprivsek@gov.si

UVOD

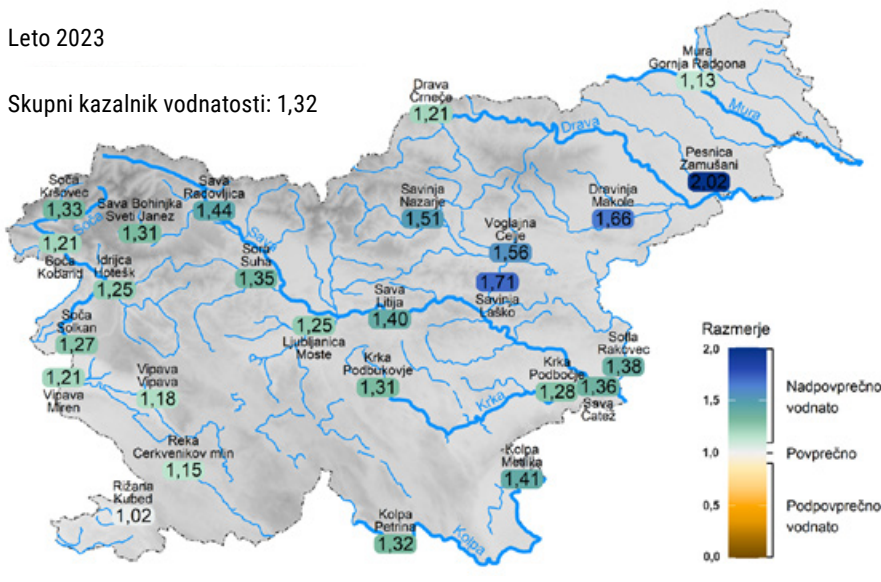
Spremljanje vodnatosti rek na podlagi srednjih letnih pretokov rek kaže na izrazito razliko vodnatosti v zadnjem desetletju od povprečne vodnatosti rek v daljšem opazovalnem obdobju tako v suho kot mokro smer. Po nadpovprečno vodnatih letih 2013 in 2014 so sledila povprečno leto 2015 in podpovprečno vodnata leta od 2016 do 2022, med katerimi je bilo zadnje leto sušno, saj sta se po rečnih strugah pretakali v povprečju le dobri tretjini količine vode kot običajno. Leto 2023 je bilo izrazito mokro, saj se je po rečnih strugah pretočila približno tretjina več vode kot v dolgoletnem obdobju 1991–2020. Razvrstitev srednjih letnih pretokov leta 2023 v percentilne razrede referenčnega obdobja 1991–2020 pokaže, da je bil povprečni letni pretok rek v vseh slovenskih porečjih večji od 50. percentila.

UPORABLJENA METODOLOGIJA IZRAČUNA VODNATOSTI REK

Vodnatost rek vrednotimo s kazalniki vodnatosti, ki predstavljajo razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2023 in povprečnimi srednjimi pretoki v primerjalnem obdobju 1991–2020 na izbranih vodomernih postajah. Skupni kazalnik vodnatosti je izračunan kot povprečje obteženih letnih razmerij pretokov na vodomernih postajah, ki imajo dovolj dolg niz opazovanj in ustrezno prikazujejo hidrološke razmere porečja. Razmerja pretokov na vodomernih postajah so obtežena glede na delež površine Slovenije, ki ga predstavlja zaledje vsake postaje. Za izračun skupnega kazalnika je na vsaki reki izbrana le najbolj dolvodna vodomerna postaja. Izjeme so slovenska Istra, za katero privzamemo vrednost kazalnika za Rižano pri Kubedu, Pomurje, za katerega upoštevamo vrednost kazalnika na Muri v Gornji Radgoni, in Podravje brez

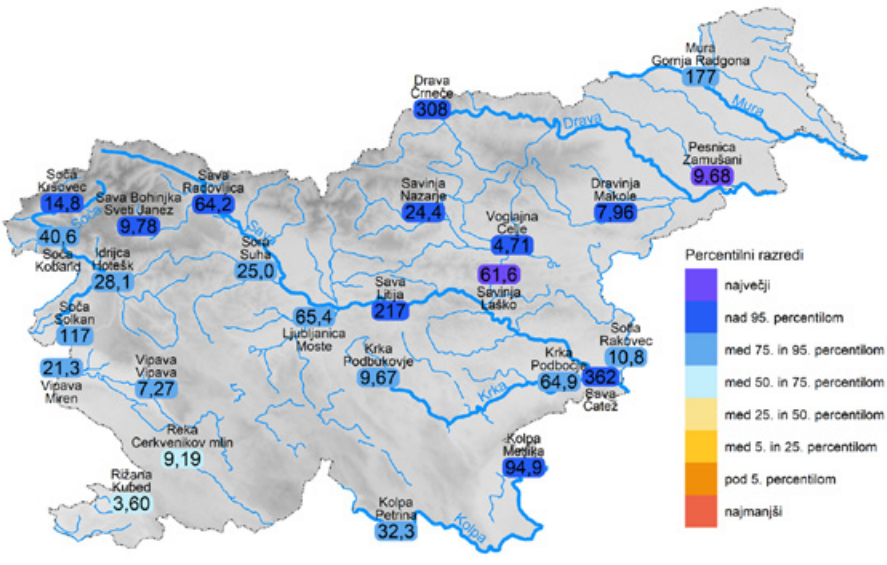
Leto 2023

Skupni kazalnik vodnatosti: 1,32



Slika 1: Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2023 in povprečnimi srednjimi pretoki v primerjalnem obdobju 1991–2020 na reprezentativnih vodomernih postajah (vir: arhiv ARSO)

Figure 1: The ratio between the 2023 mean annual river discharges and the reference period 1991–2020 mean discharges at the representative gauging stations (Source: ARSO Archives)



Slika 2: Srednji letni pretoki rek leta 2023 in uvrstitev v percentilne razrede pripadajočih pretokov primerjalnega obdobja 1991–2020 na reprezentativnih vodomernih postajah (vir: arhiv ARSO)

Figure 2: The 2023 mean annual discharges and its percentile classes ranking in the reference period 1991–2020 of corresponding discharges at the representative gauging stations (Source: ARSO Archives)

porečij Pesnice in Dravinje, zanj pa upoštevamo vrednost kazalnika vodnatosti Drave v Črnečah.

SKUPNA LETNA VODNATOST REK

Vodnatost posameznih rek je bila leta 2023 povsod po Sloveniji nadpovprečna, skupno pa se je po slovenskih rekah pretakala tretjina več vode kot običajno, kar leto uvršča med eno najbolj vodnatih do zdaj. To ponazarja skupni kazalnik vodnatosti rek (slika 1). Vrednost kazalnika, manjša od 1, predstavlja podpovprečno vodnatost reke oziroma nizkovodno stanje, vrednost kazalnika približno 1 predstavlja povprečno vodnatost oziroma običajno hidrološko stanje, vrednost kazalnika več kot 1 pa nadpovprečno vodnatost. Kazalnik skupne vodnatosti je izračunan kot povprečja obteženih mesečnih razmerij na merodajnih merilnih

postajah, običajno izbranih na iztoku iz porečij. Leta 2023 sta bili najbolj vodnati Pesnica v Zamušanih in Savinja v Laškem. Srednji letni pretok Pesnice je bil kar dvakrat večji od običajnega, pretok Savinje pa za 70 odstotkov večji od običajnega. Najmanj vodnate so bile reke v slovenski Istri, kjer je bila njihova vodnatost povprečna (Koprivšek in Ulaga, 2024).

Uvrstitev srednjih letnih pretokov leta 2023 v percentilne razrede primerjalnega obdobja 1991–2020 (slika 2) pokaže, da je bil povprečni letni pretok rek v vseh slovenskih porečjih večji od 50. percentila srednjih letnih pretokov v obdobju 1991–2020 (50-odstotna verjetnost pojava v posameznem letu). Srednja letna pretoka Savinje v Laškem in Pesnice v Zamušanih sta bila največja od leta 1981. Nad 95. percentilom vrednosti primerjalnega obdobja so bili tudi srednji letni pretoki Save vzdolž celotnega toka, Soče v

Vodotok	Vodomerna postaja	Leto 2023					Obdobje 1991–2020			
		Q_{np}		Q_s	Q_{vk}		Q_{np}	Q_s	Q_{vk}	
		Dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	Dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	
Mura	Gornja Radgona	15. 1.	59,6	177	1461	6. 8.	n	43,1	95,4	287
							s	62	156	752
							v	96,3	219	1363
Drava	Črneče	5. 2.	97,3	308	2616	3. 11.	n	57,9	196	687
							s	91,3	258	1235
							v	160	388	2570
Dravinja	Makole	14. 10.	1,49	7,96	113	5. 8.	n	0,43	2,36	38,5
							s	1,04	4,79	81,9
							v	1,72	8,67	144
Sava	Radovljica	14. 2.	10,3	64,2	737	3. 11.	n	5,93	29,8	224
							s	10,9	44,5	455
							v	20,8	74,5	809
Sava	Litija	11. 10.	71,8	217	2562	4. 8.	n	28,7	94,8	749
							s	44,7	155	1232
							v	69,7	253	2087
Sava	Čatež	12. 10.	74,0	362	3377	5. 8.	n	48,3	155	1248
							s	70,4	265	1998
							v	117	421	3811
Sora	Suha	27. 8.	4,86	25	797	4. 8.	n	2,14	12,2	147
							s	3,53	18,6	332
							v	5,2	30,4	567
Sotla	Rakovec	14. 10.	1,07	10,8	72,1	15. 12.	n	0,337	2,77	20,9
							s	0,865	7,82	119
							v	1,82	13,2	254
Kolpa	Metlika	18. 7.	13,6	94,9	897	14. 12.	n	5,94	35,8	384
							s	8,61	67,4	753
							v	14,8	108	1018
Ljubljana	Moste	14. 10.	10	65,4	278	5. 8.	n	4,39	30,5	206
							s	7,32	52,5	258
							v	12,4	83	355
Savinja	Laško	14. 10.	10,8	61,6	1439	4. 8.	n	3,74	19,3	256
							s	7,31	36,1	635
							v	11,7	57,4	1395
Krka	Podbočje	14. 10.	14,3	64,9	314	17. 5.	n	4,44	26,4	145
							s	9,17	50,7	314
							v	18,2	80,2	468
Soča	Kobarid	6. 3.	8,4	40,6	673	3. 11.	n	5,41	17,5	140
							s	8,21	33,5	499
							v	12,7	56,8	778

Vodotok	Vodomerna postaja	Leto 2023					Obdobje 1991–2020			
		Q_{np}		Q_s	Q_{vk}		Q_{np}	Q_s	Q_{vk}	
		Dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	Dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	
Soča	Solkan	8. 10.	17,7	117	2379	27. 10.	n	13,2	51,7	485
							s	19,3	92,5	1404
							v	30,3	161	2508
Idrijca	Hotešk	13. 10.	4,86	28,1	692	27. 10.	n	3,6	14,3	204
							s	4,64	22,5	488
							v	6,19	37,3	789
Vipava	Miren	18. 7.	2,6	21,3	286	1. 12.	n	1,2	9,98	99,4
							s	1,9	17,6	271
							v	5,11	30,2	437
Reka	Cerkvenikov mlin	18. 7.	0,583	9,19	219	3. 11.	n	0,252	3,25	94,4
							s	0,678	7,97	197
							v	1,23	14,3	293
Rižana	Kubed	29. 7.	0,151	3,6	35,1	5. 11.	n	0,07	1,93	24,7
							s	0,125	3,52	47,9
							v	0,208	6,61	153

Legenda:

letne značilne vrednosti
 obdobjne značilne vrednosti
 n – najmanjši
 s – srednji
 v – največji

Q_{np}
 najmanjši letni pretok – dnevno povprečje
 mali obdobjni pretok – dnevno povprečje

Q_s
 srednji letni pretok
 srednji obdobjni pretok

Q_{vk}
 največji letni pretok – konica
 velik obdobjni pretok – konica

Preglednica 1: Mali (Q_{np}), srednji (Q_s) in veliki (Q_{vk}) pretoki leta 2023 ter značilni pretoki rek v primerjalnem obdobju 1991–2020. Pri obdobjnih vrednostih pomeni oznaka n najmanjši, oznaka s srednji oziroma povprečni in oznaka v največji Q_{np} , Q_s ali Q_{vk} med letnimi vrednostmi v 30-letnem obdobju. Q_{np} predstavlja najmanjši povprečni dnevni pretok v letu, Q_{vk} pa največjo konico pretoka v letu.

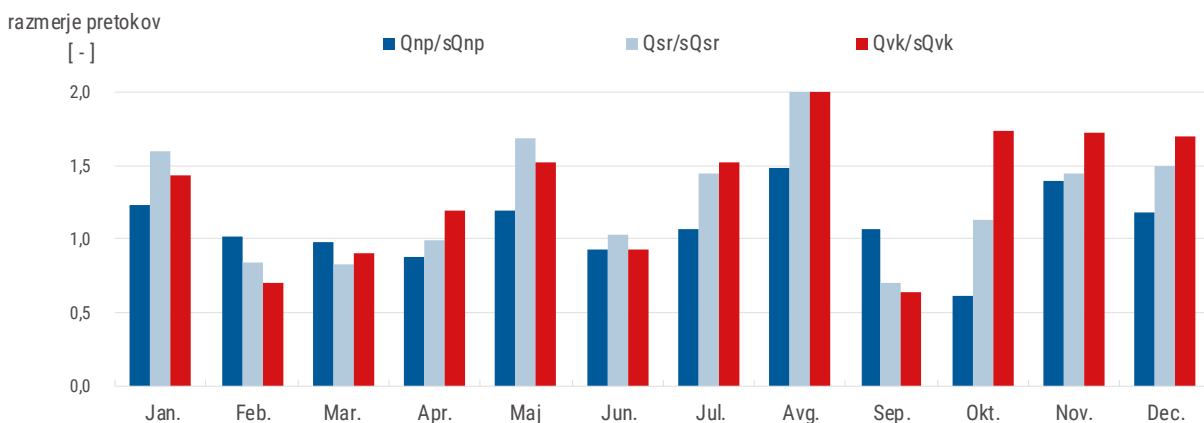
Table 1: Low (Q_{np}), mean (Q_s) and high (Q_{vk}) discharges in 2023 and the characteristic discharges of the reference period 1991–2020. For periodic values, the designation n means the smallest, s the middle or average, and v the largest Q_{np} , Q_s or Q_{vk} of all the annual values in a 30-year period. Q_{np} represents the lowest mean daily flow of the year, while Q_{vk} represents the highest peak flow of the year.

zgoranjem toku, Kolpe v spodnjem toku, Drave ter drugih rek v porečjih Drave in Savinje. Značilni pretoki rek leta 2023 in v obdobju 1991–2020 so predstavljeni v preglednici 1. V skladu z alpskim pretočnim režimom so Sava in Soča v zgornjem toku ter Drava in Mura najmanjše pretoke dosegle v prvem tromeščju leta. Na Kolpi in rekah jugozahodne Slovenije so bili najmanjši pretoki zabeleženi v drugi polovici julija, večina rek pa je do najmanjših letnih pretokov upadla sredi oktobra. Največji pretoki rek so bili na Savi v srednjem in spodnjem toku, na Muri, Dravinji, Sori, Ljubljani ter Savinji doseženi ob avgustovskih poplavah. Poleg teh rek so največje pretoke v letu in marsikje tudi v zgodovini opazovanj dosegle še številne manjše reke v severni polovici države. Drava, Sava v povirju in reke jadranskega povodja so največje pretoke v letu dosegle v poplavnih dogodkih ob koncu oktobra in v začetku novembra.

Izrazito najbolj vodnat mesec leta 2023 je bil avgust (slika 3), ko so Slovenijo prizadele poplave izjemnega obsega in so hkrati poplavliale tri največje slovenske reke Sava, Drava in Mura ter številne reke v njihovih zaledjih. Skupna vodnatost slovenskih rek avgusta je bila kar 3,7-krat večja, kot je za ta mesec običajno. Še bolj je izstopal kazalnik največjih mesečnih pretokov, ki je bil skoraj šestkrat večji kot v običajnem avgustu primerjalnega obdobja, saj velja avgust za enega izmed najmanj vodnatih mesecev, za katerega večji poplavni dogodki niso običajni. Nadpovprečno vodnati meseci so bili še januar, maj, julij, oktober, november in december, najmanj vodnat pa je bil september, ko se je po slovenskih rekah v povprečju pretakalo za tretjino manj vode kot običajno.

Na slikah od 4a do 4c so prikazana razmerja med značilnimi pretoki leta 2023 in v primerjalnem

Mesečna vodnatost rek leta 2023



Slika 3: Razmerja med malimi (Qnp), srednjimi (Qsr) in največjimi (Qvk) mesečnimi pretoki leta 2023 in v primerjalnem obdobju 1991–2020 (sQnp, sQsr in sQvk). Razmerja so izračunana kot povprečja obteženih mesečnih razmerij na 11 merodajnih vodomernih postajah po metodologiji za izračun skupnega kazalnika vodnatosti.

Figure 3: Ratios between the 2023 low (Qnp), mean (Qsr) and highest (Qvk) monthly discharges and the reference period 1991–2020 monthly discharges (sQnp, sQsr, sQvk). Ratios are calculated as averages of weighted monthly ratios at 11 gauging stations, according to the methodology for calculating the total water abundance indicator.

obdobju 1991–2020. Nizka povprečja pretokov (najmanjši srednji dnevni pretok v letu) so bila izrazito nadpovprečna na Dravinji, Savinji, Krki, Kolpi, Sori in v srednjem toku Save. Najmanjši povprečni dnevni pretok Save v Litiji je bil leta 2023 največji od leta 1981, najmanjši povprečni dnevni pretok Sore v Suhi pa tretji največji od leta 1991. Najmanjša srednja dnevna pretoka med izbranimi vodomernimi postajami sta bila na Soči in Reki, vendar se nista približala najmanjšim obdobjnim vrednostim.

Srednji letni pretoki rek so bili na vseh vodomernih postajah nadpovprečni, le srednji letni pretok Rižane pri Kubežu je bil blizu dolgoletnega povprečja (sliki 1 in 4b).

Visoke konice pretokov (slika 4c) so bile na večini vodomernih postaj nadpovprečne. Ob avgustovskih poplavah so bile presežene obdobjne letne konice pretokov na Muri, Savinji, Sori in v srednjem toku Save, ob poplavah v začetku novembra pa na Dravi. Ob koncu oktobra se je najvišji obdobjni konici pretoka približal tudi pretok Soče v Solkanu, kjer je imela večji pretok le novembra 2012. Podpovprečni letni konici pretokov sta imeli Sotla v Rakovcu in Rižana pri Kubežu.

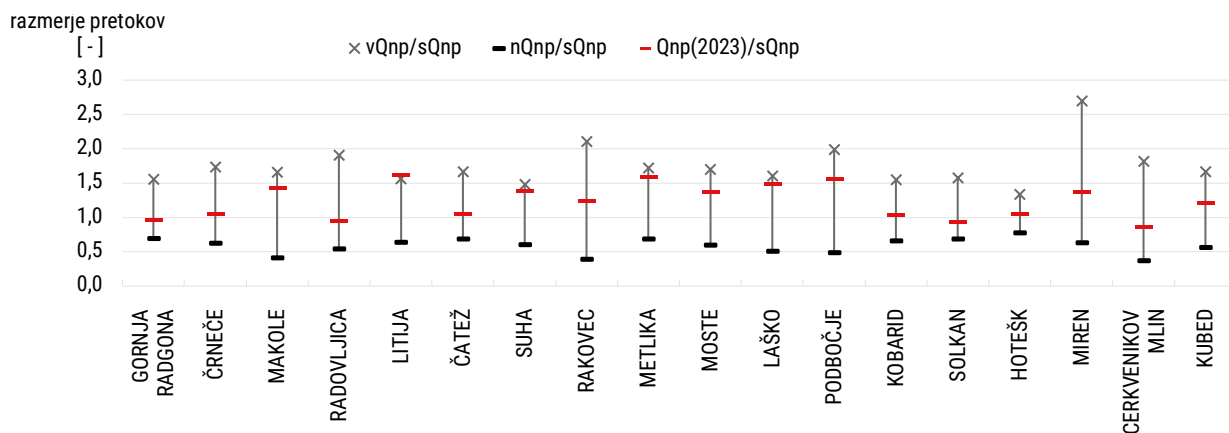
Na slikah 5, 6 in 7 so predstavljeni srednji dnevni pretoki rek leta 2023. Tega leta med prikazanimi hidrološkimi postajami nismo zabeležili daljšega izpada podatkov. Podatki o pretokih so ob pripravi tega

prispevka informativni in se lahko med obdelavo podatkov še nekoliko spremenijo.

KRONOLOŠKI PREGLED HIDROLOŠKIH RAZMER

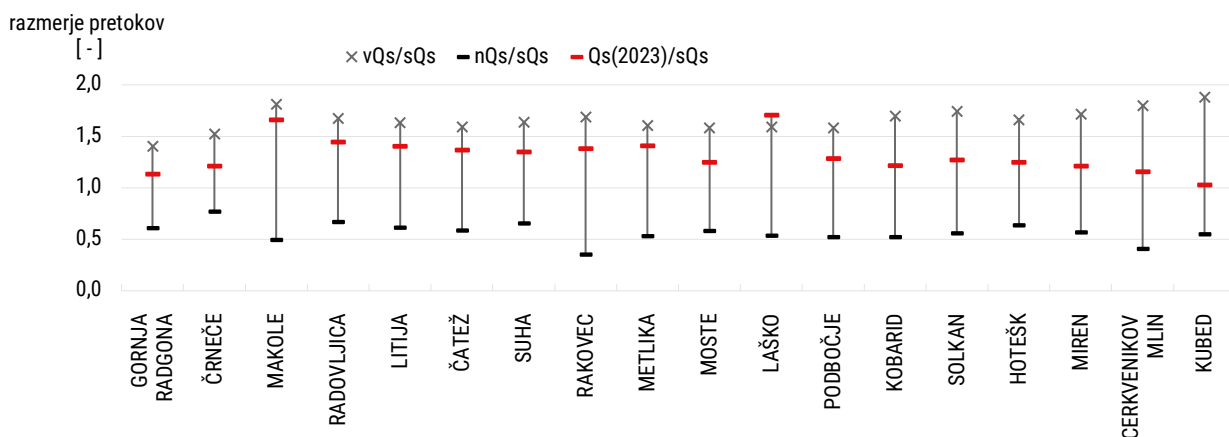
Leto se je začelo nadpovprečno vodnato, saj je bila vodnatost povečana že decembra 2022. Čeprav poplavnih dogodkov januarja ni bilo, se je tega meseca po slovenskih rekah pretakalo približno 60 odstotkov več vode kot običajno v primerjalnem obdobju 1991–2020. Najbolj vodnate so bile manjše reke na vzhodu in reke v južni polovici države. Februar in marec sta bila podpovprečno vodnata. Februarja se je v Posočju pretakala le polovica, po rekah južne Primorske pa le približno petina običajne količine vode za ta mesec. Marca je bila skupna vodnatost slovenskih rek podobna februarjski, le razporeditev po porečjih se je nekoliko spremenila. Na zahodu države se je nekoliko povečala, zmanjšala pa se je vodnatost Mure in rek v osrednji Sloveniji. April je bil povprečno vodnat mesec z izrazito razliko med alpskimi rekami, katerih vodnatost je bila še naprej podpovprečna, in manjšimi rekami v Podravju ter Pomurju, kjer so bile izrazito nadpovprečno vodnate. Dravinja in Pesnica sta se aprila že razlivali.

Maja se je skupna vodnatost slovenskih rek izrazito povečala, saj se je po rekah pretakalo približno 70 odstotkov več vode, kot je za ta mesec običajno.



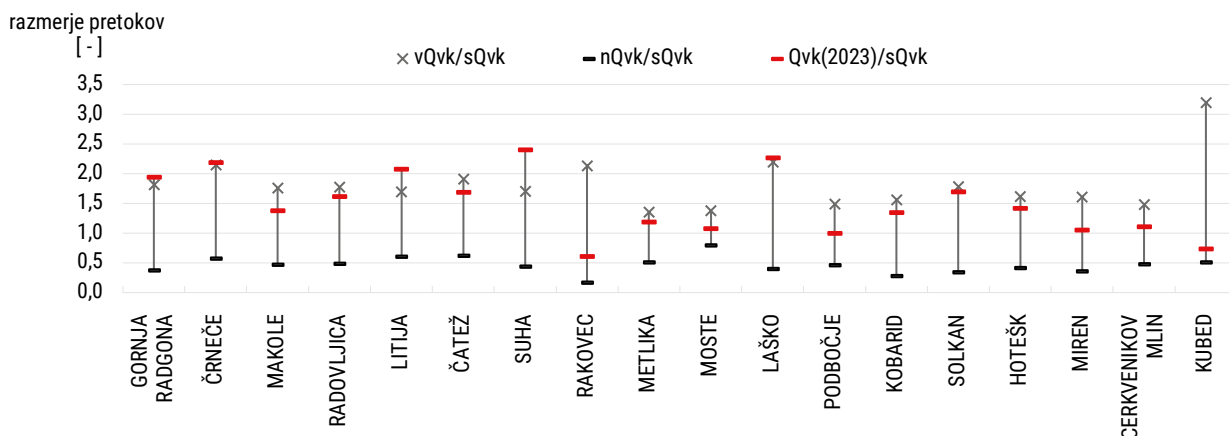
Slika 4a: Razmerja med malimi (Qnp) pretoki rek leta 2023 in v primerjalnem obdobju 1991–2020 (sQnp), ki so uvrščena med pripadajočim največjim (vQnp/sQnp) in najmanjšim (nQnp/sQnp) obdobjnim razmerjem

Figure 4a: Ratios between the annual low (Qnp) discharges and the mean reference period low discharges (sQnp) positioned between the corresponding maximum (vQnp/sQnp) and minimum (nQnp/sQnp) periodic ratio



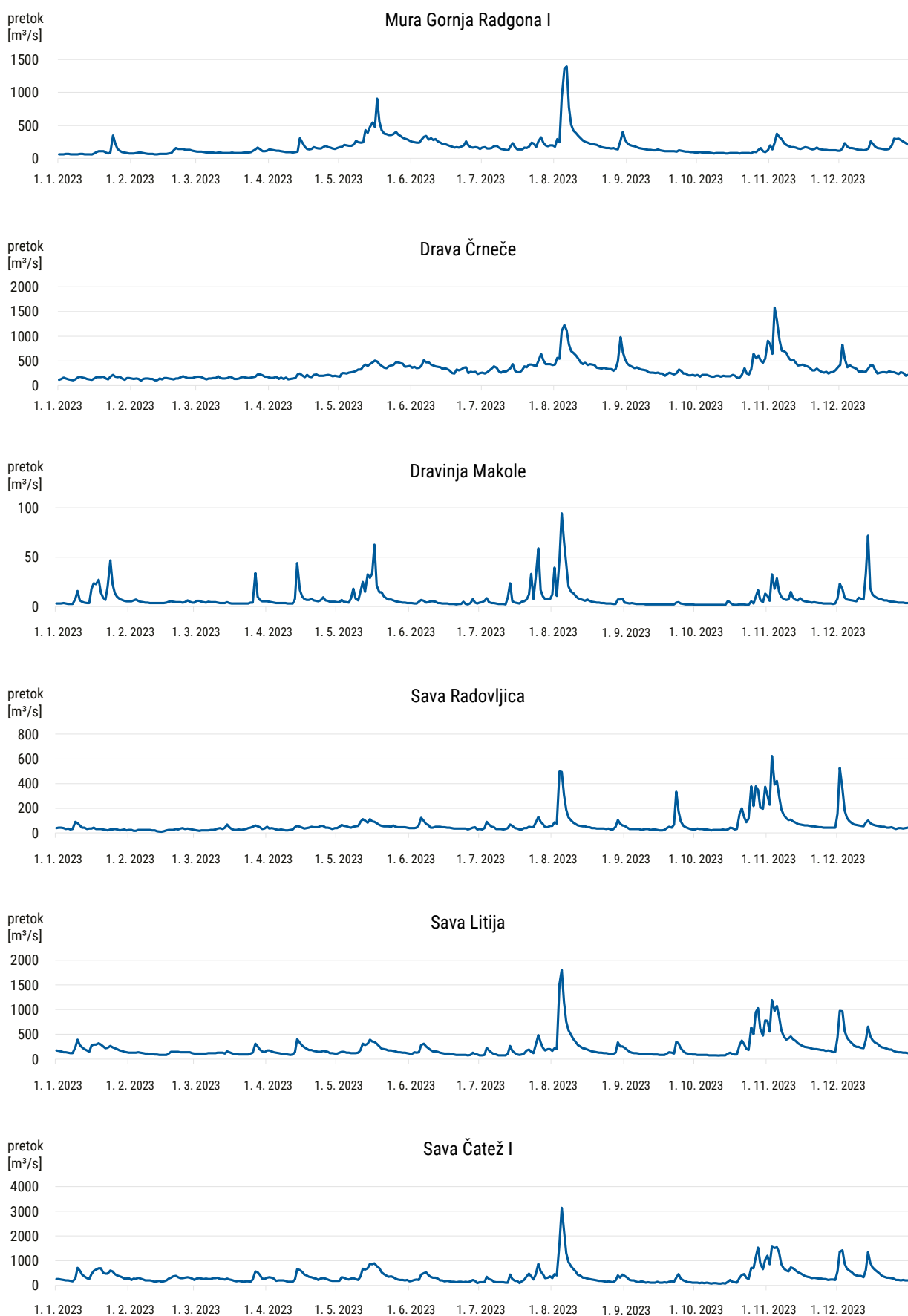
Slika 4b: Razmerja med srednjimi (Qs) pretoki rek leta 2023 in v primerjalnem obdobju 1991–2020 (sQs), ki so uvrščena med pripadajočim največjim (vQs/sQs) in najmanjšim (nQs/sQs) obdobjnim razmerjem

Figure 4b: Ratios between the annual mean (Qs) discharges and the reference period mean discharges (sQs) positioned between the corresponding maximum (vQs/sQs) and minimum (nQs/sQs) periodic ratio

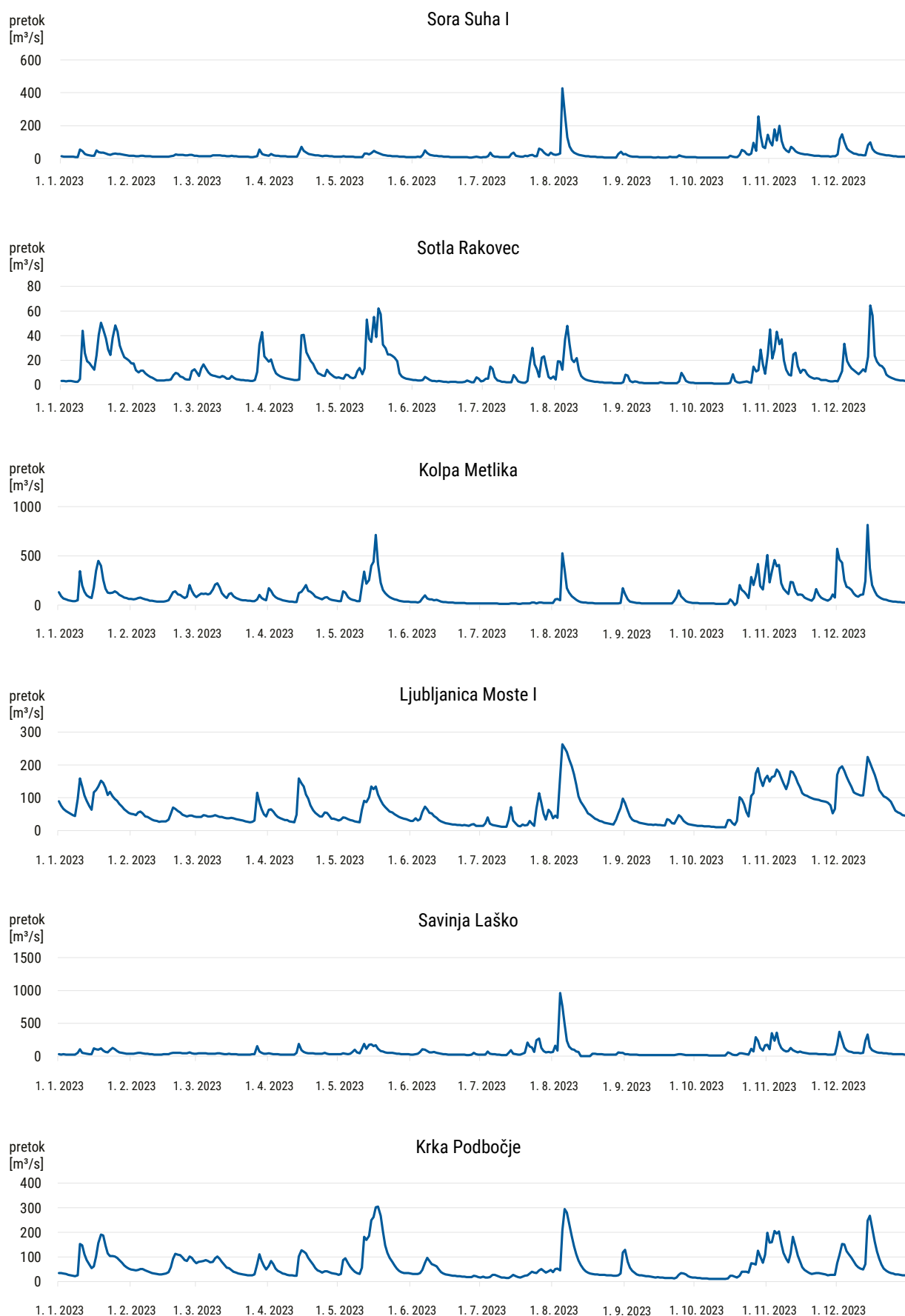


Slika 4c: Razmerja med največjimi (Qvk) pretoki rek leta 2023 in srednjimi letnimi konicami v primerjalnem obdobju 1991–2020 (sQvk), ki so uvrščena med pripadajočim največjim (vQvk/sQvk) in najmanjšim (nQvk/sQvk) obdobjnim razmerjem

Figure 4c: Ratios between the highest annual (Qvk) discharges and the mean reference period highest discharges (sQvk) positioned between the corresponding maximum (vQvk/sQvk) and minimum (nQvk/sQvk) periodic ratio

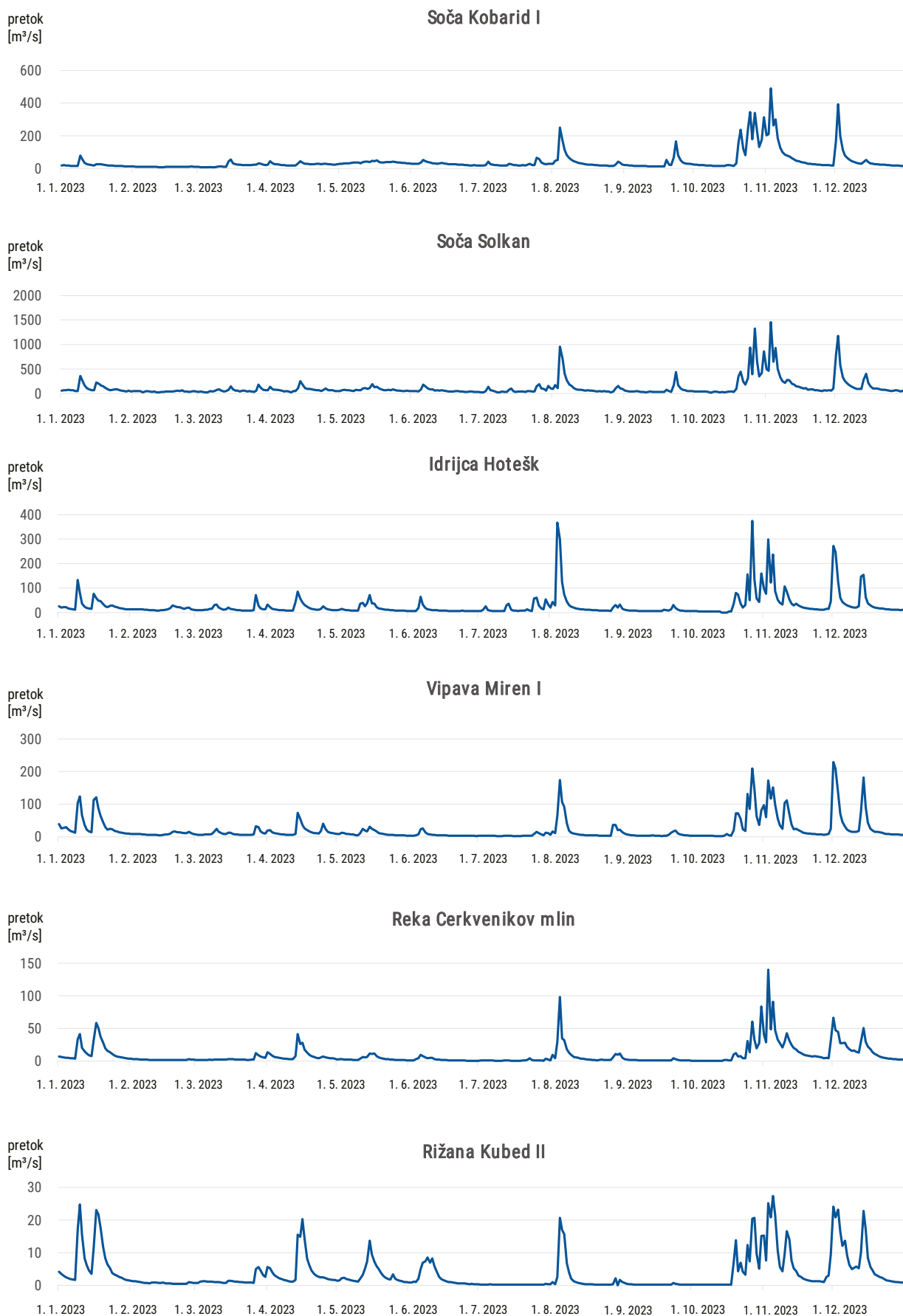


Slika 5: Srednji dnevni pretoki leta 2023 na izbranih vodomernih postajah v Pomurju, Podravju in na reki Savi
 Figure 5: Mean daily discharges in 2023 at selected gauging stations in Pomurje and Podravje and on the Sava River



Slika 6: Srednji dnevni pretoki leta 2023 na izbranih vodomernih postajah na pritokih reke Save

Figure 6: Mean daily discharges in 2023 at selected gauging stations of the Sava River tributaries

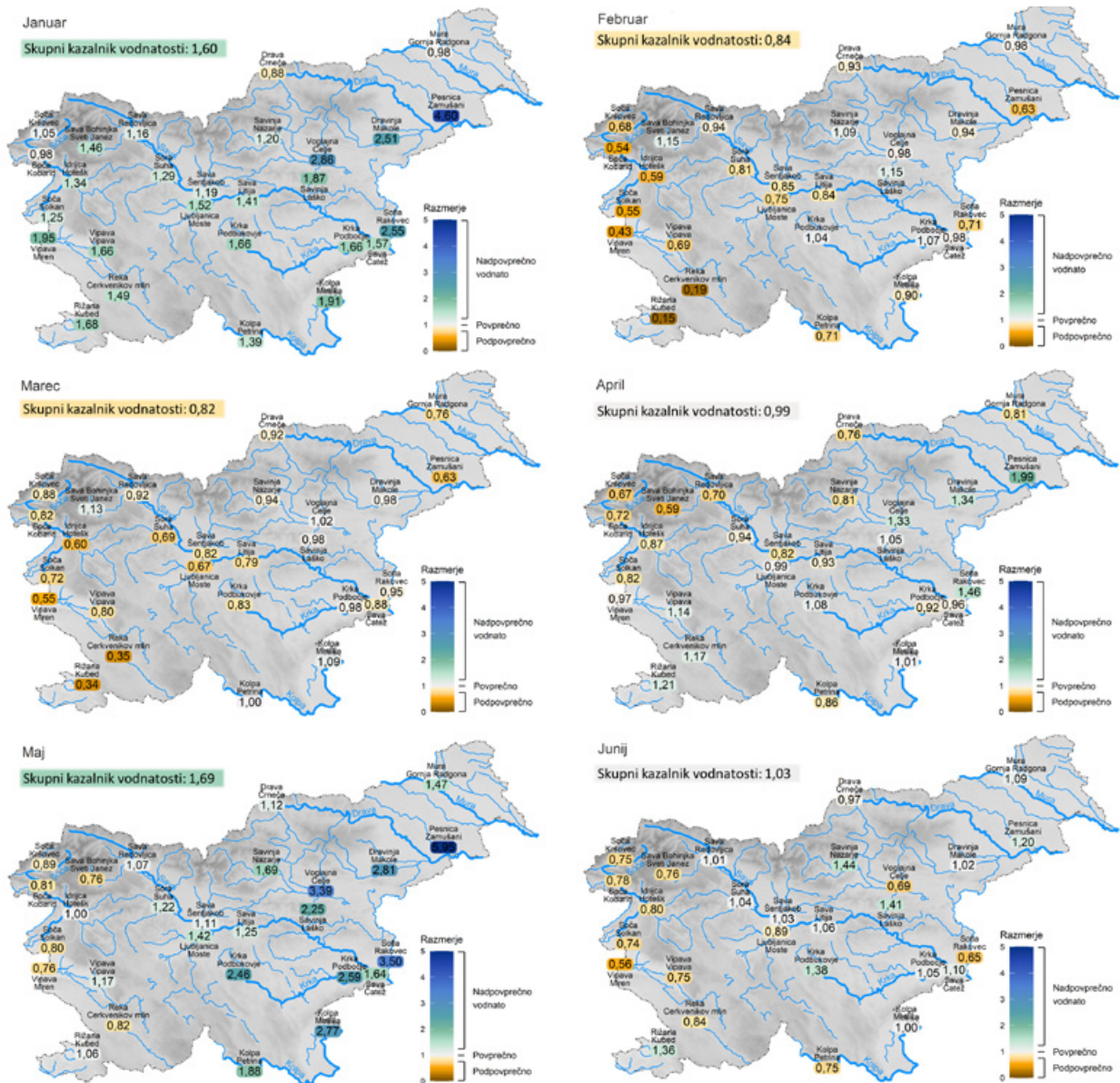


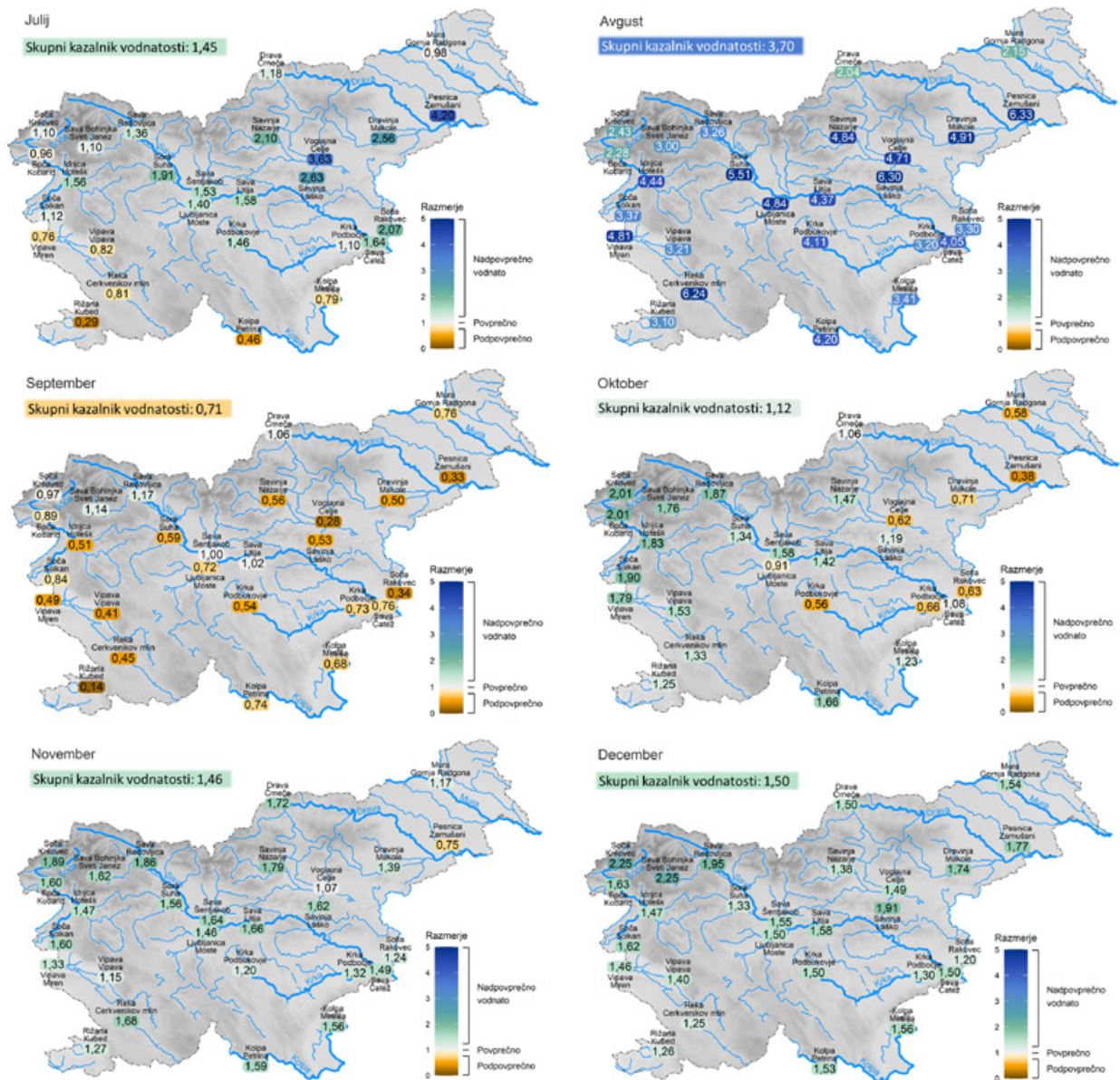
Slika 7: Srednji dnevni pretoki leta 2023 na izbranih vodomernih postajah jadranskega povodja

Figure 7: Mean daily discharges in 2023 at selected Adriatic river basin gauging stations

Razlika med vodnatostjo rek na vzhodu in zahodu države se je še povečala. Vodnatost rek v Pomurju, Podravju in porečju Krke, ki so sredi meseca poplavljalje, je bila med tri- in šestkrat večja od običajne, reke v Posočju, na Bohinjskem in v porečju Reke pa so bile podpovprečno vodnate. Junij je bil ponovno povprečno vodnat. Težišče vodnatosti je bilo še vedno na vzhodu države, kjer so se že pojavljale hudourniške poplave, vendar se je razlika v vodnatosti po porečjih precej zmanjšala glede na predhodni mesec. Julija se je po slovenskih rekah v povprečju pretakalo približno 45 odstotkov več vode kot običajno, vodnatost pa je bila za skoraj 50 odstotkov večja od običajne. Vsak teden so se pojavljale hudourniške poplave predvsem v vzhodni Sloveniji, zato so bile reke na tem območju najbolj vodnate. Najbolj silovito je sredi meseca poplavila Cerknica. Vodnatost rek na jugu države, predvsem v slovenski Istri in povirju Kolpe, je bila izrazito podpovprečna.

Poplave izjemnih razsežnosti v začetku avgusta so vplivale tudi na izjemno velike srednje mesečne pretoke rek po Sloveniji, manjši poplavni dogodek pa je sledil še ob koncu meseca v slovenski Istri. Vodnatost slovenskih rek je bila skoraj štirikrat večja kot v povprečnem avgustu primerjalnega obdobja, pri tem pa so skoraj vse večje reke po državi dosegle svoje največje srednje avgustovske pretoke od leta 1981. Izrazito nadpovprečna je bila tudi vodnatost rek, ki avgusta niso poplavljalje, na primer Soče, Reke in Kolpe. Po rekordno vodnatem avgustu je bil september najmanj vodnat mesec lani, po rekah pa se je v povprečju pretakala približno tretjina manj vode, kot je za ta mesec običajno. Tudi septembra so bile poplave, in sicer na Bohinjskem ter v zgornjem Posočju. Na teh območjih in Dravi je bila septembrska vodnatost rek največja.





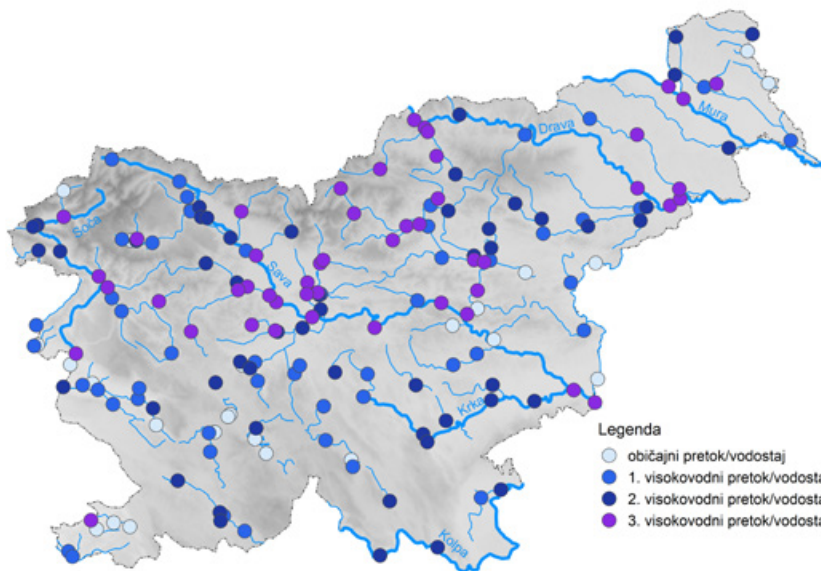
Slika 8: Kazalniki mesečne vodnatosti rek leta 2023
 Figure 8: Monthly water-abundance indicators in 2023

Oktober je bila vodnatost slovenskih rek dobrih deset odstotkov nad dolgoletnim povprečjem, bolj vodnate pa so bile reke na zahodu države. V zadnjem tednu meseca so reke močno narasle in predvsem v Posočju ter na Gorenjskem tudi poplavljale, zato je bila srednja mesečna vodnatost rek na teh območjih tudi do dvakrat večja od običajne. Poplavljanje rek se je nadaljevalo prvi teden novembra, ko je poleg rek, ki so poplavljale že oktobra, obsežno poplavljala tudi Drava, kraška polja na Notranjskem in Dolenjskem pa so bila obsežno ojezerjena. Vodnatost rek je bila tega meseca skoraj za 50 odstotkov večja od običajne, podobna pa je ostala decembra. Tudi zadnji mesec leta ni minil brez poplav. V začetku decembra sta poplavljali predvsem Vipava in Sava Bohinjka, sredi meseca pa Kolpa ter Krka. Razporeditev vodnatosti po slovenskih

porečjih je bila v zadnjih dveh mesecih leta precej enakomerna. Novembra je bila nekoliko manjša le na skrajnem severovzhodu in jugozahodu države, decembra pa sta z nekoliko večjo vodnatostjo izstopali povirji Save ter Soče. Na sliki 8 so zbrani prikazi vodnatosti rek po posameznih mesecih leta 2023.

VISOKE VODE IN POPLAVE

V izredno vodnatem letu 2023 je bilo v porečjih Slovenije sedem poplavnih dogodkov, kar je toliko kot v izredno poplavnem letu 2014. Ob vseh visokovodnih dogodkih se je razlivalo ali poplavljal kar 85 od 105 rek, na katerih izvajamo hidrološki monitoring količinskega stanja rek. Presežene visokovodne vrednosti, pri katerih se



Slika 9: Zbirni prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov oz. vodostajev na vodomernih postajah med poplavnimi dogodki leta 2023

Figure 9: Summary view of the exceedance of the high flow thresholds at gauging stations during flood events in 2023

Stržen - Dolenje Jezero

Vodostaj leta 2023 v primerjavi z obdobjem 1991–2020

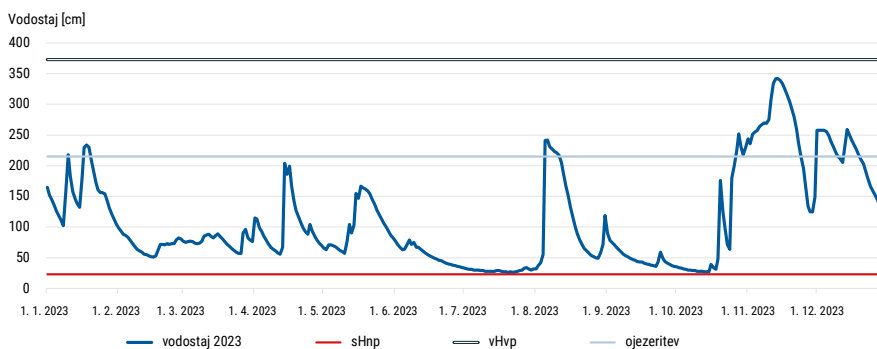


Slika 10a: Vodostaj Stržena v Dolenjem Jezeru predstavlja ojezerjenost Cerkniškega polja. To je ojezerjeno, kadar je vodostaj Stržena v Dolenjem Jezeru višji od dobrih 250 cm.

Figure 10a: The water level of Stržen in Dolenje Jezero, which represents the lake area of Cerkniško polje. Cerkniško polje is considered a lake when the water level of the Stržen in Dolenje Jezero is higher than a good 250 cm.

Unica - Hasberg

Vodostaj leta 2023 v primerjavi z obdobjem 1991–2020



Slika 10b: Vodostaj Unice pri Hasbergu predstavlja ojezerjenost Planinskega polja. To je ojezerjeno, ko je vodostaj Unice pri Hasbergu višji od 215 cm.

Figure 10b: The water level of the Unica River at Hasberg, which represents the lake area of Planinsko polje. Planinsko polje is considered a lake when the water level of the Unica River near Hasberg is higher than 215 cm.

reke razlivaljo ali poplavlajo, smo zabeležili na 150 vodomernih postajah od 174 vodomernih postaj na rekah (slika 9). Nekatere reke so se na posameznih odsekih razlivala ali poplavljala tudi večkrat na leto.

Poplavni dogodki, ki so Slovenijo prizadeli maja, julija, avgusta, novembra in decembra, so opisani v prispisku Poplave leta 2023 (Piry in sod., 2024).

OJEZERITEV KRAŠKIH POLJ

Leta 2023 je bilo Cerkniško polje ojezerjeno kar devet mesecev in pol, kar je skoraj tri mesece več, kot je bilo običajno v primerjalnem obdobju 1991–2020. Brez prekinitve je bilo ojezerjeno skoraj šest mesecev, od začetka leta do skoraj konca junija. Sledil je le dober mesec brez ojezeritve, ob poplavnem



Slika 11: Ojezerjeno Planinsko polje 5. novembra 2023
(foto: F. Ulaga)

Figure 11: Laked Planinsko polje, 5 November 2023
(Photo: F. Ulaga)

dogodku avgusta pa se je Cerknjsko polje ponovno ojezerilo in ostalo ojezerjeno do konca druge dekade septembra. Po dobrem mesecu brez ojezeritve se je ob koncu oktobra ponovno ojezerilo in ostalo ojezerjeno do konca leta.

Planinsko polje je bilo ojezerjeno krajši čas januarja in avgusta ter od oktobra do decembra. Skupaj se je voda na Planinskem polju zadrževala 56 dni, kar je tri tedne več kot običajno.

Trajanje ojezeritev obeh kraških polj je prikazano v grafih na slikah 10a in 10b. Oranžna črta na grafu predstavlja najnižji (sHnp), dvojna modra pa najvišji povprečni dnevni vodostaj (vHvp) primerjalnega obdobja.

SKLEPNE MISLI

Po izjemno suhem letu 2022 (Ulaga, 2023) uvrščamo leto 2023 med hidrološko najbolj mokra leta. Po letu 1981 sta bili bolj vodnati le leti 2014 in 2010. Leta 2010 je bil skupni kazalnik vodnatosti le malo višji kot leta 2023, skupna vodnatost slovenskih rek leta 2014 pa je bila kar približno 60 odstotkov večja od običajne v primerjalnem obdobju 1991–2020. Razlog za tako velik kazalnik vodnatosti leta 2014 je, da so takrat prevladovala poplave na kraških poljih, na katerih se visoke vode ohranijo dlje, kar zelo poveča povprečni letni pretok. Poplave, ki so zaznamovale leto 2023, so bile v veliki večini hudourniškega značaja, pri njih pa reke hitro narastejo in upadejo, zato



Slika 12: Ojezerjene Ponikve pri Preserju 3. decembra 2023
(foto: M. Koprivšek)

Figure 12: Laked karst field Ponikve at Preserje, 3 December 2023
(Photo: M. Koprivšek)

je bila kljub rekordnim konicam pretokov letna vodnatost rek precej manjša od rekordne.

Leti 2022 in 2023 potrjujeta aktualne projekcije podnebnih sprememb, ki napovedujejo veliko medletno spremenljivost pretokov. Glede na projekcije (Dolinar, 2018) bodo razlike še posebno izrazite poleti, ko bodo zaradi višjih temperatur in povečanega izhlapevanja daljša obdobja nizkovodnega stanja, hkrati pa se bodo ob pričakovani večji intenziteti padavin

povečale visoke konice pretokov. Pozimi lahko zaradi večjega deleža dežnih padavin pričakujemo večjo vodnatost rek in manj zaloge vode v snegu za pomlad. Leta 2023 smo bili tako priča nepričakovano veliki vodnatosti rek avgusta zaradi poletnih nalivov in podpovprečni vodnatosti rek spomladi zaradi primanjkljaja vodnih zalog v snegu. Del prilagajanja na podnebne spremembe morata tako postati tudi spremljanje vodnih razmer v porečjih in pravočasno ukrepanje ob vremenskih ujmah.

Viri in literatura

1. Arhiv Agencije Republike Slovenije za okolje.
2. Dolinar, M. (ur.), 2018. Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. Agencija Republike Slovenije za okolje. https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_Porocilo.pdf, 15. 6. 2024.
3. Izjemne poplave v Sloveniji med 4. in 8. avgustom 2023, 2023. https://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Porocilo_visoke_vode_in_poplave_avg2023.pdf, 12. 4. 2024.
4. Koprivšek, M., Ulaga, F., 2023. Vodnatost rek v letu 2023. *Naše okolje*, 30/12, 86–103. <https://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/NASE%20KOLJE%20-%20December%202023.pdf>, 2. 4. 2024.
5. Strojan, I., 2021. Vodnatost rek v letih 2019 in 2020. *Ujma*, 35, 62–83. <https://ojs-gr.zrc-sazu.si/ujma/article/view/8351>.
6. Strojan, I., 2022. Vodnatost površinskih voda leta 2021. *Ujma*, 36, 55–67. <https://ojs-gr.zrc-sazu.si/ujma/article/view/8308>.
7. Ulaga, F., Koprivšek, M., 2023. Vodnatost rek leta 2022. *Ujma*, 37, 51–65. <https://ojs-gr.zrc-sazu.si/ujma/article/view/9295>.