

VISOKE VODE IN POPLAVE LETA 2022

Maja Koprivšek¹, Sašo Petan², Florjana Ulaga³

Povzetek

Po obdobju izrazite hidrološke suše, ki se je začelo že julija 2021, so si med septembrom in decembrom 2022 sledili kar trije večji poplavni dogodki. Prvi je sredi septembra zajel porečja Poljanske Sore, Ljubljanice in Kolpe. Najhuje je bilo na Poljanski Sori v Žireh, kjer je bil največji pretok ocenjen kar na 20- do 50-letno povratno dobo. V porečju Kolpe so bile dosežene povratne dobe od deset do 20 let, v porečju Ljubljanice pa od pet do deset let. Drugi poplavni dogodek je sledil že čez dva tedna. Ponovno je zajel porečji Ljubljanice in Kolpe, poleg njiju pa še porečje Krke. Ob drugem dogodku so bile dosežene povratne dobe pretokov od pet do deset let. Tretji poplavni dogodek je sledil decembra 2022. Ponovno so poplavljal reke v porečjih Ljubljanice, Kolpe in Krke, prvič tega leta pa tudi reke v porečju Vipave. V decembrskem poplavnem dogodku so bile povratne dobe največjih pretokov od dve do deset let. Novembra je v večjem obsegu poplavljal tudi morje, ki je s 365 cm na mareografski postaji Koper doseglo peti najvišji vodostaj v zgodovini meritev.

HIGH WATER AND FLOODING IN 2022

Abstract

After a period of pronounced hydrological drought, which had already begun in July 2021, as many as three major flooding events followed between September and December 2022. The first covered the Poljanska Sora, Ljubljana and Kolpa basins in mid-September. The worst was at Poljanska Sora in Žiri; its highest discharge was estimated at a return period of 20-50 years. Return periods of discharge between 10 and 20 years were achieved in the Kolpa River basin, and between 5 and 10 years in the Ljubljana basin. The second flood event followed after only two weeks. It once again covered the Ljubljana and Kolpa River basins, but additionally also the Krka River basin. In the second event, flow return periods of 5-10 years were seen. The third flood event followed in December. Rivers in the Ljubljana, Kolpa and Krka river basins flooded again, and for the first time this year, the rivers in the Vipava River basin were included. In the December flood event, the return periods of peak discharges were estimated to be 2-10 years. In November, the sea also flooded to a greater extent, reaching 365 cm, the fifth-highest water level in the historical record.

¹ mag., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b, Ljubljana, maja.koprivsek@gov.si

² dr., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b, Ljubljana, saso.petan@gov.si

³ mag., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b, Ljubljana, florjana.ulaga@gov.si

UVOD

Kljub suši in izrazito podpovprečni vodnatosti slovenskih rek, ki je prevladovala od julija 2021 do sredine septembra 2022, so bili v zadnjem štirimesečju leta 2022 kar trije večji poplavni dogodki. Ob prvem dogodku je obilno deževje sredi septembra prekinilo dolgo obdobje suše. Poplavljal so zlasti reke v predalpskem svetu zahodne Slovenije in Kolpa. Podobno se je zgodilo leta 2012, ko so dolgotrajni suši sledile obsežne poplave na Vipavskem (ARSO, 2012a). Prvemu dogodku je že čez dva tedna sledil podoben dogodek s poplavami večinoma v istih porečjih in tudi v porečju Krke. Decembra se je zgodil še tretji poplavni dogodek, tudi tokrat večinoma v istih porečjih kot ob prvih dveh dogodkih, le v nekoliko manjšem obsegu. Novembra je obsežno poplavljal tudi morje, večkrat pa se je razlivalo po najnižjih delih obale, tudi med drugim in tretjim poplavnim dogodkom na rekah.

O vsakem izmed poplavnih dogodkov smo pripravili poročilo o visokovodnem dogodku. Poročila so objavljena na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) <http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/>.

Na ARSO se ob napovedanih pretokih ali vodostajih, ki lahko presežejo visokovodne vrednosti, začneta izredno spremljanje in obveščanje oziroma opozarjanje pred morebitnim poplavljanjem. Med poplavnimi dogodki sta zagotovljeni nenehno spremljanje hidroloških razmer ter izdajanje napovedi in opozoril o razvoju hidroloških dogodkov. Prva visokovodna vrednost predstavlja pretok ali vodostaj, pri katerem se začnejo reke, hudourniki ali morje razlivali na izpostavljenih mestih ob strugi. V manjšem obsegu so lahko poplavljalne kmetijske površine in posamezne ceste. Presežena druga visokovodna vrednost pretoka ali vodostaja predstavlja poplave rek, hudournikov

ali morja. Poplavljeni so posamezni objekti, ceste lokalnega in regionalnega pomena ter kmetijske površine v večjem obsegu. Ogrožena sta zdravje in varnost ljudi. Presežena tretja visokovodna vrednost predstavlja obsežne in silovite poplave, tudi na območjih, kjer poplave niso pogoste. Poplavljeni so številne ceste in deli ali celotna naselja. Ob pričakovanem preseganju prve visokovodne stopnje ARSO izda visokovodno napoved, ob pričakovanem preseganju druge ali tretje visokovodne stopnje pa hidrološko opozorilo.

V nadaljevanju prispevka opisujemo vsakega izmed štirih poplavnih dogodkov. Pri treh gre za poplavljanje rek, pri enem pa za poplavljanje morja. Poplave so se večkrat ponovile na istih rekah, zato zaradi lažje primerjave prikazujemo konice pretokov za vse poplavne dogodke v skupni preglednici 1. Konice pretokov in njihove povratne dobe so prikazane za vodomerne postaje, na katerih je bila presežena vsaj druga visokovodna vrednost pretoka. Pri oceni povratnih dob smo upoštevali rezultate verjetnostnih analiz ob uporabi različnih verjetnostnih porazdelitev (Piry, 2020), usklajenost z ocenami povratnih dob na gorvodnih in dolvodnih vodomernih postajah, morebitne spremembe razmer na vodomernih postajah glede na razmere ob preteklih ekstremnih dogodkih ter razlike med sedanjimi in zgodovinskimi pretočnimi krivuljami.

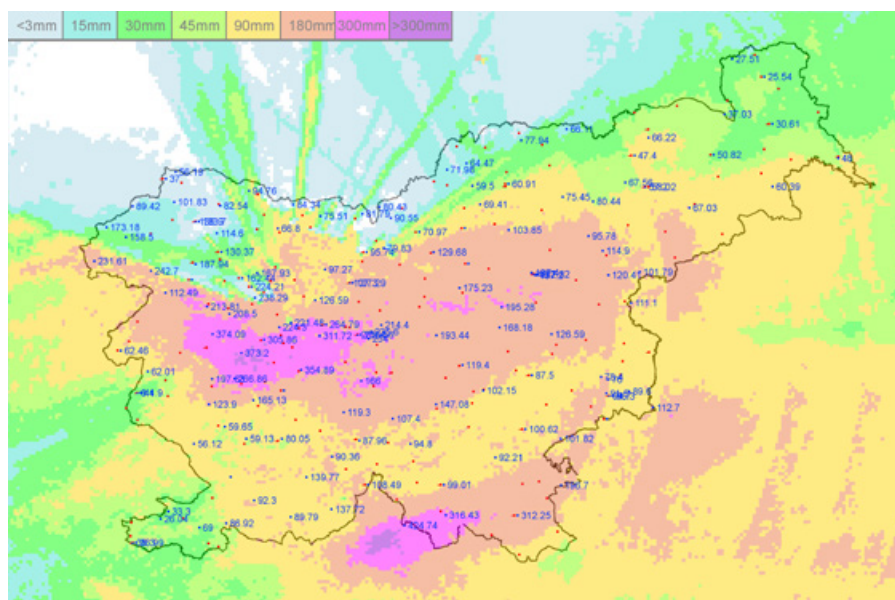
VISOKE VODE IN POPLAVE MED 15. TER 18. SEPTEMBROM 2022

Med 15. in 17. septembrom so Slovenijo zajele obilne padavine z močnimi in dolgotrajnimi nalivi, zlasti v prvih dveh dneh. Pri skupni vsoti padavin je prišlo

do velikih razlik med posameznimi kraji, pri tem pa je največ padavin, in sicer med 200 in 400 mm, padlo na območju od Breginjskega kota čez Cerkljansko-Idrijsko hribovje do južnega dela Ljubljanske kotline ter od doline Čabranke do Bele krajine (slika 1). Skupna količina dežja za dvodnevni interval je bila marsikje rekordna in je dosegla povratno dobo več kot 100 let.

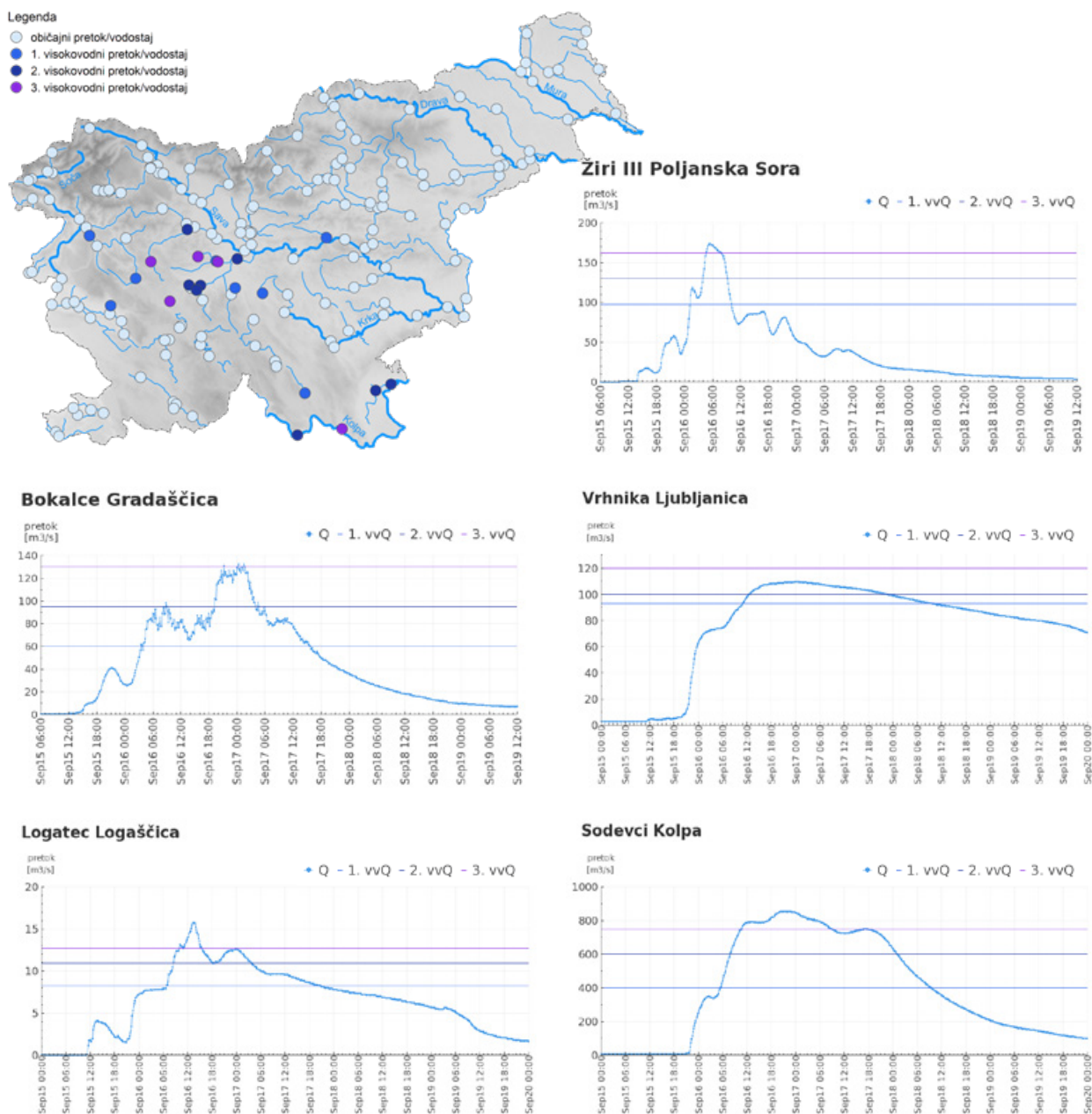
Pred začetkom padavin je bilo stanje rek po dolgotrajni suši izrazito nizkovodno. Ob intenzivnih in dolgotrajnih padavinah so 15. septembra najprej začeli naraščati reke v severozahodni Sloveniji ter manjše reke in hudourniki v severni ter deloma osrednji Sloveniji, ki so popoldne že dosegli velike pretoke. V noči na 16. september so močno narasli in se začeli razlivi vodotoki v porečjih Idrijce, Sore in Gradaščiце, na širšem območju Ljubljane ter v povirnem delu porečja Kolpe. Poljanska Sora in Gradaščica sta zjutraj že poplavljali. Pri tem je Poljanska Sora v Žireh dosegla pretok $173 \text{ m}^3/\text{s}$, ki ustreza povratni dobi od 20 do 50 let in je drugi največji izmerjeni pretok na tej vodomerni postaji do takrat (preglednica 1). Tudi Gradaščica v Dvoru je že zjutraj dosegla tretjo visokovodno vrednost in konico pretoka.

16. septembra zgodaj zjutraj je močno poplavila Gradaščica v Dvoru, čez dan pa sta začeli poplavljeni še Kolpa v zgornjem toku in Logaščica. Poljanska Sora in Gradaščica sta začeli upadati, nadaljevalo pa se je razlivanje Ljubljanice s pritoki ter Idrijce. Zvečer je Kolpa v zgornjem toku nehala naraščati, v srednjem in spodnjem toku pa je še naraščala ter poplavljala. Zvečer in v noči na 17. september so ponovno narasle Gradaščica in posamezne reke v Idrijsko-Cerkljanskem hribovju. Razlivalo so se Ljubljanica, Poljanska



Slika 1: Izmerjena 96-urna višina padavin na merilnih postajah in radarska ocena padavin (barvna lestvica) do 8. ure 18. septembra po srednjeevropskem poletnem času (CEST). Koncentrični krogi na vzhodu Slovenije in Hrvaškem so posledica popravka radarske ocene padavin.

Figure 1: Measured 96-hour precipitation at gauge stations and radar rainfall estimate (colour scale) up to 08:00 on 18 September (CEST, Central European Summer Time). The concentric circles in the east of Slovenia and Croatia are the result of the correction of the radar estimate of precipitation.



Slika 2: Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 15. in 18. septembrom 2022 ter hidrogrami z vodomernih postaj Žiri III na Poljanski Sori, Bokalce na Gradaščici, Vrhnika na Ljubljani, Logatec na Logaščici in Sodevci na Kolpi z visokovodnimi vrednostmi

Figure 2: Map of exceeded high water levels or discharges at water gauging stations during the flood event between 15 and 18 September 2022, and hydrograms from the water gauging stations of Žiri III Poljanska Sora, Bokalce Gradaščica, Vrhnika Ljubljana, Logatec Logaščica and Sodevci Kolpa with high water levels

Sora, Medija, Idrija v zgornjem toku in Gradaščica. 17. septembra se je vodnatost manjših rek v osrednji in zahodni Sloveniji začela zmanjševati, nadaljevalo pa se je poplavljanje Ljubljane ter Kolpe, ki je v spodnjem toku še naraščala (slika 3). 18. septembra se je vodnatost rek po državi zmanjševala, zmanjševale pa so se tudi poplavljenе površine ob Kolpi in Ljubljani.

V času poplavnega dogodka med 15. in 18. septembrom 2022 so bile visokovodne vrednosti pretokov ali vodostajev presežene na 21 vodomernih postajah

ARSO na 14 rekah po Sloveniji (slika 2). Tretja visokovodna vrednost, pri kateri pride do poplav večjega obsega, je bila presežena na petih vodomernih postajah, in sicer Žiri na Poljanski Sori, Dvor in Bokalce na Gradaščici, Logatec na Logaščici in Sodevci na Kolpi. Druga visokovodna vrednost, pri kateri reke začnejo poplavlјati, je bila presežena na osmih vodomernih postajah, in sicer Zminec na Poljanski Sori, Petrina in Metlika na Kolpi, Vrhnika, Kamin in Moste na Ljubljani, Bistra na Bistri ter Gradac na Lahinji. Prva visokovodna vrednost, pri kateri se začnejo



Slika 3: Hidrometrične meritve na Kolpi na vodomerni postaji Metlika, opravljene 17. septembra 2022 (foto: arhiv ARSO)

Figure 3: Hydrometric measurements at the Kolpa-Metlika water gauging station, taken on 17 September 2022 (photo: ARSO archive)

manjša razlivanja ob vodotokih, je bila presežena še na osmih vodomernih postajah, in sicer Zagorje na Mediji, Livold na Rinži, Ig na Ižici, Razori na Šujici, Mlačevo na Grosupeljščici, Podroteja in Hotešk na Idriji ter Ajdovščina na Hublju.

VISOKE VODE IN POPLAVE MED 28. SEPTEMBROM TER 2. OKTOBROM 2022

Po skoraj dveh letih brez visokovodnih dogodkov večjega obsega je bilo poplavljanje rek med 28. septembrom in 2. oktobrom 2022 že drugi poplavni

Reka	Čas Dogodka		15.–18. 9. 2022		28. 9.–2. 10. 2022		9.–12. 12. 2022	
	Merilno mesto	Podatki od leta	Konica pretoka [m ³ /s]	Ocena povratne dobe [leta]	Konica pretoka [m ³ /s]	Ocena povratne dobe [leta]	Konica pretoka [m ³ /s]	Ocena povratne dobe [leta]
Poljanska Sora	Žiri III	1950	173	20–50				
Poljanska Sora	Zminec	1954	206	2–5				
Ljubljanica	Vrhnika	1926	109	5–10	106	5		
Ljubljanica	Moste	1924	274	2–5				
Bistra	Bistra	1970	19,2	10	19	10		
Gradaščica	Bokalce	2012	132	5				
Gradaščica	Dvor	1979	62,7	5–10	58,6	5	48,7	2–5
Logaščica	Logatec	1955	15,7	5–10	12,2	5	12,6	5
Kolpa	Petrina	1952	488	2–5	522	5	449	2–5
Kolpa	Sodevci	1947	855	10	877	10	714	2–5
Kolpa	Metlika	1926	1009	10–20	939	10	863	5
Lahinja	Gradac	1952	110	10–20				
Radulja	Škocjan	1955			12,2	5		
Krka	Gorenja Gomila	1962			268	5	262	5
Vipava	Vipava II	1960					63,2	5–10
Vipava	Zalošče	1951					247	10
Vipava	Miren I	1950					274	2–5

Preglednica 1: Prikaz visokovodnih konic in ocena njihovih povratnih dob za tri poplavne dogodke leta 2022, ko je bila presežena druga visokovodna vrednost pretoka. Obarvana je največja konica pretoka na posamezni vodomerni postaji izmed treh poplavnih dogodkov.

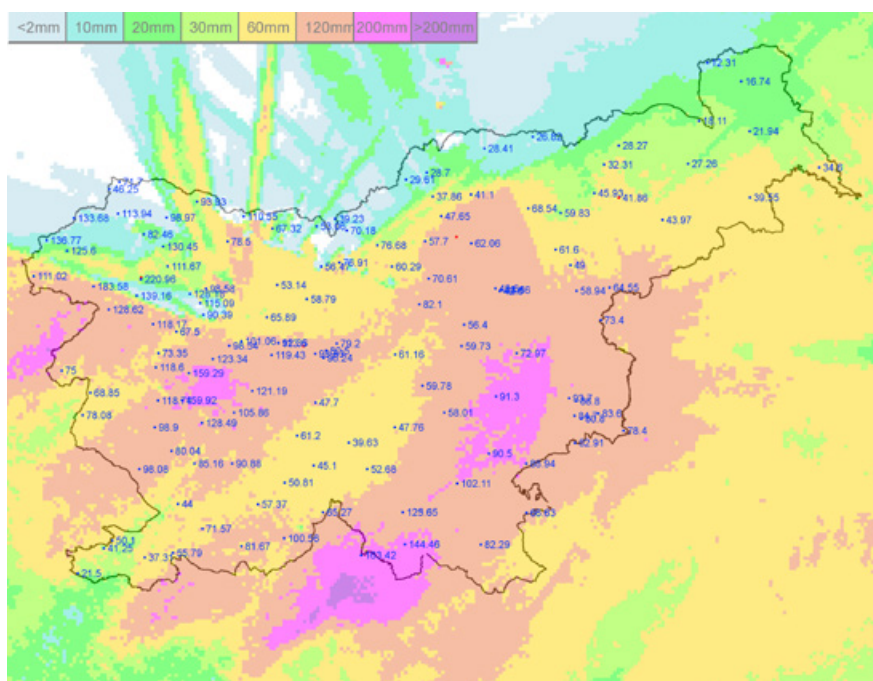
Table 1: Discharge peaks and estimation of their return periods for all three flood events in 2022 where the 2nd high water discharge was exceeded. The highest peak flow discharge at each gauging station from all three flood events is coloured.

dogodek v 15 dneh. Med 28. in 30. septembrom so Slovenijo zajele obilne padavine z močnimi in dolgotrajnimi nalivi, zlasti na zahodu ter jugovzhodu države. V večjem delu Slovenije je v 72 urah, od jutra 28. septembra do jutra 1. oktobra, padlo med 40 in 150 mm dežja (slika 4). Največ padavin, in sicer več kot 150 mm, je padlo v zgornji dolini Kolpe in Čabranke, na Idrijskem ter v Bohinjsko-Tolminskem gorovju. Dosežena povratna doba višine padavin na posameznih merilnih mestih južne in osrednje Slovenije je bila od pet do deset let, večinoma za nalive s trajanjem od 30 do 36 ur, v Osilnici pa tudi za štiri ure dolge nalive.

Ob zelo intenzivnih večernih padavinah na širšem območju Gorskega kotarja so 28. septembra začeli hitro naraščati Kolpa in pritoki, ki so se v njenem povirju začeli razlivali 29. septembra zgodaj zjutraj. Visokovodni val se je vzdolž Kolpe še krepil s hudourniškiimi dotoki. Dopoldne je Kolpa v zgornjem in srednjem toku že poplavljal v večjem obsegu, razlivali pa sta se začeli tudi Poljanska Sora ter Gradaščica. Znova je močnejše naraščala Ljubljanica, ki se je še od prejšnje epizode poplav razlivala na Ljubljanskem barju. Popoldne je Kolpa v zgornjem in srednjem toku že upadala, v spodnjem pa je še naraščala ter poplavljal. Tudi Gradaščica je poplavljal, razlivala pa so se še Krka in Sotla s pritoki ter Lahinja, zvečer pa tudi Šujica, Dravinja in Rinža. Cerkniško in Planinsko polje sta se ojezerili. V noči na petek je Radulja močno narasla in poplavljal, zgolj za kratek čas pa so se razlile Medija, Mirna ter Ložnica. Gradaščica in Poljanska Sora sta že upadali.

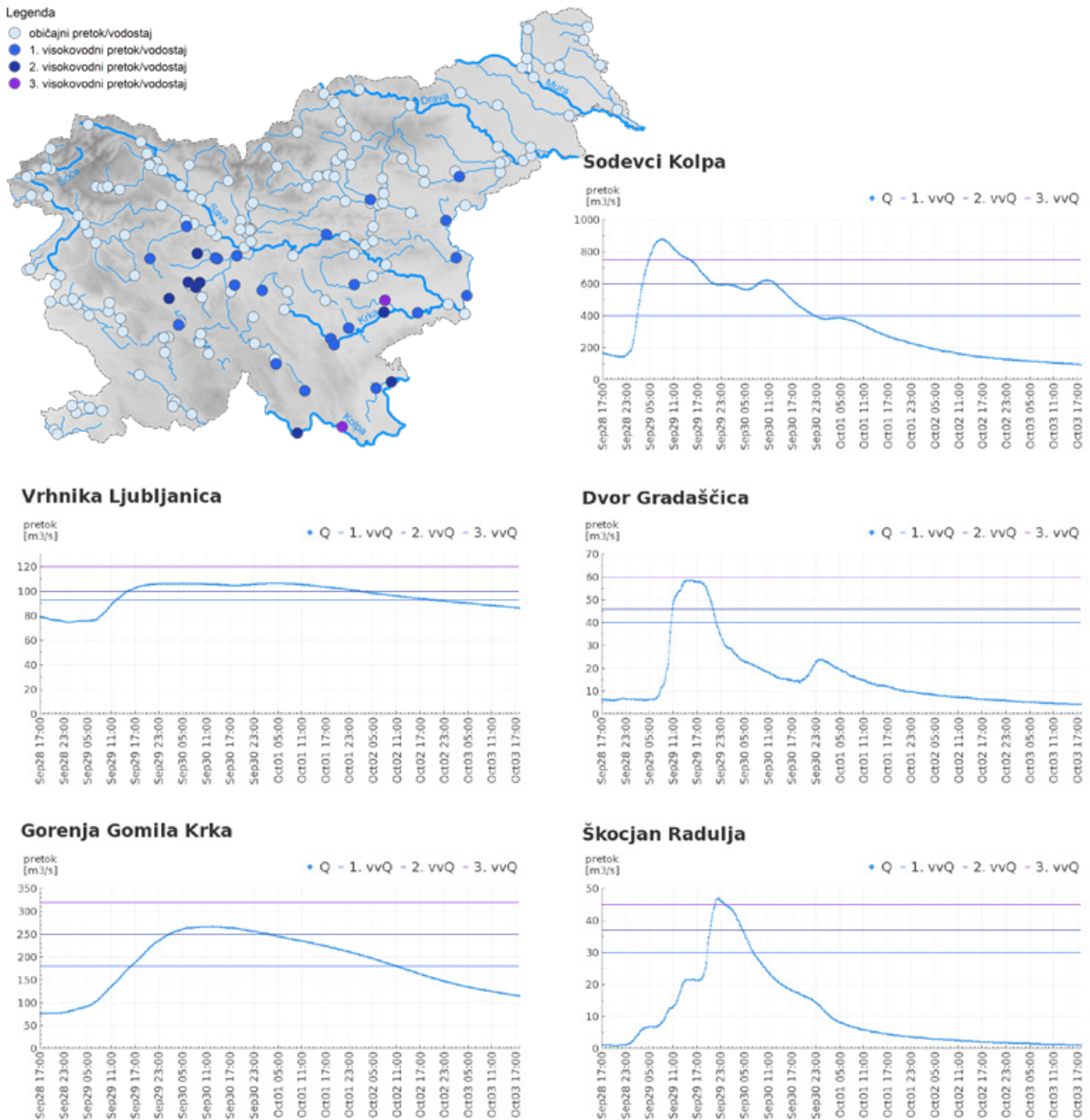
30. septembra so zgodaj zjutraj začeli upadati Kolpa v spodnjem toku, Radulja in pritoki reke Sotle, dopoldne pa tudi Dravinja, Logaščica, Šujica, Rinža ter Lahinja. Krka je največji pretok v zgornjem in srednjem toku dosegla sredi dneva, popoldne pa je naraščala le še v spodnjem toku. Zvečer se je obseg poplavljenih površin ob Logaščici in na Ljubljanskem barju (slika 6) prehodno še nekoliko povečal, za kratek čas pa se je razlila tudi Sotla v spodnjem toku. Kolpa in Logaščica sta se vrnili v svoji strugi 1. oktobra, Ljubljanica ter Krka pa nekaj dni pozneje. Planinsko in Cerkniško polje sta bili delno ojezerjeni.

V času poplavnega dogodka med 28. septembrom in 2. oktobrom 2022 so bile visokovodne vrednosti pretokov ali vodostajev presežene na 32 vodomernih postajah ARSO na 24 rekah po Sloveniji (slika 5). Tretja visokovodna vrednost, pri kateri pride do poplav večjega obsega, je bila presežena na dveh vodomernih postajah, in sicer Sodevci na Kolpi ter Škocjan na Radulji. Druga visokovodna vrednost, pri kateri reke začnejo poplavljal, je bila presežena na osmih vodomernih postajah, in sicer Petrina in Metlika na Kolpi, Vrhnika in Kamin na Ljubljanici, Bistra na Bistri, Dvor na Gradaščici, Logatec na Logaščici in Gorenja Gomila na Krki. Prva visokovodna vrednost, pri kateri nastopijo manjša razlivanja ob vodotokih, je bila presežena še na 22 vodomernih postajah, in sicer Makole na Dravinji, Žiri in Zminec na Poljanski Sori, Zagorje na Mediji, Martinja vas na Mirni, Rakovec na Sotli, Sodna vas na Mestinjščici, Zagaj na Bistrici, Livold na Rinži, Gradac na Lahinji, Moste na Ljubljani, Ig na Ižici, Bokalce na Gradaščici, Razori na Šujici, Malni na



Slika 4: Izmerjena 72-urna višina padavin na merilnih postajah in radarska ocena padavin (barvna lestvica) do 8. ure 1. oktobra po srednjeevropskem poletnem času (CEST). Radarsko ocenjena višina padavin je marsikje v Alpah in na jugu Avstrije močno podcenjena. Koncentrični krogi na vzhodu Slovenije, Hrvaškem in Madžarskem so posledica popravka radarske ocene padavin.

Figure 4: Measured 72-hour precipitation at gauging stations and radar rainfall estimate (colour scale) up to 08:00 on 1 October (CEST, Central European Summer Time). The radar-estimated amount of precipitation is greatly underestimated in many places in the Alps and in the south of Austria. The concentric circles in the east of Slovenia, Croatia and Hungary are the result of the correction of the radar estimate of precipitation.



Slika 5: Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 28. septembrom in 2. oktobrom 2022 ter hidrogrami z vodomernih postaj Sodevci na Kolpi, Vrhnika na Ljubljani, Dvor na Gradaščici, Gorenja Gomila na Krki in Škocjan na Radulji z visokovodnimi vrednostmi

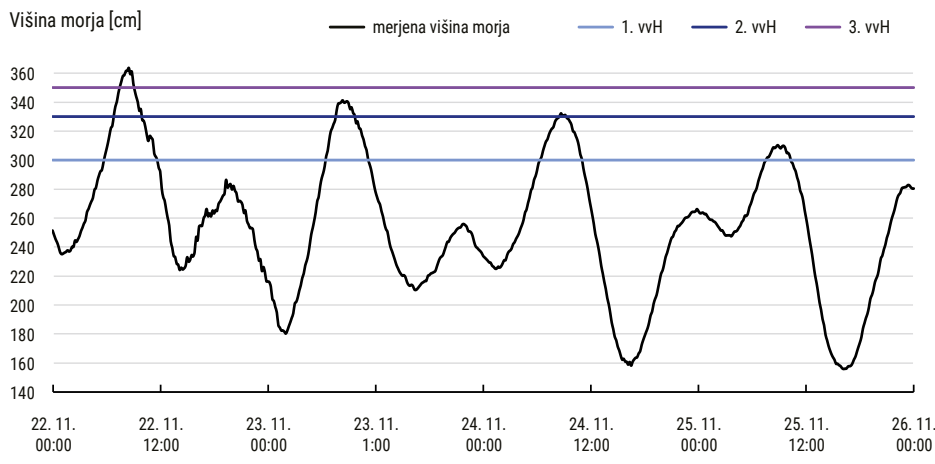
Figure 5: Map of exceeded high water levels or discharges at water gauging stations during the flood event between 15 September and 2 October 2022, and hydrograms from the water gauging stations of Sodevci na Kolpi, Vrhnika na Ljubljani, Dvor na Gradaščici, Gorenja Gomila Krka and Škocjan Radulja with high water levels



Slika 6: Poplavljeni Ljubljansko barje 2. oktobra 2022 (foto: M. Koprivšek)

Figure 6: The flooded Ljubljana marshes, 2 October 2022 (photo: M. Koprivšek)

Jadransko morje - Koper kapitanija



Slika 7: Merjena višina morja s prikazom treh visokovodnih vrednosti v času poplavljanja morja med 22. in 25. novembrom 2022

Figure 7: Measured sea level with a display of three high water values during sea flooding between 22 and 25 November 2022

Malenščici, Levec na Ložnici, Soteska in Podbočje na Krki, Mlačevo na Grosupeljščici, Meniška vas na Ra-deščici, Prečna na Prečni in Blate na Rakitnici.

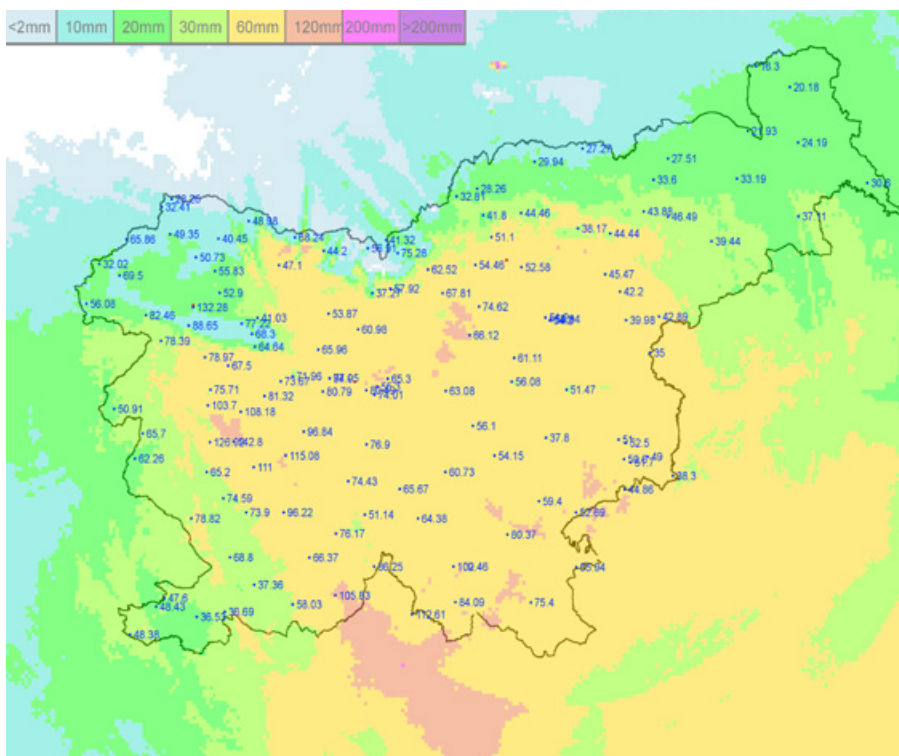
**POPLAVLJANJE MORJA
22. NOVEMBRA 2022**

Morje se je jeseni in pozimi leta 2022 večkrat razlivalo po najbolj izpostavljenih delih obale, najboljšeje pa je poplavljaljo 22. novembra, ko je bila na mareograf-ski postaji Koper s 365,1 cm izmerjena peta najvišja gladina morja od leta 1961 (slika 7). Visoka gladina morja je bila posledica visoke astronomske plime zaradi bližine luninega mlaja, močnega juga vzdolž



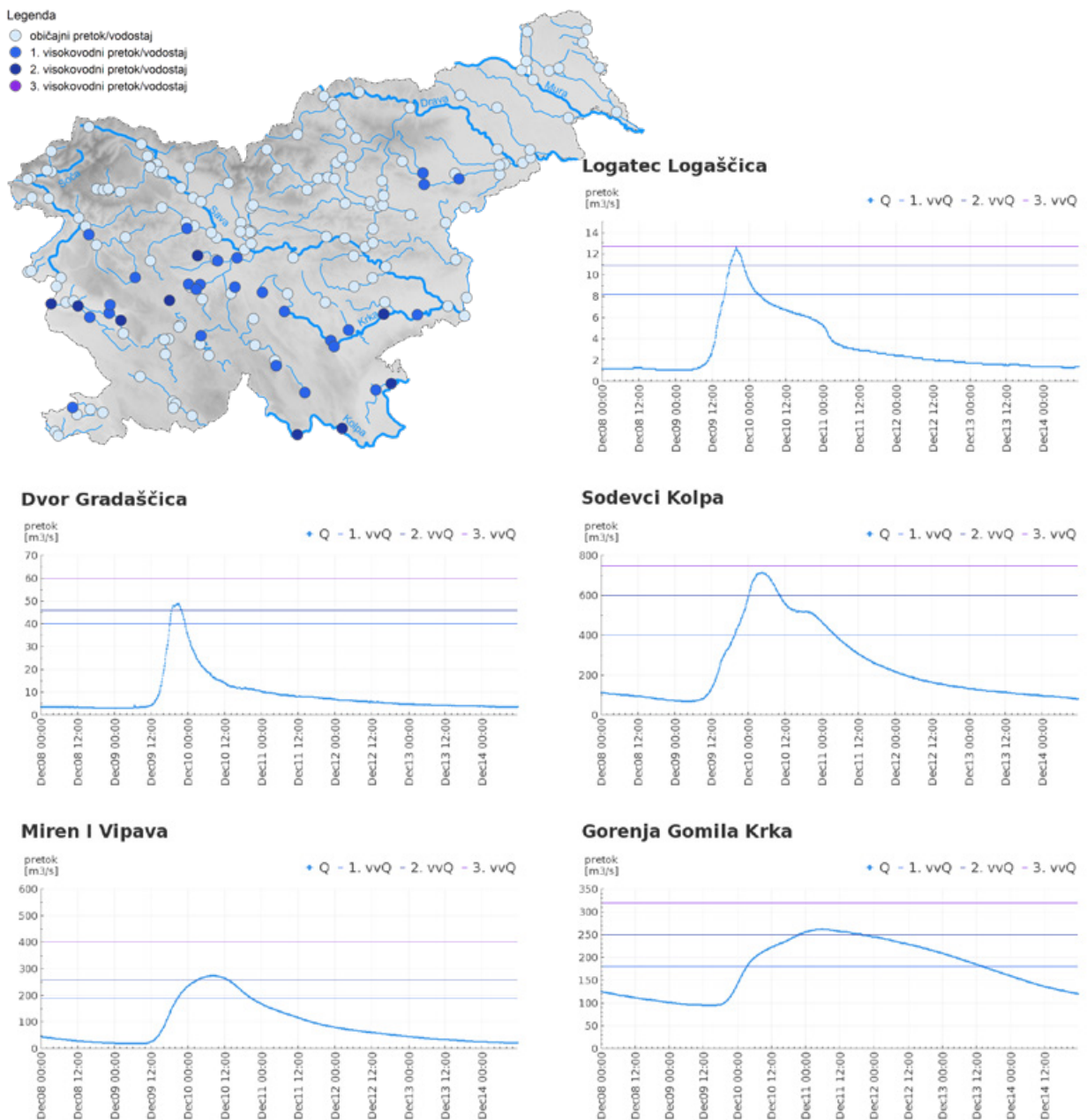
Slika 8: Poplavljen Piran ob novembrskem povišanem plimovanju morja 23. novembra 2022 (foto: E. Gerželj)

Figure 8: Piran flooding during November's high tide, 3 November 2022 (Photo: E. Gerželj)



Slika 9: Izmerjena 72-urna višina padavin na merilnih postajah in radarska ocena padavin (barvna lestvica) od 8. do 11. decembra. Radarsko ocenjena višina padavin je marsikje v Alpah in na jugu Avstrije močno podcenjena. Koncentrični krogi na vzhodu Slovenije, Hrvaškem in Madžarskem so posledica popravka radarske ocene padavin.

Figure 9: Measured 72-hour precipitation at gauge stations and radar rainfall estimate (colour scale) up to 08:00 on 11 December (CET, Central European Time). The radar-estimated amount of precipitation is greatly underestimated in many places in the Alps and in the south of Austria. The concentric circles in the east of Slovenia, Croatia and Hungary are the result of the correction of the radar estimate of precipitation.



Slika 10: Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 9. in 12. decembrom 2022 ter hidrogrami z vodomernih postaj Logatec na Logašnici, Dvor na Gradaščici, Sodevci na Kolpi, Miren na Vipavi in Gorenja Gomila na Krki z visokovodnimi vrednostmi

Figure 10: Map of exceeded high water levels or discharges at water gauging stations during the flood event between 9 and 12 December 2022, and hydrograms from the water gauging stations of Logatec Logašnica, Dvor Gradaščica, Sodevci Kolpa, Miren I Vipava and Gorenja Gomila Krka with high water levels

Jadranskega morja, ki je na odprtem morju pihal s hitrostjo več kot 100 km/h, in nizkega zračnega tlaka, kar je skupaj prispevalo k dvigu gladine morja za približno 80 cm. V naslednjih dneh je sledilo lastno nihanje Jadranskega morja, kar je bilo vzrok za poplavljanje 23. in 24. novembra, ko je v času jutranje plime gladina še presegla 330 cm (slika 8), ter 25. novembra, ko se morje razlivalo le še po najnižjih delih obale.

VISOKE VODE IN POPLAVE OD 9. DO 12. DECEMBRA 2022

Med 8. in 11. decembrom so zlasti zahodno ter jugovzhodno Slovenijo zajele obilne padavine, ki so se najprej iz Gorskega kotarja razširile na južno in zahodno Slovenijo, naslednji dan pa so se okrepile ter razširile nad vso državo. Najmočnejše je deževalo ob nalivih na širšem območju Gorskega kotarja, ob Dinarski pregradi in v osrednji Sloveniji. Meja sneženja

je bila najprej visoko, ob koncu padavin, 11. decembra, pa je dež prehajal v sneg do nižin. V 72 urah je v večjem delu Slovenije padlo med 40 in 110 mm dežja, največ v zgornji dolini Kolpe in Čabranke, na Idrijskem in v Bohinjsko-Tolminskem gorovju (slika 9).

Ob intenzivnih padavinah so 9. decembra začele naraščati reke v porečjih Ljubljanice, Kolpe in Vipave. Popoldne sta hitro narasli Logaščica in Gradaščica ter se razlili na območjih pogostih poplav, razlili pa sta se tudi Ljubljanica na Ljubljanskem barju in Kolpa v zgornjem toku. Obenem je močno naraščala Vipava, ki je začela v noči na 10. december poplavljeni v srednjem in spodnjem toku. Pretok reke Vipave se je zjutraj ustalil (slika 11, levo), dopoldne pa se je obseg poplavljenih površin začel zmanjševati. V noči na 10. december so prav tako narasle in se za kratek čas na izpostavljenih mestih razlile številne manjše reke v porečjih Idrijce, Vipave, Ljubljanice, Poljanske Sore, Dravinje ter Krke.

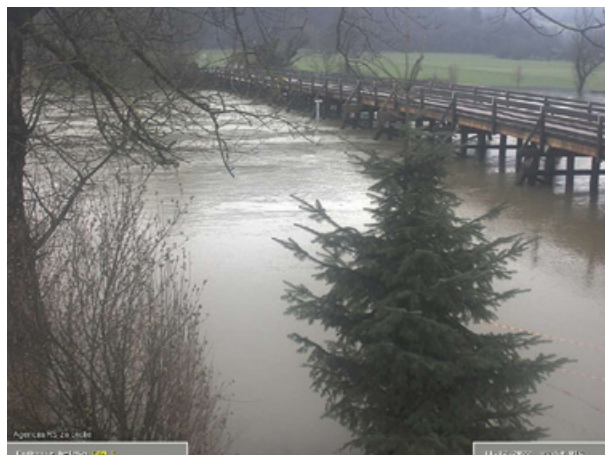
10. decembra zgodaj zjutraj je močno narasla Kolpa začela poplavljeni v srednjem toku. Dopoldne je v srednjem toku že upadala, vendar še poplavljala na izpostavljenih območjih. V spodnjem toku je za krajši čas poplavila popoldne. Krka in njeni pritoki so zjutraj počasi naraščali ter se razlivali v manjšem obsegu na območjih vsakoletnih poplav. Ob ponovi krepitvi padavin je Krka s pritoki še bolj narasla in v noči na 11. december začela poplavljeni v spodnjem toku. Obseg poplavljenih površin na Ljubljanskem barju se je še zmerno povečal, Planinsko in Cerknisko polje pa sta bili ojezerjeni.

11. decembra zjutraj se je pretok Krke ustalil (slika 11, desno), obseg poplavljenih površin ob njej pa se je zvečer začel zmanjševati. Upadala je tudi Ljubljanica s pritoki. Kolpa se je dopoldne v manjšem obsegu še razlivala v spodnjem toku, popoldne pa se je vrnila v svojo strugo.

V času poplavnega dogodka med 9. in 12. decembrom 2022 so bile visokovodne vrednosti pretokov ali vodostajev presežene na 34 vodomernih postajah ARSO na 23 rekah po Sloveniji (slika 10). Druga visokovodna vrednost, pri kateri reke začnejo poplavljeni, je bila presežena na devetih vodomernih postajah, in sicer Petrina, Sodevci in Metlika na Kolpi, Dvor na Gradaščici, Logatec na Logaščici, Gorenja Gomila na Krki ter Vipava, Zalošče in Miren na Vipavi. Prva visokovodna vrednost, pri kateri nastopijo manjša razlivanja ob vodotokih, je bila presežena še na 25 vodomernih postajah, in sicer Loče in Makole na Dravinji, Perovec na Oplotnici, Zminec na Poljanski Sori, Livold na Rinži, Gradac na Lahinji, Vrhnika, Kamin in Moste na Ljubljani, Bistra na Bistri, Ig na Ižici, Bokalce na Gradaščici, Cerknica na Cerkniščici, Podbukovje, Soteska in Podbočje na Krki, Mlačevo na Grosupeljščici, Meniška vas na Radeščici, Blate na Rakitnici, Prečna na Prečni, Podroteja in Hotešk na Idrijci, Dolenje na Vipavi, Ajdovščina na Hublju ter Branik na Branici.

SKLEPNE MISLI

Od septembra do decembra 2022 so se pojavili kar trije večji poplavni dogodki, katerih območja so se med seboj precej prekrivala. Ob prvem dogodku so



Slika 11: Vipava v Mirnu (levo) in Krka v Podbočju (desno) ob visokovodni konici 10. oziroma 11. decembra 2022 (foto: spletne kamere ARSO)

Figure 11: The Vipava River in Miren (left) and the Krka River in Podbočje (right) at the peak discharge on December 10th and 11th 2022, respectively (photo: ARSO web cameras)

bile poplave najsilovitejše v povirjih Poljske Sore in Kolpe. Drugi dogodek je bil odvisen od prvega, saj mu je sledil tako kmalu, da sta bili tako vodnatost rek kot namočenost tal ob začetku drugega dogodka na teh območjih še veliki. Primeri, ko so si v zelo kratkem času sledili poplavni dogodki v istem porečju, so se v preteklosti že večkrat dogajali. Tak primer je bil na primer jeseni 1998, ko sta si v dveh tednih sledila poplavna dogodka na Kolpi (Komac in sod., 2008), poplavam na Vipavi oktobra 2012 pa so do konca leta sledila še tri razlivanja, vendar v nekoliko manjšem obsegu (ARSO, 2012a; ARSO, 2012b).

Čeprav je bila količina padavin ob drugem dogodku približno polovico manjša kot v prvem, so bile posledice v porečjih podobne. Kolpa je poplavljala celo v večjem obsegu kot prvič, v nasprotju od prvega

dogodka pa je poplavljala tudi Krka. Če sta bila prva dogodka vsaj deloma še hudourniška, so bile zadnje poplave leta 2022 značilne za jesen in zimo. Zaradi manjše infiltracije in izhlapevanja je že precej manjša količina padavin kot ob prvih dveh dogodkih povzročila poplave. Poplavljenim območjem se je takrat pridružilo še porečje Vipave, poplav večjega obsega pa ob tem dogodku ni bilo.

V jesensko-zimskem času leta 2022 se je morje večkrat razlilo po najnižjih delih obale, ob koncu novembra pa je poplavljal v večjem obsegu in doseglo peto najvišjo višino v zgodovini meritev na mareografski postaji v Kopru. Z dvigovanjem srednje letne višine morja lahko pričakujemo vedno pogostejše razlivanje morja in poplavljanje izpostavljenih delov obale.

Viri in literatura

1. Arhiv podatkov Agencije Republike Slovenije za okolje.
2. ARSO, 2022a. Visoke vode in poplave med 15. in 18. septembrom 2022. Poročilo Urada za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo ter Urada za okoljska merjenja. http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Porocilo_visoke_vode_in_poplave_sept2022a.pdf.
3. ARSO, 2022b. Visoke vode in poplave med 28. septembrom in 2. oktobrom 2022. Poročilo Urada za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo ter Urada za okoljska merjenja. http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Porocilo_visoke_vode_in_poplave_sept2022b.pdf.
4. ARSO, 2022c. Visoke vode in poplave med 9. in 12. decembrom 2022. Poročilo Urada za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo. <http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Visoke%20vode%20in%20poplave%20med%209.%20in%2012.%20decembrom%202022.pdf>.
5. ARSO, 2012a. Hidrološko poročilo o poplavah v dneh med 27. in 28. oktobrom 2012. Poročilo Urada za hidrologijo in stanje okolja. <http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Poplave%2027.%20-%202028.%20oktober%202012.pdf>.
6. ARSO, 2012b. Hidrološko poročilo o poplavah v dneh med 4. in 6. novembrom 2012. Poročilo Urada za hidrologijo in stanje okolja. <http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Poplave%205.%20-%206.%20november%202012.pdf>.
7. Komac, B., Natek, K., Zorn, M., 2008. Geografski vidiki poplav v Sloveniji. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, 123.
8. Piry, M., 2020. Analiza projektnih pretokov z upoštevanjem negotovosti, magistrsko delo, 70/II. VOI. Ljubljana, UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 55 str.
9. Špehar, S., 2022. Dinamika in temperatura morja v novembru 2022. Naše okolje. Mesečni bilten Agencije RS za okolje, december 2022, letnik XXIX, 12 (ISSN 1855-3575), 110–114. <http://hmljn.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/NASE%20KOLJE%20-%20December%202022.pdf>.