

POPLAVE KONEC OKTOBRA IN V ZAČETKU NOVEMBRA 2012

Floods at the end of October and in the beginning of November 2012

Mira Kobold* UDK 556.166(497.4)"2012"

Povzetek Abstract

Po dolgotrajni suši, ki je v Sloveniji trajala od jeseni 2011 do konca septembra 2012, so proti koncu oktobra 2012 državo zajele prve obilne padavine, ki so na območjih, kjer je bilo padavin največ, povzročile močan porast rek, ki so ponekod prestopale bregove in poplavljalje. 27. in 28. oktobra 2012 so bile razmere najhujše na Vipavskem. Naslednje padavine, ki so Slovenijo zajele teden dni zatem, 4. in 5. novembra, so povzročile razlitje vodotokov skoraj povsod po Sloveniji. Obsežne poplave so zajele območja rek Drave, Meže, Mislinje, Savinje v zgornjem toku, Soče, Save Bohinjke in Save Dolinke. Najhuje je poplavljalja Drava, saj je zaradi povečanega pritoka iz Avstrije dopoldne 5. novembra močno narasla in poplavljalja zlasti v spodnjem toku v Sloveniji. Škoda, ki so jo poplave povzročile 4. in 5. novembra, je največja popisana škoda zaradi naravnih nesreč v zgodovini samostojne Slovenije.

After a long drought in Slovenia, which lasted from autumn 2011 until the end of September 2012, first heavy rains occurred in Slovenia towards the end of October 2012. In the areas with the largest amount of rainfall, the rivers rose and in some places overflowed and flooded their banks. The situation was the worst on 27 and 28 October 2012 in the Vipava river basin. The next rainfall, which captured Slovenia a week later, on 4 and 5 November, resulted in the overflowing of streams almost everywhere in Slovenia. Extensive flooding affected the areas of the Drava, Mislinja, Upper Savinja, Soča, Sava Bohinjka and Sava Dolinka rivers. The flood on the Drava River was the worst due to increased inflow from neighbouring Austria in the morning of 5 November 2012. The Drava dramatically increased and flooded especially in its lower stream in Slovenia. Damage caused by 4 and 5 November floods is the heaviest damage caused by natural disasters in the history of Slovenian independence.

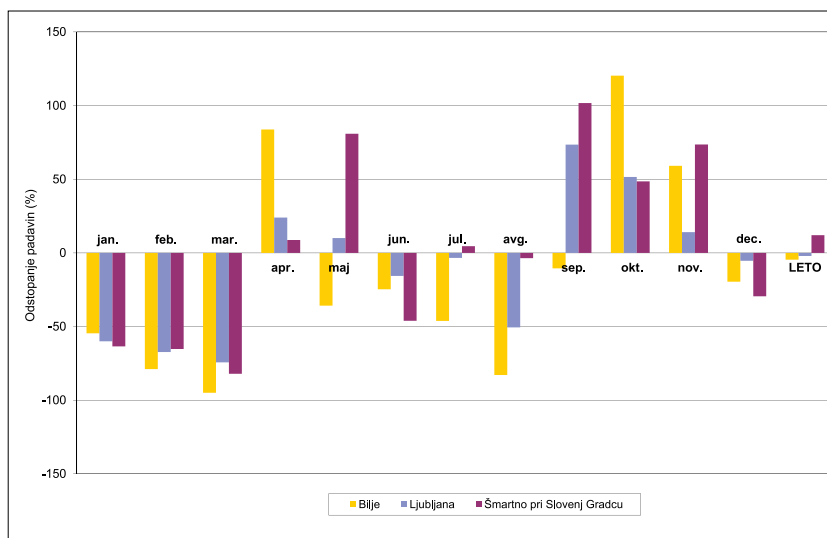
Razporejenost, intenziteta in količina padavin med poplavnima dogodkoma

Vse od začetka leta do konca avgusta 2012 so bile padavine skoraj povsod po Sloveniji podpovprečne (slika 1). Zaradi tega je bila vodnatost rek v teh mesecih manjša od običajne in se je v pretežno nizkovodnih stanjih kazala kot posledica občutno manjših količin padavin od dolgoletnih povprečij. Konec oktobra in v začetku novembra so Slovenijo zajele močne padavine, ki so povzročile, da se je vodnatost rek nenadno povečala do velikih pretokov. Iz sušnega ekstrema in spopadanja s pomanjkanjem vode smo skorajda čez noč prešli v visokovodni ekstrem s preobilico vode (slika 2). Na območjih, kjer je bilo padavin največ, so reke tudi poplavljalje.

Prve obilne padavine leta 2012, ki so zlasti na Vipavskem povzročile razlitje rek in poplavljalje, so Slovenijo zajele proti koncu oktobra, med 26. in 28. oktobrom. Na nekaterih merilnih mestih zahodne Slovenije so bile izmerjene rekordne dvodnevne vsote padavin. Na Goriškem je 27. oktobra zvečer v štirih urah padlo okoli 120 mm dežja. V večjem delu države je v obdobju od 26. do 28. oktobra padlo od 80 do približno 200 mm padavin, le na skrajnem severovzhodu in jugozahodu jih je bilo manj kot 60 mm (slika 3). Ponekod na Goriškem je padlo nad 300 mm padavin, skoraj vse v manj kot 30 urah (ARSO, 2012a). Na nekaterih padavinskih postajah so bile izmerjene rekordne dvodnevne vsote. Med padavinskim dogodkom se je tudi močno ohladilo in dež je prehajal v sneg. Po nižinah je večinoma zapadlo nekaj centimetrov snega, v višjih legah marsikje nad 20 cm.

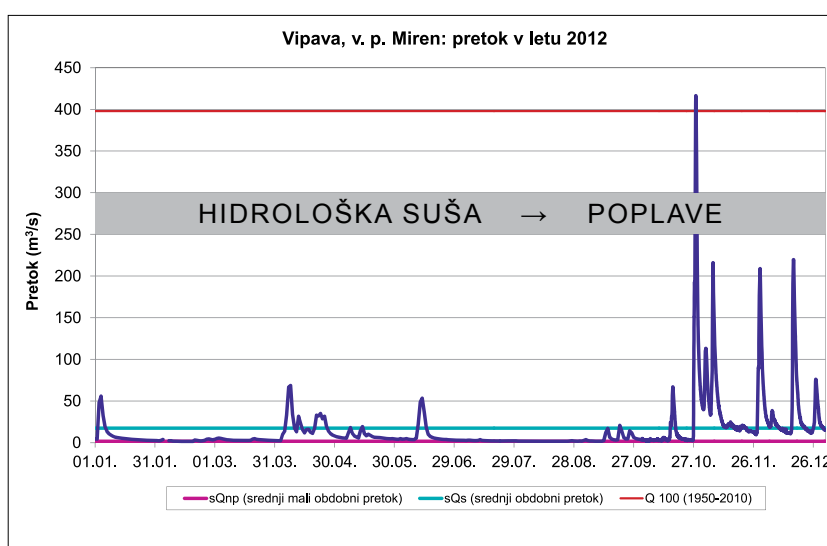
V nedeljo, 4. novembra, so Slovenijo ponovno zajele padavine, ki so se v noči na ponedeljek okrepile. Padavine so se razširile na vso Slovenijo. Na začetku dogodka so bile najboljše na severnem Primorskem, Notranjskem

* dr., Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, ARSO, Vojkova c. 1 b, Ljubljana, mira.kobold@gov.si.



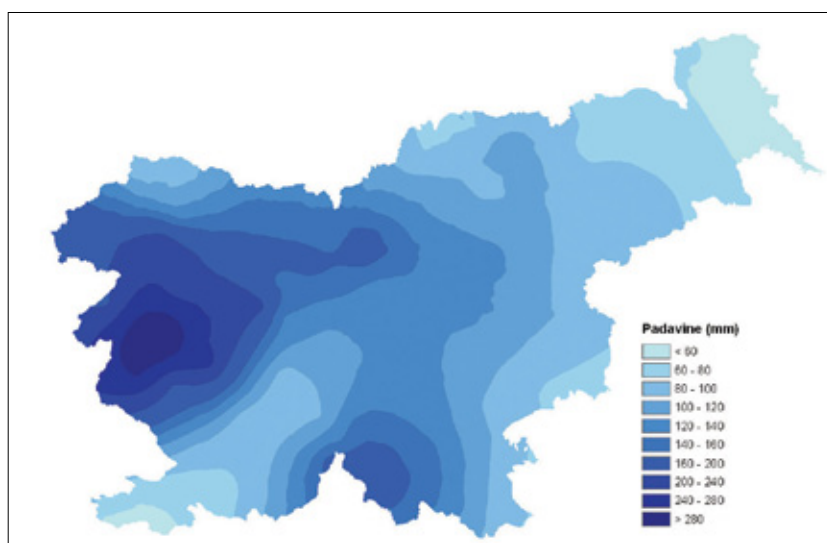
Slika 1:
Odstopanje mesečne količine padavin leta 2012 od obdobjnega povprečja 1971–2000 na treh meteoroloških postajah

Figure 1:
Monthly rainfall deviation in 2012 from the reference period 1971–2000 measured at three meteorological stations.



Slika 2:
Iz hidrološke suše v poplave, iz ene v drugo skrajnost

Figure 2:
Hydrological extremes: from drought to floods.

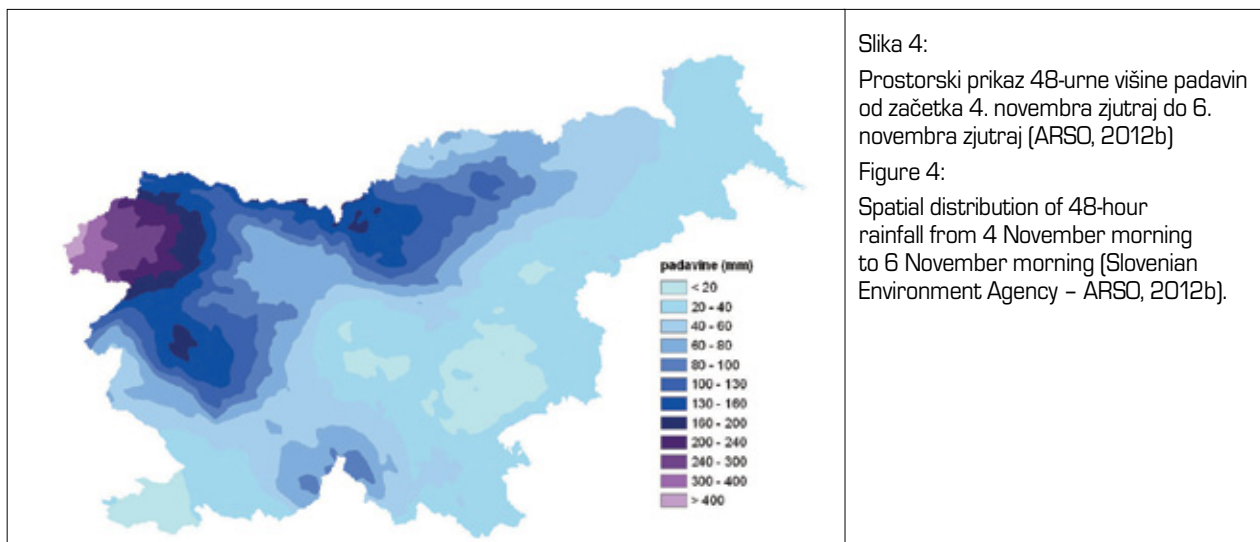


Slika 3:
Prostorski prikaz 72-urne višine padavin od 26. oktobra zjutraj do 29. oktobra zjutraj (ARSO, 2012a)

Figure 3:
Spatial distribution of 72-hour rainfall from 26 October morning to 29 October morning (Slovenian Environment Agency – ARSO, 2012a).

in v zgornjem delu Gorenjske, 5. novembra dopoldne so se okrepile tudi v severni Sloveniji, v zahodnih krajih pa so oslabele. Popoldne je občasno še deževalo, nastale so tudi krajevne nevihte. Težišče padavin 5. novembra je bilo na širšem območju zahodne Slovenije, Zgornje Savinjske doline in Pohorja (slika 4), ponehale pa so v noči na 6. november:

Padavine, ki so v presledkih zajele Slovenijo konec oktobra in v začetku novembra (slika 5), so dodobra namočile tla, tako da so že manjše količine novih povzročale visoke pretoke rek in ponekod tudi poplave. K povečanim pretokom 5. novembra je dodatno prispevalo tudi taljenje snega, ki je zapadel konec oktobra.



Slika 4:

Prostorski prikaz 48-urne višine padavin od začetka 4. novembra zjutraj do 6. novembra zjutraj (ARSO, 2012b)

Figure 4:

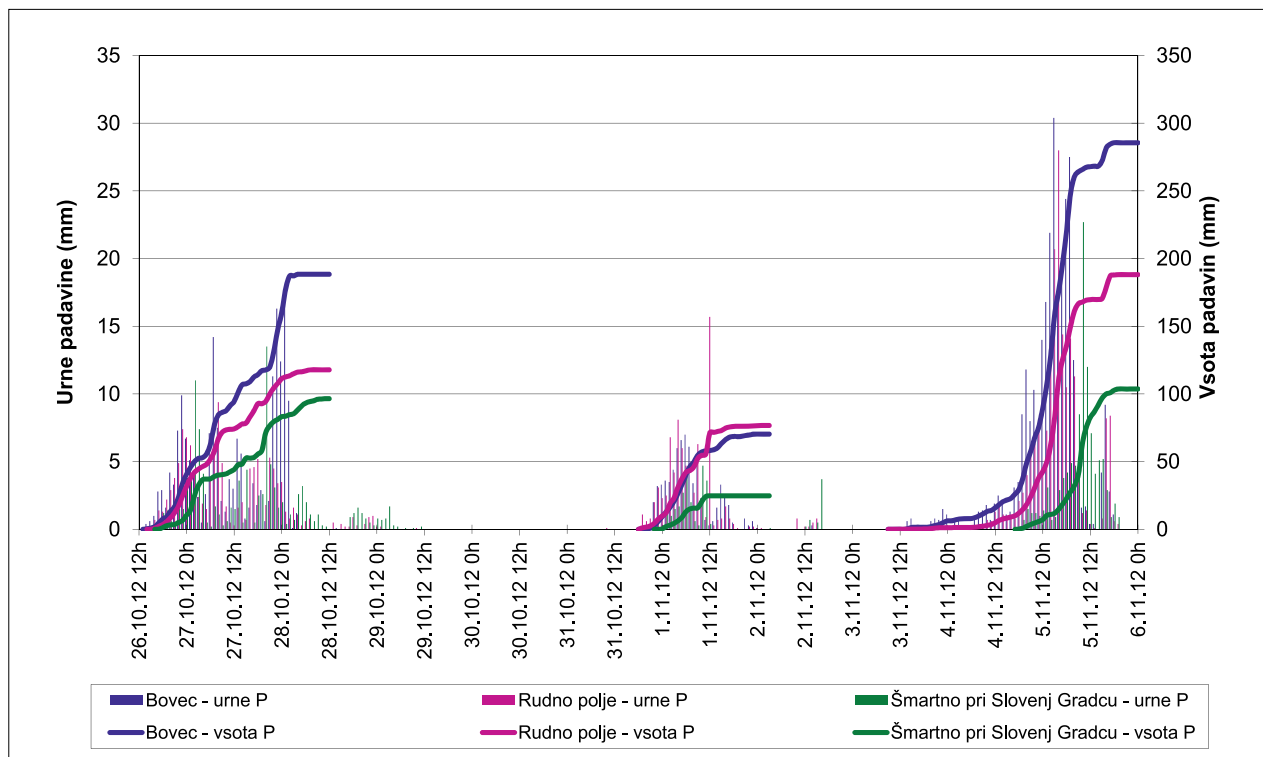
Spatial distribution of 48-hour rainfall from 4 November morning to 6 November morning (Slovenian Environment Agency - ARSO, 2012b).

Pretoki rek med 27. in 28. oktobrom

Opozorilne vrednosti pretokov so najprej presegle reke na Vipavskem. Vipava je 27. oktobra dopoldne začela poplavljati v manjšem obsegu, istočasno je v manjšem obsegu poplavljala tudi Reka, vodotoki v Goriških Brdih pa so močneje narasli. Naraščanje Vipave in pritokov se je sredi dneva nekoliko umirilo oziroma so začeli upadati, nato pa so zvečer in ponoči ponovno hitro narasli. V noči s 27. na 28. oktober ter v jutranjih urah 28. oktobra je večina

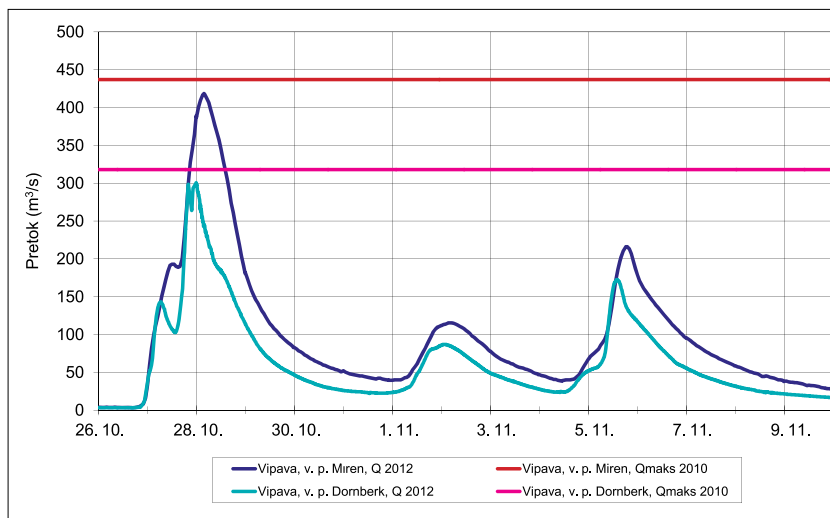
rek dosegla največje pretoke. Največji pretoki Vipave in Idrijce so se približali največjim obdobjnim pretokom, izmerjenim septembra 2010 (sliki 6 in 7). Nekoliko pozneje so največje pretoke v teh dneh dosegle Sava v spodnjem toku, Ljubljana in najpozneje, 29. oktobra okoli poldneva, še Krka. Reke Selška Sora, Nadiža in Cerknica so dosegle največji pretok 27. oktobra sredi dneva.

Največje poplave so bile ob Vipavi in nekaterih njenih pritokih (Lijak), kjer so bili doseženi pretoki s povratno dobo do 100 let (preglednica 1). Vodomereno postajo Volčja Draga na Lijaku je visoka voda porušila (slika 8), zato vi-

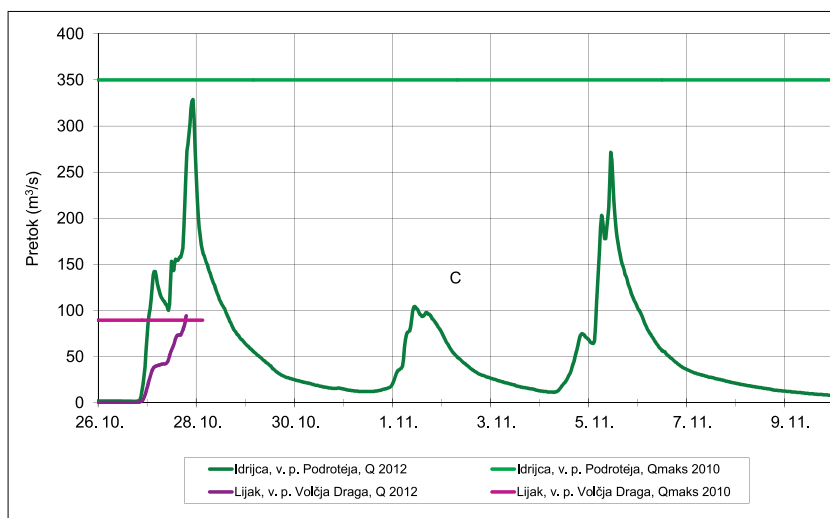


Slika 5: Časovni potek urne in skupne količine padavin na treh meteoroloških postajah od 26. oktobra opoldne do 5. novembra zvečer

Figure 5: Timeline of hourly and total precipitation from 26 October noon to 5 November evening at three meteorological stations.



Slika 6:
 Hidrograma Vipave v dneh od 26. oktobra do 9. novembra 2012 in najvišji obdobjni pretoki
 Figure 6:
 Hydrographs of the Vipava River from 26 October to 9 November 2012 and the highest periodical discharges.



Slika 7:
 Hidrograma Idrijce in Lijaka v dneh od 26. oktobra do 9. novembra 2012 in najvišji obdobjni pretoki
 Figure 7:
 Hydrographs for the Idrijca and Lijak rivers from 26 October to 9 November 2012 and the highest periodical discharges.



Slika 8: Poplavlni val s 27. na 28. oktober 2012 je porušil vodomerno postajo na Lijaku. (foto: arhiv ARSO)
 Figure 8: The flood wave from 27 to 28 October 2012 destroyed the gauging station on the Lijak River (Photo: Slovenian Environment Agency - ARSO).

sokovodni val ni v celoti zabeležen, je pa bil presežen do zdaj največji pretok iz leta 2010 (slika 7). Ob Krki, Ljubljani, Sotli, Savinji v Laškem, ob Gradaščici in Poljanski Sori so bile poplave v manjšem obsegu na območjih, kjer so pogostejše. Ljublanica s pritoki, Sava v zgornjem toku, Soča v zgornjem toku in njeni tamkajšnji pritoki ter reke v severovzhodni Sloveniji so imele pretoke pod srednjimi velikimi obdobjnimi pretoki. Večina drugih rek v Sloveniji je dosegla pretoke med dve- in desetletno povratno dobo.

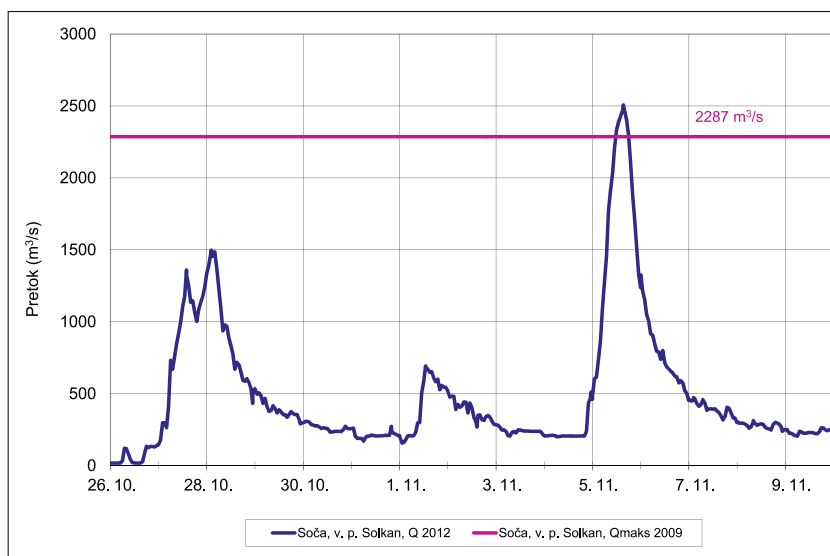
Pretoki rek med 5. in 6. novembrom

Teden dni pozneje, 4. in 5. novembra, so padavine ponovno povzročile naraščanje rek. Glede na veliko predhodno namočenost tal in taljenje snega, ki je padel konec oktobra, so reke že ob majhni količini padavin začele hitro naraščati. Opozorilne vrednosti pretokov so v noči na ponedeljek, 5. novembra, najprej presegle reke v zgornjem Posočju. Močnejše so naraščale tudi Sava Dolinka, Sava Bohinjka in Kolpa v zgornjem toku. V zgodnjih jutranjih urah so velike pretoke dosegle Vipava v zgornjem toku, Idrijca s pritoki, Sava v zgornjem in srednjem toku, Sora

Vodomerna postaja	Največji pretok 27. in 28. oktobra (m ³ /s)	Čas nastopa konice vala	Povratna doba (v letih)	Največji obdobjni pretok (m ³ /s)	Leto največjega obdobjnega pretoka
Vipava, v. p. Miren	418	28. 10. ob 3.40	100	437	2010
Vipava, v. p. Dornberk	301	27. 10. ob 23.50	100	318	2010
Idrijca, v. p. Podroteja	333	27. 10. ob 22.30	50	350	2010
Branica, v. p. Branik	92,8	27. 10. ob 18.05	25–50	43,5	1998
Idrijca, v. p. Hotešk	749	28. 10. ob 1.32	20	874	1979
Vipava, v. p. Dolenje	206	27. 10. ob 19.40	10	243	2010

Preglednica 1: Največji pretoki rek na zahodu Slovenije 27. in 28. oktobra 2012

Table 1: Maximum discharges of rivers in the west of Slovenia on 27 and 28 October 2012.

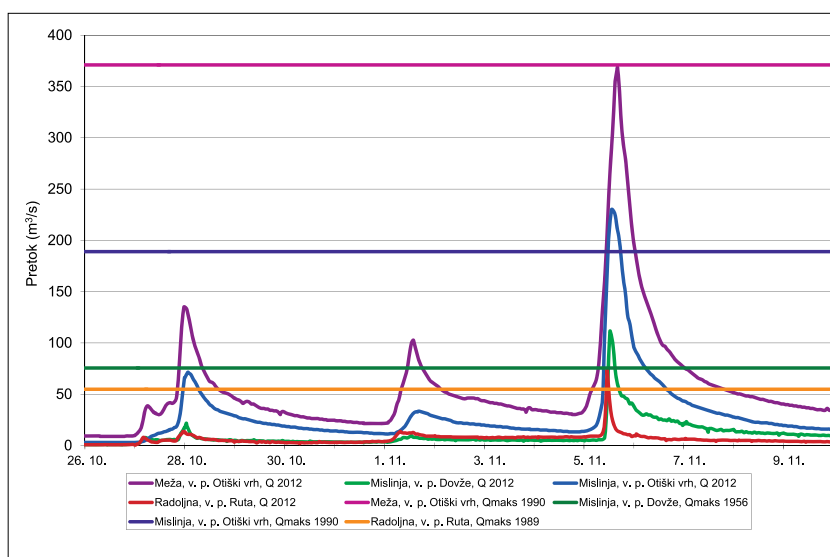


Slika 9:

Hidrogram Soče v Solkanu od 26. oktobra do 9. novembra 2012

Figure 9:

Hydrograph of the Soča River in Solkan from 26 October to 9 November 2012.



Slika 10:

Hidrogrami pritokov Drave od 26. oktobra do 9. novembra 2012

Figure 10:

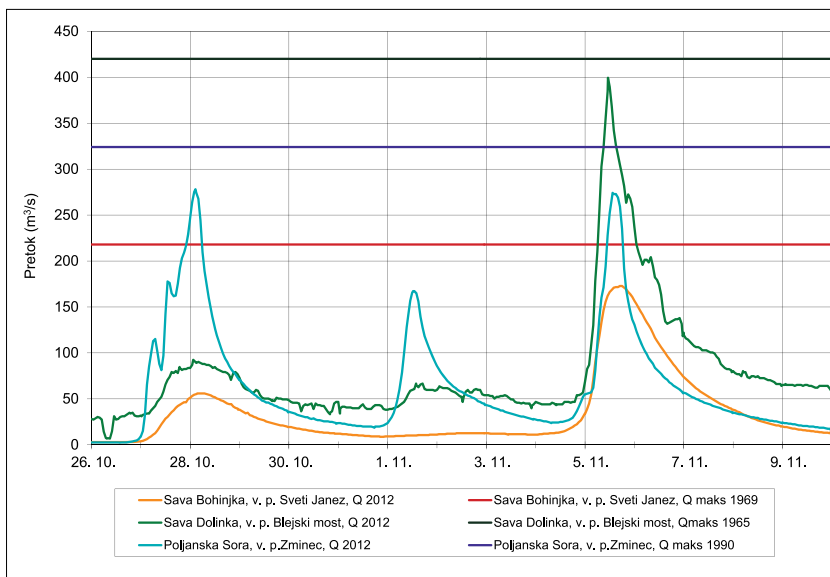
Hydrographs of the Drava tributaries from 26 October to 9 November 2012.

s pritoki, Gradaščica, Tržiška Bistrica, Kokra, Kamniška Bistrica s pritoki ter Savinja v zgornjem toku.

V ponedeljek dopoldne so začeli poplavljeni pritoki Soče v zgornjem Posočju. Soča je v Solkanu s 2508 m³/s presegla dotlej največji obdobjni pretok iz leta 2009 (slika 9). Sledila so obsežna poplavljanja rek na Koroškem: Meže, Mislinje in Suhodolnice, njihovi pretoki so dosegli oziroma večinoma presegli največje obdobjne pretoke (slika 10). Poplavljalje so tudi Savinja v zgornjem toku s pritoki,

Dravinja s pritoki, Sava Bohinjka, Sava Dolinka in Sotla s pritoki, a pretoki teh rek niso dosegli največjih obdobjnih vrednosti (slika 11). Prihajalo je tudi do razlivanja manjših vodotokov in hudournikov. Proti večeru sta začeli poplavljeni Sava v Zasavju in Posavju ter Mura znotraj protipoplavnih nasipov.

Zaradi izrednih pretokov iz Avstrije je Drava v Sloveniji dosegla rekordno visoke pretoke in poplavljalje v srednjem in spodnjem toku, dolvodno od jezusa Melje, kjer so bila po-

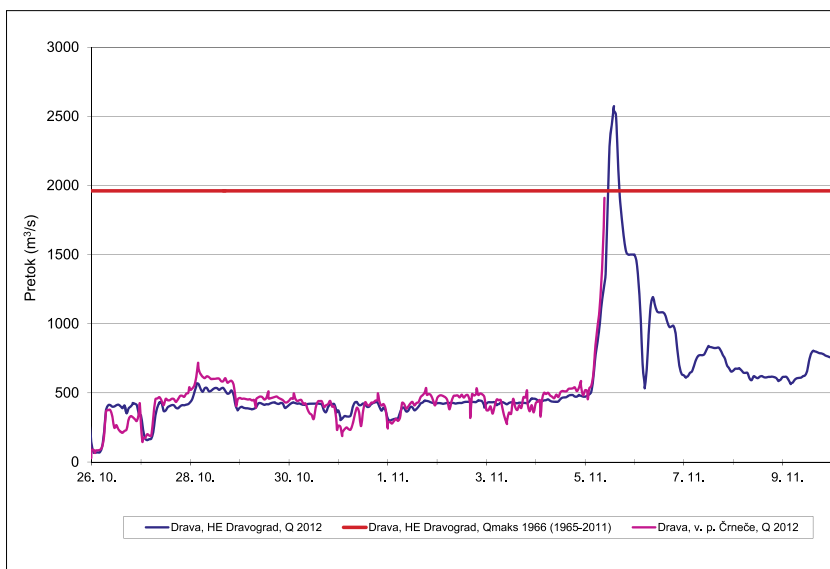


Slika 11:

Hidrogrami Save Bohinjke, Save Dolinke in Poljanske Sore od 26. oktobra do 9. novembra 2012 ter najvišji obdobjni pretoki

Figure 11:

Hydrographs for the Sava Bohinjka, Sava Dolinka and Poljanska Sora rivers from 26 October to 9 November 2012 and the highest periodical discharges.

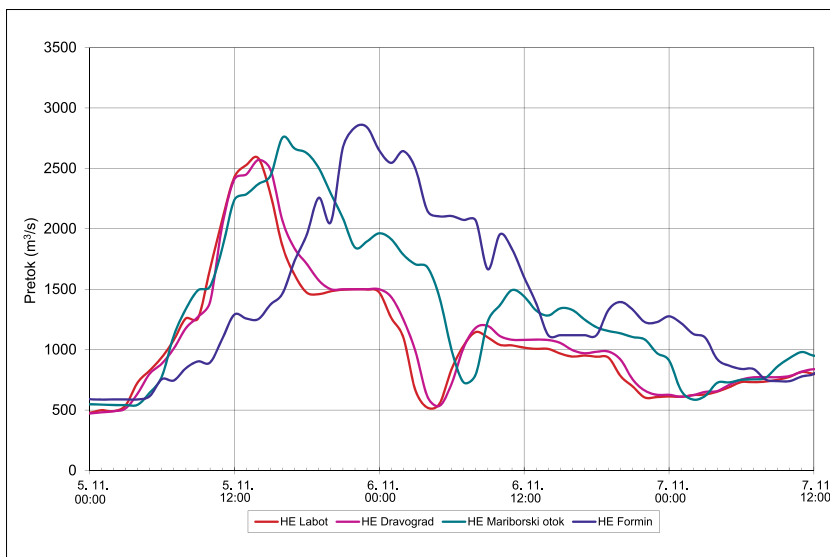


Slika 12:

Pretok Drave nad sotočjem z Mežo od 26. oktobra do 9. novembra 2012

Figure 12:

The hydrograph of the Drava River above the confluence with Meža River from 26 October to 9 November 2012.



Slika 13:

Potovanje vala po Dravi med 5. in 7. novembrom 2012 (vir podatkov: DEM)

Figure 13:

A flood wave along the Drava between 5 and 7 November 2012 (Data source: DEM).

plavljena območja naselij Malečnik, Dogoše in Duplek, ter dolvodno od jezua Markovci na območju Stojncev, Gorišnice in Mihovcev. Drava je v Dravogradu preseгла pretok 2600 m³/s, na meji s Hrvaško pa je bil ocenjen pretok na okrog 3000 m³/s.

Drava je zaradi povečanega dotoka iz Avstrije začela naraščati 5. novembra zjutraj, kar je razvidno iz podatkov na vodomernih postajah v Črnečah, 3,6 km gorvodno od HE Dravograd, ter na HE Dravograd (slika 12). Porast pretoka na vodomerni postaji Črneče se je začel 5. no-

		Q maks (m ³ /s) 5. 11. 2012	Ura	Povratna doba (v letih)	vQvk (m ³ /s)
Drava	HE Dravograd	2570	14.00	> 100	1961
Meža	Črna	60	12.03	100	51,6
Meža	Otiški Vrh	369	16.08	100	371
Mislinja	Dovže	111	12.30	100	75,6
Mislinja	Otiški Vrh	230	13.18	100	189
Suhodolnica	Stari trg	92,5	12.30	100	70,8
Radoljna	Ruta	77,7	11.10	100	54,9
Soča	Solkan	2508	15.25	100	2287
Sava	Radovljica	809	13.30	50-100	805
Sava	Medno	1499	14.35	50-100	1351
Rogatnica	Podlehnik	22,8	20.00	50	25,9
Poljanska Sora	Zminec	274	13.25	50	324
Soča	Log Čezsoški	500	8.00	50	580
Sava Dolinka	Blejski most	399	11.10	50	420
Sava	Hrastnik	1851	6. 11. 12 ob 2.52	50	2160
Savinja	Celje, brv	987	17.24	25-50	1208
Velunja	Gaberke	67,9	11.47	25-50	74
Sava Bohinjka	Sveti Janez	173	17.00	20	218
Paka	Šoštanj	93,6	14.30	20	221
Lučnica	Luče	90,6	12.00	10-20	173
Savinja	Laško	1131	20.40	10-20	1406
Savinja	Veliko Širje	1175	21.51	10-20	1490
Nadiža	Potoki	210	8.40	10-20	282
Kamniška Bistrica	Kamnik	177	11.31	10-20	282
Koritnica	Kal-Koritnica	144	8.00	10	311
Pšata	Topole	39,0	16.20	10	52
Idrijca	Podroteja	268	11.30	10	350
Sava Bohinjka	Bodešče	467	14.10	5-10	662
Lipnica	Ovsiše	58,1	7.45	5-10	110
Sora	Suha	426	13.54	5-10	687

Preglednica 2: Največji pretoki poplavnega dogodka 5. novembra 2012 in povratne dobe ter največji obdobjni pretoki (vQvk)
Table 2: Maximum discharges and return periods in the flood on 5 November 2012, and maximum periodical discharges (vQvk).

vembra ob tretji uri zjutraj. Močan tok poplavnega vala je povzročil poškodbo vodomerne postaje in merilnika, zaradi česar je postaja nehala delovati. Po obliki hidrograma Drave se vidi, da je val posledica obratovanja hidroelektrarn na Koroškem v Avstriji. Po podatkih družbe Dravske elektrarne Maribor (DEM) so bili pretoki na dolvodnih profilih hidroelektrarn Mariborski otok in Formin med 2700 in 3000 m³/s (slika 13). Po podatkih ARSO so to najvišji izmerjeni pretoki reke Drave. Na HE Dravograd je bil najvišji pretok v obdobju 1965–2011, in sicer 1961 m³/s avgusta 1966, na vodomerni postaji Ptuj pa 2587 m³/s septembra 1965.

zgoranjem toku in Poljanska Sora so dosegle pretoke med 50- in 100-letno povratno dobo. Drugod so bile povratne dobe pretokov manjše.

V poplavah oktobra in novembra 2012 je bilo poškodovanih tudi nekaj vodomernih postaj državnega hidrološkega monitoringa, poškodovana, uničena ali zalita z vodo je bila merilna oprema. Na Soči v Kršovcu in na Lijaku v Volčji Dragi pa je narasla voda postaji celo odnesla. Poškodbe na merilnih mestih pomenijo izpad podatkov, zlasti teh ob visokih vodah, ki so zelo pomembni za nadaljnje hidrološke analize.

Največji pretoki, izmerjeni 5. novembra 2012 na Dravi, Meži, Mislinji, Suhodolnici, Radoljni in Soči v Solkanu, so imeli 100-letno povratno dobo največjih pretokov (preglednica 2). Sava v zgornjem in srednjem toku, Savinja v



Slika 14:
Poplavljeni vodomerna postaja
Borl na Dravi 6. novembra 2012
(foto: arhiv ARSO)

Figure 14:
Flooded gauging station Borl on
the Drava River on 6 November
2012 (Photo: Slovenian
Environment Agency - ARSO).

Sklepne misli

Od leta 2007 se s poplavami večjega obsega v Sloveniji srečujemo skoraj vsako leto, izjema je bilo le leto 2011. Škoda, ki jo poplave povzročajo, je ogromna. Škoda po poplavah, ki so Slovenijo zajele 4. in 5. novembra, znaša po ugotovitvah Državne komisije za ocenjevanje škode po naravnih in drugih nesrečah 373 milijonov evrov, kar je v teh letih največja škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji. Škoda, ki jo povzročajo izredni podnebni, vremenski in drugi naravni dogodki, v Sloveniji in v svetu strmo narašča. K višini škode precej prispeva vse dražja infrastruktura, za gospodarske dejavnosti in poselitve pa izrabljamo tudi območja, ki jih naši predniki zaradi večje izpostavljenosti naravnim silam niso intenzivno izkoriščali.

Viri in literatura

1. Arhiv podatkov Agencije RS za okolje (ARSO).
2. ARSO, 2012a: Obilna dež in sneg od 26. do 28. oktobra 2012. Dostopno na: http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilna-dez-sneg_26-28okt12.pdf.
3. ARSO, 2012b: Obilen dež in močan veter 4. in 5. novembra 2012. Dostopno na: http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilen-dez-mocan-veter_4-5nov12.pdf.
4. Podatki Dravskih elektrarn Maribor.