

VISOKE VODE IN POPLAVE V LETIH 2019 IN 2020

HIGH WATERS AND FLOODS IN 2019 AND 2020

Mira Kobold

dr., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana, mira.kobold@gov.si

Povzetek

Leto 2019 je bilo nadpovprečno namočeno. K temu so pripomogle večkratne obilne padavine, ki so na letni ravni presegle dolgoletno povprečje. Glede na intenzivnost in količino padavin, ki so padle v padavinskih dogodkih, so reke največje pretoke leta 2019 dosegle februarja, maja in novembra, ko so ponekod tudi poplavljalje. V omenjenih mesecih so se pretoki z višjimi povratnimi dobami zgodili predvsem v zahodni in južni polovici države, kjer so bile presežene oranžne opozorilne vrednosti. Februarja in novembra je poplavljaljo tudi morje. Leta 2020 so reke presegle oranžne opozorilne vrednosti decembra. Poplavljaljo so predvsem kraške reke in morje, ki je poplavlilo nižje dele obale. V nobenem od teh dogodkov v letih 2019 in 2020 pa ni bilo rekordnih visokovodnih vrednosti.

Abstract

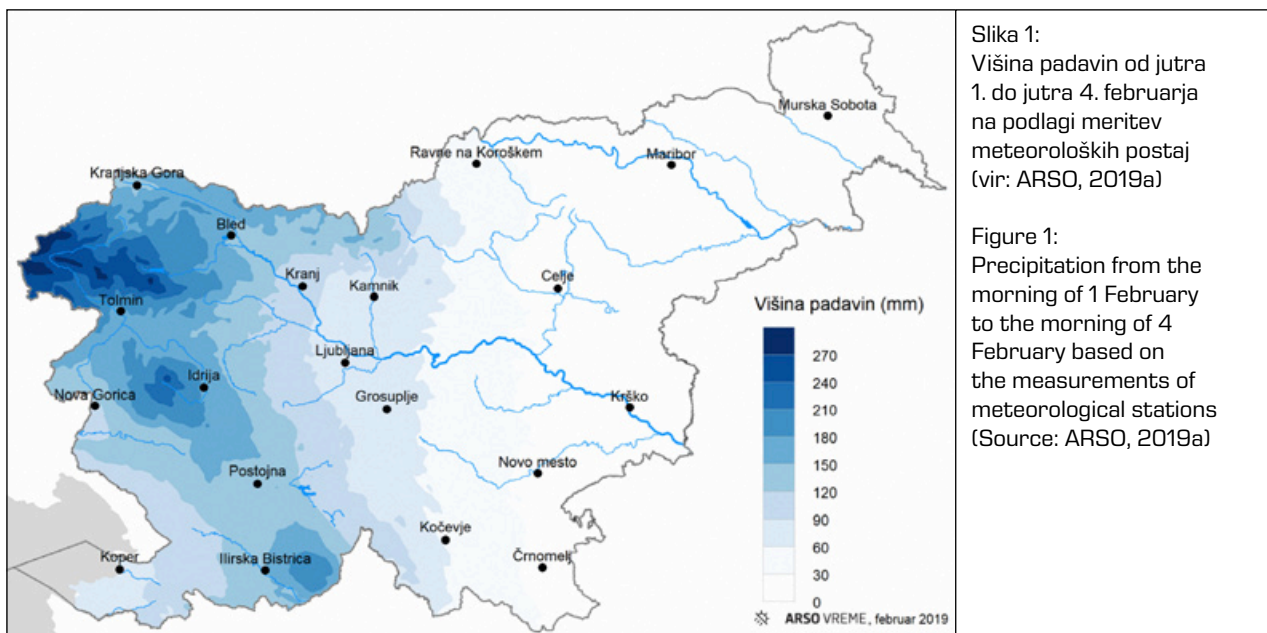
In 2019, the river stages were above average. The reason was repeated heavy rainfall, which exceeded the long-term average on an annual basis. According to the intensity and amount of precipitation that fell in the precipitation events, the rivers reached their highest flows in 2019 in February, May and November, when they also flooded in some places. In these months flows with higher return periods occurred mainly in the western and southern part of the country, where the orange warning values were exceeded. There was also coastal flooding in February and November. In 2020, the rivers exceeded the orange warning values in December, mainly the karst rivers, and the sea flooded the lower parts of the coast. However, there were no record high waters in any of these events in 2019 and 2020.

Uvod

O visokih vodah in poplavah rek in morja smo leta 2019 poročali trikrat, leta 2020 pa le enkrat (<http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije/). O visokovodnih in poplavnih dogodkih poročamo, ko reke, jezera ali morje presežejo oranžne opozorilne vrednosti. Leta 2019 so bile te presežene februarja, maja in novembra, leta 2020 pa decembra. Vmes so se lahko zgodili tudi visokovodni dogodki, ki pa teh opozorilnih vrednosti

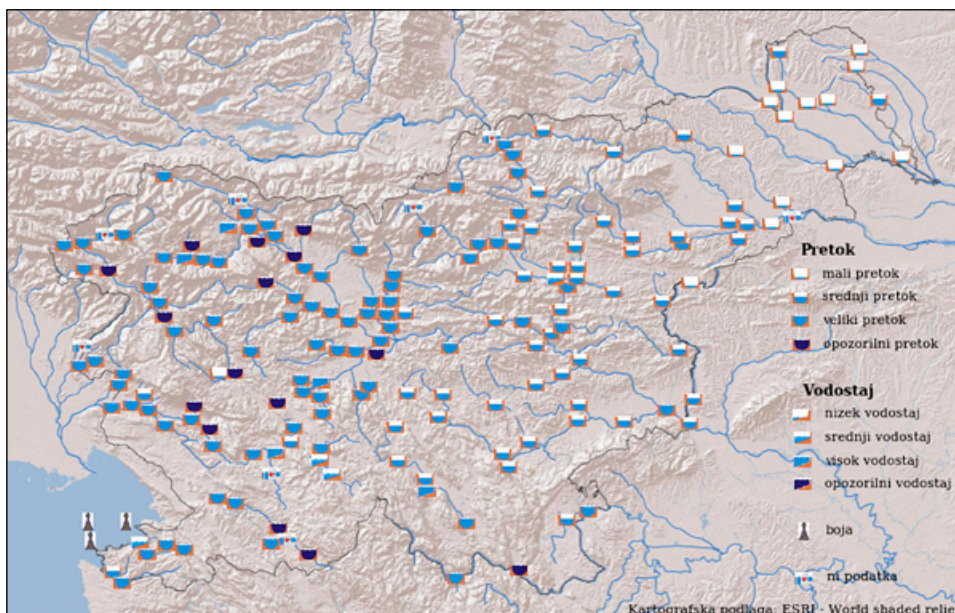
niso preseгли in o njih nismo obširneje poročali. Morje je poplavljaljo februarja in novembra 2019 ter decembra 2020. V nadaljevanju podajamo opise dogodkov, v katerih so bile presežene oranžne opozorilne vrednosti v letih 2019 in 2020.

Na Agenciji Republike Slovenije za okolje se ob napovedanih pretokih ali gladinah, ki lahko presežejo opozorilne vrednosti, začeta izredno spremljanje in obveščanje oziroma svarjenje pred morebitnim



Slika 1:
Višina padavin od jutra 1. do jutra 4. februarja na podlagi meritev meteoroloških postaj (vir: ARSO, 2019a)

Figure 1:
Precipitation from the morning of 1 February to the morning of 4 February based on the measurements of meteorological stations (Source: ARSO, 2019a)



Slika 2:
Hidrološke razmere in presežene opozorilne vrednosti na merilnih mestih po državi 2. februarja 2019 ob 11. uri

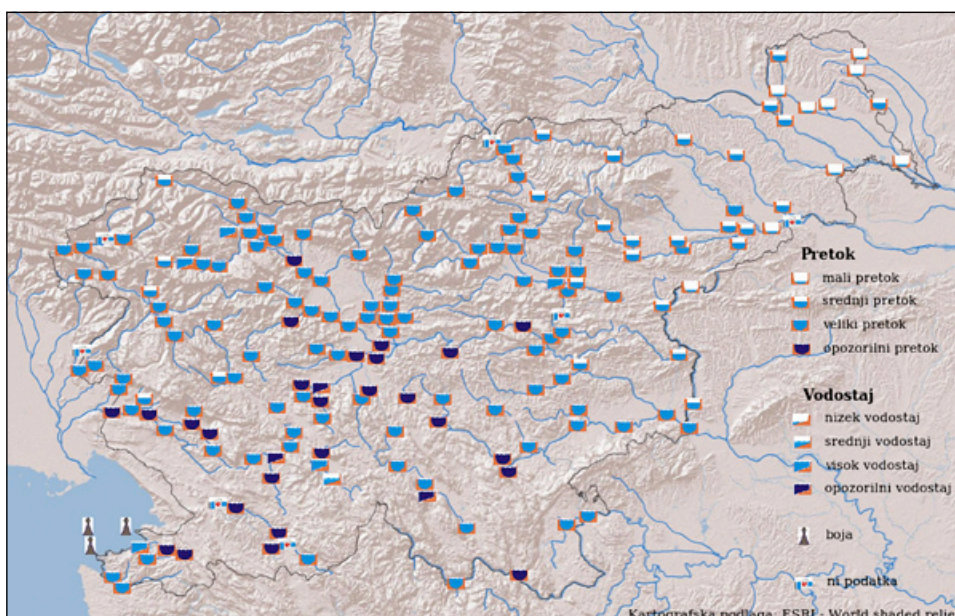
Figure 2:
Hydrological conditions and exceeded warning values at measuring stations across the country on 2 February 2019 at 11am

poplavljanjem. Med poplavnimi dogodki je zagotovljeno stalno spremljanje in izdajanje napovedi ter opozoril o razvoju dogodkov. Po dogodku se v najkrajšem mogočem času na podlagi trenutno dostopnih podatkov napiše poročilo o izrednem dogodku, ki ga objavimo na spletni strani agencije <http://www.arso.gov.si/vode/> poročila in publikacije/.

Visoke vode in poplave rek od 1. do 5. februarja 2019

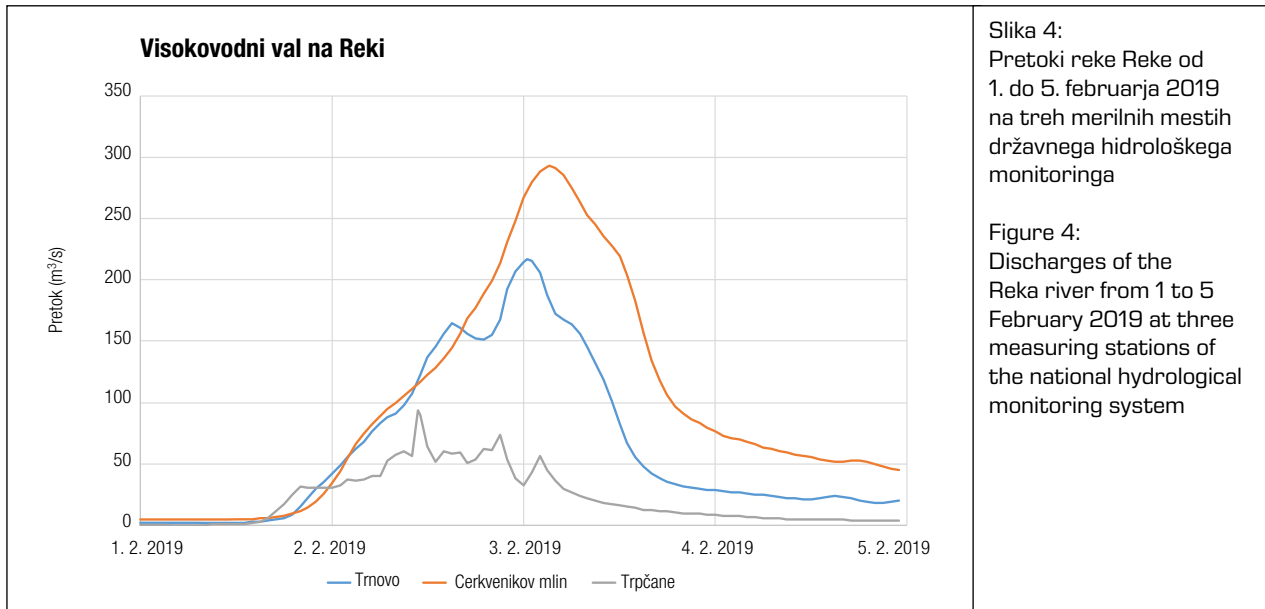
Padavinska fronta je dosegla Slovenijo 31. januarja 2019. Prve padavine so se začele pojavljati na zahodu v noči na 1. februar. Meja sneženja je bila na začetku padavin nizko, snežilo je tudi ponekod po nižinah. Zaradi dotoka toplejšega zraka se je 1. februarja čez dan meja sneženja

hitro dvigala. V vzhodnem delu Slovenije je ostalo suho do dopoldneva 2. februarja, na zahodu, zlasti na gorskih pregradah, pa so se padavine krepile, še posebej močno je padalo v noči na 2. februar. 2. februarja sredi dneva se je območje najmočnejših padavin premaknilo nekoliko vzhodneje in deževati je začelo tudi v večjem delu vzhodne Slovenije. Zvečer so padavine na vzhodu spet ponehale, vnovič pa so se okrepile v zahodni Sloveniji. Na jugozahodu so nastajali nalivi. V drugi polovici noči na 3. februar se je padavinsko območje pomaknilo proti vzhodu, vendar so padavine slabele in do jutra večinoma ponehale. Tretjega februarja čez dan in v noči na 4. februar so še nastajale padavine, ki pa niso bile več obilne. Višina padavin je bila regionalno zelo različna (slika 1). Na območju Julijskih Alp je padlo več kot 200 mm padavin, v preostalem delu zahodne polovice Slovenije je bilo padavin nad 50 mm, na številnih območjih vzhodne Slovenije pa manj kot 20 mm (ARSO, 2019a). Tako velika višina padavin februarja je za zahodno polovico Slovenije



Slika 3:
Hidrološke razmere in presežene opozorilne vrednosti na merilnih mestih po državi 3. februarja 2019 ob 8. uri

Figure 3:
Hydrological conditions and exceeded warning values at measuring stations across the country on 3 February 2019 at 8am

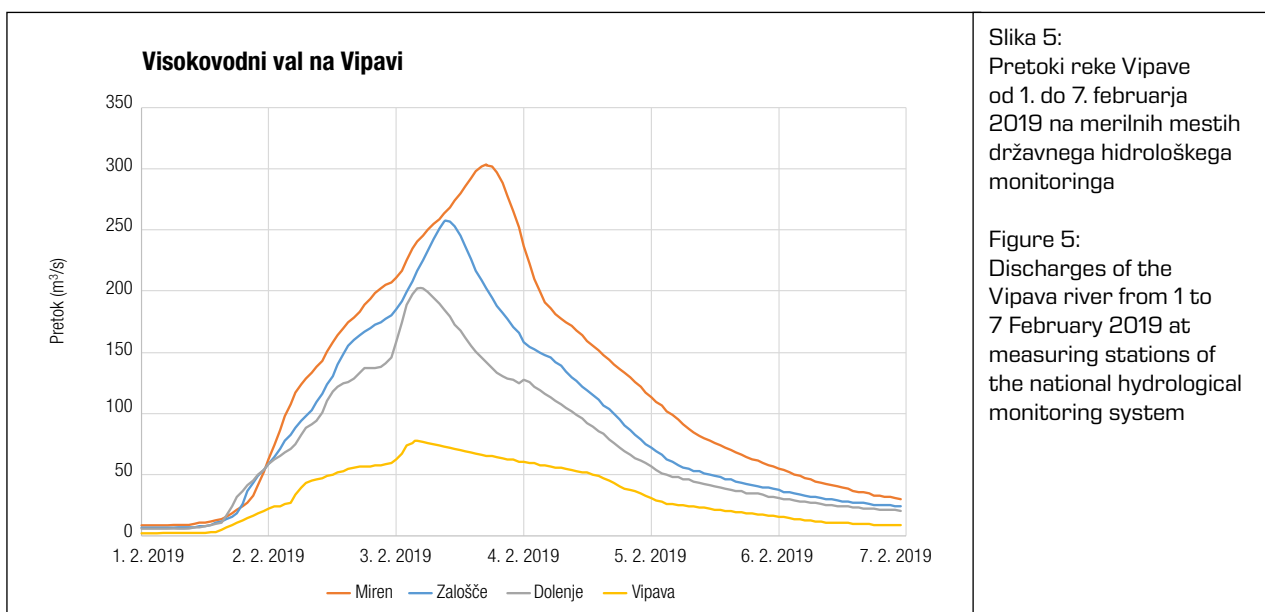


nenavadna in je ponekod tako v treh dneh padla dvojna ali celo trojna običajna februarjska količina padavin.

Pred začetkom padavin, 1. februarja zjutraj, je bila vodnatost rek po državi večinoma majhna. Popoldne tega dne so reke začele naraščati, najprej na zahodu in jugu, pozneje tudi v osrednji Sloveniji. Povečanje pretokov rek sta povzročila taljenje snega in velika količina padavin. 2. februarja so reke presegle opozorilne vrednosti in tudi poplavljale predvsem na zahodu države, 3. februarja pa tudi v osrednji in južni Sloveniji (sliki 2 in 3). Skupno so bile opozorilne vrednosti pretokov in vodostajev presežene na 57 vodomernih postajah. Največji pretoki so bili na Reki (slika 4), ki je v Trnovem dosegla drugi največji pretok, $217 \text{ m}^3/\text{s}$, v obdobju meritev od leta 1952 naprej. Pred tem je bil največji pretok Reke v Trnovem $223 \text{ m}^3/\text{s}$ iz novembra 2014. Zelo veliki so bili 3. februarja 2019 tudi pretoki Vipave (sliki 5 in 6), ki je v zgornjem toku dosegala pretoke s 50- do 100-letno

povratno dobo, v srednjem in spodnjem toku pa pretoke s 5- do 10-letno povratno dobo. Močno so narasle še Sava Bohinjka, Poljanska Sora in Gradaščica. Gladina Bohinjskega jezera se je zvišala za 130 cm. V noči na 3. februar so narasli tudi vodotoki na Primorskem, najmočnejše sta narasli Dragonja in Rižana. Rižana je dosegla 10-letno povratno dobo velikih pretokov. V dveh dneh, 2. in 3. februarja, so se ojezerili Ljubljansko barje in kraška polja na Notranjskem, ki so ostali ojezerjeni še dlje časa. V vzhodni polovici Slovenije so pretoki rek večinoma ostali majhni, le ponekod so narasli do srednjih pretokov. V preglednici 1 so zbrani največji pretoki v visokovodnem dogodku, datum in čas nastopa konice ter pripadajoča povratna doba.

Zaradi močnega južnega vetra in nizkega zračnega tlaka je bila povišana tudi gladina morja. Morje je ob plimi trikrat za krajši čas poplavelo nižje ležeče dele obale. Najvišja je bila jutranja plima 2. februarja, ko je bila



Vodomerna postaja	Vodotok	Največji pretok (m ³ /s)	Datum in čas nastopa konice	Povratna doba v letih
Trnovo	Reka	217	3. 2. 2019, 00.30	50–100
Vipava II	Vipava	77,7	3. 2. 2019, 03.30	30–50
Mali Otok	Nanoščica	19,8	2. 2. 2019, 23.50	20
Podkaštel	Dragonja	88,5	3. 2. 2019, 03.40	10–20
Dvor	Gradaščica	59,3	3. 2. 2019, 04.00	10
Dolenje	Vipava	203	3. 2. 2019, 04.40	10
Ovsiše II	Lipnica	60,8	3. 2. 2019, 05.00	5–10
Miren	Vipava	304	3. 2. 2019, 16.50	5–10
Branik	Branica	41,7	3. 2. 2019, 04.50	5–10
Trpčane	Reka	93,7	2. 2. 2019, 10.50	5–10
Vrhnika	Ljubljana	105	3. 2. 2019, 10.00	5
Mlačovo	Grosupeljščica	6,59	3. 2. 2019, 06.00	5
Šentjakob	Sava	969	3. 2. 2019, 08.30	2–5
Litija I	Sava	1322	3. 2. 2019, 12.20	2–5
Hrastnik	Sava	1368	3. 2. 2019, 14.30	2–5
Suha I	Sora	366	3. 2. 2019, 05.00	2–5
Ig	Ižica	17,3	3. 2. 2019, 05.30	2–5
Cerknica I	Cerkniščica	31,7	2. 2. 2019, 23.50	2–5
Logatec	Logaščica	11,2	3. 2. 2019, 02.00	2–5
Podroteja	Idrijca	213	2. 2. 2019, 11.00	2–5
Hotešk	Idrijca	482	2. 2. 2019, 12.40	2–5
Ajdovščina	Hubelj	32,4	2. 2. 2019, 15.30	2–5

Preglednica 1:
Največji pretoki v poplavnem dogodku v začetku februarja 2019 ter čas in povratna doba največjega pretoka

Table 1:
Maximum recorded discharges in a flood event at the beginning of February 2019 and the time and return period of maximum discharge

gladina 327 cm in je za več kot 20 cm poplavila nižje ležeče dele obale.

Visoke vode in razlivanje rek 29. in 30. maja 2019

V noči na 27. maj so padavine od juga zajele večji del države. Od 27. do 30. maja 2019 je deževalo povsod po Sloveniji. V večjem delu države je padlo med 60 in 120 mm dežja, ponekod na dinarski gorski pregradi

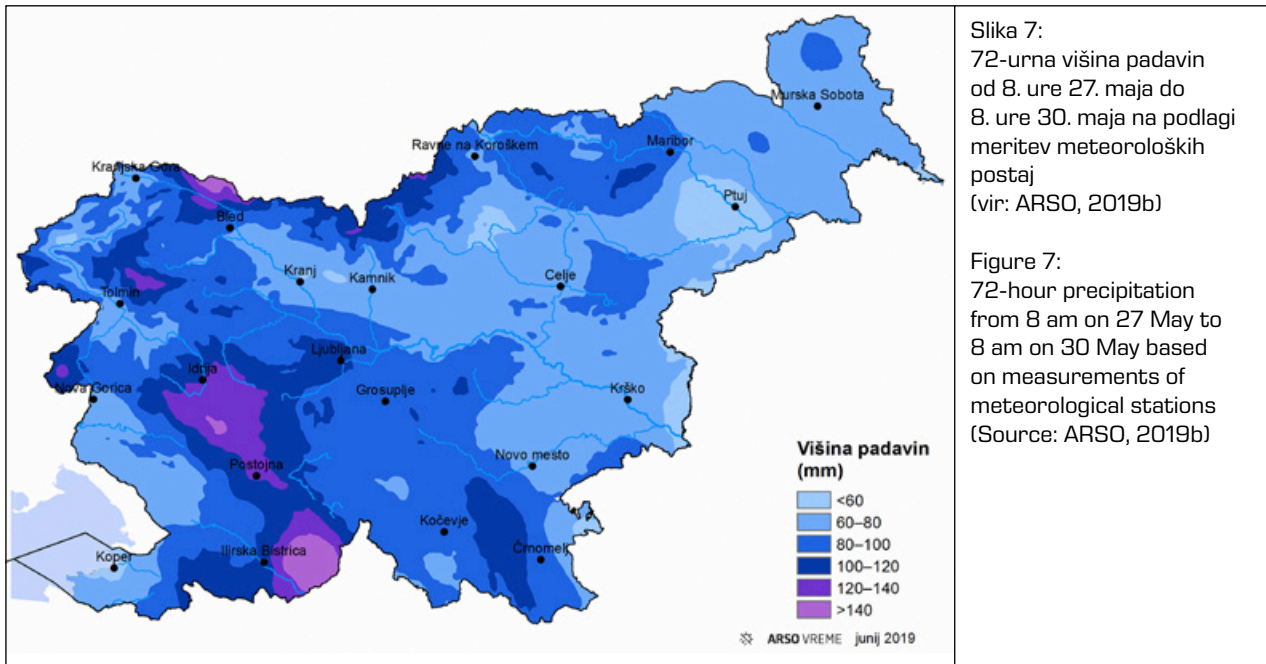
in v Alpah tudi precej več (slika 7). Padavine so bile prostorsko precej enakomerno razporejene, časovni potek padavin med posameznimi območji pa je bil bistveno različen (ARSO, 2019b). Ponekod je v treh dneh padlo več dežja, kot je povprečje za maj. Izredno močnih nalivov ni bilo. Nad okoli 2000 metri je snežilo.

Zaradi obilnih padavin so reke 29. in 30. maja narasle, prvi dan predvsem v južni polovici države, naslednji dan pa tudi na vzhodu (slika 8). Pred porastom je bila vodnatost rek po Sloveniji srednja do velika, na severovzhodu tudi majhna. Reke so začele močneje



Slika 6:
Vipava v Mirnu
3. februarja 2019
popoldne (foto: P. Gajser)

Figure 6:
The Vipava river in Miren
on 3 February 2019 in
the afternoon
(Photo: P. Gajser)

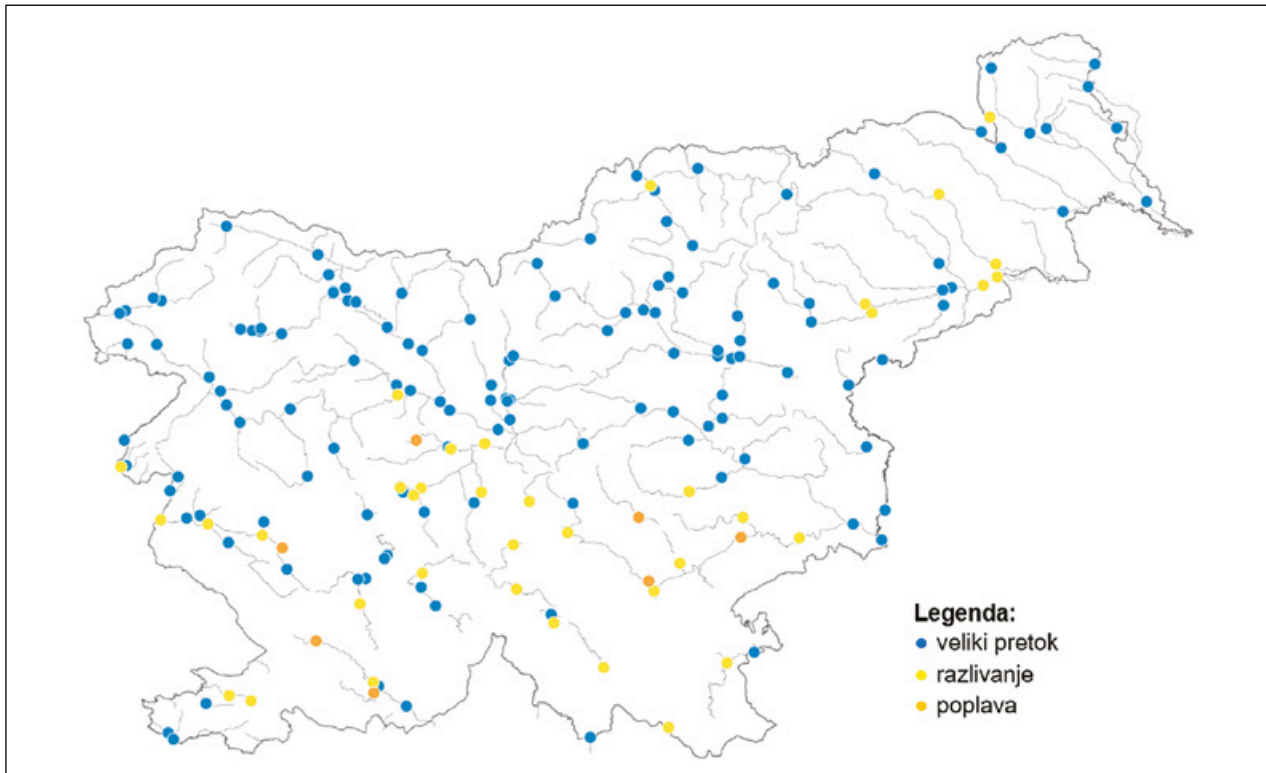


Slika 7:
72-urna višina padavin od 8. ure 27. maja do 8. ure 30. maja na podlagi meritev meteoroloških postaj (vir: ARSO, 2019b)

Figure 7:
72-hour precipitation from 8 am on 27 May to 8 am on 30 May based on measurements of meteorological stations (Source: ARSO, 2019b)

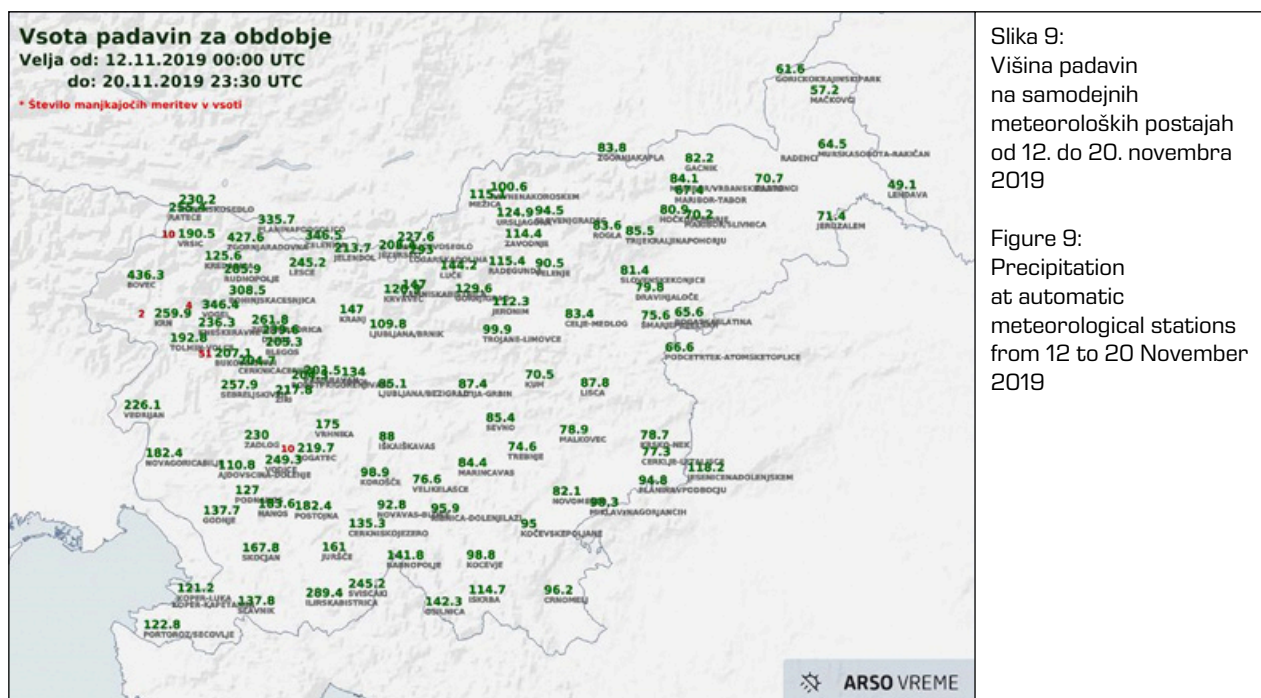
naraščati v noči na 29. maj. Najbolj so narasle reke na jugozahodu in v osrednjem ter južnem delu države. V jutranjih urah je do poplavnih pretokov v osrednjem delu države najprej narasla Gradaščica, na jugozahodu

pa reki Reka in Molja. Sredi dneva je v zgornjem toku začela v manjšem obsegu poplavljeni Vipava. V popoldanskem in večernih urah sta poplavni pretok presegle Krka v zgornjem toku in Temenica na Dolenjskem



Slika 8: Največja vodnatost rek 29. in 30. maja 2019 na merilnih mestih po Sloveniji. Modra barva označuje velike pretoke, pri katerih reke predvidoma ne prestopajo rečnih bregov, rumena barva označuje pretoke, pri katerih se reke razliva, vendar ne povzročajo večjih težav, oranžna barva pa označuje pretoke, pri katerih reke začnejo poplavljeni posamezne objekte in ceste ter ogrožajo varnost ljudi in premoženja.

Figure 8: Maximum discharges on 29 and 30 May 2019 at measuring stations in Slovenia. The blue colour indicates high discharges but the rivers do not break their banks; yellow indicates discharges at which rivers overflow, but do not cause major problems; and orange indicates discharges at which rivers begin to flood individual buildings and roads and threaten the safety of people and property.



Slika 9:
Višina padavin
na samodejnih
meteoroloških postajah
od 12. do 20. novembra
2019

Figure 9:
Precipitation
at automatic
meteorological stations
from 12 to 20 November
2019

krasu. Ta dan se je nekoliko razlivala večina manjših kraških rek, med njimi tudi Ižica. Za krajši čas se je razlila tudi Dravinja v srednjem toku. 30. maja so najbolj narasle reke na vzhodu in severovzhodu. Prišlo je do manjših razlivanj.

Ob tem sta naraščali Krka in Ljubljanica. Krka je v Podbočju dosegla največji pretok 294 m³/s 30. maja zvečer. Za vodomerne postaje, pri katerih je bil 29. ali 30. maja 2019 presežen oranžni opozorilni pretok, so v preglednici 2 zbrani največji pretoki, datum in čas nastopa konice ter pripadajoča povratna doba.

Visoke vode in poplave morja med 12. in 20. novembrom 2019

Od 12. do 20. novembra 2019 so se v Sloveniji pogosto pojavljale padavine. Skupno je v večjem delu Slovenije padlo med 80 in 200 mm padavin (slika 9). Skupna količina padavin nad Slovenijo je bila prostorsko

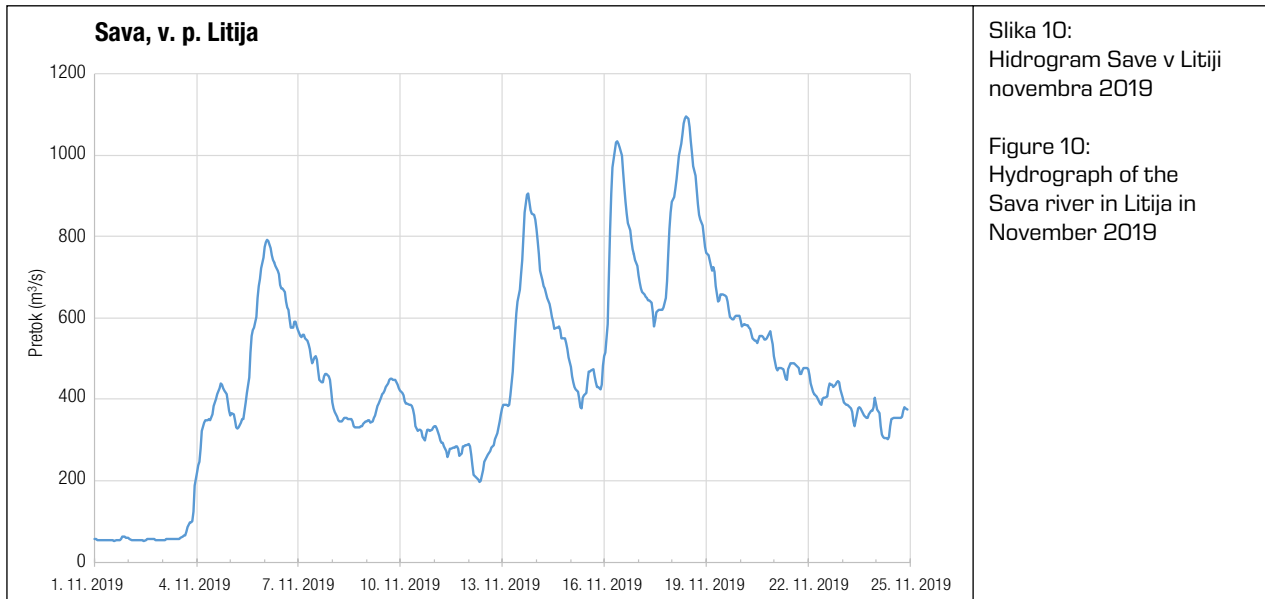
neenakomerno razporejena. Največ padavin je padlo v severozahodni Sloveniji ter na območju sosednjih Karnijskih Alp in avstrijske Koroške, kar je pozneje vplivalo na močno povečan dotok Drave iz Avstrije v Slovenijo. Najmanj padavin je bilo v severovzhodni Sloveniji. Izredno močnih nalivov ni bilo. V več delih Slovenije pa je že pred tem, od 2. do 6. novembra, padla povprečna mesečna količina padavin za november (ARSO, 2019c).

Padavine v začetku novembra 2019 so že povzročile povečano vodnatost rek v državi in predhodno namočenost zemljine, zato so porasti rek hitro sledili padavinskim dogodkom med 12. in 20. novembrom (slika 10). V noči z 12. na 13. november so najprej naraščale reke v zahodni polovici države. Opozorilne vrednosti pretokov in gladin so presegle reke v jugozahodni Sloveniji in morje (slika 11). Morje je poplavljal na širšem obalnem območju. Naslednja porasta rek sta bila 16. in 18. novembra (slika 12), prav tako je poplavljal tudi morje, vendar v manjšem obsegu kot v predhodnem dogodku. Od 14. do 19. novembra je ob intenzivnih padavinah močno narasla Drava v Avstriji. Njen pretok so dodatno

Vodomerne postaja	Vodotok	Največji pretok (m ³ /s)	Datum in čas nastopa konice	Povratna doba v letih
Gorenja Gomila	Krka	281	30. 5. 2019, 08.10	10–20
Soteska	Krka	169	29. 5. 2019, 16.40	-
Rožni Vrh I	Temenica	11,3	29. 5. 2019, 20.10	10–20
Dvor	Gradaščica	53,7	29. 5. 2019, 07.20	5–10
Vipava II	Vipava	61,6	29. 5. 2019, 10.40	5
Cerkvenikov mlin	Reka	190	29. 5. 2019, 08.50	2–5
Zarečica	Molja	73,4	29. 5. 2019, 08.40	-
- ni podatka (kratek niz opazovanj)				

Preglednica 2: Največji pretoki, čas in povratna doba na vodomernih postajah, pri katerih je bil konec maja 2019 presežen oranžni opozorilni pretok

Table 2: Maximum discharges, time and return period at water gauging stations where the orange warning discharge was exceeded at the end of May 2019



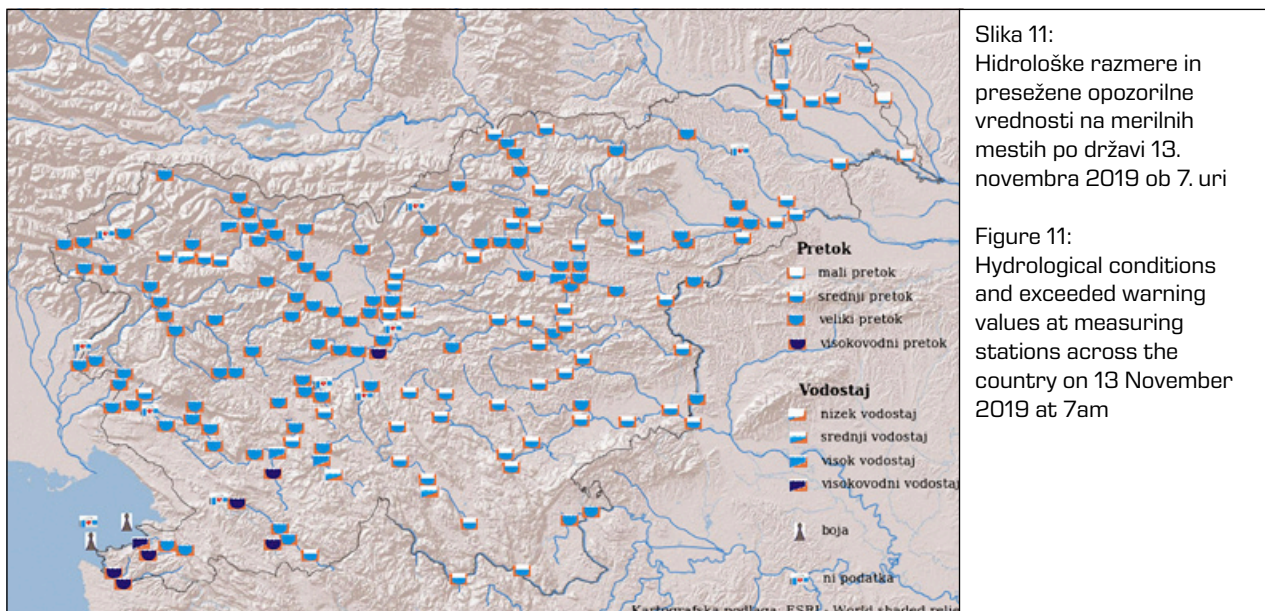
močno povečali tudi pritoki v Sloveniji. Največji pretok v Sloveniji je Drava imela 18. novembra: v Črnečah okoli 1500 m³/s, na Ptujju pa okoli 1700 m³/s (slika 13). Presežene so bile oranžne opozorilne vrednosti. Povratne dobe največjih pretokov Drave so bile okrog petletne. Drugod po Sloveniji so bili najvišji pretoki med 12. in 20. novembrom 2019 v glavnem pod dvoletnimi visokimi vodami.

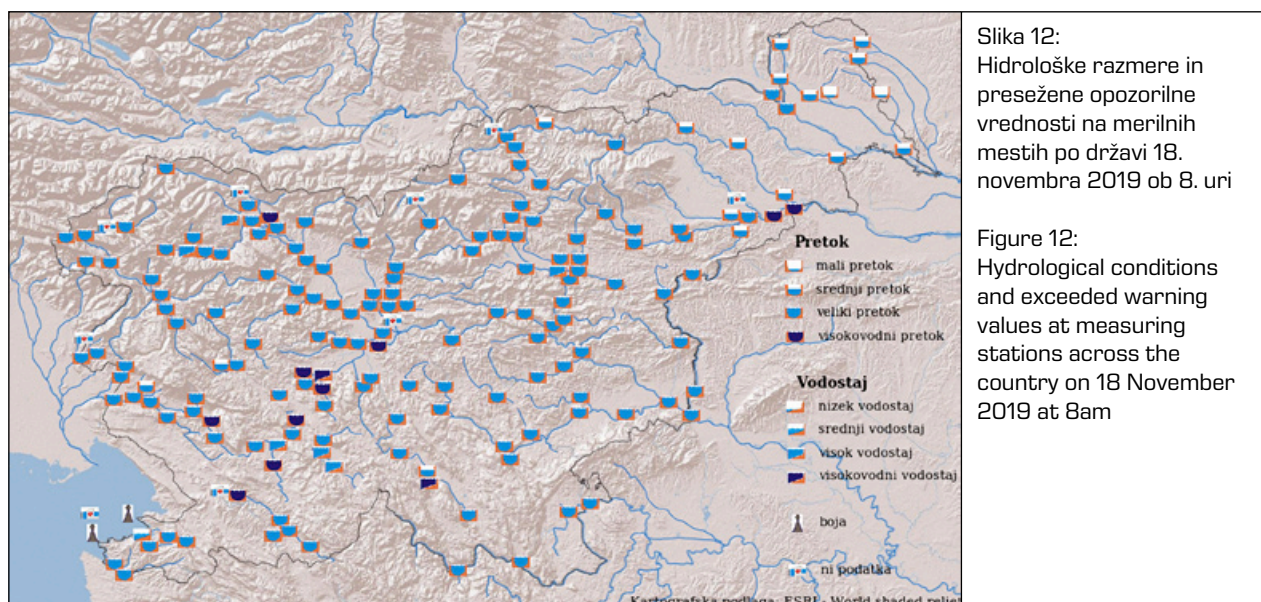
je morje še trikrat poplavilo nižje dele obale: 13., 15. in 17. novembra, vsakokrat dopoldne (sliki 14 in 15). Višina morja je med 12. in 18. novembrom trikrat preseгла rdečo opozorilno mejo 350 cm na mareografski postaji v Kopru (slika 14). Ob najvišji gladini 12. novembra je bila povratna doba dogodka 30–50 let.

Morje je v dneh od 12. do 18. novembra večkrat poplavilo nižje dele obale na širšem območju kot posledica sočasnega sovpadanja nizkega zračnega tlaka, visoke astronomske plime in močnega juga na Jadranu. Izredno močan jugo na celotnem Jadranu je v prvem delu noči na 13. november zvišal višino morja na višino 373 cm, kar je druga najvišja višina v skoraj 60-letnem obdobju meritev na mareografski postaji v Kopru, kjer se izvajajo meritve od leta 1961. Pred tem je bila najvišja višina 394 cm 25. novembra 1969. V naslednjih dneh

Visoke vode in poplave med 6. in 10. decembrom 2020

V noči na 5. december 2020 so padavine zajele večji del zahodne polovice države. V alpskih dolinah je sprva snežilo, do jutra 5. decembra pa je sneg marsikje prešel v dež. Čez dan in v noči na 6. december se padavinska slika ni bistveno spremenila: v Alpah je zaradi narivanja vlažne zračne mase z juga snežilo ali deževalo, dolgotrajne padavine so bile tudi v pasu od Brkinov



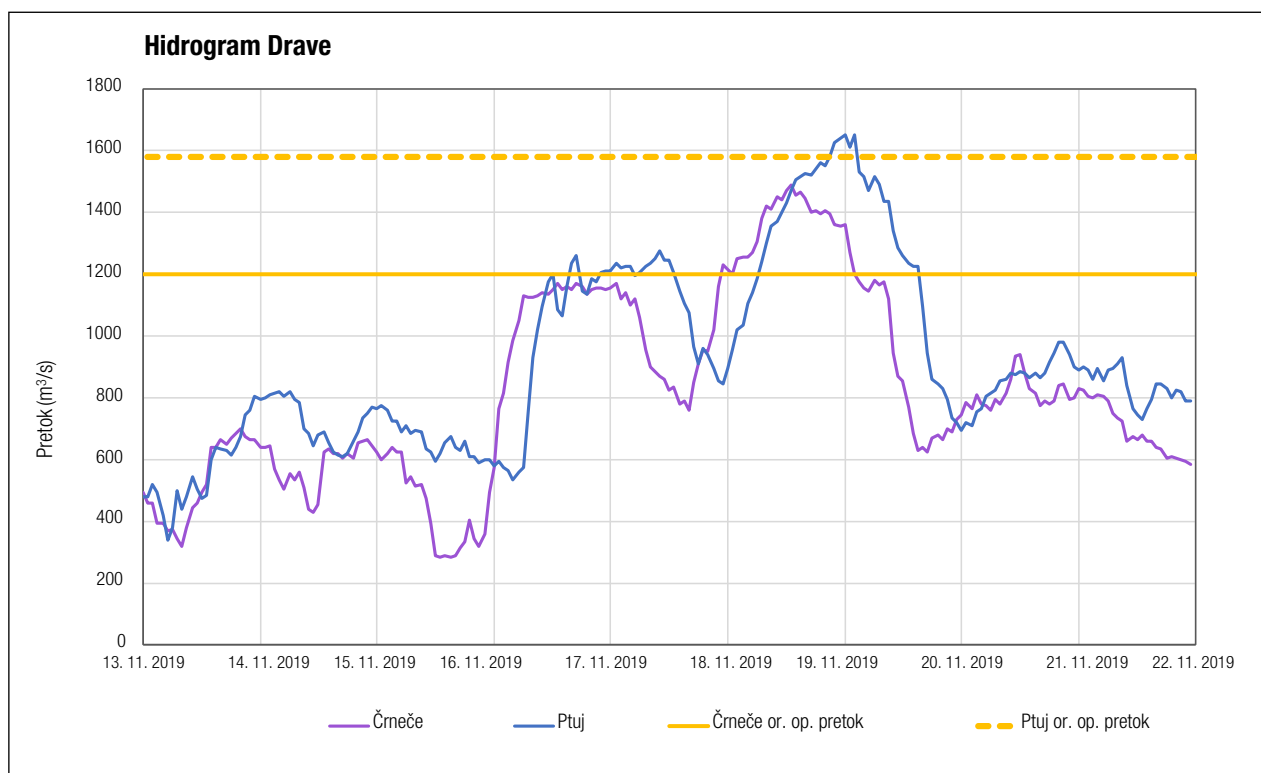


Slika 12:
Hidrološke razmere in presežene opozorilne vrednosti na merilnih mestih po državi 18. novembra 2019 ob 8. uri

Figure 12:
Hydrological conditions and exceeded warning values at measuring stations across the country on 18 November 2019 at 8am

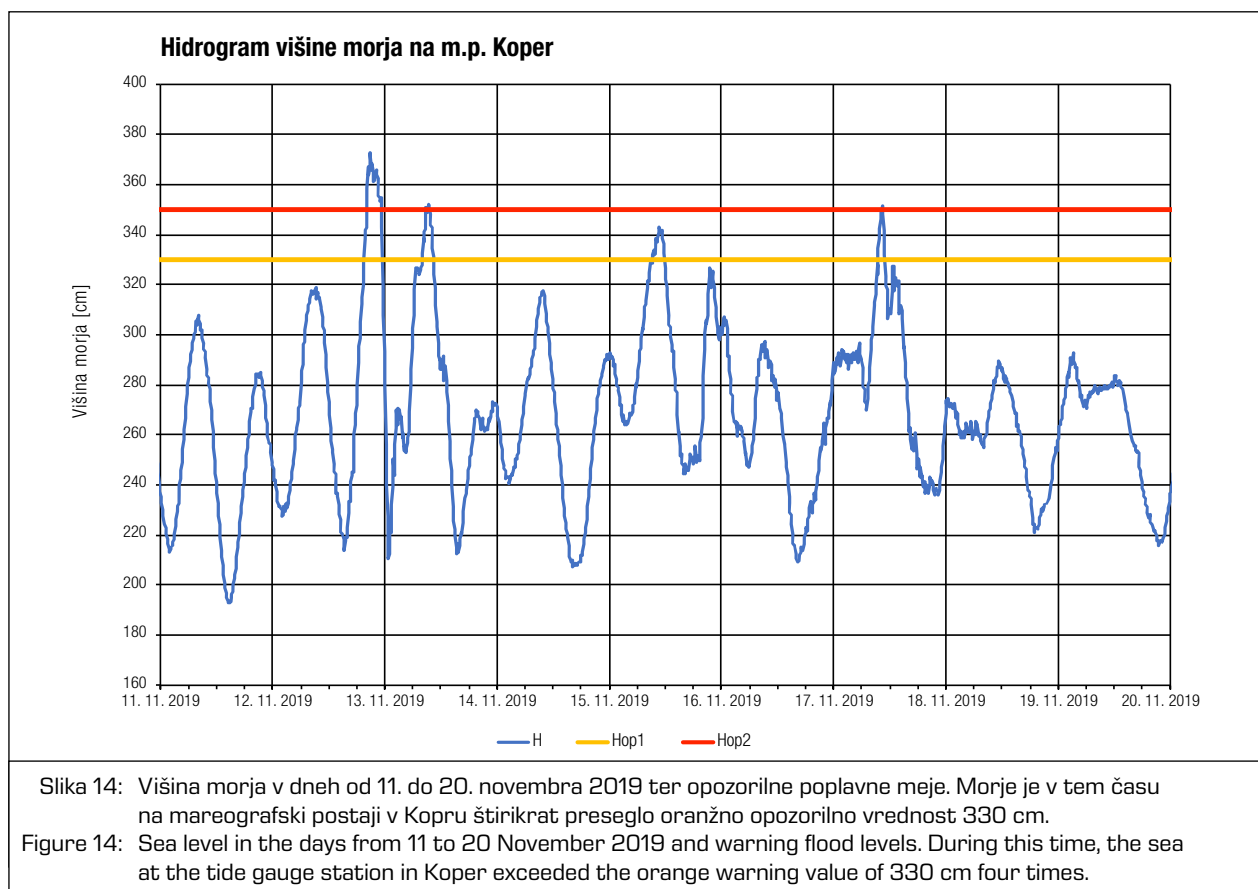
proti severu (ARSO, 2020d). V vzhodni polovici Slovenije in od Vipavske doline do Istre je bilo večinoma suho, drugod pa so bile padavine občasne in večinoma rahle. Šestega decembra zjutraj je zahodni rob Slovenije dosegel pas močnejših padavin, ki so zvečer zajele večino države in v drugem delu noči na 7. december od jugozahoda ponehale. Že zjutraj 8. decembra so padavine ponovno zajele zahodne kraje in se hitro razširile do

osrednje Slovenije (ARSO, 2020e). Pozneje je občasno deževalo ali snežilo tudi marsikje na vzhodu države. Padavine so bile do jutra 9. decembra najbolj izdatne v zahodni Sloveniji, čez dan pa so v osrednjem in zahodnem delu države večinoma ponehale. Na severovzhodu so bile pogostejše in močnejše od dopoldneva 9. do jutra 10. decembra.



Slika 13: Hidrogram Drave v Črnečah in na Ptujju v času poplav med 13. in 21. novembrom 2019 ter oranžni opozorilni vrednosti, pri katerih reka začne poplavljati posamezne objekte, ceste in ogrožati varnost ljudi ter premoženja.

Figure 13: Hydrograph of the Drava river in Črneče and Ptuj during the flood between 13 and 21 November 2019, and orange warning values at which the river begins to flood individual buildings and roads and threatens the safety of people and property.



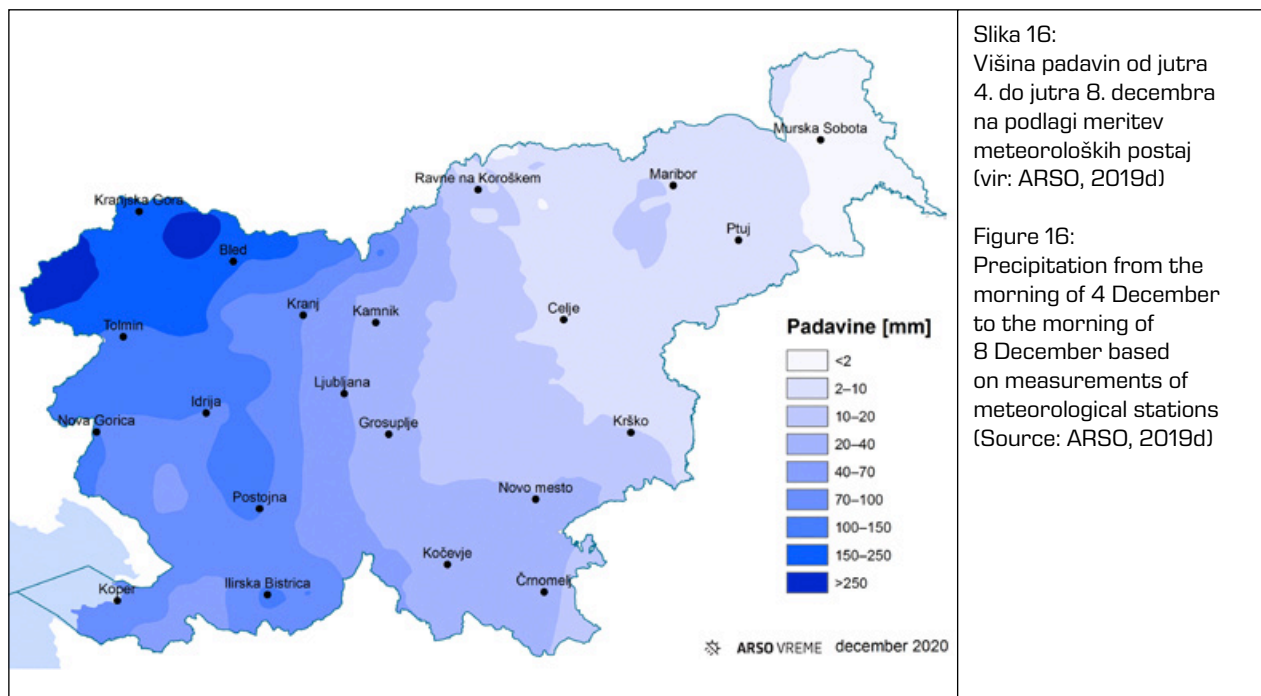
Slika 15:
Gladina morja pri mareografski postaji v Kopru 13. novembra 2019 ob 10. uri (foto: M. Sušnik)

Figure 15:
Sea level at the tide gauge station in Koper on November 13, 2019 at 10 am (Photo: M. Sušnik)

Med 4. in 7. decembrom je v zahodni polovici Slovenije padlo med 100 in 300 mm padavin, v osrednjem delu države od 10 do 50 mm, v Prekmurju pa le milimeter ali dva (slika 16). Med 8. in 10. decembrom je v večjem delu Slovenije padlo med 20 in 80 mm padavin, krajevno na Primorskem in v Alpah tudi več. Najmanj padavin, okoli 10 ali 15 mm, je bilo v južnem delu Ljubljanske kotline ter ponekod na Notranjskem in Dolenjskem (ARSO, 2019e). Potek padavin med 4. in 10. decembrom je za meteorološki postaji Bovec in Portorož prikazan na sliki 17. Padavine med 4. in 10. decembrom 2020 so bile brez izrazitih nalivov, kljub temu pa so bile zaradi

velike namočenosti in obilne količine padavin marsikje poplave ali pa so se sprožili zemeljski plazovi. Oranžne opozorilne vrednosti, pri katerih se zgodijo poplave, so presegle reke na Obali. Oranžno opozorilno vrednost je presežlo tudi morje in poplavljalno nižje dele obale.

Padavine med 4. in 6. decembrom 2020 so povzročile porast rek po državi in veliko namočenost zlasti v zahodni polovici države. Šestega decembra popoldne in v noči na 7. december so tam presegle oranžne opozorilne vrednosti pretokov Gradaščica, Reka, Dragonja, Drnica in Molja.



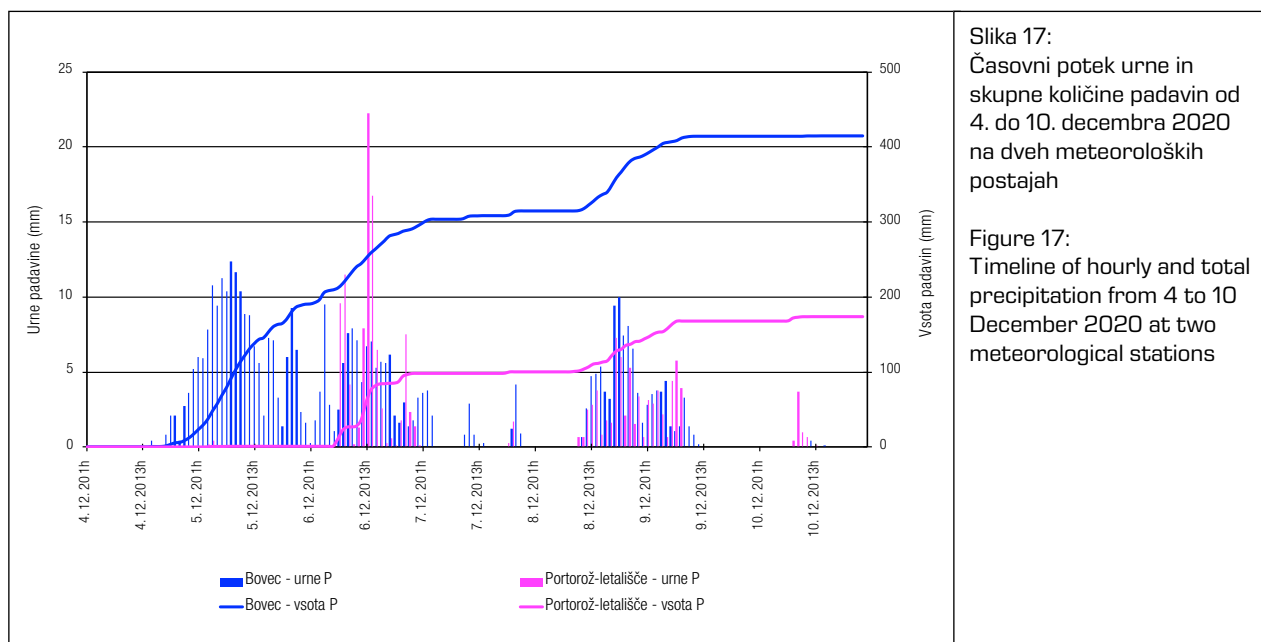
Slika 16:
Višina padavin od jutra 4. do jutra 8. decembra na podlagi meritev meteoroloških postaj (vir: ARSO, 2019d)

Figure 16:
Precipitation from the morning of 4 December to the morning of 8 December based on measurements of meteorological stations (Source: ARSO, 2019d)

Padavine, ki so Slovenijo zajele 8. decembra, so ponovno povzročile porast pretokov najprej v zahodni polovici države, pozneje pa tudi na vzhodu. Ponoči z 8. na 9. december so poplavljalje reke na Obali. Dragonja (slika 18), Drnica, Badaševica in Molja so presegle oranžne opozorilne vrednosti. Povratna doba največjih pretokov Dragonje je znašala med 50 in 100 leti, Drnice pa 50 let.

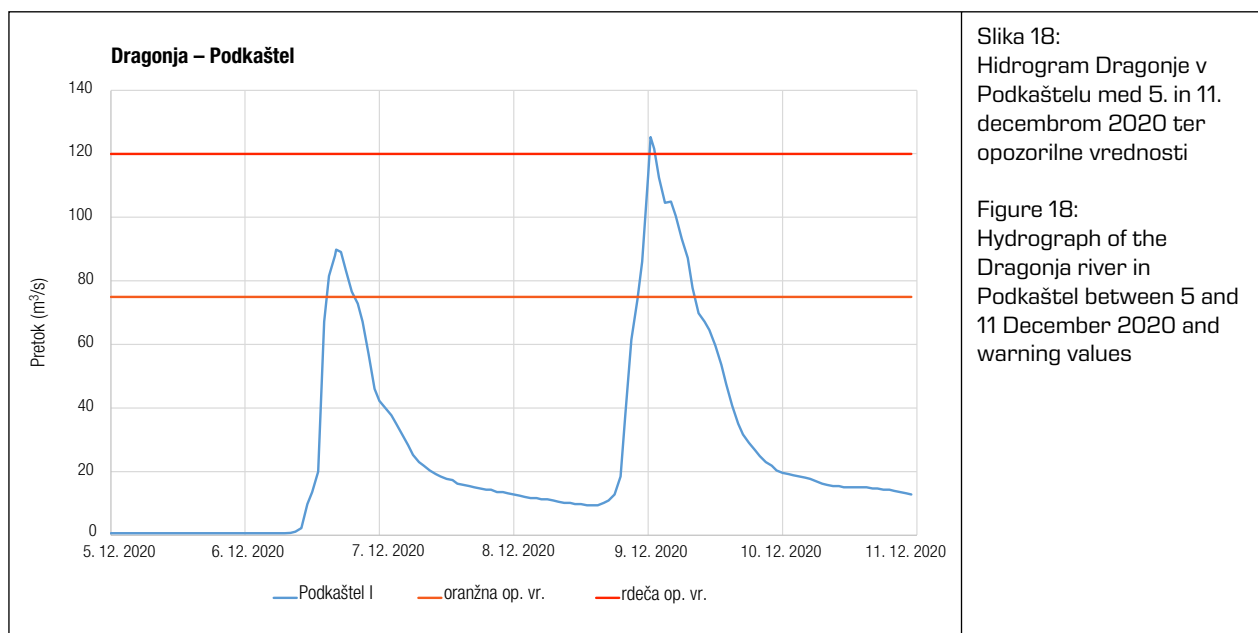
Oranžno opozorilno vrednost je 8. decembra popoldne presegle tudi morje. Znižan zračni tlak in močan jugo sta že sredi noči na 5. december zvišala morsk gladino za 60 cm nad predvideno astronomsko višino plimovanja. Pri tem se je morje razlilo po nižjih delih obale v višini 20 cm.

Podobne vremenske razmere in lastno nihanje Jadranskega morja so v naslednjih treh dneh ohranjale residualno višino morja med 40 in 80 cm. 7. decembra se je zračni tlak prehodno zvišal, jugo je oslabil in morje je nekoliko upadlo, že v drugi polovici noči na 8. december pa so se vremenske razmere z znižanjem zračnega tlaka in krepitvijo juga ponovile in dodatno zaostriale. Jugo v Jadranu se je krepil in morje je ob tem na mareografski postaji Koper doseglo višino 340 cm in je poplavljal nižje dele obale v višini 40 cm (slika 19). Obalo je ogrožalo tudi valovanje morja.



Slika 17:
Časovni potek urne in skupne količine padavin od 4. do 10. decembra 2020 na dveh meteoroloških postajah

Figure 17:
Timeline of hourly and total precipitation from 4 to 10 December 2020 at two meteorological stations



Sklepne misli

V primerjavi s celotnim obdobjem meritev so bile v letih 2019 in 2020 precej običajne visoke vode, ki so zlasti v zahodni in južni Sloveniji presegle opozorilne vrednosti in ponekod tudi poplavljele. Visoke vode se v Sloveniji zgodijo vsako leto. Najpogostejše so v jesenskih mesecih, lahko pa se zgodijo v katerem koli mesecu leta, kot je bilo to leta 2019, ko so reke poplavljele februarja in maja. Od količine in intenzivnosti padavin znotraj padavinskega dogodka je odvisno, ali reke tudi prestopijo bregove. V zimskih in spomladanskih mesecih pa lahko k povečanemu pretoku poleg dežja prispeva še taljenje snega.

Posledice globalnega segrevanja in podnebnih sprememb se kažejo v vse pogostejših naravnih nesrečah,

povezanih z vremenom. Hidrološki ekstremi v Sloveniji so v zadnjih letih vse bolj pogosti. Vse pogosteje se spoprijemamo s poplavami na eni strani in sušnimi razmerami na drugi, oba ekstrema pa se zgodita celo v istem letu. Leta 2020 smo imeli v Sloveniji od januarja do aprila hidrološko sušo, decembra pa so reke v jugozahodni Sloveniji poplavljele.

Analiza trendov, s katero proučujemo dogajanje v obdobju meritev, kaže, da v primerjavi s srednjimi in malimi pretoki, ki imajo upadajoč, večinoma statistično značilen trend, pri velikih pretokih ni tako enotnih trendov (Oblak, 2017). Največji letni pretoki naraščajo in upadajo, tako da ni enoznačne ugotovitve za celotno državo. Upadajoči trend pojavljanja visokovodnih dogodkov je zaznan na postajah z gorskim zaledjem v severnem delu države in na porečju Kolpe, vendar ni statistično

Vodomerna postaja	Vodotok	Največji pretok (m ³ /s)	Datum in čas nastopa konice	Povratna doba v letih
Podkaštel I	Dragonja	125	9. 12. 2020, 00.20	50–100
Pišine I	Drnica	23,1	6. 12. 2020, 16.00	50
Blejski most	Sava Dolinka	237	6. 12. 2020, 21.10	5–10
Prestranek	Pivka	21,6	6. 12. 2020, 17.30	5–10
Neblo	Reka	56,1	6. 12. 2020, 15.10	5–10
Trnovo	Reka	127	6. 12. 2020, 18.10	5–10
Dvor	Gradaščica	50,4	6. 12. 2020, 14.00	5
Cerkvenikov mlin	Reka	232	6. 12. 2020, 20.00	5
Kubed II	Rižana	59,3	9. 12. 2020, 00.50	5
Ovsiše II	Lipnica	46,3	6. 12. 2020, 16.50	2–5
Logatec	Logaščica	9,6	6. 12. 2020, 13.20	2–5
Vipava II	Vipava	59,6	6. 12. 2020, 23.00	2–5
Zalošče	Vipava	169	9. 12. 2020, 03.10	2–5
Miren I	Vipava	256	9. 12. 2020, 07.10	2–5

Preglednica 3:
Največji pretoki med 6. in 9. decembrom 2020 ter čas in povratna doba največjega pretoka

Table 3:
The highest discharges between 6 and 9 December 2020 and the time and return period of maximum discharge



Slika 19:
Poplavljenca cesta Seča–
Sečovlje 9. decembra 2020
dopoldne (foto: M. Sušnik)

Figure 19:
Flooded road Seča–
Sečovlje in the morning
of 9 December 2020
(Photo: M. Sušnik)

značilen. Trend pogostosti velikih pretokov (v povprečju trikrat na leto) kaže na večanje števila visokovodnih dogodkov zlasti v osrednjem in vzhodnem delu države, kjer je trend marsikje statistično značilen (Oblak, 2017). Scenariji prihodnjih sprememb hidroloških razmer zaradi podnebnih sprememb do konca 21. stoletja pa kažejo v primerjavi z obdobjem 1981–2010 na povečanje srednjih visokovodnih konic po večini države, pri čemer

so največja povečanja predvidena za severovzhodni in deloma vzhodni del države (Kobold in sod., 2019). Sprememba pretokov se od bližnje prihodnosti proti koncu stoletja stopnjuje. Stopnjuje se tudi število postaj z visoko zanesljivostjo spremembe. Se pa negotovosti sprememb proti koncu stoletja povečujejo (Bertalanič in sod., 2018). Kljub temu lahko tudi v prihodnje pričakujemo intenzivne, z vremenom povezane dogodke.

Viri in literatura

1. Arhiv podatkov Agencije Republike Slovenije za okolje.
2. ARSO, 2019a. Obilne padavine in močan veter od 1. do 3. februarja 2019. Poročilo Urada za meteorologijo in hidrologijo. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-veter_1-3feb2019.pdf.
3. ARSO, 2019b. Obilne padavine od 27. do 30. maja 2019. Poročilo Urada za meteorologijo in hidrologijo. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine_27-30maj2019.pdf.
4. ARSO, 2019c. Obilne padavine in močan veter med 2. in 6. novembrom 2019. Poročilo Urada za meteorologijo in hidrologijo. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/padavine-veter_2-6nov2019.pdf.
5. ARSO, 2020d. Obilne padavine in neurja od 4. do 7. decembra 2020. Poročilo Urada za meteorologijo in hidrologijo. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-neurja-4-7dec2020.pdf.
6. ARSO, 2020e. Obilne padavine 8. do 10. decembra 2020. Poročilo Urada za meteorologijo in hidrologijo. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-8-10dec2020.pdf.
7. Bertalanič, R., Dolinar, M., Draksler, A., Honzak, L., Kobold, M., Kozjek, K., Lokošek, N., Medved, A., Vertačnik, G., Vlahovič, Ž. in Žust, A., 2018. Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. Sintezno poročilo - prvi del. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
8. Kobold, M., Gačnik, N., Plečko, J., Vujinović, A. in Klančar K., 2019. Scenariji spremembe pretokov rek v Sloveniji do konca 21. stoletja. V: Zbornik Slovenskega združenja za geodezijo in geofiziko. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. 89–100.
9. Oblak, J., 2017. Analiza sezonske spremenljivosti pretokov rek v Sloveniji. Magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.