

Visoke vode in poplave med 1. in 3. decembrom 2023

POROČILO O POPLAVAH

Visoke vode in poplave med 1. in 3. decembrom 2023

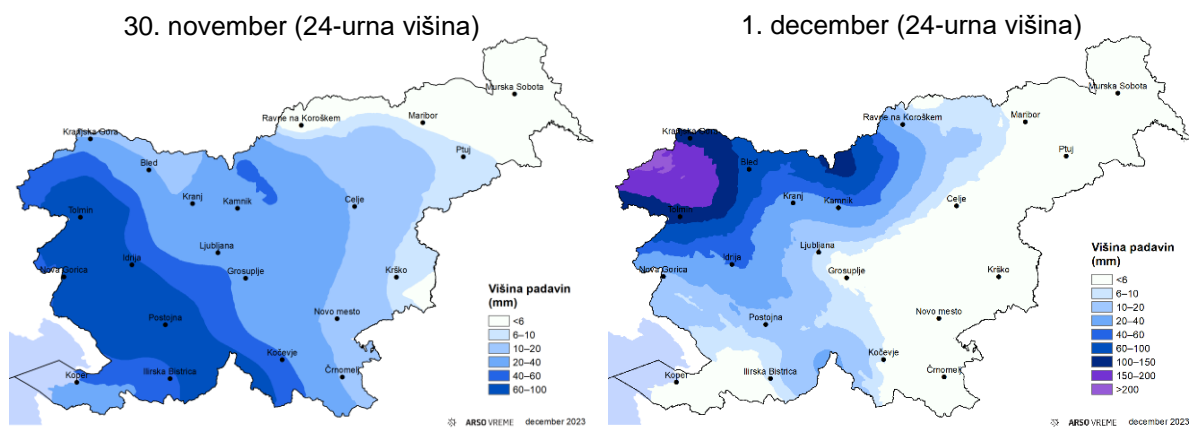
POVZETEK

Med 29. novembrom in 3. decembrom sta se zvrstila dva, ponekod pa trije padavinski dogodki, katerih težišče je bilo sprva na alpsko-dinarski gorski pregradi, kasneje pa v predalpskem hribovju in v Julijskih Alpah, kjer je padlo tudi največ padavin. Ob tem so najprej narastle in se razlile Vipava in Kolpa, razlile pa so se tudi posamezni manjše reke na zahodu države. 1. decembra je Vipava poplavljala v zgornjem, popoldan in zvečer pa tudi v spodnjem toku. Razlile so se reke v predalpskem svetu v Posočju, na Bohinjskem in v porečju Save. Ljubljanica se je razlivala na Ljubljanskem Barju, kraška polja na Notranjskem so se ojezerila. Po prehodnem upadanju, so reke na severozahodu države ponovno narasle že naslednji dan in se razlile v še večjem obsegu. Sava Bohinjka in Mostnica sta poplavlili, hitro pa je narasla in za nekaj ur poplavlila tudi Savinja v Solčavi. Padavine v sosednji Avstriji so povzročile naraščanje Drave. Ta je v Sloveniji poplavlila v zgornjem toku, v srednjem in spodnjem toku pa se je razlivala ob strugi. Povečala se je tudi vodnatost Save, ki se je v celotnem trajanju poplavnega dogodka razlivala ob celotni strugi. Tudi Soča se je razlivala v zgornjem, srednjem in spodnjem toku. Najdlje se je razlivala Vipava v Vipavi, kjer je ostala zunaj struge cela dva dneva. Morje je poplavelo nižje dele obale 2. decembra med 9. in 13. uro. Najvišjo višino je doseglo ob 9.30, ko se je razlilo 19 cm nad obalno linijo. Povratna doba največjega pretoka Savinje v Solčavi je bila ob decembrskem poplavnem dogodku ocejena na 20 let, Vipave v Vipavi je bila ocenjena na 5–10 let, Vipave v spodnjem toku pa na 2–5 let. Mostnica in Sava Bohinjka sta dosegli 5-letno povratno dobo, Drava v Črnečah pa 2- do 5-letno.

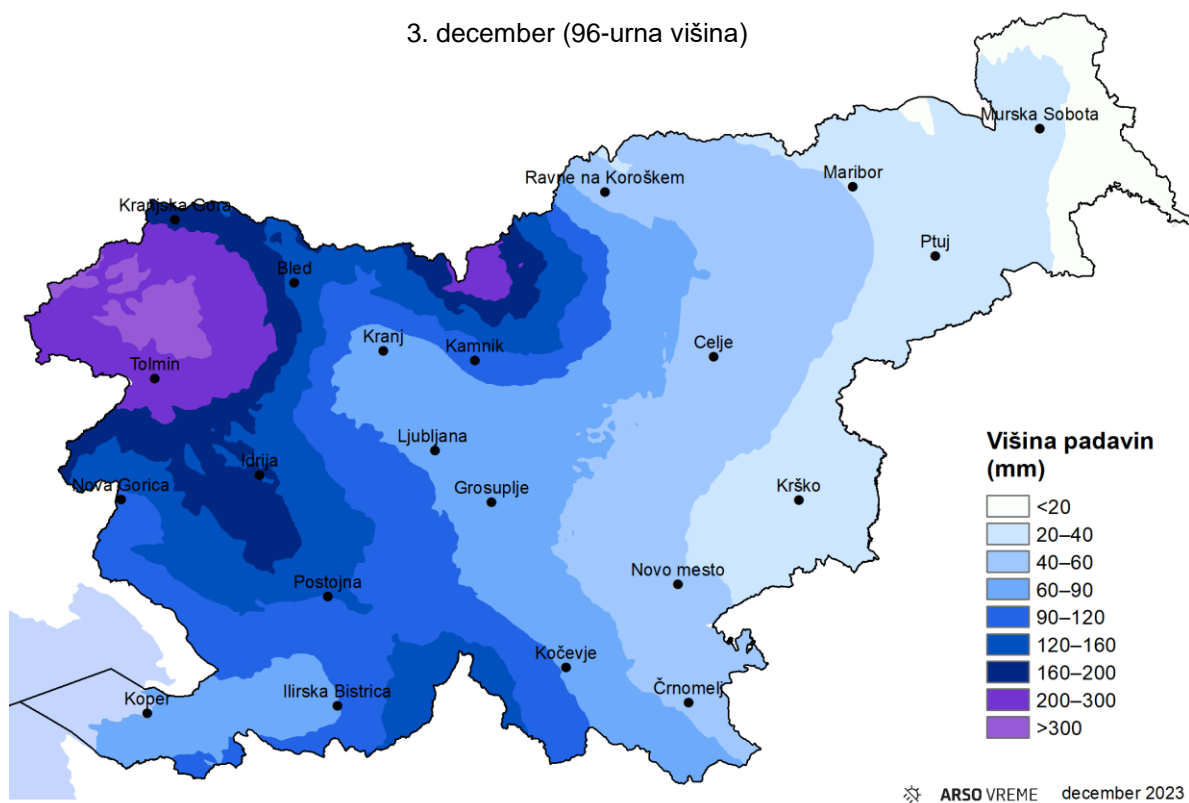
PADAVINSKE RAZMERE

K visokovodnemu stanju rek so prispevale padavine med 29. novembrom in 3. decembrom. Prve padavine so zlasti na alpsko-dinarski gorski pregradi nastajale že v noči z 29. na 30. november. Največ padavin je padlo v porečju Soče in Vipave ter v porečju Kolpe. V noči na 1. december so se padavine okrepile, meja sneženja se je dvignila nad nadmorsko višino 2000 metrov. Popoldne je najizdatneje deževalo v Zgornjem Posočju ter v porečju Save Bohinjke. Na teh območjih je deževalo brez prekinitve še ves večer, drugje pa je dež večinoma prehodno ponehal (slika 1). V noči na 2. december se je dež znova razširil nad zahodno polovico Slovenije, pojavljali pa so se tudi nalivi. 2. decembra je čez dan sprva še deževalo, sredi dneva pa je dež v večjem delu države prehodno ponehal. Popoldne je sledil nov val padavin, sprva v obliki ploh, nato pa je ob prehodu hladne fronte nastalo večje padavinsko območje. Dež je ponovno zajel večji del Posočja, porečje Save Bohinjke, Save Dolinke pa tudi Save v zgornjem toku in njenih pritokov, povirni del porečij Savinje in Meže ter porečje Drave onstran severne meje. Meja sneženja se je ob ohladitvi marsikje spustila do nižin, sneženje pa je sredi noči in proti jutru 3. decembra od severa počasi oslabilo in ponehalo.

Skupno je bilo največ padavin v zgornjem Posočju in porečju Save Bohinjke, tudi prek 300 mm (Vogel 439 mm, Predel 359 mm). Nekoliko manj padavin, a še vedno nad 200 mm, je padlo v povirju Savinje in Kokre (Logarska Dolina 347 mm, Jezersko 241 mm). Nad 90 mm padavin je bilo tudi drugod v Posočju in v porečju Kolpe (Zadlog nad Idrijo 209 mm, Osilnica 172 mm) (sliki 2 in 3).

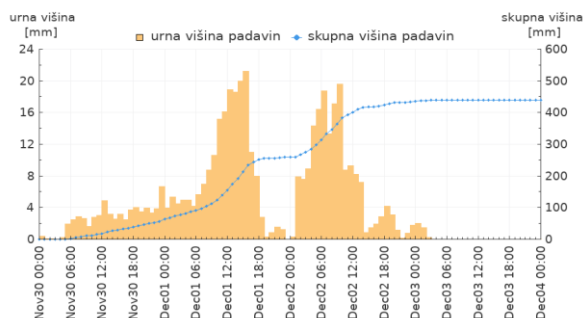


Slika 1. Zemljevida 24-urne višine padavin (do 8. ure navedenega dne) na območju Slovenije.

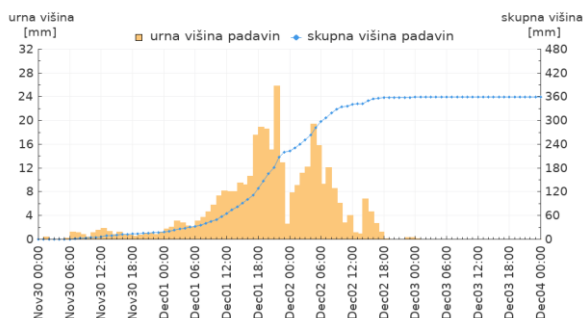


Slika 2. Zemljevid štiridnevne (96-urne) višine padavin (do 8. ure navedenega dne) na območju Slovenije.

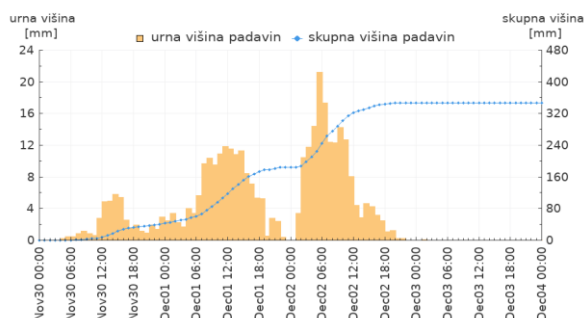
VOGEL



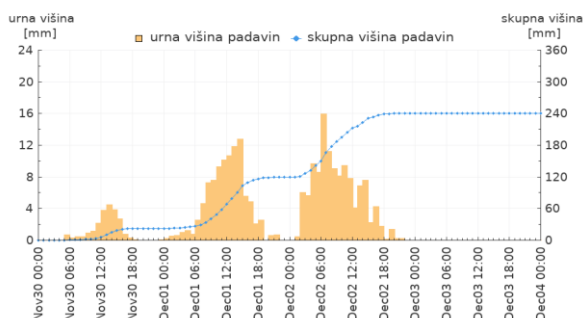
PREDEL



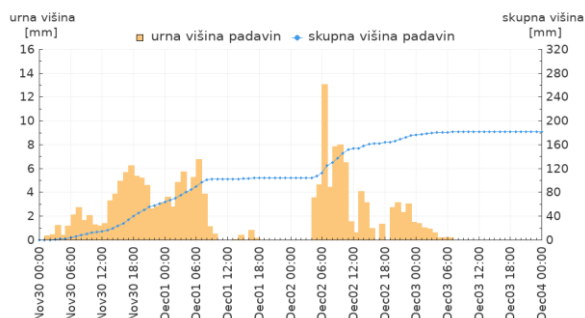
LOGARSKA DOLINA



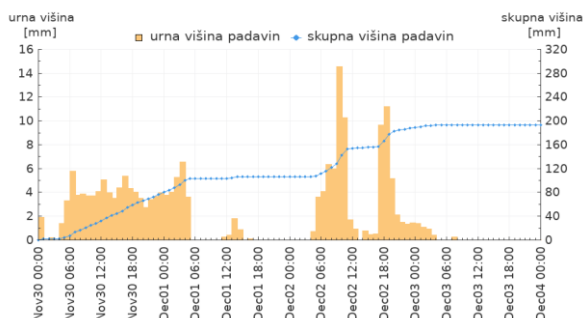
JEZERSKO



OSILNICA



ZADLOG



Slika 3. Časovni potek urne in skupne višine padavin med 30. novembrom in 4. decembrom za izbrane meteorološke postaje na širšem območju severozahodne (Vogel in Predel), severne (Logarska dolina in Jezersko), južne (Osilnica) in jugozahodne Slovenije (Zadlog).

HIDROLOŠKO DOGAJANJE

V noči na petek, 1. decembra, so začele naraščati reke v severozahodni Sloveniji in v porečju Kolpe. Pri tem so se pričele razlirati Vipava, Kolpa v zgornjem in srednjem toku, ter Cerkniščica, Nanoščica in Branica. Dopoldan se je Vipava začela razlirati tudi v spodnjem toku. Sredi dneva je Vipava v Vipavi, popoldan pa tudi v Mirnu, presegla 2. visokovodno vrednost pretoka ter poplavljala na območjih pogostih poplav. V zgornjem toku je poplavljala do popoldneva, v spodnjem pa do naslednjega dne. V petek čez dan so narasle in se razlile tudi Ljubljanica na Ljubljanskem Barju, Kolpa v spodnjem toku, Selška Sora, Tolminka ter Bohinjska Bistrica, Mostnica in Sava Bohinjka, zvečer pa tudi Soča v Kršovcu in Kobaridu. Še isti dan so se v svojo strugo vrnila Kolpa v srednjem in spodnjem toku, Vipava v zgornjem toku in Branica, Selška Sora, Mostnica, Tolminka in Soča. Kraška polja na Notranjskem so se ojezerala.

Dopoldan 2. december so se ob okrepljenih padavinah ponovno razlile Mostnica, Tolminka in Soča v zgornjem ter srednjem toku, začele pa so se razlirati tudi druge reke na severozahodu: Sava Dolinka,

Savica, Radovna, Sava v Radovljici in Okroglem, Tržiška Bistrica in Kokra. Sava Bohinjka je presegla 2. visokovodno vrednost pretoka ter poplavljala vse do naslednjega dne. Hitro je narasla tudi Savinja v Solčavi, se razlila in presegla 2. visokovodno vrednost pretoka ter poplavljala na območjih pogostih poplav. Že po nekaj urah je upadla in se le še razlivala ob strugi, sredi dneva pa ponovno narasle in za več ur poplavila v večjem obsegu. Razlivali so se začele tudi Drava na meji z Avstrijo, Savinja v zgornjem toku, Soča v Solkanu, Meža in za krajši čas Suhodolnica. Sredi dneva so se Drava, Savinja in Sava razlile v srednjem in spodnjem toku, za krajši čas se je razlila tudi Dravinja. Popoldan so se Savinja v Solčavi, Meža, Savica, Kokra, Tržiška Bistrica, Nanoščica, Tolminka in Soča vrnila v svoje struge. Zvečer so se nehale razlivali tudi Vipava v spodnjem toku, Savinja v srednjem in spodnjem toku, Sava Dolinka, Bohinjska Bistrica in Radovna. Drava na meji z Avstrijo je še naraščala in poplavila na območju pogostih poplav. V noči na 3. december sta se v strugo vrnili Drava v zgornjem toku in Sava v srednjem toku, dopoldan istega dne pa tudi v spodnjem toku. Prenehale so se razlivali tudi Sava Bohinjka in Drava v spodnjem toku. Ljubljana se je na Ljubljanskem Barju razlivala še v naslednjih dneh. Kraška polja na Notranjskem so ostala ojezerjena.

Morje na mareografski postaji v Kopru je poplavilo nižje dele obale 2. decembra med 9. in 13. uro v višini do 19 cm nad obalno linijo. Najvišjo višino je doseglo ob 9.30 uri.

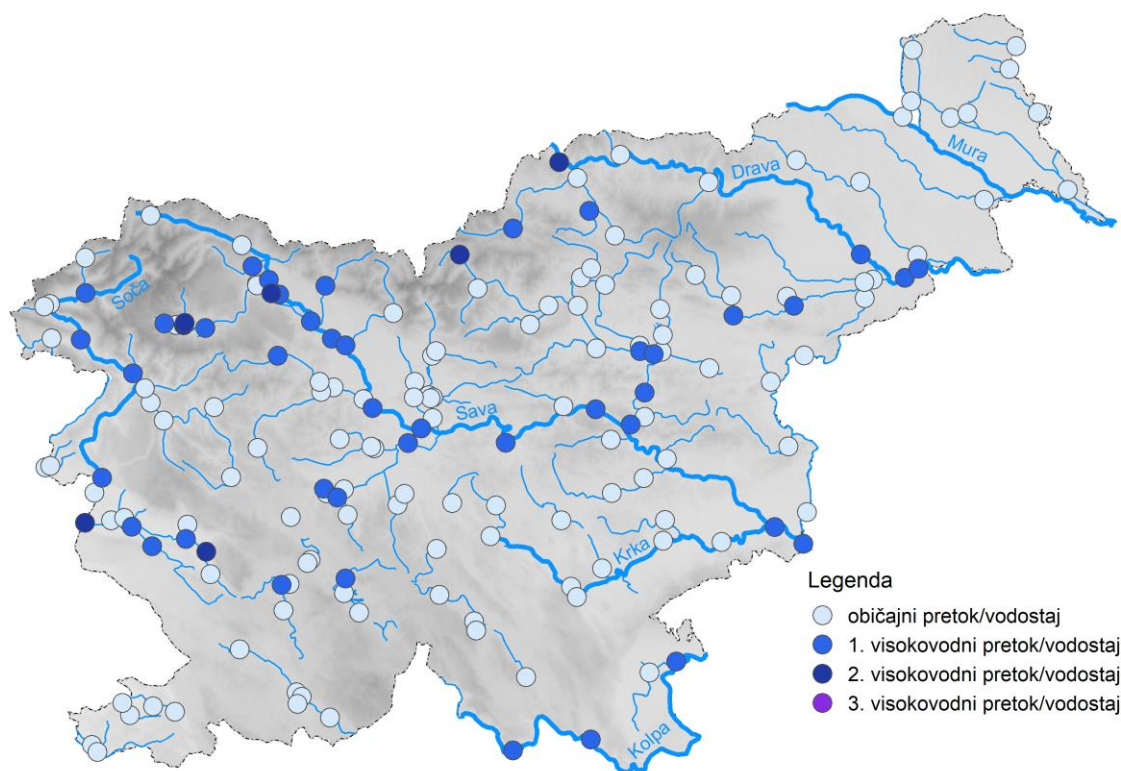
POPLAVLJANJE REK

V celotnem času poplavnega dogodka med 1. in 3. decembrom 2023 so bile visokovodne vrednosti pretokov ali vodostajev presežene na 49 vodomernih postajah na 24 rekah po Sloveniji. 2. visokovodna vrednost, pri kateri reke začnejo poplavljeni, je bila presežena na petih rekah na sedmih vodomernih postajah: Drava v Črnečah, Sava Bohinjka v Svetem Janezu in Bodeščah, Mostnica v Stari Fužini, Savinja v Solčavi ter Vipava v Vipavi in Mirnu. Prva visokovodna vrednost, pri kateri nastopijo manjša razlivanja ob vodotokih, pa je bila presežena še na 42 vodomernih postajah: Drava Ptuj, Borl in Zavrč, Meža Črna, Suhodolnica Stari trg, Dravinja Loče in Makole, Sava Dolinka Blejski most, Radovna Podhom, Savica Ukanc, Bistrica Bohinjska Bistrica, Sava Radovljica, Okroglo, Medno, Šentjakob, Litija, Hrastnik, Čatež in Jesenice na Dolenjskem, Lipnica Ovsiše, Tržiška Bistrica Preska, Kokra Kranj, Selška Sora Železniki, Kolpa Petrina, Sodevci in Metlika, Ljubljana Vrhnika in Moste, Bistra Bistra, Cerknjiščica Cerknica, Nanoščica Mali Otok, Savinja Medlog, Celje-brv, Laško in Veliko Širje, Soča Kršovec, Kobarid in Solkan, Vipava Dolenje in Zalošče in Branica Branik (slika 4).

V nadaljevanju so prikazani hidrogrami vodomernih postaj državnega hidrološkega monitoringa, kjer je bil presežen najmanj 2. visokovodni pretok in so reke poplavljele. Slika 5 prikazuje hidrograme z vodomernih postaj na Savi Bohinjki, Mostnici, Savinji in Vipavi. Vrednosti in čas nastopa največjih izmerjenih pretokov rek med 1. in 3. decembrom 2023 ter dosežene povratne dobe teh pretokov za reke na vodomernih postajah, kjer je bila presežena 2. visokovodna vrednost pretoka, so zbrane v preglednici 1. Vsi časi na grafih in v preglednicah v nadaljevanju so podani v srednjeevropskem času (CET). Prikazani podatki imajo zaradi samodejnega prenosa iz vodomernih postaj zgolj začasni in splošno informativni pomen. Pred uradno objavo so lahko izvedeni tudi značilno pomembni popravki podatkov.

Reka Vipava je 2. visokovodni pretok dosegla 1. decembra in v zgornjem toku poplavljala v največjem obsegu sredi dneva med 11. in 15. uro, ko je presegla dobrih 70 m³/s, kar ustreza 5- do 10-letni povratni dobi. V spodnjem toku je 2. visokovodni pretok dosegle istega dne zvečer. V Mirnu je v poplavljala med 19. in 24. uro, v največjem obsegu pa je poplavila ob 21.30, ko je imela pretok 286 m³/s, kar ustreza 2- do 5-letni povratni dobi.

Mostnica v Stari Fužini in Savinja v Solčavi sta 2. visokovodni pretok dosegli 2. decembra dopoldan. Mostnica se je začela razlivali že popoldan dan prej, a se je zvečer vrnila v strugo, zjutraj pa se je spet razlila in začela poplavljeni ob 7. uri. V največjem obsegu je poplavila ob 10.20, ko je dosegla pretok 90 m³/s, kar ustreza 5-letni povratni dobi. Savinja v Solčavi je poplavila med 7.30 in 8.30, upadla, nato pa ob 10. uri ponovno poplavila. Največji pretok dobrih 77 m³/s, ki ustreza 20-letni povratni dobi, je dosegla ob 10.50.



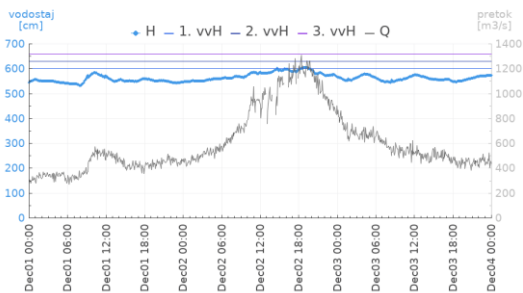
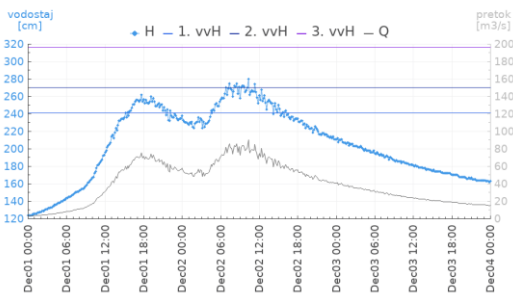
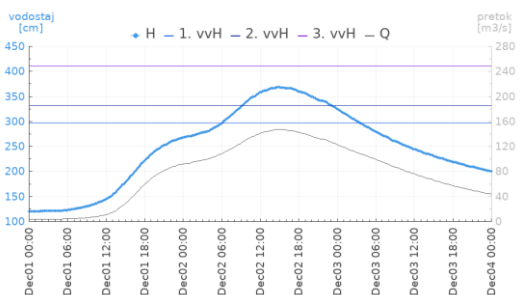
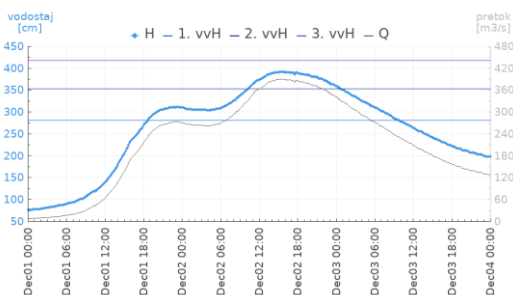
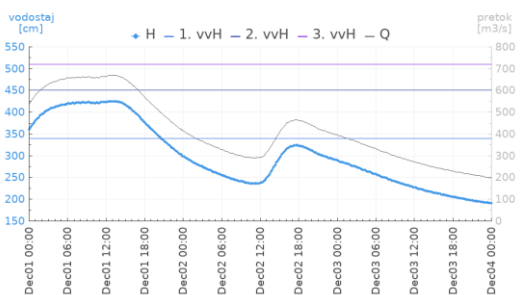
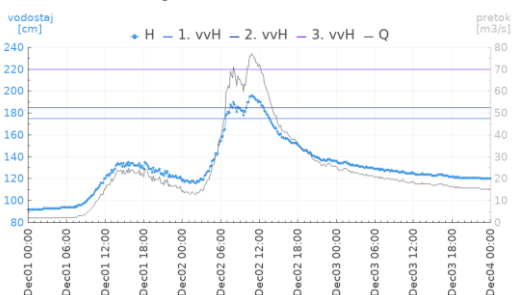
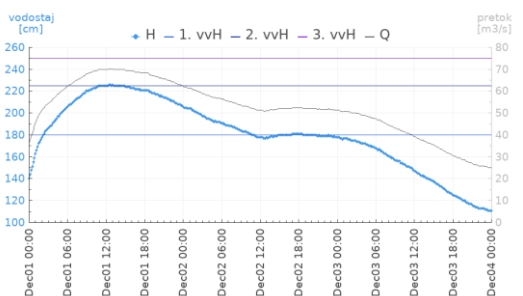
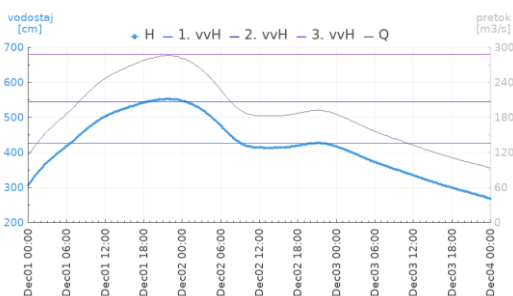
Slika 4. Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 1. in 3. decembrom 2023.

Preglednica 1. Vrednosti in čas nastopa največjih izmerjenih pretokov rek med 1. in 3. decembrom 2023 ter dosežene povratne dobe teh pretokov za reke na vodomernih postajah, kjer je bila presežena 2. visokovodna vrednost pretoka.

šifra VP	merilno mesto	vodotok	konica vodostaja in pretoka	čas nastopa konice [CET ¹]	uvrstitev konice [rang(OO ²)]	ocena PD ³ [leta]	visokovodna stopnja
2005	Črneče	Drava	606 cm 1310 m ³ /s	2. 12. 2023 ob 18.25	12. najvišja (1965–2023)	2–5	2.
3200	Sveti Janez	Sava Bohinjka	369 cm 148 m ³ /s	2. 12. 2023 ob 14.40	12. najvišja (1951–2023)	2–5	2.
3250	Bodešče	Sava Bohinjka	392 cm 391 m ³ /s	2. 12. 2023 ob 15.10	20. najvišja (1951–2023*)	5	2.
3300	Stara Fužina	Mostnica	280 cm 90 m ³ /s	2. 12. 2023 ob 10.20	15. najvišja (1951–2023*)	5	2.
6020	Solčava	Savinja	196 cm 77,3 m ³ /s	2. 12. 2023 ob 10.50	7. najvišja (1949–2023*)	20	2.
8561	Vipava II	Vipava	226 cm 70,3 m ³ /s	1. 12. 2023 ob 12.30	6. najvišja (1960–2023)	5–10	2.
8601	Miren	Vipava	553 cm 286 m ³ /s	1. 12. 2023 ob 21.30	23. najvišja (1950–2023)	2–5	2.

* podatkovni niz v opazovalnem obdobju ni popoln

¹ CET ... srednjeevropski čas. ² OO ... opazovalno obdobje. ³ PD ... povratna doba.

Črneče Drava**Stara Fužina II Mostnica****Sveti Janez Sava Bohinjka****Bodešče Sava Bohinjka****Sodevci Kolpa****Solčava I Savinja****Vipava II Vipava****Miren I Vipava**

Slika 5. Hidrogrami z vodomernih postaj v porečjih Drave, Save Bohinjke, Savinje, Kolpe in Vipave z visokovodnimi vrednostmi vodostajev (vvH).

2. decembra dopoldan je začela poplavljalja tudi Sava Bohinjka. Na vodomerni postaji Sveti Janez je največji pretok $148 \text{ m}^3/\text{s}$ dosegla ob 14.40, kar ustreza 2–5-letni povratni dobi, v Bodeščah pa ob 15.10, kjer je imela pretok $391 \text{ m}^3/\text{s}$, kar ustreza 5-letni povratni dobi. Poplavljalja je vse do naslednjega dne. Drava v Črnečah se je razlivala od 10. ure dopoldan pa vse do 24. ure. 2. visokovodni pretok je dosegla le za kratek čas, ko je imela ob 18.25 pretok $1310 \text{ m}^3/\text{s}$, kar ustreza 2–5-letni povratni dobi.

Na slikah 6 in 7 so prikazane fotografije spletnih kamer na vodomernih postajah Savinja Solčava in Vipava Miren pred visokovodnim dogodkom in ob konicah poplavnih valov.



Slika 6. Savinja v Solčavi pred visokovodnim dogodkom, 1. decembra 2023 (levo), in ob konici poplavnega vala, 2. decembra 2023 (desno).



Slika 7. Vipava v Mirnu pred visokovodnim dogodkom, 28. novembra 2023 (levo), in ob konici poplavnega vala, 1. decembra 2023 (desno).

HIDROMETRIČNE MERITVE PRETOKA

Ob visokovodnem dogodku je terenska ekipa ARSO opravila kontrolne meritve vodostaja in hidrometrične meritve pretoka na vodomernih postajah v porečju Save Dolinke (slika 8). Rezultati meritev so povzeti v Preglednici 2. Tokratni hidrometrično izmerjeni pretok na vodomerni postaji Kranjska Gora je bil največji vse od začetka opazovanj v letu 1990 na tej lokaciji, medtem ko izmerjeni pretok na vodomerni postaji Blejski most predstavlja tretji največji od začetka opazovanj v letu 1959. Rezultat izvedene meritve pretoka za vodomerno postajo Blejski most zelo dobro sovпада z zabeleženimi podatki na samodejnih vodomernih postajah, ki se preračunajo na podlagi izmerjenega vodostaja in ustreznih pretočnih krivulj. Večje odstopanje smo ugotovili na vodomerni postaji Kranjska Gora, kjer bo treba po dodatnih analizah ustrezno popraviti pretočno krivuljo ter tako najverjetneje nekoliko povečati prvotno ocenjene pretoke v času poplavnega vala.

Preglednica 2. Podatki o opravljenih hidrometričnih meritvah na vodomernih postajah (VP) 2. decembra 2023.

šifra VP	merilno mesto	vodotok	vodostaj [cm]	temperatura vode [°C]	pretok [m ³ /s]	srednja hitrost [m/s]	lokacija meritve
3014	Kranjska Gora I	Sava Dolinka	188	6,8	14,5	2,1	1 m gorvodno od VP
3080	Blejski most	Sava Dolinka	292	5,5	255	2,8	3 m dolvodno od VP

Kranjska Gora I Sava Dolinka



Blejski most Sava Dolinka



Slika 8. Hidrometrične meritve na Savi Dolinki na vodomernih postajah Kranjska Gora I (levo) in Blejski most (desno), opravljene 2. decembra 2023.

OBVEŠČANJE IN OPOZARJANJE V ČASU POPLAVNIH RAZMER

Hidrološka prognošična služba Agencije RS za okolje je 1. in 2. decembra izdajala opozorila o poplavnih razmerah na podlagi aktualnega stanja in napovedi. Vsakodnevni hidrološki napovedi se doda opozorilo, v kolikor je napovedano stanje »poplava« ali »obsežna poplava«. Opozorila, ki so obsegala tekstovni in grafični del, so bila izdelana za dan objave in za naslednji dan, in so bila izdana večkrat dnevno ob spremembah stanja ter modelskih rezultatov napovedi. Grafični prikaz predstavlja posamezna območja porečij Slovenije obarvana glede na stopnjo nevarnosti in tip dogodka, bodisi hudourniška poplava ali poplava. Opozorila so bila objavljena na spletnem portalu ARSO, socialnih omrežjih (Facebook in X) ter posredovana posebnim naslovnikom z elektronsko pošto. Predstavniki ARSO so o aktualnih razmerah in napovedih poročali na slovenskih televizijskih in radijskih programih. Hidrološka prognošična služba je bila v komunikaciji s CORS, DRSV in Civilno zaščito RS.

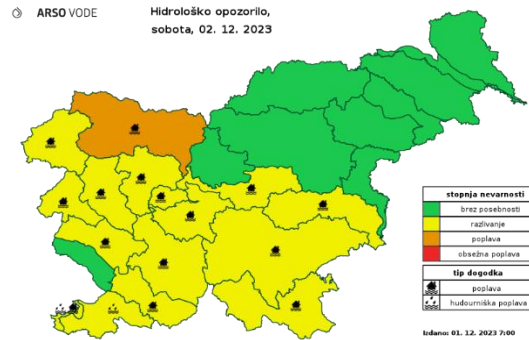
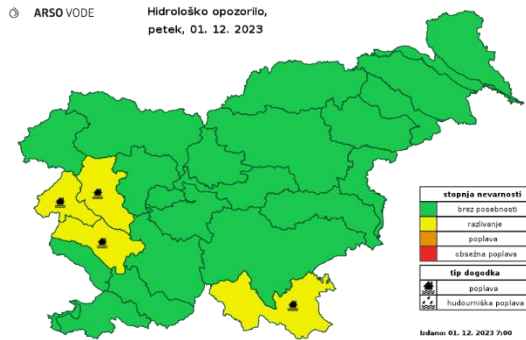
Prognošična služba ARSO je prejela opozorila o visokovodnih razmerah in obvestila o napovedanem pretoku Drave s strani hidrološke službe dežele Koroške in Dravskih elektrarn Maribor (DEM). ARSO je o preseženih pretokih na dogovorjenih ključnih postajah v porečju Save ter na Dravi obvestila hrvaško prognošično službo DHMZ. O pretokih v porečju Soče je ARSO obveščala italijansko civilno zaščito Furlanije - Julijske krajine.

V nadaljevanju je podan pregled objavljenih hidroloških opozoril 1. in 2. decembra 2023. Vsi časi veljavnosti tekstovnih in grafičnih delov opozoril so v podani v srednjeevropskem času (CET).

1.12.2023 ob 7.00

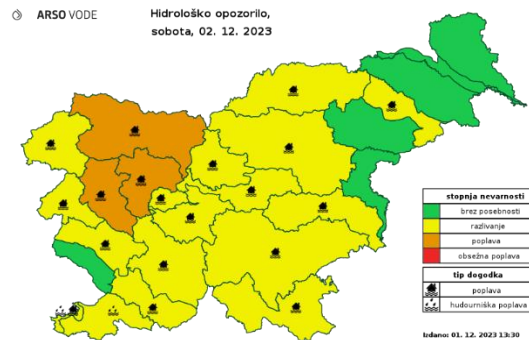
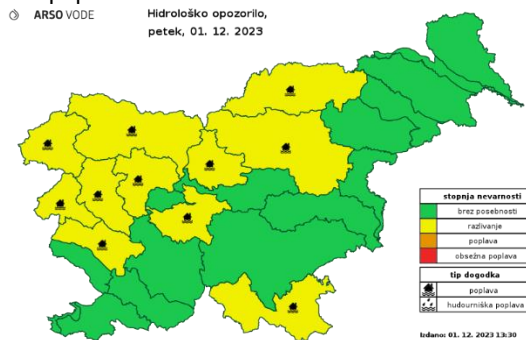
Hidrološko opozorilo – Možno poplavljanje rek v severozahodni Sloveniji

V noči na soboto in v soboto zjutraj bodo reke zlasti v Zgornjem Posočju in na Gorenjskem močno narasle, ob tem lahko poplavijo. Posamezne reke v osrednji Sloveniji, Krka s pritoki in Kolpa se bodo razlivala na območju pogostih poplav. Ob pojavu močnejših nalivov zlasti v jugovzhodni Sloveniji lahko na manjših območjih poplavi padavinska voda.



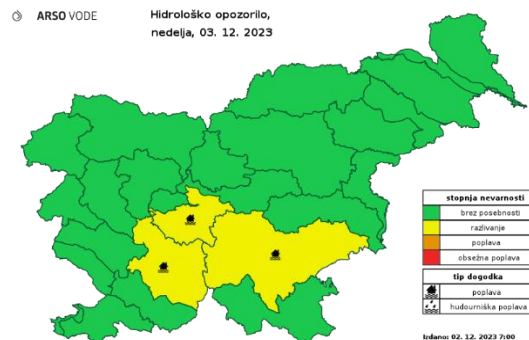
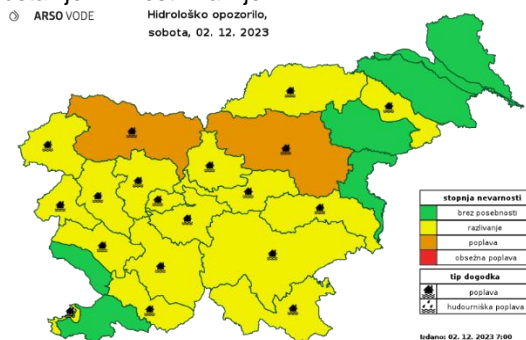
1.12.2023 ob 13.30 - Možno poplavljanje rek v severozahodni Sloveniji

Danes popoldan in v noči na soboto bodo reke v zahodnem in severnem delu države še naraščale. Posamezne reke zlasti na Gorenjskem se lahko razlijejo iz struge. Zaradi velike predhodne namočenosti lahko poplavi tudi padavinska in zaledna voda. V soboto se bo ob ponovni krepitvi padavin zgodaj zjutraj naraščanje rek nadaljevalo, posamezne reke na območju severozahodne in severne Slovenije lahko tudi poplavijo. Močnejše bosta narasli tudi reki Sava in Drava. Pretok Drave na meji z Avstrijo bo jutri zjutraj predvidoma okoli 1100 m³/s, ob tem lahko na izpostavljenih mestih poplavi.



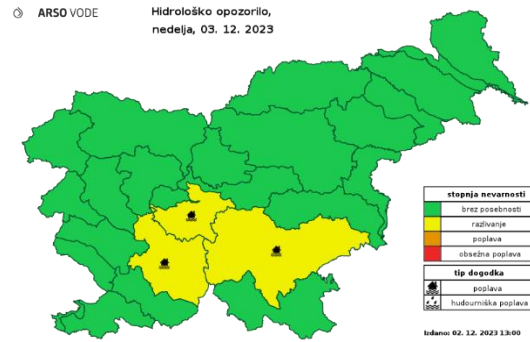
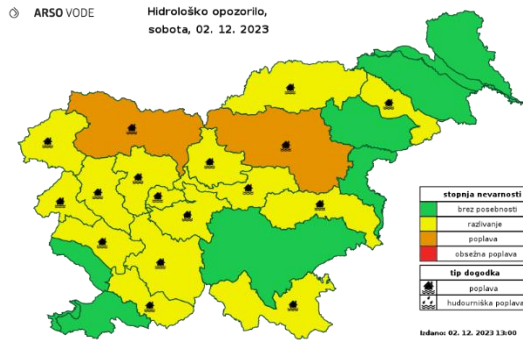
02.12.2023 ob 7.00 - Možno poplavljanje rek v severozahodni in severni Sloveniji

Danes čez dan bodo posamezne reke v severni in severozahodni Sloveniji poplavljalje, drugod po državi pa so možna razlivanja nekaterih rek. Pretok Drave na meji z Avstrijo bo čez dan okoli 1000 m³/s, ob tem se lahko na izpostavljenih mestih razlije.



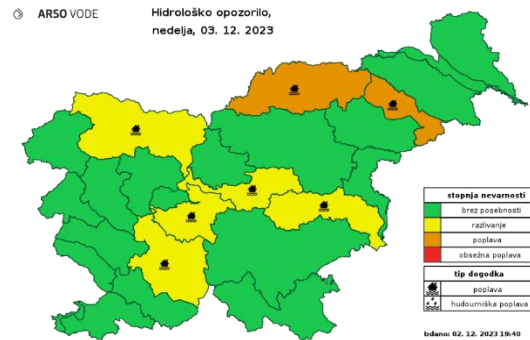
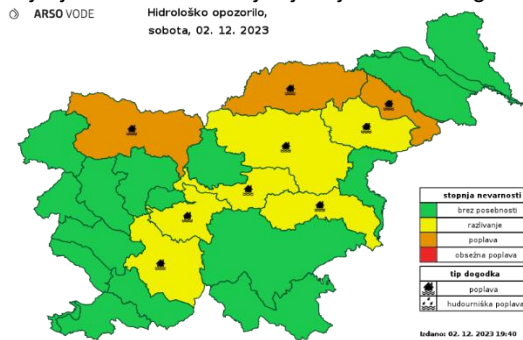
02.12.2023 ob 13.00 - Poplavljanje rek v severozahodni in severni Sloveniji

Reke v Zgornji Savinjski dolini in Sava Bohinjka poplavljaljo. V naslednjih urah se bodo njihovi pretoki začeli zmanjševati. Posamezne reke na Koroškem, Sava Dolinka in Soča s posameznimi pritoki se razlivaljo. V prihodnjih urah lahko še nekoliko narastejo, do večera pa bodo začele upadati. Sava v srednjem toku, kjer so možna manjša razlivanja, bo naraščala še do večera, v spodnjem toku pa tudi v prvem delu noči. Pretok reke Drave na meji z Avstrijo se bo do večera še nekoliko povečal, Drava se bo v zgornjem toku v manjšem obsegu razlivala. Ponoči in jutri se bo visokovodni val pomikal proti spodnjemu toku, kjer v noči na nedeljo pričakujemo razlivanja. Popoldan in zvečer se bo naraščanje pretokov rek umirjalo.



2.12.2023 ob 19.40 - Poplavljanje Save Bohinjke in predvideno poplavljanje Drave

Pretek Drave na vtoku v državo trenutno znaša okoli 1300 m³/s in se bo v prihodnjih urah pričel zmanjševati. Ponoči lahko Drava poplavi v manjšem obsegu vzdolž celotnega toka. Sava Bohinjka še poplavlja, vendar se njen pretok zmanjšuje in se bo v nedeljo zjutraj vrnila v strugo.



Viri:

Arhiv podatkov Agencije RS za okolje.

Pripravi: Urad za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo

V Ljubljani, december 2023



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PODNEBJE IN ENERGIJO
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE