

Poplave v Sloveniji med 24. oktobrom in 6. novembrom 2023

POROČILO O POPLAVAH

Poplave v Sloveniji med 24. oktobrom in 6. novembrom 2023

POVZETEK

Zadnji teden oktobra in prve dni novembra je večji del Slovenije zajelo obilno deževje z nevihtami in močnim vetrom. Večina padavin je bila zgoščena v petih dogodkih, ki so močno vplivali na povečanje vodnatosti rek v porečjih Soče, Save, Drave, Kolpe in Vipave. Silovito je poplavila Bača, v večjem obsegu pa so poplavile še Drava vzdolž celotnega toka, Soča v zgornjem in spodnjem toku, Tolminka in Mostnica. Visokovodna vrednost vodostajev ali pretokov rek, pri katerih nastopijo poplave, je bila presežena na 25 rekah. V 14-dnevnem obdobju so ob petkratnem povečanju vodnatosti do največjih zabeleženih pretokov v obdobju opazovanj narasle kar tri reke v Posočju. Morje ob slovenski obali je več dni zapored poplavljal, v večjem obsegu, v višini 30 cm ali več, pa kar štiri dni. Tako smo v oktobru zabeležili najvišjo srednjo mesečno višino morja v primerjavi s srednjimi oktobrskimi višinami morja v obdobju 1991–2020.

Ob prvih dveh padavinskih dogodkih z intenzivnimi nalivi je med 24. in 25. oktobrom ter med 26. in 28. oktobrom v porečjih Soče in Save Bohinjke ter na območju Kamniško-Savinjskih Alp padla velika količina padavin, ponekod tudi prek 400 mm. To je povzročilo hitro in silovito naraščanje rek in posameznih hudournikov. Reke so na teh območjih narasle dvakrat, pri čemer je bilo naraščanje večine rek hitrejše in izrazitejše ob drugem valu. Zaradi predhodne namočenosti tal in dolgotrajnih ter močnih nalivov so ob Bači nastopile uničujoče poplave. V večjem obsegu sta poplavljali Soča v spodnjem toku in Tolminka. Poplavile tudi reke v porečju Sore in Bohinjske Bistrice, Sava v srednjem toku, Kokra, Meža, Suhodolnica in Savinja v Solčavi. V noči na 28. oktober se je za krajši čas v manjšem obsegu razlila tudi Drava dolvodno od jezua Markovci. Kraška polja na Notranjskem so se ojezerila.

Ob intenzivnih padavinah na severozahodu v zadnjih dneh oktobra se je ponovno povečala vodnatost rek v zgornjem Posočju ter v porečju Save. Močno deževje je zajelo porečje Kolpe, kar je povzročilo poplavljanje Kolpe v zgornjem in srednjem toku. Poplavljali sta tudi Molja in Rinža. Padavin med 2. in 3., ter še enkrat 4. novembra, je bilo manj, a so ponovno zajele zgornje Posočje in porečje Save Bohinjke pa tudi severno Slovenijo in Pokolpje. Zaradi predhodne izdatne namočenosti tal so narasli hudourniki, reke pa so ponovno narasle v dveh valovih. Ob prvem ter hitrejšem naraščanju sta v večjem obsegu poplavili Soča v zgornjem in spodnjem toku ter Mostnica. Drava je na meji z Avstrijo poplavila v večjem obsegu 3. novembra, naslednji dan pa tudi v srednjem in spodnjem toku. Poplavile so tudi Savi Bohinjka in Dolinka, Sava v zgornjem in srednjem toku in Reka, razlivala pa so se reke v porečju kraške Ljubljani, Krke in Kolpe.

V Posočju so tri reke dosegle največje zabeležene pretoke: Bača je dosegla pretok 308 m³/s, Soča v Kršovcu je imela 325 m³/s, Tolminka pa 189 m³/s. Povratne dobe teh rek ocenjujemo na več kot 100-letno. Povratne dobe največjih pretokov večine ostalih rek so bile ocenjene na 5- do 20-letno, Save Bohinjke, Poljanske Sore, Reke, Suhodolnice in Vipava v Mirnu pa na do 5-letno povratno dobo.

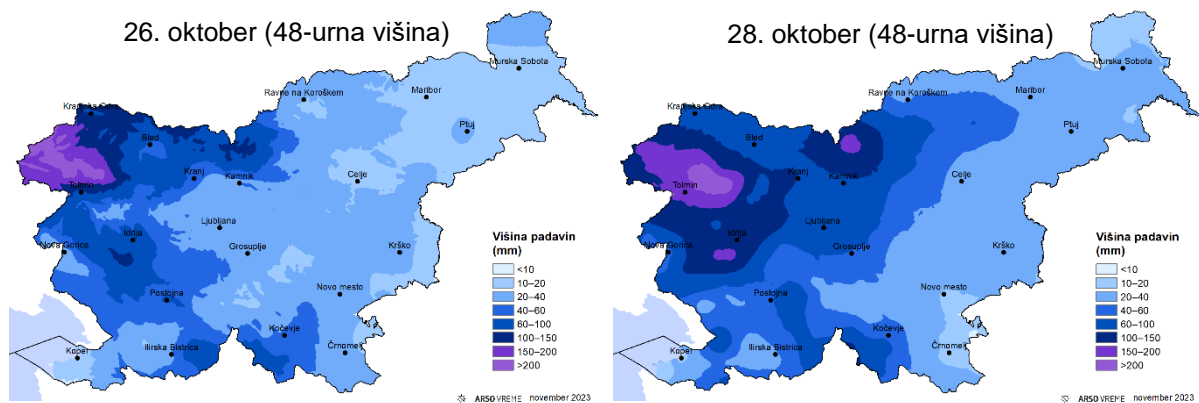
Gladina morja je bila povišana vse dni med 24. in 31. oktobrom ter 2., 3. in 5. novembra, ko se je morje ob plimah razlivalo po izpostavljenih delih obale. 27. oktobra je v Kopru poplavelo v največjem obsegu, do višine 55 cm, 28. oktobra v višini okoli 40 cm, 31. oktobra v višini okoli 35 cm ter 5. novembra do višine 51 cm. Tako dolgotrajnega poplavljanja morja oktobra v zgodovini meritev še nismo zabeležili.

PADAVINSKE RAZMERE

Med 24. oktobrom in 6. novembrom se je zvrstilo več padavinskih dogodkov z intenzivnimi nalivi, ki so bistveno prispevali k visokovodnemu stanju rek. V grobem so se padavinski dogodki porazdelili v pet strnjenih časovnih obdobjih z več ali manj podobnim trajanjem. Primarni padavinski višek, ki je praviloma znašal več kot 200 mm, je vsakokrat nastopil na območju Julijskih Alp, sekundarna viška pa v Kamniško-Savinjskih Alpah in Gorskem kotarju (slike 1 do 3).

Prvi padavinski dogodek je ob izrazitem jugozahodnem zračnem toku z najintenzivnejšimi padavinami nastopil 24. oktobra popoldne in v noči na 25. oktober. Največ dežja, od 100 do 250 mm, je padlo na severozahodu, zlasti v Zgornjem Posočju in povirju Save Bohinjke (slika 1, levo). Tam je v desetih urah, do večera 24. oktobra, padlo okoli 150 mm dežja (slika 4, Bovec in Vogel). Drugod na severozahodu ter na območju Trnovskega gozda (slika 4, Zgornja Sorica in Otlica), Snežnika in Kamniško-Savinjskih Alp pa je v 15 urah, do 25. oktobra zgodaj zjutraj, padlo med 80 in 100 mm dežja.

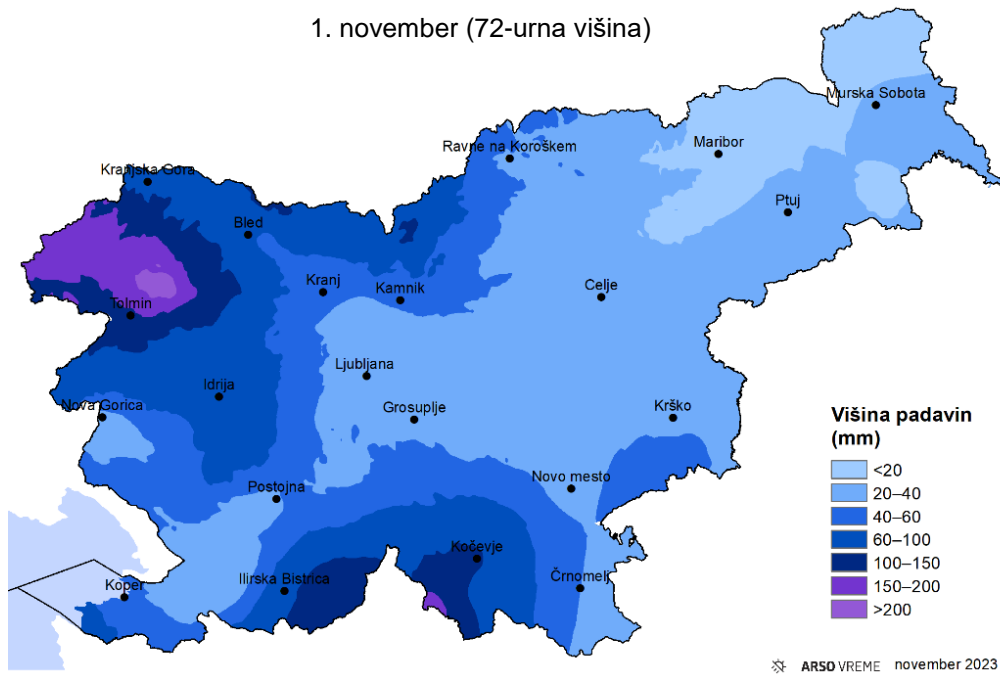
Ob podobnih vremenskih razmerah je nastopil tudi drugi padavinski dogodek z najintenzivnejšimi padavinami 26. oktobra popoldne in 27. oktobra dopoldne. Tokrat je vsaj 100 mm dežja padlo na obsežnejšem območju zahodne in severne Slovenije (slika 1, desno). Največ dežja, od 150 do 250 mm, je padlo na južnih obronkih Bohinjskih gora, zlasti v porečju Tolminke in Bače, ter v Logarski dolini. Tam so se intenzitete padavin 27. oktobra dopoldne iz ure v uro močno stopnjevale. Tako je v petih urah ponekod padlo okoli 100 mm, v 12 urah pa 150 do 200 mm dežja (slika 4, Vogel in Logarska dolina).



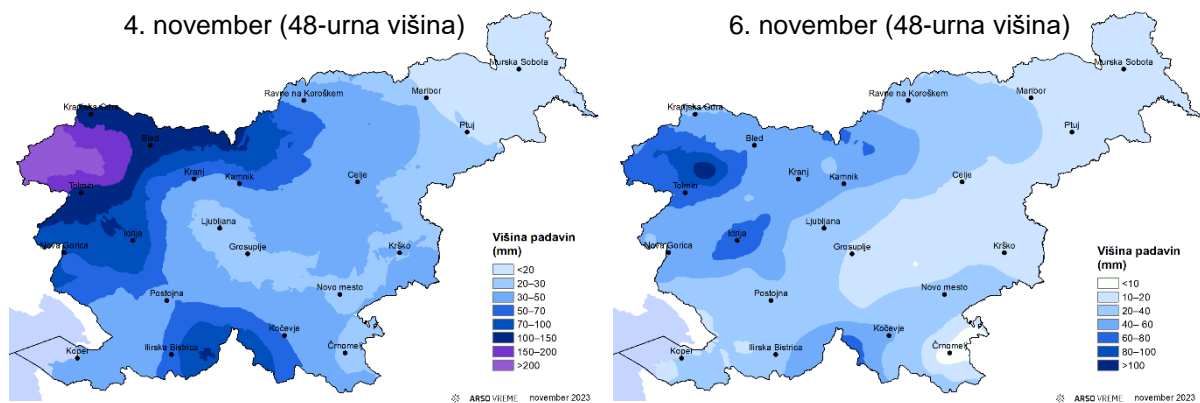
Slika 1. Zemljevida dvodnevne (48-urne) višine padavin (do 8. ure navedenega dne) na območju Slovenije.

Padavinska karta tretjega padavinskega dogodka (slika 2), ki se je začel 29. oktobra popoldne in se zaključil 31. oktobra zvečer, je na pogled podobna karti prvega padavinskega dogodka (slika 1, levo), s to razliko, da je bil sekundarni višek na jugu države tokrat izrazitejši. Ob nekoliko daljšem dogodku z dvema epizodama intenzivnih padavin, 30. oktobra sredi dneva in na prehodu s 30. na 31. oktobra, je največ dežja, od 100 do 250 mm, padlo na severozahodu in zlasti na jugu, v porečjih reke Reke in Kolpe, deloma tudi Krke. Tako je ob v drugi epizodi intenzivnih padavin v šestih urah padlo skoraj 140 mm padavin v Osilnici, na Sviščakah pa 60 mm v treh urah in kmalu zatem še 40 mm v dveh urah (slika 4).

Porazdelitev skupne višine padavin ob četrtem padavinskem dogodku (slika 3, levo), ki se je začel 2. novembra dopoldne in se zaključil 3. novembra zvečer, je bila podobna kot ob prvem padavinskem dogodku (slika 1, levo). Vsaj 100 mm dežja je tokrat padlo na nekoliko širšem območju severozahodne Slovenije, znova v Zgornjem Posočju in Zgornjesavski dolini (slika 4, do 270 mm v Bovcu in na Voglu), a tudi onstran severne meje v porečju Drave. Ob najintenzivnejših nalivih v Bovcu in Bohinjski Češnjici je v osmih urah, do 2. novembra do konca dneva, padlo več kot 150 mm dežja, drugod na severozahodu in severu pa večinoma med 60 in 100 mm.



Slika 2. Zemljevid tridnevne (72-urne) višine padavin (do 7. ure navedenega dne) na območju Slovenije.

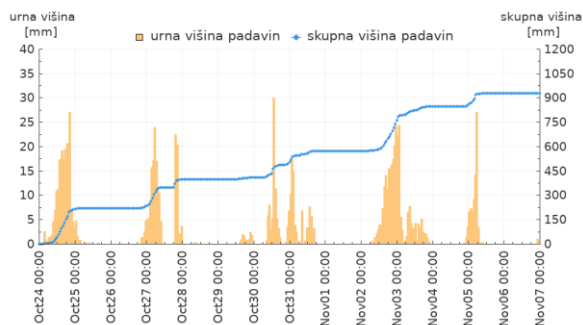


Slika 3. Zemljevida dvodnevne (48-urne) višine padavin (do 7. ure navedenega dne) na območju Slovenije.

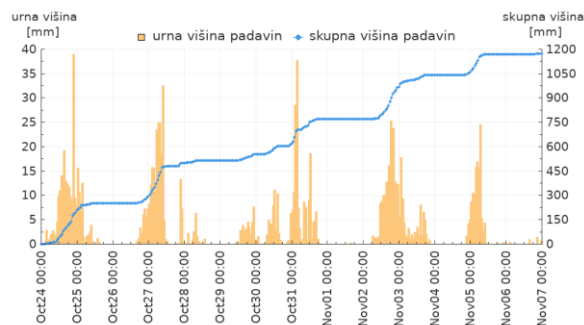
Ob zadnjem, petem padavinskem dogodku (slika 3, desno), ki se je začel 4. novembra zvečer in se zaključil 5. novembra dopoldne, je bilo padavin manj. Več kot 40 mm dežja je padlo na širšem območju severozahodne, severne in deloma južne Slovenije. Največ dežja je bilo znova na Voglu (slika 4), kjer je ob stopnjevanju nalivov v desetih urah, do 5. novembra zjutraj, padlo več kot 100 mm dežja. Drugod na severozahodu kot tudi na severu in jugu so bili nalivi nekoliko krajši. Tam je v šestih urah večinoma padlo od 60 in 80 mm dežja.

Slika 5 prikazuje skupno višino padavin ob petih padavinskih dogodkih. V 13-dnevnem obdobju je bilo največ padavin izmerjenih na Voglu, preko 1150 mm. Izstopal je tudi Bovec z dobrimi 900 mm padavin. Od 700 do okoli 800 mm padavin je bilo izmerjenih v Kneških Ravnah, Breginju, na Predelu, Krnu in Kaninu, okoli 650 mm pa v Logarski dolini in Bohinjski Češnjici.

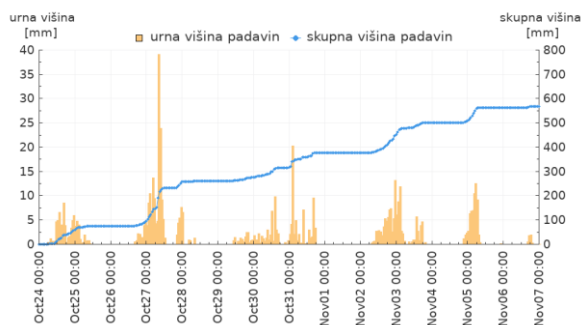
BOVEC - LETALIŠČE



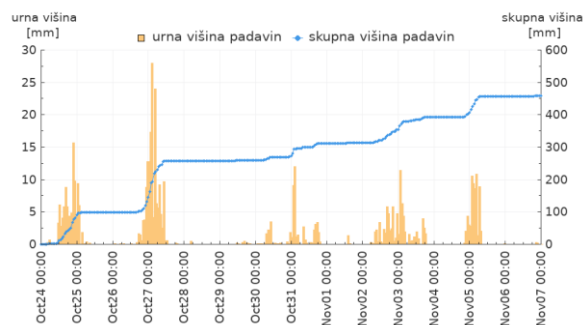
VOGEL



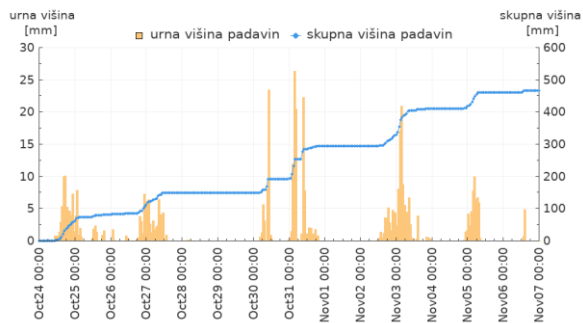
ZGORNJA SORICA



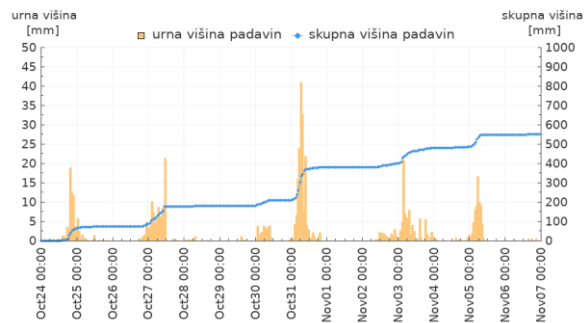
OTLICA



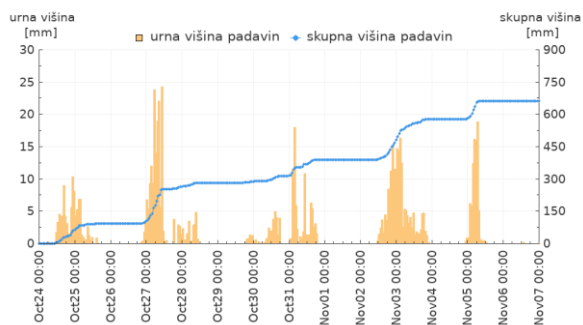
SVIŠČAKI



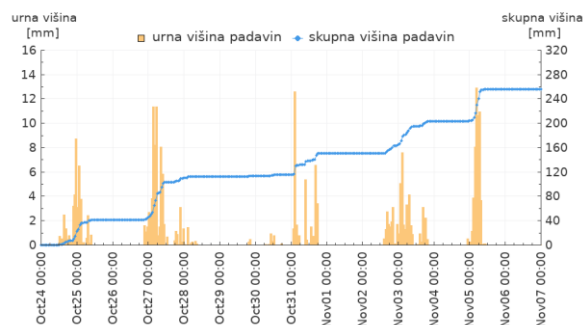
OSILNICA



LOGARSKA DOLINA

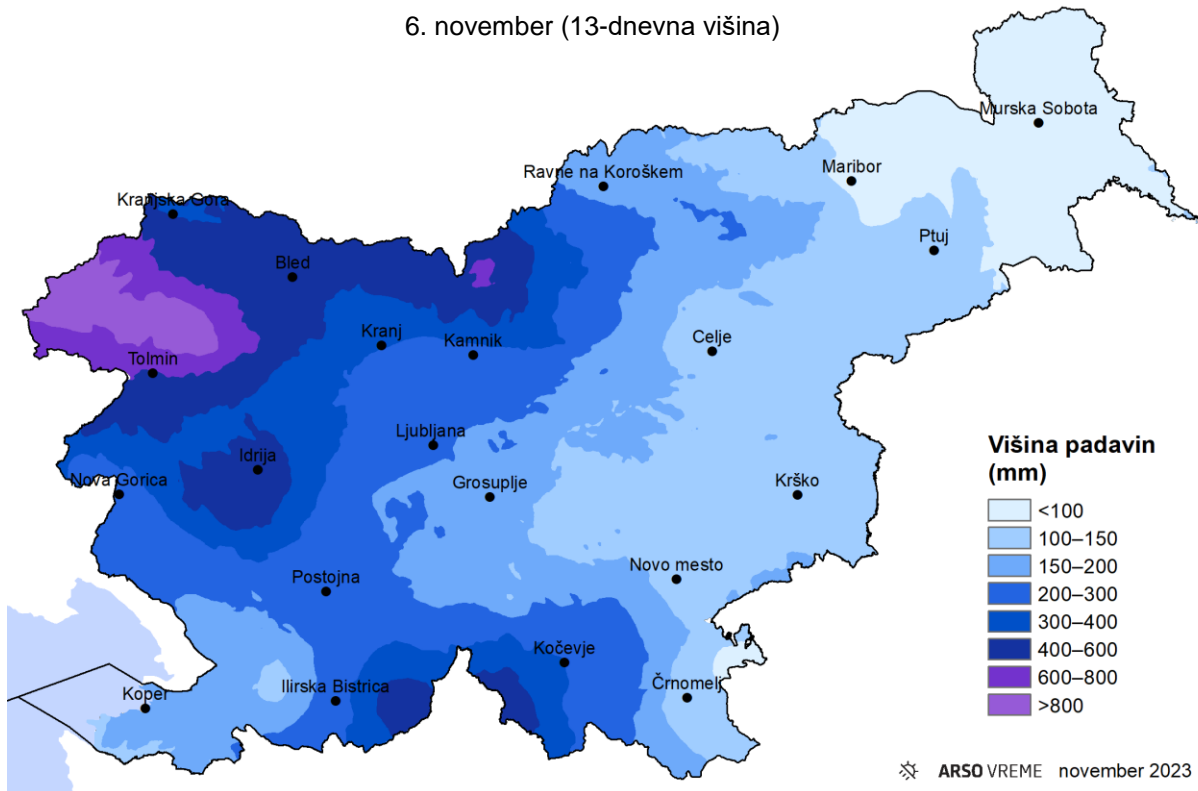


RADEGUNGA



Slika 4. Časovni potek urne in skupne višine padavin med 24. oktobrom in 7. novembrom za izbrane meteorološke postaje na širšem območju severozahodne (Bovec, Vogel in Zgornja Sorica), jugozahodne (Otlica), južne (Sviščaki in Osilnica) in severne Slovenije (Logarska dolina in Radegunda).

6. november (13-dnevna višina)



Slika 5. Zemljevid 13-dnevne višine padavin (do 7. ure navedenega dne) na območju Slovenije.

HIDROLOŠKO DOGAJANJE

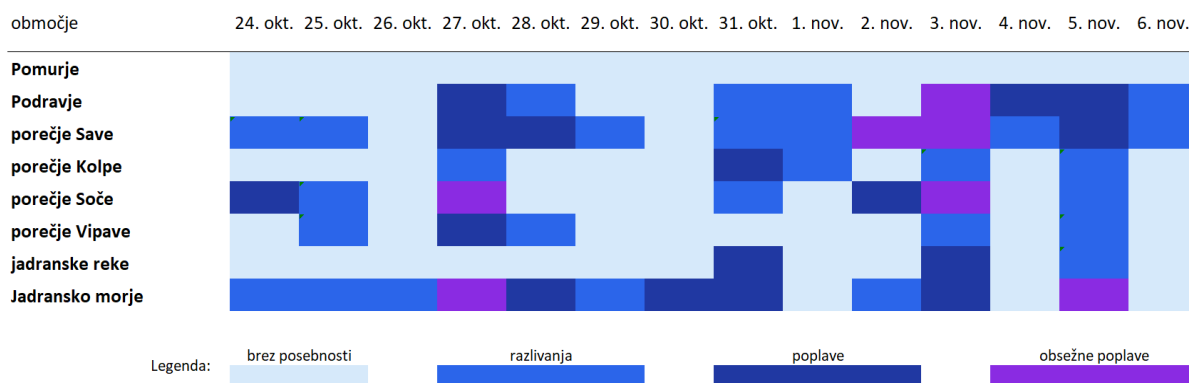
Povzetek hidrološkega dogajanja med 24. oktobrom in 6. novembrom je grafično prikazan na sliki 6, ki podaja časovni pregled visokovodnih razmer v Sloveniji. V nadaljevanju pa je hidrološko dogajanje obravnavano po strjenih obdobjih s podrobnim opisom visokovodnih razmer.

24. oktobra sredi dneva so začele hitro naraščati reke v severozahodni Sloveniji. Zvečer so že poplavljal reke v zgornjem Posočju: Soča v Kobaridu, Učja in Nadiža. Soča se je razlivala tudi v Logu Čezsoškem in Kršovcu, prav tako se je razlivala Tolminka. V popoldansko-večernih urah se je v višini okoli 18 cm razlivalo tudi morje ob slovenski obali. Ponoči so se začele razlivali reke na Bohinjskem, proti jutru pa tudi na Vipavskem. 25. oktobra zjutraj so reke na zahodu že upadale, večina se je do jutra že vrnila v struge, le Sava Bohinjka in Vipava sta se večji del dneva še razlivali. Čez dan so še naraščale reke na vzhodu države, Sava v srednjem in spodnjem toku ter Ljubljanica s kraškim zaledjem. Pozno popoldne se je za krajši čas razlila tudi Nanoščica. Morje se je ob jutranji in večerni plimi za krajši čas razlilo le po najbolj izpostavljenih delih obale. 26. oktobra so reke povsod po državi upadale, morje pa se je ob dopoldanski plimi ponovno razlivalo po nižjih delih obale v višini do 20 cm.

V noči na 27. oktober so začele močno naraščati reke na zahodu države, do jutra pa tudi drugod. Vipava, Idrijca, Tolminka, Poljanska Sora in Nevljica so se že v zgodnjih jutranjih urah začele razlivali na območjih pogostih poplav. Dopoldne so začele poplavljati Soča v spodnjem toku, Tolminka, Bača, Sava Bohinjka, Mostnica, Kokra, Selška in Poljanska Sora, Lučnica in Suhodolnica, sredi dneva pa tudi Sava v srednjem toku. Razlivala pa so se še Soča v zgornjem toku, Vipava, Idrijca, Savinja, Dreta, Mislinja, Ljubljanica s kraškim zaledjem, Kolpa, Sora, posamezni pritoki Save v zgornjem toku in Sava v spodnjem toku. Dopoldne je poplavljal tudi morje, v največjem obsegu med 8. in 10. uro v višini okoli 50 cm. Hudourniški vodotoki na zahodu in severu države so se že sredi dneva začeli vračati v struge, do večera se je vrnila v struge tudi večina ostalih rek. V noči na 28. oktober se je za krajši čas v manjšem obsegu razlila tudi Drava dolvodno od jezua Markovci. Sava in posamezne reke na Vipavskem so se

razlivala še 28. oktobra čez dan, Ljubljana pa se je vrnila v strugo šele 29. oktobra. Morje je 28. oktobra ob jutranji plimi ponovno poplavljal v višini 40 cm, 29. oktobra pa se je razlivalo po najnižjih delih obale v višini 20 cm.

30. oktobra se je hidrološka situacija na rekah prehodno umirila, medtem ko je bilo plimovanje morja ob jutranji in večerni plimi ponovno povišano. Ob dopoldanski plimi se je razlivalo po nižjih delih obale, ob pozno večerni plimi pa je poplavljal v višini okoli 35 cm.



Slika 6. Časovni pregled visokovodnih razmer v Sloveniji od 24. oktobra do 6. novembra, po prizadetih porečjih oz. območjih v 24-urnih intervalih.

V noči na 31. oktober so močno narasle Kolpa in reke na zahodu države, kjer so se Sava Bohinjka, Mostnica, Tolminka, Logaščica in Reka 31. oktobra zjutraj že razlivala. V prvem delu noči se je razlivalo tudi morje v višini do 30 cm, po prehodnem upadu pa še enkrat ob dopoldanski plimi v višini 20 cm. Reke v večjem delu države so naraščale še ves dan. Kolpa je zjutraj začela poplavljal v zgornjem, sredi dneva pa tudi v srednjem toku. Poplavljali sta tudi Molja in Rinža. Ljubljana se je razlivala na območjih vsakoletnih poplav. Popoldne se je začela razlivali Drava, zvečer pa tudi Krka s posameznimi pritoki. V noči na 1. november se je za krajši čas razlila tudi Sava v Hrastniku. Drava in Krka sta se 1. novembra še razlivali v manjšem obsegu, pretoki rek po Sloveniji pa so se zmanjševali.

2. novembra zvečer so začele reke na Gorenjskem in v Posočju ponovno močno naraščati, pri tem so se začeli razlivali vodotoki v porečjih zgornje Soče in Save Bohinjke. V noči na 3. november so začele poplavljal Soča, Sava v zgornjem toku, Reka, Savinja s posameznimi pritoki in Drava v zgornjem toku. Soča je poplavljal v večjem obsegu. Morje je že ponoči poplavljal nižje dele obale, zjutraj in dopoldne pa je ponovno poplavljal, ob tem pa z visokim valovanjem nametalo skale na obalo. Drava je čez dan poplavljal v večjem obsegu, razlivala pa so se še Sava v srednjem in spodnjem toku, Dravinja ter številne reke v porečjih Soče, Sore, Ljubljane, Krke in Kolpe. Do večera so se pretoki rek večinoma ustalili, naraščale pa so še Drava, Dravinja in Kolpa v spodnjem toku ter Krka. Drava je še poplavljal v večjem obsegu, prav tako je poplavljal Sava Bohinjka, razlivala pa so se Sava, Ljubljana, Krka, Kolpa in Dravinja. 4. novembra so se pretoki rek zmanjševali. Drava je poplavljal še ves dan, Sava Bohinjka, Sava v srednjem in spodnjem toku ter Krka pa so se sredi dneva vrnila v struge.

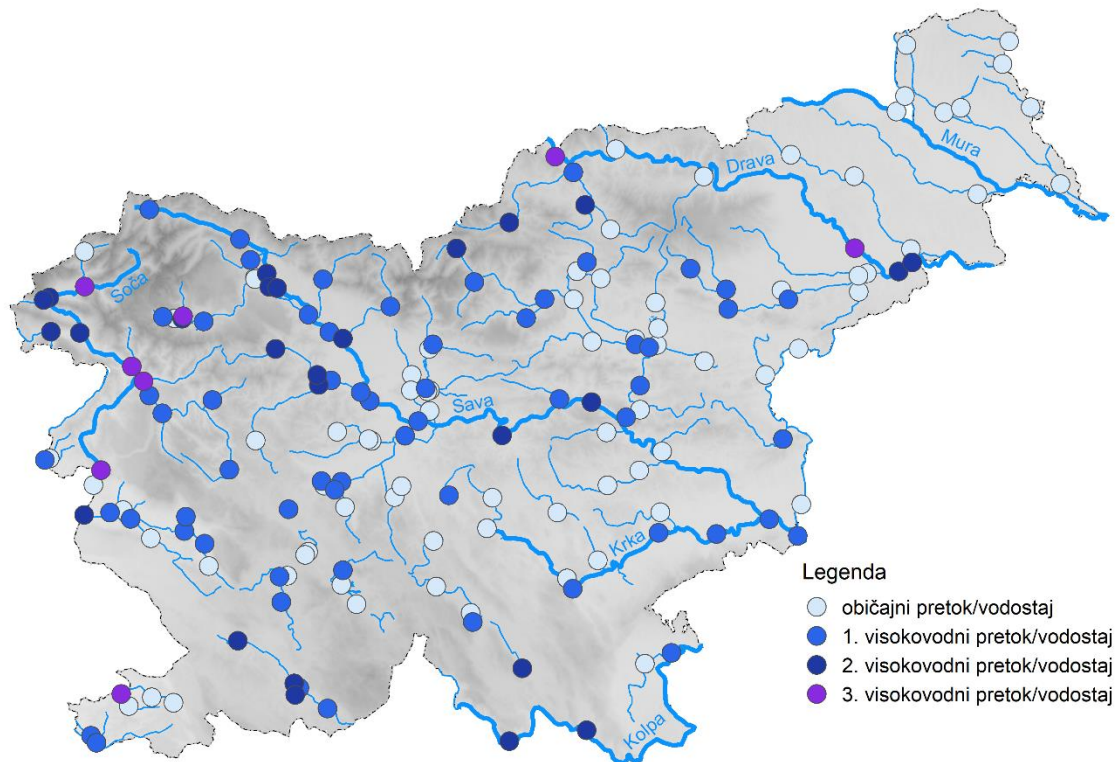
Morje je v drugi polovici noči na 5. november poplavljal v večjem obsegu. Najvišji vodostaj, 351 cm, je doseglo med 5. in 6. uro zjutraj, ob močnem jugozahodniku pa je na obalo ponovno nanašalo večje kamenje, vendar v manjšem obsegu kot 3. novembra. V noči na 5. november so močnejše narasle tudi posamezne reke in hudourniki v severni in severozahodni Sloveniji ter v porečju Ljubljane. Zjutraj so poplavljal Meža, Suhodolnica, Sava Bohinjka in Poljanska Sora, razlivala pa so se številne reke v zgornjem Posočju, na Gorenjskem, Koroškem ter v porečjih Savinje, Ljubljane in Reke. Drava je upadla, a se je v spodnjem toku še razlivala. Sredi dneva so se manjše reke v severni in zahodni Sloveniji že vrnila v struge, v spodnjem toku pa so še naraščale in se razlivala Sava, Drava, Savinja,

Krka, Ljubljanica in Reka. 6. novembra čez dan so reke po državi upadale in se do večera vrnile v svoje struge, kraška polja pa so ostala ojezerjena.

POPLAVLJANJE REK IN MORJA

V času poplavnih dogodkov med 24. oktobrom in 6. novembrom 2023 so bile visokovodne vrednosti pretokov ali vodostajev presežene na 93 vodomernih postajah ARSO in na mareografski postaji, na 55 rekah po Sloveniji in na morju (slika 7). Tretja visokovodna vrednost, pri kateri pride do poplav večjega obsega, je bila presežena na 7 vodomernih postajah, na mareografski postaji v Kopru, na 5 rekah in na morju. Druga visokovodna vrednost, pri kateri reke začnejo poplavljeni, je bila presežena na dodatnih 26 vodomernih postajah na 18 rekah. Prva visokovodna vrednost, pri kateri nastopijo razlivanja ob vodotokih, pa je bila presežena na dodatnih 60 vodomernih postajah na 41 rekah.

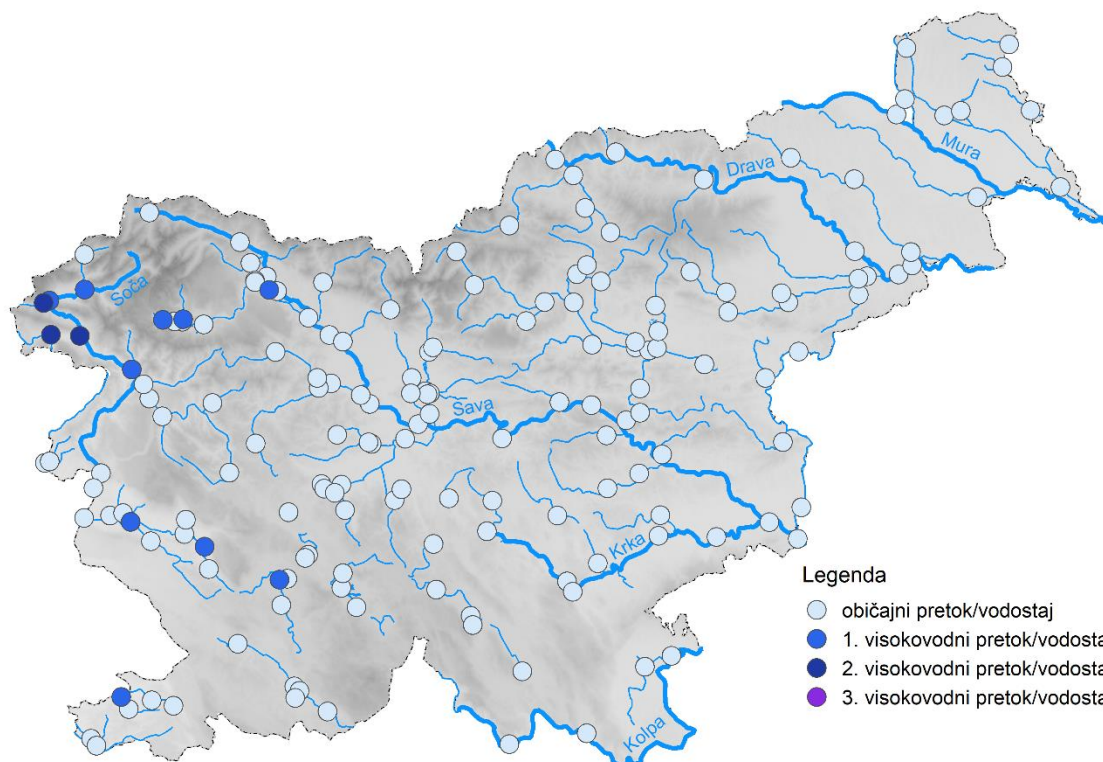
V nadaljevanju je podrobneje obravnavano poplavljanje rek in morja v štirih časovnih obdobjih. Prvo obdobje obravnava dogodek med 24. in 26. oktobrom, drugo med 27. in 29. oktobrom, tretje med 30. oktobrom in 1. novembrom in zadnje, četrto, med 2. in 6. novembrom. Vrednosti in čas nastopa izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek ter ocenjene povratne dobe pretokov rek na vodomernih postajah, kjer je bila presežena 2. visokovodna vrednost vodostaja ali pretoka, so pri vsakem dogodku zbrane v preglednicah. Pri tem so za izbrane vodomerne postaje prikazani tudi hidrogrami. Vsi časi na grafih, v preglednicah in ob slikovnem gradivu so podani v srednjeevropskem času (CET). Prikazani podatki imajo zaradi samodejnega prenosa iz vodomernih postaj zgolj začasni in splošno informativni pomen. V poročilu so upoštevane tudi ugotovitve s terena na podlagi opazovanj, ogledov vodomernih postaj in hidrometričnih meritev. Pred uradno objavo podatkov z vodomernih postaj pa so lahko dodatno izvedeni značilno pomembni popravki.



Slika 7. Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 24. oktobrom in 6. novembrom 2023.

Poplave med 24. in 26. oktobrom

Vrednosti in čas nastopa izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek, ocenjene povratne dobe pretokov rek in dosežena visokovodna stopnja (skladno s sliko 8) na treh vodomernih postajah v Posočju, kjer je bila presežena druga visokovodna vrednost vodostaja ali pretoka in pri kateri nastopijo poplave, so podane v preglednici 1. Hidrogrami vodostajev in pretokov za izbrane vodomerne postaje so prikazani na sliki 9. Prva visokovodna vrednost je bila presežena še na mareografski postaji Koper in devetih vodomernih postajah: Ukanc Savica, Stara Fužina Mostnica, Bodešče Sava Bohinjka, Mali Otok Nanoščica, Kršovec Soča, Log Čezsoški Soča, Tolmin Tolminka, Vipava Vipava in Zalošče Vipava.



Slika 8. Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 24. in 26. oktobrom 2023.

Preglednica 1. Povzetek izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek med 24. in 26. oktobrom 2023.

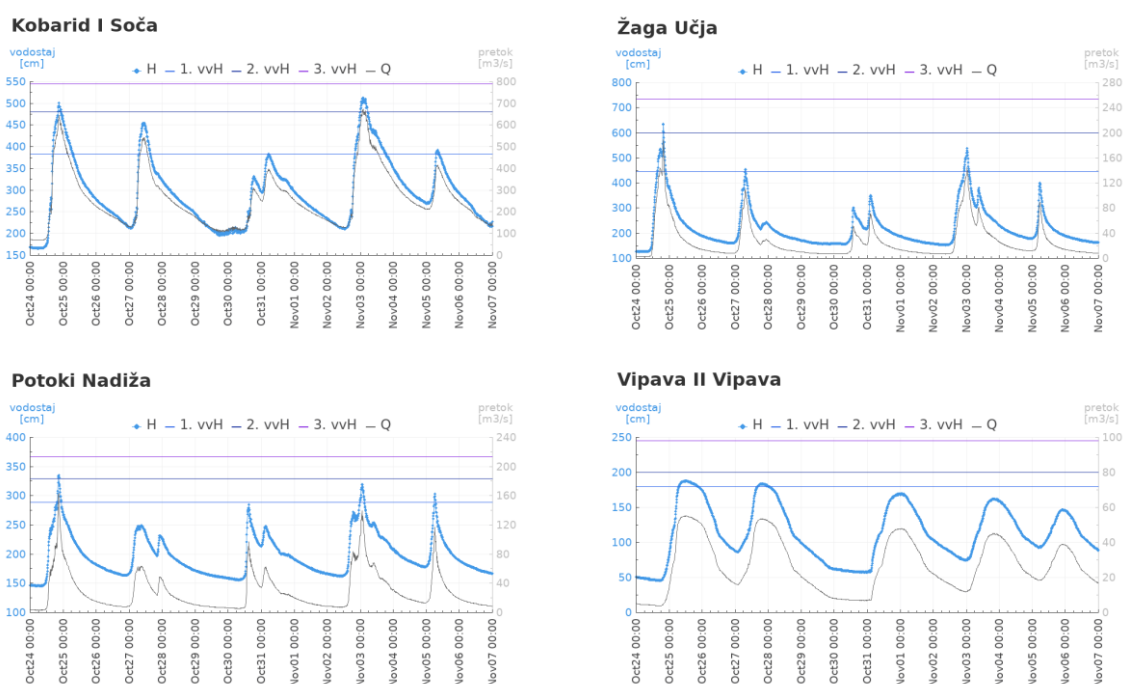
šifra VP	merilno mesto	vodotok	konica vodostaja in pretoka	čas nastopa konice [CET ¹]	uvrstitev konice [rang(OO ²)]	ocena PD ³ [leta]	visokovodna stopnja
8080	Kobarid	Soča	501 cm 644 m ³ /s	24. 10. 2023 ob 21.00	5. najvišja (1941–2023*)	20	2.
8270	Žaga	Učja	636 cm 189 m ³ /s	24. 10. 2023 ob 19.40	6. najvišja (1954–2023)	10–20	2.
8710	Potoki	Nadiža	335 cm 163 m ³ /s	24. 10. 2023 ob 20.50	6. najvišja (1956–2023*)	5–10	2.

*podatkovni niz v opazovalnem obdobju ni popoln

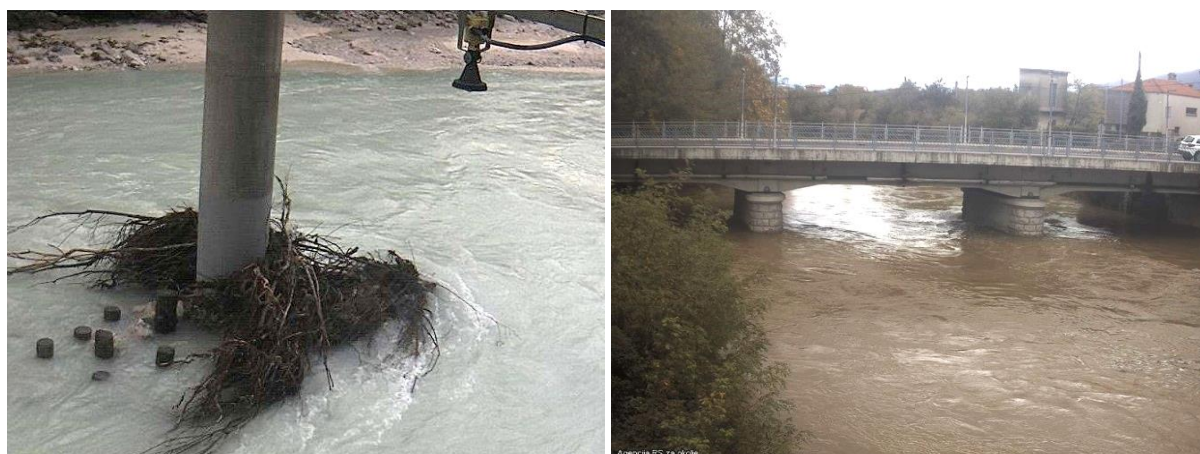
¹ CET ... srednjeevropski čas. ² OO ... opazovalno obdobje. ³ PD ... povratna doba.

Hitro naraščanje rek v Zgornjem Posočju in povirju Save Bohinjke se je pričelo 24. oktobra zgodaj popoldne, v porečju Vipave pa pozno popoldne. Zvečer so za kratek čas poplavile Soča, Učja in Nadiža. Konico poplavnega vala je prva dosegla Učja v Žagi pri pretoku $189 \text{ m}^3/\text{s}$. Dobro uro pozneje sta največji pretok dosegli tudi Nadiža v Potokih, pri $163 \text{ m}^3/\text{s}$, in Soča v Kobaridu, pri $664 \text{ m}^3/\text{s}$. Visokovodne razmere ob vodotokih v Posočju so se ohranile do 25. oktobra zjutraj, v porečjih Vipave in Save Bohinjke pa do večera 25. oktobra (slika 10). Povratna doba največjega pretoka Soče v Kobaridu in Učje v Žagi je bila ocenjena na 10 do 20 let, Nadiže v Potokih pa na 5 do 10 let.

Gladina morja je bila 24. oktobra povišana. Že v jutranjih urah je morje za kratek čas prestopilo obalno črto, ob večerni plimi pa je poplavilo nižje dele obale do višine 18 cm (slika 13). Naslednji dan, 25. oktobra, se je morje ob jutranji in tudi večerni plimi za kratek čas razlilo po najnižjih delih obale.



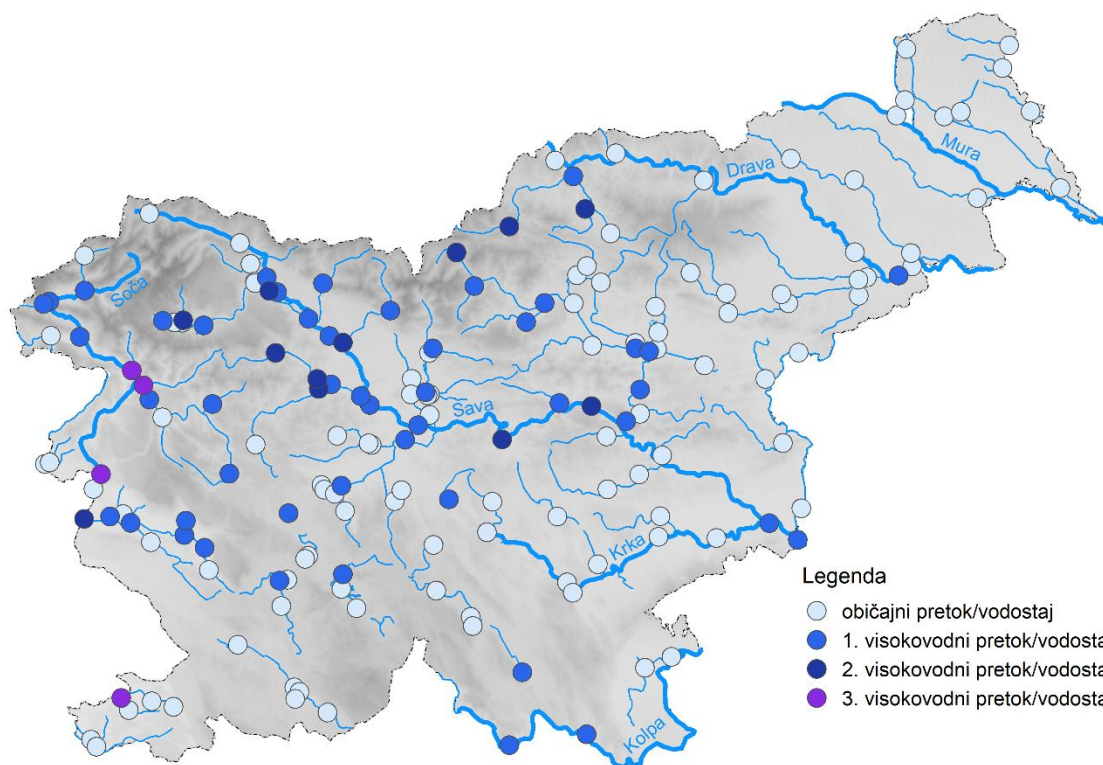
Slika 9. Hidrogrami z vodomernih postaj v porečjih Soče in Vipave z visokovodnimi vrednostmi vodostajev (vvH).



Slika 10. Odloženo plavje na mostnem oporniku gorvodno od vodomerne postaje Log Čezsoški na Soči (levo) in pogled z vodomerne postaje Miren na Vipavi (desno), 25. oktobra 2023 (vir: arhiv ARSO).

Poplave med 27. in 29. oktobrom

Vrednosti in čas nastopa izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek, ocenjene povratne dobe pretokov rek in dosežena visokovodna stopnja (skladno s sliko 11) na 15 vodomernih postajah v porečjih Soče, Vipave, Save in Drave, in na mareografski postaji Koper, kjer je bila presežena 2. visokovodna vrednost vodostaja ali pretoka in pri kateri nastopijo poplave, so podane v preglednici 2. Hidrogrami vodostajev in pretokov za izbrane vodomerne postaje so prikazani na slikah 12 in 13. Prva visokovodna vrednost je bila presežena še na 47 vodomernih postajah v porečjih Drave, Savinje, Kamniške Bistrice, Sore, Soče, Vipave, Ljubljance, Krke, Kolpe in preostalih delih porečja Save.



Slika 11. Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 27. in 29. oktobrom 2023.

Soča v spodnjem toku, Tolminka in zlasti Bača so 27. oktobra presegle najvišjo visokovodno stopnjo in pri tem obsežno poplavile. Tolminka je malo po 9. uri dosegla največji pretok $189 \text{ m}^3/\text{s}$, kar predstavlja največji zabeležen pretok od leta 1953 dalje. Okoli desete ure dopoldan je Bača v Bači pri Modreju dosegla največji pretok $308 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je največji zabeležen pretok od leta 1940. Ob tem je v Baški grapi obsežno poplavljala in za sabo pustila razdejanje. Soča je poplavljala v okolici Kanala, največji pretok, okoli $2380 \text{ m}^3/\text{s}$ pa je v Solkanu dosegla zgodaj popoldan. To predstavlja 2. največji zabeležen pretok od leta 1928, glede na podatke arhiva ARSO. Povratna doba največjega pretoka Bače in Tolminke je bila ocenjena na 100 in več let, Soče v Solkanu pa na 20 do 50 let.

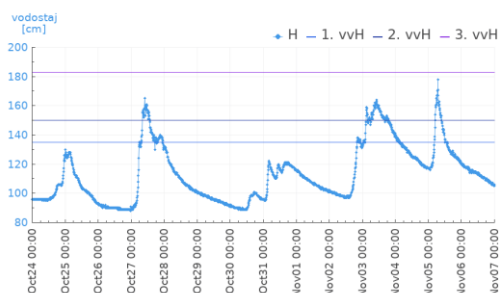
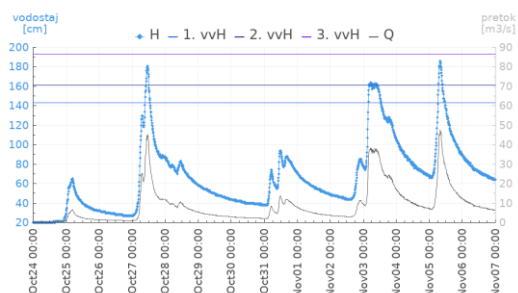
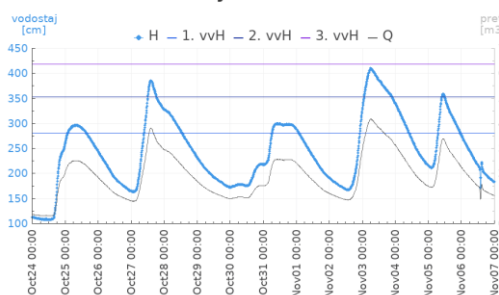
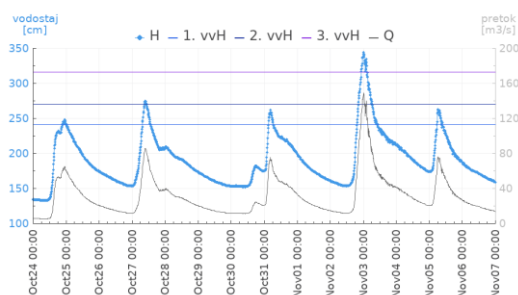
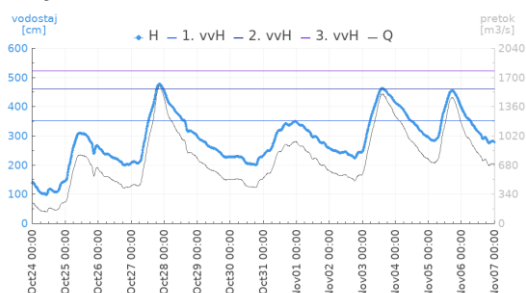
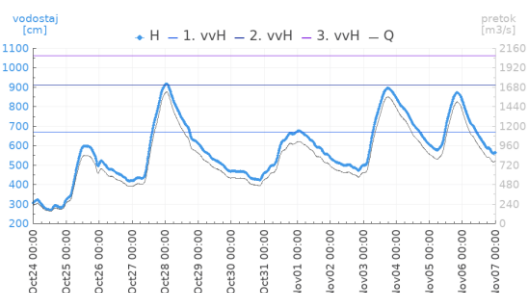
Istega dne so poplavile in presegle 2. visokovodno stopnjo pretokov ali vodostajev, tudi reke v porečjih Save Bohinjke, Sore, Kokre in Meže, Savinja v Solčavi, Sava v srednjem in Vipava v spodnjem toku (slika 14).

Preglednica 2. Povzetek izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek med 27. in 29. oktobrom 2023.

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
2220	Črna	Meža	165 cm - m ³ /s	27. 10. 2023 ob 9.50	6. najvišja (1970–2023)	-	2.
2420	Stari trg	Suhodolnica	181 cm 45,4 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 10.50	11. najvišja (1989–2023)	2–5	2.
3250	Bodešče	Sava Bohinjka	386 cm 381 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 14.00	21. najvišja (1951–2023*)	5	2.
3300	Stara Fužina	Mostnica	275 cm 86,0 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 9.30	19. najvišja (1951–2023*)	5	2.
3660	Litija	Sava	479 cm 1605 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 20.40	29. najvišja (1895–2023)	5–10	2.
3725	Hrastnik	Sava	916 cm 1617 m ³ /s	28. 10. 2023 ob 1.00	10. najvišja (1993–2023)	5–10	2.
4155	Kranj	Kokra	370 cm 222 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 12.00	3. najvišja (1957–2023*)	10–20	2.
4230	Zminec	Poljanska Sora	435 cm 238 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 12.30	10. najvišja (1954–2023*)	5	2.
4270	Železniki	Selška Sora	425 cm 156* m ³ /s	27. 10. 2023 ob 10.10	2. najvišja (1991–2023)	20	2.
4298	Vešter	Selška Sora	346 cm 280 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 9.50	5. najvišja (1989–2023)	10	2.
6020	Solčava	Savinja	198 cm 79,3 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 10.10	6. najvišja (1949–2023*)	20	2.
8180	Solkan	Soča	1171 cm 2379 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 13.15	2. najvišja (1928–2023*)	20–50	3.
8332	Tolmin	Tolminka	284 cm 189 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 9.10	1. najvišja (1953–2023*)	>100	3.
8500	Bača pri Modreju	Bača	322 cm 308 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 9.50	1. najvišja (1940–2023*)	>100	3.
8601	Miren	Vipava	527 cm 265 m ³ /s	27. 10. 2023 ob 16.20	36. najvišja (1950–2023)	2	2.
9350	Koper – kapitanija	Jadransko morje	355 cm	27. 10. 2023 ob 8.40	10. najvišja (1961–2023)	10	3.

*podatkovni niz v opazovalnem obdobju ni popoln

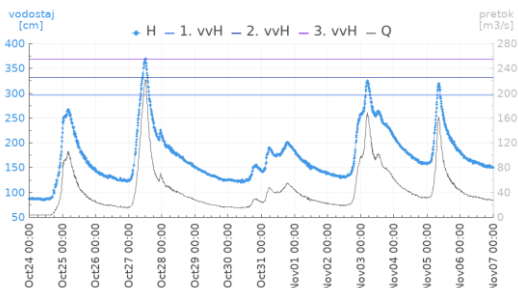
¹ CET ... srednjeevropski čas. ² OO ... opazovalno obdobje. ³ PD ... povratna doba.

Črna Meža**Stari trg I Suhodolnica****Bodešče Sava Bohinjka****Stara Fužina II Mostnica****Litija Sava****Hrastnik Sava**

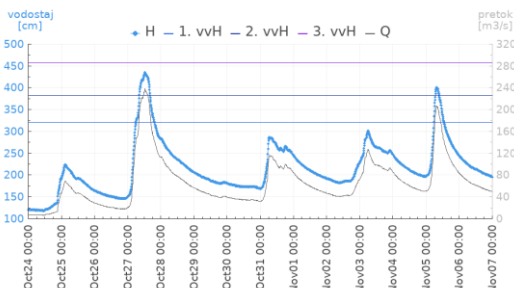
Slika 12. Hidrogrami z vodomernih postaj v Podravju in porečju Save z visokovodnimi vrednostmi vodostaja (vvH).

Ob jutranji plimi, 26. oktobra je morje med 6.20 in 9.40 poplavljalno in doseglo najvišjo gladino 18 cm nad obalno črto. Naslednji dan, 27. oktobra se je morje začelo razlivali na najnižje dele obale ob 5. uri in se šele okoli 11. ure znižalo pod obalno črto. Med 6. in 10. uro je bila gladina morja več kot 30 cm nad obalno črto in morje je poplavljalno na večjem območju obale. Ob konci pa bila gladina morja višja od obalne črte za 55 cm. Jutranja plima naslednjega dne, 28. oktobra je bila ponovno zelo visoka. Najvišja gladina morja je bila 40 cm nad obalno črto. Morje se je začelo prelivati ob 6. uri in se šele malo pred 11. uro toliko znižalo, da ni več prelivalo na obale. Med 7. in 10.30 uro, 29. oktobra se je gladina morja ponovno dvignila preko obalne črte, tokrat jo je preseglala za 22 cm.

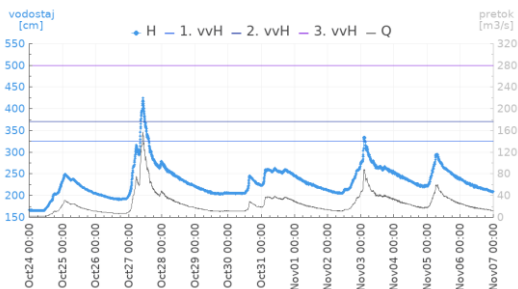
Kranj II Kokra



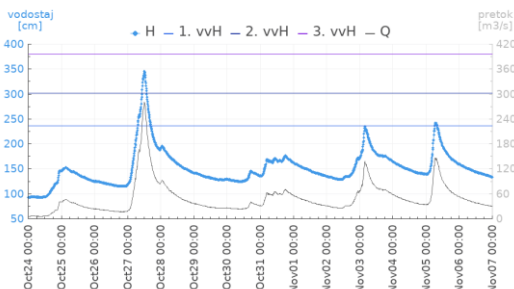
Zminec Poljanska Sora



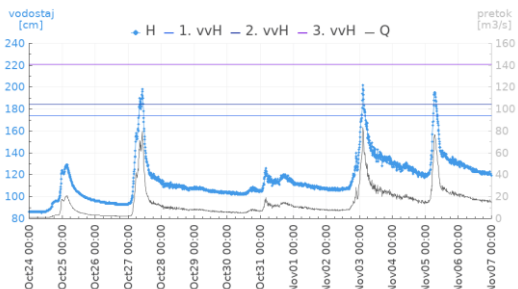
Železniki Selška Sora



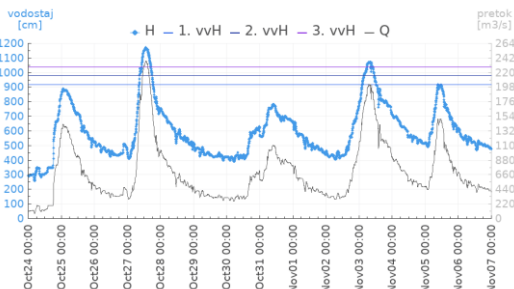
Vešter Selška Sora



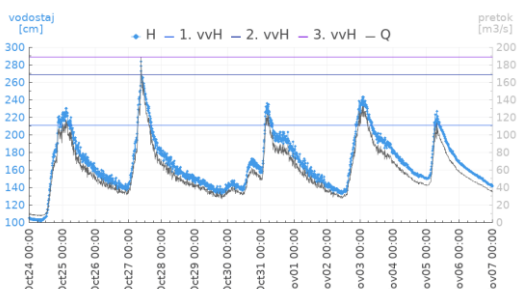
Solčava I Savinja



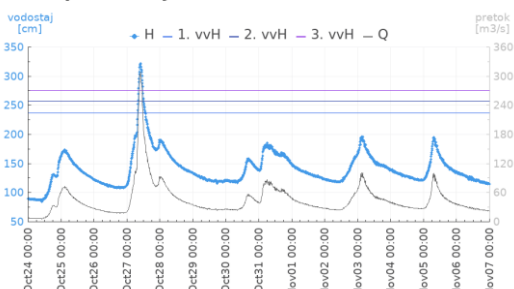
Solkan Soča



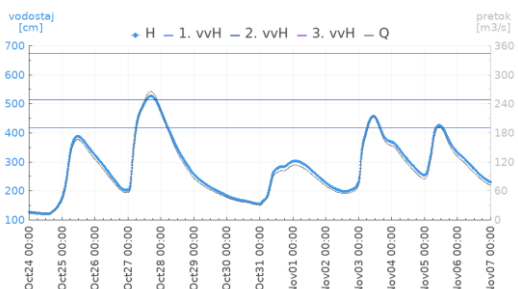
Tolmin I Tolminka



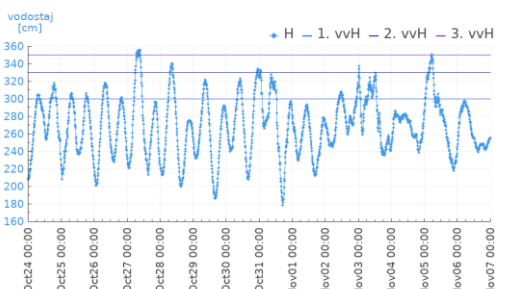
Bača pri Modreju Bača



Miren I Vipava



Koper - kapitanija Jadransko morje



Slika 13. Hidrogrami z vodomernih postaj v porečjih Kokre, Sore, Savinje, Soče in Vipave ter mareografske postaje v Kopru z visokovodnimi vrednostmi vodostaja (vvH).



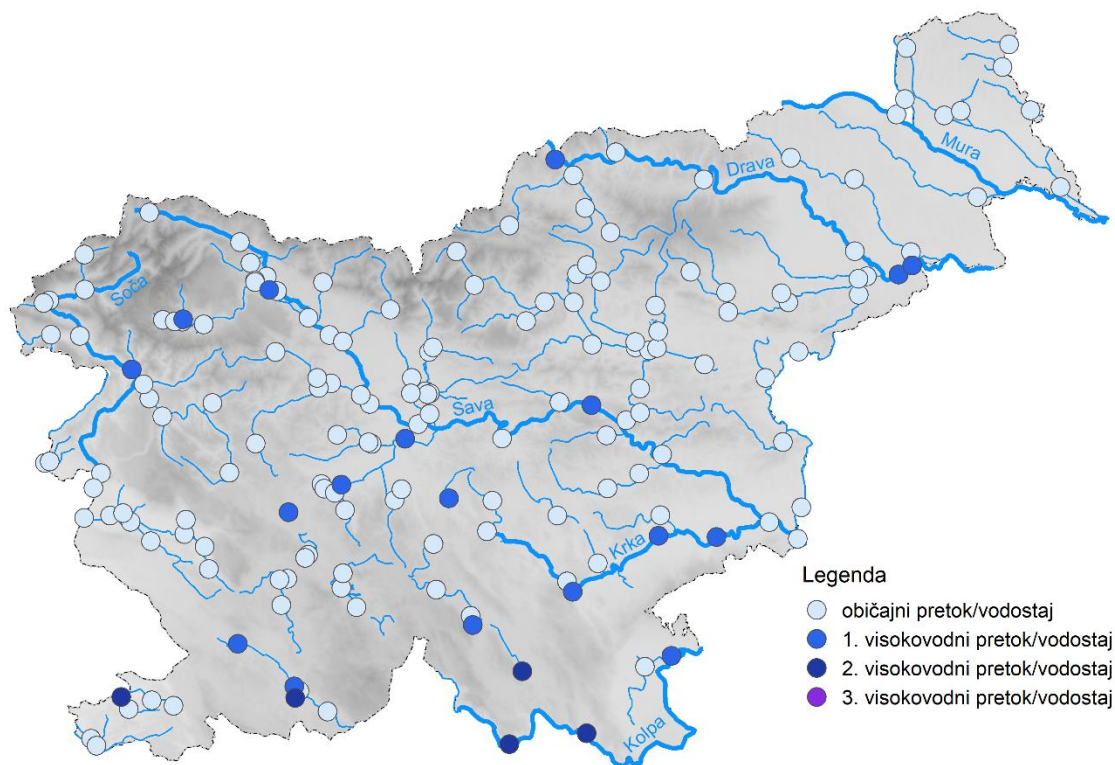
Slika 14. Vodomerne postaje Ajdovščina na Hublju (zgoraj levo), Neblo na Reki (zgoraj desno), Črna na Meži (spodaj levo) in Solkan na Soči (spodaj desno), 27. oktobra 2023 (vir: arhiv ARSO).

Poplave med 30. oktobrom in 1. novembrom

Vrednosti in čas nastopa izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek, ocenjene povratne dobe pretokov rek in dosežena visokovodna stopnja (skladno s sliko 15) petih vodomernih postajah v porečju Kolpe, Rinže in Molje in na morju, kjer je bila presežena 2. visokovodna vrednost vodostaja ali pretoka in pri kateri nastopijo poplave, so podane v preglednici 3. Hidrogrami vodostajev in pretokov za izbrane vodomerne postaje v porečju Kolpe in reke so prikazani na sliki 16. Prva visokovodna vrednost je bila presežena še na vodomernih postajah na Dravi, Krki, Kolpi, Ljubljanici in na rekah v njenem kraškem zaledju in Sava Bohinjka, Mostnica, Sava v Hrastniku, Tolminka in Reka.

Obdobje med 30. oktobrom in 1. novembrom se je začelo s hidrološko umirjenim stanjem. 31. oktobra je najprej začele poplavljeni Molja, ki je največji pretok, 59,3 m³/s dosegla ob 7.20. Sredi dneva je poplavlila tudi Kolpa, ki je v Petrini dosegla največji pretok 458 m³/s ob 11.40, dolvodno na postaji Sodevci pa je bil vrh pretoka zabeležen ob 15.10, 800 m³/s (slika 17). Poplavljala je tudi Rinža, ki je največji pretok dosegla zgodaj popoldan. Zabeležen pretok 37 m³/s predstavlja drugo najvišjo zabeleženo konico v obdobju opazovanj.

Ob večerni plimi 31. oktobra je morje poplavljal v višini okoli 35 cm. V prvem delu noči 1. novembra se je razlivalo tudi morje v višini do 30 cm, po prehodnem upadu pa še enkrat ob dopoldanski plimi v višini 20 cm.



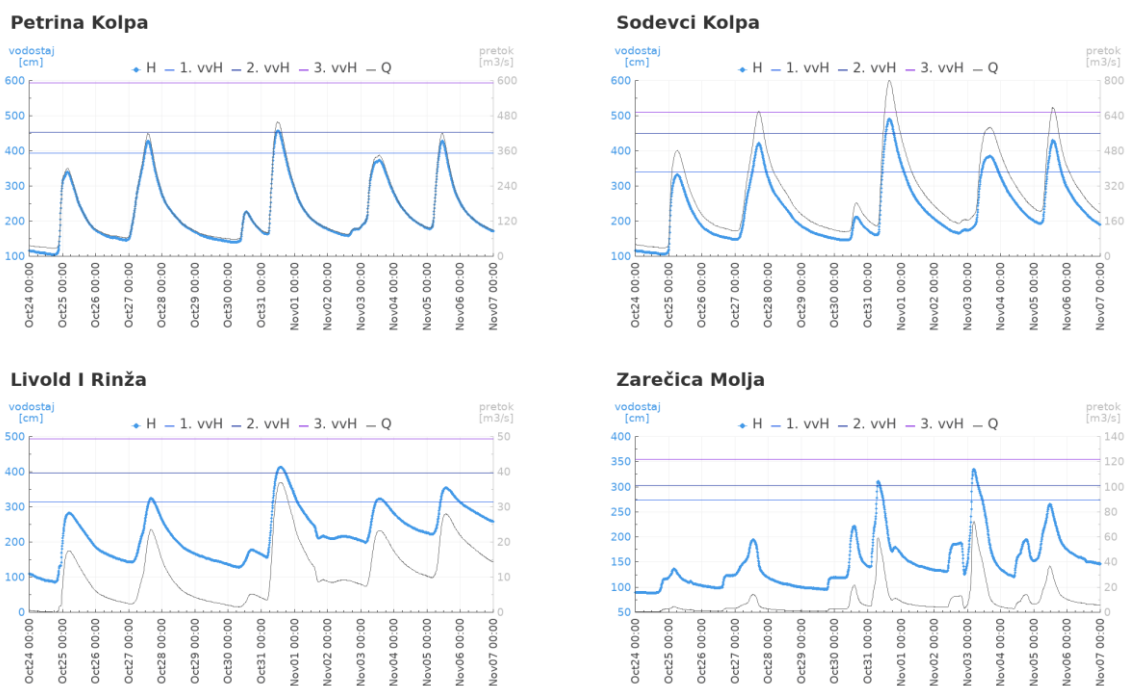
Slika 15. Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 30. oktobrom in 1. novembrom 2023.

Preglednica 3. Povzetek izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek med 30. oktobrom in 1. novembrom 2023.

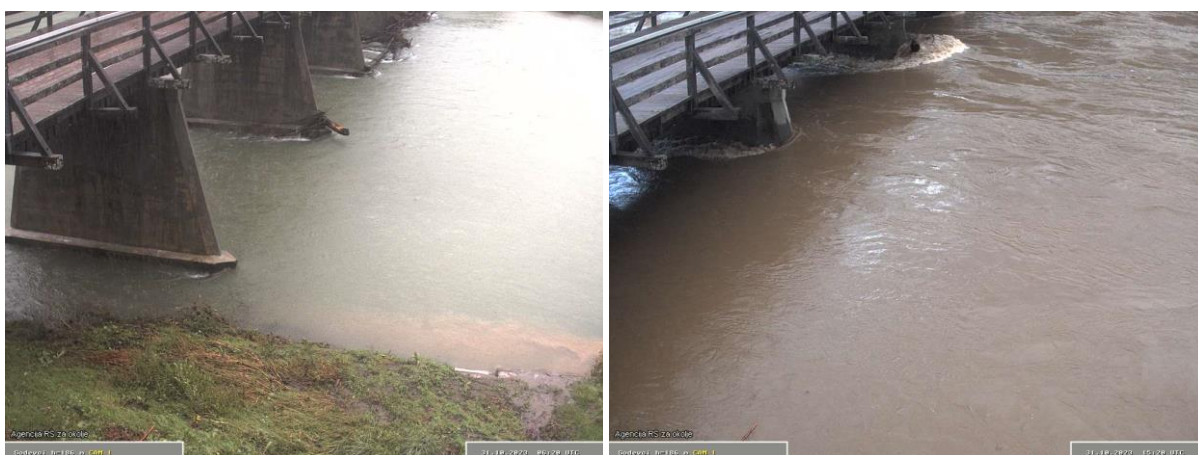
šifra VP	merilno mesto	vodotok	konica vodostaja in pretoka	čas nastopa konice [CET ¹]	uvrstitev konice [rang(OO ²)]	ocena PD ³ [leta]	visokovodna stopnja
4820	Petrina	Kolpa	457 cm 458 m ³ /s	31. 10. 2023 ob 11.40	36. najvišja (1952–2023*)	2–5	2.
4828	Sodevci	Kolpa	490 cm 800 m ³ /s	31. 10. 2023 ob 15.10	13. najvišja (1947–2023*)	5–10	2.
4960	Livold	Rinža	413 cm 37,0 m ³ /s	31. 10. 2023 ob 13.20	2. najvišja (1981–2023*)	-	2.
9108	Zarečica	Molja	311 cm 59,3 m ³ /s	31. 10. 2023 ob 7.20	8. najvišja (2015–2023)	-	2.
9350	Koper – kapitanija	Jadransko morje	334 cm	31. 10. 2023 ob 0.50	35. najvišja (1961–2023)	2–5	2.

*podatkovni niz v opazovalnem obdobju ni popoln

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



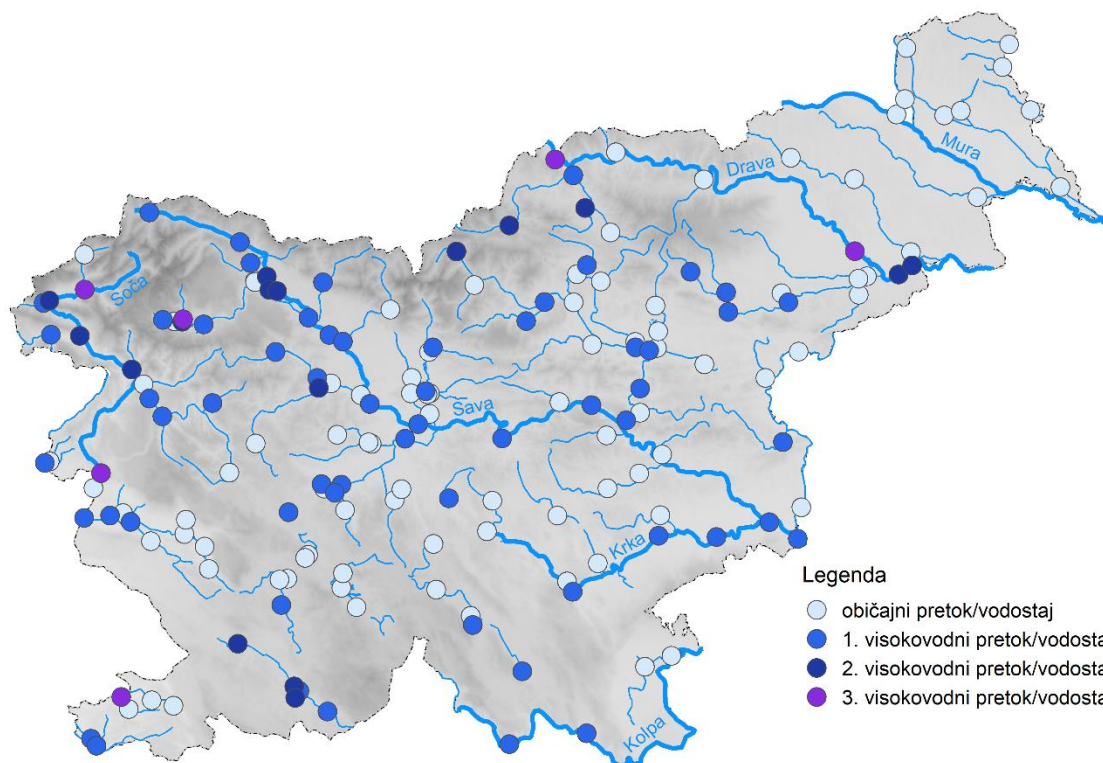
Slika 16. Hidrogrami z vodomernih postaj v porečju Kolpe in Reke z visokovodnimi vrednostmi vodostaja (vvH).



Slika 17. Posnetka gladinskega stanja Kolpe na vodomerni postaji Sodevci v ponedeljek, 30. oktobra 2023, pred visokovodnim dogodkom (levo) in med visokovodnim dogodkom (desno) (vir: arhiv ARSO).

Poplave med 2. in 6. novembrom

Vrednosti in čas nastopa izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek, ocenjene povratne dobe pretokov rek in dosežena visokovodna stopnja (skladno s sliko 18) na morju in na kar 21 vodomernih postajah v porečju Drave, Save, Soče ter Meže, Suhadolnice, Save Bohinjke, Save Dolinke, Savinje, Poljanske Sore (slika 21), Tolminke in Reke kjer je bila presežena 2. in 3. visokovodna vrednost vodostaja ali pretoka in pri kateri nastopijo poplave, so podane v preglednici 4. Hidrogrami vodostajev in pretokov za izbrane vodomerne postaje so prikazani na slikah 19 in 20.



Slika 18. Prikaz preseženih visokovodnih vrednosti pretokov ali vodostajev na vodomernih postajah v času poplavnega dogodka med 2. in 6. novembrom 2023.

V noči na 3. november so začele poplavljeni Soča, Sava in Drava v zgornjem toku ter Reka in Savinja s posameznimi pritoki. Mostnica je hitro narasla in poplavila v večjem obsegu. Tik po polnoči je bil zabeležen njen največji pretok v Stari Fužini, $149 \text{ m}^3/\text{s}$. Poplavili sta tudi Sava Dolinka, ki je imela največji pretok $383 \text{ m}^3/\text{s}$ v Blejskem mostu ob 3.50, in Sava Bohinjka, ki je v Bodešču največji pretok $419 \text{ m}^3/\text{s}$ dosegla ob 7. uri. Save v Radovljici je ob 6. uri narasla do $737 \text{ m}^3/\text{s}$ in prav tako poplavila.

Isti dan je Soča v Kršovcu poplavila v večjem obsegu in ob 2.30 dosegla največji pretok $325 \text{ m}^3/\text{s}$, kar predstavlja najvišje zabeleženo vrednost od začetka meritev na tej vodomerni postaji. Ob tem je bila povratna doba pretoka ocenjena na 100 in več let. V isti uri je največji pretok dosegla tudi v Logu Čezsoškem, $449 \text{ m}^3/\text{s}$ ter v Kobaridu, $673 \text{ m}^3/\text{s}$. V Solkanu je Soča dosegla 3. visokovodno vrednost ob 7.15, ko je bil zabeležen pretok $2023 \text{ m}^3/\text{s}$, kar ustreza 10-letni povratni dobi pretokov. V jutranjih urah je poplavljal tudi Tolminka. Drava je v Črnečah poplavljal ves dan, največji pretok $1700 \text{ m}^3/\text{s}$, pri katerem je bila presežena 3. visokovodna vrednost pretoka, pa je dosegla že v dopoldanskih urah. 4. novembra je Drava poplavljal tudi v srednjem in spodnjem toku. Na Ptujju je ob 5.40 dosegla največji pretok $1800 \text{ m}^3/\text{s}$, v Zavrču $1302 \text{ m}^3/\text{s}$ pa ob 10.30. V noči na 5. november so močnejše narasle tudi posamezne reke in hudourniki v severni in severozahodni Sloveniji ter v porečju Ljubljani. Zjutraj so poplavljal Savinja (slika 22), Meža in Suhodolnica, dopoldan pa tudi Poljanska Sora, ki je v Zmincu dosegla največji pretok $207 \text{ m}^3/\text{s}$.

Morje je v noči na 3. november poplavilo nižje dele obale, zjutraj in dopoldne pa je ponovno poplavljal, ob tem pa z visokim valovanjem razmetalo večje in manjše kamenje po obali. Prav tako je v drugi polovici noči na 5. november poplavljal v večjem obsegu. Najvišji vodostaj, 351 cm , je doseglo med 5. in 6. uro zjutraj, ob močnem jugozahodniku pa je na obalo ponovno nanašalo večje kamenje, vendar v manjšem obsegu kot 3. novembra.

Preglednica 4. Povzetek izmerjenih konic vodostajev in pretokov rek med 2. in 6. novembrom 2023.

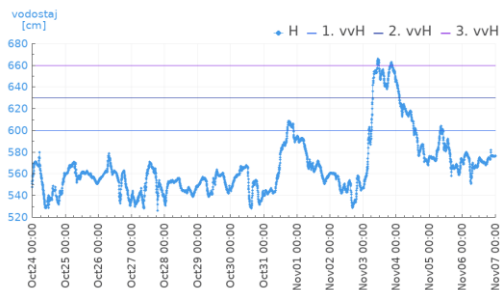
šifra VP	merilno mesto	vodotok	konica vodostaja in pretoka	čas nastopa konice [CET ¹]	uvrstitev konice [rang(OO ²)]	ocena PD ³ [leta]	visokovodna stopnja
2005	Črneče	Drava	666 cm 1700 ⁵ m ³ /s	3. 11. 2023 ob 10.45	3. najvišja (1965–2023*)	10–20	3.
2110	Ptuj	Drava	617 cm 1800 ⁵ m ³ /s	4. 11. 2023 ob 5.40	8. najvišja (1938–2023*)	5	3.
2150	Borl	Drava	510 cm - m ³ /s	4. 11. 2023 ob 2.10	4. najvišja (1990–2023)	5	2.
2160	Zavrč	Drava	529 cm 1302 m ³ /s	4. 11. 2023 ob 10.30	4. najvišja (2016–2023)	-	2.
2220	Črna	Meža	178 cm - m ³ /s	5. 11. 2023 ob 7.00	3. najvišja (1970–2023)	-	2.
2420	Stari trg	Suhodolnica	186 cm 47,5 m ³ /s	5. 11. 2023 ob 7.40	10. najvišja (1989–2023)	2–5	2.
3080	Blejski most	Sava Dolinka	356 cm 383 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 3.50	3. najvišja (1963–2023*)	20–50	2.
3200	Sveti Janez	Sava Bohinjka	372 cm 149 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 7.50	10. najvišja (1951–2023)	2–5	2.
3250	Bodešče	Sava Bohinjka	410 cm 419 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 6.00	16. najvišja (1951–2023*)	5–10	2.
3300	Stara Fužina	Mostnica	344 cm 149 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 0.10	4. najvišja (1951–2023*)	20–50	3.
3420	Radovljica	Sava	328 cm 737 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 6.00	8. najvišja (1910–2023)	20–50	2.
4230	Zminec	Poljanska Sora	401 cm 207 m ³ /s	5. 11. 2023 ob 7.40	22. najvišja (1954–2023*)	2–5	2.
6020	Solčava	Savinja	202 cm 83,4 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 2.40	5. najvišja (1949–2023*)	20	2.
8031	Kršovec	Soča	404 cm 325 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 2.30	1. najvišja (1945–2023*)	>100	3.
8060	Log Čezsoški	Soča	411 cm 449 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 1.50	8. najvišja (1928–2023*)	10–20	2.
8080	Kobarid	Soča	513 cm 673 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 2.10	3. najvišja (1941–2023*)	20	2.
8180	Solkan	Soča	1073 cm 2023 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 7.15	7. najvišja (1928–2023*)	10	3.
8332	Tolmin	Tolminka	243 cm 132 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 1.40	4. najvišja (1953–2023*)	10–20	2.
9030	Trnovo	Reka	599 cm 182 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 6.50	8. najvišja (1952–2023*)	10	2.
9050	Cerkvenikov mlin	Reka	496 cm 217 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 13.20	30. najvišja (1952–2023)	2–5	2.
9108	Zarečica	Molja	335 cm 72,3 m ³ /s	3. 11. 2023 ob 4.30	4. najvišja (2015–2023)	-	2.
9350	Koper – kapitanija	Jadransko morje	351 cm	5. 11. 2023 ob 5.30	12. najvišja (1961–2023)	10	3.

*podatkovni niz v opazovalnem obdobju ni popoln

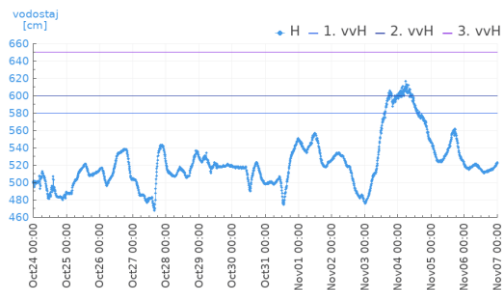
¹ CET ... srednjeevropski čas. ² OO ... opazovalno obdobje. ³ PD ... povratna doba.

⁵ ocena na podlagi meritev horizontalnega Dopplerjevega merilnika, podatkov Koroške hidrografske službe in Dravskih elektrarn Maribor.

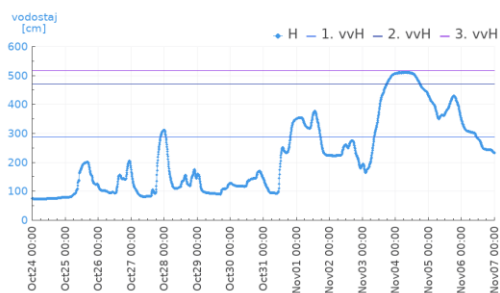
Črneče Drava



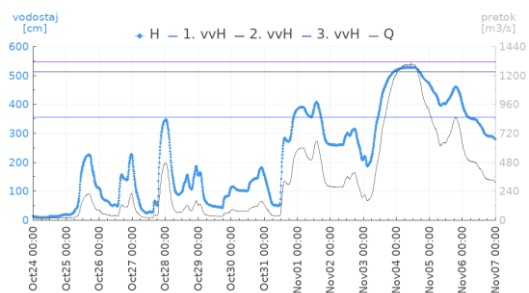
Ptuj Drava



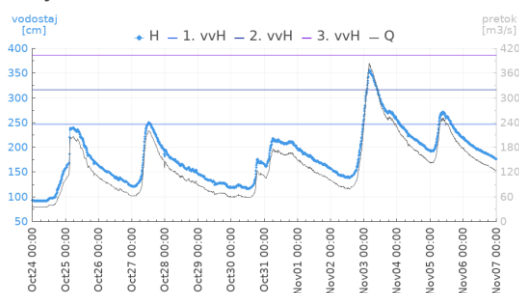
Borl I Drava



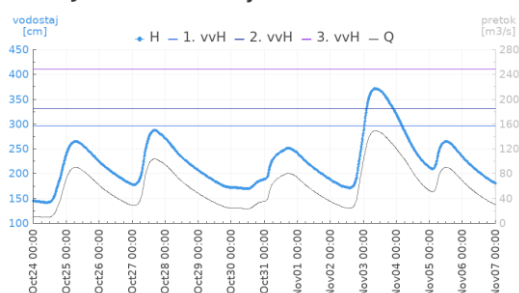
Zavrč Drava



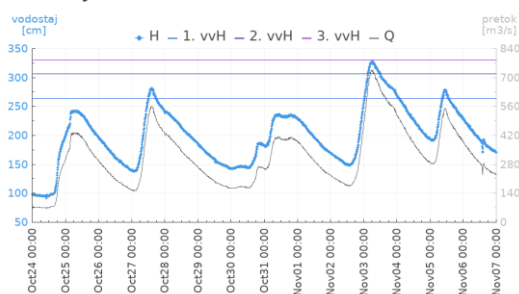
Blejski most Sava Dolinka



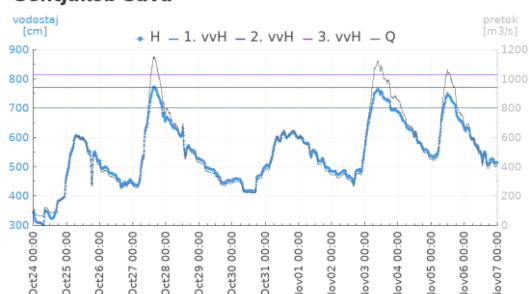
Sveti Janez Sava Bohinjka



Radovljica Sava

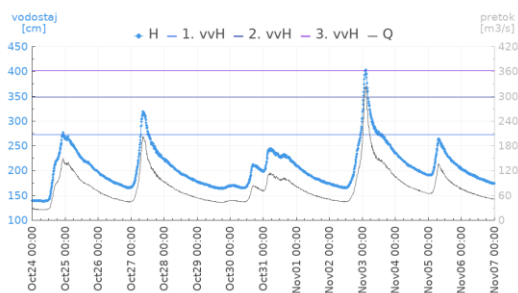


Šentjakob Sava

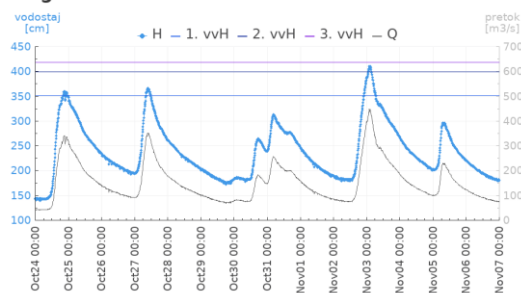


Slika 19. Hidrogrami z vodomernih postaj v Podravju in porečju Save z visokovodnimi vrednostmi vodostajev (vvH).

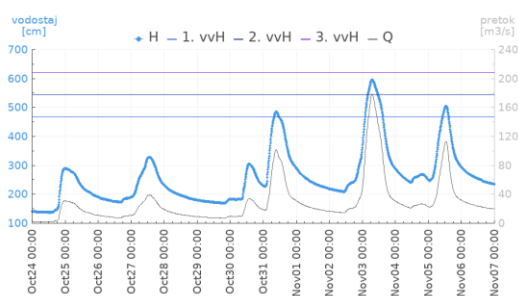
Kršovec I Soča



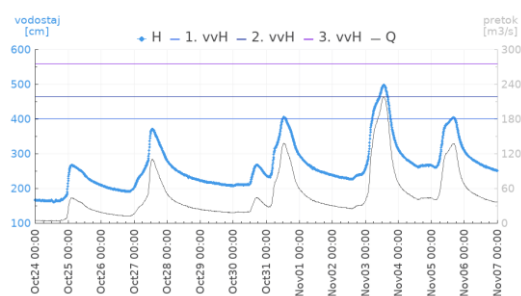
Log Čezsoški Soča



Trnovo Reka



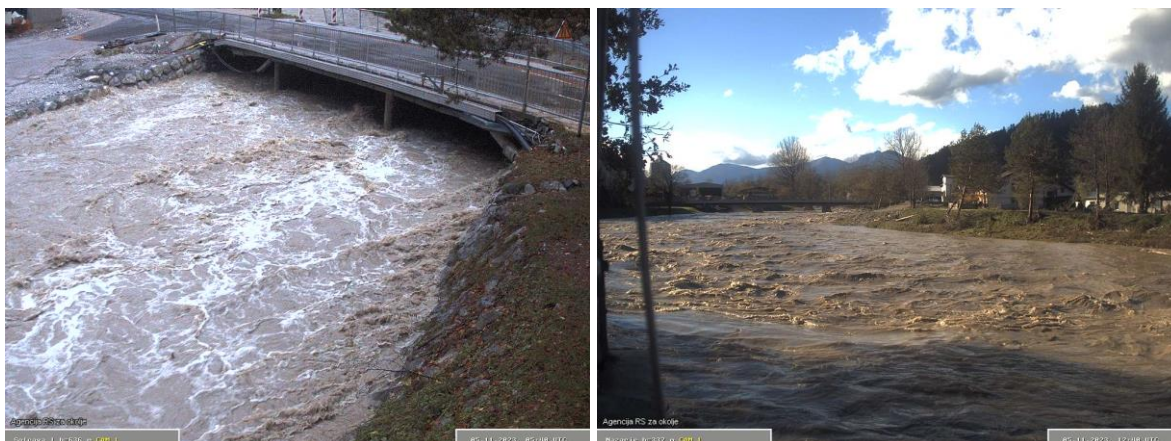
Cerkvenikov mlin Reka



Slika 20. Hidrogrami z vodomernih postaj v porečjih Soče in reke Reke z visokovodnimi vrednostmi vodostajev (vvH).



Slika 21. Vodomerna postaja Okroglo na Savi (levo) in vodomerna postaja Zminec na Poljanski Sori (desno), 3. novembra 2023 (vir: arhiv ARSO).



Slika 22. Posnetka gladinskega stanja Savinje na vodomerni postaji Solčava, 5. novembra 2023 ob 6.40 (levo), in vodomerni postaji Nazarje, 5. novembra 2023 ob 13.40 (desno) (vir: arhiv ARSO).

HIDROMETRIČNE MERITVE PRETOKA

Hidrometrične meritve velikih pretokov predstavljajo pomemben podatek pri kontroli veljavnosti pretočnih krivulj. V obdobju med 27. oktobrom in 5. novembrom 2023 so bile opravljene hidrometrične meritve velikih pretokov na lokacijah 10 vodomernih postaj (sliki 23 in 24). Rezultati meritev so povzeti v preglednici 5. Hidrometrično izmerjeni pretoki na vodomernih postajah Solčava na Savinji, Luče na Lučnici, Ajdovščina na Hublju. Golo Brdo na Idriji in Neblo na Kožbanjščku so največji izmerjeni vse od začetka opazovanj na teh lokacijah, kjer na vodomerni postaji Luče vodostaj opazujemo že vse od leta 1954. Hidrometrično izmerjeni pretok na vodomerni postaji Neblo Reka predstavlja drugi največji pretok, medtem ko izmerjeni pretok na vodomerni postaji Suha Sora predstavlja tretji največji izmerjeni pretok vse od začetka opazovanj.

Preglednica 5. Podatki o opravljenih hidrometričnih meritvah na vodomernih postajah (VP) med 27. oktobrom in 5. novembrom 2023.

šifra VP	merilno mesto	vodotok	datum	vodostaj [cm]	temperatura vode [°C]	pretok [m ³ /s]	srednja hitrost [m/s]	lokacija meritve
4200	Suha I	Sora	3. 11. 2023	245	11,6	208	1,32	2 km dolvodno od VP
4209	Medvode	Sora	3. 11. 2023	415	11,8	229	1,37	10 m dolvodno od VP
4230	Zminec	Poljanska Sora	3. 11. 2023	265	11,7	88,4	1,56	90 m gorvodno od VP
6020	Solčava I	Savinja	5. 11. 2023	160	8,5	45,0	0,97	na VP
6220	Luče	Lučnica	5. 11. 2023	171	8,9	33,3	1,82	5 m gorvodno od VP
8545	Nova Gorica	Koren	27. 10. 2023	128	16,5	2,40	1,13	na VP
8630	Ajdovščina	Hubelj	27. 10. 2023	225	10,5	49,7	1,97	na VP
8680	Neblo	Reka	27. 10. 2023	255	15,6	45,2	2,24	20 m gorvodno od VP
8690	Golo Brdo	Idrija	27. 10. 2023	402	13,6	210	2,35	na VP
8700	Neblo	Kožbanjšček	27. 10. 2023	277	15,2	27,2	2,32	30 m gorvodno od VP

Sora Medvode



Poljanska Sora Zminec



Slika 23. Hidrometrične meritve na vodomernih postajah v porečjih Sore, opravljene med 3. in 5. novembrom 2023.

Sava Okroglo



Savinja Solčava



Slika 24. Hidrometrične meritve na vodomernih postajah v porečjih Save in Savinje opravljene med 3. in 5. novembrom 2023.

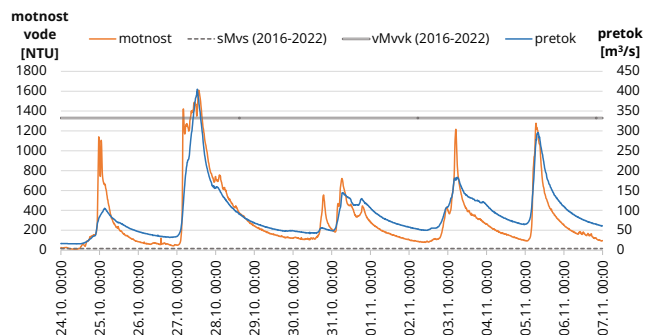
POVEČANA MOTNOST REK

Ob poplavljanju rek je bila izrazito povečana tudi motnost vode. V večjem delu države je bila ta najbolj povečana 27. oktobra. Izredno povečanje motnosti vode smo zaznali na Sori, Vipavi in Savi.

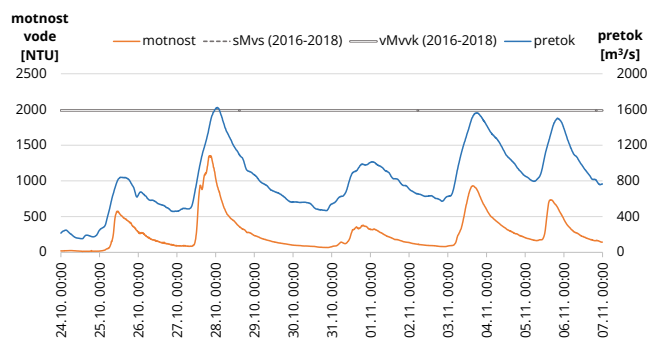
Kot je bil v obdobju med 24. oktobrom in 6. novembrom večkrat povečan pretok vode, je bila v tem času večkrat povečana tudi motnost vode. Na vodomerni postaji Suha na Sori je bil opazen porast motnosti vode zabeležen že 24. oktobra zvečer, ko je motnost vode ob 23.30 dosegla 1140 NTU (Nephelometric Turbidity Units). Po prehodnem zmanjšanju, se je motnost vode ponovno povečala 27. oktobra, ko je ob 13.30 dosegla 1610 NTU, kar predstavlja največjo izmerjeno motnost vode v tem visokovodnem dogodku in presega največjo izmerjeno motnost Sore v obdobju 2016–2022, 1330 NTU (slika 25, zgoraj). Kljub izrazito povečani motnosti vode v oktobru, pa je bila največja motnost Sore izmerjena 14. julija 2023, 1880 NTU. V naslednjih dneh je bila motnost Sore izredno povečana še trikrat, najprej 31. oktobra 722 NTU, 3. novembra 1217 NTU in 5. novembra 1278 NTU.

Povečana motnost vode je zaznamovala tudi Savo v Hrastniku in Vipavo v Mirnu. Motnost Save je bila največja 27. oktobra zvečer, ko je ta znašala 1352 NTU (slika 24, na sredini). Motnost Vipave je bila izredno povečana v prvih dneh visokovodnega dogodka in je 27. oktobra popoldan preseгла največjo izmerjeno motnost v obdobju 2016–2020, ko je bilo 20. julija 2020 zabeleženo 2178 NTU (slika 24, spodaj).

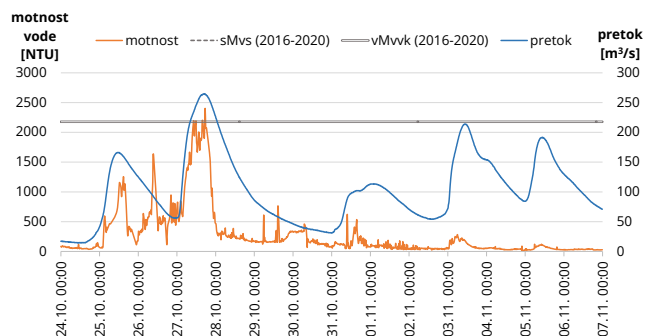
Suha Sora



Hrastnik Sava



Miren Vipava



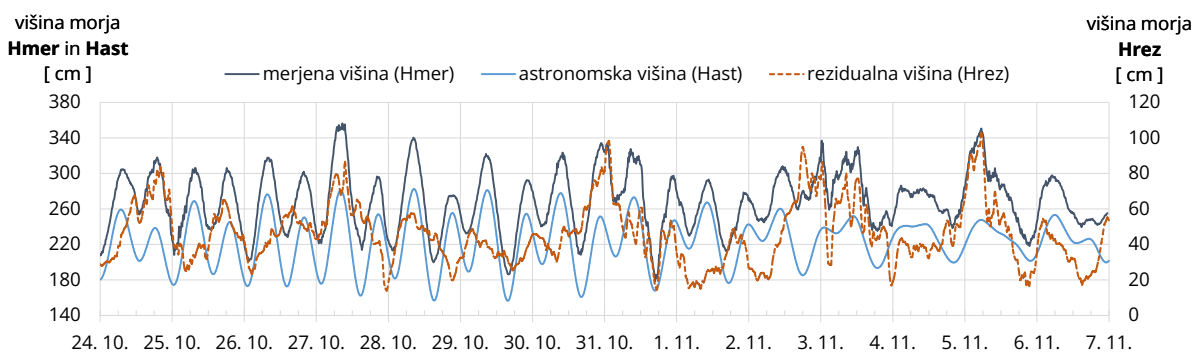
Slika 25. Povečana motnost rek med 24. oktobrom in 6. novembrom 2023 ter posnetki kamer z vodomernih postaj Sora Suha (27. oktobra ob 13.30, desno zgoraj), Sava Hrastnik (27. oktobra ob 14.30, desno na sredini) in Vipava Miren (27. oktobra ob 12.50, desno spodaj).

VPLIV VREMENA NA DINAMIKO MORJA

Na dvig gladine morja visoko nad pričakovano astronomsko višino je vplival predvsem prehod ciklonov oziroma znižanje zračnega tlaka nad območjem. Rezidualna višina morja, ki pomeni razliko med izmerjeno ter pričakovano astronomsko višino morja, je bila v obdobjih nizkega tlaka 24.–27. oktobra, v noči s 30. na 31. oktobra, 2.–3. ter 5. novembra, izrazito velika (slika 26). Kadar je, poleg znižanja zračnega tlaka, pihanje močnejšega vetra iz južne smeri in posledično lastno nihanje Jadranskega morja sovpadlo z astronomsko plimo, je rezidualna višina preseгла 80 cm.

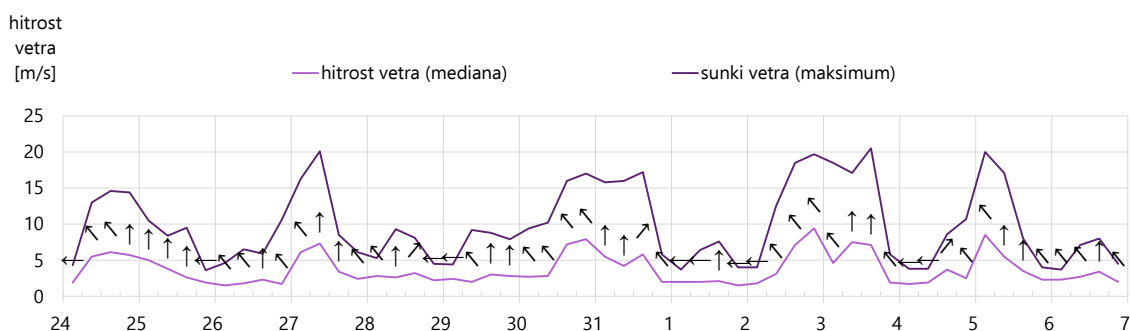
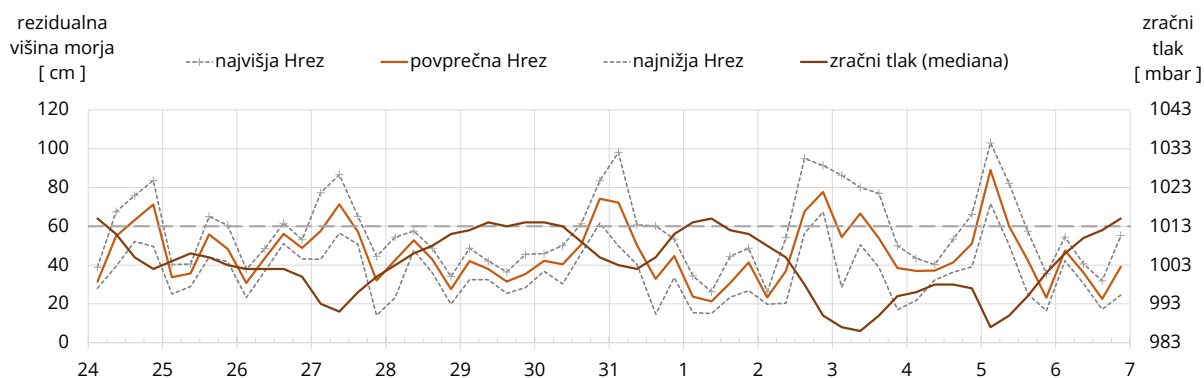
Ob spremembah v zračnem tlaku je prišlo tudi do močnejšega vetra v Piranskem zalivu, ki je ob povišani gladini morja, povzročil tudi povišano valovanje. 24., 30.–31. oktobra so sunki vetra dosegli čez 15 m/s, 27. oktobra, 2.–3. in 5. novembra pa čez 20 m/s (slika 27). Ob tem je bilo zabeleženih pet obdobji povišanega valovanja nad 2 m v Tržaškem zalivu. Na oceanografski boji Vida, ki se nahaja v Piranskem zalivu, je prišlo do izostanka podatkov od 16. do 29. oktobra. Povišano valovanje 24.–25. in 27.–28. oktobra, je razvidno iz podatkov oceanografskih boj Zarja (v Tržaškem zalivu) in Zora (pri Debelem rtiču). 31. oktobra in 5. novembra so valovi v Piranskem zalivu segli čez 2,5 m v višino, 3. novembra pa čez 3 m. Zaradi valovanja iz jugozahodne smeri, je bilo veliko škode na izpostavljenih deli slovenske obale, kot na primer na Rtu Madona v Piranu (slika 28).

Jadransko morje Koper

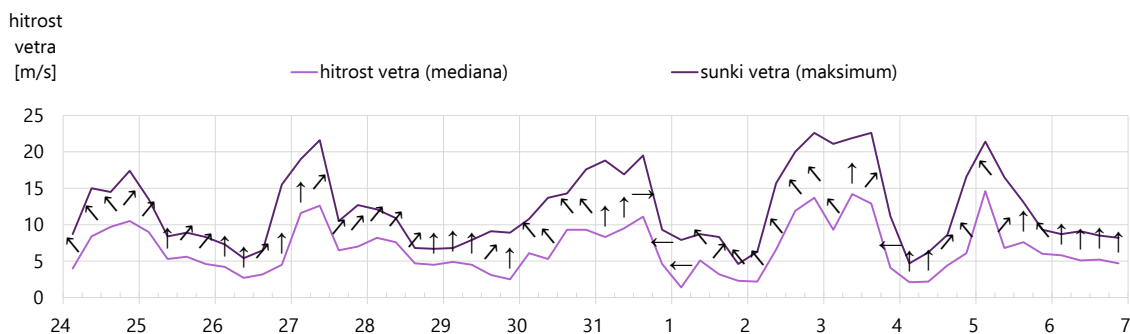


Slika 26. Merjena (Hmer), astronomska (Hast) in rezidualna višina morja (Hrez) med 24. oktobrom in 7. novembrom 2023.

Mareografska postaja Koper

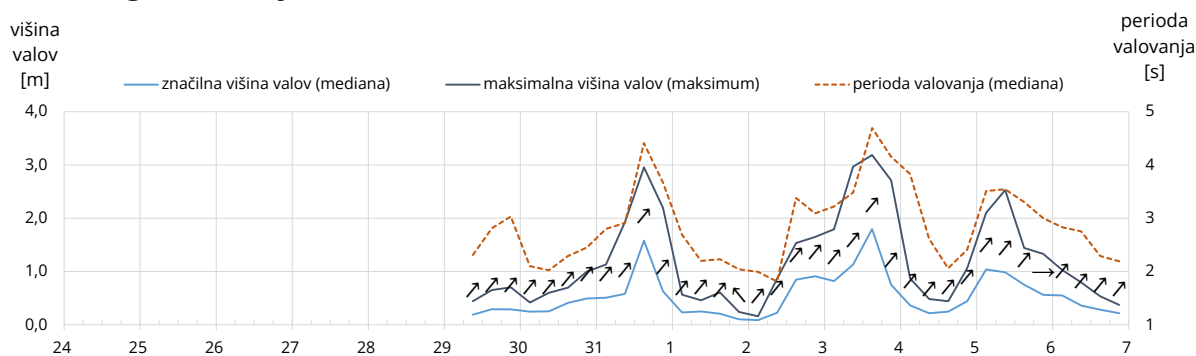


Oceanografska boja Vida (Piranski zaliv)

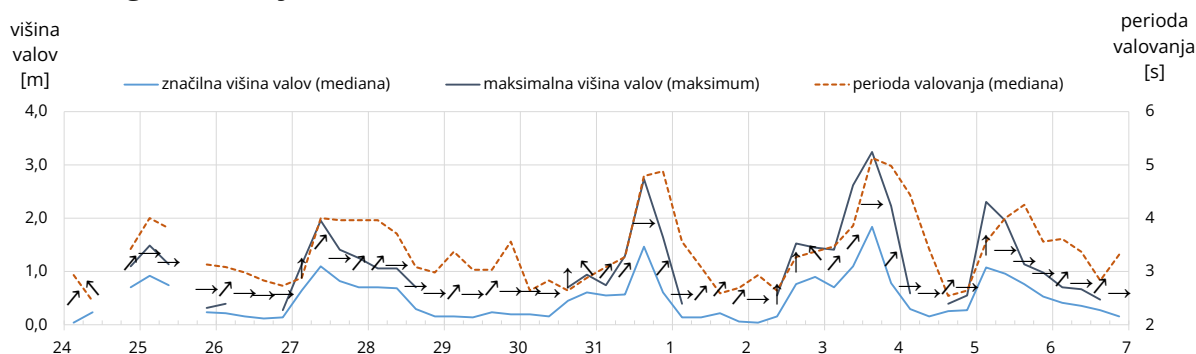


Slika 27. Rezidualna višina morja in zračni tlak (zgoraj) ter hitrost vetra (na sredini) na mareografski postaji Koper, in hitrost vetra (spodaj) na oceanografski boji Vida med 24. oktobrom in 7. novembrom 2023 (6-urni intervali). Smer vetra je prikazana s puščicami.

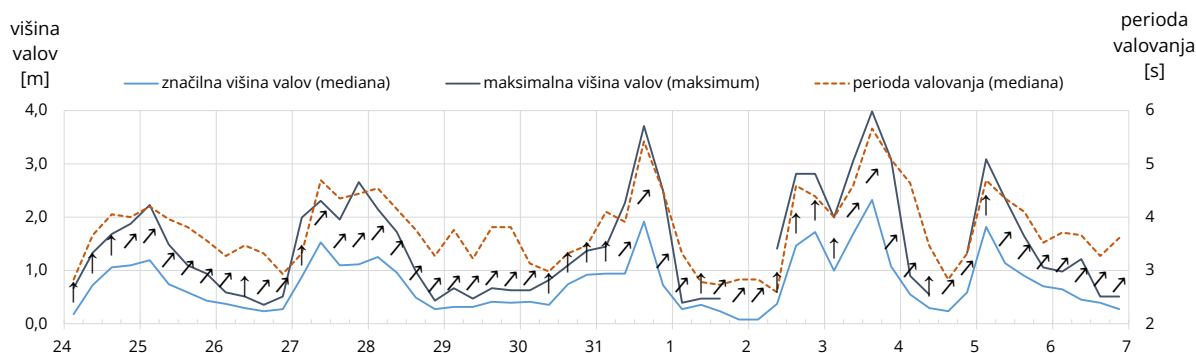
Oceanografska boja Vida (Piranski zaliv)



Oceanografska boja Zora (Debeli rtič)



Oceanografska boja Zarja (Tržaški zaliv)



Slika 28. Valovanje morja (6-urni intervali) na oceanografskih bojah v slovenskem morju med 24. oktobrom in 7. novembrom 2023. Smer valovanja je prikazana s puščicami.

OBVEŠČANJE IN OPOZARJANJE V ČASU POPLAVNIH RAZMER

Hidrološka prognostična služba ARSO je v času izrednih razmer sproti obveščala in opozarjala o aktualnem stanju in napovedih. Poleg rednih hidroloških napovedi so bila izdana tudi hidrološka opozorila za isti ter naslednji dan v obliki besedila in grafičnega prikaza, ki so bila ob razvoju dogodka sproti posodobljena. Grafični prikaz predstavlja posamezna območja porečij Slovenije obarvana glede na stopnjo nevarnosti in tip dogodka, bodisi hudourniška poplava ali poplava. Objavljena so bila na spletni strani ARSO, socialnih omrežjih (X in Facebook) in poslana posebnim naslovnikom z elektronsko pošto. Hidrološka prognostična služba je bila v komunikaciji s CORS, DRSV in njihovimi območnimi enotami, s poveljnikom in regijskimi štabi Civilne zaščite RS.

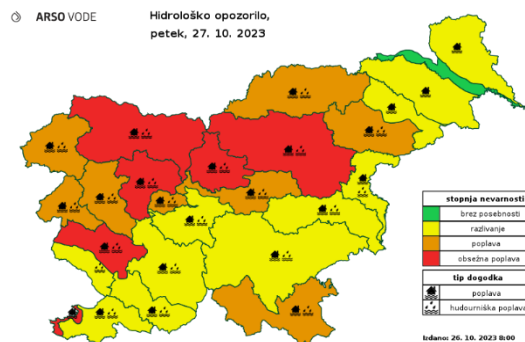
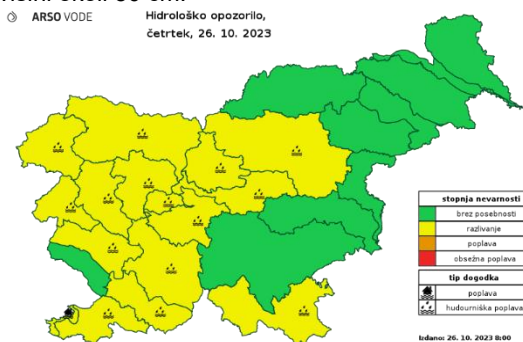
Prognostična služba je prejela opozorila o visokovodnih razmerah in obvestila o napovedanem pretoku Drave s strani hidrološke službe dežele Koroške in Dravskih elektrarn Maribor (DEM). ARSO je o preseženih pretokih na dogovorjenih ključnih postajah v porečju Save ter na Dravi obvestila hrvaško prognostično službo DHMZ. Redno posodobljena hidrološka opozorila in posebno pripravljene napovedi za pretoke Save in Drave je CORS pošiljal na Center za obveščanje Republike Hrvaške. O pretokih v porečju Soče je ARSO obveščala italijansko civilno zaščito Furlanije - Julijske krajine.

V času od 26. oktobra do 6. novembra je ARSO organizirala tri novinarske konference o predvidenih izrednih meteoroloških in hidroloških razmerah za obveščanje medijev in s tem širše javnosti. Na [novinarski konferenci 26. oktobra](#) so podali izjavo predstavniki: ARSO (Branko Gregorčič, Andrej Golob), Geološki zavod (Miloš Bavec), Uprava za zaščito in reševanje (poveljnik Srečko Šestan), DRSV (Neža Kodre) in Zavod za gozdove (Gregor Danev). [2. novembra](#) so izjavo dali predstavniki ARSO (Branko Gregorčič, Janez Polajnar), GeoZS (Miloš Bavec), URSZR (poveljnik Srečko Šestan), DRSV (Neža Kodre), na [novinarski konferenci 3. novembra](#) pa prav tako predstavniki ARSO, URSZR in DRSV. Konference je bilo mogoče spremljati v neposrednem prenosu na spletnem portalu državne uprave (www.gov.si) ter na prvem programu RTV Slovenija. Predstavniki ARSO so poleg tega o aktualnih razmerah poročali tudi na različnih slovenskih televizijskih in radijskih programih.

V nadaljevanju je podan pregled objavljenih hidroloških opozoril v dneh od 26. oktobra do 4. novembra 2023. Vsi časi podanih opozoril so zapisani v srednjeevropskem času (CET).

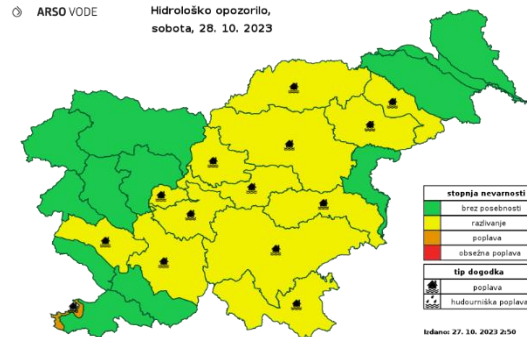
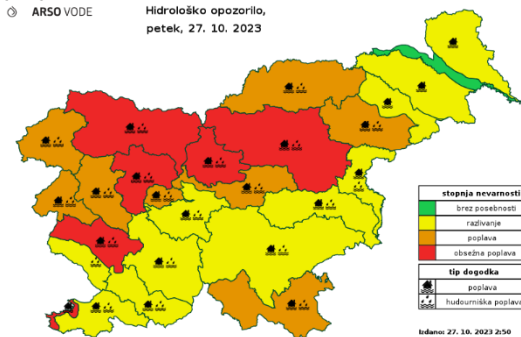
26.10.2023 08:00 – Možne poplave rek, poplavljanje morja

Danes ponoči bodo reke začele močno naraščati, sprva na zahodu, kasneje pa tudi drugod po Sloveniji. Posamezne, predvsem manjše reke na zahodu, severu in v osrednji Sloveniji ter v porečju Kolpe bodo poplavljalne. Ob močnih krajevnih nalivih bo verjetno poplavljanje zaledne in padavinske vode. Večja verjetnost za poplavljanje rek bo na Vipavskem in Gorenjskem. Nekatere reke in hudourniški vodotoki lahko poplavlajo tudi v večjem obsegu. Drugod po državi lahko pride do razlivanja na območju pogostih poplav. V petek bo morje poplavljalno med 6. in 12. uro. Gladina morja bo najvišja okoli 9. ure, ko bo lahko poplavlilo tudi v večjem obsegu v višini okoli 50 cm.



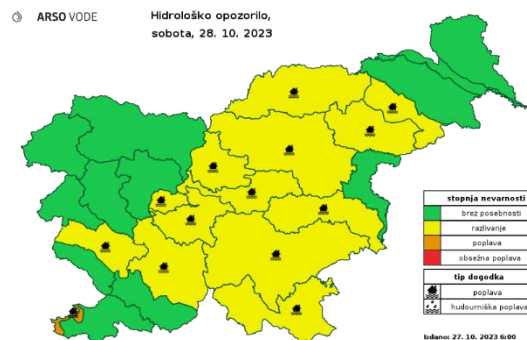
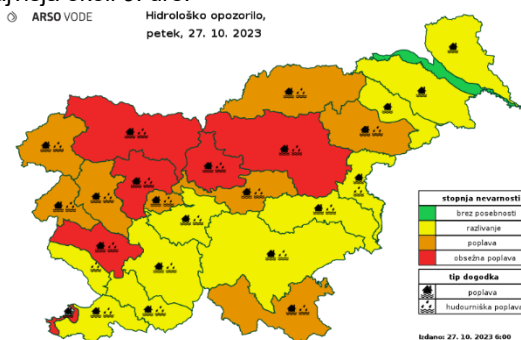
27.10.2023 2:50 – Možne poplave rek, poplavljanje morja

Reke na zahodu so začele naraščati, v naslednjih urah pa se bodo pretoki rek povečevali tudi drugod po Sloveniji. Posamezne, predvsem manjše reke na zahodu, severu in v osrednji Sloveniji ter v porečju Kolpe bodo poplavljalne. Ob močnih krajevnih nalivih bo verjetno poplavljanje zaledne in padavinske vode. Večja verjetnost za poplavljanje rek bo na Vipavskem in Gorenjskem. Nekatere reke in hudourniški vodotoki lahko poplavijo tudi v večjem obsegu. Drugod po državi lahko pride do razlivanja na območju pogostih poplav. Danes med 6. in 11. uro bo morje lahko poplavilo tudi v večjem obsegu v višini okoli 50 cm. Gladina morja bo najvišja okoli 9. ure.



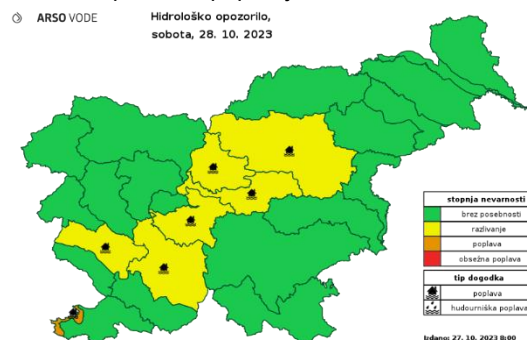
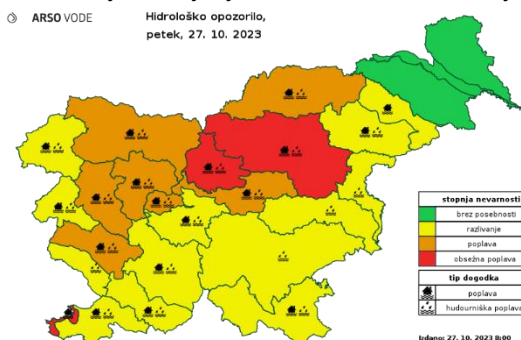
27.10.2023 6:00 – Možne poplave rek, poplavljanje morja

Reke v zahodnem in osrednjem delu države naraščajo, Vipava in Idrijca se razliva na območju pogostih poplav. V naslednjih urah se bodo pretoki rek povečevali tudi drugod po Sloveniji. Posamezne, predvsem manjše reke na zahodu, severu in v osrednji Sloveniji ter v porečju Kolpe bodo poplavljalne. Ob močnih krajevnih nalivih bo verjetno poplavljanje zaledne in padavinske vode. Večja verjetnost za poplavljanje rek bo na Vipavskem in Gorenjskem. Nekatere reke in hudourniški vodotoki lahko poplavijo tudi v večjem obsegu. Drugod po državi lahko pride do razlivanja na območju pogostih poplav. Danes med 6. in 11. uro bo morje lahko poplavilo tudi v večjem obsegu v višini okoli 50 cm. Gladina morja bo najvišja okoli 9. ure.



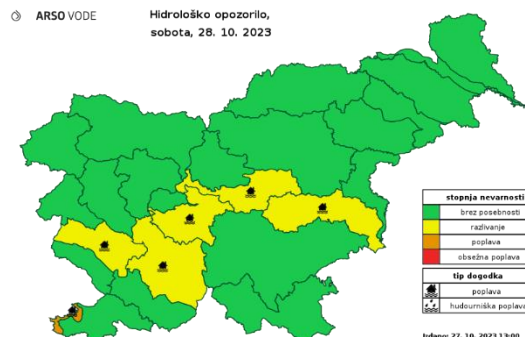
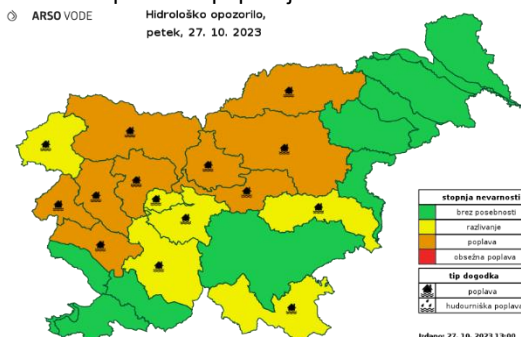
27.10.2023 8:00 – Možne poplave rek, poplavljanje morja

Reke v zahodnem in osrednjem delu države naraščajo. Vipava, Idrijca, Tolminka, Poljanska Sora in Nevljica se že razliva na območju pogostih poplav. Posamezne manjše reke in hudourniški vodotoki na zahodu, severu in v osrednji Sloveniji, predvsem vodotoki s povirji v Kamniško-Savinjskih Alpah, bodo v naslednjih urah poplavljali. Poplavljalne bodo tudi zaledne in padavinske vode. Poplavljen površine se bodo čez dan povečevale v srednjem in spodnjem toku Vipave. Na območjih pogostih poplav se lahko razlijejo Sava v srednjem toku, Drava v spodnjem toku in Kolpa. Danes med 6. in 11. uro bo morje lahko poplavilo v večjem obsegu v višini okoli 50 cm. Gladina morja bo najvišja okoli 9. ure. Jutri bo morje med 6. in 11. uro ponovno poplavljalno v višini do okoli 30cm.



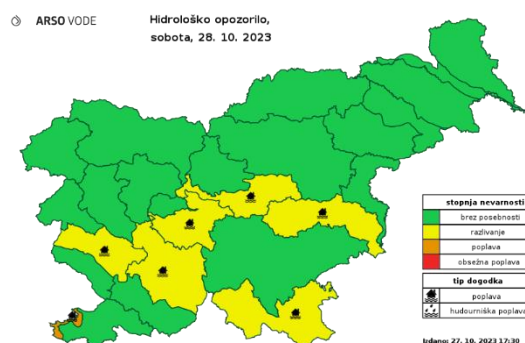
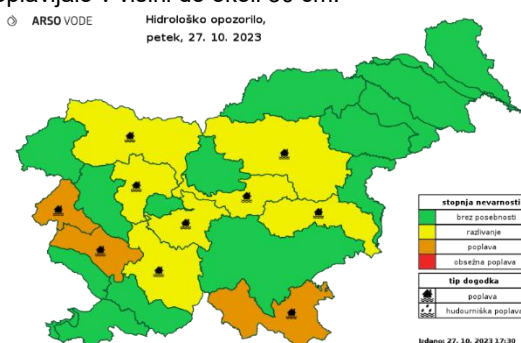
27.10.2023 13:00 – Poplave rek in morja

Poplavljata in še naraščata reki Soča in Sava Bohinjka. Do večera bo začela poplavljati tudi Sava v srednjem toku. Poplavljajo še Tolminka, Bača, Hubelj, Kokra v spodnjem toku in Selška in Poljanska Sora, katerih pretok je ustaljen oziroma se zmanjšuje. Razliva se posamezni pritoki Save v zgornjem toku, Savinja, Meža, Kolpa in Vipava. Do večera bodo reke v zahodni in osrednji in severni Sloveniji večinoma začele upadati, naraščala in poplavljala bo Sava v srednjem in spodnjem toku. Naraščale in razlivala se bodo Kolpa, Ljubljanica in Krka s kraškimi pritoki. Pretok Vipave v zgornjem toku bo ustaljen, v spodnjem pa bo še naraščal. Jutri bo morje med 6. in 11. uro ponovno poplavljal v višini do okoli 30 cm.



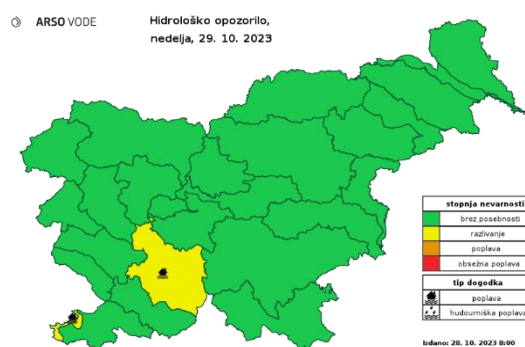
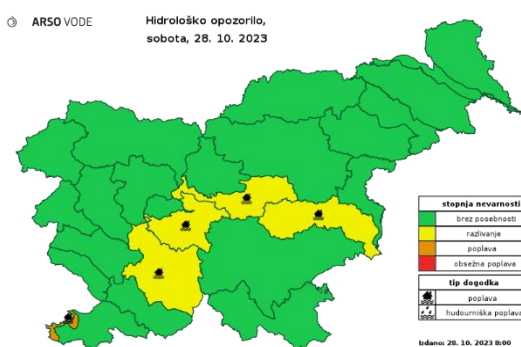
27.10.2023 17:30

Kolpa v srednjem toku poplavlja in le še počasi narašča. Soča v spodnjem toku in Sava Bohinjka poplavljata in že upadata, poplavljata tudi Vipava in Hubelj ki imata ustaljen pretok. Jutri bo morje med 6. in 11. uro ponovno poplavljal v višini do okoli 30 cm.



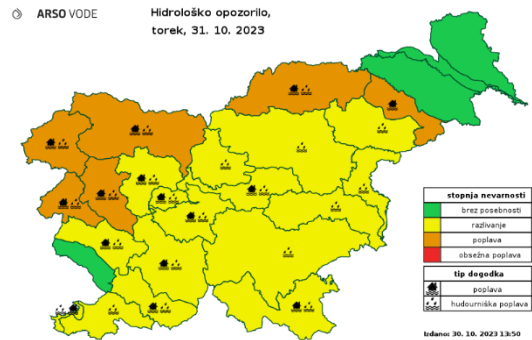
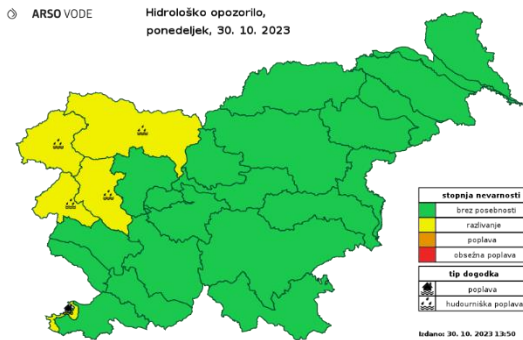
28.10.2023 08:00 – Poplavljanje morja

Še se razliva Sava v srednjem in spodnjem toku, Sava Bohinjka in Ljubljanica s kraškimi pritoki. Danes med 6. in 11. uro bo morje poplavljal v višini do okoli 30 cm. Jutri se bo morje med 7. in 12. uro razlivalo na izpostavljenih delih obale.



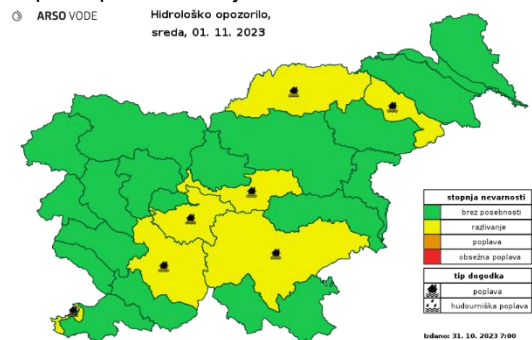
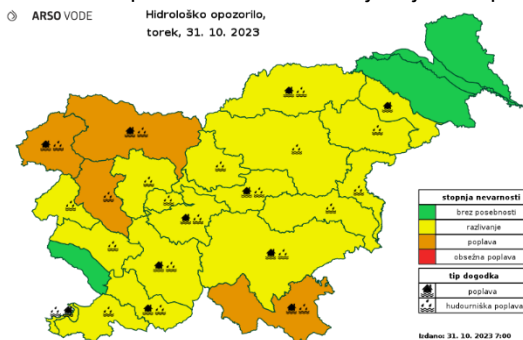
30.10.2023 13:50 – Možne hudourniške poplave v severozahodni Sloveniji in poplave Drave.

Reke v severozahodni Sloveniji, predvsem v zgornjem in srednjem Posočju ter v porečju Save Bohinjke, bodo ponoči in zjutraj ob krepitvi padavin močnejše naraščale. Reke se bodo razlivala na običajnih izpostavljenih območjih. Verjetne so poplave posameznih hudourniških vodotokov ter padavinske in zaledne vode. Jutri se bo postopoma povečeval pretok Drave na vtoku v Slovenijo. Drava se bo razlivala vzdolž celotnega toka, poplavljeni površine v spodnjem toku se bodo povečevale še v noči na sredo.



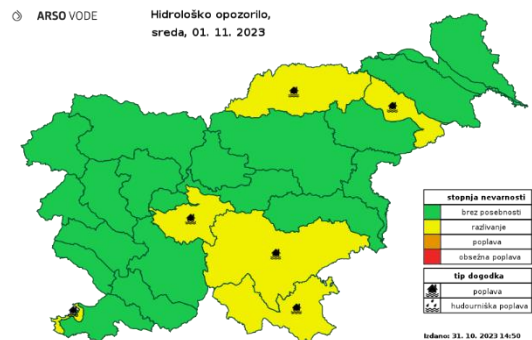
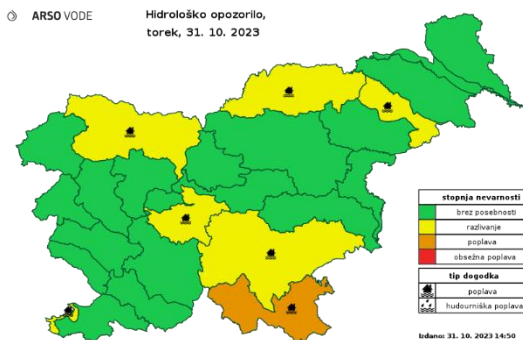
31.10.2023 07:00 – Poplavljanje Kolpe, razlivanje Drave

Reka Kolpa v zgornjem toku hitro narašča. V zgornjem in srednjem toku se bo v naslednjih urah pričela razlivali, sredi dneva pa bo poplavila na območjih pogostih poplav. Zaradi velike vodnatosti in namočenosti tal lahko danes sredi dneva in popoldan ob nalivih hitro narastejo in poplavijo posamezni hudourniški vodotoki v severozahodni Sloveniji. Popoldan se bo postopoma povečeval pretok Drave, ki bo na meji z Avstrijo dosegel okoli 1100 m³/s. Drava se bo razlivala vzdolž celotnega toka, poplavljeni površine v spodnjem toku se bodo v noči na sredo povečevale. V sredo zjutraj se bo pretok Drave pričel počasi zmanjševati.



31.10.2023 14:50 – Poplavljanje Kolpe, razlivanje Drave

Reka Kolpa v srednjem toku poplavlja, vendar se njeno naraščanje že upočasnjuje. V zgornjem toku v zadnjih urah že upada. V spodnjem toku bo Kolpa naraščala še do noči na sredo. Pretok Drave je na meji z Avstrijo dosegel okoli 1100 m³/s. Drava se bo razlivala vzdolž celotnega toka, poplavljeni površine v spodnjem toku se bodo do noči na sredo povečevale. Jutri zjutraj se bo pretok Drave pričel počasi zmanjševati.

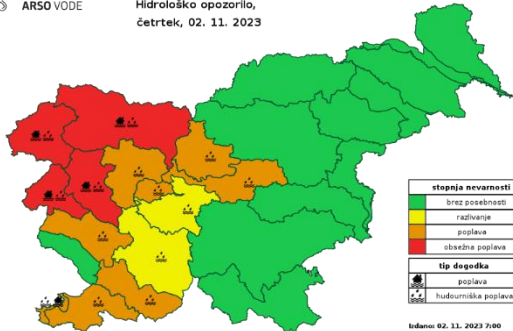


02.11.2023 07:00 – Poplave rek in hudournikov

Danes zvečer in ponoči bodo reke začele močno naraščati, sprva na severozahodu, kasneje pa tudi drugod po Sloveniji. Reke v Posočju, na Idrijsko Cerkljanskem v porečju Sore, Save Bohinjske in Save v srednjem in zgornjem toku bodo poplavljele. Na celotnem območju severozahodne Slovenije in delu osrednje Slovenije in ob obali so verjetne poplave hudourniških vodotokov in zaledne padavinske vode. Poplavljanje rek je možno tudi na Vipavskem, Savinjskem, na Koroškem. Pretok Drave se bo na meji z Avstrijo od današnjega večera dalje postopno povečeval. V jutranjih urah se bo Drava razlivala na najbolj izpostavljenih delih, čez dan se bodo poplavljenе površine vzdolž celotne Drave povečevale. Drava lahko jutri popoldan poplavi tudi v večjem obsegu. Danes ponoči in jutri dopoldne bo gladina morja povišana. Ob nočni plimi med 21. in 4. uro lahko morje poplavi do višine 30 do 40 cm. Morje bo ob tem času močno vzvalovano.

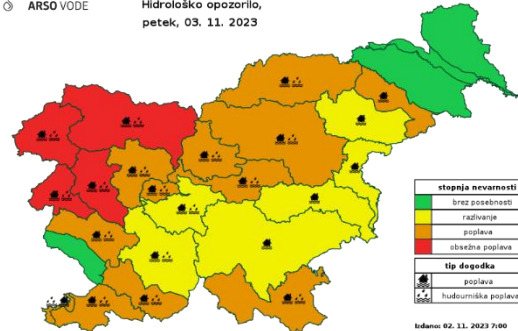
ARSO VODE

Hidrološko opozorilo,
četrtek, 02. 11. 2023



ARSO VODE

Hidrološko opozorilo,
petek, 03. 11. 2023

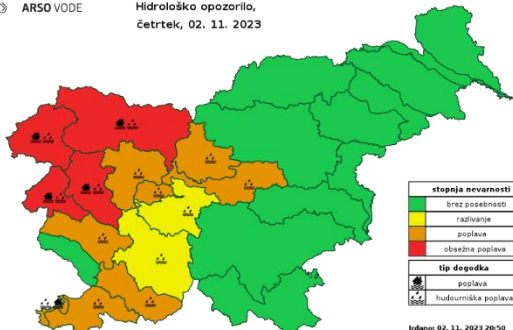


02.11.2023 20:50 – Poplavljanje rek in hudournikov

Reke na Gorenjskem in v Posočju so začele močno naraščati. V porečju Save Bohinjske in zgornje Soče so se že začela razlivanja vodotokov. Reke v Posočju, na Idrijsko Cerkljanskem v porečju Sore, Save Bohinjske in Save v srednjem in zgornjem toku bodo poplavljele. Na celotnem območju severozahodne Slovenije in delu osrednje Slovenije in ob obali so verjetne poplave hudourniških vodotokov in zaledne padavinske vode. Poplavljanje rek je možno tudi na Vipavskem, Savinjskem, na Koroškem. Pretok Drave je na meji z Avstrijo trenutno še ustaljen, vendar se bo od sredine noči do jutri opoldne dalje postopno hitro povečeval. Dopoldan se bo Drava razlivala na najbolj izpostavljenih delih, čez dan se bodo poplavljenе površine vzdolž celotne Drave povečevale. Drava lahko jutri popoldan in v noči na soboto poplavi tudi v večjem obsegu. Danes ponoči in jutri dopoldne bo gladina morja povišana. Ob nočni plimi med 22. in 4. uro lahko morje poplavi v višini okoli 30 cm. Morje bo ob tem času močno vzvalovano. Zjutraj bo visoka gladina morja sovpadla z okrepljenim jugozahodnim vetrom.

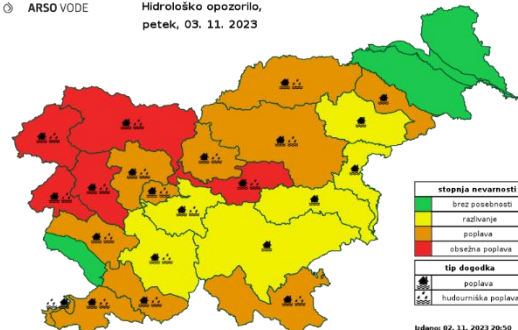
ARSO VODE

Hidrološko opozorilo,
četrtek, 02. 11. 2023



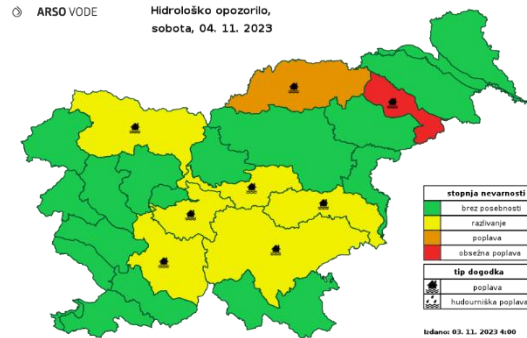
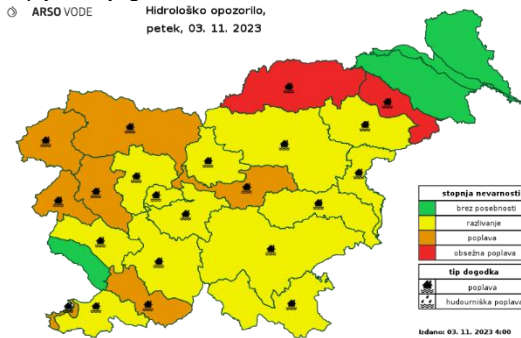
ARSO VODE

Hidrološko opozorilo,
petek, 03. 11. 2023



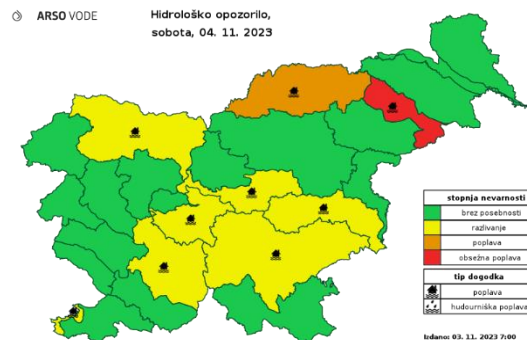
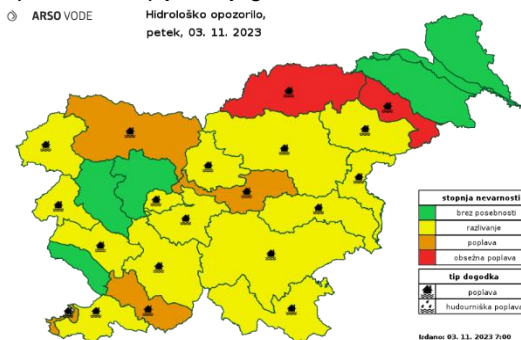
03.11.2023 04:00 – Poplave rek

Pretek Drave na meji z Avstrijo je trenutno okoli 1300 m³/s in se povečuje. Napoved pretoka v dopoldanskem času je do 1800 m³/s, povečani bodo tudi dotoki Drave v Sloveniji. Predvidene se poplave večjega obsega. Reke v zgornjem Posočju, v porečju Save Bohinjke, Sava v zgornjem toku ter Reka v okolici Ilirske Bistrice poplavlajo. V Posočju so reke večinoma že dosegle največje pretoke, drugod pa še naraščajo. Visokovodni val na Savi se bo v naslednjih urah pomikal proti srednjemu toku, kjer bo Sava poplavela in predvidoma sredi dneva dosegla največji pretok. Sava bo v Šentjakobu dosegla pretok okoli 1300 m³/s. Razlivala se bodo tudi druge reke v več delih države. Morje bo med 9. in 12. uro poplavljalno v višini okoli 30 cm. Visoka gladina morja bo sovpadla z okrepljenim jugozahodnim vetrom.



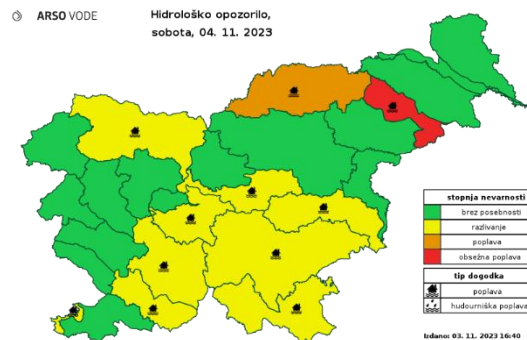
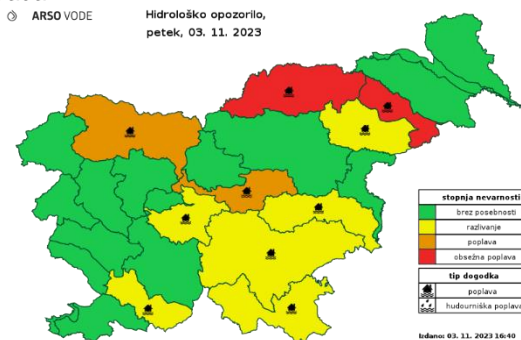
03.11.2023 07:00 – Poplavljanje rek

Pretek Drave na meji z Avstrijo je trenutno okoli 1700 m³/s in je ustaljen. Povečani bodo tudi pritoki Drave v Sloveniji. Pod jezom Markovci je trenutni pretok Drave še okoli 500 m³/s in se bo čez dan povečal. Predvidene so poplave večjega obsega. Sava poplavlja v zgornjem toku, a se njena vodnatost na tem območju počasi zmanjšuje. Visokovodni val na Savi se bo v naslednjih urah pomikal proti srednjemu toku, kjer bo Sava poplavela in predvidoma sredi dneva dosegla največji pretok. Sava bo v Šentjakobu dosegla pretok okoli 1250 m³/s. Popoldan bodo naraščale in se razlile tudi Sava v spodnjem toku ter kraške reke. Poplavlja Reka, Soča in Vipava pa se razliva ob strugi. Morje bo med 9. in 12. uro poplavljalno v višini okoli 30 cm. Visoka gladina morja bo sovpadla z okrepljenim jugozahodnim vetrom.



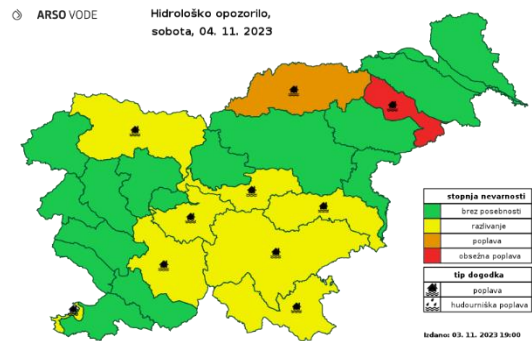
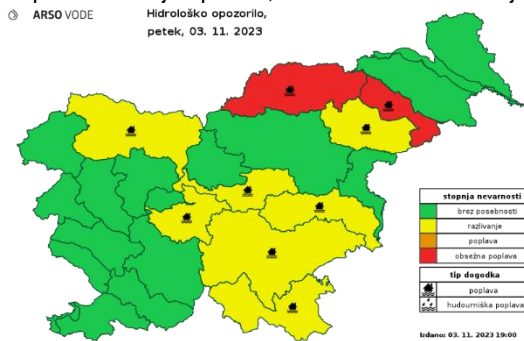
03.11.2023 16:40 – Poplavljanje Drave in Save

Pretek Drave na meji z Avstrijo je trenutno okoli 1600 m³/s in počasi upada. V spodnjem toku narašča in bo največji pretok dosegla v nočnih urah, okoli 2000 m³/s. V zgornjem toku se bodo poplavljenе površine počasi zmanjševale, spodnjem pa še povečale. Sava Bohinjka se zmanjšuje, a še poplavlja. Sava se razliva ob celotnem toku, v zgornjem upada, v srednjem je pretok ustaljen, v spodnjem toku pa še narašča. Največji pretok okoli 2300 m³/s bo v Čatežu dosegla v večernih urah. Reka Reka še poplavlja v spodnjem toku, vendar že počasi upada.



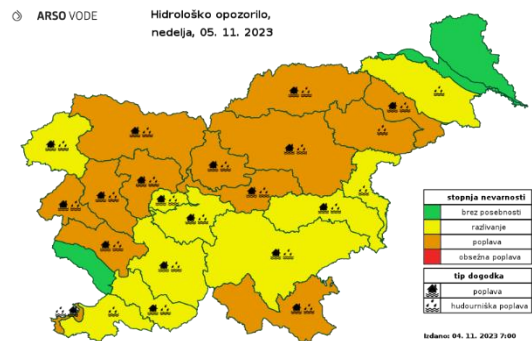
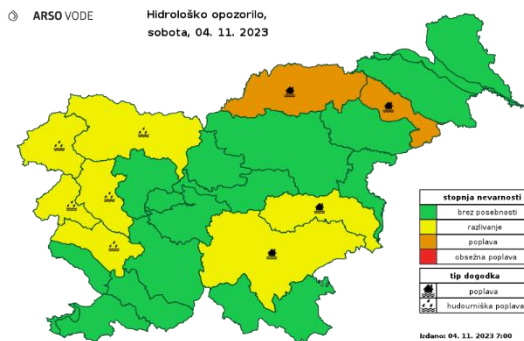
03.11.2023 19:00 – Poplavljanje Drave in Save

Drava poplavlja v večjem obsegu. Pretok Drave na meji z Avstrijo se počasi zmanjšuje. V spodnjem toku Drava še počasi narašča in bo največji pretok dosegla v nočnih urah, okoli 2000 m³/s. Pretok Save Bohinjke se zmanjšuje, a še poplavlja. Sava se razliva ob celotnem toku, v zgornjem in srednjem toku upada, v spodnjem toku pa ima ustaljen pretok, v Jesenicah na Dolenjskem okoli 2200 m³/s.



04.11.2023 07:00 – Poplavljanje Drave, možnost hudourniških poplav

Drava še poplavlja, njen pretok na meji z Avstrijo je trenutno okoli 1300 m³/s in se prehodno počasi zmanjšuje. Jutri dopoldan se bo dotok nekoliko povečal, predvidoma bo ponovno dosegel okoli 1350 m³/s. Njen pretok se je ustalil tudi v spodnjem toku, poplavljene površine dolvodno od jezua Markovci se bodo še ohranjale. V drugi polovici noči na nedeljo bodo ob krepitvi padavin zaradi velike predhodne vodnatosti rek in namočenosti tal ponovno hitro narasli hudourniški vodotoki in manjše reke predvsem v zahodnem in osrednjem delu Slovenije ter v porečju Kolpe. Verjetna bodo razlivanja hudourniških vodotokov in poplavljanje padavinske in zaledne vode. Ob močnih krajevnih nalivih lahko posamezni hudourniški vodotoki tudi poplavlajo. Jutri med 2. in 8. uro zjutraj bo morje poplavljal nižje dele obale v višini okoli 40 cm. V tem času bo morje ob okrepljenem vetru južnih smeri vzvalovano.



Viri:

Arhiv podatkov Agencije RS za okolje.

Pripravi: Urad za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo

V Ljubljani, november 2023



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