



Ljubljana, 23. 10. 2015

Hidrološko poročilo o visokih vodah v dneh med 11. in 18. oktobrom 2015

Predhodna velika vodnatost rek, nasičenost tal z vodo in pogoste padavine od 10. do 15. oktobra so povzročile poplavljanje rek v jugovzhodni in vzhodni Sloveniji, med katerimi je v največjem obsegu v petek, 16. oktobra, poplavljala reka Krka. Poplavljene so bile večinoma kmetijske površine in ceste, poplavljenih objektov je bilo na srečo malo.

Skupna količina padavin je bila sicer največja na Goriškem in v Posočju. V zaledju reke Vipave je v tridnevnem obdobju, od 13. do 15. oktobra, padlo tudi do okoli 240 mm dežja. Vipava s pritoki je v tem obdobju dvakrat poplavila na območjih pogostih poplav v srednjem in spodnjem toku. Ob močnejših nalivih so se razlivali manjši vodotoki in na izpostavljenih mestih ogrožali posamezne objekte.

V dneh od 13. do 16. oktobra je bila gladina morja ob slovenski obali zaradi vpliva vetra južne smeri povišana. Na mareografski postaji v Kopru je gladina štirikrat preseгла opozorilno višino 300 cm in ob tem je morje poplavilo najnižje predele obale.

Spremljanje pretoka na reki Krki je bilo ob tem poplavnem dogodku prvič omogočeno na štirih novih samodejnih vodomernih postajah: v Podbukovju, Soteski, Gorenji Gomili in Podbočju, ki jih je Agencija RS za okolje postavila v sklopu evropskega projekta Bober. Prenova postaje v Podbočju se je zaključila ravno sredi poplavnega dogodka, pred poplavljanjem Krke v spodnjem toku, tako da so bili podatki na voljo 14. oktobra od 13. ure naprej. Nove postaje bodo pripomogle k izboljšanju analiz in napovedi hidroloških razmer v prihodnje, javno objavljeni podatki v realnem času pa bodo služili tudi obveščanju in spremljanju razmer, tako prebivalcev kot služb za zaščito in reševanje.

Vremensko dogajanje s prikazom količine padavin je podrobneje opisano na spletni strani ARSO: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/interesting/>.

Časovni potek poplavnega dogodka

Hidrološko stanje pred začetkom poplavnega dogodka

Pretoki rek po državi so bili v soboto, 10. oktobra, večinoma srednji in so se počasi zmanjševali. Posamezne manjše reke v severovzhodni in jugozahodni Sloveniji so imele male in ustaljene pretoke. Najpočasneje se je zmanjševala vodnatost reke Krke in njenih kraških pritokov. Predvsem v jugovzhodni Sloveniji, kjer je že v tednu pred začetkom poplavnega dogodka padlo od 30 do 60 mm padavin, je bila nasičenost tal z vodo velika. Padavine so v soboto sredi dneva od juga postopno zajele vso Slovenijo in se nad osrednjo in vzhodno Slovenijo ohranile do nedelje zvečer. Le v zahodnih krajih je dež ponehal že v zgodnjih jutranjih urah.

Prvi poplavni val in manjša razlivanja Krke in Dravinje

V nedeljo, 11. oktobra popoldan, se je reka Krka pričela v manjšem obsegu razlirati na območjih vsakoletnih poplav v svojem srednjem in spodnjem toku. V tem času je v vzhodni Sloveniji prišlo tudi do razlivanja posameznih manjših potokov.

Največji pretok je Krka pri prvem visokovodnem valu v spodnjem toku dosegla v ponedeljkovih jutranjih urah, ko je bil na vodomerni postaji Gorenja Gomila zabeležen pretok $240 \text{ m}^3/\text{s}$ (Slika 2, zgoraj). Krka se je v svojo strugo vrnila v torek popoldan.

V nedeljo, 11. oktobra zvečer, se je v srednjem toku na izpostavljenih območjih pričela razlirati tudi reka Dravinja. V večjem delu vzhodne Slovenije so preostale reke do ponedeljka zjutraj dosegle velike pretoke in se ustalile ali že upadale. Drugod po državi je bila vodnatost srednja in ustaljena. Ponedeljek je povsod po državi minil brez padavin.

Prehodno zmanjševanje vodnatosti in poplavljanje morja

V torek, 13. oktobra zjutraj, so velike obdobje pretoke dosegale le še reke na skrajnem vzhodu in jugovzhodu države: reka Krka, ki se je še razlivala v manjšem obsegu v spodnjem toku, ter Kolpa, Sotla in Dravinja. Gladina morja je bila zaradi vpliva močnega južnega vetra vzdolž jadranske obale in visokega plimovanja povišana. Morje je prestopilo rob obalne črte in poplavelo na izpostavljenih mestih (Slika 3).

V dopoldanskih urah so se padavine iznad jugozahoda v nekaj urah razširile nad večji del severozahodne in južne Slovenije. Največja vsota padavin je bila v torek zabeležena v Zgornjem Posočju, kjer je padlo do 80 mm padavin. Na Goriškem ter v predalpskem delu zahodne Slovenije je padlo od 25 do 50 mm dežja. Manjše reke na teh območjih so dosegle velike pretoke. Drugod po državi je bilo padavin malo, večinoma do 10 mm.

Prvi poplavni val na Vipavi in hitro naraščanje rek v osrednji in jugovzhodni Sloveniji

V noči na sredo in v sredo zjutraj, 14. oktobra, so se padavine na severozahodu in jugozahodu okrepile. Najprej so ponovno hitro narasle reke v Posočju in v Goriških Brdih, vendar nobena izmed rek na tem območju ni dosegla opozorilnega pretoka. Ob lokalnih močnih nalivih, ki so se na zahodu prehodno krepili v dopoldanskem času, so reke še dvakrat hitreje narasle, zaradi časovne razporeditve najbolj intenzivnih padavin pa nevarnosti za razlivanje ni bilo.

Glavnina padavin se je nato v zgodnjih jutranjih urah pomaknila južneje, nad območje Vipavske doline in Trnovskega gozda, kjer so se močne padavine ohranile do poznega popoldneva. V 24 urah je na tem območju padlo med 115 in 135 mm dežja, v Srednjem Posočju in Zahodnem predalpskem hribovju pa med 60 in 100 mm.

Dopoldan je hitro pričela naraščati reka Vipava v zgornjem in tudi srednjem toku zaradi hitrega porasta pritokov Hublja, Branice in Lijaka. V zgornjem toku je Vipava na vodomerni postaji v Dolenju okoli 11. ure dopoldan za kratek čas preseгла opozorilni pretok. Ob istem času je bil presežen opozorilni tok tudi na vodomerni postaji Zalošče, kjer je Vipava dosegla največji pretok $165 \text{ m}^3/\text{s}$ v sredo ob 17. uri (Slika 1). Poplavljala je na običajnih območjih v srednjem in spodnjem toku v manjšem obsegu in se ponoči prehodno vrnila v svojo strugo.

Padavine so se v sredo ves dan ohranile tudi v jugovzhodni in zahodni Sloveniji, kjer je padlo od 30 do 70 mm dežja, največ na porečju Kolpe. V osrednji Sloveniji in na Notranjskem je bila količina padavin nekoliko manjša, do 40 mm, ob tem pa je hitro narasla reka Ljubljanica, ki se je v četrtek in petek, 15. in 16. oktobra, razlivala na nižjih predelih Ljubljanskega barja. V sredo dopoldan sta pričeli naraščati tudi reki Krka in Kolpa. Krka je, zaradi predhodnega velikega pretoka, v srednjem toku po osmih urah naraščanja preseгла opozorilni pretok in se ponovno pričela razlirati v manjšem obsegu.

Ponovno poplavljanje reke Vipave

V četrtek, 15. oktobra, v nočnih urah so se padavine od jugozahoda ponovno okrepile. Do jutra se je ohranjal ozek pas intenzivnih iznad Slovenske Istre, preko Vipavske doline do Trnovskega gozda. Dopoldan se je padavinski pas pomikal čez osrednjo Slovenijo proti vzhodu, kjer so padavine ponehale v prvem delu noči. Najdlje so se padavine zadržale na območjih spodnjega toka Krke, Kolpe in Save ter porečij Sotle in Dravinje.

Reka Vipava in njeni pritoki so v jutranjih urah v zgornjem toku ponovno hitro narasli. Vipava je v srednjem in spodnjem toku poplavljala v nekoliko večjem obsegu kot prejšnji dan, vendar še vedno na območjih pogostejših poplav. Zaradi kratkotrajnejših padavin kot v sredo, ki so bile sicer zelo intenzivne, v zgornjem toku Vipave je v 3 urah padlo tudi preko 50 mm padavin, je imel poplavni val v spodnjem toku v primerjavi s prejšnjim dnevom višjo konico, vendar je hitreje upadel. Največji izmerjen pretok na vodomerni postaji Zalošče je ob 13:30 znašal $190 \text{ m}^3/\text{s}$ (Slika 1).

Razlivanja manjših vodotokov na vzhodu in širjenje poplavljenih površin ob Krki

V četrtek, 15. oktobra, okoli poldneva se je trend naraščanja Krke v srednjem in spodnjem toku, zaradi večje količine padavin prejšnji dan, ponovno povečal. Zvečer je Krka pričela poplavljati v širšem obsegu (Slika 2, zgoraj).

V popoldanskih urah so hitro narasle manjši vodotoki in reke v Zasavju in Spodnji Savinjski dolini. Ob tem se je kratek čas, okoli 18. ure, v spodnjem toku razlila reka Savinja, ob 20. uri pa tudi Sava v okolici Hrastnika. Kmalu za tem so močno narasli tudi manjši vodotoki v jugovzhodni in vzhodni Sloveniji. Več potokov se je razlilo izven strug in poplavelo posamezne ceste in objekte. Razlivanj je bilo največ na območju Gorjancev in Krškega hribovja.

Močan porast pritokov Krke z Gorjancev in sočasno potovanje visokovodnega vala dolvodno je v nočnem času povzročil dodatno naraščanje Krke v spodnjem toku.

Poplave ob Krki in drugih rekah v vzhodni Sloveniji

V četrtek zvečer sta hitro naraščali reki Dravinja in Sotla ter njuni pritoki, po prehodnem umirjanju pa je ponovno narasla tudi Kolpa. Ponoči in v petek, 16. oktobra, so omenjene reke poplavljale v spodnjem toku (Slika 2, sredina in spodaj). Poplavljenih in zaprtih za promet je bilo več cestnih odsekov.

Znotraj protipoplavnih nasipov se je v noči na petek krajši čas razlivala tudi reka Mura. Največji pretok $650 \text{ m}^3/\text{s}$ je na vodomerni postaji v Gornji Radgoni dosegla ob 00:30.

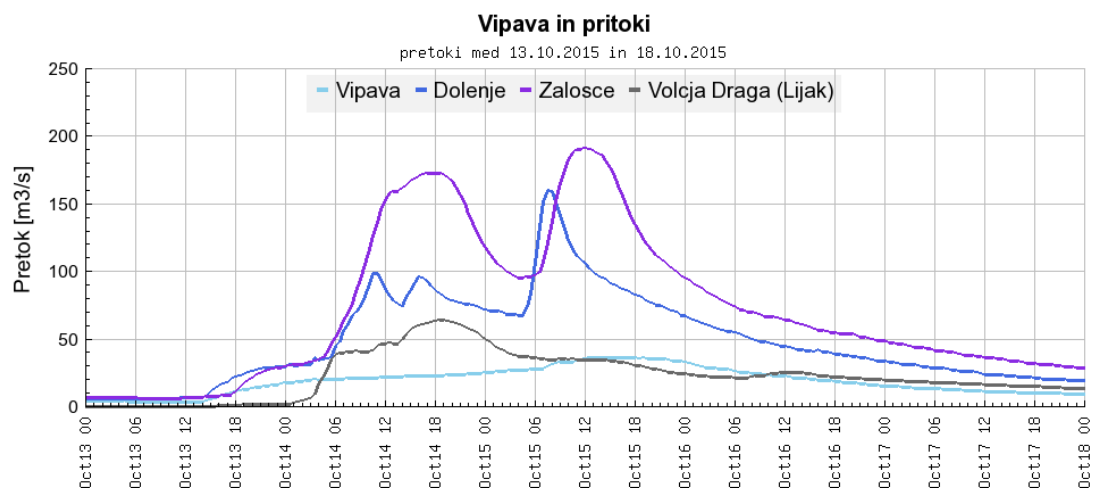
Pretok Krke v spodnjem toku se je ustalil v petek, 16. oktobra, ob 11. uri (Slika 2, zgoraj). Na vodomerni postaji v Podbočju je dosegel $358 \text{ m}^3/\text{s}$. V soboto, 17. oktobra, je Krka upadala, vendar je še poplavljala v širšem obsegu. V nedeljo, 18. oktobra, se je upadanje nadaljevalo. Ob tem so še bile poplavljene površine na območjih vsakoletnih poplav.

V poročilu objavljeni pretoki in hidrogrami so podatki samodejnih merilnih postaj, ki imajo začasni in informativni pomen. V postopku hidroloških obdelav in verifikacije podatkov lahko pride do določenih sprememb, zato se je za nadaljnjo uporabo objavljenih podatkov potrebno obrniti na ARSO, Sektor za analize in prognoze površinskih voda.

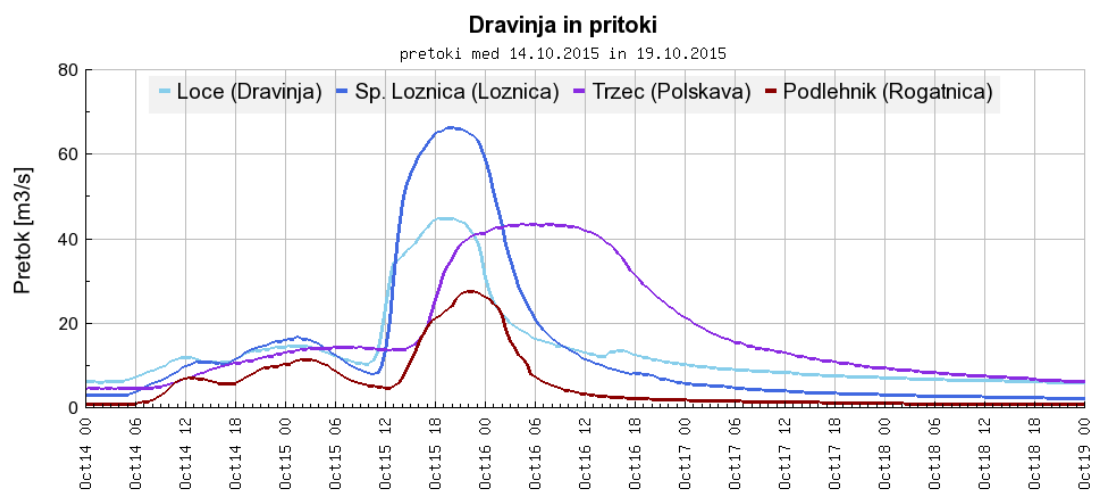
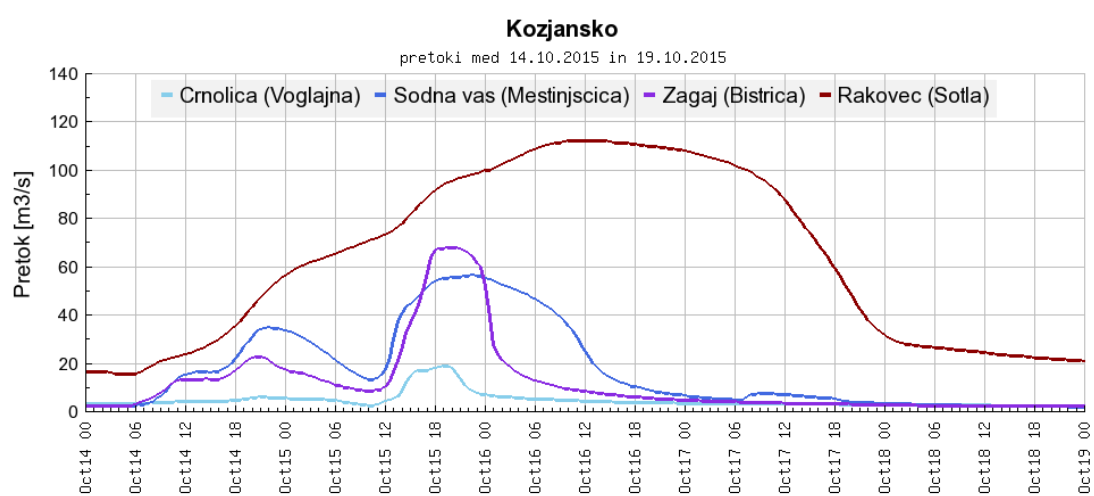
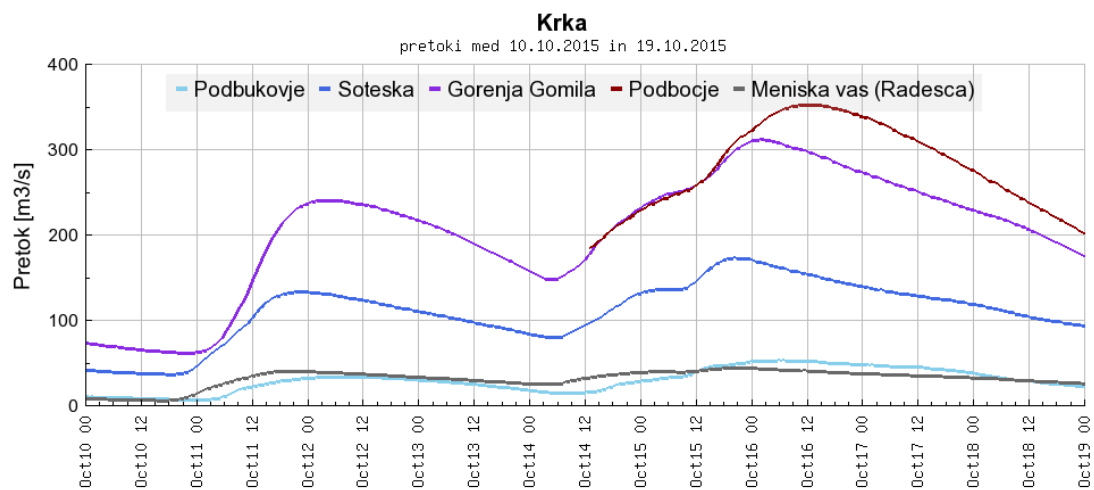
Preglednica 1: Opozorilne vrednosti in najvišji izmerjeni pretoki od 11. do 18. oktobra 2015

| Vodotok | Postaja | Opozorilni pretok [m ³ /s] | Konica pretoka [m ³ /s] | Datum in čas konice |
|--------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Mura | Gornja Radgona | 600 | 660 | 16.10. ob 0:10 |
| Dravinja | Loče | 30 | 45 | 15.10. ob 18:15 |
| Dravinja | Videm | 65 | 206 | 16.10. ob 4:45 |
| Rogatnica | Podlehnik | 22 | 28 | 15.10. ob 22:00 |
| Poljskava | Tržec | 37 | 43 | 16.10. ob 3:45 |
| Sava | Jesenice na Dolenjskem | 1750 | 2120 | 15.10. ob 23:30 |
| Mirna | Martinja vas | 40 | 62 | 15.10. ob 17:15 |
| Sotla | Rakovec | 53 | 112 | 16.10. ob 10:30 |
| Mestinjščica | Sodna vas | 42 | 56 | 15.10. ob 22:00 |
| Bistrica | Zagaj | 37 | 71 | 15.10. ob 18:45 |
| Kolpa | Metlika | 650 | 870 | 16.10. ob 2:30 |
| Lahinja | Gradac | 52 | 134 | 16.10. ob 0:30 |
| Ljubljanica | Moste | 150 | 185 | 15.10. ob 15:00 |
| Savinja | Laško | 470 | 515 | 15.10. ob 18:45 |
| Krka | Podbukovje | 38 | 55 | 16.10. ob 2:30 |
| Krka | Soteska | 120 | 174 | 15.10. ob 19:30 |
| Krka | Gorenja Gomila | 180 | 312 | 16.10. ob 1:00 |
| Krka | Podbočje | 200 | 358* | 16.10. ob 11:00 |
| Radešca | Meniška vas | 41 | 45 | 15.10. ob 20:00 |
| Vipava | Dolenje | 100 | 160 | 15.10. ob 8:00 |
| Vipava | Zalošče | 125 | 189 | 15.10. ob 13:45 |
| Branica | Branik | 53 | 59 | 15.10. ob 8:30 |
| Lijak | Volčja Draga | 50 | 64 | 14.10. ob 18:30 |

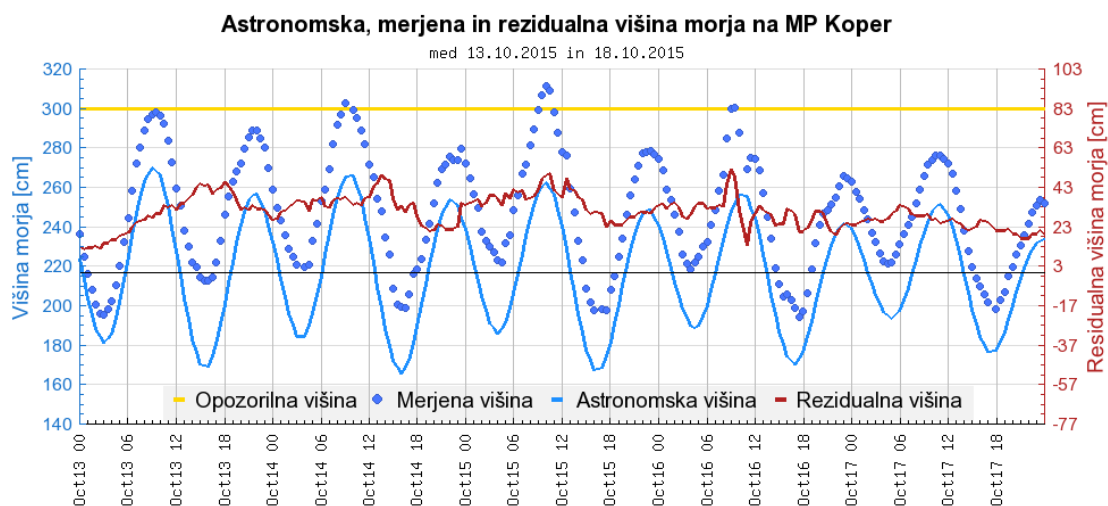
*Kontroliran in popravljen podatek na podlagi hidrometričnih meritev med dogodkom. V času dogodka je bil objavljen pretok 376 m³/s.



Slika 1: Hidrogrami pretokov Vipave in njenih pritokov



Slika 2: Hidrogrami pretokov rek v vzhodni Sloveniji



Slika 3: Višina morja na mareografski postaji Koper

Povzetek izdanih hidroloških opozoril

Oddelek za hidrološke prognoze Agencije RS za okolje je v času izrednega hidrološkega dogodka redno izdajal opozorila z opisom razmer, napovedjo, hidrološko opozorilno karto in zvočnim zapisom.

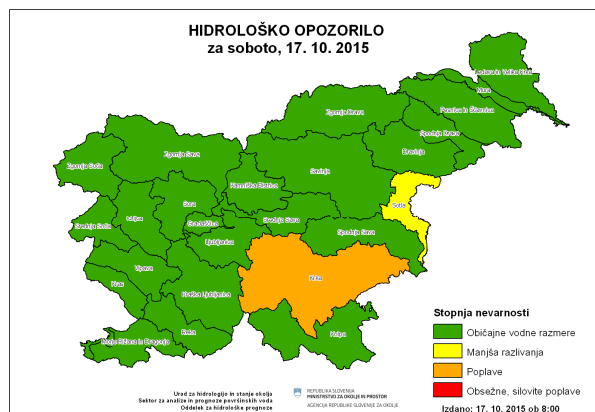
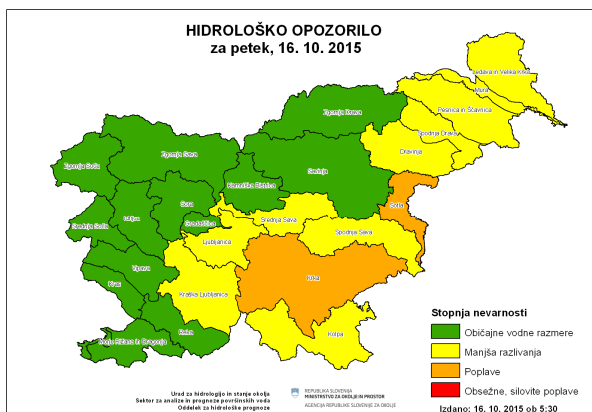
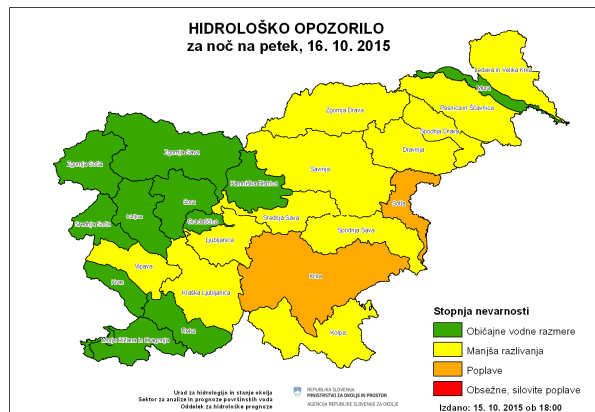
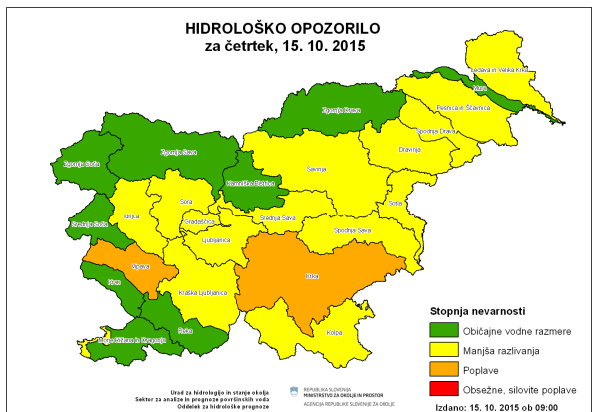
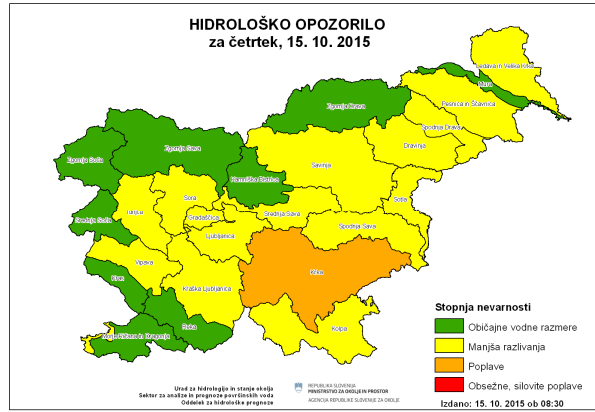
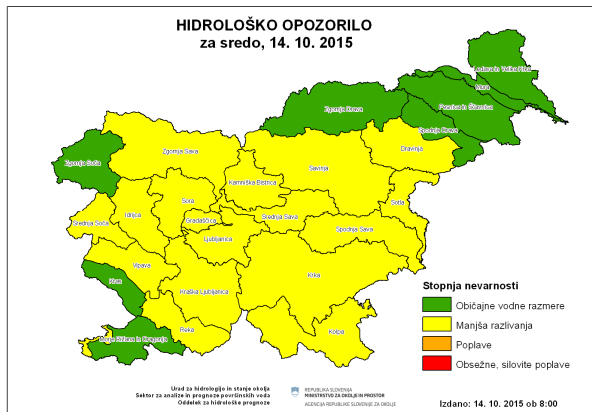
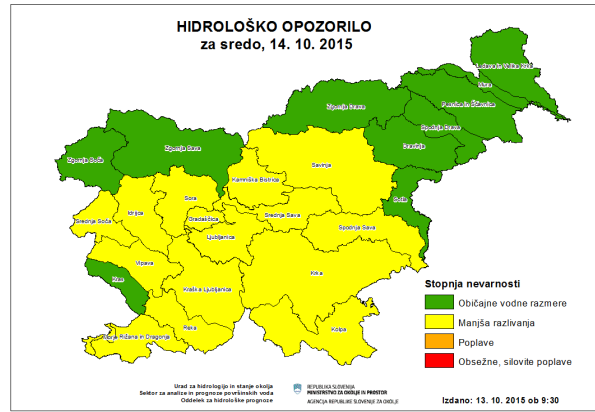
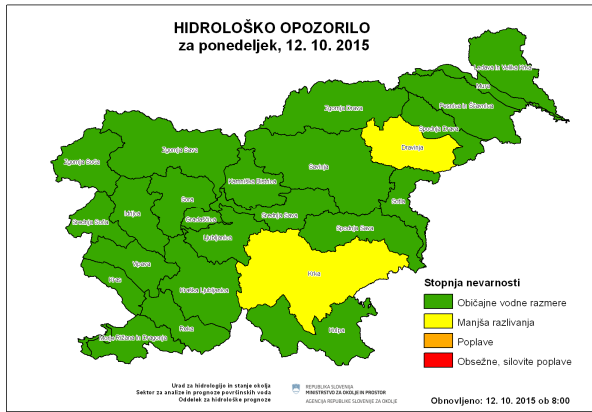
V nedeljo, 11. oktobra, je bilo izdano opozorilo za manjša razlivanja ob Krki in Dravinji, ki je bilo v ponedeljek obnovljeno s podatki o zmanjševanju poplavljenih območij.

V torek, 13. oktobra, je bilo izdano prvo opozorilo za obdobje do petka, 16. oktobra. Napovedana je bila možnost močnega naraščanja in razlivanja rek v sredo na območju zahodne, južne in osrednje Slovenije, nadaljnega naraščanja in poplavljanja v širšem obsegu v četrtek in petek, v medijskih izjavah je bilo izpostavljeno porečje Krke, ter nevarnost razlivanja manjših vodotokov. Napovedan razvoj hidrološkega dogajanja se je v prihodnjih 72 urah od izdaje prvega opozorila v veliki meri uresničil.

V prihodnjih dneh je bilo opozorilo obnovljeno do petkrat dnevno. Poleg opisa trenutnih razmer je bila, glede na razvoj dogodka oziroma dejansko količino padavin, vsakokrat podana kratkoročna napoved ter možnost razvoja za do konca poplavnega dogodka.

V četrtek, 15. oktobra ob 5. uri, je bila ob napovedanih padavinah v jugovzhodni Sloveniji izdana napoved o poplavljanju reke Krke v večjem obsegu. Prvotne napovedi so kazale na nekoliko manjši porast in predviden največji pretok od 320 do 330 m³/s na vodomerni postaji Podbočje. Zvečer, natančneje ob 21. uri, je bila glede na razvoj padavinskega dogajanja izdana nova napoved največjega pretoka, in sicer od 350 do 370 m³/s. Konico pretoka je Krka dosegla naslednji dan ob 11. uri, 14 ur po izdaji opozorila, ko se je naraščanje vode v spodnjem toku ustalilo.

Takratni objavljen podatek o pretoku na vodomerni postaji Podbočje je znašal 376 m³/s. Med poplavnim dogodkom je Sektor za hidrometrijo na postaji izvedel več meritev pretoka. Po nadaljnji analizi je bila pretočna krivulja v rečnem profilu vodomerne postaje spremenjena, tako da znaša kontroliran in popravljen podatek o največjem izmerjenem pretoku v Podbočju 358 m³/s.



Slika 4: Povzetek objavljenih hidroloških opozorilnih kart

Viri

Hidrološki arhiv Agencije RS za okolje

Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje

ARSO, 2015. Jesensko deževje oktobra 2015
<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/interesting/> (22. 10. 2015)

Uprava RS za zaščito in reševanje, Dnevni informativni bilteni od 12. do 19. 10. 2015
<http://spin.sos112.si/SPIN2/Javno/Porocila/> (22. 10. 2015)

Pripravil:
Oddelek za hidrološke prognoze