



Ljubljana, 11. december 2013

## **HIDROLOŠKO POROČILO O POPLAVAH V DNEH 8. DO 13. NOVEMBRA 2013**

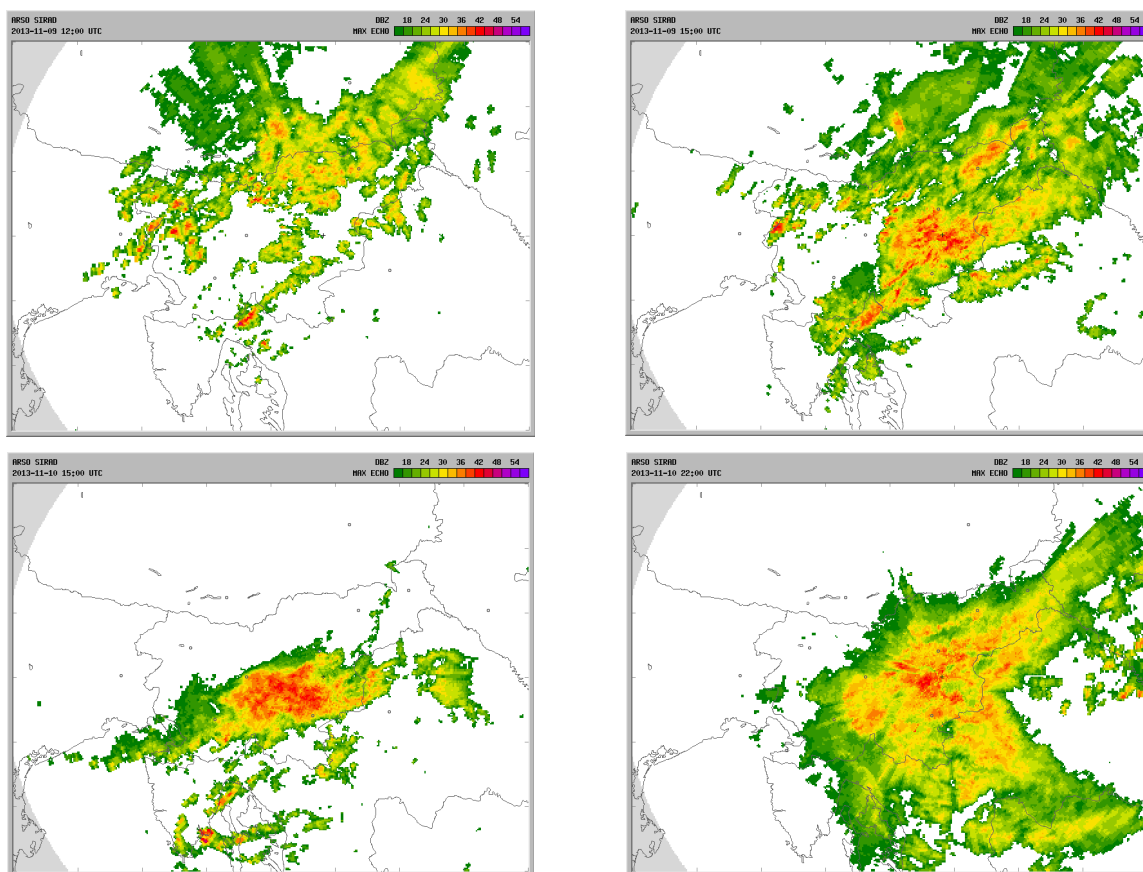
### **1. UVOD**

Padavine v soboto 9. novembra čez dan in padavine v noči iz nedelje 10. novembra na ponedeljek 11. november 2013 so povzročile poplavljanje rek na območju pogostih poplav v večjem delu države. Krka je poplavljala na širšem poplavnem področju. Poplavljeni so bila tudi polja Notranjskega in Dolenjskega krasa. V soboto in nedeljo so urbana področja ogrožale predvsem razlite vode manjših vodotokov in razlitja hitro naraslih hudournikov v severni polovici države, v nedeljo in ponedeljek pa so poplavliale reke v vzhodnem, jugovzhodnem in osrednjem delu države. Poplavljanje Krke se je nadaljevalo do 15. novembra.

### **2. VREMENSKE RAZMERE**

Podajamo povzetek meteorološkega poročila, ki je v celoti objavljeno na <http://www.meteo.si/met/sl/climate/natural-hazards/>.

Dotok toplega in vlažnega zraka iznad Sredozemlja je že v noči na soboto 9. novembra in nato v soboto čez dan povzročil obilne padavine predvsem na severozahodu Slovenije (slika 1). Ob prehodu vremenske fronte pa je v soboto popoldne in zvečer močnejše deževalo tudi v severnih in vzhodnih krajih, kjer je bilo striženje smeri vetra po višini najbolj izrazito, saj je k nam od severa prehodno predrl hladnejši zrak. Zlasti v zahodni in severni Sloveniji so se pojavljali močnejši nalivi s sodro. Meja sneženja je bila zjutraj na okoli 2500 m, čez dan se je od severa in vzhoda spuščala; v noči na nedeljo 10. novembra je snežilo tudi v nekaterih alpskih dolinah. V nedeljo popoldne je od juga spet pričelo deževati, padavine so se zvečer razširile nad večji del Slovenije, le na severozahodu je bilo večinoma suho (slika 1). V drugem delu noči so padavine slabele in do zjutraj ali čez dan od zahoda ponehale.



Slika 1. Radarska odbojnost padavin 9. novembra ob 13. uri (slika zgoraj levo) in 16. uri (slika zgoraj desno) ter 10. novembra ob 16.00 uri (slika spodaj levo) in ob 23.00 uri (slika spodaj desno) po srednjeevropskem času.

Meritve meteoroloških postaj in radarske meritve kažejo, da je bilo največ padavin v Posočju, tudi nad 200 mm (preglednica 1). Padavine so bile obilne v večjem delu Slovenije, le v pasu od Krasa proti Gorenjski jih je bilo manj kakor 50 mm. Ponekod v južni in vzhodni Sloveniji je padlo okoli 100 mm padavin, kar je za tako kratko časovno obdobje neobičajno veliko.

Preglednica 1: Dnevna višina padavin (mm) na izbranih meteoroloških postajah, izmerjena ob 7. uri v dneh od 9. do 11. novembra 2013. Znak – pomeni, da ni bilo merljive količine padavin. Podana je večja od dvodnevni vsoti in v zadnjem stolpcu ocenjena povratna doba v letih za obdobje september–december. Povratna doba 2 leti pomeni, da v obdobju september–december povprečno vsako drugo leto izmerimo tolikšno ali večjo dvodnevno vsoto padavin.

merilna postaja	9. nov.	10. nov.	11. nov.	dvodnevna vsota	povratna doba
Bovec	69,0	155,8	4,0	224,8	2
Kredarica	49,6	99,4	5,8	149,0	3
Zgornje Jezersko	19,3	105,3	17,4	124,6	2
Kočevje	2,9	46,1	68,1	114,2	5
Novo mesto	–	41,9	52,4	94,3	10
Rateče	10,1	83,8	2,9	93,9	2
Lisca	–	49,8	43,5	93,3	5
Solčava	11,2	78,3	24,5	89,5	2
Podčetrtek	–	38,5	49,6	88,1	5
Belšinja vas	–	36,3	48,7	85,0	4
Letališče Cerklje ob Krki	–	46,8	34,9	81,7	5
Letališče Portorož	0,7	–	77,7	77,7	2
Dobliče	0,1	31,0	43,6	74,6	2
Postojna	0,4	6,6	66,6	73,2	< 1,5
Grosuplje	0,4	20,3	51,1	71,4	2
Šmartno pri Slovenj Gradcu	3,2	49,5	19,2	68,7	2
Celje	–	44,7	23,2	67,9	2
Letališče Maribor	–	48,0	18,8	66,8	3
Murska Sobota	–	38,7	12,0	50,7	3

Časovni potek padavin se je med posameznimi deli Slovenije močno razlikoval. V alpskem svetu je bil izrazit višek 9. novembra, na vzhodu sta bila večinoma dva podobna viška. V pasu od Obale do osrednje Slovenije je večja količina padavin padla le od nedelje popoldne do sredine noči na ponedeljek. Na splošno so bile padavine v prvem (sobotnem) deževju bolj v obliki nalivov, v drugem (v noči na nedeljo) deževju pa v obliki enakomernega dežja.

### 3. OBVEŠČANJE O POPLAVLJANJU REK

V času pred in med poplavami je hidrološka prognostična služba delovala skladno z internim protokolom, ki velja za čas izrednih hidroloških razmer. Uvedena so bila izredna dežurstva in pripravljenost na domu za sodelavce hidrološke prognostične službe in strokovne službe, ki so zagotavljale čimbolj nemoteno delovanje celotnega prognostičnega sistema.

Hidrološka prognostična služba je na spletnih straneh redno izdajala hidrološka opozorila s tekstovnim opisom stanj in napovedi, ki so jim bile dodane karte opozoril (slika 2) in zvočni zapisi opozoril (<http://www.arso.gov.si/vode/opozorila>). Dežurni

hidrologi so opozorila strokovni javnosti posredovali preko fax-a in elektronske pošte. Skladno s čezmejnim protokolom so obveščali in italijansko službo civilne zaščite (CORP), hrvaško (DHMZ) in madžarsko (Nyugat) hidrološko službo. Hidrološka služba je opozorila izdajala neprekinjeno v nekajurnih intervalih. Strokovna in laična javnost je lahko hidrološke podatke in spremembe hidroloških stanj spremljala s kratkim časovnim zamikom na spletnih straneh ARSO (<http://www.arso.gov.si/vode/podatki/amp/>). Dežurni hidrologi so uporabnikom dodatno pojasnjevali stanja in napovedi v odgovorih na telefonske klice. V svojih izjavah so hidrologi posredovali aktualne informacije različnim medijem.

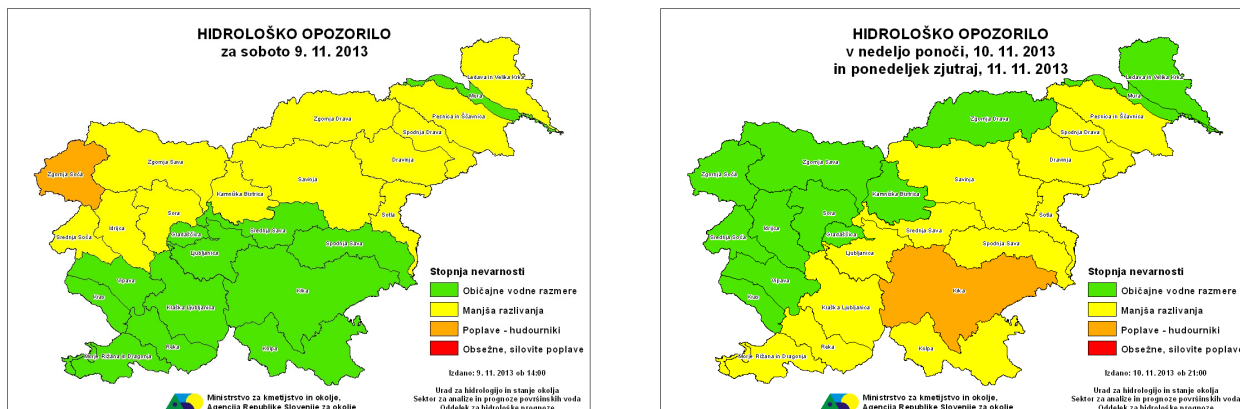
Preglednica 2: Seznam izdanih opozoril v času poplave izdan od 8. do 13. novembra 2013.

Opozorila		Čezmejna opozorila	
Štev. opozorila	Ime opozorila oz. datoteke	Štev. opozorila	Ime opozorila in prejemnik opozorila
1	OPOZORILO_2013_11_08_1450	1	9.11.2013 17:15 Soča Solkan/CORP*, Italija
2	OPOZORILO_2013_11_09_0900	2	9.11.2013 19:15 Murska sobota 12 urne padavine/Nyugat, Madžarska
3	OPOZORILO_2013_11_09_1400	3	9.11.2013 19:40 Soča Solkan/CORP*, Italija
4	OPOZORILO_2013_11_09_1530	4	10.11.2013 6:00 Soča Solkan/CORP*, Italija
5	OPOZORILO_2013_11_09_1800	5	11.11.2013 01:00 Sava, Savinja, Krka, Drava, Mura/DHMZ**, Hrvaška
6	OPOZORILO_2013_11_09_2230		
7	OPOZORILO_2013_11_10_0200		
8	OPOZORILO_2013_11_10_0700		
9	OPOZORILO_2013_11_10_1000		
10	OPOZORILO_2013_11_10_1630		
11	OPOZORILO_2013_11_11_0030		
12	OPOZORILO_2013_11_11_0630		
13	OPOZORILO_2013_11_11_1330		
14	OPOZORILO_2013_11_11_1730		
15	OPOZORILO_2013_11_11_2100		
16	OPOZORILO_2013_11_12_0700		
17	OPOZORILO_2013_11_12_1400		
18	OPOZORILO_2013_11_13_0730		

Legenda:

\*CORP – Centro Operativo Regionale di Palmanova, Italija

\*\*DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod, Hrvaška



Slika 2: Karti hidroloških opozorilo za soboto 9. 11. 2013 (levo) in za noč iz nedelje 10. 11. 2013 na ponedeljek 11. 11. 2013 (desno). V tem času so bila pričakovana poplavljanja na območjih pogostih poplav v večjem delu države.

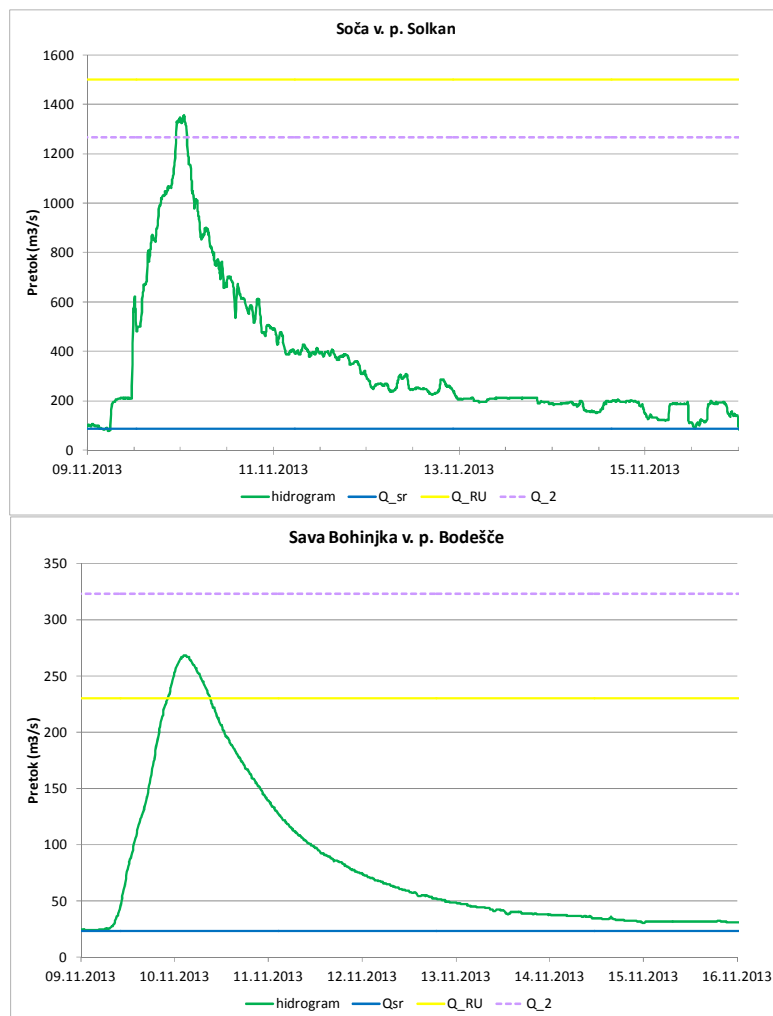
## 4. HIDROLOŠKA SITUACIJA

Pretoki pred padavinami 8. novembra so bili večinoma srednji, vegetacija majhna, zemljina je bila večinoma namočena. Intenzivne padavine so najprej povzročile porast rek v skrajnih severozahodnih višjih legah države, kjer so v soboto 9. novembra hitro naraščale hudourniške vode. V soboto zvečer so opozorilni pretok presegle naslednje reke v severozahodnem, severnem in severovzhodnem delu države: Soča v Solkanu, Sava Bohinjka v Bodeščah, Tržiška Bistrica v Preski, Dravinja v Ločah in Velika Krka v Hodošu. V nedeljskih zgodnjih jutranjih urah so opozorilni pretok presegle tudi Rogatnica v Podlehniku in Mestinjščica v Sodni vasi.

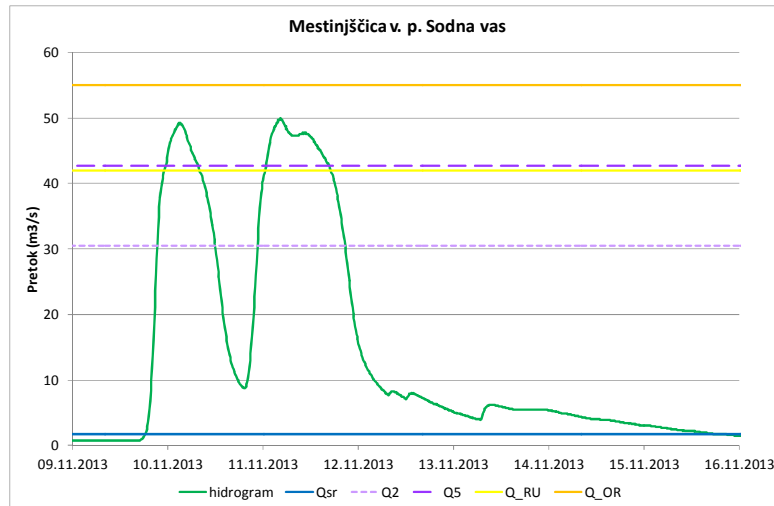
V nedeljo so se pretoki večinoma zmanjševali, vendar sta dopoldan opozorilne pretoke še vedno presegali Sava Bohinjka v Bodeščah in Mestinjščica v Sodni vasi. Pretoki večjih rek Mure, Drave, Krke in Save v spodnjem toku so bili veliki in so naraščali. Sredi noči iz nedelje na ponedeljek sta opozorilni pretok presegle reki Iška v Iški vasi in ponovno Mestinjščica v Sodni vasi. Krka je ob naraščanju presegla 200 m<sup>3</sup>/s in poplavljala na območju pogostih poplav. Močnejše so naraščale reke v večinoma vzhodni polovici države: Dravinja, Voglajna, Medija, Kolpa v zgornjem toku in reka Reka v spodnjem toku na jugu države. V ponedeljek zjutraj je Ljubljanica na Ljubljanskem barju poplavljala na območju pogostih poplav. Poplavljená so bila polja Notranjskega in Dolenjskega krasa. Poplavljali so pritoki z Gorjancev: Čadeški potok, Čermošnica in Radešica. V ponedeljek čez dan je pretok Krke 324 m<sup>3</sup>/s še naraščal. Poplavljale so reke v osrednji, jugovzhodni, vzhodni in južni Sloveniji: Ljubljanica, Mirna, Sotla, Mestinjščica, Dravinja, Rogatnica in Kolpa. Poplavné površine so obsegale območja pogostih poplav. Pretoki rek so se v nedeljo zvečer pričeli večinoma zmanjševati, poplavné površine kraških polj so se ohranjale. Krka je največji pretok okoli 350 m<sup>3</sup>/s dosegla v noči iz ponedeljka 11. novembra na torek 12. novembra. Še vedno je poplavljala tudi Ljubljanica. Narasle reke so se v tem času večinoma že vrnilé v rečne struge, ohranjale pa so se poplavljené površine kraških. Krka je v ponedeljek in torek poplavljala na širšem poplavnem področju, v sredo in četrtek pa na območju pogostih poplav.

Podatki o pretokih rek so preliminarni in se lahko v postopku redne obdelave podatkov spremenijo.

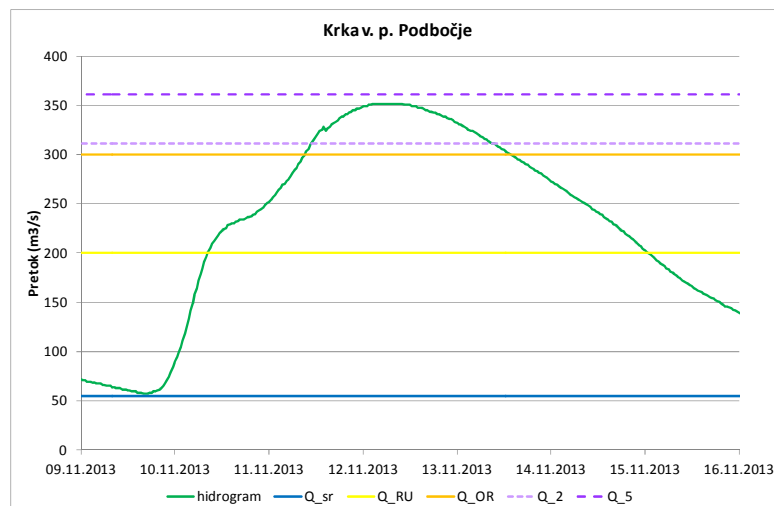
Na spodnjih slikah so prikazani hidrogrami pretokov ter vrednosti srednjih pretokov ( $Q_{sr}$ ), mejne opozorilne vrednosti pretokov (opozorilna vrednost za manjša razlivanja  $Q_{RU}$ , opozorilna vrednost za poplave  $Q_{OR}$ ) in povratne dobe visokovodnih konic (2-letna povratna doba  $Q_2$ , 5-letna povratna doba  $Q_5$ ).



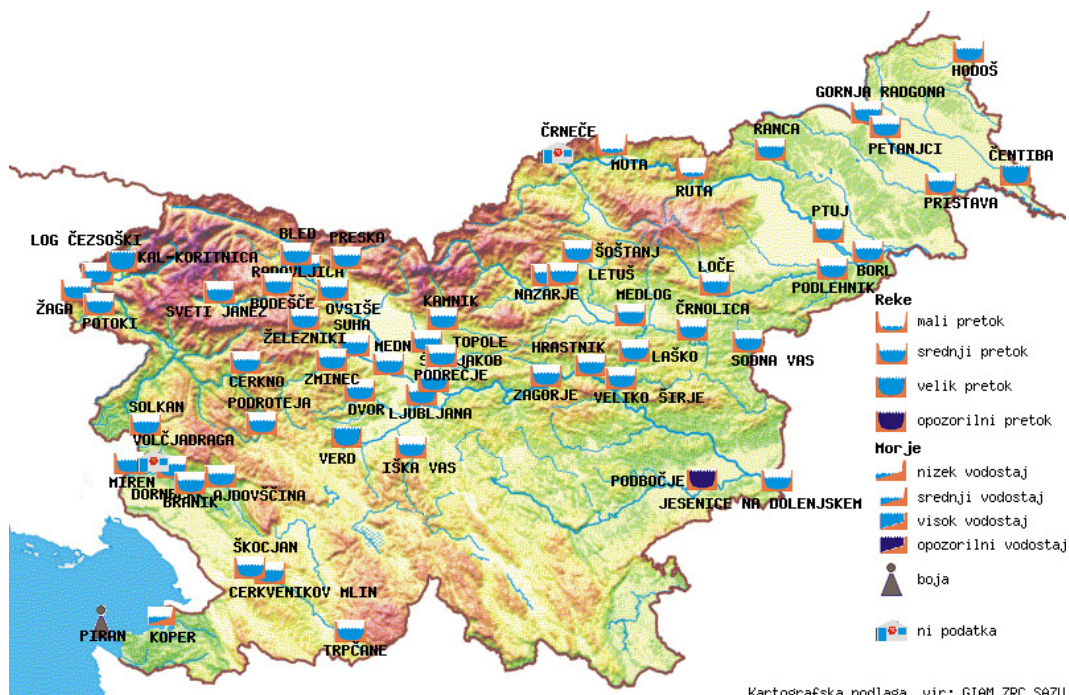
Sliki 3: Hidrograma Soče v Solkanu (zgoraj) in Save Bohinjke v Bodeščah (spodaj) sta reprezentativna za porast vodotokov v prvem delu poplavnega dogodka v soboto 9. novembra, ko so se pretoki rek in potokov najbolj povečali v severozahodnem delu države.



Slika 4: Hidrogram Mestinjščice v Sodni vasi prikazuje močnejše povečanje pretokov v prvem 10. novembra in drugem 11. novembra delu poplavnega dogodka. Severovzhodni del države so reke in potoki ogrožali od sobote 9. do ponedeljka 11. novembra 2013.



Slika 5: Pretok kraške Krke se je najbolj povečal v drugem delu poplavnega dogodka. Krka je poplavljala najbolj obširna poplavna območja. V celoti se je v strugo vrnila šele 15. novembra.



Slika 6: Stanje vodnatosti slovenskih rek 14. novembra ob 14. uri (<http://www.arso.gov.si/vode/podatki/amp/>). Nekaj dni po obširnejšem poplavljanju rek so bili pretoki rek 14. novembra večinoma srednji. Krka je v tem času še vedno presegala opozorilni pretok in je poplavljala na območju pogostih poplav.

## 5. POPLAVNA OBMOČJA IN POPLAVNO OGROŽANJE

Uprava za zaščito in reševanje je v dnevno informativnih biltenih poročala o naslednjih intervencijah:

### 9. november 2013:

- ob 10.11 so v naselju Ukanc, občina Bohinj, zaradi naraščanja vodotoka **Savica** z vrečami s peskom zavarovali dva objekta,
- ob 10.52 je na Jesenicah hudourniška voda iz gozda pritekla na cesto,
- ob 14.30 je na Zgornjem Jezerskem narasel hudournik pod slapom Čedca, gasilci so z vrečami s peskom zaščitili zaselek Kvanca,
- ob 19.46 je v Grabonošu ob **Ščavnici** močno narasel potok, zato so gasilci s 60 vrečami s peskom zaščitili bližnjo hišo,
- med 8.08 in 11.13 je voda zalila štiri stanovanjske hiše, gostinski lokal in proizvodne prostore podjetja TIK Kobarid,
- ob 10.32 je deroča voda ogrožala vodno črpalko na golf igrišču,
- ob 16.18 je v občini Kanal narasel hudourniški potok zalil kletne prostore stanovanjske hiše,
- ob 14.16 je hudournik ogrožil stanovanjsko hišo v občini Slovenj Gradec,
- ob 15.54 in 15.59 sta v Gornjem Doliču narasel hudournik in reka **Paka** ogrožala stanovanjsko hišo, most in cesto,
- ob 17.20 je pri Slovenj Gradcu **Suhadolnica** ogrožala deset stanovanjskih hiš,
- ob 19.50 so pri Mežici odstranjevali posledice naraslega hudournika, ob 22.05 so zaprli cesto zaradi naraslega potoka Šumca, pri tem se je udrl most,
- ob 20.15 so v občini Dravograd zaradi narasle **Mislinje** z vrečami s peskom zavarovali objekte podjetja Monter.



### 10. november 2013:

- ob 15.46 je v občini Luče **Savinja** uničila 15 metrov podpornega zidu,
- ob 9;30 so v občini Majšperk s ceste sprali naplavine hudournika,
- ob 9.30 je **Dravinja** poplavlila ceste v občini Majšperk, ceste so zaprli za promet,
- ob 23.04 je voda poplavlila cesto v občini Šentjernej,
- ob 22.13 je **Čadraški potok** ogrožal stanovanjsko hišo v občini Šentjernej,
- v občini Krško je gospodarsko poslopje ogrožal narasli potok, bližnji potok je ogrožal tudi stanovanjsko hišo v kraju Veliko Mraševo,
- ob 22.36 so pred naraslimi vodami zaščitili gospodarsko poslopje,
- ob 23.19 se je **Krka** razlila na območju pogostih poplav v kraju Malence, občina Kostanjevica na Krki, cesto Kostanjevica-Zameško so zaprli,
- ob 1.13 so v Volarjih postavili proti poplavne vreče in preuredili odvodnjavanje, (Soča)
- ob 15.46 je narasla **Savinja** v Raduhi, občina Luče, pričela ogrožati poslopje mizarske delavnice.

### 11. november 2013:

- ob 4.13 je reka **Mirna** poplavljala cesto Skrovnik-Pijavice, zaprta je bila cesta Gabrje-Since v občini Sevnica, kjer je Mirna poplavlila most,
- ob 22.40 je v občini Krško bližnji potok ogrožal gospodarsko poslopje, podobno v kraju Veliki Kamen in Veliko Mraševo,
- ob 23.19 se je **Krka** razlila na območju pogostih poplav v kraju Malence, občina Kostanjevica ob Krki, zaprta je bila cesta Kostanjevica-Zameško,
- ob 1.38 je potok Težka voda ogrožal stanovanjski objekt,
- ob 10.42 je v občini Črnomelj **Lahinja** zalila cesto Dragatuš-Butoraj,
- ob 0.03 je voda ogrožala tri stanovanjske hiše v občini Zagorje ob Savi,
- ob 1.06 je potok **Medija** ogrožal brežino v kraju Loke

## 6. ANALIZA PRETOKOV IN PRIMERJAVA Z OBDOBJEM

V času poplavnega dogodka so imele reke večinoma do dvoletno povratno dobo, poplavljalje so na območju pogostih poplav. Največji pretok sta imeli Mestinjščica, ki je presegla 5–letno povratno dobo in Krka, ki je presegla 2-letno visokovodno dobo in je poplavljala na širšem poplavnem območju.

### Viri:

Arhiv podatkov Agencije RS za okolje (ARSO).

Poročilo Urada za meteorologijo:

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/veter-padavine\\_9-11nov2013.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/veter-padavine_9-11nov2013.pdf)

CORS dnevni bilteni

Poročilo pripravil:

Sektor za analize in prognoze površinskih voda