

Prethodna procjena rizika od poplava

Republika Hrvatska: vodno područje rijeke Dunav i
jadransko vodno područje

Hrvatske vode • siječanj 2013. godine

Sadržaj

1	UVOD	3
1.1	Priprema i donošenje dokumenta.....	3
1.2	Struktura dokumenta	4
1.3	Europski kontekst.....	7
1.4	Zahtjevi direktive	8
1.4.1	Prethodna procjena rizika od poplava.....	8
1.4.2	Plan upravljanja rizicima od poplava.....	9
1.5	Usklađenje zahtjeva Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava i Okvirne direktive o vodama u Hrvatskoj	10
1.6	Ostale odrednice	11
2	ZNAČAJKE POPLAVA I ZAŠTITE OD POPLAVA	12
2.1	Definicija i polazišta za izradu plana, karata i prethodne procjene	12
2.2	Zabilježene poplave	13
2.3	Zaštićenost područja	14
2.4	Negrađevinske mjere zaštite od poplava	24
3	JEDINICE UPRAVLJANJA POPLAVNIM RIZICIMA	26
4	PRETHODNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA.....	28
4.1	Uvod.....	28
4.2	Karte vodnih područja	28
4.3	Opis povijesnih poplava	32
4.4	Procjena rizika od poplava - Procjene mogućih štetnih posljedica budućih poplava	44
4.4.1	Ugroženost poplavama	44
4.4.2	Osjetljivost područja s obzirom na poplave.....	48
4.4.3	Nacrt prethodne procjene rizika	50
4.5	Verifikacija prethodne procjene rizika od poplava	53
5	PODRUČJA SA ZNAČAJNIM RIZICIMA OD POPLAVA.....	54
6	IZVORI	57

1 UVOD

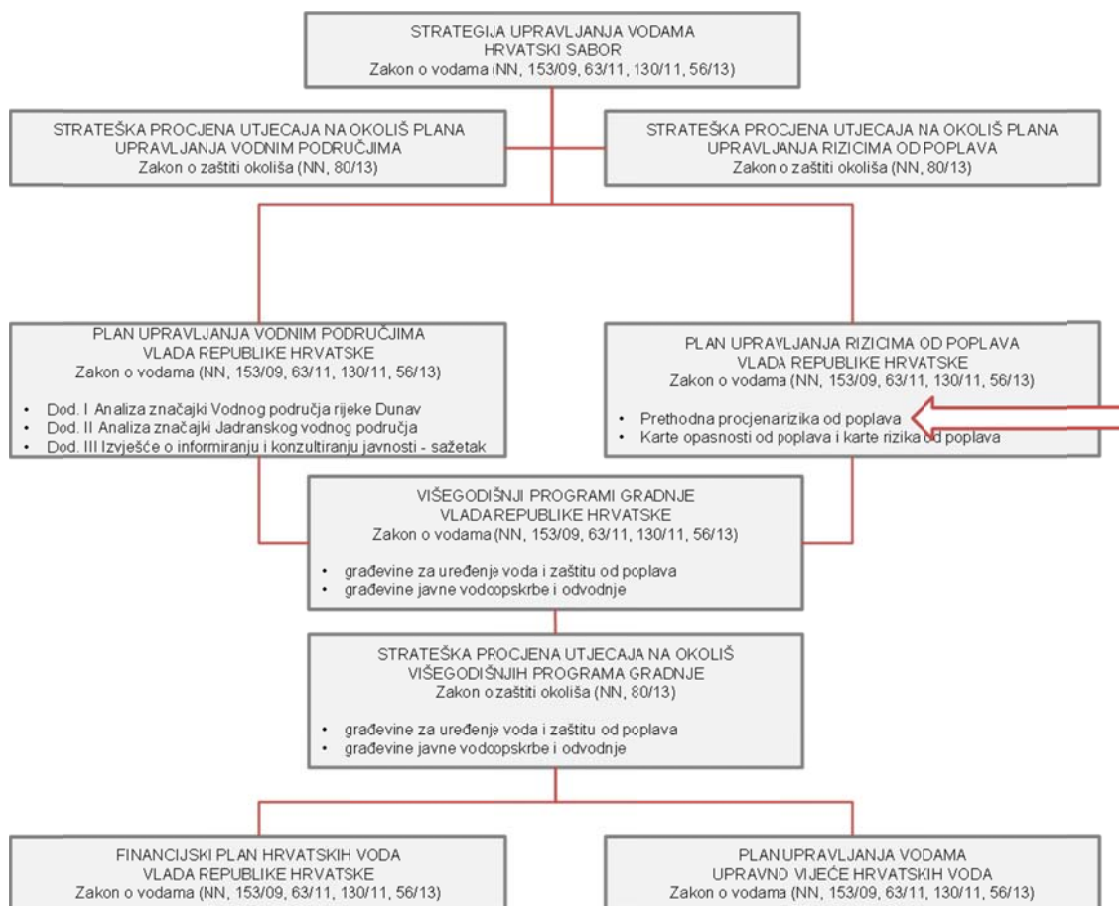
1.1 Priprema i donošenje dokumenta

Prethodna procjena rizika od poplava izrađena je na temelju odredbi Zakona o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13) i pripadajućih podzakonskih akata, te na temelju donešenih dokumenata iz pregovaračkog procesa s Europskom unijom za poglavlje 27. „Okoliš“. Dokument su izradile Hrvatske vode kao prvi korak u pripremi i donošenju Plana upravljanja rizicima od poplava, koji će kao sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima nakon što ga donese Vlada Republike Hrvatske, stupiti na snagu početkom 2016. godine i vrijediti će za razdoblje od 2016. do 2021. godine.

Plan upravljanja rizicima od poplava donosi se zajedno s Planom upravljanja vodnim područjima kao jedinstveni planski dokument kojim se određuje politika i utvrđuje razvojni okvir integralnog upravljanja vodama u šestogodišnjim planskim ciklusima.

Tab. 1.1. Nadležnosti u postupku pripreme i donošenja Plana upravljanja vodnim područjima

Institucija	Nadležnost	Pravni osnov
Vlada Republike Hrvatske	donošenje Plana upravljanja rizicima od poplava kao dijela Plana upravljanja vodnim područjima	Zakon o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13), članak 36.
Ministarstvo poljoprivrede	predlaganje Prijedloga Plana upravljanja rizicima od poplava Vladi Republike Hrvatske	
Ministarstvo zaštite okoliša i prirode	provedba postupka strateške procjene utjecaja na okoliš	Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13), članak 62.
Hrvatske vode	priprema Nacrta Prijedloga Plana upravljanja rizicima od poplava kao dijela Plana upravljanja vodnim područjima	Zakon o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13), članci 112. i 186.
Hrvatske vode	provedba Plana upravljanja rizicima od poplava	



Sl. 1.1. Položaj Plana upravljanja rizicima od poplava i Prethodne procjene rizika od poplava među planskim dokumentima upravljanja vodama

1.2 Struktura dokumenta

Plan upravljanja rizicima od poplava - Prethodna procjena rizika od poplava je integralni dokument koji je sadržajem usklađen sa zahtjevima Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava. Dokument je strukturiran na način da slijedi logiku i zahtjeve članaka 31. i 45. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13) i sistematiziran je prema vodnim područjima:

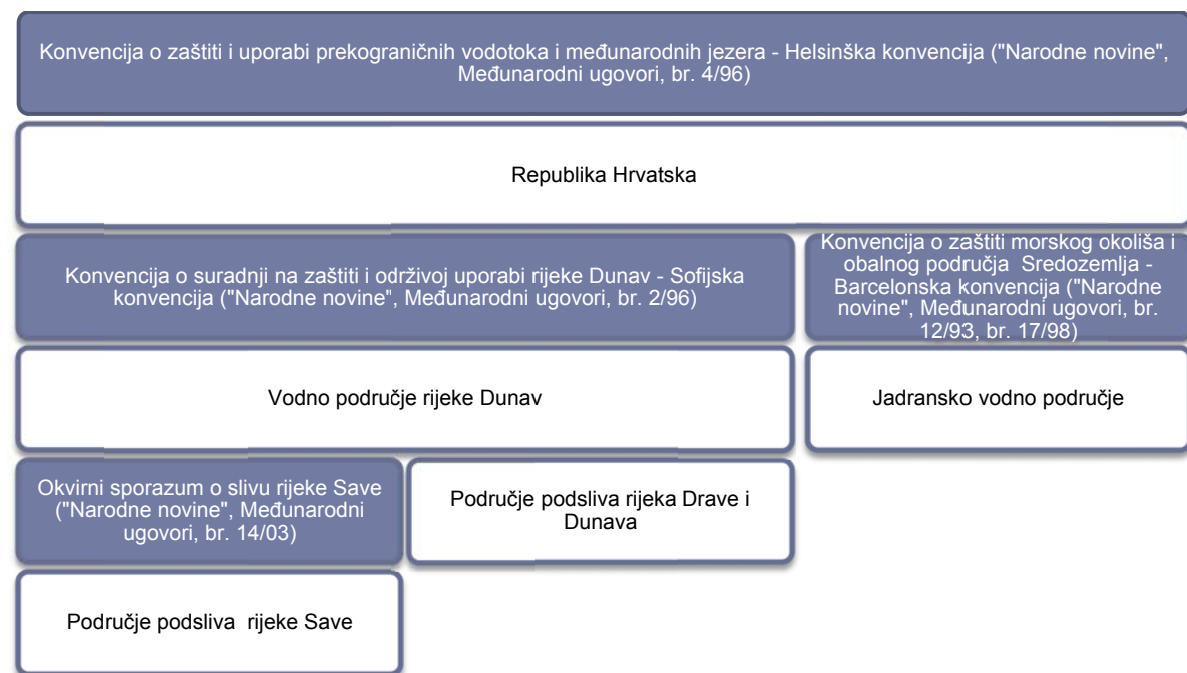
- vodno područje rijeke Dunav i
- jadransko vodno područje.

Za svako vodno područje su posebno provedene prethodne analize rizika, uz napomenu da je za procjenu negativnih efekata štetnog djelovanja voda na sigurnost i zdravlje ljudi i sigurnost materijalnih dobara korištena jedinstvena grupa kriterija na razini Republike Hrvatske. Granice vodnih područja utvrđene su Odlukom o granicama vodnih područja („Narodne novine“, br. 79/10).

Tab. 1.2. Teritorijalne osnove upravljanja vodama

Naziv prema Zakonu o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13)	Naziv na engleskom jeziku	Tip	Akt	Broj jedinica	Napomena
vodno područje	river basin district	H	Odluka („Narodne novine“, br. 79/10)	2	područje koje čini površina kopna i mora koja se sastoji od jednog ili više riječnih slivova s pripadajućim podzemnim i priobalnim vodama koje je utvrđeno kao glavna jedinica za upravljanje vodama
priobalne vode	coastal waters	A		1	površinske vode unutar crte udaljene jednu nautičku milju od polazne crte od koje se mjeri širina voda teritorijalnog mora u smjeru pučine, a u smjeru kopna protežu se do vanjske granice prijelaznih voda
podsliv	subbasin	H	Pravilnik („Narodne novine“, br. 97/10)	2	površina zemljišta s kojeg se sva površinska otjecanja kroz niz potoka, rijeka i eventualno jezera slijevaju u određenu točku na nekom vodotoku (obično u jezero ili u drugu rijeku)
mali sliv	-	A		34	osnovna teritorijalna jedinica za obavljanje operativnih poslova upravljanja vodama
sektor	-	A		6	više susjednih područja malih slivova za koje se zbog povezanosti vodne problematike osigurava jedinstveno upravljanje vodama, osobito obrana od poplava
A - administrativni H – hidrografski					

Takva struktura dokumenta omogućuje njegovu učinkovitu provedbu i stvara preduvjete za jednostavno izvješćivanje prema zahtjevima Europske komisije, te prema zahtjevima koji proizlaze iz obveza prema multilateralnim i bilateralnim sporazumima koji uređuju pitanja upravljanja vodama.

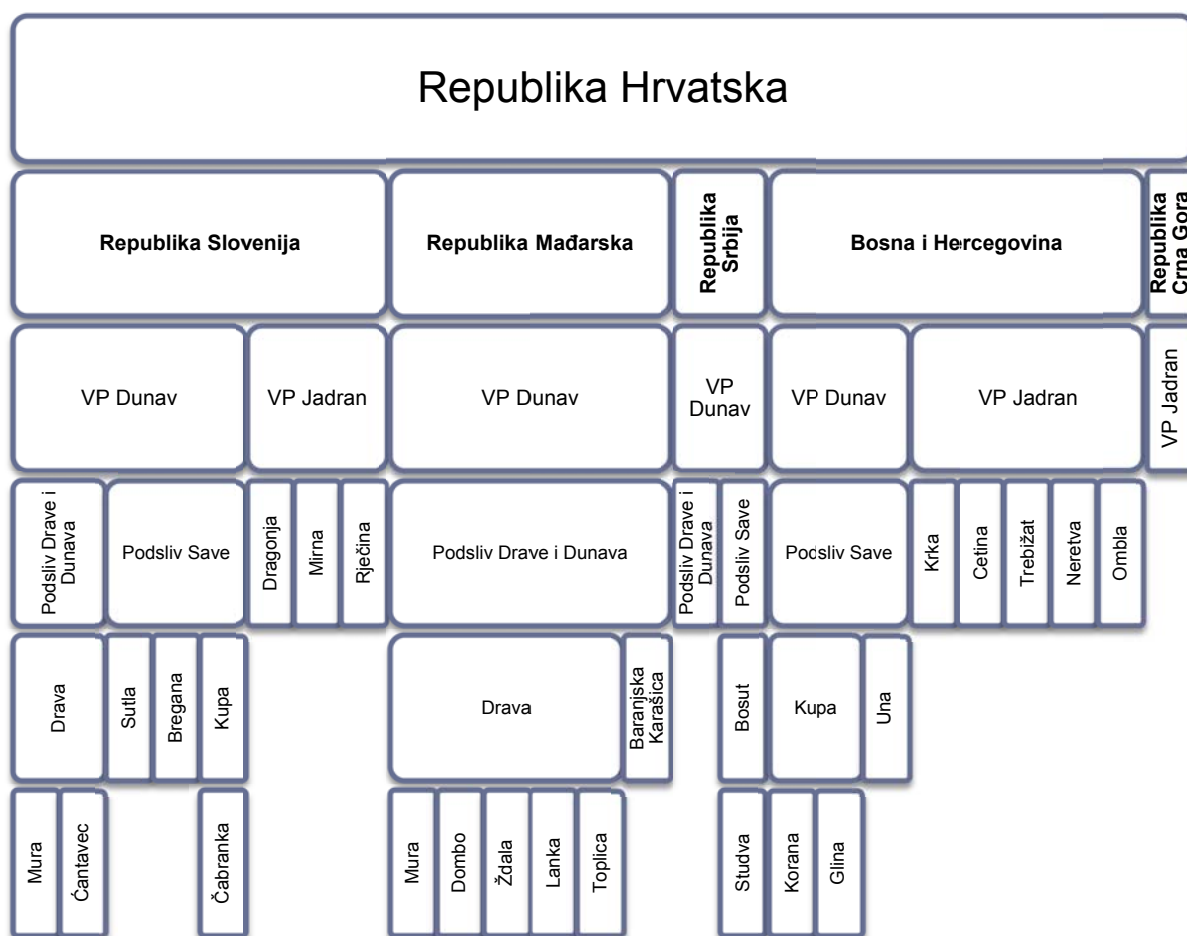


Sl. 1.2. Multilateralni sporazumi po vodnim područjima

Republika Hrvatska do sada je sklopila sljedeće bilateralne vodnogospodarske sporazume:

1. Sporazum o vodnogospodarskim odnosima između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Mađarske ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 10/94),
2. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine o uređenju vodnogospodarskih odnosa ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 12/96),
3. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređivanju vodnogospodarskih odnosa ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 10/97),
4. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Crne Gore o međusobnim odnosima u području upravljanja vodama ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 1/08),

a u pripremi je izrada i donošenje takvog sporazuma s Republikom Srbijom.



Sl. 1.3 Vodna područja - međunarodna suradnja

Dinamika izvješćivanja prema preuzetim međunarodnim obvezama Republike Hrvatske, te sadržaj i detaljnost pojedinih izvješća su različiti. U određenom su dijelu definirani osnovnim sporazumima i njihovim protokolima, ali su tijekom vremena mijenjani i dopunjavani prema dogovorima radnih tijela međunarodnih i/ili bilateralnih komisija. Struktura plana također omogućuje nesmetana usuglašavanja njegovih pojedinih elemenata na razini međunarodnih slivova, koja je potrebno provoditi i prema odredbama Okvirne direktive o vodama.

1.3 Europski kontekst

Paralelno s procesom pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji razvijao se i zajednički europski pristup upravljanju rizicima od poplava koji je rezultirao prihvaćanjem Direktive o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima 2007. godine. Prvi šestogodišnji ciklus njezine provedbe je u tijeku i rezultirati će izradom planova upravljanja poplavnim rizicima u svih 28 država članica do kraja 2015. godine. Za razliku od mnogih drugih slučajeva primjene europskog zakonodavstva, hrvatsko vodno gospodarstvo radi na primjeni ove Direktive paralelno s ostalim državama članicama.

Nakon usklađenja regulatornog okvira upravljanja vodama s pravnom stečevinom Europske unije, pred vodnim gospodarstvom Republike Hrvatske stoji značajan broj aktivnosti na provedbi vodnog zakonodavstva u cjelini, pa tako i provedba obveza iz Direktive o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima. Republika Hrvatska već je obavila tehnički dio posla za Prethodnu procjenu poplavnih rizika. Na temelju toga potrebno je donijeti cijeli niz važnih strateških odluka kako bi se, s jedne strane, ispunili administrativni, upravljački i drugi zahtjevi i s druge, izradili pouzdani planovi upravljanja poplavnim rizicima. Iako prethodna procjena rizika od poplava ukazuje da je samo za dio Hrvatske potrebno raditi detaljnu analizu rizika, priprema karata opasnosti od poplava za ta područja sigurno će predstavljati najveći dio posla zbog prostornog obuhvata, stupnja detaljnosti i značajnog broja pojava koje su predmetom analize.

Iako se čini da je, u usporedbi s procjenom rizika, za izradu karata opasnosti od poplava potrebno raspolagati s podacima i informacijama koje prikuplja relativno mali broj stručno i tehnički opremljenih institucija s dugom tradicijom, očigledno je da postojeći podaci (naročito digitalni model terena) nisu u potpunosti prilagođeni i zadovoljavajuće točni i pouzdani za utvrđivanje opasnosti i rizika od poplava. U okviru ovog planskog ciklusa, ovu činjenicu treba uzeti u obzir kao dodatni rizik. Za sljedeći planski ciklus bilo bi uputno pokušati organizirati prostorno ciljano prikupljanje podataka koje bi dalo točniju sliku stanja i omogućilo pouzdaniju i racionalniju procjenu razine prihvatljivosti rizika od poplava.

Čak i više nego što je to u slučaju karata opasnosti od poplava, za potrebe izrade karata rizika od poplava potrebno je sudjelovanje velikog broja institucija koje raspolažu s podacima i informacijama vrlo raznolikog prostornog obuhvata, točnosti i preciznosti. To posebno naglašava potrebu uspostave efikasnog prikupljanja, razmjene i protoka podataka između institucija. Iako u potpunosti operativna nacionalna infrastruktura prostornih podataka temeljena na INSPIRE tehnologiji neće biti u funkciji do isteka prvog roka za izradu plana upravljanja rizicima od poplava, njezina načela i razvoj pratit će se koliko je to moguće, a to može biti korisno za oba procesa i sve uključene institucije. S obzirom na to da više institucija iskazuje interes za sličnim vrstama podataka i informacija za različite potrebe, potrebno je osigurati odgovarajuću koordinaciju aktivnosti i time povećati financijsku učinkovitost ulaganja u prikupljanje, sistematizaciju i razmjenu podataka.

Raznolikost fenomena koje je potrebno uzeti u obzir navodi na potrebu definiranja više metodologija za procjenu opasnosti od poplava, te definiranje metodologije za analizu koincidencija pojave odnosno superponiranje efekata različitih fenomena. Nadalje, Direktivom o procjeni i upravljanju rizicima od poplava propisana su tri scenarija (vjerojatnosti događaja) koje je potrebno kartirati.

Planiranje upravljanja poplavnim rizicima u potpunosti je integrirano s drugim oblastima vodnog gospodarstva, o čemu govori i činjenica da će Plan upravljanja rizicima od poplava biti sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima. Uvođenjem koncepta upravljanja rizikom od poplava, planiranje postaje izrazito multidisciplinarno, uz značajno pojačanu ulogu javnosti čije sudjelovanje postaje obvezom kako u postupku pripreme, tako i u postupku provedbe planova.

1.4 Zahtjevi direktive

1.4.1 Prethodna procjena rizika od poplava

Prema članku 4. Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, države članice će za svako vodno područje ili jedinicu upravljanja iz članka 3(2)(b) ili dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na njihovom teritoriju izvršiti prethodnu procjenu poplavnih rizika u skladu sa stavkom 2. članka:

1. Na temelju raspoloživih ili lako dostupnih informacija, kao što su zapisi i studije o dugoročnom razvoju, osobito o učincima klimatskih promjena na javljanje poplava, potrebno je izvršiti prethodnu procjenu poplavnih rizika kako bi se napravila procjena mogućih rizika. Najmanje što procjena mora uključivati je sljedeće:

- (a) karte vodnog područja u odgovarajućem mjerilu koje uključuju granice riječnih slivova, podslivova i, ondje gdje postoje, priobalnih područja, s prikazom topografije i korištenja zemljišta,
- (b) opis poplava do kojih je došlo u prošlosti i koje su imale značajne štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost i za koje je vjerojatnost sličnih budućih događaja i dalje relevantna, uključujući njihov opseg i puteve otjecanja poplavnih voda i procjenu štetnih učinaka koje su prouzročile,
- (c) opis značajnih poplava u prošlosti, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih budućih događaja,

te će, ovisno o specifičnim potrebama država članica, uključivati:

- (d) procjenu mogućih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost, uzimajući u obzir što je više moguće pitanja kao što su topografija, položaj vodotoka i njihove općenite hidrološke i geomorfološke značajke, uključujući poplavna područja kao prirodna retencijska područja, djelotvornost postojeće infrastrukture za obranu od poplava koju je izgradio čovjek, smještaj naseljenih područja, područja gospodarske aktivnosti i dugoročni razvoj događaja, uključujući učinke klimatskih promjena na pojavu poplava.
2. U slučaju međunarodnih vodnih područja ili jedinica upravljanja iz članka 3(2)(b) koje se dijele s drugim državama članicama, države članice osiguravaju razmjenu relevantnih informacija između dotičnih nadležnih tijela.

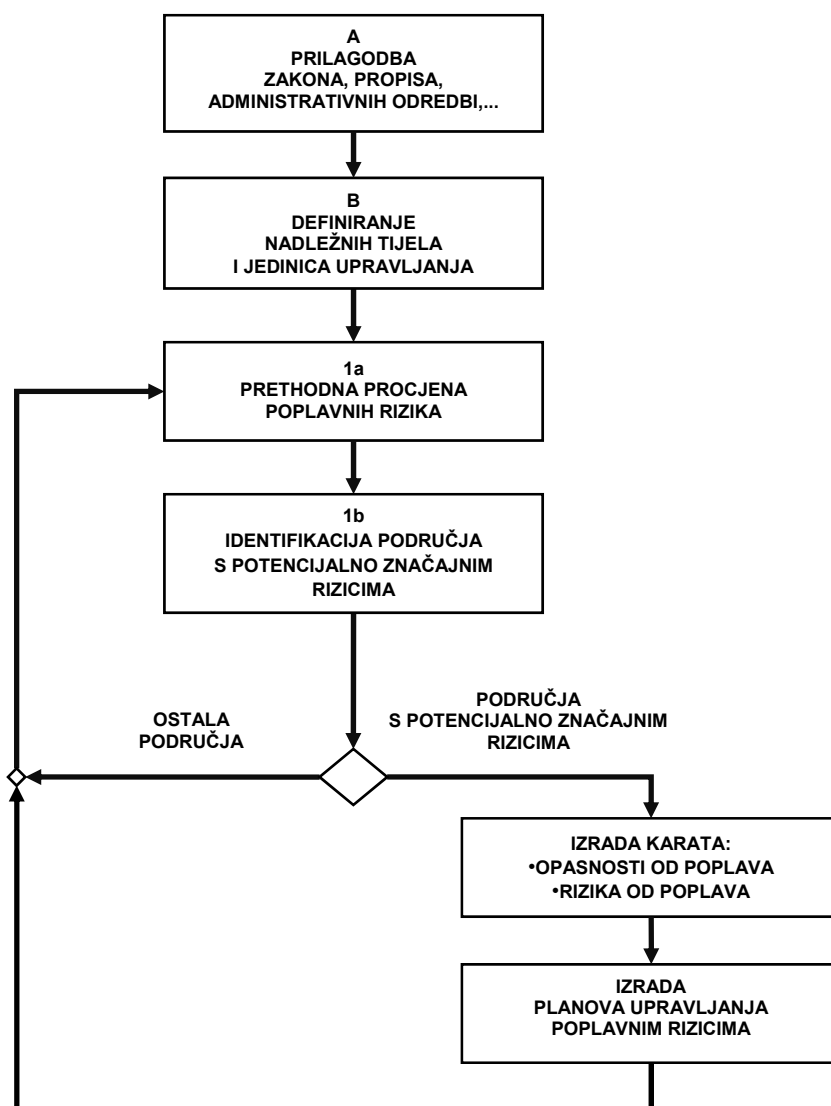
Prema članku 5. na temelju prethodne procjene poplavnih rizika navedene u članku 4., države članice će za svako vodno područje ili jedinicu upravljanja navedenu iz članka 3(2)(b) ili dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na njihovom teritoriju identificirati ona područja za koja smatraju da postoje značajni rizici od poplava ili čije se javljanje može smatrati vjerojatnom.

3. Navedenom identifikacijom područja koja pripadaju međunarodnom vodnom području ili jedinici upravljanja iz članka 3(2)(b) koja se dijeli s drugom državom članicom koordinirati će dotične države članice.

Prethodna procjena rizika od poplava je jedan (među)korak u postupku pripreme Plana upravljanja rizicima od poplava, koji sadrži širi uvid u problematiku obrane od poplava s jedne strane i na osnovi kojeg se određuju područja na kojima će se u odgovarajućem planskom ciklusu izrađivati planovi upravljanja poplavnim rizicima s druge strane.

1.4.2 Plan upravljanja rizicima od poplava

Osnovni koraci u provedbi Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (Slika 1.4.) ukazuju na opredijeljenje da se uvođenje koncepta upravljanja poplavnim rizicima u vodnom gospodarstvu provodi postupno, te da nakon uvođenja, planiranje aktivnosti vezanih uz smanjenje poplavnih rizika postaje proces koji se obavlja u redovitim planskim ciklusima od šest godina.



Sl. 1.4 Dijagram toka provedbe Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava 2007/60/EZ

Prije početka planskog ciklusa napravljena su dva uvodna koraka. Prvi korak bio je transpozicija Direktive o poplavama u hrvatski Zakon o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13) (korak A na slici 1.4.). Većina potrebnih regulatornih elemenata za uvođenje koncepta upravljanja poplavnim rizicima u vodnom gospodarstvu uključena je u odjeljak VII. Zakona o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13) pod naslovom "Zaštita od poplava". U drugom koraku, Ministarstvo poljoprivrede i Hrvatske vode određeni su kao nadležna tijela za provedbu Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u Hrvatskoj, dok su člankom 112. Zakona o

vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13), vodna područja definirana kao jedinice za upravljanje rizicima od poplava (korak B na slici 1.4.).

Treći blok shematskog prikaza dijagrama toka provedbe Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, prvi je korak u 6-godišnjem planskom ciklusu i predstavlja Prethodnu procjenu rizika od poplava. U okviru pripreme Prethodne procjene rizika od poplava sintetizirani su dostupni materijali, kao što su primjerice karta zabilježenih poplava (Slika 4.7.) i karta ugroženosti od poplava (Slika 4.8.), te je dopunjen Glavni provedbeni plan obrane od poplava obrascima za izvješćivanje o poplavama. Dakle, uz pripremu Prethodne procjene rizika od poplava istovremeno se radilo i na postupnom uvođenju jedinstvenog i usklađenog sustava praćenja velikog broja podataka i informacija o poplavama. U međuvremenu, u pripremi Prethodne procjene rizika od poplava, koja je osnova za izradu Plana upravljanja rizicima od poplava za razdoblje 2016. - 2021. godina, analizirane su brojne ranije izrađene studije i korišteno je iskustvo stečeno dugogodišnjim radom na obrani od poplava.

Prethodna procjena rizika od poplava ima obilježja stručne procjene i temelji se na dostupnim podacima, pa stoga nije zasnovana na detaljnim analizama. Prema Direktivi o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, države članice na temelju Prethodne procjene rizika od poplava nastavno identificiraju tzv. "područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava" (APSFR; korak 1b na slici 1.4.).

Sljedeći korak u procesu planiranja odnosi se na detaljnije i preciznije utvrđivanje opasnosti i rizika od poplava. Karte opasnosti od poplava (FHM) i rizika od poplava (FRM) razraditi će se na način da područja određena kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (APSFR) budu uzeta kao polazište.

Posljednji korak u procesu planiranja je izrada i priprema Plana upravljanja rizicima od poplava, a u skladu s kartama opasnosti i kartama rizika od poplava. Plan će sadržavati ciljeve upravljanja rizicima na područjima s potencijalno značajnim rizicima od poplava i program mjera koji će omogućiti postizanje tih ciljeva. Rok za izradu Nacrta Plana upravljanja rizicima od poplava je prosinac 2014. godine. Tijekom 2015. godine provesti će se konzultacije s javnošću, strateška procjena utjecaja na okoliš i postupak donošenja dokumenta.

Plan će se nakon donošenja revidirati i po potrebi ažurirati u redovitim 6-godišnjim ciklusima. Uz procjenjivanje učinaka provedenih mjera, preispitivati će se, revidirati i prilagođavati i razine prihvatljivih rizika od poplava.

1.5 Usklađenje zahtjeva Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava i Okvirne direktive o vodama u Hrvatskoj

Donošenje Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (FD) 2007. godine uslijedilo je nakon donošenja Okvirne direktive o vodama (WFD) 2000. godine. Opći cilj Okvirne direktive o vodama je postići dobro stanje voda u šestogodišnjim ciklusima, a najkasnije do 2027. godine. Okvirna direktiva o vodama sadrži i odrednicu vezanu uz uspostavu 6-godišnjeg planskog ciklusa, te uvodi Plan upravljanja vodnim područjima kao osnovni instrument planiranja. Drugi ciklus planiranja po Okvirnoj direktivi o vodama teče paralelno s prvim planskim ciklusom Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, dakle planski ciklusi su međusobno usklađeni i po potrebi mogu biti i međusobno integrirani.

Zakon o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13) propisuje da je Plan upravljanja rizicima od poplava sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima. Takav sustav planiranja pruža integrirani pristup upravljanju vodama s jedne strane, i s druge strane omogućava učinkovito sudjelovanje javnosti u pripremi ključnih planskih dokumenata, kao i tijekom njihova prihvaćanja. S

obzirom na činjenicu da Plan upravljanja vodnim područjima i Plan upravljanja rizicima od poplava donosi Vlada Republike Hrvatske, oba plana podliježu strateškoj procjeni utjecaja na okoliš, što dodatno naglašava sudjelovanje javnosti u procesu odlučivanja.

Okvirni plan i vremenski raspored za pripremu Plana upravljanja rizicima od poplava utvrđeni su Okvirnim planom izrade Plana upravljanja vodnim područjima i Plana upravljanja rizicima od poplava za razdoblje 2016. - 2021., koji je u prvom tromjesečju 2013. godine objavljen na mrežnim stranicama Hrvatskih voda. Trenutak za međusobnu integraciju planskih procesa treba se pažljivo odabrati, kako bi se postigla maksimalna korist za oba Plana.

1.6 Ostale odrednice

Prema dogovoru država članica Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR), podaci i informacije iz nacionalnih planova upravljanja rizicima od poplava - prethodnih procjena rizika od poplava podunavskih država, pa tako i iz ovog dokumenta, polazna su osnovica za pripremu Plana upravljanja rizicima od poplava na slivu Dunava koji obrađuje pitanja od značenja za sliv Dunava u cjelini, a čija je izrada u tijeku (<http://www.icpdr.org>). Prema sličnim načelima u tijeku je izrada Plana upravljanja rizicima od poplava na slivu Save pod koordinacijom Međunarodne komisije za sliv rijeke Save (<http://www.savacommission.org>).

Dostava podataka i informacija iz Plana upravljanja poplavnim rizicima u Informacijski sustav voda Europske komisije obavljati će se nakon što dokument bude donešen od strane Vlade Republike Hrvatske, a odvijati će se u suradnji s Agencijom za zaštitu okoliša koja je u ime Republike Hrvatske ovlaštena za službene komunikacije s Informacijskim sustavom voda Europske komisije (WISE).

2 ZNAČAJKE POPLAVA I ZAŠTITE OD POPLAVA

2.1 Definicija i polazišta za izradu plana, karata i prethodne procjene

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. One su među opasnijim elementarnim nepogodama i na mnogim mjestima mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, devastiranje kulturnih dobara i ekološke štete. Zbog prostranih brdsko-planinskih područja s visokim kišnim intenzitetima, širokih dolina nizinskih vodotoka, velikih gradova i vrijednih dobara na potencijalno ugroženim površinama, te zbog nedovoljno izgrađenih zaštitnih sustava, Hrvatska je prilično izložena poplavama. Procjenjuje se da poplave potencijalno ugrožavaju oko 15% državnoga kopnenog teritorija, od čega je veći dio danas zaštićen s različitim razinama sigurnosti.

Prirodne poplave koje se pojavljuju u Hrvatskoj mogu se svrstati u 7 osnovnih skupina:

- riječne poplave zbog obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega,
- bujične poplave manjih vodotoka zbog kratkotrajnih kiša visokih intenziteta,
- poplave na krškim poljima zbog obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega, te nedovoljnih propusnih kapaciteta prirodnih ponora,
- poplave unutarnjih voda na ravničarskim površinama,
- ledene poplave,
- poplave mora, te
- umjetne (akcidentne) poplave zbog eventualnih proboja brana i nasipa, aktiviranja klizišta, neprimjerenih gradnji i slično.

Znatno su problem i poplave u urbanim sredinama koje nastaju zbog kratkotrajnih oborina visokih intenziteta i koje, zbog velikih koncentracija stanovništva na relativno malim prostorima, često uzrokuju velike materijalne štete. Zaštitne mjere za ovu skupinu poplava planiraju se na lokalnim razinama u okvirima poslova odvodnje oborinskih voda naselja.

U posljednje vrijeme znanstvenici bez obzira na prijevode o uzrocima, priznaju činjenicu globalnog zatopljenja, te predviđaju izrazitu dinamiku budućih klimatskih promjena. Također, prognostički klimatski modeli upućuju i na sve učestaliju pojavu klimatskih ekstrema, kako na globalnoj tako i na lokalnoj razini. Iz tog razloga i u budućnosti se mogu očekivati pojave ekstremnih vrijednosti temperatura zraka i intenziteta oborina, kao i ekstremno sušnih razdoblja, uz pojave olujnih nevremena i vjetrova razorne snage, te plimnih valova u priobalnom području. Tijekom posljednjeg desetljeća u čitavom se svijetu, pa tako i u Republici Hrvatskoj, učestalo bilježe do sada nezabilježene ekstremne hidrološke prilike s pojavom velikih voda i ekstremnih vodostaja s poplavama, koje prijete ljudskim životima i velikim materijalnim štetama. Obrana od poplava u takvim uvjetima često je vrlo otežana, a u nekim je situacijama gotovo i nemoguća.

S obzirom na jasne regulatorne odrednice i zahtjeve, aktivnosti na izradi Plana upravljanja rizicima od poplava, pa tako i ove Prethodne procjene rizika od poplava, planirane su tako da omoguće usklađivanje i prelazak s dosadašnje prakse upravljanja zaštitom od poplava na koncept upravljanja poplavnim rizicima u kontekstu integralnog upravljanja vodama:

- Planiranje upravljanja poplavnim rizicima osigurava, s jedne strane veliku fleksibilnost u primjeni, no s druge strane i jasan pristup u tri koraka s definiranim obveznim vremenskim rasporedom, ishodima i obvezom izvješćivanja.

- Potreba za usklađenjem koncepata vidljiva je već u samoj definiciji poplava. Tako se „poplavom“ u kontekstu upravljanja rizicima od poplava smatra privremena pokrivenost vodom zemljišta koje obično nije prekriveno vodom, što uključuje poplave koje uzrokuju rijeke, gorski potoci, povremeni bujični vodotoci, te poplave mora na priobalnim područjima, a može isključivati poplave iz kanalizacijskih sustava. Ovakvom se definicijom pitanje procjene rizika od poplava dodatno usložnjava uvodeći pitanje koincidencije, superponiranja, a proširenjem definicije na poplave mora zahtijeva i dodatne napore u uspostavi odgovarajuće raspodjele nadležnosti i koordinacije većeg broja institucija državne, regionalne i lokalne uprave.
- S obzirom na to da je „poplavni rizik ili rizik od poplava“ definiran kao kombinacija vjerojatnosti poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost, jasno je da pitanje razine prihvatljivosti rizika od poplava više nije samo tehničke prirode, nego uključuje puno šire, društveno-ekonomske, socijalne i ekološke aspekte. To također znači da je uključivanje javnosti i dionika u izradu Plana upravljanja poplavnim rizicima već u ranoj fazi pripreme od presudne važnosti. Uključivanje javnosti u proces odlučivanja o definiranju prihvatljive razine rizika od poplava omogućava dugoročno stabilno okruženje u kojem je moguće provesti strateške projekte velikih dimenzija, čija implementacija obično traje duži niz godina i prelazi razdoblje jednog planskog ciklusa.
- Analiza usklađenosti i koordiniranosti različitih institucija koje se na različite načine mogu povezati s poplavama, iznalaženje prihvatljivih komunikacijskih kanala, te pravovremeno uključivanje javnosti u postupak planiranja svakako će se pozitivno odraziti na efikasnost planiranja i upravljanja poplavnim rizicima.

2.2 Zabilježene poplave

Najveće zabilježene poplave u Hrvatskoj u razdoblju do 2010. godine bile su:

- poplave Dunava: godine 1926. i 1965.
- poplave Drave: godine 1964., 1965., 1966. i 1972.
- poplave Mure: godine 1965. i 1972.
- poplave Save: godine 1933., 1964., 1966., 1990. 1998. i 2010.
- poplave Kupe: godine 1939., 1966., 1972., 1974., 1996. i 1998.
- poplava Une: godine 1974.
- poplave Neretve: godine 1950., 1995., 1999. i 2010.

Samo u posljednjih desetak godina, na većem su području Republike Hrvatske utvrđene učestale ekstremne hidrološke prilike, koje su uzrokovale pojave suša 2000., 2003., 2011. i 2012. godine, ali isto tako i pojave poplava 2002., 2004., 2006., 2009., 2010., 2012. i 2013. godine. U ovisnosti o intenzitetu ekstremnih hidroloških prilika i funkcionalnosti sustava obrane od poplava, bilježe se i velike štete, ponajviše u poljoprivredi, ali su i nadalje u najvećoj mogućoj mjeri obranjena naseljena mjesta, te infrastrukturni i gospodarski objekti. Za razliku od mnogih drugih zemalja izbjegnuta su stradanja ljudskih života i katastrofalne štete u gradskim područjima.

Iako su intenzivnom izgradnjom zaštitnih sustava u drugoj polovici dvadesetog stoljeća rizici od poplavlivanja na većini područja u Hrvatskoj znatno smanjeni, nedavna iskustva pokazuju da se poplave događaju i tamo gdje ih nitko ne očekuje, odnosno da se pojavljuju i veće vode od projektnih velikih voda vrlo dugih povratnih razdoblja na koje su sustavi dimenzionirani. Dosadašnje procjene šteta nakon poplava posvuda po svijetu, pa tako i u Hrvatskoj pokazale su da su one uvijek bile mnogo veće od troškova provedbe preventivnih mjera. Problematici zaštite od poplava dodatnu dimenziju danas daje i zaštita okoliša od nekontroliranih širenja onečišćenja poznatog i nepoznatog porijekla putem poplavnih voda. Takva iskustva stoga nalažu stalni oprez i trajnu brigu o stanju zaštitnih sustava.

2.3 Zaštićenost područja

Na slivu Save je od velikih voda Save primjereno zaštićen samo grad Zagreb koji je, prema procjenama, siguran od 1.000-godišnjih velikih voda. Ostala područja uz Savu uglavnom su nedovoljno zaštićena. Uzvodno od Zagreba prema slovenskoj granici obrambeni nasipi samo su dijelom izgrađeni, pa su niski dijelovi šire zaprešićke i samoborske regije ugroženi od poplava. Nizvodno od Zagreba pa sve do granice sa Srbijom, mnoga područja uz Savu imaju nižu razinu sigurnosti od potrebne, jer je zaštitni sustav Srednjeg posavlja nedovršen, a postojeći obrambeni nasipi na mnogim su mjestima nedovoljno visoki za zaštitu od ekstremnih velikih voda koje se javljaju u posljednje vrijeme. Sustavom Srednje posavlje od poplava se izravno štite prostori uz Savu između Podsuseda i Stare Gradiške, te prostori uz Kupu nizvodno od ušća Dobre na kojima se nalaze veliki gradovi Zagreb, Sisak i Karlovac i na kojima danas živi više od milijun stanovnika. Zbog redukcije vršnih protoka poplavnih valova u nizinskim retencijama sustav Srednje posavlje ima ključnu važnost i u zaštiti od poplava slavonske dionice Save nizvodno od Stare Gradiške, te u zaštiti od poplava u susjednim državama Bosni i Hercegovini i Srbiji. Zaštita od poplava zasnovana na nizinskim retencijama i prostranim poplavnim površinama omogućila je zadržavanje ekološki povoljnih uvjeta, tako da je zbog svojih izuzetnih prirodnih vrijednosti dio zaštitnog sustava Srednje posavlje proglašen Parkom prirode Lonjsko polje.



Sl. 2.1. Nabujala Sava kod Podsuseda na ulazu u Zagreb (2010.)



Sl. 2.2. Proboj savskog nasipa kod Strmca Bukevskog na velikogoričkom području (2010.)



Sl. 2.3. Hitna intervencija nakon proboja savskog nasipa kod Strmca Bukevskog (2010.)



Sl. 2.4. Poplava u Čičkoj Poljani kod Velike Gorice (2010.)

Na slivovima savskih pritoka zaštitni sustavi također su nedovršeni ili ih uopće nema. Opasnosti posebno prijete naseljima Hrvatskog zagorja koje ugrožavaju Krapina i njezini bujični pritoci, gradu Zagrebu koji je od medvedničkih bujica usprkos djelomično izgrađenom zaštitnom sustavu od 19 brdskih retencija zaštićen samo od 20 do 50-godišnjih velikih voda, naseljima u Hrvatskom pounju koje ugrožava Una, te naseljima Požeške kotline koja su ugrožena od Orljave i njezinih bujičnih pritoka. Od bujičnih brdskih voda nedovoljno su zaštićeni i drugi gradovi i naselja na slivovima Save i Kupe, među kojima se posebno ističe Ogulin u čijoj zaštiti od poplava važnu ulogu ima hidroenergetski sustav Gojak. Ugrožene su i mnoge poljoprivredne površine i infrastrukturne građevine, a kao specifičnost se ističe ugroženost od poplava na zatvorenim krškim poljima Gorskog kotara i Like.



Sl. 2.5. Poplava Sutle (2010.)



Sl. 2.6. Oštećen most preko rijeke Lonje (2010.)

Zaštita od poplava Dunava, Drave i Mure temelji se na obrambenim nasipima i širokim inundacijskim područjima uz vodotoke. Nasipi su dovršeni na većem dijelu područja, osim na nekim dionicama uz stara korita hidroelektrana Varaždin, Čakovec i Dubrava, uz rijeku Vučicu i na manjem dijelu Baranje. Posljednje pojave velikih voda su ukazale da na nekim dionicama postojeći nasipi ne zadovoljavaju svojom visinom i dimenzijama, pa ih je potrebno rekonstruirati. Izgradnjom i kasnijom rekonstrukcijom Glavnog dravskog nasipa, nasipa Drava - Dunav i Zmajevac - Kopačevo omogućena je učinkovita zaštita Baranje od velikih voda Drave i Dunava, te očuvanje prostranih poplavnih površina uz ušće Drave u Dunav. Takvo rješenje ne samo da povoljno utječe na prirodni režim voda u Parku prirode Kopački rit nego i na zaštitu od poplava na nizvodnim područjima uz Dunav. Problem zaštite od poplava na Dunavu i donjoj Dravi predstavljaju i pojave ledostaja koje mogu prouzročiti ledene poplave. Za uklanjanje ledenih čepova koji ometaju nesmetano protjecanje vode koriste se brodovi ledolomci. Za potrebe obrane od leda na Dunavu, temeljem trostranog hrvatsko-mađarsko-srpskog vodnogospodarskog sporazuma u pomoć se pozivaju i ledolomci iz Republike Mađarske, koji razbijaju led na području sektora od zajedničkog interesa, odnosno od Dunaföldvara (rkm 1.560) do Vukovara (rkm 1.333). Ujedno, putem Državne uprave za zaštitu i spašavanje, omogućuje se i uporaba minsko-eksplozivnih sredstava za potrebe razbijanja ledenih barijera i osiguranja protočnosti vodotoka na kritičnim lokacijama.



Sl. 2.7. Velika voda Dunava u Vukovaru (2010.)



Sl. 2.8. Ledolomac na Dravi kod Osijeka (2012.)

Najveći preostali problem zaštite od poplava na slivovima Drave i Dunava predstavlja veliki broj bujičnih vodotoka koji ugrožavaju naselja i poljoprivredne površine u Međimurju, Podravini, Slavoniji i Podunavlju, što je potvrđeno brojnim poplavama na malim slivovima u posljednje vrijeme. Sustavi zaštite od brdskih voda većim su dijelom dovršeni samo na slivnim područjima Međimurja i Županijskog kanala, dok na ostalim slivnim područjima postoje samo pojedinačne regulacijske i zaštitne vodne građevine, koje bez izgradnje brdskih akumulacija i retencija ne mogu osigurati primjerenu zaštitu nizinskih dijelova slivova od poplava.



Sl. 2.9. Nabujala Baranjska Karašica (2010.)

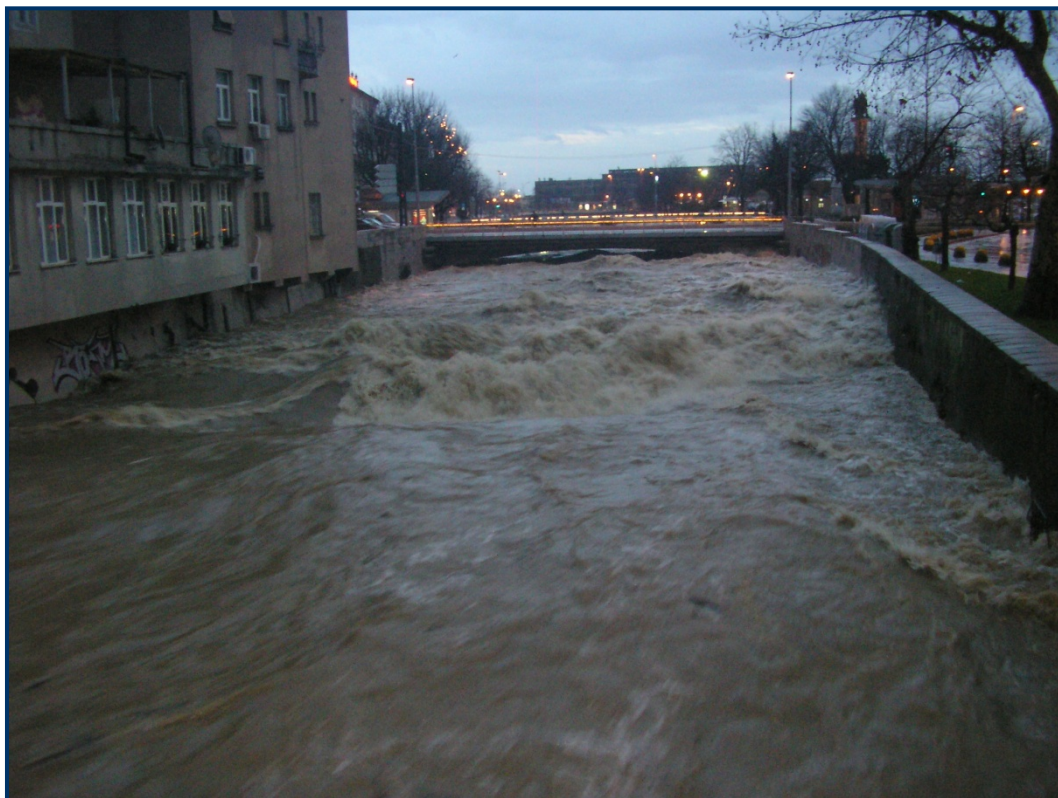


Sl. 2.10. Poplava potoka Klokočevac u Crncu na virovitičkom području (2010.)

Zaštita od poplava na primorsko-istarskim slivovima vezana je uz zaštitu urbanih sredina, turističkih područja, prometnica i poljoprivrednih površina od bujičnih poplava, a kao posebna specifičnost ističe se odvodnja krških polja. U Istri su od poplava nedovoljno zaštićeni niži dijelovi Buzeta i Pazina koje ugrožavaju velike vode Mirne i Pazinskog potoka, te naselja i poljoprivredne površine u dolinama Mirne, Dragonje i Raše. Velike probleme mogu stvoriti i brojne bujice koje ugrožavaju gradove, naselja, prometnice i poljoprivredne površine na zapadnoj obali Istre. Na kvarnerskom području opasnost prijete od zatrpavanja vodotoka klizištima (kanjon Rječine i Vinodolska dolina) koja mogu izazvati poplave većih razmjera, te od mnogih bujica koje ugrožavaju priobalne gradove Kvarnera i Hrvatskog primorja, te naselja i poljoprivredne površine na kvarnerskim otocima. Na ličkom je području od poplava Gacke i njezinih pritoka nedovoljno branjeno šire područje Otočca, a od poplava Like i njezinih pritoka nedovoljno je branjeno šire područje Gospića i Kosinjsko polje. Sustav zaštite od poplava na tom području dijelom je vezan uz funkcioniranje sustava hidroelektrane Senj. Poplave u Lici ugrožavaju i brojne poljoprivredne površine i infrastrukturne građevine, a kao specifičnost također se ističu rizici od poplava na zatvorenim krškim poljima. Najvećim dijelom brdske vode s Velebita ugrožavaju naselja i Jadransku magistralu duž čitavog područja od Senja prema Starigradu Paklenici.



Sl. 2.11. Poplava Pazinskog potoka u Pazinu (2003.)



Sl. 2.12. Nabujala Rječina u Rijeci (2009.)



Sl. 2.13. Poplava Like u Kosinjskom polju (2009.)

Zaštita od poplava u Dalmaciji sastoji se od zaštite od poplava velikih rijeka Zrmanje, Krke, Cetine i Neretve, zaštite od bujica, te od odvodnje krških polja. Na slivovima Zrmanje i Krke regulacijski i zaštitni radovi djelomično su rađeni na kraćim dionicama uz vodotoke poradi zaštite naselja i poljoprivrednih površina. Područje Kninskog polja i dalje je nedovoljno zaštićeno, što se postupno rješava dogradnjom sustava. Značajniji zaštitni i melioracijski sustavi rađeni su na krškim poljima zadarskog i biogradskog zaleđa, Nadinskom blatu, Bokanjačkom blatu i Vranskom polju, što omogućuje poljoprivrednu proizvodnju na tim nekad često plavljenim prostorima. Zaštita od poplava na slivu Cetine vezana je uz rad hidroenergetskog sustava čije se građevine dijelom nalaze i na teritoriju susjedne Bosne i Hercegovine. Uz Cetinu u Sinjskom polju izgrađeni su obrambeni nasipi koji su omogućili razvoj intenzivne poljoprivredne proizvodnje na tom području. Opće stanje zaštite od poplava na slivu Cetine je dobro. Područje delte Neretve posebno je ranjivo od poplava. Izgrađeni zaštitni i melioracijski sustav još uvijek nije dovršen, pa su pojedini dijelovi područja nedovoljno zaštićeni. Najugroženiji su niži dijelovi Metkovića na desnoj obali Neretve, što će se riješiti izgradnjom nasipa. Neprimjerenom gradnjom u neposrednim zaobaljima Male Neretve spriječeno je normalno funkcioniranje zaštitnog sustava, što također utječe na porast rizika od poplava na tom području. S obzirom da Mala Neretva više ne može služiti kao oteretni kanal u zaštiti od poplava, izvršena je rekonstrukcija ustave u Opuzenu. Za prilagodbu novoj koncepciji zaštite od poplava u delti Neretve, potrebno je rekonstruirati i dio ostalih regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina. Dalmatinsku obalu od Zrmanje do Prevlake, te dalmatinske otoke ugrožavaju i brojne neuređene bujice, ali i neprimjerena gradnja kojom su presječeni mnogi bujični tokovi. Poseban problem je odvodnja krških polja (Rastok, Vrgorsko polje, Imotsko - bekijsko polje) koja usprkos velikim naporima još uvijek nije adekvatno riješena.



Sl. 2.14. Poplava Neretve u Metkoviću (2010.)

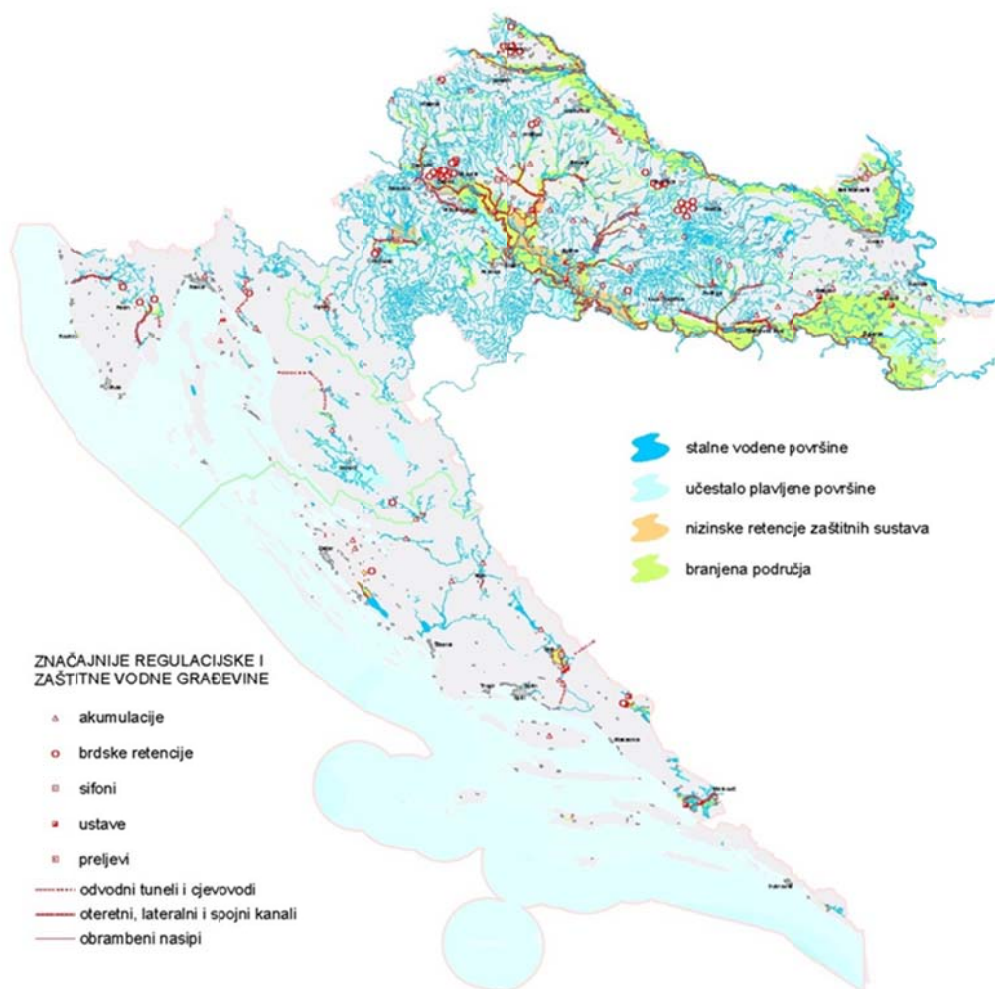


Sl. 2.15. Poplava Neretve u Kominu (2010.)



Sl. 2.16. Poplava u Imotsko - bekijskom polju (2010.)

Ukupna površina potencijalno ugroženih područja zbog mogućih iznenadnih rušenja ili prelijevanja visokih brana iznosi oko 680 km², od čega se oko 62% nalazi na slivovima Drave i Dunava, oko 20% na dalmatinskim slivovima, oko 13% na primorsko-istarskim slivovima, te oko 5% na slivu Save.



Sl. 2.17. Stanje zaštite od poplava

2.4 Negrađevinske mjere zaštite od poplava

Operativna obrana od poplava. Operativna obrana od poplava provodi se sukladno Državnom planu obrane od poplava ("Narodne novine", br. 84/10), kojim su obuhvaćene i aktivnosti i mjere za obranu od leda na vodotocima. Obrana od poplava ustrojena je po sektorima, a unutar njih po branjenim područjima i po dionicama vodotoka. Operativnu obranu od poplava provode organizacijske jedinice Hrvatskih voda. Glavni centar obrane od poplava u Republici Hrvatskoj je u Zagrebu u Direkciji Hrvatskih voda, a u sjedištima vodnogospodarskih odjela Hrvatskih voda Zagrebu, Osijeku, Varaždinu, Rijeci i Splitu nalaze se podcentri obrane od poplava na razini sektora. Osim navedenih centara obrane od poplava na mnogim su mjestima u Hrvatskoj osnovani terenski centri obrane od poplava dionica i vodočuvarskih područja i izgrađene su vodočuvarnice kao terenske ispostave obrane od poplava. Interventne radove tijekom obrane od poplava svojom mehanizacijom, opremom i stručnim kadrovima obavljaju certificirane tvrtke, svaka na određenom branjenom

području. Operativna obrana od poplava u državi dobro funkcionira, što je potvrđeno uspješnim evakuacijama brojnih velikih voda tijekom posljednjih desetljeća.

Praćenje i prognoziranje hidrometeoroloških pojava. Radi efikasnije provedbe operativne obrane od poplava, Hrvatske vode i Državni hidrometeorološki zavod su sukladno Državnom planu obrane od poplava ("Narodne novine", br. 84/10) automatizirale veći dio mjerodavnih vodomjera, čime su podaci o vodostajima u realnome vremenu dostupni centrima obrane od poplava. Izmjereni podaci o vodostajima s automatiziranih mjerodavnih vodomjera, u realnom su vremenu dostupni i na teletekstu Hrvatske televizije, na mrežnoj stranici Hrvatskih voda, te na mobilnim telefonima. Hidrološko prognoziranje je nedovoljno razvijeno, pa stoga Hrvatske vode i Državni hidrometeorološki zavod ulažu velike napore kako bi se stanje bitno unaprijedilo. Meteorološki podaci s automatiziranih meteoroloških postaja i meteorološke prognoze Državnog hidrometeorološkog zavoda u realnom su vremenu raspoloživi u centrima obrane od poplava putem posebnog meteorološkog web-portala namijenjenog djelatnicima Hrvatskih voda, pa se u tom segmentu stanje može ocijeniti kao dobro.

Vodno dobro. Da bi se spriječilo neprimjereno iskorištavanje zemljišta potrebnih za održavanje i poboljšanje vodnog režima, odnosno za normalno funkcioniranje postojećih vodnogospodarskih sustava, za njihova redovita gospodarska i tehnička održavanja, te za njihov razvoj, Zakonom o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13) određeno je da su zemljišne čestice koje obuhvaćaju vodonosna i napuštena korita površinskih kopnenih voda, uređene i neuređene inundacijske pojaseve, te otoke u vodonosnim koritima vodno dobro. Pripadnost neke zemljišne čestice vodnom dobru upisuje se u katastre, zemljišne knjige i prostorne planove, a zakonom su propisana i posebna ograničenja i mjere kojih su se dužni držati vlasnici ili korisnici takvih zemljišnih čestica. Utvrđivanje područja vodnog dobra i uknjižba pripadajućih zemljišnih čestica u katastre i zemljišne knjige je u tijeku. Otežavaju ga nesređeni katastri i zemljišne knjige, a problemi se posebno pojavljuju pri utvrđivanju granica neuređenih inundacijskih pojaseva uz vodotoke, na bujičnim područjima, na područjima velikih nizinskih retencija zaštitnih sustava, te na zaštićenim područjima prirode, ali isto tako i pri razgraničenju vodnog i pomorskog dobra kod regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina u neposrednoj blizini morske obale. Zemljišne čestice koje pripadaju vodom dobru, a u vlasništvu su Republike Hrvatske, imaju svojstvo javnog vodnog dobra. Za ostale zemljišne čestice koje nisu u vlasništvu Republike Hrvatske, a pripadaju vodom dobru Republika Hrvatska ima pravo provokupa.

Financijska osiguranja imovine od nepokrivenih poplavnih rizika. Financijskih osiguranja imovine od nepokrivenih poplavnih rizika gotovo da i nema, što je uglavnom posljedica stečenih navika vezanih uz bivše društveno uređenje. Promjenama vlasničkih odnosa i razvojem tržišne ekonomije, takve će se mjere sve više primjenjivati što će zahtijevati i odgovarajuće prilagodbe mjerodavnih institucija.

Rizici od umjetnih poplava zbog mogućih iznenadnih rušenja ili prelijevanja visokih brana. Za sve akumulacije s visokim branama izrađena je dokumentacija o posljedicama mogućih rušenja njihovih brana, obilježene su zone mogućih plavljenja i uspostavljeni su sustavi za uzbunjivanje stanovništva.

3 JEDINICE UPRAVLJANJA POPLAVNIM RIZICIMA

Za potrebe upravljanja rizicima od poplava, u smislu članka 3. Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava preuzeta su vodna područja definirana Odlukom o granicama vodnih područja („Narodne novine“, br. 79/10). Na taj način je osigurana puna harmonizacija i uklapanje Plana upravljanja vodnim područjima i Plana upravljanja poplavnim rizicima.

Republika Hrvatska je srednjoeuropska i mediteranska zemlja, smještena između Podunavlja na sjeveru i Jadranskog mora na jugu. Ukupna površina državnog teritorija iznosi 88.166 km², od čega je površina kopna uključujući i otoke 56.552 km², a ostalih 31.614 km² otpada na more. Državna kopnena granica, dugačka 2.028 km, velikim dijelom prati ili presijeca vodotoke.

Državni je teritorij administrativno podijeljen na 20 jedinica područne (regionalne) samouprave odnosno županija i Grad Zagreb, odnosno 555 jedinica lokalne samouprave (126 gradova i 429 općina).

Teritorij Republike Hrvatske hidrografski pripada slivu Jadranskog i slivu Crnog mora i prema članku 31. Zakona o vodama podijeljen je na dva vodna područja:

- vodno područje rijeke Dunav i
- jadransko vodno područje.

Granica između vodnih područja na teritoriju Republike Hrvatske, prati prirodnu hidrografsko - hidrogeološku granicu između jadranskog i crnomorskog sliva, a ostale granice su definirane državnom granicom, odnosno crtom razgraničenja priobalnog mora.

Tab. 3.1. Površine vodnih područja

Površina	Vodno područje rijeke Dunav	Jadransko vodno područje	Područje teritorijalnog mora	Republika Hrvatska
	km ²	km ²	km ²	km ²
Kopno	35.101	18.185		53.286
Otoci		3.262	4	3.266
More		13.842	17.772	31.614
UKUPNO	35.101	35.289	17.776	88.166



Sl. 3.1. Vodna područja i područja podslivova

4 PRETHODNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA

4.1 Uvod

Prethodna procjena rizika od poplava izrađena je isključivo na temelju raspoloživih i dostupnih informacija, te sadrži:

- (a) Karte vodnog područja s granicama riječnih slivova, podslovova i priobalnih područja, s prikazom topografije i korištenja zemljišta,
- (b) Prikaz poplava do kojih je došlo u prošlosti i koje su imale značajne štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost i za koje je vjerojatnost sličnih budućih događaja i dalje relevantna, te prikaz značajnih poplava u prošlosti, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih budućih događaja,
- (c) procjenu mogućih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost.

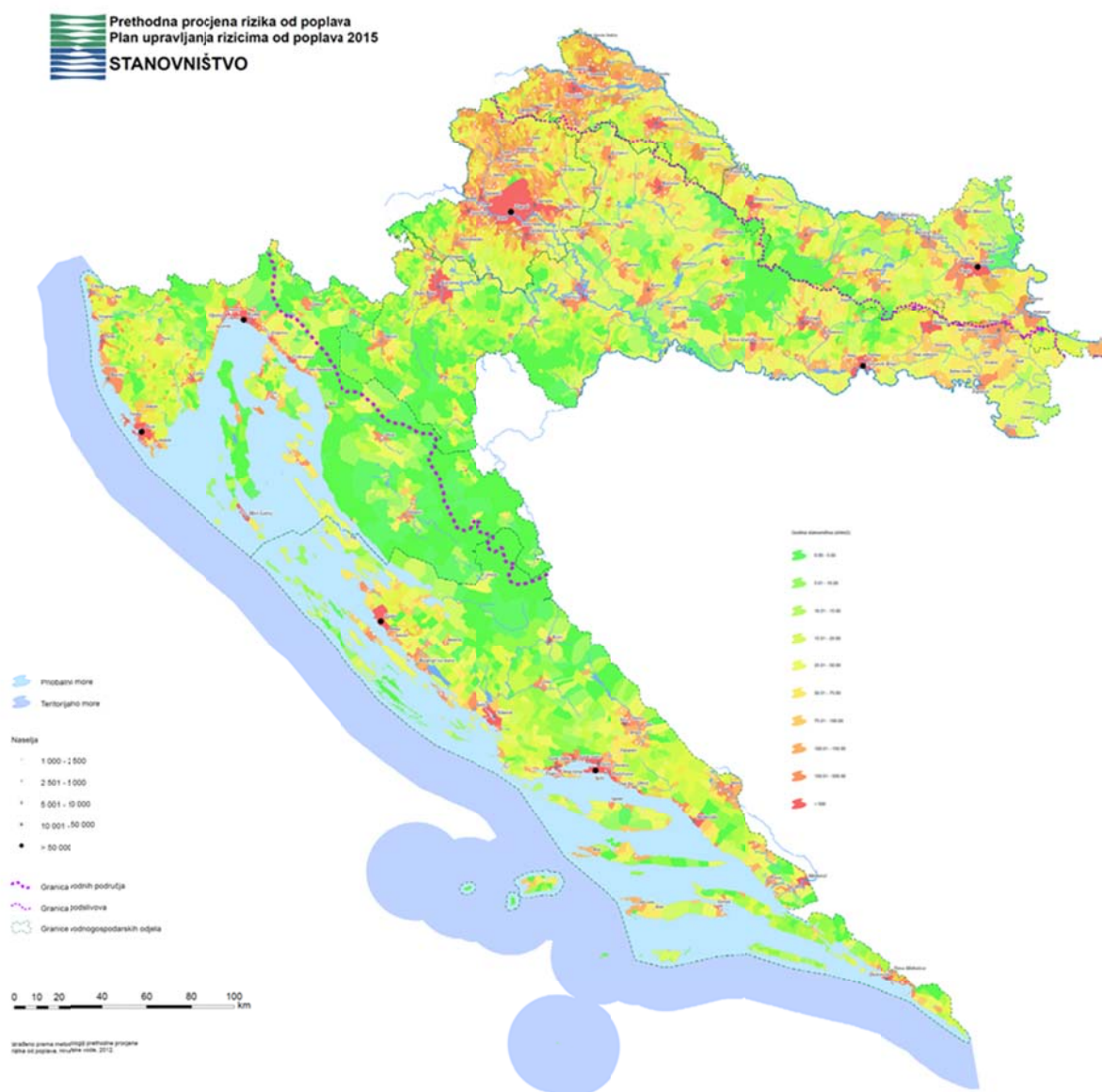
4.2 Karte vodnih područja

Karte vodnih područja uključuju granice riječnih slivova, podslovova i, ondje gdje postoje, priobalnih područja, s prikazom topografije i korištenja zemljišta (u daljem tekstu "karte vodnih područja"). Pri izradi "karta vodnih područja" korištene su postojeće GIS podloge i podaci, korišteni i pri izradi Plana upravljanja vodnim područjima i to iz sljedećih izvora:

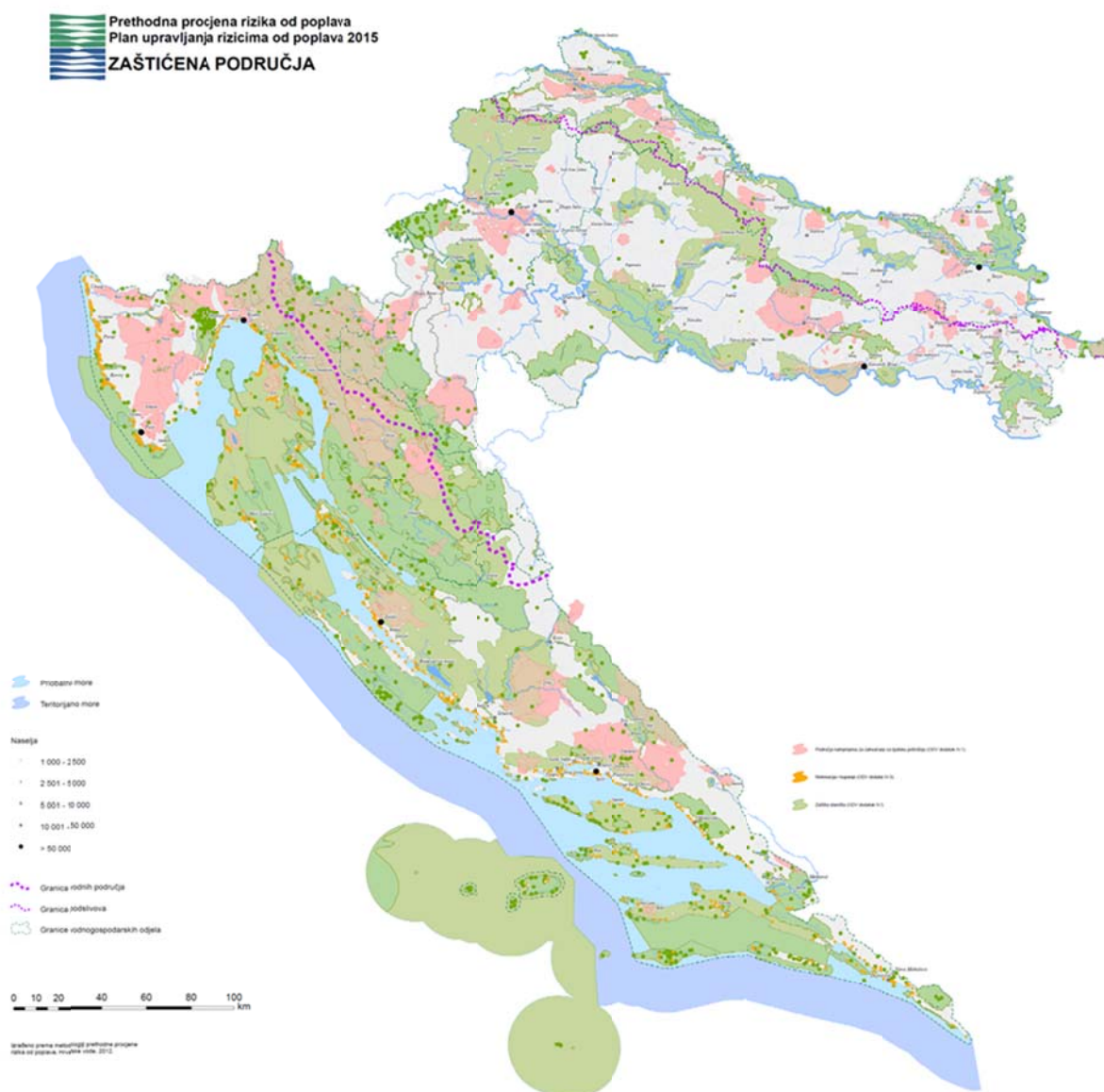
- Hrvatske vode,
- Državna geodetska uprava,
- Agencija za zaštitu okoliša
- Državni zavod za statistiku.

Neusuglašenosti, koje se eventualno mogu pojaviti u prostornoj interpretaciji podataka uglavnom su rezultat kompilacije podataka različitih izvornika. S obzirom da je riječ o dokumentu koji sagledava i procjenjuje rizike od poplava na cjelokupnom teritoriju Republike Hrvatske, pretpostavlja se da razlike, ukoliko se i pojave, bitno ne utječu na zaključke Prethodne procjene rizika od poplava.

Karte su izrađene korištenjem GIS tehnologije (u vektorskom obliku) i nalaze se u prilogima.

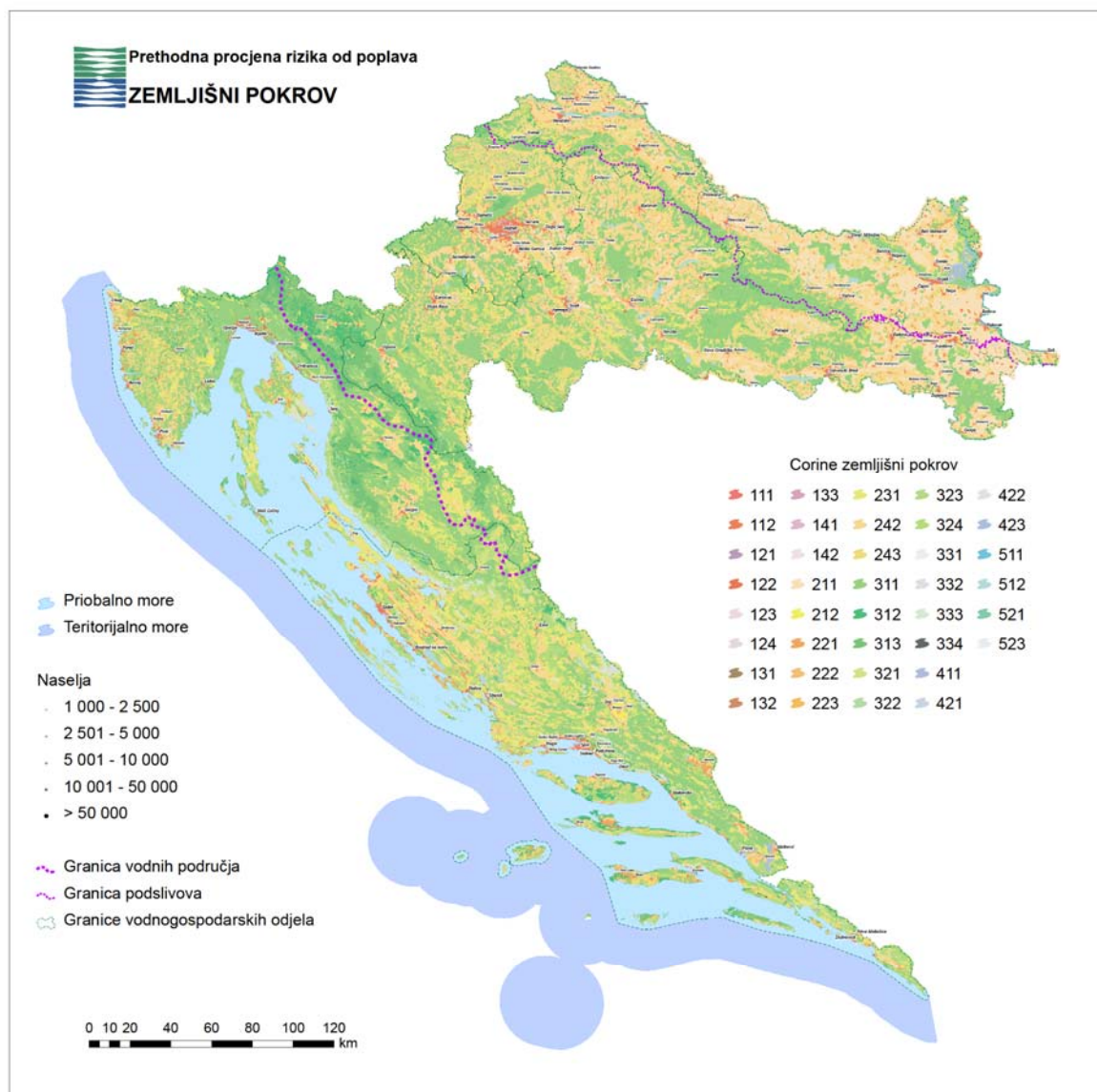


Sl. 4.1. Stanovništvo



Sl. 4.2. Zaštićena područja





Sl. 4.4. Zemljišni pokrov

4.3 Opis povijesnih poplava

Za potrebe opisa zabilježenih poplava provedena je opsežna analiza postojećih informacija prikupljenih u relativno kratkom roku. Iako je evidentirano preko 260 poplavnih događaja, prateće informacije nisu uvijek bile na raspolaganju tako da nije bilo moguće osigurati potpunu prostornu, vremensku i atributnu homogenost uzorka, što treba imati u vidu pri interpretaciji zaključka Prethodne procjene rizika od poplava. Ipak, ovaj uzorak predstavlja neprocijenjivu vrijednost za buduće analize i treba intenzivno raditi na „restauraciji“ podataka, između ostalog i arhivskim istraživanjima svih izvora povijesnih podataka do kojih je moguće doći. Kako bi se što bolje i sustavnije pratili podaci o budućim poplavnim događajima uspostavljen je interni web-gis portal putem kojeg se informacije o poplavi prikupljaju, sistematiziraju i analiziraju tijekom poplavnog događaja. Osnovni obrasci za prikupljanje informacija o poplavnim događajima propisani su Glavnim operativnim planom obrane od poplava.

Iako u nekim slučajevima nije bilo moguće napraviti striktnu podjelu, sve zabilježene poplave su svrstane u sljedeće kategorije:

- A. poplave do kojih je došlo u prošlosti i koje su imale značajne štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost i za koje je vjerojatnost sličnih budućih događaja i dalje relevantna, uključujući njihov opseg i puteve otjecanja poplavnih voda i procjenu štetnih učinaka koje su prouzročile,
- B. poplave u prošlosti, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih budućih događaja.

Tab. 4.1. Osnovne informacije o zabilježenim poplavama

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PLOVLJENJA	MEHANIZAM PLOVLJENJA	POSLEDICE PLOVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
1	J	A	2010.	-	V,M	P	Z,I,E,S	-	
2	J	B	2010.	-	V,M	P	Z,I,E,S	-	
3	J	B	2010.	-	V,M	G	Z,I,E,S	-	
4	J	B	2010.	-	V,M	G	Z,I,E,S	-	
5	D	B	03.07.2009.	1	K	G,D	-	-	začepljenje na rešetki propusta, ugroženi ljudi u okolnim kućama, poplavljeno oko 50 stambenih objekata, obavljano ispušavanje iz podruma
6	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	poplavljeno oko 2000 ha i 100-tinjak kuća
7	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	poplavljeno oko 2000 ha i 100-tinjak kuća
8	D	B	21.06.2010.	3	K	P	-	-	plavljenje Ivanindvorskog naselja u Pleternici i ceste Čaglin - Kneževac - Zdenkovac, te oko 5 ha lokalnih depresija
9	D	A	07.12.2010.	7	K	P	-	9100	nije bilo fizički ozljeđenog stanovništva, prekid prometa zbog plavljenja prometnica, pojedina naselja su bila odsječena 3 - 4 dana
10	D	B	2010.	-	K	P	-	-	poplava ušća potoka
11	D	B	31.05.2010.	17	K	P	P,S	1500	
12	D	B	22.06.2010.	5	K	P	P,S	400	
13	D	A	25.12.2009.	4	K	P	-	-	poplavljene državne ceste (Hrvatska Kostajnica - Dvor u naselju Kuljani i Unčani), pojedine ulice, potez Zmlača - Dvor
14	D	A	20.02.2010.	4	K	P	-	-	poplavljene županijske ceste (Hrvatska Kostajnica - Dvor u naselju Kuljani, prema Kozibrodu
15	D	A	03.12.2010.	4	-	P	-	-	poplavljene državna cesta u naselju Kuljani, između naselja Kuljani - Kozibrod, Unčani
16	D	A	25.12.2009.	4	K	P	-	-	bujica Žirovnica se izlila od ušća u Unu (Dvor) do naselja Rujevac i poplavila poljoprivredne površine
17	D	A	20.02.2010.	4	K	P	-	-	bujica Žirovnica se izlila i poplavila poljoprivredne površine
18	D	A	03.04.2009.	4	K	P	-	-	poplavljena županijska cesta kod naselja Stankovci, Mala Gorica - Žažina, cesta u vikend naselju Stari Brod i Letovanić
19	D	A	20.02.2010.	11	K	P	-	-	poplavljena županijska cesta Mala Gorica - Žažina, lokalna cesta u Maloj Gorici, u naselju Stari Brod i vikend naselju Letovanić
20	D	A	19.09.2010.	6	K	P	-	-	poplavljena županijska cesta u Maloj Gorici i Žažini, lokalna cesta u Maloj Gorici, vikend naseljima Letovanić i Stari Brod, bujični kanali uz šumske izlaze poplavili D47 u naselju Slabinja - 1 dan
21	D	A	03.12.2010.	9	K	P	-	-	poplavljene županijske ceste Žažina - Mala Gorica, Stara Drenčina - Brest, ceste u naseljima Lužice, Letovanić, Stari Brod, Žažina, naselje Nova Drenčina, ušće Gračanice i Velikog potoka u Zaboju, poljoprivredne površine duž toka
22	D	A	25.12.2009.	5	K	P	-	-	poplavljene: županijska cesta u Maloj Gorici i Žažini, lokalna cesta Slana - Stankovci, u Maloj

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PAPLAVLJENJA	MEHANIZAM PAPLAVLJENJA	POSLEDICE PAPLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
									Gorici, naselju Stari Brod, Letovanić, u Letovaniću poplavljenе kuće
23	D	A	09.12.2010.	7	K	P	-	-	poplavljenа županijska cesta Stankovac - Donje Jame
24	D	A	03.04.2009.	3	K	P	-	-	poplavljenа ZC 33806 u naselju Skela
25	D	A	10.01.2010.	4	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta u naselju Skela
26	D	A	21.02.2010.	2	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta u naselju Skela, Velika Vranovina i Marin Brod
27	D	B	20.02.2010.	1	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta u naselju Dabrina
28	D	B	20.02.2010.	2	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta u naselju Prijeka
29	D	B	20.02.2010.	2	K	P	-	-	poplavljenа županijska cesta Selište - Skela i lokalna cesta u naselju Balinac
30	D	B	23.01.2009.	2	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta Skela - Selište u naselju Sabinama i Balincu
31	D	B	03.04.2009.	2	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta Skela - Selište u naselju Sabinama i Balincu
32	D	B	10.01.2009.	4	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta u naselju Balinac
33	D	B	19.09.2010.	5	K	P	-	-	poplavljenа cesta u naselju Balinac
34	D	B	23.01.2009.	2	K	P	-	-	poplavljenа cesta Prijeka - Dolnjaci u naselju Prijeka
35	D	B	20.02.2010.	1	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta kod predionice u Glini
36	D	B	19.09.2010.	5	K	P	-	-	poplavljenа lokalna cesta u naselju Prijeka
37	D	A	25.09.2010.	7	K	D	-	-	poplavljenа državna cesta Sisak - Popovača kroz retenciju Lonjsko polje, te je uslijed toga došlo do urušavanja mosta zbog čega je cesta bila zatvorena za sav promet
38	D	A	25.12.2009.	21	K	P,D	-	-	ugroženo stanovništvo Piljenice, Ilove i romskog naselja, 30 stambenih objekata, obustava prometa Veliko Vukovje - Međurić, ugrožena željeznička pruga Kutina - Novska u Zbjegovači, plavi se područje južno od autoceste
39	D	A	21.02.2010.	16	K	P,D	-	-	ugroženo stanovništvo Piljenice, Ilove i romskog naselja, 30 stambenih objekata, obustava prometa Veliko Vukovje - Međurić, ugrožena željeznička pruga Kutina - Novska u Zbjegovači, plavi se područje južno od autoceste
40	D	A	16.05.2010.	7	K	P,D	-	-	ugroženo stanovništvo Piljenice, Ilove i romskog naselja, 30 stambenih objekata, obustava prometa Veliko Vukovje - Međurić, ugrožena željeznička pruga Kutina - Novska u Zbjegovači, plavi se područje južno od autoceste
41	D	A	20.09.2010.	15	K	P,D	-	-	ugroženo stanovništvo Piljenice, Ilove i romskog naselja, 30 stambenih objekata, obustava prometa Veliko Vukovje - Međurić, ugrožena željeznička pruga Kutina - Novska u Zbjegovači, plavi se područje južno od autoceste
42	D	B	20.02.2010.	4	K	P,D	-	-	ugroženo 10 stambenih objekata i 200 ha poljoprivrednog zemljišta
43	D	B	31.05.2010.	7	K	P,D	-	-	ugroženo 10 stambenih objekata i 200 ha poljoprivrednog zemljišta
44	D	B	21.06.2010.	4	K	P,D	-	-	ugroženo 10 stambenih objekata i 200 ha poljoprivrednog zemljišta
45	D	B	19.09.2010.	3	K	P,D	-	-	ugroženo 10 stambenih objekata i 200 ha poljoprivrednog zemljišta
46	D	B	26.09.2010.	3	K	P,D	-	-	ugroženo 10 stambenih objekata i 200 ha poljoprivrednog zemljišta
47	D	A	25.12.2009.	21	K	D	-	-	nije do kraja riješena zaštita od brdskih voda, pa je ugrožena cesta od km 101 - 103
48	D	A	21.02.2010.	16	K	D	-	-	nije do kraja riješena zaštita od brdskih voda, pa je ugrožena cesta od km 101 - 103
49	D	A	16.05.2010.	7	K	D	-	-	nije do kraja riješena zaštita od brdskih voda, pa

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PAPLAVLJENJA	MEHANIZAM PAPLAVLJENJA	POSLEDICE PAPLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
									je ugrožena cesta od km 101 - 103
50	D	A	20.09.2010.	16	K	D	-	-	nije do kraja riješena zaštita od brdskih voda, pa je ugrožena cesta od km 101 - 103
51	D	A	26.12.2009.	3	K	D	-	-	kod otvaranja ustave Prevlaka vodni val preplavi okućnice, poljoprivredno i šumsko zemljište u naseljima Donja Jelenska, Zapolic i Stružec, kod vodostaja viših od 97 m.n.m zatvara se državna cesta Popovača - Sisak i županijska cesta Donja Jelenska - Potok
52	D	A	24.02.2010.	12	K	D	-	-	kod otvaranja ustave Prevlaka vodni val preplavi okućnice, poljoprivredno i šumsko zemljište u naseljima Donja Jelenska, Zapolic i Stružec, kod vodostaja viših od 97 m.n.m zatvara se državna cesta Popovača - Sisak i županijska cesta Donja Jelenska - Potok
53	D	A	19.09.2010.	18	K	D	-	-	kod otvaranja ustave Prevlaka vodni val preplavi okućnice, poljoprivredno i šumsko zemljište u naseljima Donja Jelenska, Zapolic i Stružec, kod vodostaja viših od 97 m.n.m zatvara se državna cesta Popovača - Sisak i županijska cesta Donja Jelenska - Potok
54	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	plavljenje ceste Krestelovac - Sokolovac
55	D	B	21.06.2010.	3	K	P	-	-	plavljenje ceste Krestelovac - Sokolovac
56	D	B	19.09.2010.	2	K	P	-	-	plavljenje ceste Krestelovac - Sokolovac
57	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	poplava lijevog i desnog zaobalja Toplice pod livadama
58	D	B	21.06.2010.	3	K	P	-	-	poplava lijevog i desnog zaobalja Toplice pod livadama
59	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	poplava desnog zaobalja Bijeje pod livadama u Siraču
60	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	poplavljeno lijevo zaobalje Bijeje pod livadama i oranicama
61	D	B	21.06.2010.	3	K	P	-	-	poplavljeno lijevo zaobalje Bijeje pod livadama i oranicama
62	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	plavljenje ceste Bujavica - Janja Lipa
63	D	B	21.06.2010.	3	K	P	-	-	plavljenje ceste Bujavica - Janja Lipa
64	D	B	19.09.2010.	2	K	P	-	-	plavljenje ceste Bujavica - Janja Lipa
65	D	B	31.05.2010.	6	K	P	-	-	plavljenje ceste Ribnjaci - Marino Selo
66	D	B	21.06.2010.	3	K	P	-	-	poplavljeno desno zaobalje Ilove pod livadama
67	D	B	18.09.2010.	4	K	P	Z,S	10	nedovršen sustav obrane - neizgrađen nasip, naselje Stara Marca i prometnica obranjeni zečjim nasipima, poplavljeno je poljoprivredno i šumsko zemljište
68	D	B	19.09.2010.	2	K	P	Z,S	15	nedovršen sustav obrane, dio naselja Donji Miklouš je ugrožen od potoka Pećni jarak
69	D	B	03.06.2010.	2	K	P	Z,S	120	ulica u Bjelovaru je ugrožena od ekstremno velikih voda starog vodotoka, obranjeno zečjim nasipima
70	D	B	03.06.2010.	1	K	P,D	Z,S	150	najniži dio terena
71	D	B	19.09.2010.	1	K	P	Z,S	150	poplave od potoka Vojnović - ulazi u kolektor gradske kanalizacije
72	D	A	2010.	-	K	P	-	-	u 2010. bilo je 7 redovnih obrana od poplava, najveći problem je na vodotoku Subocka, poplavljene su kuće i gospodarske zgrade u selu Stara Subocka, poljoprivredne površine, vrtovi - selo Kričke i Brezovac i ispod naselja Sigetac
73	D	A	08.2010.	-	K	P	-	-	poplavljeno naselje Kraljeva Velika u dužini 500 m od sabirnog kanala SK-18 - sabirni kanal nije mogao prihvatiti vododok Željan
74	D	B	01.06.2010.	4	K	P,D	S	20	područje plavljenja - naselje Ciglenik, rijeka Orjava, sustav obrane od poplava nije dovršen

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PLAVLJENJA	MEHANIZAM PLAVLJENJA	POSLEDICE PLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
75	D	B	30.05.2010.	5	K	G	S,P	20	područje plavljenja - Istočni lateralni kanal Jelas polja, Slobodnica, hitnim intervencijama u 2010. godini nasip je obnovljen i dograđen
76	D	B	30.05.2010.	3	K	P	S	10	područje plavljenja - naselje Rastuše, vodotok Glogovica
77	D	B	30.05.2010.	3	K	P	P	-	područje plavljenja ispod naselja Bukovlje, krak Zapadnog lateralnog kanala Biđ polja, postojala opasnost plavljenja autoceste, vodotok je tijekom 2011. godine izmuljen
78	D	B	30.05.2010.	3	K	P	P	-	područje plavljenja iznad naselja Donja Vrba, krak Zapadnog lateralnog kanala Biđ polja, vodotok je tijekom 2011. godine izmuljen
79	D	B	30.05.2010.	3	K	P	P	-	područje plavljenja - naselje Gornja Vrba, vodotok Glogova
80	D	B	30.05.2010.	3	K	P	P	-	područje plavljenja - naselje Zadrubavlje, vodotok Brezna
81	D	B	30.05.2010.	2	K	P	P	-	područje plavljenja - naselje Novo Topolje
82	D	B	30.05.2010.	3	K	P	P	-	područje plavljenja - naselje Stari Perkovci, vodotok Breznica
83	D	B	30.05.2010.	3	K	P	S	-	područje plavljenja - naselje Strizivojna, vodotok Svinjarevo, tijekom 2010. godine izvedeni radovi za smanjenje rizika od poplava
84	D	B	30.05.2010.	4	K	P	S	80	područje plavljenja - naselje Vrpole, vodotoci Vrapče i Svinjarevo, tijekom 2010. godine izvedeni radovi za smanjenje rizika od poplava
85	D	B	30.05.2010.	4	K	P	S	20	područje plavljenja - naselje Gundinci, vodotoci Dorovo i Beravica
86	D	B	30.05.2010.	4	K	P	P	-	područje plavljenja - naselje Sikirevci, vodotoci Selski i Kobiljnjak
87	D	B	30.05.2010.	3	K	P	P	-	područje plavljenja - naselje Oprisavci, vodotok Košuća, vodotok tijekom 2010. godine uređen - nije dovršen spoj na most ispod autoceste radi neriješenih imovinsko - pravnih odnosa
88	D	B	30.05.2010.	4	K	P	P	-	područje plavljenja - naselje Velika Kopanica, vodotok Moštanik
89	D	B	31.05.2010.	17	K	P,D	-	-	neriješena kanalizacija
90	D	B	31.05.2010.	17	K	P	-	-	izvršena regulacija vodotoka
91	D	B	31.05.2010.	2	K	D	-	-	područje Okučani - Klenik, potok Soboština, čep od stabla i nanosa šiblja i smeća, poplavljeno 80 m ceste, kroz program hitnih intervencija sustav značajno nadograđen, ali nije završen
92	D	B	04.06.2010.	2	K	P	-	-	područje k.o. Štivica, detaljna kanalska mreža i kanal Crnec, poplavljeno 63 ha poljoprivrednih površina, table se nalaze u depresiji, potrebna obnova detaljne kanalske mreže
93	D	B	01.06.2010.	1	K	P	-	-	područje Nova Gradiška - Šagulje, potok Tutin, poplavljeno 44 ha poljoprivrednih površina
94	D	B	01.06.2010.	2	K	P	-	-	područje Nova Gradiška, Lateralni kanal Prvča, poplavljeno 1 ha poljoprivrednih površina, u 2011. godini vodotok je izmuljen
95	D	B	01.06.2010.	1	K	P	-	-	područje Vrbje, Lateralni kanal Vrbje, poplavljeno 66 ha poljoprivrednih površina, u 2011. godini vodotok izmuljen i nadograđen je postojeći obrambeni nasip
96	D	B	02.06.2010.	2	K	P	-	-	područje Gornji Bogičevci - Dubovac, detaljna kanalska mreža, poplavljeno 90 ha poljoprivrednih površina, u 2010. i 2011. kompletno obnovljena detaljna kanalska mreža na tom području
97	D	B	02.06.2010.	2	K	P	-	-	područje Lužana, rijeka Orlava, u 2010. i 2011. godini kruna i tijelo nasipa sanirani kroz hitne intervencije
98	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PLAVLJENJA	MEHANIZAM PLAVLJENJA	POSLEDICE PLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
99	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
100	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
101	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
102	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
103	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
104	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
105	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
106	D	A	10.2007.	-	V	-	-	-	poplavljeno u listopadu 2007.
107	D	A	2008.	-	V	-	-	-	poplavljeno u 2008.
108	D	A	2008.	-	V	-	-	-	poplavljeno u 2008.
109	D	A	2008.	-	V	-	-	-	poplavljeno u 2008.
110	D	A	2008.	-	V	-	-	-	poplavljeno u 2008.
111	D	A	2008.	-	V	-	-	-	poplavljeno u 2008.
112	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
113	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
114	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
115	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
116	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
117	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
118	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
119	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
120	D	A	09.2010.	-	V	-	-	-	poplavljeno u rujnu 2010., odmah su izvršeni radovi čišćenja i sanacije
121	D	A	1998.	-	V	P	Z,I,E,S	-	
122	D	A	22.09.2010.	-	V	G	Z,I,E,S	-	
123	D	A	19.09.2010.	-	V	P	Z,I,E,S	-	
124	J	A	24.12.2010.	34	D	D	Z,K,I,E,S,P	400	maksimalna razina vode 495,82 m.n.m. - 12.01.2010., poplavljene lokalne prometnice, te je onemogućena komunikacija od 2.01. - 25.01.2010., na području Gornjeg i Donjeg Kosinja i Lipovog polja poplavljeno 75 kuća I najmanje isto toliko gospodarskih objekata
125	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	45	plavi cesta u mjestima Zapeč i Blaževci, te cesta od Blaževaca do Štefanaca, onemogućen promet, kuće nisu ugrožene, stanovništvo prometno odsječeno, jer im plavi jedina prometna veza, treba rekonstruirati cestu
126	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	10	izlivanje na prometnicu u mjestu Doluš, onemogućen promet, kuće nisu ugrožene, prometno odsječeno, jer je poplavljen jedini prometni pravac
127	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	-	izlivanje na prometnicu kod mjesta Čedanji i sela Kupa, onemogućen promet, kuće nisu ugrožene
128	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	-	izlivanje na prometnicu između mjesta Belo i Golik, onemogućen promet
129	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	-	plavljenje ceste na utoku Kupice u Kupu, onemogućen promet
130	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	-	plavljenje ceste na ulazu u Brod na Kupi, onemogućen promet, kuće nisu ugrožene

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PLAVLJENJA	MEHANIZAM PLAVLJENJA	POSLEDICE PLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
131	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	-	izlivanje Kupice u zoni uz pogon drvne industrije, te nastavno do utoka u Kupu
132	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	-	zbog visokog vodostaja Kupe uspor Velike Belice i izlivanje Velike Belice na cestu, onemogućen promet
133	D	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	-	izlivanje na cestu nizvodno od utoka Čabranke u Kupu prema mjestu Hrvatsko
134	D	A	22.12.2009.	4	D	D	I,E	-	izlivanje Lokvarke iz korita u zoni ponora, poplavljene poljoprivredne površine i cesta Lokve - Golubinjak
135	J	A	25.12.2009.	2	D	D	I,E	-	plavljenje uslijed nedovoljnog kapaciteta ponora, izlivanje kod petlje i naplatnih kućica autoceste Rijeka - Zagreb u Vratima, onemogućen promet
136	D	A	23.12.2009.	2	V	D	I,E	-	plavljenje županijske ceste Vrbovsko - Donja Dobra na lokaciji kod željezničkog mosta, uzvodno također mjestimična izlivanja na cestu koja gotovo cijelom trasom prati vodotok
137	D	A	28.07.1999.	2	V	D	I,E	-	plavljenje državne ceste Vrbovsko - Ogulin
138	D	A	15.12.2000.	2	D	D	I,E	-	plavljenje uslijed ograničenog kapaciteta ponora, poplavljena cesta kod graničnog prijelaza Prezid, cesta prema ponoru Podgredice, te poljoprivredne površine
139	D	A	15.12.2000.	2	D	D	I,E	-	plavljenje uslijed ograničenog kapaciteta ponora estavelskog tipa, poplavljena cesta kod šumarije
140	D	A	05.09.1998.	1	V	D	I,E	-	bujična poplava s intenzivnim pronosom nanosa znatno oštetila cestu Čabar - Zamost i vodnogospodarske objekte, stanovništvo nije bilo ugroženo
141	J	A	22.12.2009.	5	V,D	D	I,E	25	sustav nije izgrađen u dovoljnoj mjeri, ugrožene prometnice, stambeni objekti, vojni objekti i zaštitne vodne građevine
142	J	A	22.12.2009.	5	V,D	D	I,E	10	plavljenje uz vodotok Gonjuša, ugroženi stambeni objekti naselja Potkilavac
143	J	A	22.12.2009.	5	V	D	I,E	5	izlivanje Rječine iz korita na lijevoj obali, ugroženi stambeni objekti i mlin zaštićeni su postavljanjem zečjih nasipa
144	J	A	28.08.1989.	1	V	P	Z,I,E	-	bujična poplava zahvatila autokamp u Baški gdje je smrtno stradala jedna osoba, broj ugroženih stanovnika nije procijenjen
145	J	A	22.12.2009.	5	V	D	-	-	izlivanje iz korita na poljoprivredno i šumsko područje
146	J	A	20.10.1998.	2	D	D	I,E	-	voda je prelijevala iz prirodnih retencija po gradskim prometnicama prema moru, značajne štete na infrastrukturnim građevinama
147	J	A	30.10.1995.	1	K	D	I,E	-	plavljenje prometnica, stambenih zgrada i lučice uslijed jakih oborina i neriješenog sustava oborinske odvodnje i zaštite od vanjskih voda
148	J	B	22.12.2009.	5	D	D	I,E	-	izlivanje na lokaciji cestovnog propusta, štete na infrastrukturi
149	J	B	11.09.2007.	5	V	D	-	-	izlivanje iz korita
150	J	B	11.09.2007.	5	V,D	D	I,E	-	izlivanje iz korita i na prometnicu Ogulin - Otočac. propust na starom kamenom mostu (zaštićeni spomenik) stvarao uspor
151	J	B	11.09.2007.	5	D	D	Z,I,E,S,P	120	šlavljenje zapadnog dijela polja uslijed nedovoljnog kapaciteta ponora do procijenjene kote 461,90 m n.m. - 100-godišnja velika voda, plavljenje stambenih i drugih objekata, prometnica, ugrožena trafostanica.
152	J	B	11.09.2007.	5	D	D	Z,I,E,S,P	30	plavljenje istočnog dijela polja uslijed nedovoljnog kapaciteta ponora do procijenjene kote 463,10 m n.m. - 100-godišnja velika voda, plavljenje uređaja za pročišćavanje, prometnica, stambenih i drugih objekata

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PLAVLJENJA	MEHANIZAM PLAVLJENJA	POSLEDICE PLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
153	J	B	11.09.2007.	5	V	D	I,E	-	plavljenje poljoprivrednih površina i prometnica
154	J	B	11.09.2007.	5	V	D	I,E	-	izlijevanje iz korita
155	D	A	09.01.2010.	3	D	D	I,E	-	plavljenja poljoprivrednih površina i prometnica uslijed nedovoljnog kapaciteta ponora, kuće nisu bile ugrožene
156	J	A	26.11.2005.	4	V,D	D	Z,K,I,E	400	plavljenje područja Donjeg Pazarišta, Podastrane, Milinkovića Nuga. ugroženi stambeni i gospodarski objekti, poplavljeni lokalne prometnice, prekid prometa županijske ceste u Velikoj i Maloj Plani i Aleksinici
157	J	B	09.01.2010.	3	V,D	D	Z,I,E	470	plavljenje poljoprivrednih površina, prometnica u mjestima Lički Novi, Kolakovica i drugih lokalnih prometnica, u Ličkom Novom ugroženo 11 kuća i gospodarski objekti
158	J	B	29.11.2010.	3	D	D	I,E	-	plavljenje uslijed nedovoljnog kapaciteta ponora, poplavljeni poljoprivredne površine i prometnice
159	J	B	09.01.2010.	3	-	-	-	-	izlijevanje iz korita
160	J	B	09.01.2010.	3	-	-	-	-	izlijevanje iz korita
161	D	A	07.12.2010.	10	D	D	Z,I,E	32	plavljenje ponorne zone u mjestu Jagodnje, poplavljeni lokalna prometnica, niži dijelovi kuća i gospodarski objekti, poljoprivredne površine
162	J	B	-	-	-	-	-	-	
163	J	B	-	-	-	-	-	-	
164	J	B	-	-	-	-	-	-	
165	J	B	-	-	-	-	-	-	
166	J	B	-	-	-	-	-	-	izlijevanje na prometnicu
167	J	B	-	-	-	-	-	-	izlijevanje na prometnicu
168	J	A	24.12.2000.	1	D	D	I,E	-	nalet bujičnih voda odnio dio Jadranske magistrale i ugrozio vodovod Hrvatsko primorje - južni ogranak, velike količine nanosa odnešene sve do mora
169	J	A	23.04.1999.	1	V	D	I,E	-	mjestimična izlijevanja vode iz korita bujice, problem nekontrolirane urbanizacije i gradnje uz vodotok
170	J	A	11.12.2008.	1	V,D	P,D	I,E	-	izlijevanja iz korita bujica, poplavljeni poljoprivredne površine, urbane površine, prometnice, problem nekontrolirane urbanizacije i gradnje uz vodotoke
171	J	A	22.10.1993.	2	V,K	P	Z,K,I,E,S,P	920	najveća zabilježena poplava na slivovima Raše i Boljunčice, akumulacija Letaj prihvatila vodni val od oko 5,8 milijuna m ³ vode, velike vode Raše nisu koincidirale s visokim razinama mora
172	J	B	22.10.1993.	2	V,K	P,D	Z,K,I,E,S,P	30	najveća zabilježena poplava na Pazinskom potoku, plavljenje uz vodotoke i uslijed ograničenog kapaciteta ponora
173	J	B	22.10.1993.	2	V,K	P	Z,K,I,E,S,P	167	velike oborine zahvatile gornji dio sliva, akumulacija Butoniga imala veliku ulogu u redukciji velikog vodnog vala zadržavši 7,76 milijuna m ³ vode, velike vode Mime nisu koincidirale s visokim razinama mora
174	J	B	11.07.2000.	1	K,D	D	I,E	-	bujične poplave na više bujica i vododerina koje se spuštaju s padina Učke u Čepić polje, oštećene prometnice, željeznička pruga, poljoprivredne površine i vodne građevine
175	J	B	17.09.2010.	3	K,V	D	I,E	-	izlijevanje iz korita
176	J	B	17.09.2010.	3	K,V	D	I,E	-	izlijevanje iz korita
177	J	A	17.09.2010.	3	K,D	D	I,E	-	problem neriješene urbane oborinske odvodnje i odvodnje javnih i poljoprivrednih površina, broj potencijalno ugroženog stanovništva nije procijenjen

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PAPLAVLJENJA	MEHANIZAM PAPLAVLJENJA	POSLEDICE PAPLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
178	D	A	10.05.2010.	3	K	P	E	20	nema sustava
179	D	A	10.05.2010.	1	K	P	E	30	nema sustava
180	D	A	10.05.2010.	1	K	P	E	50	nema sustava
181	D	A	10.05.2010.	3	K	P	E	10	ugroženi objekti u inundaciji u naselju Bakić, nema sustava
182	D	A	10.05.2010.	3	K	P	E	10	nema sustava
183	D	A	10.05.2010.	3	K	P	E	-	nema sustava
184	D	A	10.05.2010.	3	K	P	E	140	nema sustava
185	D	A	10.05.2010.	5	K	P	E	30	nema sustava
186	D	A	10.05.2010.	3	K	P	E	-	nema sustava
187	D	A	21.06.2010.	4	K	P	E, S	20	naselje Pivnica Slavonska, stambeni objekti poplavljeni, bujica, nema sustava
188	D	B	21.06.2010.	3	K	P	E	-	naselje Lozan, prelijevanje nasipa u slučaju velikih vodnih valova
189	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Kalilo, Stari Gradac, nema sustava
190	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Kalilo, Stari Gradac, nema sustava
191	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Lendava, Stari Gradac, nema sustava
192	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Gakovac, Starogradački Marof, nema sustava
193	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Brežnica, Jugovo Polje, nema sustava
194	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Budančica, Jugovo Polje, nema sustava
195	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Budančica, Jugovo Polje, izlivanje vode na poljoprivredne površine između željezničke pruge i ceste, nema sustava
196	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E, S	10	Budančica, poplavljen most Naudovac, poplavljene okućnice u naselju Naudovac, nema sustava
197	D	A	15.05.2010.	3	K	P	E, S	10	Mala Čadavica, ugroženi objekti u inundaciji u naselju Bakić (stambeni i gospodarski objekti, te Lovački dom), nema sustava
198	D	A	16.05.2010.	3	K	P	E	-	Jugovac, Gornji Miholjac, nema sustava
199	D	A	15.06.2010.	5	K	P	E	-	Brana, Dugo Selo Lukačko, nema sustava
200	D	A	15.06.2010.	5	K	P	E	-	Brana, Lug Gradinski, nema sustava
201	D	A	16.05.2010.	3	K	P	E, S	5	kanal Spora, Rušani, ugroženi stambeni i gospodarski objekti, nema sustava
202	D	A	22.06.2010.	3	K	P	E	-	kanal Okrugljak, Gačište, nema sustava
203	D	A	22.06.2010.	3	K	P	E	-	kanak Miškeruš, Gradina, nema sustava
204	D	A	22.06.2010.	3	K	P	E, S	-	Županijski kanal, Brezovica, nema sustava
205	D	A	21.06.2010.	4	K	P	E	-	kanal Dabrovica, Ovčara Suhopoljska, nema sustava
206	D	A	21.06.2010.	4	K	P	E, S	4	kanal Crna Jaruga, Suhopolje, nema sustava
207	D	A	01.06.2010.	5	K	P	E	-	kanal Kiselica, Lipovac, bujica, nema sustava
208	D	A	15.06.2010.	5	K	P	E	-	Gakovac, Okrugljača, vadio se nanos radi osiguranja protočnosti, nema sustava
209	D	A	02.06.2010.	2	K	P	E	-	Bušetinski Berek, Bušetina, nema sustava
210	D	A	02.06.2010.	2	K	P	E	-	Ođenica, Bušetina, nema sustava
211	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E, S	15	Lukavčić, Lukavac, bujica, ugroženi stambeni i gospodarski objekti, nema sustava
212	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E	-	Čadavica, Slana voda, nema sustava
213	D	A	04.06.2010.	7	K	P	E	-	Baranjsko Petrovo Selo
214	D	B	19.05.2010.	3	K, D	P	E	-	Ddotok poplavnih voda iz potoka Karašice iz Mađarske, Šumarina
215	D	A	05.06.2010.	10	K	P	E, S	10	Bobotski kanal, ugroženi stambeni objekti
216	D	B	02.06.2010.	10	K	P	E	-	Laslovački meandar Vuke, 22. - 27. 6. 2010. ponovo poplavljeno, sada revitalizirano i izgrađ-

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PLAVLJENJA	MEHANIZAM PLAVLJENJA	POSLEDICE PLAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
									eni nasipi
217	D	A	01.06.2010.	10	K	P	E	-	Velika Osatina, Petrova Slatina, 22. - 27. 6. 2010. ponovo poplavljeno, nema sustava
218	D	A	01.06.2010.	10	K	P	E	-	Rijeka Vuka, Petrova Slatina, 22. - 27. 6. 2010. ponovo poplavljeno
219	D	A	02.06.2010.	10	K, D	P	E	-	Bobotski kanal, kanal Valko, 22. - 27. 6. 2010. ponovo poplavljeno, zapunjenost kanala, nemogućnost odvođenja vode, devastacija crpne stanice u ratu, nema sustava
220	D	A	02.06.2010.	10	K	P	E	-	Hrastovac, Vladislavci, nema sustava
221	D	A	22.06.2010.	-	K	P	E, S	-	Mlinski potok, Mrzović, ugroženi stambeni i gospodarski objekti, nema sustava
222	D	A	01.06.2010.	10	K	P	E, S	20	rijeka Vuka, Kešinačka bara, selo Vuka, nema sustava
223	D	A	02.06.2010.	10	K	P	E, S	50	rijeka Vuka, Loncija, Beketinci, ugroženi stambeni i gospodarski objekti, nema sustava
224	D	A	01.06.2010.	10	K	P	E, S	20	kanal Gorjani - Punitovci, Punitovci, ugroženi stambeni i gospodarski objekti, nema sustava
225	D	A	22.06.2010.	-	K	P	E, S	10	kanal Selce, Novaki Brođanački, ugroženi stambeni i gospodarski objekti, nema sustava
226	D	A	02.06.2010.	3	K	P	E	-	Čokadinačka bara, Čepinski Martinci, 22. - 27. 6. 2010. ponovo poplavljeno, nema sustava
227	D	A	02.06.2010.	10	K	P	E	-	Poganovačko - kravički kanal, Poganovci, nema sustava
228	D	A	01.06.2010.	2	K	P	E	-	Mali Borovik, Bučje, nema sustava
229	D	A	02.06.2010.	10	K	P	E	-	kanal Glavančina, Čepin, nema sustava
230	D	A	02.06.2010.	10	K	P	E	-	Grobljanski kanal, Čepin, nema sustava
231	D	A	02.06.2010.	2	K	P	E, S	20	Budimački kanal, nema sustava
232	D	A	15.05.2010.	5	K	P	E, S	20	Lukavčić, Lukavac, bujica, ugroženi stambeni i gospodarski objekti, nema sustava
233	D	A	22.06.2010.	10	K	P	E, S	12	Velika Osatina i Stara Vuka, Koritna, nema sustava
234	J	A	01.12.2008.	1	M	-	-	-	
235	J	A	01.12.2008.	1	M	-	-	-	
236	J	A	28.05.1935.	1	S	-	-	-	
237	J	A	12.09.1937.	1	S	-	-	-	
238	J	A	11.11.1951.	1	S	-	-	-	
239	J	A	10.02.1972.	1	S	-	-	-	
240	J	A	21.08.1977.	1	S	-	-	-	
241	J	A	19.09.1977.	1	S	-	-	-	
242	J	A	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
243	J	A	12.02.1979.	1	S	-	-	-	
244	J	A	10.07.1980.	1	S	-	-	-	
245	J	A	11.11.1951.	1	S	-	-	-	
246	J	A	27.08.1966.	1	S	-	-	-	
247	J	A	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
248	J	A	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
249	J	A	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
250	J	B	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
251	J	A	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
252	J	A	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
253	J	A	21.06.1978.	1	S	-	-	-	
254	J	A	11.11.1951.	1	S	-	-	-	
255	J	A	10.07.1980.	1	S	-	-	-	

r.br.	VODNO PODRUČJE	KATEGORIJA	DATUM / GODINA	TRAJANJE POPLAVE (dana)	UZROK PAVLJENJA	MEHANIZAM PAVLJENJA	POSLEDICE PAVLJENJA	UGROŽENI STANOVNICI	NAPOMENA
256	J	A	27.06.2003.	1	S	-	-	-	
257	J	A	27.06.2003.	1	S	-	-	-	
258	J	A	05.10.1984.	1	S	-	-	-	
259	J	A	22.08.2007.	1	S	-	-	-	
260	J	A	15.08.2008.	1	S	-	-	-	
261	J	A	03.12.2010.	1	M	P	-	-	
262	J	A	19.02.2010.	1	S	-	-	-	

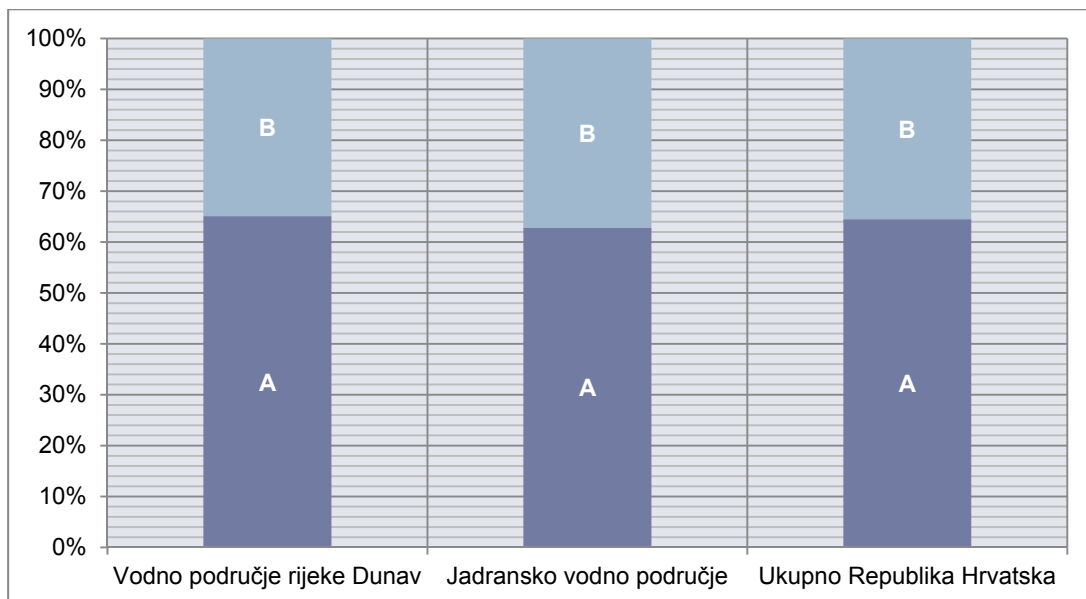
VP - vodno područje: D - Dunavsko, J - Jadransko
 UZROK - uzrok poplavlivanja: V - vodotoci, M - more, K - kiša, D - drugi uzrok
 MEHANIZAM - razlog poplavlivanja: P - događaj veći od postojećeg stupnja zaštite područja, G - gubitak funkcionalnosti elementa sustava zaštite od poplava, D - drugi razlog
 POSLJEDICE - štetne posljedice poplavlivanja: Z - neposredno fizički ugroženo zdravlje ljudi, K - značajne štete na kulturnom naslijeđu, I - značajne štete na infrastrukturi, E - značajno smanjenje ekonomskih aktivnosti, S - značajne materijalne štete na građevinama za stanovanje, P - značajne štete za okoliš

Već na prvi pogled je jasno da je riječ o nepotpunom popisu poplavnih događaja, te da se mora nastaviti s intenzivnim prikupljanjem podataka. Naime, daleko najveći broj evidentiranih poplavnih događaja odnosi se na najnovije razdoblje počevši od 2010. godine (preko 50%), dok u evidenciju poplavnih događaja gotovo uopće nisu uvedene poplave iz razdoblja prije 2000. godine.

Tab. 2.2. Kronološki pregled zabilježenih poplavnih događaja

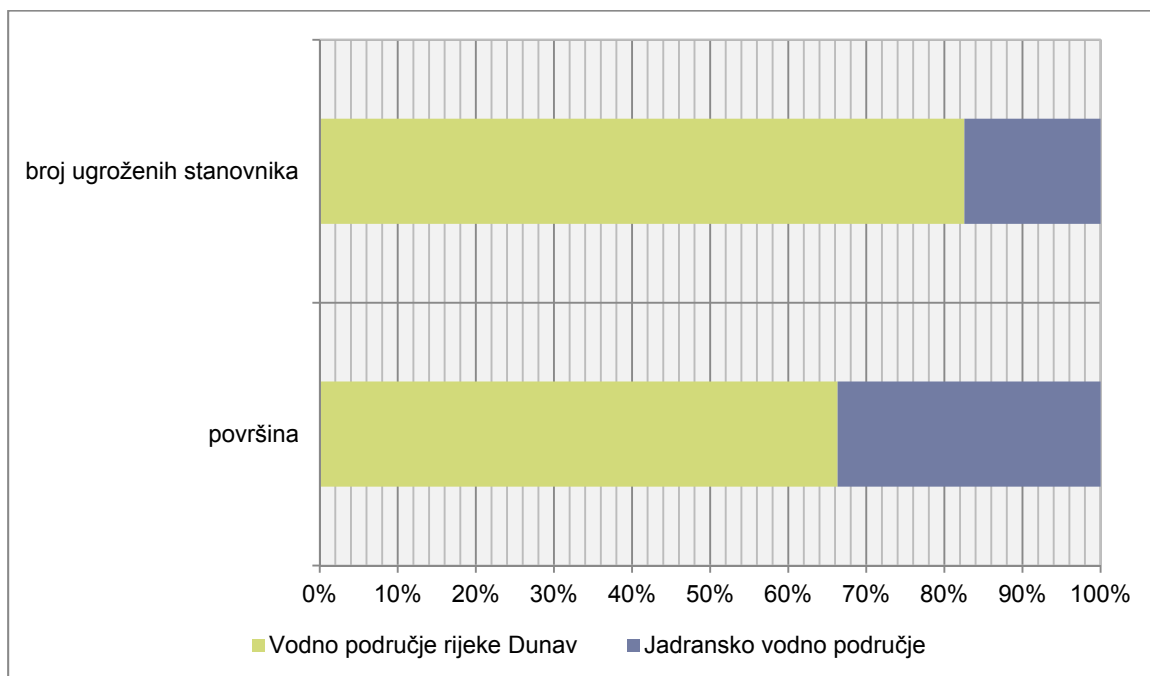
razdoblje	vodno područje rijeke Dunav				jadransko vodno područje					ukupno Republika Hrvatska
	oborine	vodotoci	ostalo	ukupno	more	oborine	vodotoci	ostalo	ukupno	
1935 - 1949					2				2	2
1950 - 1989					19		1		20	20
1990 - 1999		3		3		1	4	1	6	9
2000 - 2009	13	24	3	40	4		10	8	22	62
2010 -	133	11	5	149	1		5	8	14	163
nepoznato								6	6	6
ukupno	146	38	8	192	26	1	20	23	70	262

Većina evidentiranih poplavnih događaja su ocijenjeni kao kategorija A - poplave do kojih je došlo u prošlosti i koje su imale značajne štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost i za koje je vjerojatnost sličnih budućih događaja i dalje relevantna, uključujući njihov opseg i puteve otjecanja poplavnih voda i procjenu štetnih učinaka koje su prouzročile. Pristup klasifikaciji je ujednačen i ne postoji značajnija razlika u kategorizaciji poplavnih događaja na vodnom području rijeke Dunav i na jadranskom vodnom području.



Sl. 4.5. Kategorizacija evidentiranih poplavnih događaja

U najvećem broju slučajeva riječ je o poplavama većeg povratnog razdoblja od postojećeg stupnja zaštite područja. Ukupna poplavljena površina obrađenih povijesnih poplava iznosi oko 630 km², od čega se oko dvije trećine odnosi na poplavne događaje evidentirane na vodnom području rijeke Dunav. Od oko 15.000 stanovnika ugroženih poplavama nešto više od 15% se nalazi na jadranskom vodnom području. Promatrajući samo evidentirane povijesne poplave, može se zaključiti da je vodno područje rijeke Dunav u nešto nepovoljnijem položaju u odnosu na obranu od poplava od jadranskog vodnog područja.



Sl. 4.6. Evidentirane povijesne poplave - poplavljene površine (km²) i broj ugroženih stanovnika



Sl. 4.7. Zabilježene poplave

4.4 Procjena rizika od poplava - Procjene mogućih štetnih posljedica budućih poplava

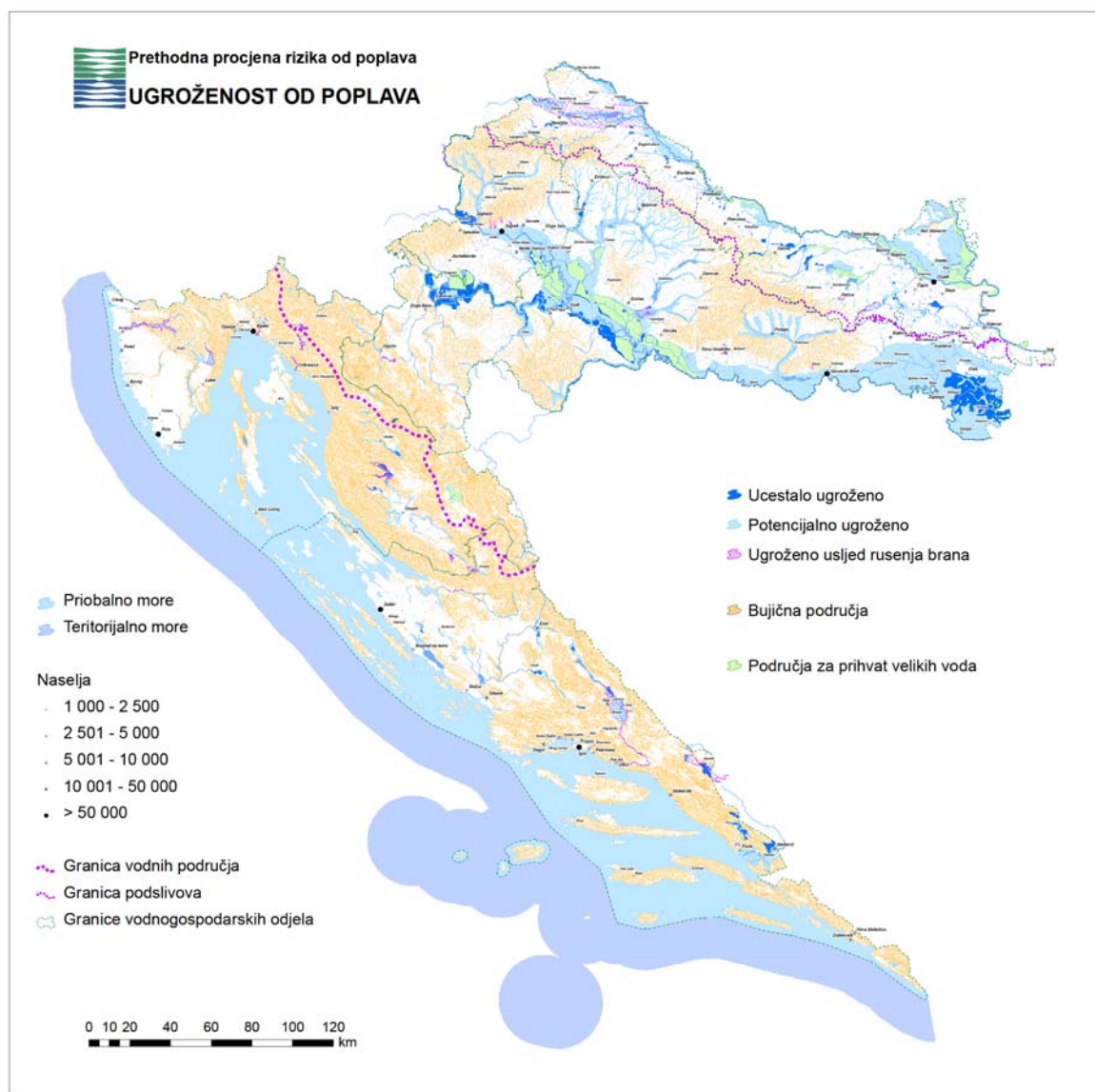
4.4.1 Ugroženost poplavama

Procjena mogućih štetnih posljedica budućih poplava je provedena na načelu ujednačenog i uravnoteženog pristupa ocjeni ugroženosti i rizika od poplava na cjelokupnom teritoriju Republike Hrvatske. Tako su analizom obuhvaćeni slijedeći izvori ugroženosti:

- Fluvijalne poplave - poplave većih rijeka
 - uslijed izljevanja iz korita (učestalo plavljeno)
 - uslijed premašenja postojećeg stupnja zaštite (potencijalno plavljeno)
 - uslijed gubitka funkcionalnosti infrastrukture za obranu od poplava (potencijalno plavljeno)
- Bujične poplave
- Poplave mora

- olujni uspori
- ščige
- Poplave uslijed rušenja visokih brana

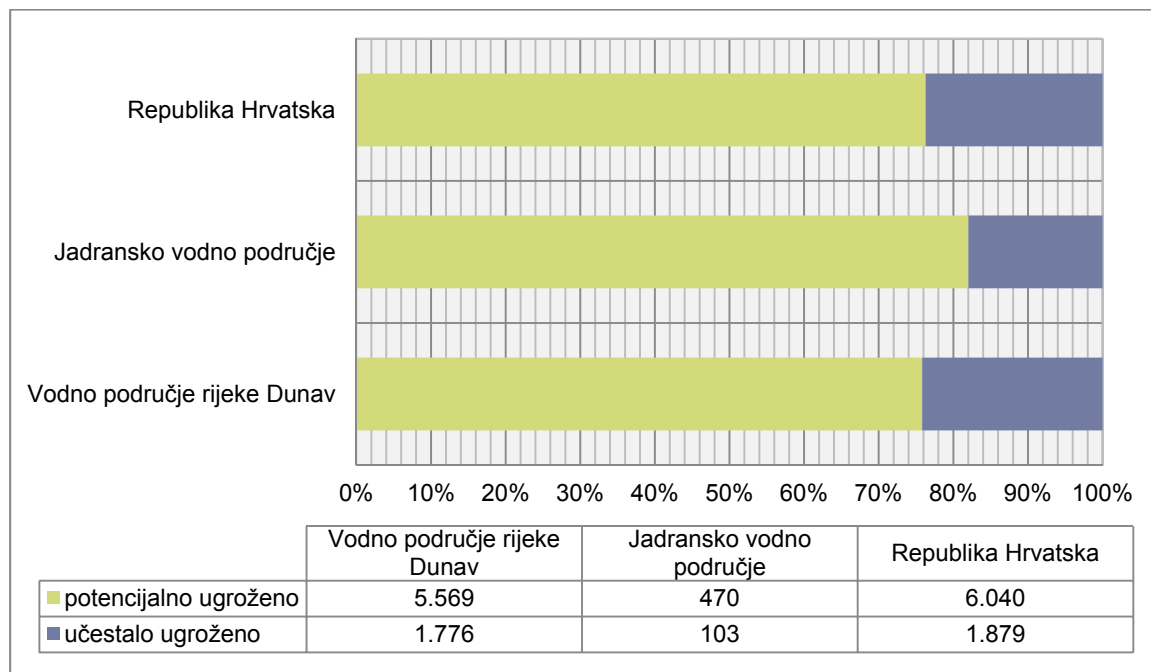
Podaci o plavljenjima podzemnim vodama, u ovom trenutku nisu bili na raspolaganju. Analizirani su svi vodotoci koji čine nacionalnu mrežu vodotoka sa slivnom površinom većom od 10 km², te u iznimnim slučajevima razmatrani su i vodotoci manjih slivnih površina, osobito u dijelu koji se odnosi na bujice.



Sl. 4.8. Ugroženost od poplava

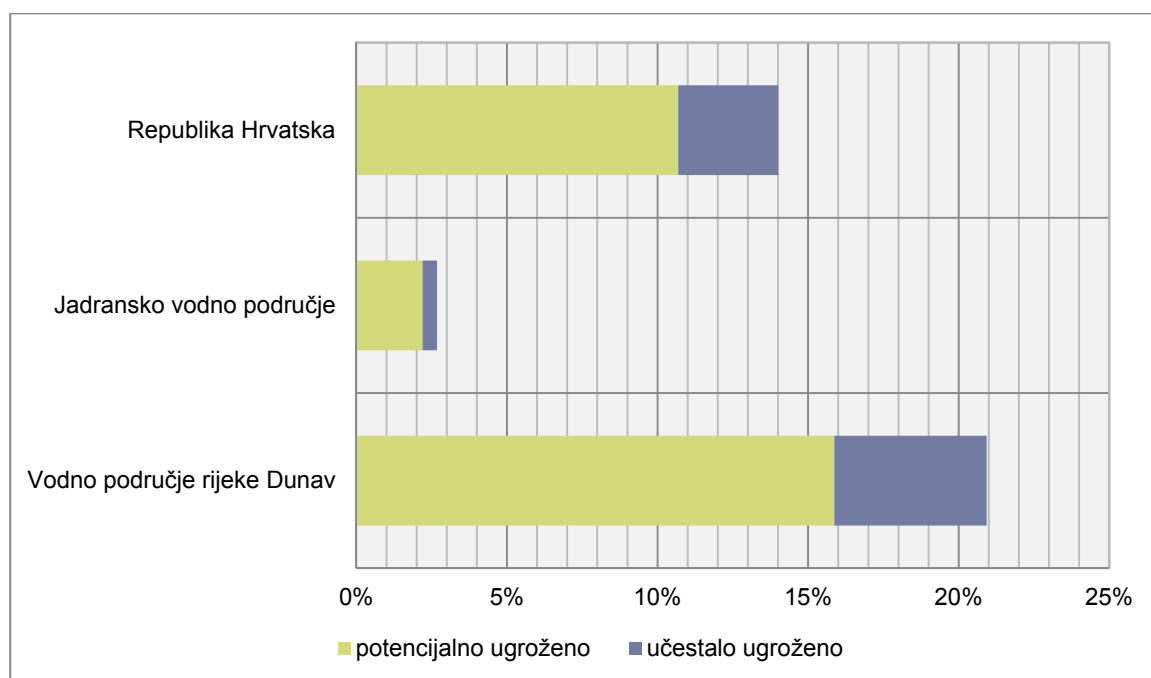
Pri procjeni ugroženosti od poplava korišteni su svi podaci o poplavama (prema dokumentaciji Hrvatskih voda), bez obzira na skupinu kojoj pripadaju s obzirom na njihovu genezu, odnosno uzroke i mehanizme koji su doveli do poplavnog događaja. Uz fluvijalne poplave (poplave većih rijeka) koje su do sada bili najčešće naglašavani i adresirani uzroci plavljenja, posebno su pridodani i procijenjeni efekti bujičnih poplava na područjima podložnim eroziji, te poplave mora i poplave koje mogu nastati rušenjem brana. Na taj se način analiza ugroženosti poplavama proširuje na kompletno područje

Republike Hrvatske, odnosno osigurava se uravnoteženi i jedinstveni pristup ocjeni ugroženosti od poplava bez obzira na mehanizme njihovog nastanka i načine rješavanja problema plavljenja.



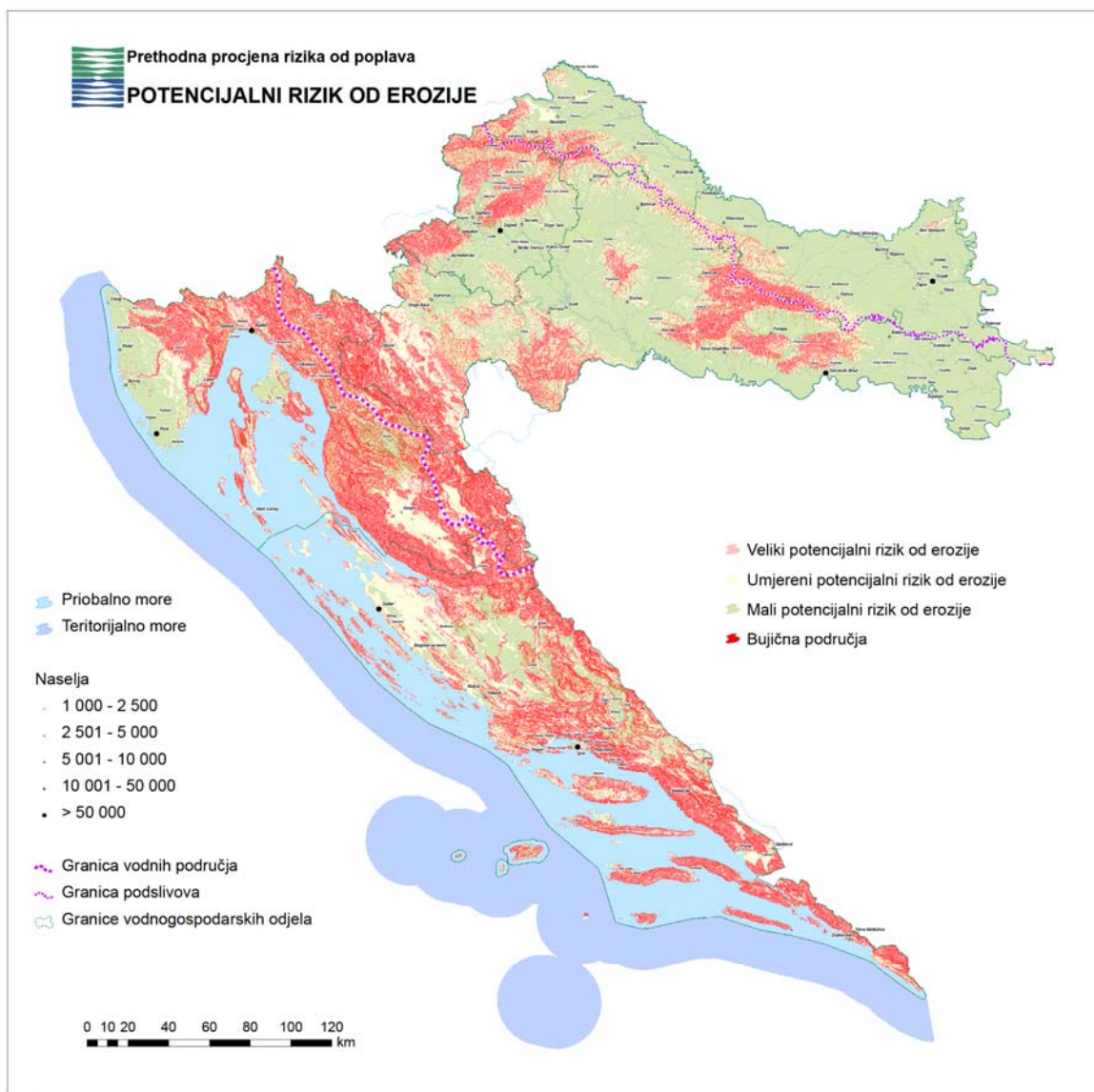
Sl. 4.9. Ugroženost fluvijalnim poplavama (površine u km²)

Od ukupno oko 7.920 km² za koje je procijenjeno da je ugroženo fluvijalnim poplavama, na području Republike Hrvatske se za oko 20% poplavljenih površina može reći da je riječ o učestalo poplavnim površinama i taj odnos nije bitno različit po vodnim područjima. Bitne razlike se mogu uočiti tek kad se promatraju navedene vrijednosti u odnosu na ukupnu površinu vodnog područja. Naime, za čak 20% ukupne površine vodnog područja rijeke Dunav je procijenjeno da je ugroženo fluvijalnim poplavama.



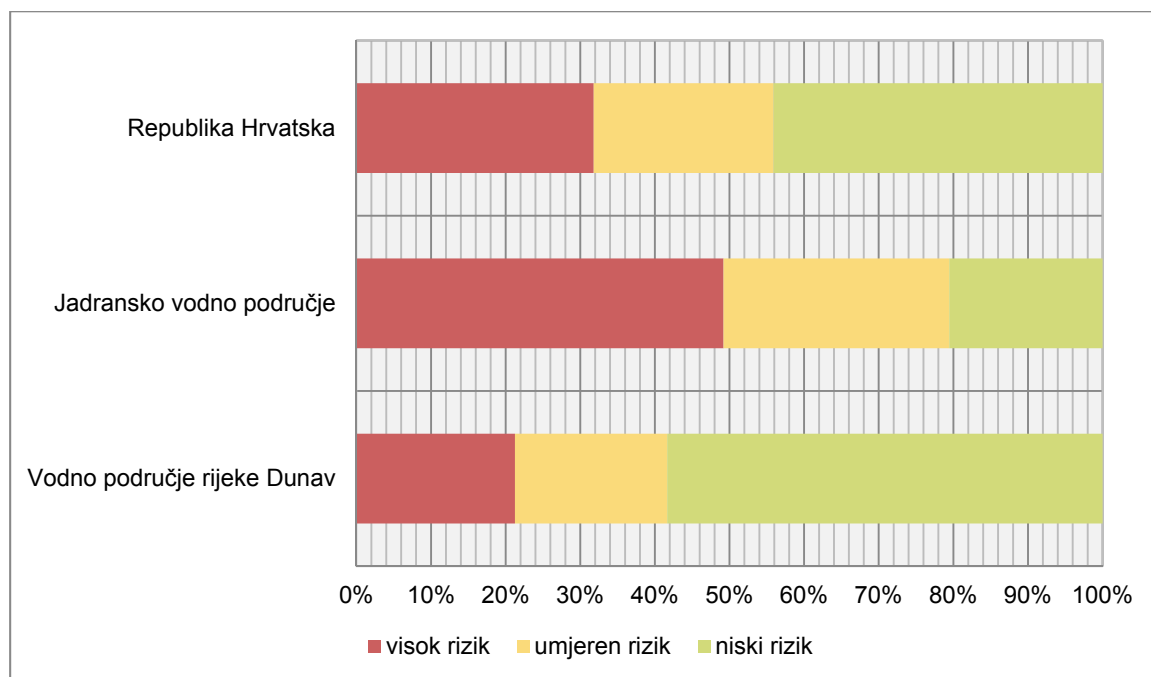
Sl. 4.10. Ugroženost fluvijalnim poplavama po vodnim područjima

Procjenjujući potencijalni rizik od erozije, odnosno ugroženost bujičnim poplavama situacija je bitno drugačija. Područja najviše ugrožena bujičnim poplavama su područja s visokim potencijalnim rizikom od erozije i nalaze se na jadranskom vodnom području. Za oko 40% teritorija Republike Hrvatske je procijenjeno da postoji visok i umjeren rizik od erozije, od čega se nešto više od 50% nalazi na jadranskom vodnom području.



Sl. 4.11. Potencijalni rizik od erozije

Gotovo 80% jadranskog vodnog područja je izloženo riziku od erozijskih procesa, dok se za gotovo 60% vodnog područja rijeke Dunav može reći da nije ugroženo erozijskim procesima. S obzirom na ovako značajne razlike, uzimanje u obzir ugroženosti područja bujičnim poplavama manjih vodotoka zbog kratkotrajnih kiša visokih intenziteta u ukupnom izračunu rizika od poplava, već je tijekom izrade karata rizika od poplava od presudne važnosti. Na taj će se način dobiti kvalitetan uvid u stvarno stanje rizika od poplava i osigurati uravnotežen program mjera za njegovo smanjenje.



SI. 4.12. Udjeli potencijalnih rizika od erozije

4.4.2 Osjetljivost područja s obzirom na poplave

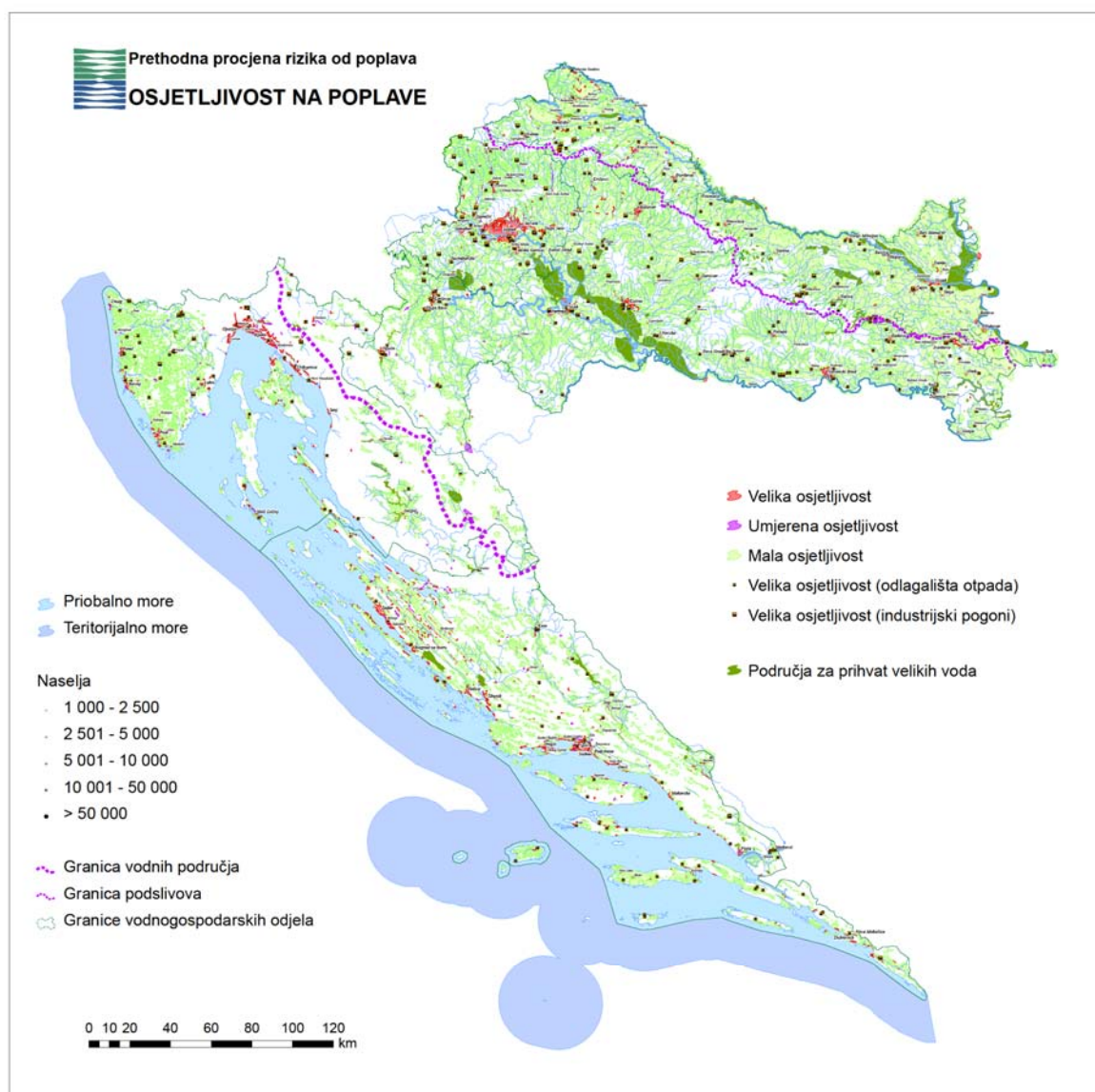
Osjetljivost područja na poplave određena je na osnovi podataka o korištenju prostora i podijeljena je u slijedeće kategorije:

- Područja velike osjetljivosti u koja su uključena: cjelovita i nepovezana gradska područja, industrijske i komercijalne jedinice, te odlagališta otpada;
- Područja umjerene osjetljivosti u koja su uključena: cestovna i željeznička mreža s pripadajućim zemljištem, lučke površine, zračne luke, lokacije eksploatacije mineralnih sirovina, gradilišta i slično;
- Područja male osjetljivosti koja obuhvaćaju: komplekse kultiviranih parcela, pretežno poljodjelska zemljišta s većim područjima prirodne vegetacije, stalno navodnjavano zemljište, vinograde, voćnjake, maslinike, sportsko rekreacijske površine, nenavodnjavano obradivo zemljište, te zelene gradske površine.

Za ostala područja procijenjeno je da nisu osjetljiva na poplave.

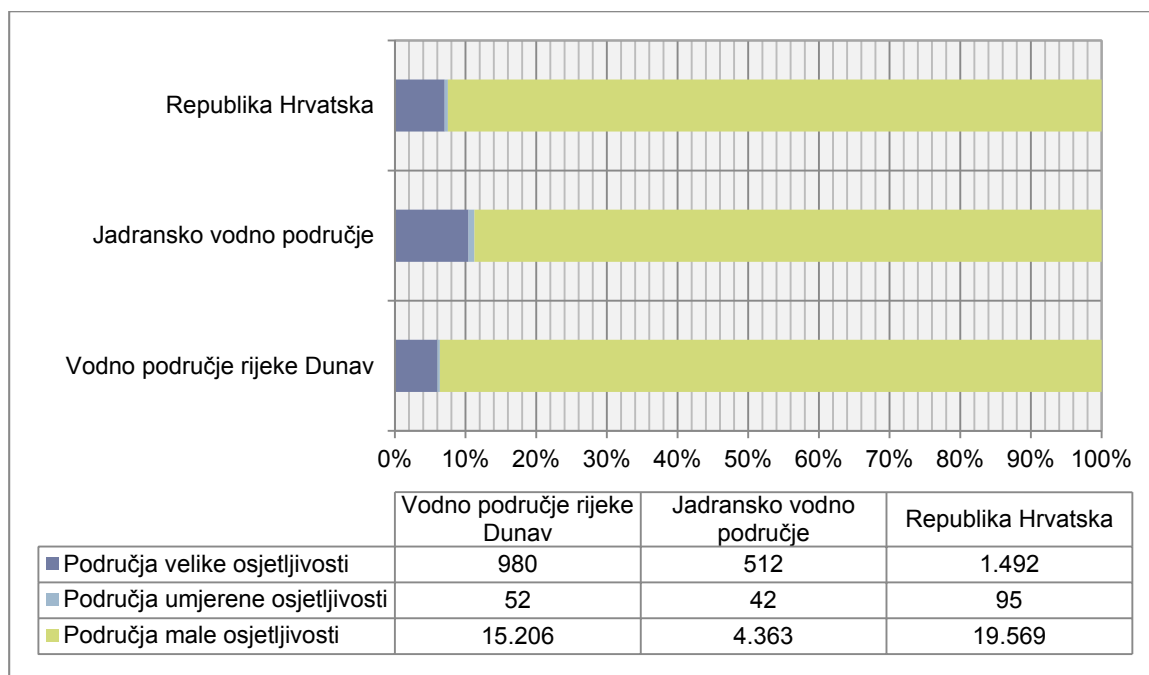
Uzimajući u obzir navedene kriterije procijenjeno je da se za oko 40% kopnenog teritorija Republike Hrvatske može reći da nije osjetljivo na poplave. Situacija je puno povoljnija na jadranskom vodnom području gdje je na poplave osjetljivo oko 30% ozemlja, a znatno je nepovoljnija na vodnom području rijeke Dunav gdje je oko 86% teritorija osjetljivo na poplave.

Iako pri procjeni rizika od poplava treba uzeti u obzir i zaštićena područja, na ovoj razini razrade to nije učinjeno pošto je ocijenjeno da se zbog velike površine Republike Hrvatske koja se nalazi pod različitim režimima zaštite, uvođenjem ovog kriterija ne bi značajnije doprinijelo pouzdanosti ocjene rizika.



Sl. 4.13. Osjetljivost na poplave

Za oko 1.500 km² kopnenog teritorija Republike Hrvatske može se reći da je područje velike osjetljivosti, a još dodatnih 95 km² je umjerene osjetljivosti ukoliko dođe do plavljenja. Preostalih gotovo 20.000 km² ili preko 90% ukupnih površina za koje je procijenjeno da su osjetljiva na plavljenje, područja su male osjetljivosti.



Sl. 4.14. Udjeli osjetljivosti na poplave

4.4.3 Nacrt prethodne procjene rizika

Poplavni rizici preliminarno su procijenjeni i klasificirani za područje svakog pojedinačnog naselja kao najznačajnijeg receptora u okviru svake od 4 osnovne klase rizika: visoki rizik, umjereni rizik, mali rizik, te zanemariv rizik od poplava. Osnovni kriterij za razvrstavanje u navedene grupe je prilagođen potrebi operativne obrane od poplava i različitom pristupu efikasnom, okolišno osjetljivom i financijski prihvatljivom rješavanju zaštite od poplava.

Za područja za koja je ocijenjeno da su područja s visokim rizikom od poplava, izrađuju se karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, te se utvrđuje poseban sustav interventnih mjera u slučaju poplavnog događaja prema odredbama operativnih planova obrane od poplava. Za područja umjerenog rizika od poplava izrađuju se karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, dok se za područja malog i zanemarivog rizika od poplava po potrebi provode dodatne analize.

Na osnovi ocjene složenosti rizika od poplava, visoki rizik od poplava podijeljen je u dvije podkategorije:

- Vrlo veliki rizik od poplava - u slučajevima kada je riječ o područjima koja nemaju zaštitne sustave;
- Veliki rizik od poplava - ostala područja visokog rizika od poplava.

Navedena klasifikacija sa podjelom u podkategorije utemeljena je na odredbi članka 115. Zakona o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13) po kojoj su poslovi obrane od poplava, obrane od leda i zaštite od erozija i bujica hitna služba, pa je zbog toga neophodno procijeniti područja na kojima se mogu očekivati povećani rizici uslijed superponiranja negativnih učinaka različitih tipova poplava, i to već u fazi prethodne procjene rizika od poplava.

Naime, ocjena složenosti rizika od poplave je dobijena na osnovi rezultata metode težinskog razvrstavanja po prioritetnom redu, a prostorno je određena preklapanjem procijenjenih utjecajnih

prostora različitih tipova plavljenja, te uzimajući u obzir i veličinu naselja kao jednog od kriterija, i to prema sljedećim kategorijama:

- naselja do 100 stanovnika,
- naselja između 100 i 1.000 stanovnika,
- naselja između 1.000 i 10.000 stanovnika i
- naselja preko 10.000 stanovnika.

Analiza je provedena na razini obuhvata naselja kao najmanje administrativne jedinice.

Kartografski prikaz prethodne procjene rizika od poplava izrađen je u dva koraka:

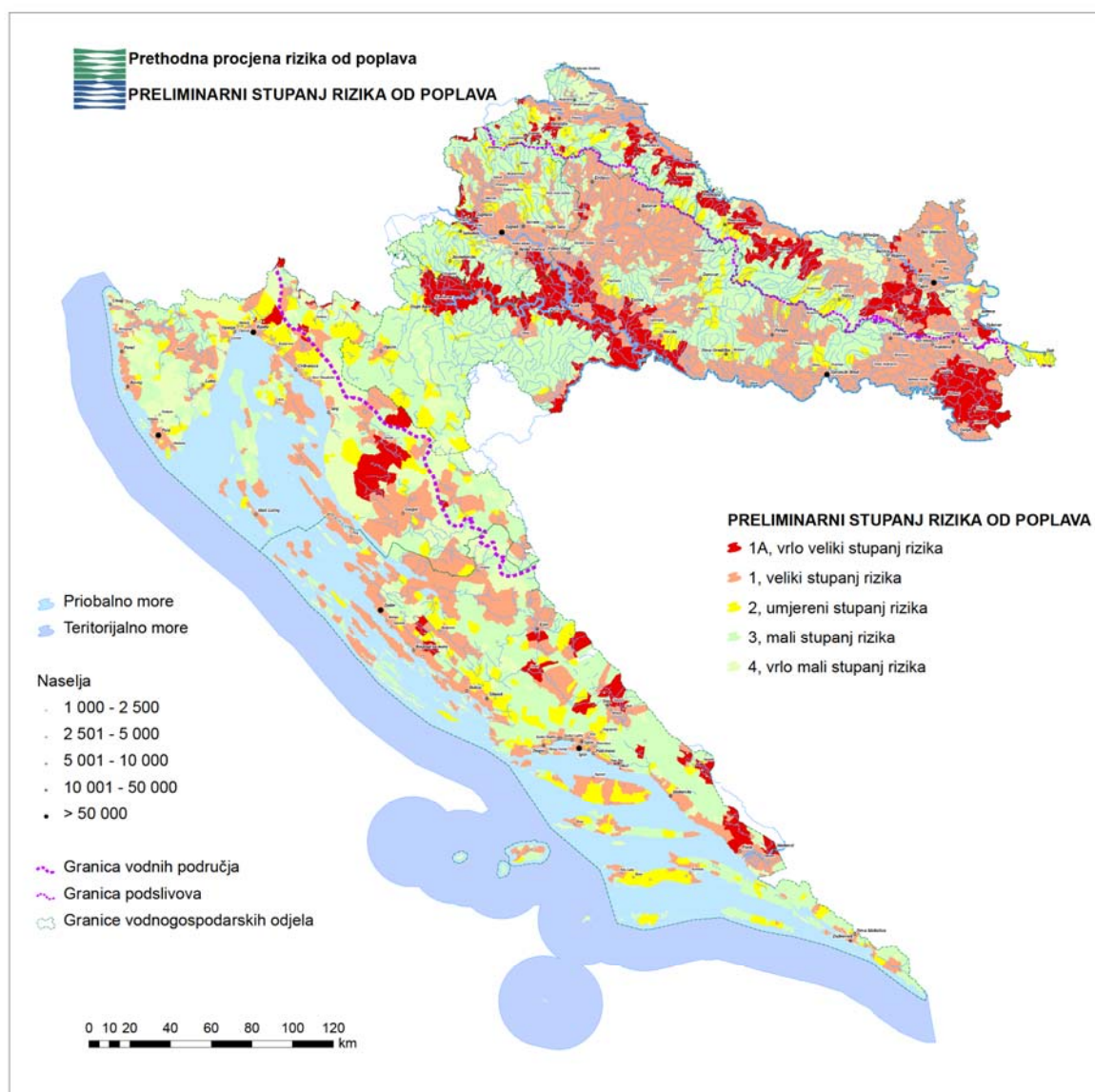
1. Izrada neverificiranog nacrt prethodne procjene,
2. Verificirana prethodna procjena nakon ekspertne provjere neverificiranog nacrt prethodne procjene u nadležnim službama vodnogospodarskih odjela Hrvatskih voda.

Na taj način izrađen, te ekspertno provjeren i potvrđen kartografski prikaz prethodne procjene rizika od poplava čini osnovu za daljnju razradu karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava, kao sljedeće faze u izradi Plana upravljanja poplavnim rizicima.

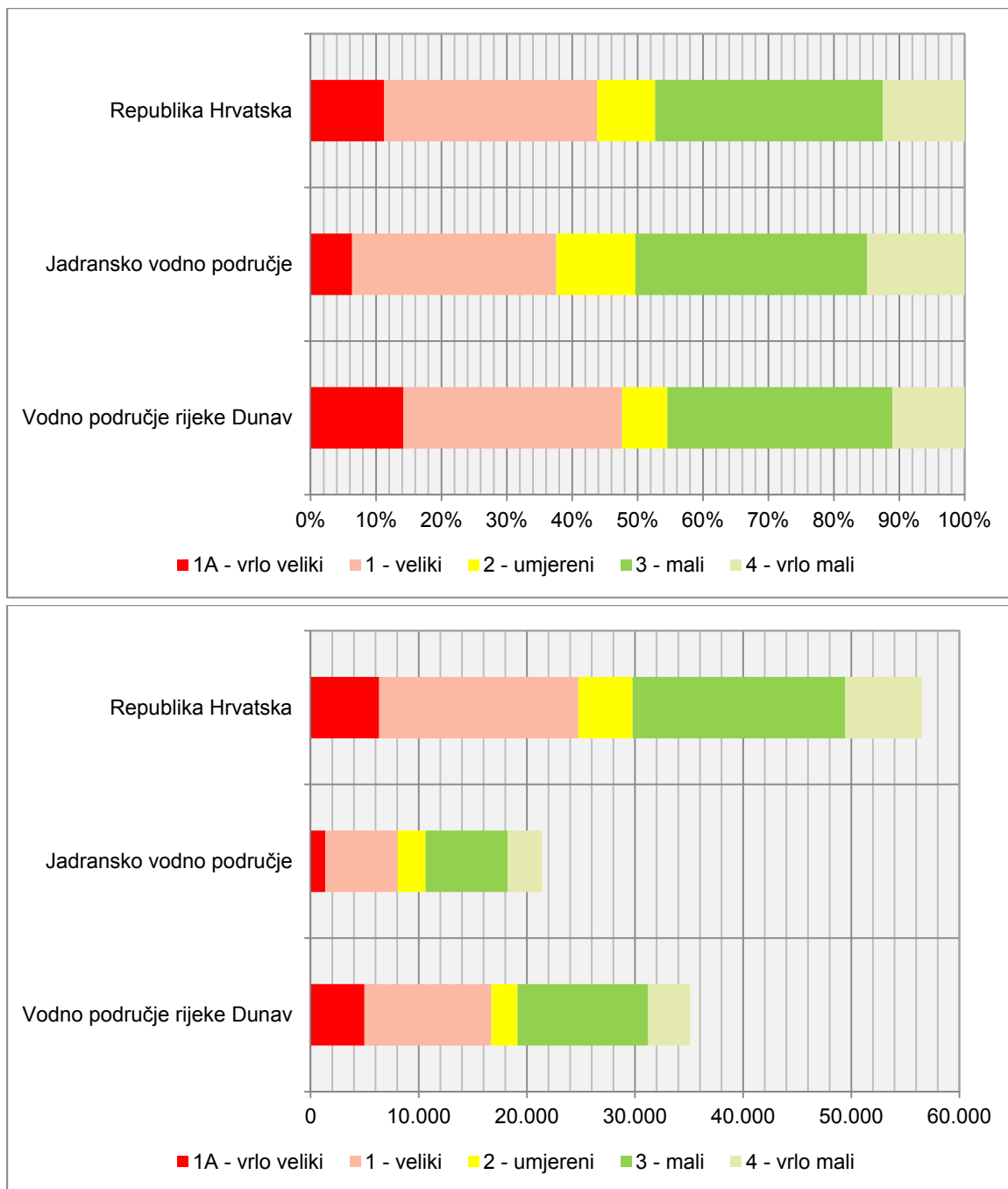
Za potrebe izrade Prethodne procjene rizika od poplava, poplavni rizici su procijenjeni i klasificirani za područje svakog pojedinačnog naselja kao najznačajnijeg receptora u okviru svake od 4 osnovne klase rizika.

Tab. 3.3. Klasifikacija rizika od poplava

Preliminarni stupanj rizika	Poplave - ugroženost poplavama	Receptor - osjetljivost na poplave
1A Vrlo veliki	fluvijalne poplave - bez sustava zaštite od poplava	bez obzira na osjetljivost receptora
1 Veliki	fluvijalne poplave usljed premašenja ili popuštanja sustava obrane od poplava	bez obzira na osjetljivost receptora
2 Umjereni	poplave mora	jako osjetljivi receptori
	poplave mora	srednje i malo osjetljivi receptori
	bujične poplave	jako i srednje osjetljivi receptori
3 Mali	bujične poplave	mala osjetljivost receptora
	rušenje velikih brana	bez obzira na osjetljivost receptora
	povijesne poplave	bez obzira na osjetljivost receptora
	područja podložna eroziji	bez obzira na osjetljivost receptora
4 Vrlo mali	Nije identificirano postojanje značajnijeg rizika, odono procijenjeno je da ne postoji osjetljivost na poplave.	



Sl. 4.15. Preliminarni stupanj rizika od poplava



Sl. 4.16. Udjeli i površine preliminarno procijenjenih rizika od poplava

4.5 Verifikacija prethodne procjene rizika od poplava

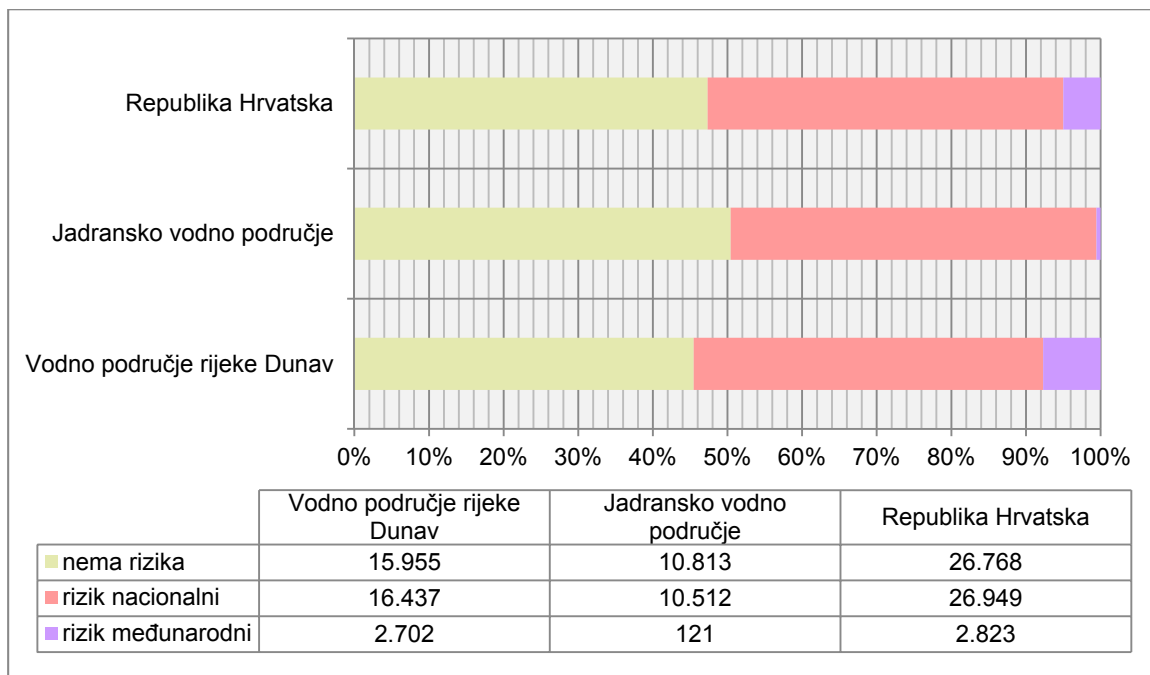
S obzirom na to da se prethodna procjena rizika od poplava radila na osnovi raspoloživih podataka, odnosno da već na metodološkoj razini nije bilo predviđeno prikupljanje dodatnih podataka, rezultati provedenih analiza u konačnici su provjereni i verificirani u stručnim službama Hrvatskih voda koje obavljaju poslove zaštite od štetnog djelovanja voda.

5 PODRUČJA SA ZNAČAJNIM RIZICIMA OD POPLAVA

Na temelju verificirane prethodne procjene poplavnih rizika identificirana su ona područja na kojima postoje značajni rizici od poplava, odnosno određena su tzv. područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava. Osnovni kriteriji za proglašavanje određenog područja područjem sa značajnim rizicima od poplava prilagođeni su potrebama operativne obrane od poplava i različitom pristupu efikasnom, okolišno osjetljivom i financijski prihvatljivom rješavanju zaštite od poplava. Tako su u tzv. područja sa značajnim rizicima od poplava uključena sva područja za koje je prethodnom procjenom ocijenjen vrlo veliki (1A), veliki (1) i umjereni (2) rizik od poplava.

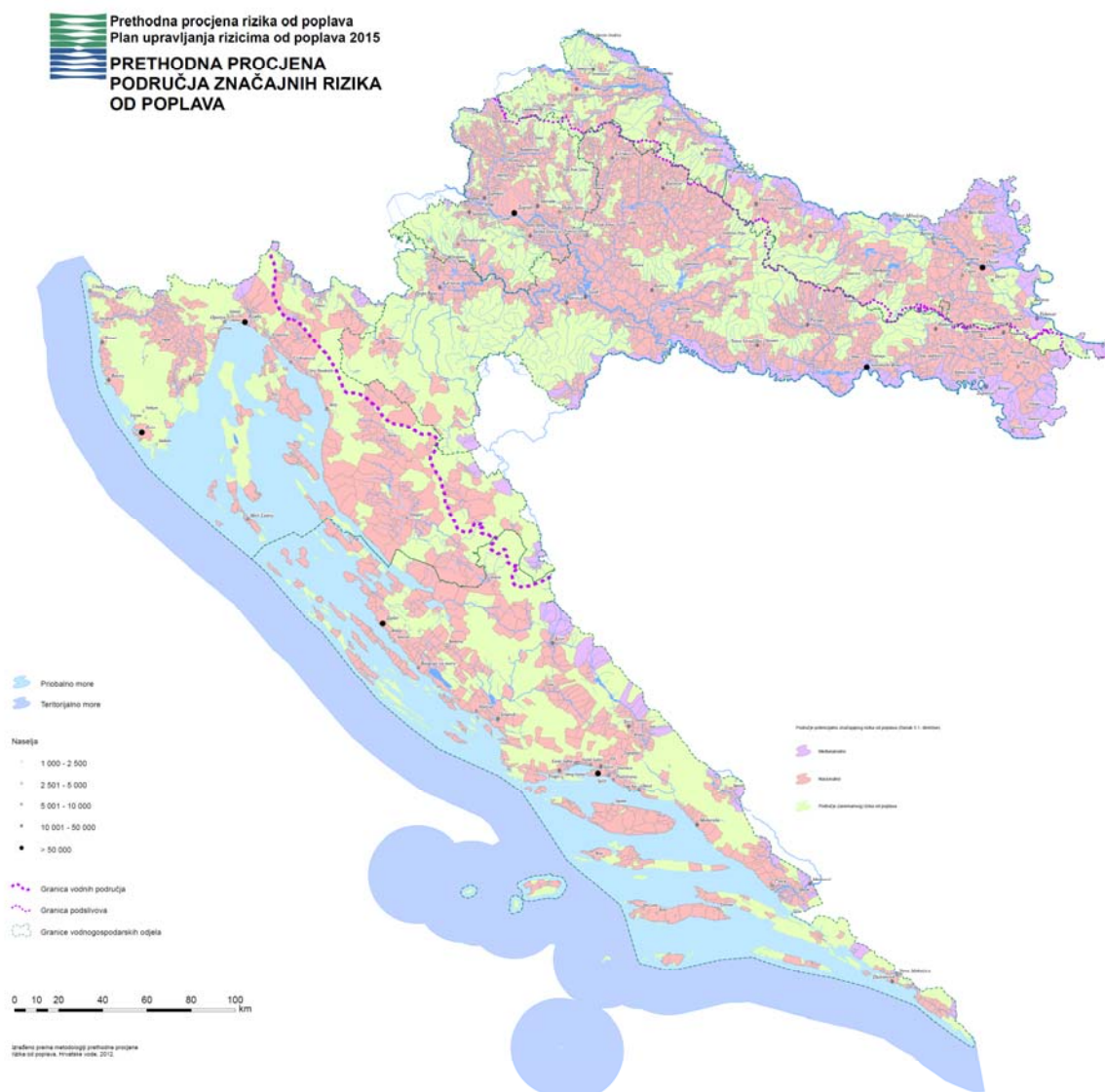
Tab. 5.1. Područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava

PODRUČJA S POTENCIJALNO ZNAČAJNIM RIZICIMA OD POPLAVA		
Prethodna procjena razine rizika od poplava	Značenje	Izrada karata ugroženosti i rizika od poplava te uključanje u plan upravljanja rizicima od poplava (područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava)
1A Vrlo velika	izrada detaljnih karata ugroženosti i rizika od poplava te po potrebi dodatni sustav interventnih mjera u slučaju poplavnog događaja u okviru Operativnog plana obrane od poplava	DA
1 Velika	izrada detaljnih karata ugroženosti i rizika od poplava	DA
2 Umjereni	izrada indikativnih karata ugroženosti i rizika od poplava, te ukoliko se u ranoj fazi pokaže potreba, izrada detaljnih karata ugroženosti i rizika od poplava	DA
3 Mala	izrada karata ugroženosti i rizika od poplava ukoliko se na osnovu novonastalih informacija pokaže potreba	NE
4 Vrlo mala	opći program aktivnosti za smanjenje rizika od poplava te zaštita točkastih objekata po potrebi	NE



Sl. 5.1. Pregled područja sa potencijalno značajnim rizikom od poplava u odnosu na međunarodni status (površine u km²)

Ukupna površina tako određenih područja u Republici Hrvatskoj iznosi 29.772 km², od čega preko 64% čine područja sa potencijalno značajnim rizikom od poplava u vodnom području sliva rijeke Dunav.



Sl. 5.2. Područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava

Od ukupno nešto manje od 30.000 km² područja za koje je ocijenjeno da su područja sa značajnim rizikom od poplava, svega nepunih 10% su područja na međunarodnim vodnim tijelima. Najveći dio takvih područja se nalaze na vodnom području sliva rijeke Dunav. Upravljanje rizicima od poplava na takvim područjima treba se obavljati u skladu s odredbama Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, koje uređuju postupanje pri rješavanju međunarodnih pitanja.

6 IZVORI

1. Direktiva o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EZ), Europski parlament i vijeće
2. Okvirna direktiva o vodama (2000/60/EZ), Europski parlament i vijeće
3. Zakon o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13)
4. Državni plan obrane od poplava ("Narodne novine", br. 84/10)
5. Pravilnik o granicama vodnih područja ("Narodne novine", br. 79/10)
6. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora ("Narodne novine", br. 97/10)
7. Strategija upravljanja vodama ("Narodne novine", br. 91/08)
8. Okvirni plan izrade Plana upravljanja vodnim područjima i Plana upravljanja rizicima od poplava za razdoblje 2016. - 2021. (<http://www.voda.hr>)
9. Glavni provedbeni plan obrane od poplava (<http://www.voda.hr>)