



**SUPPORT TO IMPLEMENTATION AND MONITORING OF  
WATER MANAGEMENT IN MONTENEGRO**

Reference: EuropeAid/139429/IH/SER/ME

Contract no: PWA/MNE/IPAII/CAP16/SER/01-7497-1

**PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD  
POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE  
DUNAVSKOG SLIVA**

**Jun 2021**

## KONTROLNI LIST DOKUMENTA

**Naziv dokumenta:** PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE DUNAVSKOG SLIVA

**Projekat:** PODRŠKA IMPLEMENTACIJI I MONITORINGU UPRAVLJANJA VODAMA U CRNOJ GORI

**Ugovor:** EuropeAid/139429/IH/SER/ME  
Ugovor br. PWA/MNE/IPAII/CAP16/SER/01-7497-1

**Klijent:** Uprava javnih radova Crne Gore

**Ugovarač:** Konzorcijum koji vodi EPTISA Southeast Europe d.o.o.

	Pripremljen od strane:	Pregledan od strane:
	Zdenka Ivanovic, Biljana Medenica i Darko Novakovic	Patrick Reynolds Ključni ekspert 1 – Vođa tima
Datum	06.03.2021	12.03.2021

Istorija dokumenta	Datum	Komentar
Nacrt 2	26.04.21	Revizija dokumenta na osnovu komentara i zahtjeva Radne grupe
Nacrt 3	19.05.21	Revizija dokumenta na osnovu dodatnih komentara Radne grupe
Nacrt 4	17.06.21	Revizija dokumenta na osnovu dodatnih komentara Radne grupe
Finalna verzija	16.12.2021	Finalna verzija nakon održane sjednice Upravnog odbora

### Izjava o odricanju odgovornosti:

Ovaj dokument sačinjen je u okviru projekta koji je finansirala Evropska unija. Mišljenja izražena u ovom dokumentu su mišljenja autora i ne odražavaju nužno mišljenje Evropske unije ili bilo koje druge organizacije.

## SPISAK PROJEKTNIH EKSPERATA KOJI SU UČESTVOVALI U PRIPREMI DOKUMENTA

Ključni ekspert	
Patrick Reynolds	Ključni ekspert 1 – Vođa tima
Neključni eksperti (po abecednom redu)	
Ana Medojević Pejović	NKE za hidrološko projektovanje
Andrea Lalić	NKE za hidrologiju
Biljana Medenica	NKE za GIS
Darko Novaković	NKE za hidrologiju
Ivan Bosković	NKE za pravna pitanja
Jelena Krstajić	NKE za GIS
Milan Vlahović	NKE za MEICA <sup>1</sup>
Zdenka Ivanović	NKE za hidrotehničko inženjerstvo

---

<sup>1</sup> Mehanička, električna, instrumentaciona, kontrolna i automatizovana postojeća odbrana od poplava

# SADRŽAJ

<b>SPISAK SKRAĆENICA .....</b>	<b>4</b>
<b>REZIME .....</b>	<b>6</b>
<b>1 OPŠTI CILJ, SVRHA I OBIM .....</b>	<b>8</b>
<b>2 PRAVNI OKVIR .....</b>	<b>10</b>
2.1 UVOD.....	10
2.2 PRAVNI I STRATEŠKI OKVIR .....	10
2.3 DEFINICIJE POJMOVA.....	10
2.4 PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA .....	11
2.5 INSTITUCIONALNE NADLEŽNOSTI .....	14
2.6 UČEŠĆE JAVNOSTI I JAVNO INFORMISANJE .....	15
2.7 TABELA TRANSPOZICIJE .....	16
2.8 PREKOGRANIČNO UPRAVLJANJE POPLAVAMA.....	18
<b>3 OPIS VODNOG PODRUČJA DUNAVSKOG SLIVA .....</b>	<b>20</b>
3.1 HIDROGEOGRAFSKI PREGLED .....	20
3.2 KORIŠĆENJE ZEMLJIŠTA .....	26
<b>4 OPIS POPLAVA KOJE SU SE DEŠAVLE U PROŠLOSTI NA PODRUČJIMA NA KOJIMA SE U BUDUĆNOSTI MOGU POJAVITI ZNAČAJNI ŠTETNI UTICAJI USLJED PROMJENE USLOVA .....</b>	<b>31</b>
4.1 UVOD.....	31
4.2 DEFINISANJE IZVORA POPLAVA.....	31
4.3 POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA ZA ZAŠTITU OD POPLAVA .....	33
4.4 OPIS POPLAVNIH DOGAĐAJA IZ PROŠLOSTI KOJI SU IMALI ZNAČAJNE ŠTETNE UTICAJE .....	41
<b>5 UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA .....</b>	<b>70</b>
5.1 RAZMATRANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA .....	70
5.2 UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA.....	74
<b>6 ODREĐIVANJE PODRUČJA ZNAČAJNO UGROŽENIH OD POPLAVA (APSFR) .....</b>	<b>75</b>
6.1 METODOLOGIJA .....	75
6.2 ODREĐIVANJE APSFR .....	81
<b>7 ZAKLJUČCI .....</b>	<b>108</b>
<b>8 ANNEX 1 – ANALIZA PODATAKA I INFORMACIJA .....</b>	<b>110</b>
8.1 POPIS POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE ZA ZAŠTITU OD POPLAVA .....	110
8.2 ANALIZA VELIKIH VODA .....	111
8.3 APSFR METODA PROSTORNOG PRIKAZA .....	115
8.4 ZABILJEŽENI HIDROLOŠKI PODACI.....	115
8.5 POSTOJEĆA MREŽA HIDROLOŠKIH STANICA .....	121

## SPISAK SKRAĆENICA

APSFR	Područja za koja postoje značajni rizici od poplava
Čl.	Član
CDD	Kontinuirani sušni dani
CORINE	Koordinacija informacija o životnoj sredini
CWD	Kontinuirani vlažni dani
DEM	Digitalni model visine
DTM	Digitalni model terena
EBU-POM	Potpuno povezani atmosfersko-okeanski model
EK	Evropska Komisija
EU	Evropska unija
FD	Direktiva EU o upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EC)
FRMP	Plan upravljanja rizicima od poplava
GEV	Generalizovane ekstremne vrijednosti
GIS	Geografski informacioni sistem
GIZ	Njemačka razvojna agencija - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
ha	Hektar
HEC-RAS	Hidrološki inženjerski centar – sistemi za analizu rijeka koje je razvio Inženjerski korpus vojske Sjedinjenih Država
HQ10	Odnosi se na 10-godišnju poplavu čija je šansa od 1/10 ili 10% premašena u jednoj godini.
HQ100	Odnosi se na 100-godišnju poplavu čija je šansa od 1/100 ili 1% premašena u jednoj godini.
HQ500	Odnosi se na 500-godišnju poplavu čija je šansa od 1/500 ili 0,2% premašena u jednoj godini.
HS	Hidrološka stanica
ICPDR	Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav
In	Prirodni logaritam, $\log_e$
km	Kilometar
m.a.s.l	Visina u metrima nadmorske visine
OSM	Karta mapa ulica
PFRA	Preliminarna procjena rizika od poplava
R20mm	Godišnji broj dana sa dnevnim padavinama $\geq 20$ mm
R60mm	Godišnji broj dana sa dnevnim padavinama $\geq 60$ mm
RBD	Područje riječnog sliva
PURS	Plan upravljanja riječnim slivom
RX5day	Maksimalno 5 dana padavina



SDII	Intenzitet godišnjih padavina
UNESCO	Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu
WFD	Okvirna direktiva EU o vodama (2000/60/EC)

## REZIME

Transpozicija zahtjeva iz Direktive EU o upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EC) u nacionalni zakonodavni okvir za Preliminarnu procjenu rizika od poplava u Crnoj Gori u potpunosti je završena. Preliminarna procjena rizika od poplava (PFRA) treba da obuhvati istorijske poplavne događaje i potencijalne buduće poplavne događaje koji mogu imati značajne štetne posljedice na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti.

Za pripremu PFRA potrebni su podaci o poplavama, kao što su informacije o istorijskim poplavama, geografski podaci, podaci o urbanističkom planiranju, statistički podaci o stanovništvu, privrednim aktivnostima, digitalni model terena (DTM), hidrološki i meteorološki podaci, podaci o civilnoj zaštiti i drugi nacionalni podaci. Ovi podaci se zatim koriste za identifikaciju područja za koja postoje značajni rizici od poplava (APFR). Ova područja će biti prioritetna za naknadnu detaljnu procjenu upravljanja rizikom od poplava prilikom izrade mapa opasnosti i rizika od poplava i Planova upravljanja rizicima od poplava (FRMP).

Istorijski hidrološki podaci povezani sa zabilježenim visokim (potencijalnim) poplavnim vodama na mreži hidroloških stanica na vodnom području Dunavskog sliva analiziraju se od 1952. godine, kada su, nakon široko rasprostrtanjenih poplavnih događaja, započela mjerenja nivoa vode. Do sada je registrovano šest poplavnih događaja sa protokom voda za povratni period od 100 godina, a najčešći protoci visokih voda na vodnom području Dunavskog sliva zabilježeni su za povratni period od deset godina.

Uprkos činjenici da procjena istorijskih hidroloških podataka ukazuje na to da su se poplavni događaji u prošlosti na vodnom području Dunavskog sliva ponavljali više puta, ne postoje zvanični podaci prije 2010. godine koji detaljno opisuju obim poplavljenih područja ili materijalne štete.

Jedine dostupne informacije koje se mogu uključiti prilikom izrade PFRA odnose se na istorijski poplavni događaj koji se desio krajem 2010. / početkom 2011. godine.

Bez obzira na nedostatak detaljnih podataka za dokumentovanje istorijskih poplavnih događaja, podaci s kraja 2010. / početka 2011. pokazali su se neprocjenjivim za preliminarnu procjenu rizika od poplava. Evidentirani podaci sa kraja 2010. / početka 2011. godine, kada su zabilježeni poplavni događaji u 8 opština, koji su obuhvatili 23 pojedinačna područja značajno ugrožena od poplava, uključuju područja zahvaćena poplavnim vodama, broj pogođenih osoba, opis štete na stambenim i poslovnim objektima zajedno sa evidencijom štete na kulturnim dobrima na tom području. Zabilježeni podaci na taj način omogućavaju određivanje kriterijuma za utvrđivanje potencijalnih značajnih rizika na zdravlje ljudi, životnu sredinu i kulturnu baštinu za svaku lokaciju na kojoj su zabilježene poplave.

Za izradu PFRA korišćeni su podaci sa 21 postojeće ili istorijske hidrološke stanice (HS) na vodnom području Dunavskog sliva kao relevantni za analizu za izračunavanje vjerovatnoće povratnih perioda od 10, 100 i 500 godina.

Tokom procjene razmatrani su očekivani uticaji klimatskih promjena primjenom jednog scenarija ekstremnih poplava (period oporavka od ekstremnih poplava  $\geq 500$  godina), koji je obuhvatio sve dokazane ili poznate, ili procijenjene buduće uticaje, uključujući uticaje klimatskih promjena. Uticaji klimatskih promjena na identifikaciju područja za koja postoje značajni rizici od poplava u potpunosti su pokriveni radom na scenarijima ekstremnih poplavnih događaja. U pogledu budućih poplava, generalno se može zaključiti da će poplavni događaji biti i češći i intenzivniji, kao posljedica klimatskih promjena. Prema tome, iako se očekuje smanjenje ukupnih godišnjih padavina u većem dijelu vodnog područja Dunavskog sliva, u budućnosti se očekuje da će kratkotrajne obilne padavine, često kombinovane sa topljenjem snijega i zasićenjem tla, prouzrokovati veći rizik od bujičnih poplava izazvanih povećanjem površinskog oticanja.

Na osnovu analize svih gore navedenih podataka, na vodnom području Dunavskog sliva definisano je i predstavljeno u GIS formatu 19 APSFR. APSFR se nalaze na sljedećim lokacijama: područje malog sliva Ibra (4), područje malog sliva Lima (11), područje malog sliva Tare (2), područje malog sliva Čehotine (1) i područje malog sliva Pive (1).

Tamo gdje je infrastruktura za odbranu od poplava izgrađena poslije 2010. godine, primijećen je pozitivan efekat na zaštitu urbanih područja na područjima malih slivova rijeka Čehotine, Ibra, Lima i Tare. Naknadna analiza opasnosti i rizika od poplava koristiće se za jasno identifikovanje područja u kojima su potrebna dalja ulaganja u odbranu od poplava, i određivanje vrste potrebne odbrane od poplava.



# 1 OPŠTI CILJ, SVRHA I OBIM

Crna Gora je definisala na svojoj teritoriji vodna područja kao osnovne jedinice za upravljanje vodama u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC), vodno područje Dunavskog sliva i vodno područje Jadranskog sliva. Država zbog toga mora da izradi dva Plana upravljanja rizikom od poplava (FRMP), koji su usklađeni, u skladu sa članom 9 Direktive EU o upravljanju rizicima od poplava (EU FD, 2007/60/EC) sa dva Plana upravljanja vodama riječnog sliva (RBMP), koji su pripremljeni u skladu sa EU WFD.

Postupak pripreme planova upravljanja rizikom od poplava (FRMP-a) propisan je kako EU Direktivom o poplavama, tako i crnogorskim Zakonom o vodama. Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava („Službeni list Crne Gore“, br. 69/15 od 14. decembra 2015.) definiše specifične zahjete Direktive o poplavama u vezi sa pripremom FRMP-a.

Ukratko, EU FD zahtijeva 3 koraka pripremne faze, a to su:

- **Faza 1.** Preliminarna procjena rizika od poplava  
Član 4 Direktive o poplavama EU zahtijeva izradu preliminarne procjene rizika od poplava (PFRA) za svako vodno područje riječnog sliva. U PFRA se identifikuju područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili potencijalni rizici od poplava, poznata kao područja značajno ugrožena od poplava (APSFR). Ta područja tada postaju fokus za detaljnije mapiranje i planiranje u naredne dvije faze.
- **Faza 2.** Mapiranje opasnosti i rizika od poplava  
Član 6 Direktive o poplavama EU zahtijeva pripremu mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava za sva APSFR identifikovana u Fazi 1.
- **Faza 3.** Planiranje u upravljanju rizikom od poplava  
Član 7 Direktive o poplavama EU zahtijeva pripremu FRMP-a za svako vodno područje riječnog sliva koji će, između ostalog, sadržati i program mjera koje će se preduzimati za postizanje ciljeva upravljanja rizikom od poplava.

Ovaj izvještaj fokusiran je na Fazu 1, koja obuhvata analizu postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva, zajedno sa pripremom Preliminarne procjene rizika od poplava i predlogom za APSFR.

Član 3 Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list Crne Gore“, br. 069/15 od 14. 12. 2015.) propisuje zahtjeve u pogledu sadržaja preliminarne procjene rizika od poplava. Tabela 1.1 prikazuje sadržaj PFRA u odnosu na zahtjeve iz nacionalnog zakonodavstva.

**Tabela 1.1. Sadržaj PFRA u odnosu na zahtjeve nacionalnog zakonodavstva**

Propisani sadržaj <sup>2</sup>	Pravilnik (Član)	PFRA (Poglavlje)
Mape vodnog područja riječnog sliva odgovarajuće razmjere sa granicama podslivova, sa prikazom topografije i načina korišćenja zemljišta.	3 (1)	Poglavlje 3
Opis poplava koje su se dogodile u prošlosti, a koje su imale značajnije štetne posljedice na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti i za koje postoji vjerovatnoća da će se ponoviti u budućnosti, uzimajući u obzir obim poplava, puteve oticanja poplavnih voda i procjenu štetnih posljedica koje su poplave prouzrokovale.	3 (2)	Poglavlje 4
Opis značajnih poplava u prošlosti na područjima na kojima usljed promjene uslova (urbanizacija, proglašenje područja za zaštićeno) mogu nastupiti značajne štete u budućnosti.	3 (3)	Poglavlje 4
Uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	3 (4)	Poglavlje 5
Procjenu potencijalnih štetnih posljedica budućih poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti, uzimajući u obzir topografiju, položaj vodotoka i njegove hidrološke i geomorfološke karakteristike, poplavna područja kao prirodna područja retencije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi.	3 (5)	Poglavlje 6 <sup>3</sup>
Zaključke o rizicima od poplava.	3 (7)	Poglavlje 7
Korišćene podatke (evidencije, studije dugoročnog razvoja).	3 (6)	Aneks 1

<sup>2</sup> Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list Crne Gore“, br. 069/15 od 14. 12. 2015.).

<sup>3</sup> Postojeći objekti za zaštitu od poplava dati su u poglavlju 4.4.

## 2 PRAVNI OKVIR

### 2.1 Uvod

Osnovni cilj ovog poglavlja je da pruži pravnu procjenu svih relevantnih pitanja koja se odnose na transpoziciju zahtjeva EU o preliminarnoj procjeni rizika od poplava u nacionalno zakonodavstvo Crne Gore. Ovo poglavlje takođe daje analizu glavnih tačaka usklađivanja nacionalnih zakonodavnih akata sa Direktivom 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, kao krovnim dokumentom EU o upravljanju rizicima od poplava.

U cilju pružanja sveobuhvatnog pravnog okvira, pregledani su svi relevantni primarni i sekundarni akti nacionalnog zakonodavstva, kao i drugi dokumenti nacionalne politike koji formalno ne potpadaju pod zakonodavna akta, kao na primjer Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava itd.

Glavne polazne tačke za transpoziciju odredaba Direktive 2007/60/EC, koje se mogu primjeniti, identifikovane su u skladu sa pomenutim aktima. Takođe, data je i Tabela transpozicije za pregled relevantnosti konkretnih nacionalnih akata sa specifičnim zahtjevima iz Direktive.

### 2.2 Pravni i strateški okvir

- Direktiva 2007/60/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 23. oktobra 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.
- Direktiva 96/61/EC od 24. septembra 1996. o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja.
- Zakon o vodama ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 27/07 i "Službeni list Crne Gore", br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 02/17, 80/17, 84/18).
- Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list Crne Gore“, br. 69/15).
- Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava, decembar 2019.
- Strategija upravljanja vodama Crne Gore, 2017.

### 2.3 Definicije pojmova

Direktiva uvodi samo dvije autentične definicije pojmova:

- „poplava“ je privremena pokrivenost vodom zemljišta koje obično nije prekriveno vodom. To uključuje poplave koje uzrokuju rijeke, planinski potoci.
- „poplavni rizik“ je kombinacija vjerovatnoće poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti.

U isto vrijeme, Direktiva se poziva na pojmove „rijeka“, „rijecni sliv“, „podsliv“ i „vodno područje“ kako su definisani u članu 2 Direktive 2000/60/EC od 23. oktobra 2000. godine o uspostavljanju okvira za djelovanje Zajednice u oblasti politike voda.

Oba pomenuta pojma su direktno transponovana u član 5 Zakona, koji propisuje značenje pojmova. To je postignuto na sljedeći način:

- Član 5, stav 1, tačka 49 Zakona o vodama definiše poplavu kao privremenu pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave (na vodnom području Dunavskog sliva) koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci i jezera, osim poplava iz kanalizacionih sistema.
- Član 5, stav 1, tačka 50 Zakona o vodama definiše poplavni rizik kao kombinaciju vjerovatnoće poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti.

Važno je napomenuti da Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava uvodi dodatne termine povezane sa poplavama, kao što su:

- područje značajno ugroženo od poplava je područje na kojem poplava može izazvati značajne štetne posljedice po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;
- poplave male vjerovatnoće su poplave od tekućih voda sa protokom voda za povratni period od najmanje 500 godina ili poplave od stajaćih voda sa nivoom vode za povratni period od najmanje 500 godina;
- poplave srednje vjerovatnoće su poplave od tekućih voda sa protokom voda za povratni period od 100 godina ili poplave od stajaćih voda sa nivoom vode za povratni period od 100 godina;
- poplave velike vjerovatnoće su poplave od tekućih voda sa protokom voda za povratni period od deset godina ili poplave od stajaćih voda sa nivoom vode za povratni period od deset godina.

Generalno može se zaključiti da su svi autentični pojmovi iz Direktive u potpunosti i precizno preneseni u nacionalno zakonodavstvo.

## 2.4 Preliminarna procjena rizika od poplava

Poglavlje II Direktive, koje se sastoji od člana 4 i člana 5, bavi se procjenom u pogledu preliminarne procjene rizika od poplava.

Preliminarna procjena rizika od poplava treba da se izvrši za svako vodno područje rječnog sliva, jedinicu za upravljanje vodama ili dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na teritoriji određene države. Ova obaveza je sadržana u Zakonu u članu 95b kojim je definisano da preliminarnu procjenu rizika od poplava izrađuje nadležni organ uprave za svako vodno područje. Zakon definiše vodno područje u članu 5 (vodno područje Dunavskog sliva) kao područje kopna, koje čini jedan ili više susjednih rječnih slivova, odnosno podslivova, na

teritoriji Crne Gore, sa pripadajućim podzemnim vodama, koje je, u skladu sa članom 21 tog zakona, određeno kao osnovna jedinica za upravljanje vodama. Član 21 definiše vodno područje Dunavskog sliva na sljedeći način:

- vodno područje Dunavskog sliva je dio međunarodnog vodnog područja Dunava na teritoriji Crne Gore, koje obuhvata slivove: Ibra, Lima, Čehotine, Tare i Pive, sa pripadajućim podzemnim vodama.

Takođe, članom 95b Zakona uvodi se obavezni šestogodišnji period za reviziju za sve pripremljene procjene sa posebnim naglaskom na uticaj klimatskih promjena na potencijalne poplave u slivu, obuhvaćene bilo kojom određenom procjenom. Na ovaj način mjere predostrožnosti zbog poplava obuhvataju širi obim zaštite od štetnih efekata klimatskih promjena.

Član 4 Direktive nadalje pruža smjernice o sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava. Na osnovu pomenutog člana, takav sadržaj treba da podrazumijeva sljedeće:

- mape vodnog područja u odgovarajućoj razmjeri koje uključuju granice rječnih slivova, podslivova, sa prikazom topografije i upotrebe zemljišta,
- opis poplava koje su se dešavale u prošlosti i koje su imale značajne negativne efekte na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti i za koje je vjerovatnoća sličnih budućih događaja i dalje relevantna, uključujući njihov obim i puteve oticanja poplavnih voda i procjenu negativnih efekata koje su prouzrokovale,
- opis značajnih poplava koje su se desile u prošlosti, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih događaja u budućnosti.

Pored navedenog, ukoliko specifične potrebe države to zahtijevaju, procjena može da sadrži i informacije o potencijalnim štetnim posljedicama budućih poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti.

Odredbe o sadržaju preliminarne procjene ugrađene su u Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava. Član 3 pomenutog Pravilnika precizira da procjena treba da sadrži sljedeće:

- mape vodnih područja u odgovarajućoj razmjeri, sa granicama podslivova, sa prikazom topografije i načina korišćenja zemljišta;
- opis poplava koje su se dogodile u prošlosti, a koje su imale značajnije štetne posljedice na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti i za koje postoji vjerovatnoća da će se ponoviti u budućnosti, uzimajući u obzir obim poplava, puteve oticanja poplavnih voda i procjenu štetnih posljedica koje su poplave prouzrokovale;
- opis značajnih poplava u prošlosti na područjima na kojima usljed promjene uslova (urbanizacija, proglašenje područja za zaštićeno) mogu nastupiti značajne štete u budućnosti;
- uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava;
- procjenu potencijalnih štetnih posljedica budućih poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti, uzimajući u obzir topografiju, položaj vodotoka i njegove hidrološke i geomorfološke karakteristike, poplavna područja kao prirodna područja retencije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava,

položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi;

- korišćene podatke (evidencije, studije dugoročnog razvoja); i
- zaključke o rizicima od poplava.

Pravilnik uključuje sve tri glavne smjernice Direktive o sadržaju preliminarnih procjena. Takođe, uključuje opcionalne smjernice o informacijama o potencijalnim štetnim posljedicama poplava. Konačno, obim zahtijevanih informacija proširen je uključivanjem podataka koji se odnose na uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava. Pravilnik pruža temeljne i sveobuhvatne smjernice o informacijama i podacima koji treba da budu uključeni u preliminarne procjene, odražavajući zahtjeve iz člana 4 Direktive, a u nekim slučajevima čak i šire od njih. Prema tome može se zaključiti da su sve odredbe o sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava uspješno ugrađene u nacionalni zakonodavni okvir kroz odredbe pomenutog Pravilnika.

Članom 4 stav 3 Direktive utvrđuje se obaveza saradnje država u razmjeni relevantnih informacija u slučaju međunarodnih vodnih područja. U skladu sa tim, član 95b Zakona propisuje da će se, kada se pripreme preliminarne procjene za vodna područja koja su dio međunarodnog područja, obezbijediti razmjena informacija sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.

Obaveza države da, na osnovu preliminarnih procjena, identifikuje područja za koja postoje potencijalni značajni rizici od poplava ili čije se javljanje može smatrati vjerovatnom utvrđena je članom 5.1. Direktive. Ova je obaveza prenijeta u Zakon kroz član 95c. Navedenim članom definisano je da Vlada određuje područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerojatnom, koristeći zaključke iz preliminarnih procjena rizika od poplava. Pored toga, član 5 stav 2 propisuje obavezu država da koordiniraju svoje napore u identifikaciji područja sa potencijalnim značajnim rizikom od poplava kada su u pitanju međunarodna vodna područja. Ova obaveza takođe je ugrađena u član 95c Zakona (stav dva pomenutog člana) kojim se utvrđuje da se određivanje područja značajno ugroženog od poplava koje je dio međunarodnog vodnog područja koordinira sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja. Obje odredbe člana 5, koje se odnose na identifikaciju područja značajno ugroženih od poplava i saradnju država prilikom identifikovanja takvih područja za međunarodna vodna područja, adekvatno su prenesene u nacionalni zakonodavni okvir kroz član 95c Zakona.

S obzirom na naprijed navedeno, može se zaključiti da su sve primjenjive odredbe o preliminarnim procjenama rizika od poplava definisane članovima iz poglavlja II Direktive u potpunosti i tačno prenesene u relevantne nacionalne zakonodavne akte.

Pored toga, Strategija upravljanja vodama uključuje sveobuhvatan set mjera za sprječavanje i ublažavanje rizika od poplava. Strategija uvodi četiri područja djelovanja:

1. Zaštita od poplava površinskim vodama.
2. Zaštita od poplava podzemnim vodama.
3. Regulacija vodnog režima i zaštita od poplava.
4. Zaštita od erozije i bujica.



Za svako od navedenih područja postavljeni su operativni ciljevi i zajedno sa tim ciljevima skup mjera usmjerenih na postizanje predmetnog cilja.

Strategija je usvojena 2017. godine i u njoj je naznačeno da nacionalni strateški plan - Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, koji je tada bio na snazi nije u potpunosti usklađen sa zahtjevima iz Direktive. Kako ističe Strategija, Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru, usvojen je za period od 2010. do 2016. U skladu sa tim planom, lokalne i državne vlasti svake godine donose Operativne planove zaštite, kojima se utvrđuju mjere neophodne za efikasno sprovođenje zaštite od poplava. Ovim planovima definiše se preventivno i operativno sprovođenje zaštite od poplava, ali se ne daje okvir za dugoročno planiranje i upravljanje rizikom od poplava.

Navedeno zapažanje iz Strategije naglašava potrebu za boljom koordinacijom na nivou dokumenata strateške politike u Crnoj Gori. U ovom konkretnom primjeru, Strategija je uočila nedostatke Opšteg plana zaštite od štetnog dejstva voda i povezanih godišnjih planova zaštite kao što je to bio slučaj 2017. godine. Međutim, u međuvremenu je usvojen novi Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava, kojim su riješena mnoga od spomenutih pitanja, pa bi preporuke iz Strategije trebalo izmijeniti u skladu sa tim. Ovaj je primjer samo jedan od mnogih koji naglašava potrebu za boljom sinhronizacijom i ažuriranjem dokumenata strateške politike u nacionalnom okviru.

## 2.5 Institucionalne nadležnosti

Institucionalne nadležnosti za upravljanje rizikom od poplava podijeljene su između Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, koje je uglavnom nadležno za nivo politike, u ime Vlade i Uprave za vode kao državnog organa koji ima izvršnu funkciju.

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede zaduženo je za donošenje odgovarajućih akata kojima se propisuju postupci koji se odnose na sadržaj preliminarne procjene rizika od poplava, sadržaj i način izrade mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava, kao i na sadržaj planova upravljanja rizicima od poplava. Ovo je propisano Pravilnikom o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 69/15).

Kada je u pitanju sprovođenje, u skladu sa Zakonom o vodama ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 27/07 i "Službeni list Crne Gore", br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 02/17, 80/17, 84/18) Plan upravljanja rizicima od poplava izrađuje se na osnovu:

- Preliminarne procjene rizika od poplava,
- Identifikacije područja značajno ugroženih od poplava i
- Mapa opasnosti i mapa rizika od poplava.

Preliminarnu procjenu rizika od poplava za svako vodno područje, izrađuje nadležni organ uprave, odnosno Uprava za vode. Na osnovu preliminarne procjene rizika od poplava Vlada određuje područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerovatnom.

Na osnovu zaključaka iz preliminarne procjene rizika od poplava, Vlada identifikuje područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerovatnom.

Nakon identifikacije područja značajno ugroženih od poplava, Uprava za vode zadužena je za pripremu mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava za određena područja, za svako vodno područje posebno.

Konačno, za područja značajno ugrožena od poplava, Vlada će usvojiti Planove upravljanja rizikom od poplava, koji se izrađuju na nivou vodnog područja. Treba napomenuti da se Planovi upravljanja rizikom od poplava moraju uskladiti sa Planovima upravljanja vodama.

U skladu sa postupkom utvrđenim pomenutim Pravilnikom, Planovi upravljanja rizikom od poplava ažuriraju se ukoliko dođe do promjene podataka utvrđenih Planom, uz uzimanje u obzir uticaja klimatskih promjena na pojavu poplava.

Implementacija Plana upravljanja rizikom od poplava vrši se u skladu sa Akcionim programom, koji je sastavni dio plana i sadrži prioritete za sprovođenje plana sa rokovima, radnje koje će se preduzeti radi informisanja i konsultovanja javnosti i nadležne organe za sprovođenje plana.

Za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja, Plan upravljanja rizikom od poplava izradiće se zajedno sa ostalim državama na čijoj teritoriji se nalaze djelovi tog vodnog područja.

## 2.6 Učešće javnosti i javno informisanje

Uključivanje šire javnosti u upravljanje rizikom od poplava propisano je članovima 10.1 i 10.2 Direktive. Članom 10.1 definisano je da nacrti preliminarne procjene rizika od poplava moraju biti dostupni široj javnosti na razmatranje.

Učešće javnosti u procesu usvajanja dokumenata za upravljanje rizikom od poplava je prepoznato kroz Zakon o vodama u članu 95f. Zakonom je propisana obaveza u vezi sa procesom izrade plana upravljanja rizikom od poplava, kojim se mora obezbijediti učešće svih zainteresovanih lica i javnosti u tom procesu. Takođe, postupak mora biti otvoren za davanje komentara. Pristup ostalim dokumentima za upravljanje rizikom od poplava obezbijeduje se odredbom, kojom je definisano da će skup svih dokumenata (uključujući preliminarnu procjenu rizika od poplava, popis područja značajno ugroženih od poplava, mape opasnosti i rizika od poplava i plan upravljanja rizikom od poplava) biti javno dostupan putem web stranice Ministarstva i drugih nadležnih organa.

Zakon pruža pravnu platformu za efikasno učešće javnosti kada je u pitanju usvajanje i revizija dokumenata o upravljanju rizikom od poplava, na način koji je u potpunosti usklađen sa članovima 10.1 i 10.2 Direktive.

Zakon pruža platformu za adekvatno učešće javnosti u skladu sa relevantnim zahtevima iz Direktive.



Pored naprijed pomenutog, Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava takođe je predvidio obavezu informisanja javnosti. Planom se uvodi dobro strukturisana podjela dužnosti nadležnih državnih i lokalnih organa, kojom je definisano sljedeće:

1. U okviru Direktorata za zaštitu i spašavanje Ministarstva unutrašnjih poslova uspostavljen je Operativno - komunikacioni centar 112 – OKC 112, koji je zadužen da obavještava druge nadležne organe o potencijalnim rizicima od poplava. Takođe, zadužen je i za zvanično informisanje javnosti o pojavama vanrednih situacija povezanih sa poplavama, njenom obimu i aktivnostima i mjerama koje treba preduzeti..
2. Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju zadužen je za pružanje informacija o pojavi poplava Operativno-komunikacionom centru 112.
3. Opštine su odgovorne za informisanje javnosti o pojavi poplava na njihovim teritorijama. Lokalne vlasti su takođe zadužene da prikupljaju sve relevantne podatke o poplavama i njihovim potencijalnim posljedicama po ljude, materijalna i kulturna dobra i da ih prosljeđuju Operativno - komunikacionom centru 112.

## 2.7 Tabela transpozicije

Može se zaključiti da je u svim relevantnim oblastima postignut visok nivo transpozicije zahtjeva iz Direktive, koji se odnose na preliminarnu procjenu rizika od poplava u nacionalni zakonodavni okvir u Crnoj Gori. Transpozicija relevantna za PFRA prikazana je u tabeli 2.1. Neke dodatne aktivnosti treba da budu završene u vezi sa sadržajem informacija o štetnim posljedicama i usklađivanju sa odredbama utvrđenim Aneksom I Direktive 96/61/EC od 24. septembra 1996. godine o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađenja. Međutim, ovo se može smatrati samo manjim propustom koji ne utiče na ukupan uspješan nivo transpozicije.

Pored precizno postavljenog zakonodavnog okvira, postoji jasna potreba za boljim usklađivanjem i dosljednošću u pogledu nacionalnog okvira strateških dokumenata. Predlozi strateških odrednica i povezane implementacione aktivnosti koje se odnose na upravljanje rizicima od poplava definisani su kroz nekoliko strateških dokumenata, ali bez jasno definisane sinhronizacije ili međuzavisnosti tih dokumenata. Mjere za upravljanje rizikom od poplava i strateške odrednice su prvenstveno utvrđene Nacionalnim planom zaštite i spašavanja od poplava, iz decembra 2019. godine, i Strategijom upravljanja vodama iz 2017. Međutim, čak i preporukama iz ova dva najistaknutija strateška dokumenata nedostaje međusobna sinhronizacija. Pored pomenute dvije strategije, ciljevi koji se odnose ili su u vezi sa upravljanjem rizikom od poplava definisani su u nekoliko drugih strateških dokumenata kao što su Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim akcionim planom za period 2018. - 2023. i Nacionalna strategija za održivi razvoj do 2030. godine. Većina ovih dokumenata pripremljena je u različitim vremenskim periodima kada su nivoi prenošenja zahtjeva EU varirali. Iz tog razloga postoje različita polazišta, što može rezultirati različitim preporukama. Shodno tome, postoji jasna potreba za racionalizacijom ciljeva i preporuka, identifikovanjem jedne krovne strategije, najverovatnije Nacionalnog plana zaštite i spašavanja od poplava. Svi ostali strateški

dokumenti treba da budu usklađeni sa ciljevima postavljenim izabranom sveobuhvatnom strategijom i redovno ih treba ažurirati u skladu sa najnovijim izmjenama i dopunama te politike.

**Tabela 2.1. Tabela transpozicije relevantna za PFRA**

Pravni akt	Član	Relevantnost
Zakon o vodama	Član 5 stav 1 tačka 49	Transpozicija definicije pojma “poplava”
Zakon o vodama	Član 5 stav 1 tačka 50	Transpozicija definicije pojma “poplavni rizik”
Zakon o vodama	Član 5 stav 1 tačka 80	Definicija pojma “vodno područje”
Zakon o vodama	Član 21	Određivanje vodnih područja na teritoriji Crne Gore
Zakon o vodama	Član 95b	Propisuje pripremu PFRA za svakio vodno područje i razmjenu informacija za međunarodna vodna područja
Zakon o vodama	Član 95a stav 5	Obezbeđuje pravnu osnovu za donošenje Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava
Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava	Član 3	Propisuje sadržaj preliminarne procjene rizika od poplava
Zakon o vodama	Član 95c	- Utvrđuje obavezu Vlade da odredi područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerovatnom; - Propisuje prekograničnu saradnju pri određivanju područja značajno ugroženih od poplava koja su dio međunarodnog vodnog područja.
Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava	Član 4	Dalje razrađuje obavezne elemente kojima se obezbeđuje da za svaki od tri scenarija koji su definisani članom 95d Zakona bude u skladu sa zahtjevima iz člana 6.4 Direktive.
Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava	Član 6	Detaljno definiše obavezni sadržaj mapa opasnosti od poplava.
Zakon o vodama	Član 95f	Obezbeđuje transparentnost i učešće javnosti u procesu izrade planova upravljanja rizikom

Pravni akt	Član	Relevantnost
		od poplava i prilikom njihovog ažuriranja.

## 2.8 Prekogranično upravljanje poplavama

Saradnja Crne Gore sa susjednim zemljama i širim međunarodnim okruženjem u upravljanju vodama regulisana je međudržavnim sporazumima i potpisanim konvencijama i sporazumima iz oblasti voda, koji su dio pravnog okvira za upravljanje vodama u Crnoj Gori.

Na vodnom području Dunavskog sliva, područje malog sliva rijeke Lim pokriva teritorije Crne Gore, Bosne i Hercegovine, Albanije i Srbije, a Lim je dijelom granična rijeka između Crne Gore i Srbije. Rijeke Tara i Čehotina dijelom su granične rijeke između Crne Gore i Bosne i Hercegovine. Rijeka Ibar protiče preko teritorija Crne Gore i Srbije.

Crna Gora je postala kandidat za članstvo u Evropskoj uniji u decembru 2010. godine, a pregovarački proces između Crne Gore i Evropske unije zvanično je započeo u junu 2012. godine.

Na putu Crne Gore ka Evropskoj uniji, pregovaračko poglavlje 27 - Zaštita životne sredine i klimatske promjene, u okviru kojeg je podpodručje - Kvalitet voda, jedno je od najzahtjevnijih. Nekadašnje Ministarstvo održivog razvoja i turizma, odnosno sadašnje Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, odgovorno je za koordinaciju pregovaračkog procesa za poglavlje 27.

Crna Gora je ostvarila saradnju na međunarodnom nivou na vodnom području Dunavskog sliva. Naime, Crna Gora je članica Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR) od 2008. godine.

Saradnja na nivou sliva rijeke Save realizuje se kroz Savsku komisiju, u skladu sa Memorandumom o razumijevanju o saradnji između Međunarodne komisije za sliv rijeke Save i Crne Gore. Takođe je potpisan i Memorandum o razumijevanju o saradnji u vezi sa redovnim funkcionisanjem i održavanjem sistema za predviđanje i upozoravanje na poplave u slivu rijeke Save 1. jula 2020. godine. Protokol o zaštiti od poplava uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save potpisan je 1. juna 2010. godine. Obaveza Bosne i Hercegovine, Republike Hrvatske, Republike Srbije i Republike Slovenije da uspostave koordinirani ili zajednički sistem za predviđanje, upozoravanje i uzbunjivanje od poplava u slivu reke Save ispunjena je uz koordinaciju Međunarodne komisije za sliv rijeke Save. Crna Gora, koja nije strana Protokola, učestvovala je u uspostavljanju na osnovu Memoranduma o razumijevanju o saradnji između Međunarodne komisije za sliv rijeke Save i Crne Gore, potpisanog u Beogradu 9. decembra 2013. godine, i kao korisnica projekta. Potpisivanje pomenutog memoranduma u vezi sa sistemom za predviđanje i upozoravanje, samo je nastavak ovih aktivnosti.

Sporazum o uslovima korišćenja sistema za predviđanje i upozoravanje na poplave u slivu rijeke Save potpisali su nekadašnje Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, odnosno sadašnje Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju. Sistem za predviđanje i upozoravanje na poplave u slivu rijeke Save

uspostavljen je u okviru primjene Protokola o zaštiti od poplava uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save. Efektivna zajednička operativna struktura i postupci redovnog održavanja i kontrole performansi sistema regulisani su odredbama Memoranduma o razumijevanju.

Pored međunarodne saradnje za Crnu Goru, zbog prekogranične prirode većine vodotoka, od velike je važnosti saradnja sa susjednim zemljama u oblasti upravljanja prekograničnim vodnim resursima.

U predstojećem periodu neophodno je dalje razvijati bilateralnu i multilateralnu saradnju sa susjednim zemljama u oblasti upravljanja vodama, a posebno u oblasti upravljanja poplavama.

### **Regionalni projekti**

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede u saradnji sa Svjetskom bankom sprovodi regionalni projekat „Upravljanje slivom reke Drine na zapadnom Balkanu“. Projekat se finansira grantom Globalnog fonda za zaštitu životne sredine (GEF) i Specijalnog fonda za klimatske promjene (SCCF).

Dio ovog projekta je priprema projektne dokumentacije za regulaciju rijeke Lim (sa Grnčarom) u cilju ublažavanja uticaja klimatskih promjena i integrisanog upravljanja prirodnim resursima. Opštine obuhvaćene projektom su: Gusinje, Plav, Andrijevića, Berane i Bijelo Polje. Implementacijom ovog projekta stvorili su se uslovi za realizaciju kapitalnih infrastrukturnih radova na izgradnji višenamjenskih nasipa na Limu i Grnčaru.

## 3 OPIS VODNOG PODRUČJA DUNAVSKOG SLIVA

### 3.1 Hidrogeografski pregled

Ukupna površina vodnog područja Dunavskog sliva obuhvata 7.260 km<sup>2</sup> ili 52,5% državne teritorije. Sa ovog područja rijeka Ibar se uliva u Zapadnu Moravu, dok se rijeke Tara, Piva, Lim i Čehotina ulivaju u rijeku Drinu (Tabela 3.1). Vodno područje Dunavskog sliva u Crnoj Gori je najjužniji dio sliva Crnog mora, koji obuhvata područja malih slivova rijeka Čehotine, Ibara, Lima, Pive i Tare (slika 3.1).

**Tabela 3.1. Glavne rijeke na vodnom području Dunavskog sliva**

Rijeka	Dužina (km)	Slivno područje (km <sup>2</sup> )
Tara	148	2,040
Čehotina	99*	810*
Lim	98*	2,280*
Piva	85	1,784
Ibar	35*	413*

\* dužina i površina na teritoriji Crne Gore

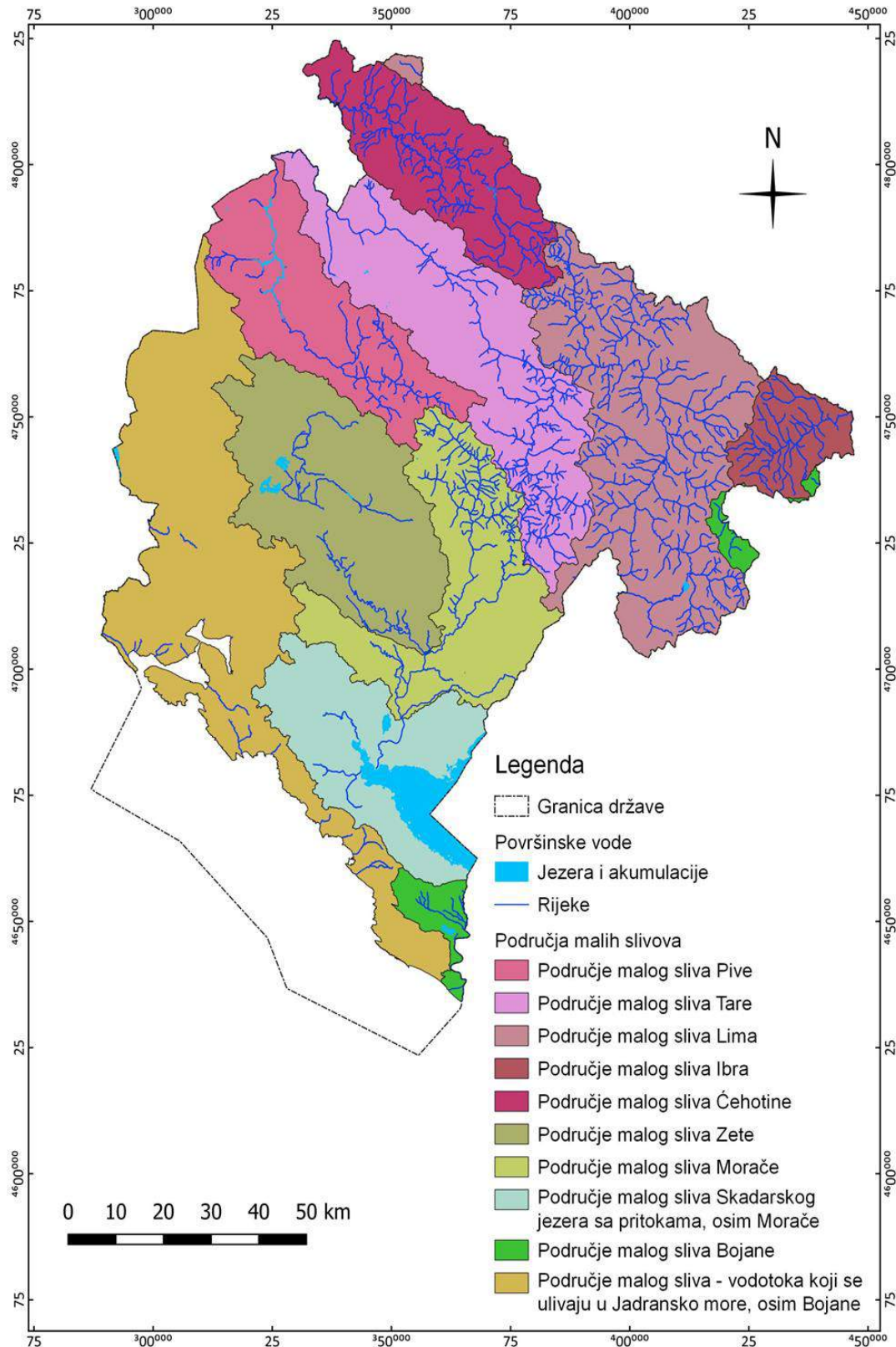
Rijeka Tara izvire ispod vrhova Maglića Karimana (na oko 2.400 m nadmorske visine). Od izvora pa do ušća rijeke Drcke, desna obala rijeke Tare je mnogo razvijenija od lijeve. Veće pritoke sa lijeve strane su Opasanica, Pčinja, Plašnica, Štitarica, Ravnjak i vrelo Ljutica. Sa desne strane Tara prima Drcku, Skrbušu, Svinjaču, Jezeršticu, Rudnjaču, Bjelojevičku i Selačku rijeku. Površina sliva rijeke Tare iznosi 2.040 km<sup>2</sup>. Dužina je 148 km.

Rijeka Čehotina izvire ispod planine Stožer. Poslije Lima ona je najveća pritoka rijeke Drine. Pritoke Čehotine su Korička rijeka, Maočnica, Vezišnica i Voloder. Površina sliva Čehotine do H.S. Gradac iznosi 809,8 km<sup>2</sup>.

Rijeka Lim ističe iz Plavskog jezera, mada njen izvorišni dio čine rijeke Vruja i Grnčar, koje sastavljajući se čine rijeku Ljuču, koja se uliva u Plavsko jezero. Prije Andrijevice u Lim se sa lijeve strane ulivaju Murinska rijeka i Zlorečica, a desne pritoke su Đurička, Rženička, Velička i Komaračka rijeka. Od Andrijevice do Berana Lim prima sa lijeve strane pritoke Krašticu, Trebičku, Ševarinsku rijeku i Bisticu, dok su desne pritoke Šekularska rijeka i Kaludra. Od Berana do Bijelog Polja u Lim se ulivaju sa lijeve strane Brzava i Ljuboviđa, a sa desne Dapsićka rijeka i Lješnica. Od Bijelog Polja do Dobrakova sa lijeve strane se uliva Bjelopoljska Lješnica, a sa desne Bjelopoljska Bistrica. Ukupna dužina Lima na teritoriji Crne Gore je 98 km sa površinom sliva od 2.880 km<sup>2</sup>.



**Slika 3.1. Područja malih slivova i riječna mreža Crne Gore**



Rijeka Piva je formirala sliv na visokom masivu crnogorskih planinskih lanaca. Ova rijeka, duž svog toka nosi više imena. Njen izvorišni dio od jugozapadnih padina Durmitora, pa do Šavnika zove se Bukovica. Spajajući se sa Bijelom u Šavniku vodotok dalje nastavlja pod imenom Pridvorica, zadržavajući taj naziv do ušća Gornje Komarnice u Pridvoricu. Dalje nizvodno vodotok nastavlja pod imenom Komarnica sve do Pivskog manastira, gdje prima pritoku Sinjaci i mijenja naziv u Piva. Vodotok teče do Šćepan Polja, gdje se sastaje sa rijekom Tarom i odatle počinje rijeka Drina. Površina sliva rijeke Pive procjenjuje se na oko 1.784 km<sup>2</sup> do Šćepan Polja. Gornja Komarnica izvire pod Durmitorom i teče kanjonom dubokim 600 m i dužine oko 4 km. Duž toka Komarnice nastaju izraženi karstni fenomeni, sa nedovoljno izučenim podzemnim tečenjem i mnogobrojnim vrelima.

Rijeka Ibar izvire na sjeveroistočnim obroncima planine Hajla na nadmorskoj visini od 1.760 m. Glavne pritoke su Županica, Limnička rijeka, Ibarac, Grahovska, Bukovačka, Baltička, Crnja i Bačka rijeka. Oblik sliva Ibra do hidrološke stanice Bać je lepezast sa prilično razvijenom hidrografijom i izraženim mogućnostima za brzo formiranje poplavnih talasa. Površina sliva Ibra na teritoriji Crne Gore do hidrološke stanice Bać iznosi 413 km<sup>2</sup>, dok je dužina toka u Crnoj Gori 35 km.

Plavsko jezero je najveće ledničko (planinsko) jezero u Crnoj Gori. Nalazi se u Plavsko/Gusinjskoj dolini na nadmorskoj visini od 906 m. Prosječna dubina ovog jezera je oko 4 m, dok najveća dubina iznosi 10 m u centralnom dijelu jezera. Dužina obalne linije je oko 8 km, dok je površina 2 km<sup>2</sup>. Puni se vodom od rijeke Ljuče koja dovodi vodu iz okolnog masiva Prokletija, a prazni se rijekom Lim koja ističe iz ovog jezera. Ima oblik elipse, dužine 2,1 km i širine 1 km.

Crno jezero je jedno od najviših planinskih jezera na masivu Durmitora na nadmorskoj visini od 1.416 m. Sastoji se od dva dijela, malog i velikog Crnog jezera, koji čine dvije vodene cjeline. Manji dio je dublji sa maksimalnom dubinom od 49 m, dok je veći dio plići sa maksimalnom dubinom od 24 m. Ukupna dužina cijelog jezera (oba dijela) iznosi 1,15 km, sa maksimalnom širinom od 0,6 km. Puni se vodom iz vrela zvanog Čeline, nekoliko manjih podvodnih izvora kao i iz nekoliko manjih planinskih potoka. Voda iz jezera ponire, otiče u dva pravca i pojavljuje se u dolinama Tare i Komarnice. Nalazi se u Nacionalnom parku „Durmitor“.

Biogradsko jezero se nalazi na nadmorskoj visini od 1100 m na planini Bjelasica. Okruženo je prašumom Biogradska gora i jedno je od najljepših planinskih jezera u Crnoj Gori. Dužina jezera je 1,1 km, a širina 0,41 km, sa prosječnom dubinom od 4,5 m. Maksimalna dubina je oko 12 m u centralnom delu jezera. Prihranjuje se vodom iz Biogradske rijeke i iz potoka Bendovac, dok iz jezera ističe rječica Jezerštica koja se uliva u rijeku Taru. Nalazi se u Nacionalnom parku „Biogradska Gora“.

**Tablela 3.2. Prirodna jezera na vodnom području Dunavskog sliva**

Jezero	Površina jezera (km <sup>2</sup> )	Tip jezera
Plavsko jezero	2	Ledničko (planinsko)
Crno jezero	0.53	Ledničko (planinsko)
Biogradsko jezero	0.27	Ledničko (planinsko)

Topografska karta sliva u razmeri 1: 300 000 je prikazana na slici 3.2<sup>4</sup>. Primjer nivoa detaljnosti koji će se koristiti za mape opasnosti i rizika od poplava dat je na slici 3.3<sup>5</sup>. Mapa nagiba terena prikazana je na slici 3.4.

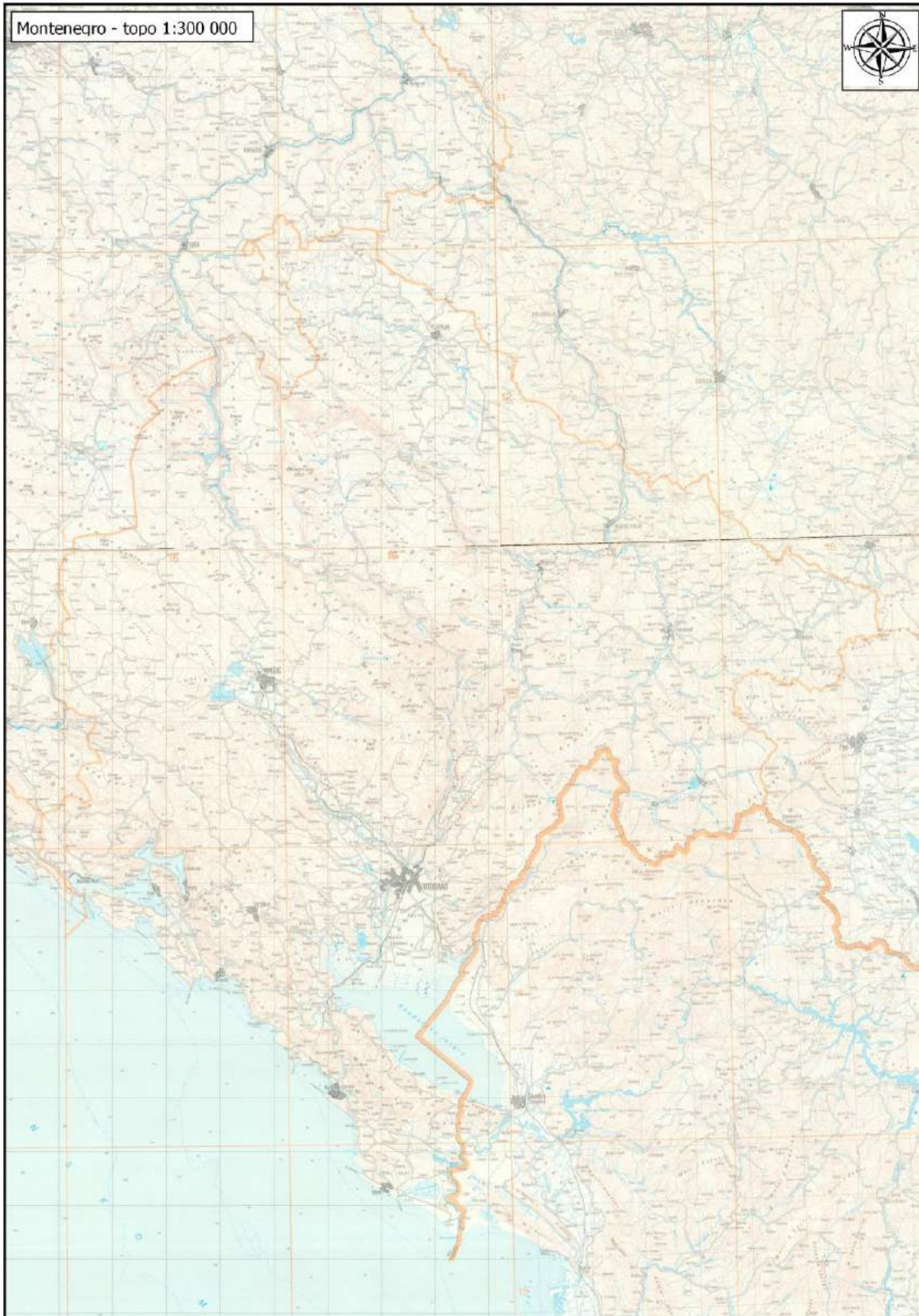
---

<sup>4</sup> Karta koju je pripremio Vojnogeografski institut Jugoslavije 1980-ih.

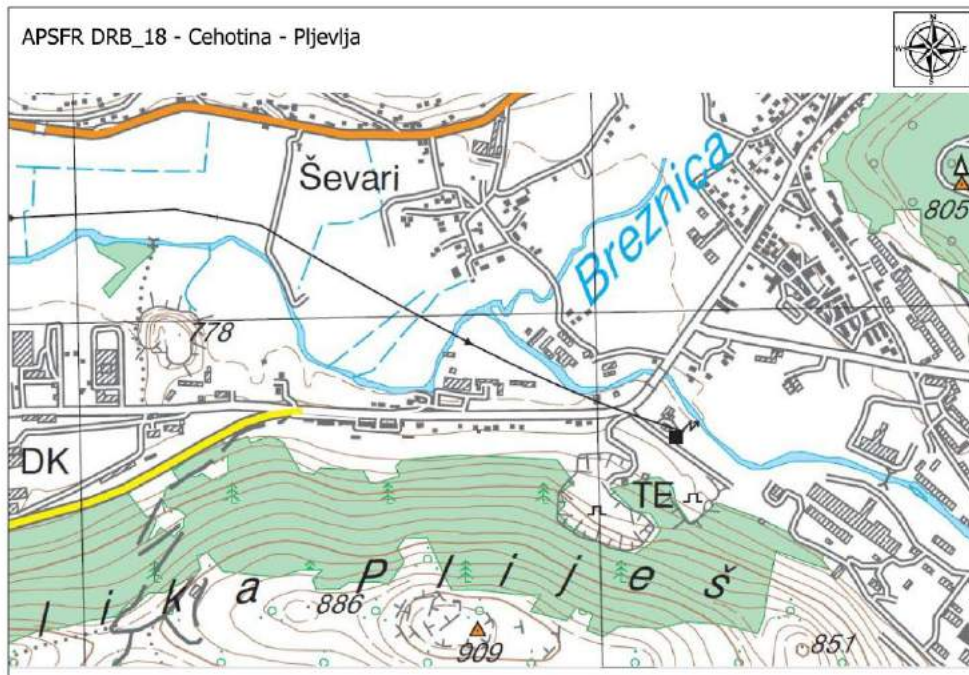
<sup>5</sup> Sva APSFR na vodnom području Dunavskog sliva biće prikazana na mapama opasnosti i rizika od poplava, koje će biti pripremljene sa istim nivoom detaljnosti prikazanim na slici 3.3.



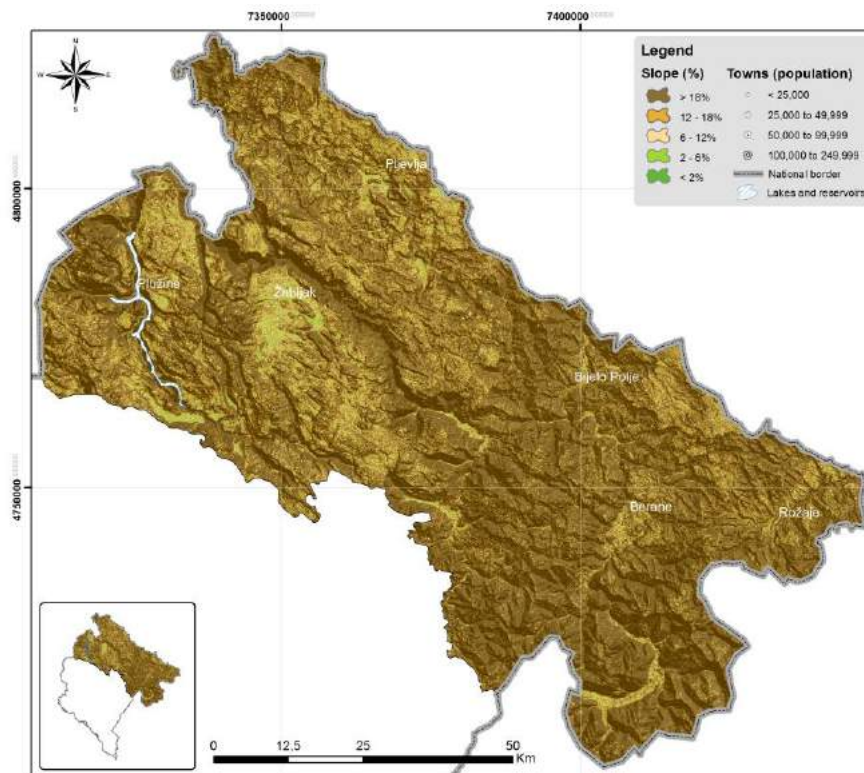
### Slika 3.2. Topografska karta Crne Gore



Slika 3.3. Primjer nivoa topografskih detalja za svako APSFR<sup>4</sup>



Slika 3.4. Mapa nagiba terena vodnog područja Dunavskog sliva



<sup>6</sup> Vidi fusnotu 5



## 3.2 Korišćenje zemljišta

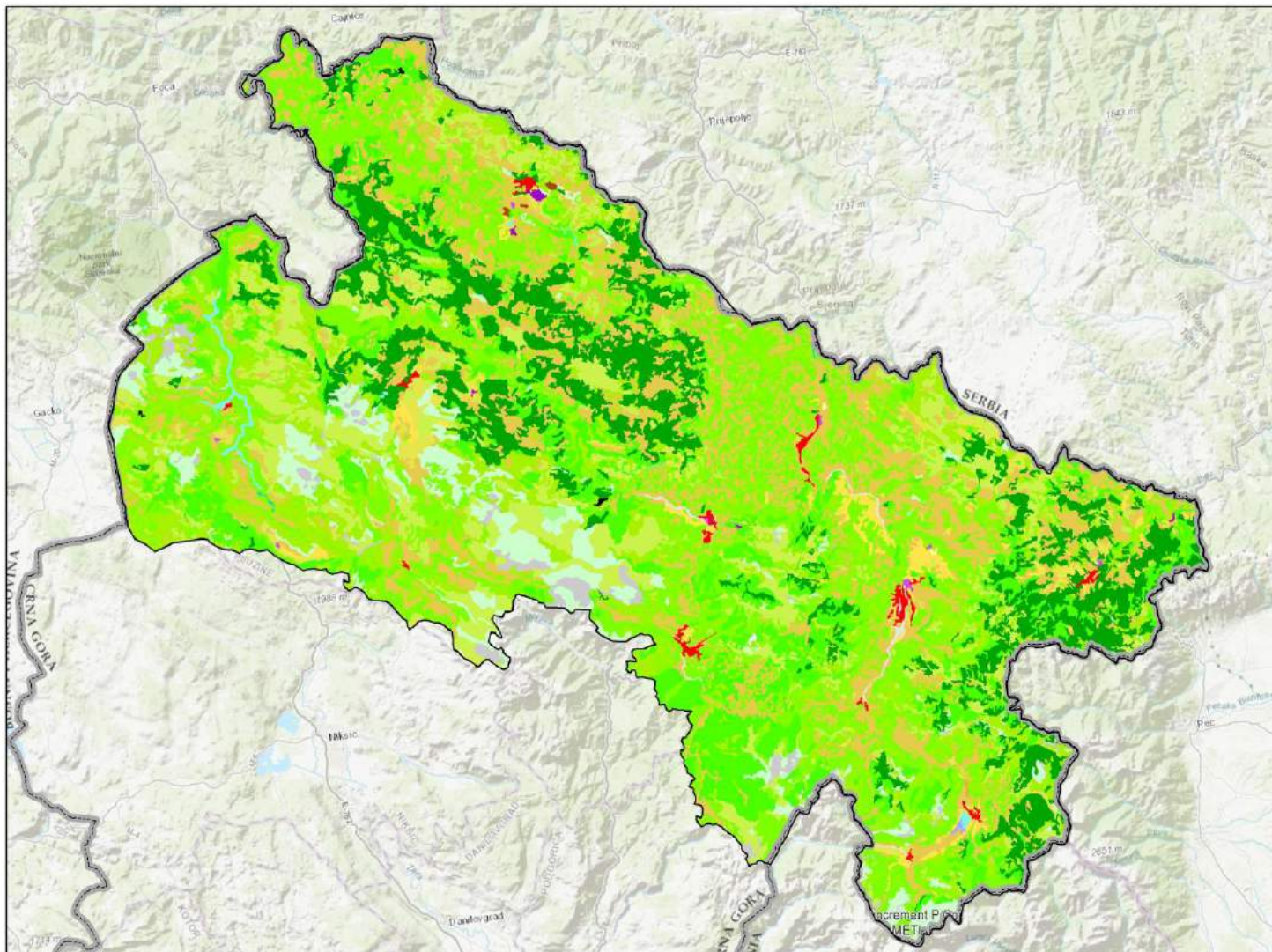
Korišćenje zemljišta analizirano je na osnovu baze podataka European Corinne Land Cover (2012) i Open Street Map (2018). Klase pokrivača i korišćenja zemljišta sumirane su kako bi se oformile klase namjene zemljišta koje odgovaraju potrebama izrade preliminarne procjene rizika od poplava.

Slika 3.5 prikazuje mapu (primjer u maloj razmjeri) korišćenja zemljišta, koja je primijenjena u procjeni rizika. Klase Corine Land Cover prikazane su u tabeli 3.3.

Prva klasa uključuje sve vještačke površine koje ukazuju na viši nivo potencijalnih pritisaka, uglavnom povezanih sa urbanim područjima, industrijom ili rudarskim aktivnostima. Klasa 1 obuhvata sve urbane, industrijske i građevinske objekte. Klasa 2 obuhvata poljoprivredne aktivnosti, pogotovo one poljoprivredne aktivnosti za koje je vjerovatnije da će biti pod većim pritiskom (uglavnom od difuznog zagađenja, navodnjavane i nenavodnjavane obradive površine, vinogradi, voćnjaci), kao i one koje uključuju pašnjake i neintenzivne poljoprivredne prakse. Treća klasa uključuje tipove, kao što su šumski pokrivači, gole stijene i prirodna područja. Klase 4 i 5 odnose se na močvare i kopnene vode.

Šume i poluprirodna područja su glavni tipovi korišćenja zemljišta u planinskim regionima. U dolinama rijeka zemljište se koristi za poljoprivrednu proizvodnju. Veliki broj gradova i sela smješteni su duž rijeka.

Slika 3.5. Mapa korišćenja zemljišta na vodnom području Dunavskog sliva (Corine Land Cover klase)



**Tabela 3.3. Corine Land Cover klase**

**1. Artificial surfaces**




**1.1 Urban fabric**

-  1.1.1. Continuous urban fabric
-  1.1.2. Discontinuous urban fabric



**1.2 Industrial, commercial and transport units**

-  1.2.1. Industrial or commercial units
-  1.2.2. Road and rail networks and associated land
-  1.2.3. Port areas
-  1.2.4. Airports

**1.3 Mine, dump and construction sites**

-  1.3.1. Mineral extraction sites
-  1.3.2. Dump sites
-  1.3.3. Construction sites

**1.4 Artificial, non-agricultural vegetated areas**

-  1.4.1. Green urban areas
-  1.4.2. Sport and leisure facilities

**2. Agricultural areas**

**2.1 Arable land**

-  2.1.1. Non-irrigated arable land
-  2.1.2. Permanently irrigated land
-  2.1.3. Rice fields





**2.2 Permanent crops**

-  2.2.1. Vineyards
-  2.2.2. Fruit trees and berry plantations
-  2.2.3. Olive groves

**2.3 Pastures**

-  2.3.1. Pastures

**2.4 Heterogeneous agricultural areas**





-  2.4.1. Annual crops associated with permanent crops
-  2.4.2. Complex cultivation patterns
-  2.4.3. Land principally occupied by agriculture
-  2.4.4. Agro-forestry areas

**3. Forest and seminatural areas**






**3.1 Forests**

-  3.1.1. Broad-leaved forest
-  3.1.2. Coniferous forest
-  3.1.3. Mixed forest

**3.2 Shrub and/or herbaceous vegetation associations**

-  3.2.1. Natural grassland
-  3.2.2. Moors and heathland
-  3.2.3. Sclerophyllous vegetation
-  3.2.4. Transitional woodland shrub

**3.3 Open spaces with little or no vegetation**


-  3.3.1. Beaches, dunes, and sand plains
-  3.3.2. Bare rock
-  3.3.3. Sparsely vegetated areas
-  3.3.4. Burnt areas
-  3.3.5. Glaciers and perpetual snow

**4. Wetlands**

**4.1 Inland wetlands**

-  4.1.1. Inland marshes
-  4.1.2. Peat bogs

**4.2 Coastal wetlands**

-  4.2.1. Salt marshes
-  4.2.2. Salines
-  4.2.3. Intertidal flats

**5. Water bodies**

**5.1 Inland waters**

-  5.1.1. Water courses
-  5.1.2. Water bodies

**5.2 Marine waters**

-  5.2.1. Coastal lagoons
-  5.2.2. Estuaries
-  5.2.3. Sea and ocean





### Tabela 3.3. Corine Land Cover klase

1. Vještačke površine
  - 1.1. Urbana područja
    - 1.1.1. Kontinuirana urbana područja
    - 1.1.2. Diskontinuirana urbana područja
  - 1.2. Industrijski, komercijalni i transportni objekti
    - 1.2.1. Industrijski ili komercijalni objekti
    - 1.2.2. Putna i željeznička mreža sa pripadajućim zemljištem
    - 1.2.3. Lučka područja
    - 1.2.4. Aerodromi
  - 1.3. Rudnici, deponije i gradilišta
    - 1.3.1. Eksploatacija mineralnih sirovina
    - 1.3.2. Deponije
    - 1.3.3. Gradilišta
  - 1.4. Vještačko, nepoljoprivredno područje pod vegacijom
    - 1.4.1. Zelena urbana područja
    - 1.4.2. Sportski i rekreacioni objekti
2. Poljoprivredne površine
  - 2.1. Obradivo zemljište
    - 2.1.1. Nenavodnjavano obradivo zemljište
    - 2.1.2. Trajno navodnjavano zemljište
    - 2.1.3. Pirinčana polja
  - 2.2. Trajni usjevi
    - 2.2.1. Vinogradi
    - 2.2.2. Voćnjaci i zasadi bobocastog voća
    - 2.2.3. Maslinjaci
  - 2.3. Pašnjaci
    - 2.3.1. Pašnjaci
  - 2.4. Heterogeno poljoprivredno područje
    - 2.4.1. Jednogodišnji usjevi povezani sa trajnim usjevima
    - 2.4.2. Kompleks parcela koje se obrađuju
    - 2.4.3. Pretežno poljoprivredno zemljište
    - 2.4.4. Poljoprivredno-šumsko zemljište
3. Šume i poluprirodna područja
  - 3.1. Šume
    - 3.1.1. Širokolisne šume
    - 3.1.2. Četinarske šume
    - 3.1.3. Mješovite šume

- 3.2. Grmlje i / ili zeljasta vegetacija
  - 3.2.1. Prirodni travnati predeli
  - 3.2.2. Močvare i stepe
  - 3.2.3. Sklerofilna vegetacija
  - 3.2.4. Prelazno šumsko područje / žbunje
- 3.3. Ogoljena područja sa malo ili bez vegetacije
  - 3.3.1. Plaže, dine, pjeskovita područja
  - 3.3.2. Gole stijene
  - 3.3.3. Područja sa razrijeđenom vegetacijom
  - 3.3.4. Spaljene površine
  - 3.3.5. Glečeri i vječiti snijeg
- 4. Močvare
  - 4.1. Kopnene močvare
    - 4.1.1. Kopnene močvare
    - 4.1.2. Tresetišta
  - 4.2. Priobalne močvare
    - 4.2.1. Slane močvare
    - 4.2.2. Solane
    - 4.2.3. Međuplimski pojas
- 5. Vodna tijela
  - 5.1. Kopnene vode
    - 5.1.1. Tekuće vode
    - 5.1.2. Stajaće vode
  - 5.2. Morske vode
    - 5.2.1. Priobalne lagune
    - 5.2.2. Estuari
    - 5.2.3. More i okean

## 4 OPIS POPLAVA KOJE SU SE DEŠAVALE U PROŠLOSTI NA PODRUČJIMA NA KOJIMA SE U BUDUĆNOSTI MOGU POJAVITI ZNAČAJNI ŠTETNI UTICAJI USLJED PROMJENE USLOVA

### 4.1 Uvod

Pravilnik o bližem sadržaju preliminarnе procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 069/15 od 14. 12. 2015.) utvrđuje sljedeće zahtjeve u vezi sa opisom poplava koje su se dogodile u prošlosti i štetnih uticaja koji bi se mogli ponoviti u budućim poplavnim događajima:

- Opis poplava koje su se dogodile u prošlosti, a koje su imale značajnije štetne posljedice na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti i za koje postoji vjerovatnoća da će se ponoviti u budućnosti, uzimajući u obzir obim poplava, puteve oticanja poplavnih voda i procjenu štetnih posljedica koje su poplave prouzrokovale (Poglavlje 4.4).
- Opis poplava u prošlosti na područjima na kojima mogu nastupiti značajne štete u budućnosti usljed promjene uslova (urbanizacija, proglašenje područja za zaštićeno). Ovo je takođe obrađeno u Poglavlju 4.4.
- Uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava (vidjeti Poglavlje 5).
- Procjenu potencijalnih štetnih posljedica budućih poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti, uzimajući u obzir topografiju, položaj vodotoka i njegove hidrološke i geomorfološke karakteristike, poplavna područja kao prirodna područja retencije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi (vidjeti Poglavlje 6).

### 4.2 Definisanje izvora poplava

Sljedeći tipovi poplava (ili „izvora poplava“) prikazani u tabeli 4.1 uzeti su u obzir prilikom identifikacije područja potencijalno značajno ugroženih od poplava na vodvodnom području Dunavskog sliva.

Tokom sastanka Radne grupe u junu 2020. godine dogovoreno je da primarni fokus preliminarnе procjene rizika od poplava bude usredsrijeđen na potencijalne rizike od poplava koji nastaju od poplava izazvanih površinskim vodama iz rijeka i potoka (fluvijalne poplave).

Kada je riječ o teritoriji Crne Gore, pored tipova poplava predstavljenih u Smjernicama za izvještavanje prema EU Direktivi o poplavama, PFRA uzima u obzir specifičnosti terena na



vodnom području Dunavskog sliva, a time i adekvatnu zastupljenost tipova poplava odražavajući prirodne uslove.

**Tabela 4.1. Izvori poplava**

<b>Tipe / Izvor<sup>7</sup></b>	<b>Opis<sup>8</sup></b>
Fluvijalna	Plavljenje zemljišta vodama koje potiču dijelom iz prirodnih drenažnih sistema, uključujući prirodne ili izmijenjene drenažne kanale. Ovaj izvor može da uključi plavljenje iz rijeka, potoka, drenažnih kanala, planinskih bujica i povremenih vodotoka, jezera i poplave izazvane otapanjem snijega.
Pluvijalna	Plavljenje zemljišta direktno izazvano oborinskim vodama koje padaju na zemlju ili teku preko zemljišta. Ovaj izvor može da uključi gradske bujične vode, ruralne tokove ili velike vode, ili poplave zemljišta izazvane topljenjem snijega.
Podzemne vode	Plavljenje zemljišta vodama iz podzemnih akvifera, usljed porasta njihovog nivoa iznad nivoa zemljišta. Ovaj izvor može da uključi porast nivoa podzemnih voda i podzemnog protoka usljed povišenog vodostaja površinskih voda.
Vještačka vodna infrastruktura	Plavljenje zemljišta vodom, koja potiče iz vještačke vodne infrastrukture ili od kvara na toj infrastrukturi. Ovaj izvor može da uključi plavljenje iz kanalizacionih sistema (uključujući i oborinske vode, kombinovane i neispravne kanalizacione sisteme), sistema vodosnabdijevanja i sistema za prečišćavanje otpadnih voda, vještačkih plovnih kanala i akumulacija (npr. brane i rezervoare) i aktiviranje klizišta.

### **Pluvijalne / jaka kiša / bujične poplave**

Za rijeke na vodnom području Dunavskog sliva (Lim, Tara, Čehotina, Ibar) pluvijalne poplave nisu modelirane, pa prema tome nije moguća sistematska procjena rizika na osnovu postojećih podataka. Međutim, imajući u vidu značaj ovog tipa poplave u smislu velikih šteta izazvanih ovim poplavama posljednjih godina, prilikom procjene potencijalnih područja pod rizikom, razmatrani su i dokumentovani istorijski poplavni događaji. Ukoliko se neki istorijski poplavni događaj ponavlja na nekoj lokaciji ili nekoj regiji, to se za potrebe ove preliminarne procjene rizika smatra značajnim rizikom.

Definisanje bujičnih poplava u kontekstu ovog dokumenta zasniva se na specifičnim osobinama lokacije na kojoj se poplava dogodila. Ako je veličina slivnog područja sa kojeg dotiče voda na tu lokaciju < 20 km<sup>2</sup>, a ne postoji stalna rijeka ili potok i ako postoji brz odgovor (manje od 6-8 sati oticanja) na padavine u slivu, to se definiše se kao jaka kiša ili bujična poplava. Ako je veličina slivnog područja > 20 km<sup>2</sup> i postoji stalna rijeka ili potok, to se definiše kao rječna poplava.

<sup>7</sup> Smjernice za izvještavanje prema EU Direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071.

<sup>8</sup> Mogući mehanizmi prethodnih poplavnih događaja u Crnoj Gori zasnovani na hidrološkim podacima prikazani su u Aneksu 1.

## Podzemne vode

Rizici od podzemnih voda često se javljaju u ravničarskim predjelima, močvarama ili livadama koje su istovremeno redovno poplavljene rijekama (fluvijalne poplave). Stoga su područja sa potencijalnim rizikom već identifikovana kao područja podložna fluvijalnim poplavama. Ako su velika područja, koja nisu poplavljena rijekama, poplavljena samo iz podzemnih voda i ako su ovi događaji zabilježeni, ta područja se dodatno dokumentuju i procjenjuju prema kriterijumima značajnosti. U PFRA za rijeke na vodnom području Dunavskog sliva nisu identifikovana takva područja.

## Vještačka vodna infrastruktura

Šteta usljed oštećenja brane je posebno velika zbog velike brzine poplavne vode. Rušenje se često dešava u roku od nekoliko sati od prvih vidljivih znakova oštećenja brane, ostavljajući malo ili nimalo vremena za evakuaciju.

Tehnička radna grupa složila se da rizik od oštećenja brane predstavlja značajan rizik, ~~jer~~ iako je vjerovatnoća oštećenja brane manja od 1: 10.000, prema studijama o projektovanju i oštećenju brana. U poređenju sa vjerovatnoćom fluvijalnih poplava (1: 100, 1: 500), ovo se ne može nazvati značajnim u PFRA metodologiji za određivanje APSFR i upravljanje rizikom od poplava. Međutim, postoji rizik od strukturnih kvarova brana na vodnom području Dunavskog sliva u Crnoj Gori (Mratinje - Piva, Otilovići - Čehotina). Ovaj rizik treba redovno procjenjivati (studije otkaza brane) i uzeti u obzir u planovima održavanja i scenarijima upravljanja rizikom. Retroaktivni efekti upravljanja akumulacijama uzvodno od samih akumulacija (porast vodostaja uzvodno kao posljedica male potrošnje vode u HE u vlažnim sezonama) razmatraju se kao fluvijalne poplave zbog porasta vodostaja u jezerima/akumulacijama. Efekti upravljanja nizvodno od akumulacija (ispuštanje vode iz akumulacija u poplavnim situacijama) takođe se razmatraju uz fluvijalne poplave, jer su kanali nizvodno od akumulacija takođe u fokusu rizika od fluvijalnih poplava ispod brana. Poplave iz kanala za odvodnjavanje/drenažu razmatraju se kao fluvijalne poplave, jer su usko povezani sa poplavama i vodostajima u rječnom koritu i stvaraju područja dodatnog rizika.

## 4.3 Postojeća infrastruktura za zaštitu od poplava

U procesu pripreme Planova upravljanja rizikom od poplava, odnosno izrade Preliminarne procjene rizika od poplava pripremljen je dokumnet Inventar postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava. Ovaj dokument sadrži sve postojeće informacije o izgrađenoj infrastrukturi za zaštitu od poplava, koje su date opisno i grafički predstavljene u GIS-u. Sažetak informacija dat je u nastavku ovog dokumenta.

Dosadašnji obim izvedenih radova na uređenju vodotoka i odbrani od poplava na svim vodotocima u Crnoj Gori je vrlo skroman i radovi su uglavnom izvedeni u 70-tih godina prošlog vijeka. Zbog parcijalnog pristupa ovoj problematici, većina izvedenih objekata je lokalnog karaktera, tako da su dužine odbrambenih nasipa, obaloutvrda i regulisanih korita vrlo kratke - od nekoliko stotina metara do 1-2 km.

Krajem 2010. godine poplave u dolini rijeke Lim od Gusinja do Zatona, na rijeci Tari kod Kolašina i Mojkovca, rijeci Čehotini kod Pljevalja i u dolini rijeke Ibar u Rožajama

prouzrokovale su značajne štetne posljedice. Sistemi za zaštitu od poplava izgrađeni su u periodu od 2011. - 2015. godine, kako bi se sanirale posljedice katastrofalnih poplava koje su se dogodile 2010. godine i kao prevencija od budućih poplava.

Direkcija javnih radova od 2011. godine realizuje projekat “Hitna pomoć i prevencija od poplava”, koji se finansira iz kreditnih sredstava Evropske investicione banke. U okviru ovog projekta, u periodu od 2011. godine do danas realizovan je 61 projekat. Pored izgradnje 3 mosta na rijeci Lim, rekonstrukcije glavnog gradskog mosta u Beranama i mosta na Marsenića rijeci, izvršena je regulacija korita rijeka, odnosno izgradnja kamenih obaloutvrda u dužini od oko 10 km.

U tabeli 4.2 dat je pregled postojećih objekata za pasivnu i aktivnu zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva. Položaj objekata za zaštitu od poplava prikazan je na slikama 4.1 do 4.5.

**Tabela 4.2. Pregled postojećih objekata za pasivnu zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva**

	Br. <sup>9</sup>	Vodotok	Lokalitet	Vrsta objekta	Godina izgradnje
1	1.1.	Ibar	Rožaje	Regulacija <sup>10</sup> 500 m + 700 m	1979, 2018
2	2.1.	Lim	Plav	Regulacija Plavske rijeke 300 m	2013-2014
	2.2.	Lim	Gusinje	Regulacija rijeke Grnčar 200 m	2012-2015
	2.3.	Lim	Gusinje	Regulacija rijeke Vruje 1015 m	2012-2014
	2.4.	Lim	Andrijevica	Regulacija rijeke Lim 660 m	2012-2014
	2.5.	Lim	Andrijevica	Regulacija rijeke Zlorečice 350 m	2012-2014
	2.6.	Lim	Berane	Regulacija rijeke Lim 1200 m	2012-2014
3	3.1.	Ćehotina	Pljevlja	Regulacija rijeke Breznice 300 m	2005-2008
	3.2.	Ćehotina	Pljevlja	Izmjestanje korita rijeke Ćehotine kod rudnika uglja Potrlica	
4	4.1.	Tara	Kolašin	Nasipi <sup>11</sup> na Tari 3000 m Nasip na Svinjači 355 m	2012-2014
	4.2.	Tara	Mojkovac	Zaštita jalovišta Brskovo - Tara 600 m	2012-2014
	4.3.	Tara	Mojkovac	Regulacija Rudnice, pritoke rijeke Tare 1.000 m	2013

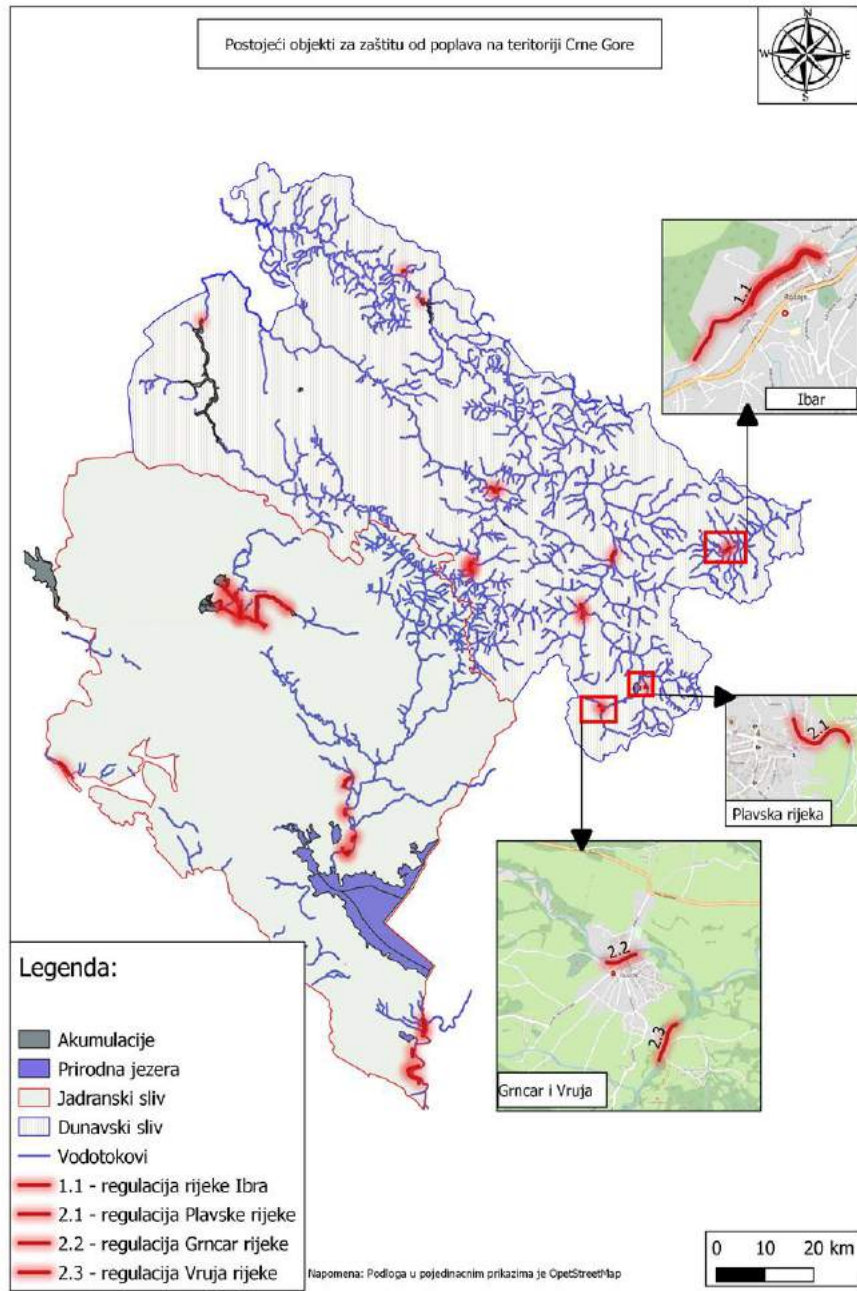
<sup>9</sup> Objekti navedeni pod brojevima 1.1 do 4.3 prikazani su na slikama 4.1 do 4.5.

<sup>10</sup> Regulacija korita: Ovo uključuje mjere i radove na održavanju riječnog toka i zaštiti od poplava. Može uključivati bagerovanje korita, izgradnju nasipa i drugih hidrauličkih objekata.

<sup>11</sup> Nasip: Ovo su regulacione građevine izvan korita i služe za sprječavanje izlivanja velikih voda u inundaciju, koja je iz nekog razloga postala građevinsko ili poljoprivredno zemljište.

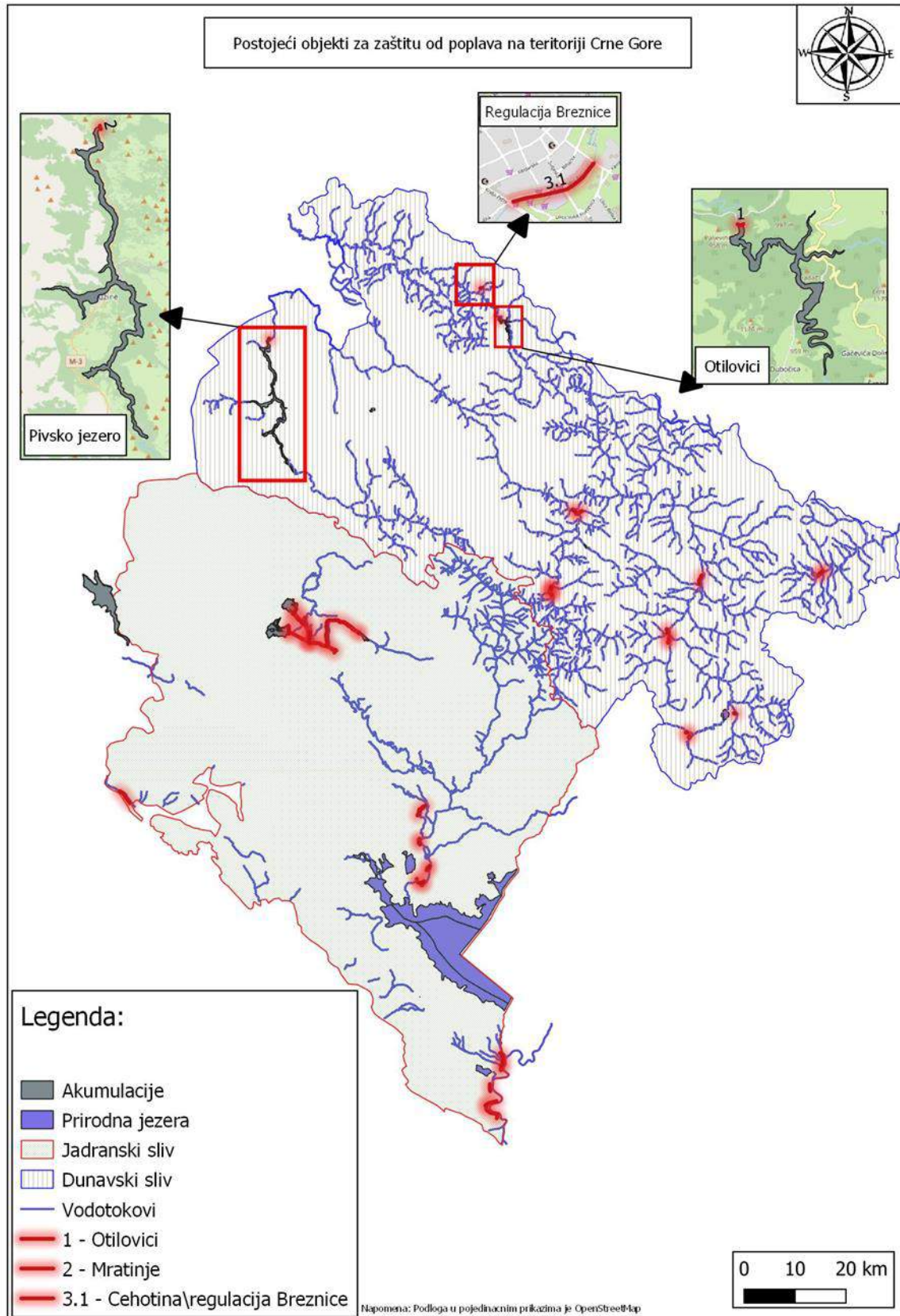
Objekti za zaštitu od poplava izgrađeni su u urbanim sredinama samo na najkritičnijim dionicama, gdje su ljudski životi i materijalna dobra najugroženiji. Iako su u periodu nakon 2010. godine na nekim hidrološkim stanicama relevantnim za radove na zaštiti, evidentirani novi poplavni događaji sa povratnim periodom Q10 ili više (vidjeti Poglavlje 4.4, Tabela 4.9), podaci o evidentiranim poplavama nisu dostupni. Može se zaključiti da je tamo gdje se nakon 2010. godine nalazila odbrambena infrastruktura, primijećen pozitivan efekat na zaštitu urbanih područja na rijekama Čehotina, Ibar, Lim i Tara. Međutim, to ne znači da na vodnom području Dunavskog sliva nisu potrebne dalje mjere za odbranu od poplava. Budući da su rezultati PFRA samo indikativni, dalja analiza i mapiranje opasnosti od poplava i rizika od poplava će se koristiti za precizno identifikovanje područja na kojima su potrebna dalja ulaganja u odbranu od poplava, kao i potrebne vrste objekata za zaštitu od poplava.

**Slika 4.1. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijekama Ibar, Plavska, Grnčar i Vruja**

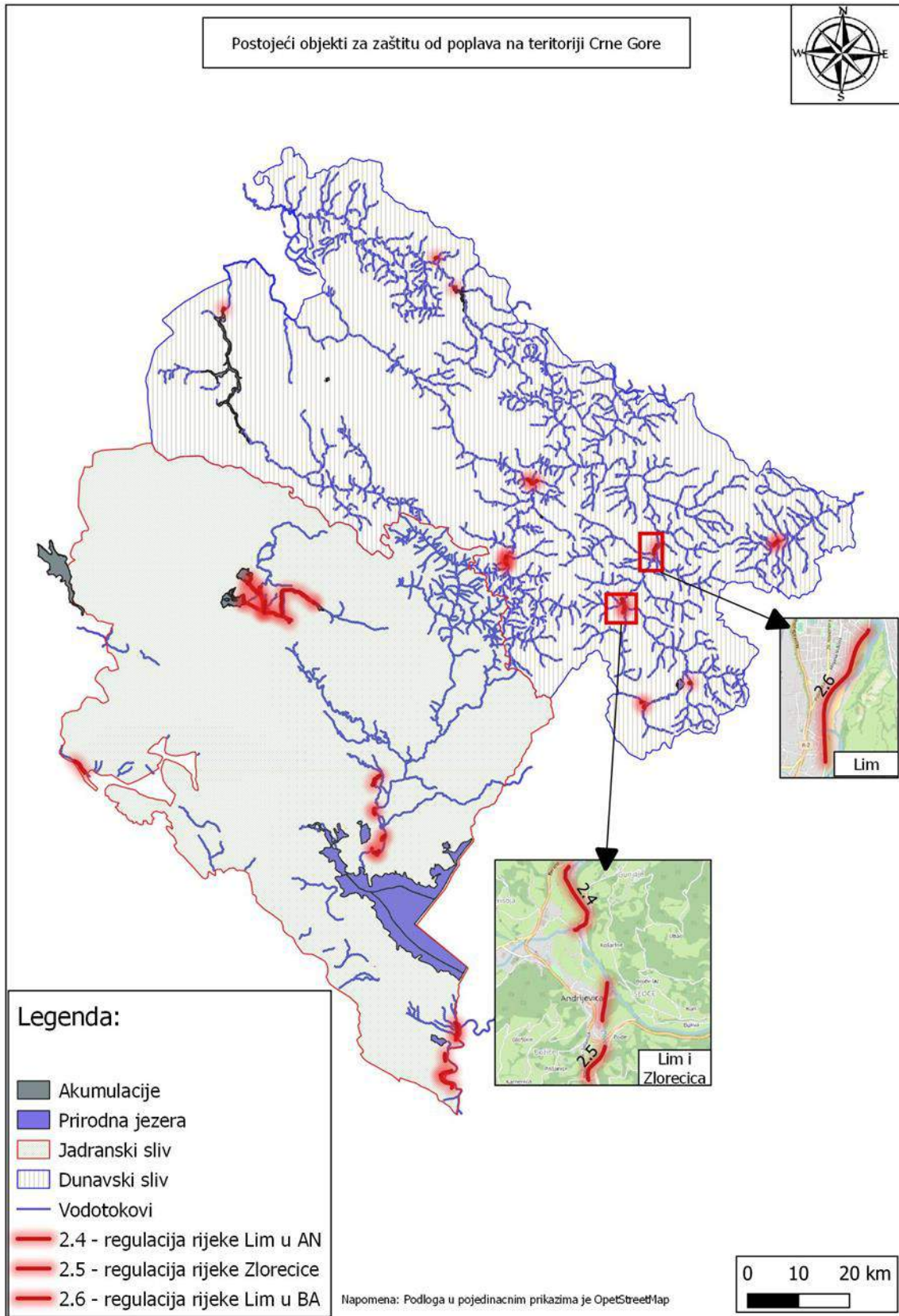




**Slika 4.2. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijekama Piva, Čehotina i Breznica**

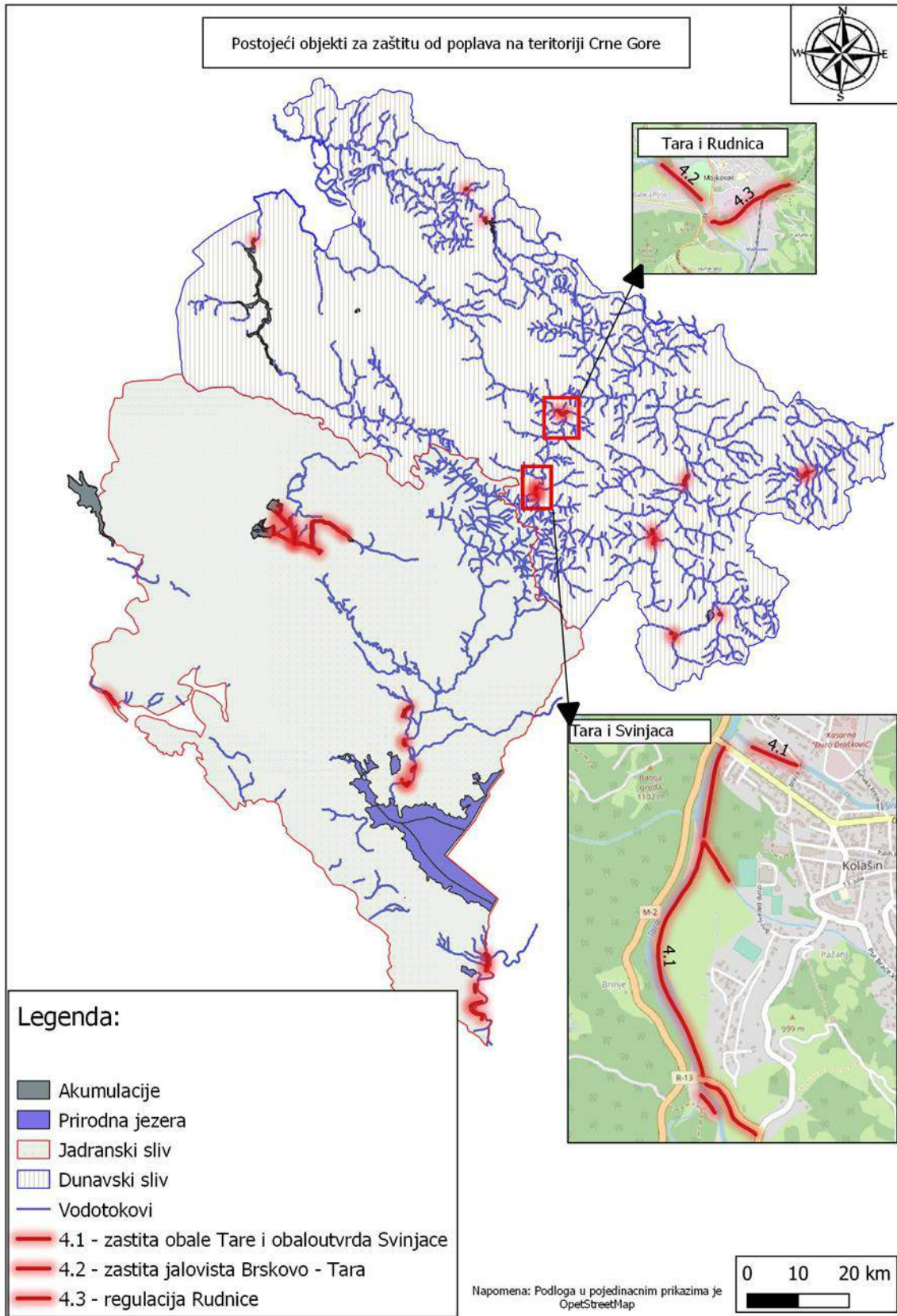


**Slika 4.3. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Lim**



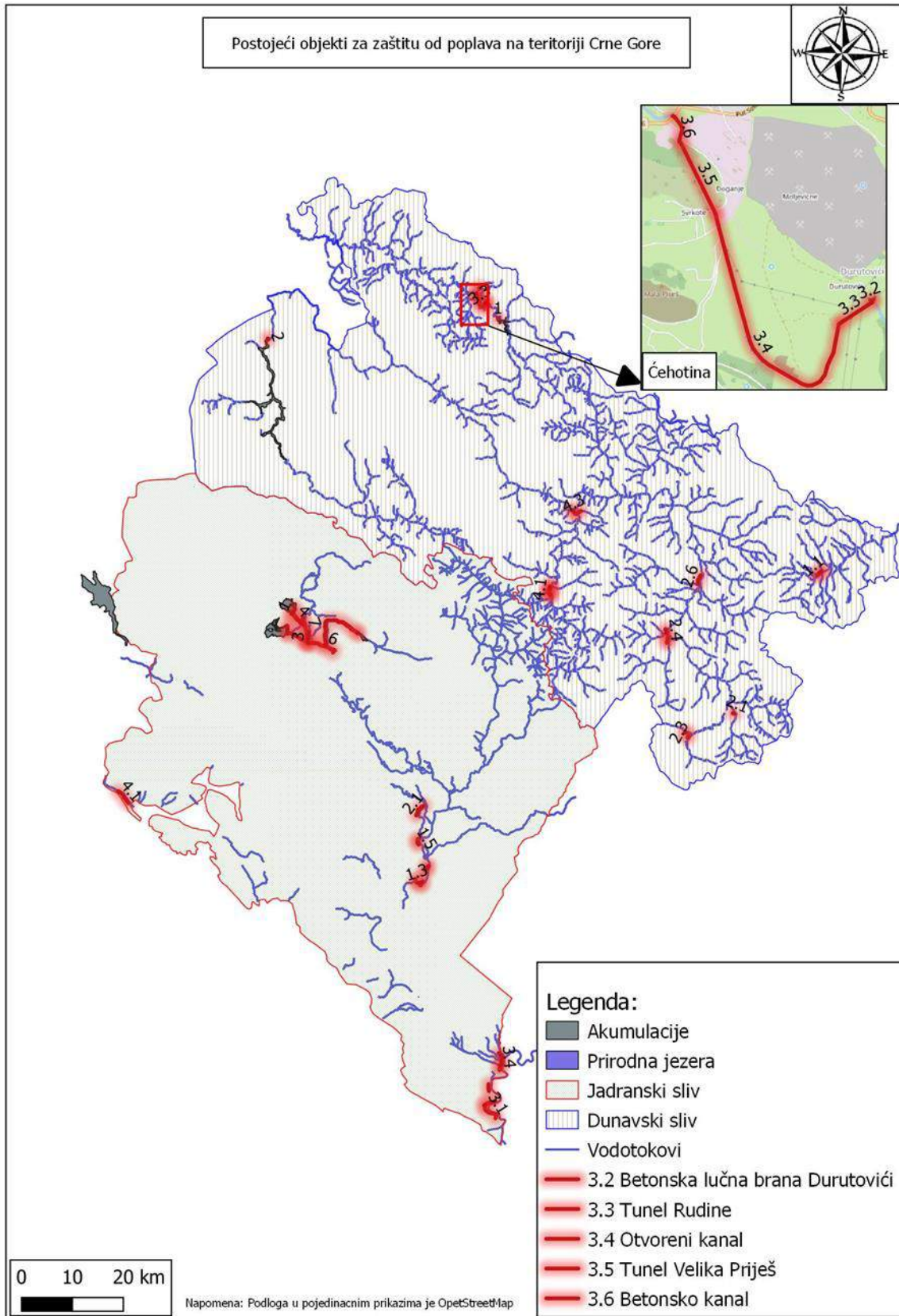


**Slika 4.4. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Tari**





**Slika 4.5. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Čehotini**



#### 4.4 Opis poplavnih događaja iz prošlosti koji su imali značajne štetne uticaje

S obzirom na geomorfološke karakteristike teritorije vodnog područja Dunavskog sliva, poplave mogu ugroziti naselja, poljoprivredne površine i puteve u riječnim dolinama. Veliki broj gradova i naselja u Crnoj Gori nalazi se na obalama većih rijeka (Kolašin, Mojkovac, Pljevlja, Plav, Berane, Bijelo Polje, Rožaje) i većina njih je potencijalno ugrožena izlivanjem velikih voda iz rječnih korita.

Istorijski hidrološki podaci povezani sa zabilježenim visokim (potencijalnim) poplavnim vodama na mreži hidroloških stanica u Crnoj Gori analiziraju se od 1952. godine kada su započela mjerenja nivoa vode na rijekama. Kompletan set podataka koji se odnosi na tačne datume pojave (godine) protoka visokih voda i izračunate povratne periode za svaku od hidroloških stanica na vodnom području Dunavskog sliva dat je u Aneksu 1. Tabela 4.3 daje pregled hidroloških podataka. Od 1952. godine registrovano je šest događaja sa protocima izračunatog povratnog perioda od 100 godina. Najčešći protoci visokih voda na vodnom području Dunavskog sliva zabilježeni su sa povratnim periodom od deset godina, i ponavljali su se 146 puta od 1952.

Osim istorijskih hidroloških podataka, nema drugih zvaničnih podataka koji detaljno opisuju obim poplavljenih područja ili oštećenja imovine prouzrokovana poplavama u prošlosti, osim za one koje su se dogodile 2010. godine.

**Tabela 4.3. Poplave sa povratnim periodom od 10 do 100 godina zabilježene na hidrološkim stanicama na vodnom području Dunavskog sliva od 1952**

Vodotok, lokacija HS <sup>12</sup>	Povratni period <sup>13</sup>		
	≥ 10 < 50 godina	≥50 < 100 godina	≥ 100 godina
Grlja, Vusanje	8	1	-
Vruja, Gusinje	7	1	-
Grnčar, Gusinje	7	-	-
Lim, Plav	10	1	-
Zlorečica, Andrijevica	5	-	-
Lim, Andrijevica	18	-	-
Lim, Berane	2	-	-
Lim, Zaton	6	-	1
Lim, Bijelo Polje	11	-	1
Bistrica, Gubavač	8	-	1
Lim, Dobrakovo	5	-	1
Tara, Crna poljana	12	-	-
Tara, Trebaljevo	11	-	-
Štitarica, Podbišće	5	-	1

Vodotok, lokacija HS <sup>12</sup>	Povratni period <sup>13</sup>		
	≥ 10 < 50 godina	≥50 < 100 godina	≥ 100 godina
Tara, Bistrica	6	-	-
Ćehotina, Pljevlja	10	-	-
Ibar, Rožaje	5	-	1
Bukovica, Šavnik	7	-	-
Bijela, Šavnik	3	-	-
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

### Visoke vode registrovane krajem 2010. / početkom 2011. godine

Uprkos procjeni hidroloških podataka, koji ukazuju da je do poplava na vodnom području Dunavskog sliva moglo doći u više navrata, jedine dostupne informacije koje se mogu koristiti za izradu PFRA odnose se na istorijski poplavni događaj koji se dogodio 2010. godine. Uprkos nedostatku detaljnih podataka koji dokumentuju istorijske poplavne događaje, podaci iz 2010. godine su neprocjenjivi za preliminarnu procjenu rizika od poplava. Nakon poplava 2010. godine, zabiljeležene su velike štete na stambenim objektima, mostovima i putnoj infrastrukturi, kao što je prikazano na slici 4.6.

Podaci i informacije o poplavnim događajima u novembru 2010. / januaru 2011. godine dostupni su iz Planova za zaštitu i spašavanje od poplava koje su opštine pripremile tokom 2012. godine. Ovi podaci su sumirani u tabeli 4.4 za 8 opština koje obuhvataju ukupno 23 pojedinačna izrazito pogođena područja. Od toga 4 područja nalaze se na području malog sliva Ibra, 13 na području malog sliva Lima, 4 na području malog sliva Tare i 2 na području malog sliva Ćehotine.

Detaljniji podaci za svako od 23 pogođena područja prikazani su u tabelama 4.5 do 4.8, koje sadrže opis štete, potencijalne rizike / imovinu u poplavnom području, zajedno sa značajem potencijalnih rizika povezanih sa zdravljem ljudi, ekološkim aktivnostima i kulturnom baštinom. Ukupno, tokom poplava od novembra 2010. do januara 2011. godine, poplavnim vodama poplavljena je minimalna površina od 7,98 km<sup>2</sup> na vodnom području Dunavskog sliva, što je direktno pogodilo 4.600 ljudi i nanelo štetu za 1.205 stambenih objekata i 60 malih preduzeća<sup>14</sup>. Srećom, nije bilo smrtnih slučajeva. Na području malog sliva rijeke Lim pogođeno je 2.785 ljudi, a na području malog sliva rijeke Ibar 1.153 ljudi. Na području malog sliva rijeke Tare i Ćehotine pogođeno je 615, odnosno 47 osoba. Na području malog sliva rijeke Lim pogođena su 2 objekta za snabdijevanje vodom za piće. Na području malog sliva Ibra oštećena su 2 kulturna dobra.

<sup>12</sup> HS: Hidrološka stanica

<sup>13</sup> Desetogodišnja poplava ima  $1/10 = 0,1$  ili 10% šanse da bude premašena u bilo kojoj godini. 50-godišnja poplava ima 0,02 ili 2% šanse da će biti premašena u bilo kojoj godini. Stogodišnja poplava ima 0,01 ili 1% šanse da će biti premašena u bilo kojoj godini.

<sup>14</sup> Broj pogođenih malih preduzeća je podcijenjen, jer u mnogim pogođenim područjima podaci nisu zabilježeni.

**Table 4.4. Rezime podataka iz opštinskih planova zaštite i spašavanja od poplava za poplave koje su se desile u periodu od novembra 2010 do januara 2011**

Područje malog sliva	Opština	Tip poplave <sup>15</sup>	Mehanizam poplave / karakteristike <sup>16</sup>	Pogođeni regioni / lokacije
Ibar	Rožaje	A11, A12	A21/A31, A34	Gradsko područje Rožaja, Suho Polje, Županica, Ibarac, Hurije, Donja Lovnica, Kalače, Skarepača, Koljeno, Rasadnik
Lim (pritoke Grnčar, Vruja, Dolja, Ljuča)	Plav	A11, A12	A21/A34	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijeka Lim: naselja: Brezojevice, Rambalovi lugovi</li> <li>• Rijeka Grnčar: Dosuđe,</li> <li>• Đurička rijeka: Prnjavor, Bogajiće, Malo selo, Jesenice</li> <li>• Rijeka Ljuča: Hakanje, Vojno selo, Martinoviće</li> <li>• Plavska rijeka i jezero: gradsko područje, Prnjavor, Novšiće, Gornja Ržanica i Mašnica</li> </ul>
Lim (pritoke Zlorečica, Kraštica, Trepča)	Andrijevića	A11, A12	A21/A34	Seoce, Zoriće, Košutiće, Kutu, Bradavac, Furune, Andželate, Đuliće, Trepča, Trešnjevo, Slatina, Prljanije, Luge, Ulotina

<sup>15</sup>Tip poplave u skladu sa Smjernicama za izvještavanje prema EU Direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071. A11: Fluvijalne; A12: Pluvijalne

<sup>16</sup> Mehanizam poplava i karakteristike poplava u skladu sa Smjernicama za izvještavanje prema EU Direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071. A21: Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet njihovog nosećeg kanala ili nivo okolnog zemljišta; A31: Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih kiša na relativno malom području; A34: Srednje brza poplava: Početak poplave koji se događa sporije od iznenadne poplave; A40 - Podaci o karakteristikama poplave nisu dostupni.

Područje malog sliva	Opština	Tip poplave <sup>15</sup>	Mehanizam poplave / karakteristike <sup>16</sup>	Pogođeni regioni / lokacije
rijeka)				
Lim	Berane	A11, A12	A21/A34	Vinicka, Buče, Ulica mira i slobode, Hareme, Gornji i Donji Talum, Riversajd, Donje Zaostro, Skakavac, Crvljevine, Štitari, Lukavica, Bioča
Lim	Bijelo Polje	A11, A12	A21/A40	Bioča, Srđevac, Šćepanica, Zaton, Loznice, Strojtanica, Voljavac, Dobrakovo, Boljanina, Mokri Lug, Kahve, Lug, Presečenik, Ušanovići, Pavino Polje
Tara	Kolašin	A11, A12	A21/A31	Gradsko područje Kolašina, Bećova Bara, Luge, Uvač, Han, Garančići, Jabuka, Jasen, Mateševo, Bijeli Potok, Skrbuša, Pješčanica, Donja Breza, Trebaljevo, Sjerogošte
Tara	Mojkovac	A11, A12	A21/A31	Zakršnica, Barice, Ambarine, Podbišće, Uroševina, Slatina, Polja, Gojakovići, Štitarica, Rudnica, Lepenac, Babića Polje
Čehotina	Pljevlja	A11, A12	A21/A34	Ševari, Židovići



## Slika 4.6 Primjeri šteta od poplava krajem 2010. / početkom 2011. godine



Rijeka Lim-lokacija Rijeka Marsenića, Andrijevica



Rijeka Lim-lokacija Donji Talum, Berane



Rijeka Lim, magistralni put Berane - Bijelo Polje



Rijeka Lim, naselje "Riversajd"

**Tabela 4.5(i). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Ibra<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
1.	Ibar	Ibar	Rožaje	Rožaje, Suho Polje, Zeleni	0.12	391	0	89	7
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>:</b> I - A11, A12; M - A21; K - A31, A34									
<b>Opis štete:</b> Poplave su ugrozile stambene i poslovne objekte, put, kanalizacionu mrežu i podzemnu PTT infrastrukturu. Područje potencijalnog rizika je oko 12 ha. U zoni poplave nalazi se 89 stambenih jedinica u kojima živi 391 osoba, kulturno-istorijski spomenik Ganićeve kule i vjerski objekat - džamija. Takođe, u ovoj zoni je Fabrika namještaja i neki drugi poslovni i komercijalni objekti.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>:</b> Ne			<b>Proglašavanje područja zaštićenim:</b> Ne		<b>Drugi razlozi:</b> Ne	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika<sup>21,22</sup>:</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>			<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									

<sup>17</sup>Poplavni događaji tokom novembra 2010. do januara 2011.

<sup>18</sup> U skladu sa Smjernicama za izvještavanje prema EU Direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071

<sup>19</sup> U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava ("Službeni list CG", br. 069/15).

<sup>20</sup> Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji zbog urbanog razvoja.

<sup>21</sup> Prema pragu kriterijuma značaja detaljno navedenom u poglavlju 6, tabela 6.2. crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Procjena rizika je u skladu sa članom 3(2) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava ("Službeni list CG", br. 069/15, od 14.12.2015).

<sup>22</sup> Obim poplave dat je opisno navođenjem ugroženih naselja, što se kasnije unosi na mape na kojima se prikazuju granice poplavnih područja za desetogodišnje, stogodišnje i petstogodišnje vode. Takođe treba napomenuti da se oticanje poplavnih voda vrši preko korita vodotoka i poplavnog zemljišta.

**Table 4.5(ii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Ibra<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
2.	Ibar	Ibarac	Rožaje	Rožaje, Ibarac	0.25	249	0	54	5
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A31, A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Rijeka Ibarac u dužini od oko 1500 metara izliva se na obje obale i uzrokuje štetu u naselju Ibarac na stambenim i pomoćnim objektima, lokalnom putu, kanalizacionoj mreži i PTT infrastrukturi i na poljoprivrednom zemljištu.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.5(iii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Ibra<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
3.	Ibar	Lovnička	Rožaje	Hurije, Donja Lovnica	0.18	171	0	46	11
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A31, A34</b>									
<b>Opis štete:</b> U naselju Hurije Lovnička rijeka je nanijela najveće štete stanovništvu, plavljenjem njihovih stambenih i pomoćnih objekata, privatnih postrojenja za primarnu preradu drveta, putne infrastrukture, poljoprivrednog zemljišta. U naselju Donja Lovnica rijeka je poplavila poljoprivredno zemljište, pojedinačne stambene i pomoćne objekte, pogon za proizvodnju betonskih elemenata, seosku džamiju i putnu infrastrukturu.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>			<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.5(iv). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Ibra<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
4.	Ibar	Županica	Rožaje	Kalače, Skarepača, Koljeno, Rasadnik	0.5	342	0	108	37
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A31, A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Reka Županica, u svojoj dužini od oko 6 km, preči izlivanjem iz korita pojedinačnim stambenim objektima, poljoprivrednim površinama, pogonima za preradu drveta, lokalnoj putnoj infrastrukturi i podzemnoj PTT mreži. U zoni poplave nalazi se 108 stambenih objekata u kojima žive 342 osobe. Takođe, u ovoj zoni postoji 37 poslovnih i privrednih objekata i OŠ „Bratstvo i Jedinstvo“ u Skarepači.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>			<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									



**Table 4.6(i). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
1.	Lim	Grnčar	Gusinje	Gusinje, Grnčar, Dosuđe	0.67	585	0	146	NZ <sup>23</sup>
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Rijeke Grnčar, Vruja i Dolja u gradu Gusinje ugrožavaju centar grada i izbjegličko naselje Vruja (80 stambenih objekata, odnosno 320 stanovnika). Selo Grnčar - rijeka Grnčar plavi lijevu i desnu obalu i ugrožava 40 stambenih objekata, odnosno 160 stanovnika. Selo Dosuđe - rijeka Grnčar ugrožava 15 stambenih objekata, odnosno 50 stanovnika. Selo Dolja - rijeka Dolja ugrožava 10 prebivališta.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>			<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									

<sup>23</sup> NZ: Nije zabilježeno

**Table 4.6(ii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća	
2.	Lim	Vruja	Gusinje	Gusinje	0.1	223	0	61	NZ	
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>										
<b>Opis štete:</b> Selo Vusanje - rijeka Vruja ugrožava 15 stambenih objekata, odnosno 75 stanovnika. Sela Kruševo i Koljenovići - potoci koji se ulivaju u Ljuču i Grnčar ugrožavaju 10 stambenih objekata, odnosno po 30 stanovnika u svakom selu.										
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>										
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>			<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)										

**Table 4.6(iii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
3.	Lim	Đurička	Plav	Bogajiće, Malo selo, Jesenice	1.3	184	0	46	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Oštećen je dio vodovodnog sistema Plav. U selu Jesenice potpuno su uništeni asfaltni put dužine 500 m i makadamski put dužine 600 m.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom		
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine		
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.6(iv). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća	
4.	Lim	Plavska	Plav	Plav – centar grada, Prnjavor	0.15	160	0	40	NZ	
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>										
<b>Opis štete:</b> U selu Prnjavor poplavne vode su ponijele put dužine 150 m, a vodovodni i kanalizacioni sistem su prekinuti.										
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>										
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>			<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)										

**Table 4.6(v). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
5.	Lim	Rijeka Ljuča i Plavsko jezero	Plav	Martinoviće, Hakanje, Vojno Selo, Latek Šarkinovića	NZ	199	0	48	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Rijeka Ljuča i Plavsko jezero ugrožavaju selo Hakanje i Vojno selo (30 stambenih objekata, tj. 120 stanovnika). Poplavljeni su dio hotela Damjanova kula i dio restorana Aqva. Plavsko jezero ugrožava selo Šarkinovića (5 stambenih objekata, tj. 14 stanovnika). Rijeka Ljuča ugrožava selo Martinoviće (13 stambenih objekata, tj. 65 stanovnika).									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>		<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom		
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine		
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									



**Table 4.6(vi). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
6.	Lim	Lim	Plav	Plav, Brezojevica, Rambalovi lugovi	0.21	180	0	50	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Rijeka Lim prijeti selu Brezojevica i naselju "Rambalovi lugovi" (50 stambenih objekata, tj. 180 stanovnika).									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>			<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.6(vii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
7.	Lim	Lim	Plav	Murino, Pepiće		90	0	30	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Informacije nisu dostupne.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>		<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom		
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine		
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.6(viii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
8.	Lim	Lim	Andrijevica	Andrijevica, Prljanije	0.45	200	0	48	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Rijeka Lim je napuštanjem korita značajno ugrozila stambene objekte u naselju Prljanije. Došlo je do poplave privatnih stambenih i pomoćnih objekata i postojala je opasnost da izbjegličko naselje Lim 2 bude u potpunosti odsječeno.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>			<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.6(ix). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
9.	Lim	Lim	Dolina Lima	Novšiće, Gornja Ržanica i Mašnica	NZ	135	0	45	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Informacije nisu dostupne.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom		
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine		
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.6(x). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
10.	Lim	Lim	Berane	Berane, Talum, Riversajd, Hareme	0.3	595	0	182	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>:</b> I - A11, A12; M - A21; K - A34									
<b>Opis štete:</b> U naselju Hareme na desnoj obali rijeke Lim ugroženo je 18 stambenih objekata sa 75 ljudi. U naseljima Gornjeg i Donjeg Taluma, na lijevoj obali Lima, ugrožen je 131 stambeni objekat u kojima živi ukupno 809 ljudi. Osim stambenih objekata, na ovom je mjestu ugroženo ukupno oko 13 pomoćnih objekata (privatni zoološki vrt, garaže, štale, ostave itd.). Izbjegličko naselje Riversajd nalazi se na desnoj obali Lima i u potpunosti je ugroženo poplavama. Na ovom mjestu nalaze se 43 stambena objekta u kojima živi 279 ljudi. Cijelo naselje je poplavljeno 2010. godine, iako je uzvodno od njega ranije izgrađena gabionska obaloutvrda, u dužini od 200 m. Uz visoki vodostaj, podzemne vode u dobroj mjeri doprinose plavljenju naselja.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>:</b> Da			<b>Proglašavanje područja zaštićenim:</b> Ne		<b>Drugi razlozi:</b> Ne	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom		
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine		
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									



**Table 4.6(xi). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
11.	Lim	Lim	Bijelo Polje	Rakonje	0.5	27	0	5	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A40</b>									
<b>Opis štete:</b> Informacije nisu dostupne									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>		<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom		
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine		
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.6(xii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća	
12.	Lim	Lim	Bijelo Polje	Zaton, Loznice, Strojtanica	NZ	42	0	3	NZ	
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A40</b>										
<b>Opis štete:</b> Lokacija Strojtanica nalazi se ispod kapelice i groblja u dužini od oko 200 m na desnoj obali. Izlivanjem Lima ugrožena su dva stambena objekta romskog naselja u kojima živi 11 osoba. Na lokaciji Loznica u blizini pješačkog mosta Loznica-Pruška, ugrožen je stambeni objekat u kojem živi 17 ljudi. Na lokaciji Zaton u blizini stare škole u dužini od 800 m, ugrožena su dva stambena objekta u kojima živi 14 ljudi.										
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>		<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>			
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>										
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>			
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)										

**Table 4.6(xiii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Lima<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
13.	Lim	Lješnica	Bijelo Polje	Lješnica, Rijeka	0.1	165	0	26	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>:</b> I - A11, A12; M - A21; K - A40									
<b>Opis štete:</b> Rijeka Lješnica stvara probleme u donjem toku, u posljednja 3 km, u gradskim naseljima Lješnica i Rijeka. U gradskom naselju Lješnica ugroženo je 5 stambenih objekata u kojima živi 25 ljudi, a u gradskom naselju Rijeka 21 stambeni objekat u kojima živi 140 ljudi.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>			<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.7(i). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Tare<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
1.	Tara	Tara	Kolašin	Kolašin, Donji Pažanj	0.3	310	0	80	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A31</b>									
<b>Opis štete:</b> Naselje Lug sa 50-ak stambenih objekata ugroženo je poplavama, kao i sportska zona sa sportskom dvoranom i fudbalskim i teniskim terenima. Takođe, ugroženo je i naselje kod mosta na Tari sa 15-ak stambenih objekata.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>		<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom		
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine		
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.7(ii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Tare<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća	
2.	Tara	Svinjača	Kolašin	Kolašin, ulica Dunje Đokić	0.05	62	0	16	NZ	
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A31</b>										
<b>Opis štete:</b> informacije nisu dostupne										
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>										
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>			<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)										



**Table 4.7(iii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Tare<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ Sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća	
3.	Tara	Tara	Mojkovac	Gojakovići, Polja Uroševina	2	34	0	11	NZ	
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A31</b>										
<b>Opis štete:</b> Lokacija Uroševina - na ovom mjestu zbog izlivanja rijeke Tare i nemogućnosti da primi bujice može biti poplavljeno 11 stambenih objekata sa 24 stanovnika. U ovom dijelu Tara ugrožava i lokalni put Mojkovac - Slatina u dužini od oko 4000 m.										
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>										
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>			<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)										

**Table 4.7(iv). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Tare<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća	
4.	Tara	Tara	Mojkovac	Podbišće, Ambarine	0.6	209	0	53	NZ	
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A31</b>										
<b>Opis štete:</b> Na lokaciji Podbišće u slučaju izlivanja rijeke Tare može biti ugroženo šest stambenih objekata sa 22 stanovnika. Borovnjački potok često nabuja, ugrožavajući tako lokalni put Mojkovac - Podbišće, pet stambenih objekata sa 20 stanovnika i mali dio poljoprivrednog zemljišta. Zbog neodržavanja propusta postoji mogućnost ugrožavanja željezničke pruge. Lokacija Ambarine 1 - naselje iznad željezničke pruge sa 15 objekata i 44 osobe, poplavljeno je potokom koji prolazi kroz to naselje. Lokacija Ambarine - naselje sa 26 stambenih objekata i oko 110 ljudi može biti ugroženo zbog izlivanja rijeke Tare.										
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>		
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>										
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>			<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)										

**Table 4.8(i). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Čehotine<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/ sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
1.	Čehotina	Breznica	Pljevlja	Ševari	0.12	15	0	8	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete:</b> Rijeka Breznica u dijelu naselja Ševari u dužini od 1300 m plavi obradivo zemljište, livade, voćnjake, pomoćne i stambene objekte u vlasništvu mještana.									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>		<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>		
Broj kuća			Kontaminirane lokacije			Zaštićena područja prirode		Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja			Područja izvorišta vode za piće		Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije			Vode za kupanje			
Industrijska zona (u ha)									

**Table 4.8(ii). Dokumentovani istorijski poplavni događaji na području malog sliva Čehotine<sup>17</sup>**

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođeno područje (km <sup>2</sup> )	Broj pogođenih osoba	Broj smrtnih slučajeva	Broj pogođenih objekata za stanovanje	Broj pogođenih malih preduzeća
2.	Čehotina	Čehotina	Pljevlja	Zenica	0.08	32	0	10	NZ
<b>Izvor (I), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama<sup>18</sup>: I - A11, A12; M - A21; K - A34</b>									
<b>Opis štete: informacije nisu dostupne</b>									
<b>Mogućnost značajnih šteta u budućnosti<sup>19</sup></b>			<b>Urbanizacija<sup>20</sup>: Ne</b>			<b>Proglašavanje područja zaštićenim: Ne</b>		<b>Drugi razlozi: Ne</b>	
<b>Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 21, 22 iznad)</b>									
<b>A) Zdravlje ljudi, privredne aktivnosti</b>			<b>B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije</b>		<b>B2) Zaštićena područja</b>			<b>C) Rizik za područja kulturne baštine</b>	
Broj kuća			Kontaminirane lokacije		Zaštićena područja prirode			Područja pod UNESCO zaštitom	
Naseljeno područje (u ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja izvorišta vode za piće			Druga područja kulturne baštine	
Industrijski objekti			IED / PRTR lokacije		Vode za kupanje				
Industrijska zona (u ha)									

Tabele 4.5 do 4.8 uključuju procjenu područja na vodnom području Dunavskog sliva na koja budući urbani razvoj može imati negativan uticaj. Urbanizacija neće imati gotovo nikakav uticaj na buduće poplave u slivu, osim za jedno područje (prikazano u tabeli 4.6 (x) za Lim-Berane) zbog činjenice da su se istorijske poplave događale uglavnom u ruralnom ili vangradskom području. Što se tiče zaštićenih područja, svaka moguća buduća zaštita određenih područja (npr. Plavsko jezero) neće imati negativan uticaj na buduće poplave.

### Visoke vode registrovane nakon 2010. godine

Hidrološki podaci jasno ukazuju da su se nakon poplavnih događaja 2010. godine na vodnom području Dunavskog sliva dogodili novi slučajevi sa visokim vodostajem tokom 2012., 2016., 2017. i 2019. godine (tabela 4.9). Uprkos zabilježenim visokim vodama, podaci o evidentiranim poplavama nisu dostupni. Međutim, hidrološki podaci su uzeti u obzir prilikom određivanja područja za koja postoje značajni rizici od poplava (Poglavlje 6).

**Tabela 4.9 Visoke vode registrovane na hidrološkim stanicama na vodnom području Dunavskog sliva nakon 2010. godine**

Godina	Izračunati povratni period (godina)
<b>Vodotok/HS<sup>24</sup> : Grlja, "Vusanje"</b>	
2012	10
<b>Vodotok /HS: Lim, "Plav"</b>	
2016	10
<b>Vodotok/HS: Lim, "Bijelo Polje"</b>	
2016	10-20
<b>Vodotok/HS: Lim, "Dobrakovo"</b>	
2016	10
<b>Vodotok/HS: Tara, "Crna poljana"</b>	
2016	20-30
<b>Vodotok/HS: Tara, "Trebiljevo"</b>	
2016	10-20
2018	10
<b>Vodotok/HS: Ibar, "Rožaje"</b>	
2016	20
2017	10
2019	10

<sup>24</sup>HS: Hidrološka stanica



## 5 UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA

### 5.1 Razmatranje efekata klimatskih promjena

Politika globalnog zagrijavanja uvijek se zasnivala na složenom računarskom modeliranju. Ograničenja modeliranja u odnosu na nepoznanice svih fizičkih faktora ojačana su kada je riječ o predviđanju kako će se klima promijeniti u narednim decenijama. Međutim, iako su sprovedene razne studije klimatskih promjena, međusobno razumijevanje u pogledu standardizacije metodologija nije dovoljno konsolidovano.

Tipično razlaganje globalnih atmosfersko-okeanskih modela opšte cirkulacije, koji se danas koriste za proučavanje klime i klimatskih promjena, kreće se u rasponu od 100 do 200 kilometara. Ovi modeli pokazuju zadovoljavajući stepen uspješnosti simuliranja posmatranih klimatskih uslova na planetarnim i kontinentalnim razmjerama, kao i povećanja srednje globalne temperature, osmotrene tokom posljednjih decenija, a uslovljene antropogenom emisijom gasova staklene bašte.

S druge strane, mnoge klimatske karakteristike određenih regiona veoma zavise od lokalnih fizičkih karakteristika tih regiona, kao što su kompleksna topografija, tip zemljišta i vegetacije, njihova raspodjela, što je tipično za Crnu Goru. Većina tih lokalnih karakteristika ne mogu biti korektno predstavljene u globalnim modelima, pošto su razmjere samih lokalnih osobina neke oblasti često i po nekoliko puta manje od razlaganja globalnog modela.

Kako je procjena budućih promjena ekstremnih događaja u modifikovanim klimatskim uslovima poseban izazov, prije svega zbog visokog stepena ranjivosti sektora na promjene ovih događaja, ali i zbog specifičnosti mjera adaptacije na ovakve pojave, Svjetska meteorološka organizacija je 2009. godine dala preporuku za praćenje i identifikaciju promjena ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja. Promjene u učestalosti i karakteristikama ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja primjećene su od druge polovine 20. veka. Ovi ekstremni događaji ne mogu se pripisati dugoročnim klimatskim promjenama, ali preko klimatskih modela mogu dati predstavu o budućnosti. Prema ovim modelima, učestalost i intenzitet ekstremnih događaja vjerovatno će se povećati kao rezultat promjene klime i vjerovatno će u ovom vijeku doći do daljih promjena.

Na osnovu monitoringa i procjene klime u Crnoj Gori, kao i analize ekstrema, iz seta klimatskih indeksa odabrano je pet za temperaturu vazduha i tri za padavine. To su: broj mraznih dana, broj posljednjeg dana sa mrazom (u prvoj polovini godine) i broj prvog dana sa mrazom (u drugoj polovini godine), broj vrlo toplih dana, dužina toplotnog talasa i dužina vegetacionog perioda, broj uzastopnih dana bez kiše, broj uzastopnih dana s kišom i broj dana s jakim padavinama (većim od 20 mm, odnosno 60mm).

Ovi su indeksi analizirani u uslovima normalne klime, koja je vladala u periodu 1961–1990, i u uslovima projektovane klime, u periodima 2001–2030 i 2071–2100 (označeno kao simulacija scenarija A1B). Pored pomenutih osam indeksa, analizirana je i promjena ukupne godišnje količine snijega i promjena srednje dnevne maksimalne brzine vjetera. Ove promjene

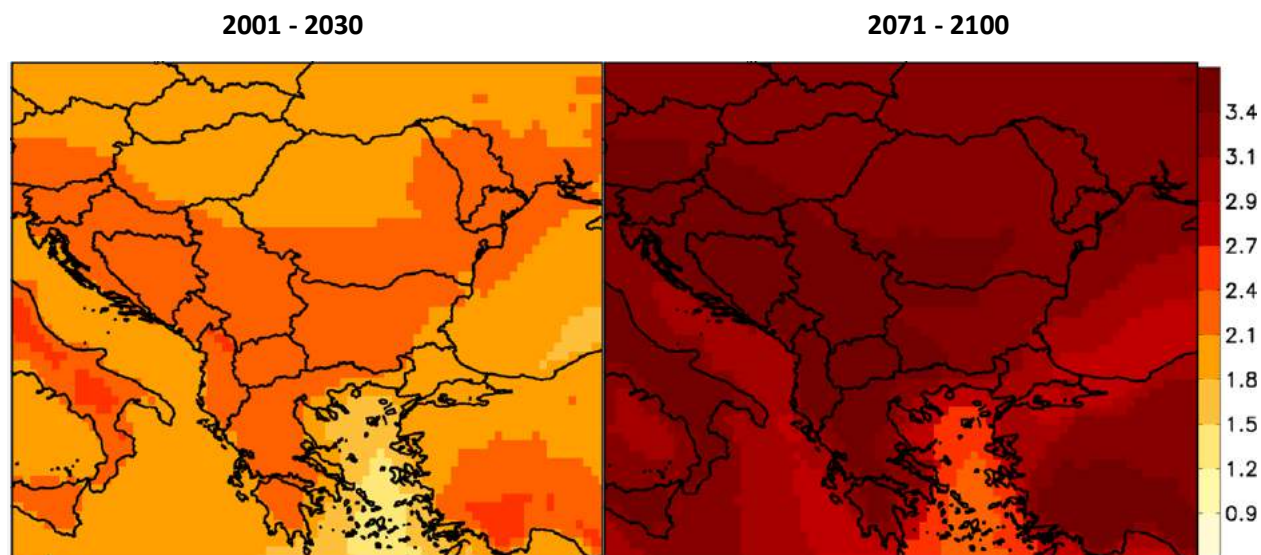
izračunate su iz direktnih izlaza EBU-POM modela i izražene u procentima u odnosu na bazni period (1961–1990), a predstavljene su u nastavku.

Za potrebe EBU-POM modela odabrane su 4 meteorološke stanice u dunavskom slivu na kojima se kontinuirano vrše mjerenja i osmatranja i to: Bijelo Polje, Kolašin, Pljevlja i Žabljak.

### Projekcije temperature

Slika 5.1 pokazuje da je projektovana temperatura za period 2001–2030 veća za 2 stepena u odnosu na normalnu klimu, koja se uzima u obzir za period 1961–1990; za period 2071-2100 proračunato je povećanje od preko 3 stepena.

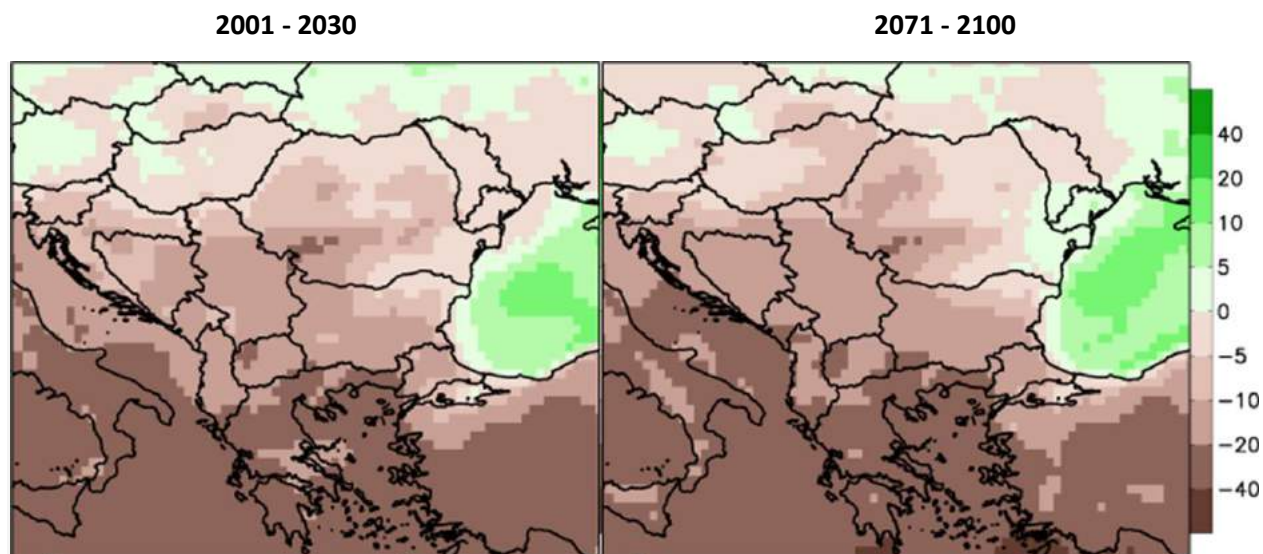
**Slika 5.1. Promjena prosječne godišnje temperature (°C)**



### Projekcije padavina

Računa se da će se padavine u periodu 2001-2030 smanjiti za 5% u istočnom dijelu posmatranog slivnog područja (dolina rijeke Ibar) i za 10% u ostalom dijelu Dunavskog sliva, u odnosu na normalnu klimu, koja se smatra za period 1961–1990. Za period 2071-2100 proračunato je da će se padavine smanjiti za 10% u poređenju sa sadašnjim klimatskim profilom u cijelom vodnom području Dunavskog sliva (slika 5.2).

## Slika 5.2. Promjene padavina (%)



U svrhu izrade PFRA od posebnog su značaja trenutni i projektovani indeks kontinuiranih dana sa padavinama (CWD - Continuous Wet Days) i relativni intenzitet padavina, tj. Indeksi R20mm i R60mm. Pokazatelji ekstremnih kiša korišćeni za projekcije prikazani su u tabeli 5.1.

**Tabela 5.1. Indikatori kiše korišćeni u analizi**

Indeks	Deskriptor	Definicija
<b>CWD</b>	Maksimalna dužina perioda kada su padavine u najvećem obimu	Maksimalan broj uzastopnih dana sa kišom $\geq 1$ mm
<b>R60mm</b>	Broj dana sa veoma obilnim padavinama	Godišnji broj dana sa dnevnim padavinama $\geq 60$ mm
<b>R20mm</b>	Broj dana sa obilnim padavinama	Godišnji broj dana sa dnevnim padavinama $\geq 20$ mm.
<b>RX5day</b>	Maksimalna petodnevna kiša	Maksimalna količina padavina u 5 uzastopnih kišovitim dana
<b>SDII</b>	Dnevni intenzitet padavina	Godišnje padavine podijeljene sa brojem kišnih dana (definisanih kao dani sa padavinama $\geq 1$ mm) u godini
<b>CDD</b>	Uzastopni sušni dani	Maksimalan broj uzastopnih dana kada je dnevna količina padavina $< 1$ mm

Srednje godišnje vrijednosti CWD indeksa izračunate su za period 1961–1990 za scenario A1B za periode (2001–2030 i 2071–2100), sa promjenom ovog indeksa u odnosu na vrijednost iz perioda 1961–1990. Analiza otkriva da se kišni period za oba vremenska razdoblja smanjuje, što je u skladu sa svim dugim sušnim sezonama, a što će rezultirati mogućim sušnim klimatskim uslovima u budućnosti. Dani sa obilnim kišama (RR20mm) takođe se predviđaju za smanjenje (Tabela 5.2).

**Tabela 5.2. Srednje godišnje vrijednosti indeksa CWD i RR20mm**

Lokacija	CWD indeks (promjene za period 1961-1990)			RR20mm indeks (promjene za period 1961-1990)		
	1961-1990	2001-2030	2071-2100	1961-1990	2001-2030	2071-2100
	Bijelo Polje	8	8 (0)	7 (-1)	12	12 (0)
Kolašin	10	10 (0)	9 (-1)	33	30 (-3)	27 (-6)
Pljevlja	7	8 (+1)	7 (0)	9	8 (-1)	7 (-2)
Žabljak	9	9 (0)	8 (-1)	21	19 (-2)	17 (-4)

Pored analize modela scenarija klimatskih promjena, dalju analizu sproveo je Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju za sjeverni region Crne Gore za izmjerene padavine u periodu od 1970. do 2017. Za buduće klimatske projekcije korišćen je scenario RCP8.5, za koji su procijenjeni budući uticaji klimatskih promjena na klimatske regione Crne Gore.

U sva tri grada sjevernog regiona (Žabljak, Pljevlja i Kolašin) postoji statistički značajna promjena dnevnog intenziteta padavina. U Pljevljima se takođe značajno promijenio broj dana sa vrlo obilnim padavinama.

Analize količina padavina sa glavnih meteoroloških stanica sa sva tri regiona pokazuju varijabilnost kako u prostoru tako i u vremenu. Raspodjela padavina varira od godine do godine. Odstupanja prosječne količine padavina (u %) u odnosu na klimatski period 1971-2000 za sjeverni region prikazana su u tabeli 5.3 na godišnjem nivou i po sezonama za jun, jul, avgust i za decembar, januar, februar.

**Tabela 5.3. Odstupanje padavina u % u odnosu na period 1971-2000**

	Godišnje	Jun- Avgust	Decembar - Februar
Žabljak	3	2	14
Pljevlja	0	-4	9
Kolašin	-2	-5	6

Klimatske projekcije ukazuju na to da su promjene ukupnih godišnjih snježnih padavina negativne za oba vremenska razdoblja (2001-2030 i 2071-2100). Ovo smanjenje godišnje količine snijega veće je od smanjenja ukupne količine padavina, što se očekuje s obzirom na to da će se zbog povećanja temperature vazduha snježne padavine taložiti u obliku kiše. Za period 2001–2030 ove promjene će biti manje za oko 10% u sjevernim dijelovima Crne Gore. Za period 2071–2100. promene su značajnije. U sjevernim dijelovima Crne Gore predviđena je količina snijega manja za 30-50%, a najistočnijim područjima manja za 30%.



Imajući u vidu situaciju sa sniježnim pokrivačem i porastom padavina, u slučaju realizacije predviđenih klimatskih scenarija do kraja ovog vijeka očekuje se povećan broj poplavnih talasa, kao i promjene režima poplava: obim, trajanje, energija poplavnog talasa.

Generalno se može zaključiti da će pojave poplava biti i češće i intenzivnije, a sve kao posljedica klimatskih promjena.

Tokom pripreme relevantnih procjena rizika od poplava, očekivani uticaji klimatskih promjena razmatrani su u okviru jednog ekstremnog scenarija poplave (500-godišnji period povratka). Analiza je obuhvatila sve dokazane ili poznate ili procijenjene buduće uticaje, uključujući efekte klimatskih promjena.

## 5.2 Uticaj klimatskih promjena

Generalno su prihvaćeni scenariji klimatskih promjena u dunavskom slivu i posljedice po hidrologiju, kako u pogledu sve većih poplava, tako i dužih perioda malih voda i nedostatka vode tokom sušne sezone.

U vezi sa hidrologijom, podaci dobijeni iz gore opisanih klimatskih modela unijeti su u hidrološke modele kako bi se izračunala efektivna promjena u količinama vode u vodotocima. Dobijeni su podaci koji ukazuju na porast protoka u dunavskom slivu. Međutim, klimatski scenariji su samo aproksimacija stvarnosti i ne mogu uzeti u obzir sve faktore koji utiču, odnosno ne nude se konačna predviđanja o specifičnostima budućih događaja, već samo prikazuju širok spektar mogućih budućih dešavanja.

Tokom ove procjene rizika od poplava razmatrani su očekivani uticaji klimatskih promjena primjenom jednog ekstremnog scenarija poplave (period oporavka od ekstremnih poplava  $\geq$  500 godina). On obuhvata sve dokazane ili poznate ili procenjene buduće uticaje, uključujući uticaje klimatskih promjena. Uticaji klimatskih promjena na identifikaciju područja sa potencijalno značajnim rizikom od poplava u potpunosti su pokriveni radom na scenarijima ekstremnih poplavnih događaja.

Za razmatranje klimatskih promjena u Preliminarnoj procjeni rizika od poplava, možemo zaključiti sljedeće:

- Imajući u vidu sve raspoložive podatke u Crnoj Gori, kao i iskustva drugih zemalja koje su analizirane, uz objektivan sud o podacima o uticaju klimatskih promjena u ovom dijelu Evrope, možemo zaključiti da nemamo dovoljno pouzdanih podataka za kvantifikovanje hidroloških parametara (nivo i protok vode) na osnovu naznačenih promjena meteoroloških parametara u predviđenim scenarijima. Preliminarna procjena rizika od poplava je po svojoj prirodi zasnovana na postojećim podacima i vrši se bez „naprednog hidrometeorološkog modeliranja“ (ako takve informacije ne postoje);
- Za bilo koji hidrološki model treba uzeti u obzir ne samo dobijene formate podataka iz klimatskih modela (prvenstveno padavina) koji se odnose na analizu predviđenih scenarija klimatskih promjena, već čitav niz podataka. To uključuje padavine i snježni pokrivač, trajanje kišnih serija u čitavom slivnom području, prethodne hidrološke



uslove na terenu, promjene koje će se u slivu dogoditi zbog prirodnih i antropogenih faktora itd.;

- U ovom trenutku može se konstatovati samo sljedeće: generalno se može zaključiti da će pojave poplava biti i češće i intenzivnije, kao posljedica klimatskih promjena. Dakle, iako se očekuje smanjenje ukupnih godišnjih padavina u većini dijelova Crne Gore, očekuje se da će u budućnosti kratke obilne kiše, često kombinovane sa topljenjem snijega i zasićenjem tla, prouzrokovati veći rizik od bujičnih poplava uzrokovanih povećanjem površinskog oticanja.

## 6 ODREĐIVANJE PODRUČJA ZNAČAJNO UGROŽENIH OD POPLAVA (APSFR)

### 6.1 Metodologija

Preliminarna procjena rizika od poplava PFRA pruža rezime visokog nivoa značajnog rizika od poplava za vodno područje, zasnovanog na dostupnim i lako zaključivim informacijama. PFRA je prvi korak u procesu izrade FRMP-a. PFRA treba da pokrije istorijske poplavne događaje i potencijal budućih poplavnih događaja koji mogu imati značajne štetne posljedice po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno nasleđe ili privrednu aktivnost. Za pripremu PFRA korišćeni su podaci o poplavama, kao što su istorijski podaci o poplavama, geografski podaci, informacije o prostornom planiranju, statistika stanovništva, ekonomske aktivnosti, digitalni modeli terena (DTM), hidrološki i meteorološki podaci, podaci civilne zaštite i drugi nacionalni podaci. Ove informacije se zatim koriste za identifikaciju područja značajno ugroženih od poplava (APSFR), kao područja koja će biti prioritet za detaljniju procjenu upravljanja rizicima od poplava u daljim fazama a to su mapiranje i izrada FRMP-a.

Generalno, identifikacija područja sa potencijalno značajnim rizikom od poplava prati tri ključna koraka u izradi (slika 6.1):

1. Određivanje inicijalne riječne mreže: riječna mreža dobijena je kroz izradu Plana upravljanja vodnim područjem Dunavskog sliva. Pored toga, izvršena je i validacija sa podacima iz Open Street Map (OSM), i sa satelitskim snimcima, čime je obezbijedena veća pouzdanost i tačnost. Cijela relevantna riječna mreža obrađuje se i provjerava u jednom od GIS projekata, kako bi mogla biti iskorišćena za proces dalje obrade.
2. Određivanje riječne mreže koja može biti pod rizikom od poplava (filtriranje nerelevantnih djelova rijeke prema negativnim kriterijumima, kao što su veličina slivnog područja, dužina ili potez, ili karakteristike riječnih obala ili poplavnih područja (veoma strm teren ili kanjon, samo 100% ruralne namjene zemljišta). Ovdje je granična vrijednost za relevantno slivno područje određena u iteraciji korišćenjem 50 km<sup>2</sup>, 30 km<sup>2</sup>, 20 km<sup>2</sup> i 10 km<sup>2</sup>. Granična vrijednost od 10 km<sup>2</sup> rezultira riječnom mrežom koja uključuje mnogo poteza koji su većim dijelom godine suvi. Dakle,

određeno je da je površina od 20 km<sup>2</sup> adekvatna granična vrijednost za relevantne riječne poteze. I pored toga, procijenjene su i manje dionice rijeke. Sve poplave duž riječnih poteza sa zahvatima < 20 km<sup>2</sup> mogu se definisati kao bujične ili poplave nastale usljed obilnih padavina, dok se poplave na > 20 km<sup>2</sup> definišu kao riječne poplave.

3. Procjena preostale riječne mreže u smislu potencijalno pogođenih dobara pod rizikom, namjena zemljišta ili rizik od zagađenja u slučaju poplava i poređenje sa usaglašenim kriterijumima značaja. Rezultati su riječni potezi pod potencijalnim rizikom, odnosno "područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava" ili APSFR.

**Slika 6.1. Koraci u preliminarnoj procjeni rizika od poplava za identifikaciju područja značajno ugroženih od poplava**



Određivanje područja značajno ugroženih od poplava zasniva se na analizi dionica rijeke (ili jezera), za koje se iz nedavnih događaja može očekivati potencijalna šteta, i kojima se moraju dodati oni potezi riječne mreže u kojima poplave mogu imati negativne posljedice po ljudske živote, privredu, ekologiju ili kulturno naslijeđe. Za pojedinačna dobra pod rizikom, značaj rizika određuje se korak po korak.

Za procjenu se koriste koraci prema korišćenim kriterijumima, koji pokrivaju sva značajna dobra pod rizikom. Svaki korak povezan je sa određenim kriterijumom. Stoga se potencijalno

značajan rizik u svakom području sistematično provjerava i dokumentuje u činjeničnim listama (fact sheets) sa odgovarajućim kriterijumima <sup>25</sup>.

U skladu sa zahtjevima direktive, u upravljanju rizikom od poplava i preliminarnoj procjeni rizika od poplava moraju se razmatrati četiri grupe dobara. Procjena rizika i posljedice mjere smanjenja rizika moraju biti usmjerene na četiri grupe receptora, a prema indikatorima rizika, kao što je prikazano u tabeli 6.1.

Određena su dobra pod rizikom kako bi se identifikovali potencijalno značajni rizici za sve receptore rizika. Kriterijumi i granične vrijednosti značaja definišu šta je potencijalno značajno (tabela 6.2).

**Tabela 6.1. Receptori rizika i indikatori rizika**

Rizik	Primjer indikatora rizika od poplave:
Zdravlje ljudi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj stambenih objekata;</li> <li>• Ključne službe (bolnice, stanice policije/vatrogasne stanice/stanice hitne pomoći, škole, domovi za stare, i slično).</li> </ul>
Privredna aktivnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj nestambenih objekata;</li> <li>• Dužina puta ili pruge;</li> <li>• Područje poljoprivrednog zemljišta;</li> </ul>
Životna sredina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Namjenske lokacije (područja zaštite voda, područja sa supstancama koje zagađuju vodu) i flora i fauna prema Direktivi EU o staništima;</li> </ul>
Kulturno naslijeđe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokaliteti kulturnog naslijeđa (npr. lokaliteti svjetskog kulturnog nasleđa).</li> </ul>

<sup>25</sup> U novembru 2018. godine donešena je Preliminarna procjena rizika od poplava za sliv rijeke Drim / Drin - Buna / Bojana. Ovaj dokument pripremio je GIZ u okviru projekta Prilagođavanje klimatskim promjenama u prekograničnom upravljanju rizikom od poplava za zapadni Balkan. Na sastanku radne grupe za projekat 4. juna 2020. godine, usvojeno je da će se u pripremi PFRA koristiti isti kriterijumi koje je GIZ koristio u pripremi ovog dokumenta.

**Tabela 6.2. Kriterijumi od značaja za PFRA**

Dobra pod rizikom i kriterijumi rizika	Receptori rizika				Kriterijumi značaja	Granična vrijednost od značaja
	Ljudsko zdravlje	Privredna Aktivnost	Životna sredina	Kulturno nasleđe		
<b>A) Zdravlje ljudi, privredna aktivnost</b>						
Broj kuća	x	x			Postojeći objekti ili područja u plavnom području ekstremnih događaja	≥ 10
Naseljeno područje	x	x				≥ 0.5 ha
Industrijski objekti		x				≥ 1
Industrijsko područje		x				≥ 0.5 ha
Kritična/vrijedna poljoprivredna dobra		x				od slučaja do slučaja
<b>B) Rizici po životnu sredinu</b>						
<b>B1 – Supsatnce koje zagađuju vodu / lokacije</b>						
Kontaminirane lokacije			x		Postojeći objekti pod rizikom (scenario ekstremnog događaja)	≥ 1
Lokacije na kojima se ove supstance koriste			x			≥ 1
<b>B2 – Zaštićena područja</b>						
Zaštićena prirodna područja (npr. Natura 2000 itd)			x		Postojeći objekti pod rizikom (scenario ekstremnog događaja)	≥ 1
Područja snabdijevanja vodom za piće	x		x			≥ 1
Voda za kupanje	x					≥ 1
<b>C) Rizici po kulturno nasleđe</b>						
UNESCO kulturna baština				x	Postojeći objekti pod rizikom (scenario ekstremnog događaja)	≥ 1
Ostali lokaliteti od značaja za kulturno nasleđe				x		≥ 1

Za sva područja u kojima su poplave ikad uočene i u kojima se mogu očekivati rizici od poplava, izvršene su procjene kako bi se ocijenilo da li rizik za jedan od receptora prelazi granične vrijednosti (= značajan, prikazan crvenom bojom) ili ne prelazi (= nije značajan, prikazan zelenom bojom).

### **Kriterijumi značaja za ljudsko zdravlje i privredna dobra**

Izuzetno važan faktor za procjenu negativnih posljedica poplavnih događaja i njihovog značaja prema direktivi je obim rizika za naselja, trgovinu i industrijska područja. To takođe odražava odgovarajući potencijal nanošenja štete u tim oblastima.

Za određivanje granične vrijednosti značaja za ljudsko zdravlje i privredna dobra, može se koristiti potencijal ekonomske štete - ukoliko postoji procjena. Alternativno, ovdje je data granična vrijednost od oko 0,25 miliona € uz pretpostavku da ova šteta može da nastane plavljenjem 10 ili više kuća (izostavivši iz procjene funkcije dubine vode i štete). Ako bi se moglo procijeniti samo stambeno područje, smatra se da bi približna površina od oko 0,05 ha po kući, samim tim 0.5 ha po stambenom području, bila granična vrijednost za potencijalno značajan rizik.

Pored toga, rizik za poljoprivredna područja ili poljoprivredne objekte određuje se kao značajan kada je moguća znatna ekonomska šteta u lokalnom ili regionalnom kontekstu, koja bi mogla uništiti osnovu za postojanje farmera. To uključuje posebne, osjetljive usjeve, životinje i mehanizaciju. Procjena ovih kriterijuma izvršena je na osnovu ekspertskog mišljenja (poljoprivredna područja ili objekti pod značajnim rizikom).

Fiksna granična vrijednost ili limit za poplavu poljoprivrednog područja ili ekonomski rizik za poljoprivredu nije korišćen u preliminarnoj procjeni rizika od poplava zbog toga što:

- Nisu dostupni ekonomski podaci (naročito ne za cijelo vodno područje);
- Vrijednosti štete u poljoprivredi zavise, kao i za sve ostale namjene zemljišta, od individualne situacije: pašnjaci, usjevi ili posebne kulture, ili čak konstrukcije ne mogu se procjenjivati prema veličini poplavljenog područja;
- Pojedinačna namjena poljoprivrednog zemljišta može se mijenjati iz godine u godinu, te samim tim ne može biti korišćena kao kriterijum za proces upravljanja rizikom od poplava koji se određuje za period od 6 godina;
- Ako se poljoprivredno zemljište koristi kao kriterijum značaja, onda bi skoro sva poplavljena područja riječnog sliva trebalo definisati kao značajna. To bi dovelo do potrebe za izradom mapa hazarda i rizika za veoma veliko područje, a samim tim i planova upravljanja rizikom od poplava.

Retrospektivno, na osnovu različitih procjena rizičnih područja, na osnovu procjene stručnjaka, može se reći da nijedno APSFR ne bi bilo dodato niti oduzeto zbog aspekta poljoprivredne vrijednosti pod rizikom.

Potencijali specifične štete rezultat su različitih faktora, kao što je gustina naseljenosti, specifične vrijednosti nekretnina i dodatna vrijednost, i razlika od mjesta do mjesta. Ove aspekte treba razmotriti u pripremi detaljnih mapa rizika. Za preliminarnu procjenu rizika, upotreba imenovanih indikatora dovoljna je za određivanje područja s potencijalnim rizikom od poplava.



## Kriterijumi značaja rizika za životnu sredinu

Negativne posljedice plavljenja po životnu sredinu najčešće se javljaju ako poplavne vode ponesu supstance koje zagađuju vodu i kao takve prodru u rijeke ili jezera. Stoga su najvažnija dobra pod rizikom u ovom smislu kontaminirane lokacije (zemljište) i lokacije na kojima se skladište ili koriste supstance koje zagađuju vodu. Najveći rizik za životnu sredinu može se desiti ako zagađene vode naiđu na ranjivija prirodna područja, kao što su područja očuvanja prirode ili zaštićena prirodna područja. Stoga, procjena značajnih rizika uključuje korake B1 "Dionice rijeke sa lokacijama ili objektima u kojima se skladište supstance koje zagađuju vodu" i B2 "Dionice rijeke sa značajnim rizikom za zaštićena područja".

## Kriterijumi značaja za kulturno naslijeđe

U toku verifikacije koraka C "Dionice rijeke sa važnim ili lokalitetima UNESCO kulturnog naslijeđa" značaj rizika od poplava procijenjuje se na osnovu:

- Lokacije UNESCO kulturnog naslijeđa klasifikuju se kao značajne ako je moguć nastanak štete kao posljedica poplave;
- Dionice rijeke sa najmanje jednom lokacijom kulturnog naslijeđa ili objektom od posebnog regionalnog ili nacionalnog značaja, ako je moguć nastanak štete kao posljedica poplave.

## Sakupljanje i dokumentovanje informacija o riziku za APSFR

Na osnovu procjene evidentiranih i dokumentovanih prošlih događaja i lokalnog znanja, kao i ekspertskog mišljenja, identifikovana su područja ili potezi rijeka sa štetama iz poplavnih događaja ili potencijalnim (uočenim) rizicima. Za ta područja prikupljeni su i analizirani svi dostupni podaci i informacije o poplavama, namjeni zemljišta, objektima pod rizikom i urbanističkom ili infrastrukturnom planiranju. Podaci su procijenjeni i upoređeni sa kriterijumima značaja. Prikazani su u tabeli 6.3.

Riječna mreža analizirana je za cjelokupno vodno područje (na osnovu dostupnih podataka digitalnog modela terena - *DTM*), kako bi se identifikovale sve dionice rijeke sa slivnim područjima od > 20 km<sup>2</sup>. Za preostale djelove je obilježen potencijalni poplavni koridor. Procijenjeni su namjena zemljišta i dobra pod rizikom u poplavljenim područjima prema kriterijumima značaja. Zato je izrađen drugi set podataka za sva područja s potencijalnim rizikom kako bi se dokazali ili provjerili podaci i rezultati prikupljeni za činjenične liste.

Na osnovu sveobuhvatne dokumentacije informacija o hazardima, informacija o rizicima i koracima u procjeni, određivanje svakog pojedinačnog APSFR je transparentno.

## 6.2 Određivanje APSFR

Rezultati preliminarnе procjene rizika od poplava polazna su tačka za određivanje područja značajno ugroženih od poplava - APSFR. Određivanje APSFR posljednji je korak u ciklusu planiranja kada se rizici od poplava na isti način posmatraju na cijeloj teritoriji države.

Na osnovu gore opisane analize, definisano je 19 APSFR u vodnom području Dunavskog sliva. Svi podaci prikazani su na slikama 6.2 do 6.20 ukazujući na APSFR zone, koje uključuju izračunati obim desetogodišnjeg (HQ10), stogodišnjeg (HQ100) i petstogodišnjeg (HQ500) povratnog perioda.

APSFR se nalaze u svakom podslivu, kako slijedi: podsliv rijeke Ibar (4), mali sliv rijeke Lim (11), mali sliv rijeke Tare (2), mali sliv rijeke Čehotine (1) i mali sliv rijeke Pive (1). Sažeti pregled lokacije svakog APSFR-a u vodnom području Dunavskog sliva predstavljen je na slici 6.2. Svaki APSFR ponaosob prikazan je na slikama 6.3 – 6.21.

Na rijeci Ibar u Rožajama, istorijske poplave iz 2010. godine identifikovale su jednu lokaciju koja je bila poplavljena i što je potvrđeno hidrološkim podacima. Međutim, na pritokama su identifikovane tri lokacije (Ibarac, Lovnička rijeka i Županica), mada one nisu obuhvaćene hidrološkim podacima. Međutim, identifikovani su kao APSFR u skladu sa proračunom za HQ10, HQ100 i HQ500, na osnovu podataka dostupnih za rijeku Ibar.

Situacija je drugačija na rijeci Lim u opštini Plav i tamo su tri lokacije na osnovu istorijskih poplava definisane kao poplavna područja. Radi se o Đuričkoj rijeci koja je pritoka Lima. Međutim, s obzirom da ne postoje relevantni ili povezani hidrološki podaci, ta područja još uvek ne mogu biti određena kao APSFR. Zbog toga je u narednom periodu neophodno instalirati mjerne instrumente kako bi se utvrdile hidrološke karakteristike ovih područja. Dio u centru Plava koji je 2010. godine poplavila Plavska rijeka u međuvremenu je zaštićen nasipom. Područje koje su poplavile rijeka Ljuča i Plavsko jezero 2010. godine izvan je granica velikih voda.

Za lokacije Ribarevina i Vinicka na rijeci Lim nisu utvrđene istorijske poplave, ali hidrološki podaci potvrđuju da su poplave na ovom području vjerovatne. Stoga je predložena izrada APSFR-a. Ista je situacija i sa najnižim dijelom Lima u Crnoj Gori na ušću sa rijekom Bisticom, koja je veća pritoka.

U slivu Pive, posljednje poplave su identifikovane 1987. godine na rijekama Bijela i Bukovica u Šavniku. Međutim, provjerom hidroloških podataka utvrđeno je da bi veći deo grada mogao biti pogođen poplavama. Stoga je predložena izrada APSFR-a.

Tabela 6.3 daje rezime za svaki APSFR u skladu sa EU šemom i smjernicama za izvještavanje o APSFR i preliminarnoj procjeni rizika od poplava<sup>26</sup>. Šema uključuje specifično kodiranje koje karakteriše sljedeće: uzrok plavljenja, mehanizme plavljenja i uticaj poplavnih događaja na receptore rizika po ljudsko zdravlje, životnu sredinu, kulturno nasleđe i privrednu aktivnost. Opis svakog koda dat je u tabeli 6.4.

<sup>26</sup>Tehnički izvještaj u vezi sa implementacijom EU direktive o poplavama (2007/60/EC) Jun 2013.

**Tabela 6.3. APSFR za vodno područje Dunavskog sliva u skladu sa EU šemom<sup>27</sup>**

APSFR kod	Slivno područje	Rijeka / Pritoka	Godina	Period	Tip poplave	Mehanizam poplava	Karakteristike poplava	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Ljudsko zdravlje	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
APSFR 01_DRB_lbar01	Ibar	Ibar	2010	Decembar	A11, A12	A21	A31, A34	Opština Rožaje	Suho Poljei Zeleni	B11	B25	B31 2 vjerska objekta	B41, B42, B44
APSFRO2_DRB_lbarac01	Ibar	Ibarac	2010	Decembar	A11,A12	A21	A31, A34	Opština Rožaje	Ibarac	B11	B25	B34	B41, B42, B44
APSFRO3_DRB_Lovnička rijeka01	Ibar	Lovnička	2010	Decembar	A11, A12	A21	A31, A34	Opština Rožaje	Hurije, Donja Lovnica	B11	B25	B34	B41, B42, B43, B44
APSFRO4_DRB_Županica01	Ibar	Županica	2010	Decembar	A11, A12	A21	A31, A34	Opština Rožaje	Kalače, Skarepača, Koljeno, Rasadnik	B11, B12	B25	B34	B41, B42, B43, B44
APSFRO5_DRB_Grnčar01	Lim	Grnčar	2010	Decembar	A11,A12	A21	A34	Opština Gusinje	Grnčar, Dosuđe	B14	B25	B34	B41

<sup>27</sup> Tehnički izvještaj u vezi sa implementacijom EU direktive o poplavama (2007/60/EC) Jun 2013.

APFSR kod	Slivno područje	Rijeka / Pritoka	Godina	Period	Tip poplave	Mehanizam poplava	Karakteristike poplava	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Ljudsko zdravlje	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
APFSR06_DRB_Vruja01	Lim	Vruja	2010	Decembar	A11, A12	A21	A34	Opština Gusinje	Urbani dio	B14	B25	B34	B41, B44
APFSR07_DRB_Lim01	Lim	Lim	2010	Decembar	A11, A12	A21	A34	Opština Plav	Brezojevica, Rambalovi lugovi	B14	B25	B34	B41
APFSR08_DRB_Lim02	Lim	Lim	2010	Decembar	A11, A12	A21	A34	Opština Andrijevića	Prljanije	B14	B25	B34	B41
APFSR09_DRB_Lim03	Lim	Lim	-	-	A11, A12	A21	A34	Opština Berane	Vinicka	B14	B25	B34	B41, B44
APFSR10_DRB_Lim04	Lim	Lim	2010	Decembar	A11, A12	A21	A34	Opština Berane	Talum, Riversajd, Hareme	B14	B25	B34	B41
APFSR11_DRB_Lim05	Lim	Lim	-	-	A11, A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Ribarevina	B14	B25	B34	B46
APFSR12_DRB_Lim06	Lim	Lim	2010	Decembar	A11, A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Rakonje	B14	B25	B34	B46
APFSR13_DRB_Lim07	Lim	Lim	2010	Decembar	A11, A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Lješnica, Rijeke	B14	B25	B34	B41, B44
APFSR14_DRB_Lim08	Lim	Lim	2010	Decembar	A11, A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Lipnica	B14	B25	B34	B41

APFSR kod	Slivno područje	Rijeka / Pritoka	Godina	Period	Tip poplave	Mehanizam poplava	Karakteristike poplava	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Ljudsko zdravlje	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
APFSR15_DRB__Lim09	Lim	Lim	-	-	A11, A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Oluja, Sutivan, Gubavač, Konatari	B14	B25	B34	B46
APFSR16_DRB_Tara01	Tara	Tara	2010	Decembar	A11, A12	A21	A31	Opština Kolašin	Donji Pažanj	B12	B25	B34	B41, B44
APFSR17_DRB_Tara02	Tara	Tara	2010	Decembar	A11, A12	A21	A31	Opština Mojkovac	Podbišće, Ambarine	B14	B25	B34	B41, B43
APFSR18_DRB_Breznica01	Čehotina	Breznica	2010	Decembar	A11, A12	A21	A34	Opština Pljevlja	Ševari	B14	B25	B34	B41, B43
APFSR19_DRB_Bukovica I Bijela 01	Piva	Bukovica i Bijela	-	-	A11, A12	A21	A40	Opština Šavnik	urbani dio	B14	B25	B34	B46



**Tabela 6.4. Opis APSFR kodova**

<b>Izvor / tip poplave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A11 - Fluvijalni</li> <li>• A12 - Pluvijalni</li> <li>• A13 – Podzemna voda</li> <li>• A14 - Morska voda</li> <li>• A15 – Vještački vodotok</li> </ul>
<b>Mehanizam poplave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A21 - Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta.</li> <li>• A22 - Prekoračenje odbrane: Plavljenje zemljišta zbog poplavnih voda koje prelaze odbranu od poplava.</li> <li>• A23 – Otkaz odbrane ili infrastrukture: Plavljenje zemljišta usljed kvara prirodne ili vještačke odbrane ili infrastrukture. Ovaj mehanizam plavljenja može uključivati proboj ili urušavanje odbrambene ili retencione građevine za zaštitu od poplava ili zatajenje u radu pumpne opreme ili kapija.</li> <li>• A24 - Blokada / suženje: Plavljenje zemljišta usljed prirodne ili vještačke blokade ili suženja transportnog kanala ili sistema. Ovaj mehanizam poplave može uključivati začepljenje kanalizacionih sistema ili plavljenje zbog suženja korita kanala, kao što su mostovi ili propusti ili koji nastaju usljed zastoja leda ili klizišta.</li> <li>• A25 - Drugo: Plavljenje zemljišta zbog drugih mehanizama, kao što su, na primjer, poplave nastale usljed vjetra;</li> <li>• A26 - Nema podataka o mehanizmu poplave.</li> </ul>
<b>Karakteristike poplave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A31 – Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području;</li> <li>• A32 - Prolječna poplava zbog topljenja snijega: Poplava zbog brzog topljenja snijega, moguća u kombinaciji sa padavinama ili ledenim čepom.</li> <li>• A33 – Druga nagla poplava: Poplava koja se pojavljuje brzo, a ne spada u kategoriju bujičnih poplava;</li> <li>• A34 - Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave.</li> <li>• A35 – Spora poplava: Poplava kojoj treba dosta vremena da bi se formirala;</li> <li>• A36 – Protok nanosa: Poplava koja transportuje ogromne količine nanosa;</li> <li>• A37 – Brzi protok: Poplava pri kojoj poplavne vode teku velikom brzinom;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A38 – Duboka poplava: Poplava pri kojoj su poplavne vode značajne dubine;</li> <li>• A39 - Druge karakteristike;</li> <li>• A40 – Podaci o karakteristikama poplave nisu raspoloživi.</li> </ul>
<b>Zdravlje ljudi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B11 – zdravlje ljudi: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani usljed zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključivale bi i smrtne ishode.</li> <li>• B12 - Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u vanrednim situacijama, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad (kao što su bolnice).</li> <li>• B13 - Ostalo</li> <li>• B14 – Nije primjenljivo</li> </ul>
<b>Životna sredina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B21 - Status vodnog tijela: Štetne posljedice na ekološki ili hemijski status površinskih vodnih tijela ili hemijski status pogođenih podzemnih vodnih tijela, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama. Takve posljedice mogu nastati iz različitih izvora zagađenja (tačkastih i difuznih) ili usljed hidromorfoloških uticaja na poplave.</li> <li>• B22 - Zaštićena područja: Štetne posljedice na zaštićena područja ili vodna tijela, poput onih koja su određena Direktivom o pticama i staništima, vodama za kupanje ili mjesta zahvatanja vode za piće.</li> <li>• B23 - Izvori zagađenja: Izvori potencijalnog zagađenja u slučaju poplave, kao što su IPPC i Seveso postrojenja, ili tačkasti ili difuzni izvori.</li> <li>• B24 - Ostali potencijalni štetni uticaji na životnu sredinu, poput onih na zemljište, biodiverzitet, floru i faunu itd.</li> <li>• B25 – Nije primjenljivo</li> </ul>
<b>Kulturna baština</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B31 - Kulturna dobra: Štetne posljedice na kulturno nasleđe, koje mogu uključivati arheološka nalazišta / spomenike, arhitektonska nalazišta, muzeje, duhovna mjesta i zgrade.</li> <li>• B32 - Pejzaž: Nepovoljne trajne ili dugoročne posljedice na kulturne pejzaže, odnosno kulturna dobra koja predstavljaju kombinovana djela prirode i čovjeka, poput relikvija tradicionalnih pejzaža, sidrišta ili zona.</li> <li>• B33- Ostalo</li> <li>• B34 - Nije primjenljivo</li> </ul>
<b>Privredna aktivnost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B41 - Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte;</li> <li>• B42 - Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao što su komunalna infrastruktura, proizvodnja</li> </ul>

električne enrgije, saobraćaj, skladišta i komunikacije;

- B43 – Korišćenje ruralnog zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo.
- B44 – Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja.
- B45 - Ostalo
- B46 – Nije primjenjivo

Slika 6.2. Sažeti pregled svih APSFR na vodnom području Dunavskog sliva

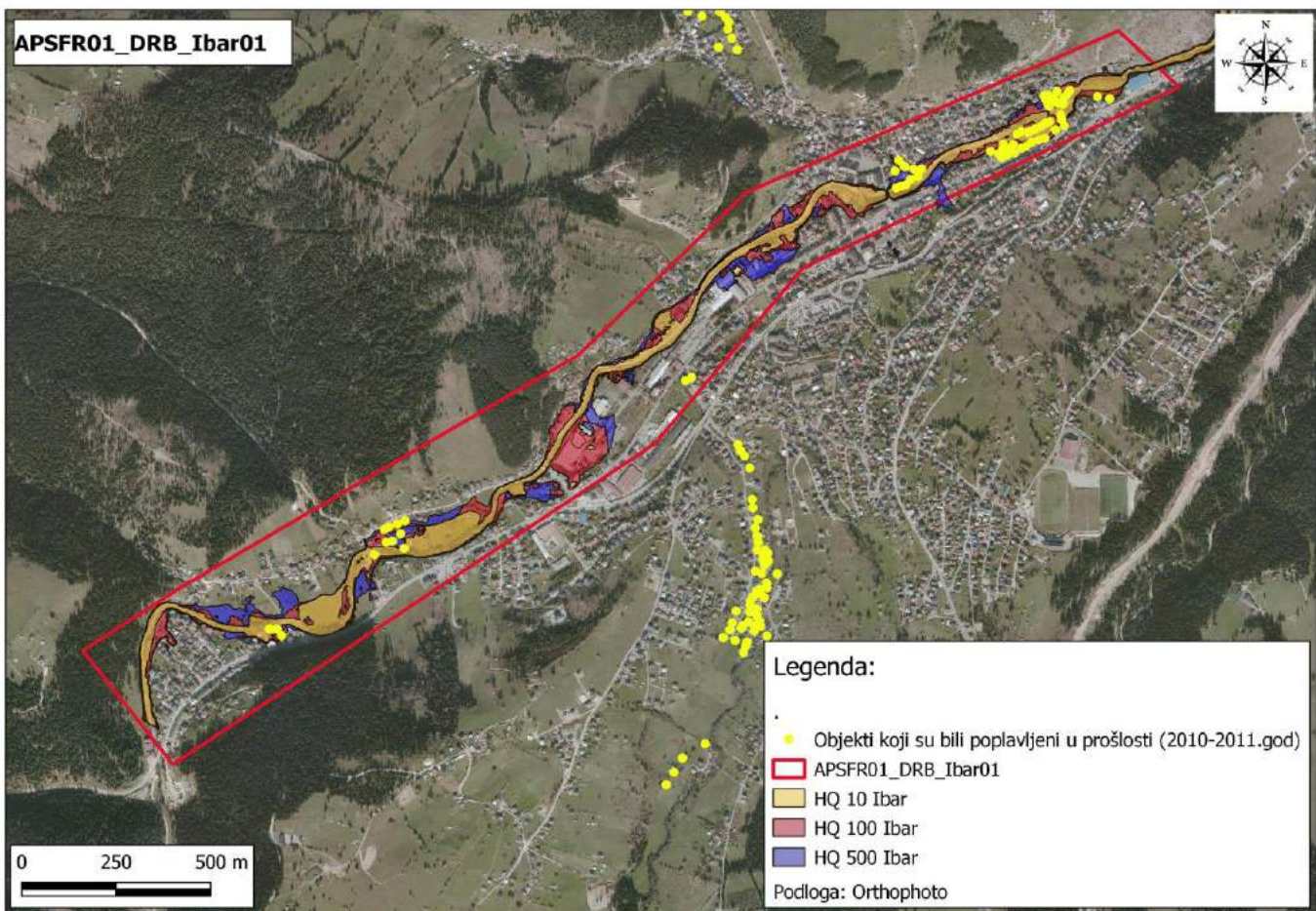




### Slika 6.3. APSFR01\_DRB\_Ibar01

**Slivno područje:** Ibar; **Rijeka / Pritoka:** Ibar; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Bujična poplava (A31), Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Rožaje; **Naselja / sela:** Rožaje - Suho Polje - Zeleni.

**Komentar:** Šira zona oko vodotoka imajući u vidu proračune za povratni period 500-godišnjih voda i gustu naseljenost duž korita u relativno uskoj dolini rijeke. Zone obuhvaćene istorijskom poplavom i hidrološki podaci se podudaraju.

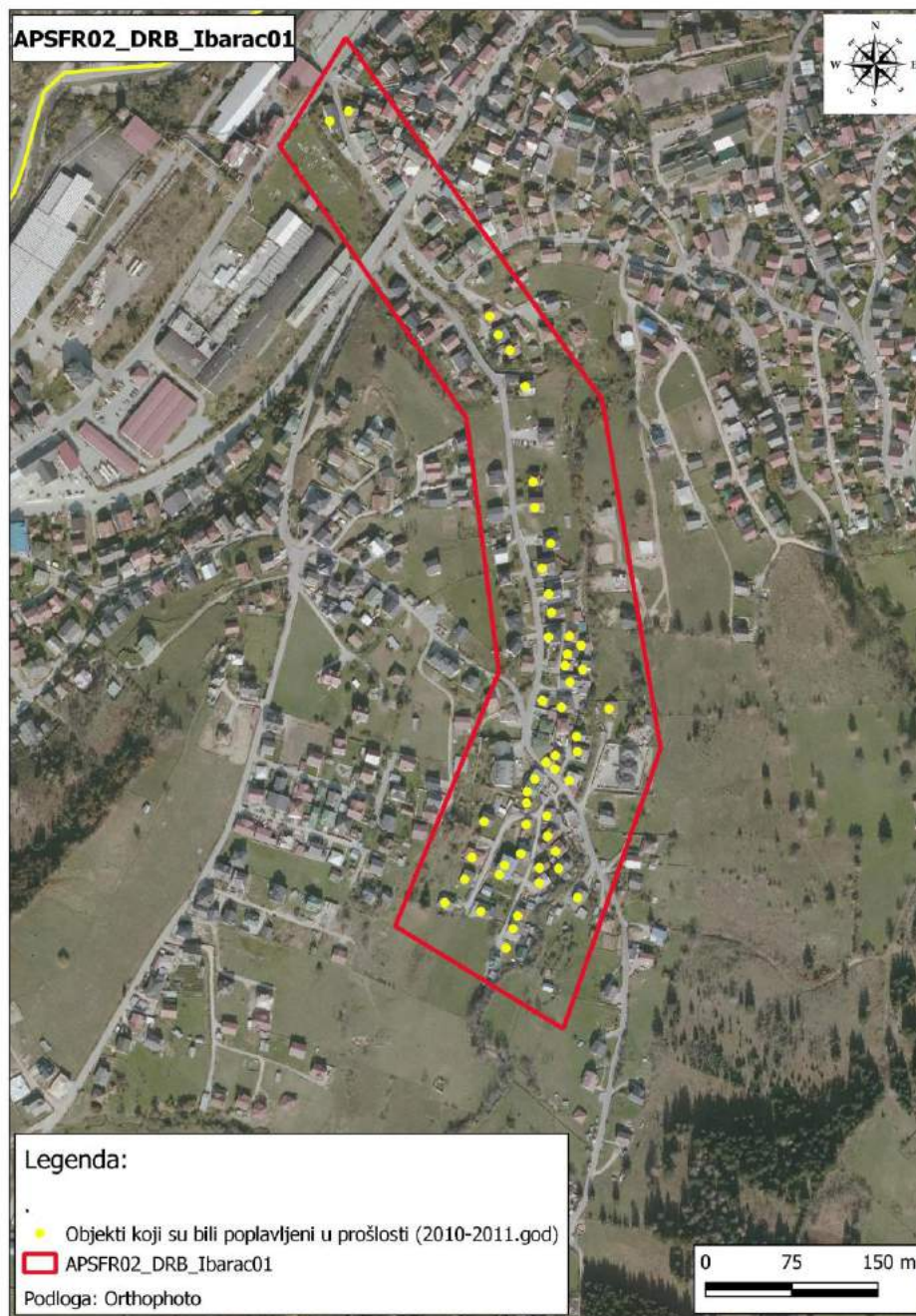




## Slika 6.4. APSFR02\_DRB\_Ibarac01

**Slivno područje:** Ibar; **Rijeka / Pritoka:** Ibarac; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Bujična poplava (A31), Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Rožaje; **Naselja / sela:** Rožaje - Ibarac.

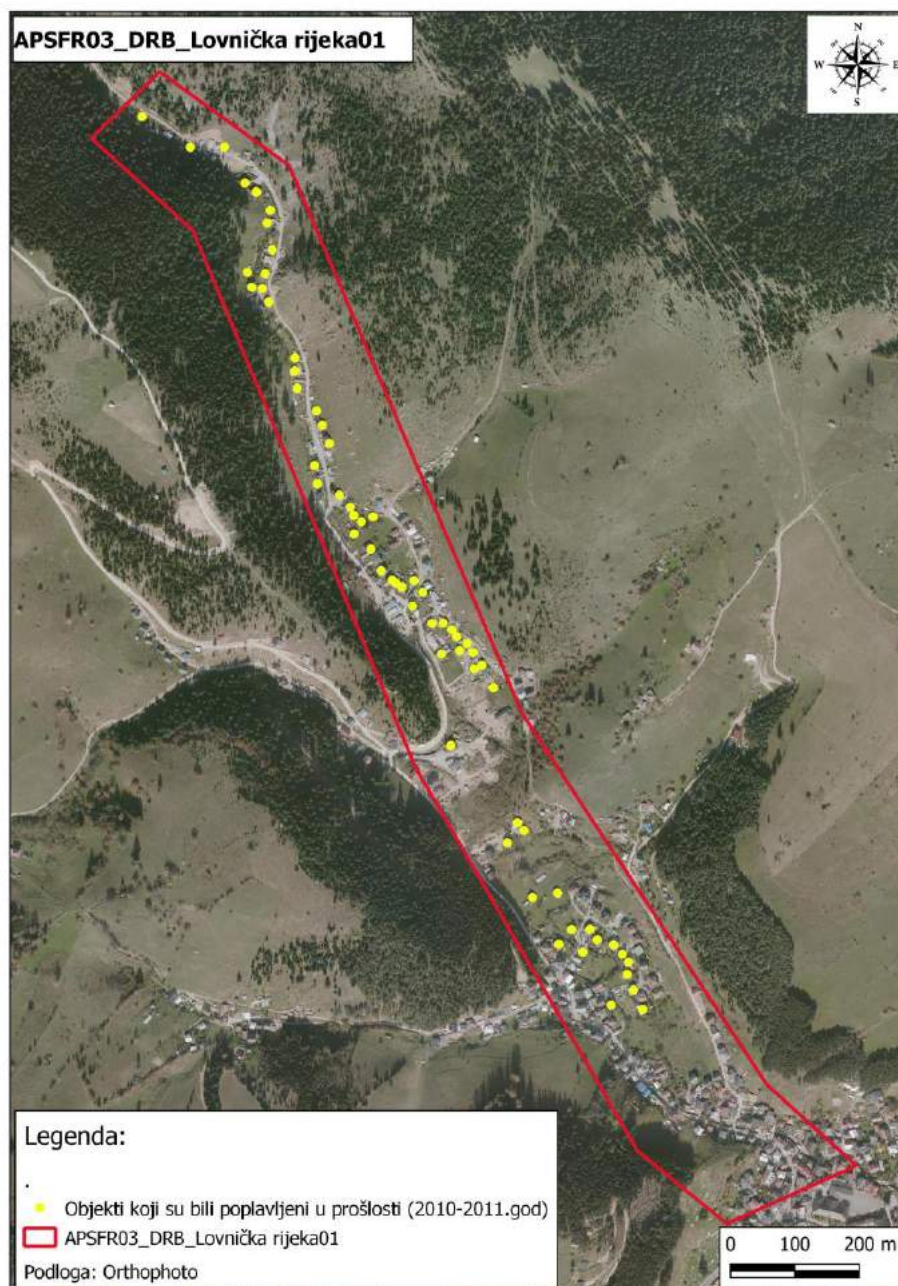
**Komentar:** Ovo područje je određeno istorijskim poplavama. Hidrološki podaci nisu dostupni za ovu zonu. Rijeka Ibarac je desna pritoka Ibra, u koju se uliva Rožajama. Zbog uskog i plitkog korita, izraženog nagiba terena, kao i bujičnog karaktera vodotoka, a sa neplanskom izgradnjom objekata u naselju Ibarac, rijeka Ibarac u svom donjem toku, u dužini od oko 1500 metara pričinjava veliku štetu na stambenim objektima i lokalnoj infrastrukturi.



## Slika 6.5. APSFR03 DRB\_Lovnička rijeka01

**Slivno područje:** Ibar; **Rijeka / Pritoka:** Lovnička; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Bujična poplava (A31), Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Rožaje; **Naselja / sela:** Hurije, Donja Lovnica.

**Komentar:** Ovo područje je određeno istorijskim poplavama. Hidrološki podaci nisu dostupni za ovu zonu. Lovnička rijeka nanosi štetu u svom srednjem i donjem toku, sve do njenog ušća u Ibar. Poseban problem predstavlja urbanizacija i gusta naseljenost, usljed čega se korito sužava na 1-2 metra. Sa velikim vodama, koje uglavnom odgovaraju velikim vodama Ibra, otezano joj je izlivanje, što dodatno komplikuje situaciju tokom poplava.

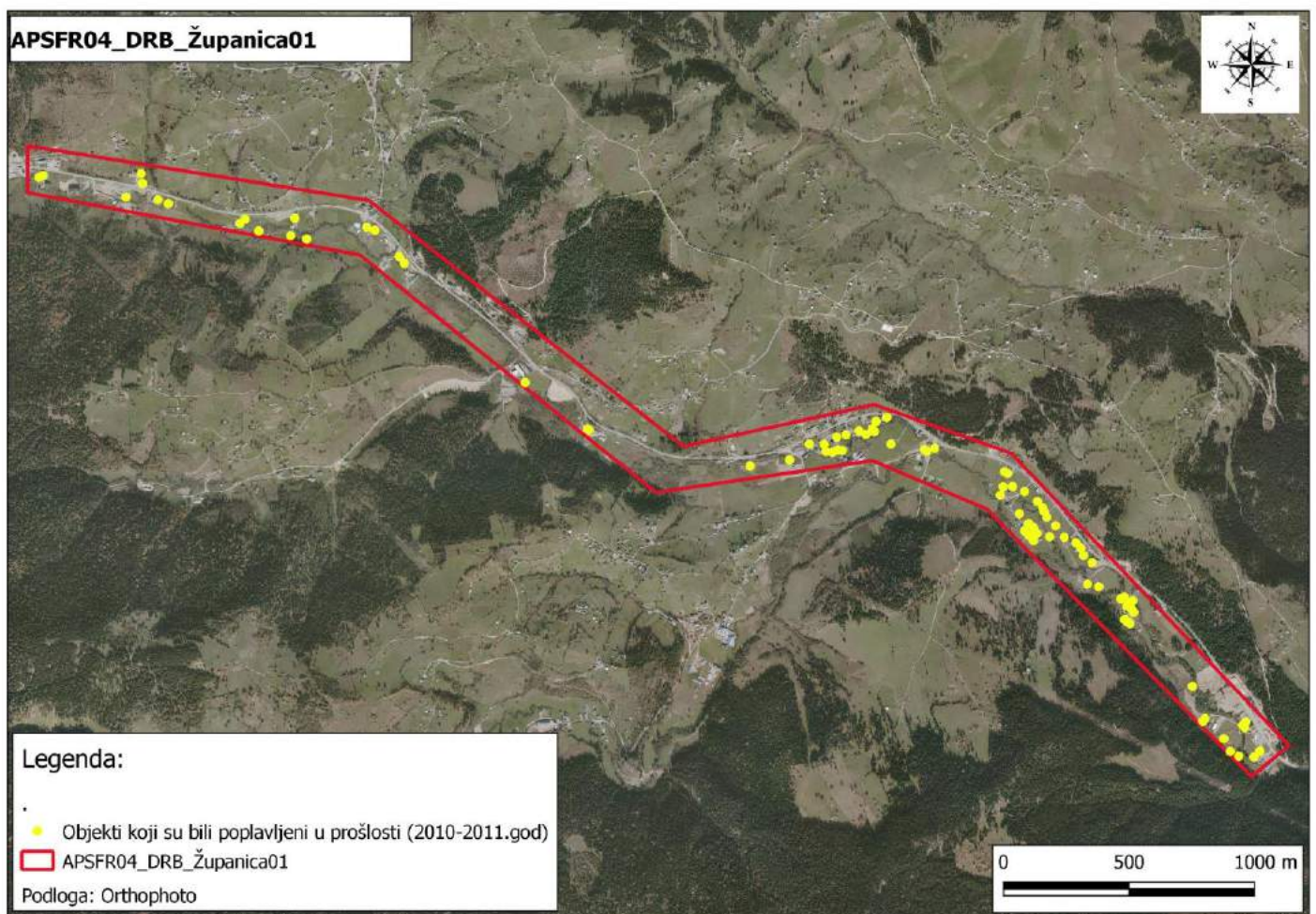




## Slika 6.6. APSFR04\_DRB\_Županica01

**Slivno područje:** Ibar; **Rijeka / Pritoka:** Županica; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Bujična poplava (A31), Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Rožaje; **Naselja / sela:** Kalače, Skarepača, Koljeno, Rasadnik.

**Komentar:** Ovo područje je određeno istorijskim poplavama. Hidrološki podaci nisu dostupni za ovu zonu. Rijeka Županica je bujičnog karaktera, sa poplavama koje su posebno izražene u periodima obilnih padavina i otapanja snijega.

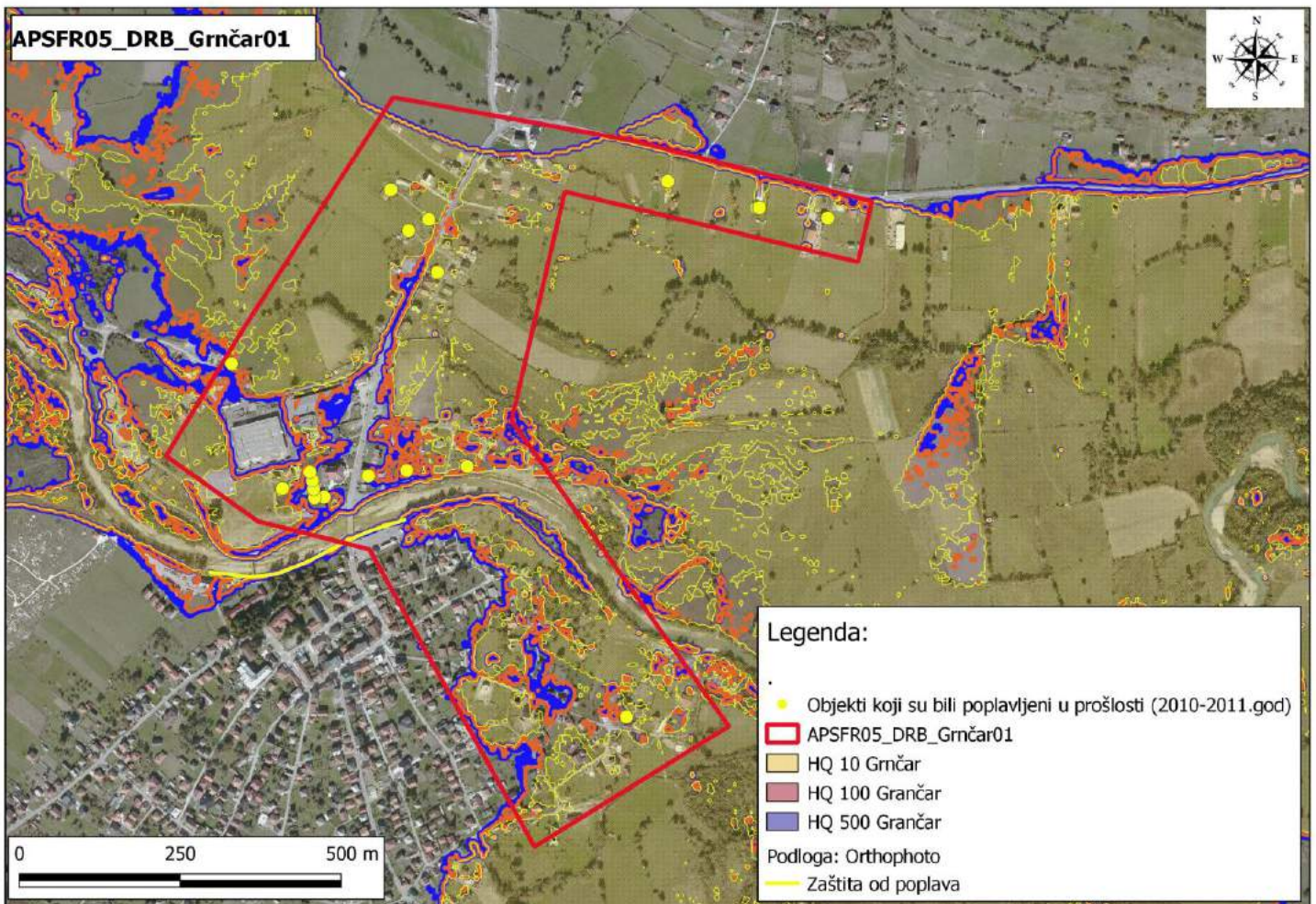




### Slika 6.7. APSFR05\_DRB\_Grnčar01

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Grnčar; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Gusinje; **Naselja / sela:** Gusinje, Grnčar, Dosuđe.

**Komentar:** Zone obuhvaćene istorijskim poplavama i hidrološki podaci se podudaraju. Od 1968. do 2003. godine zabeleženo je 7 epizoda poplava (na osnovu hidroloških podataka), praktično na svakih pet godina.

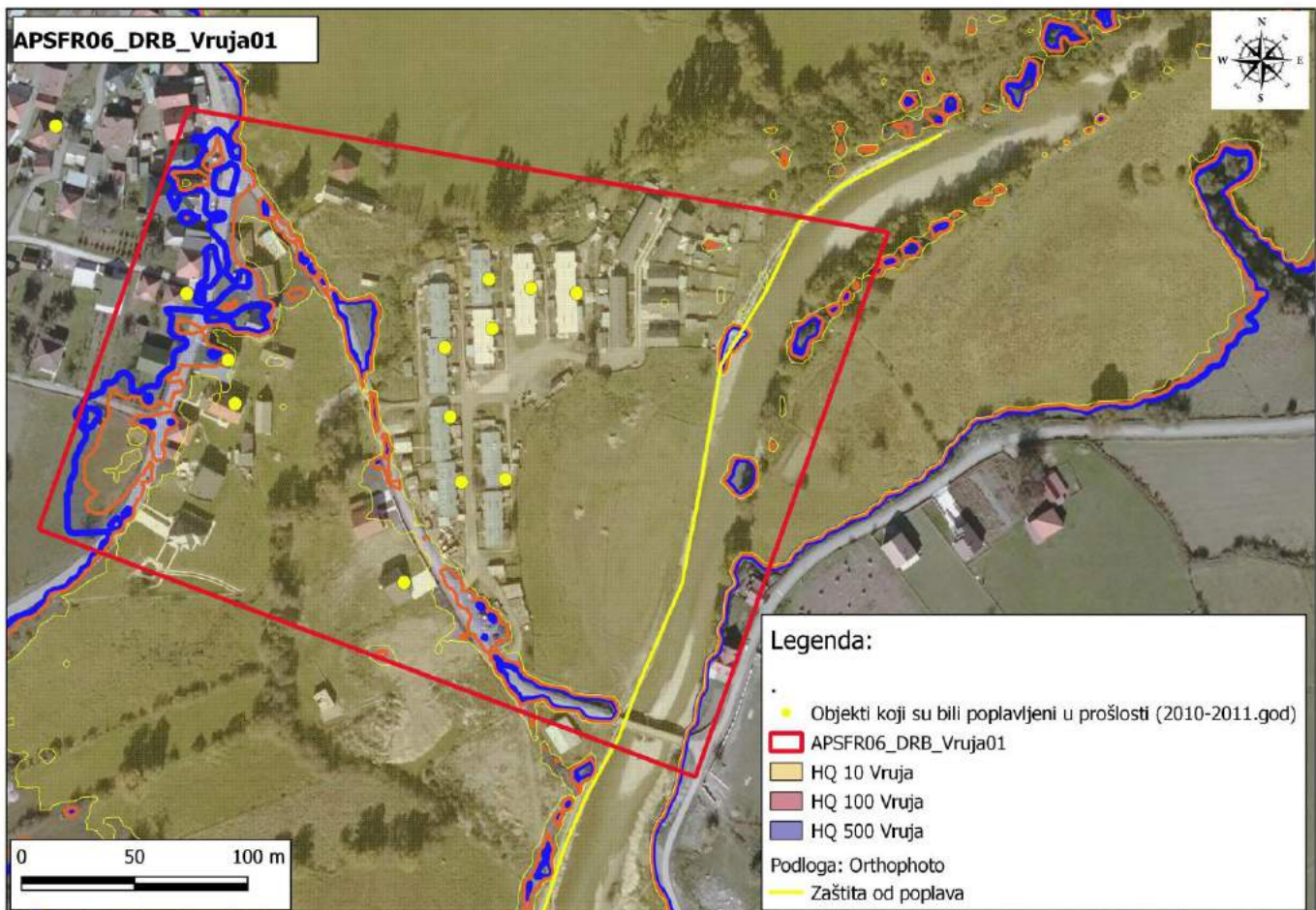




Slika 6.8. APSFR06\_DRB\_Vruja01

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Vruja; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Gusinje; **Naselja / sela:** Gusinje.

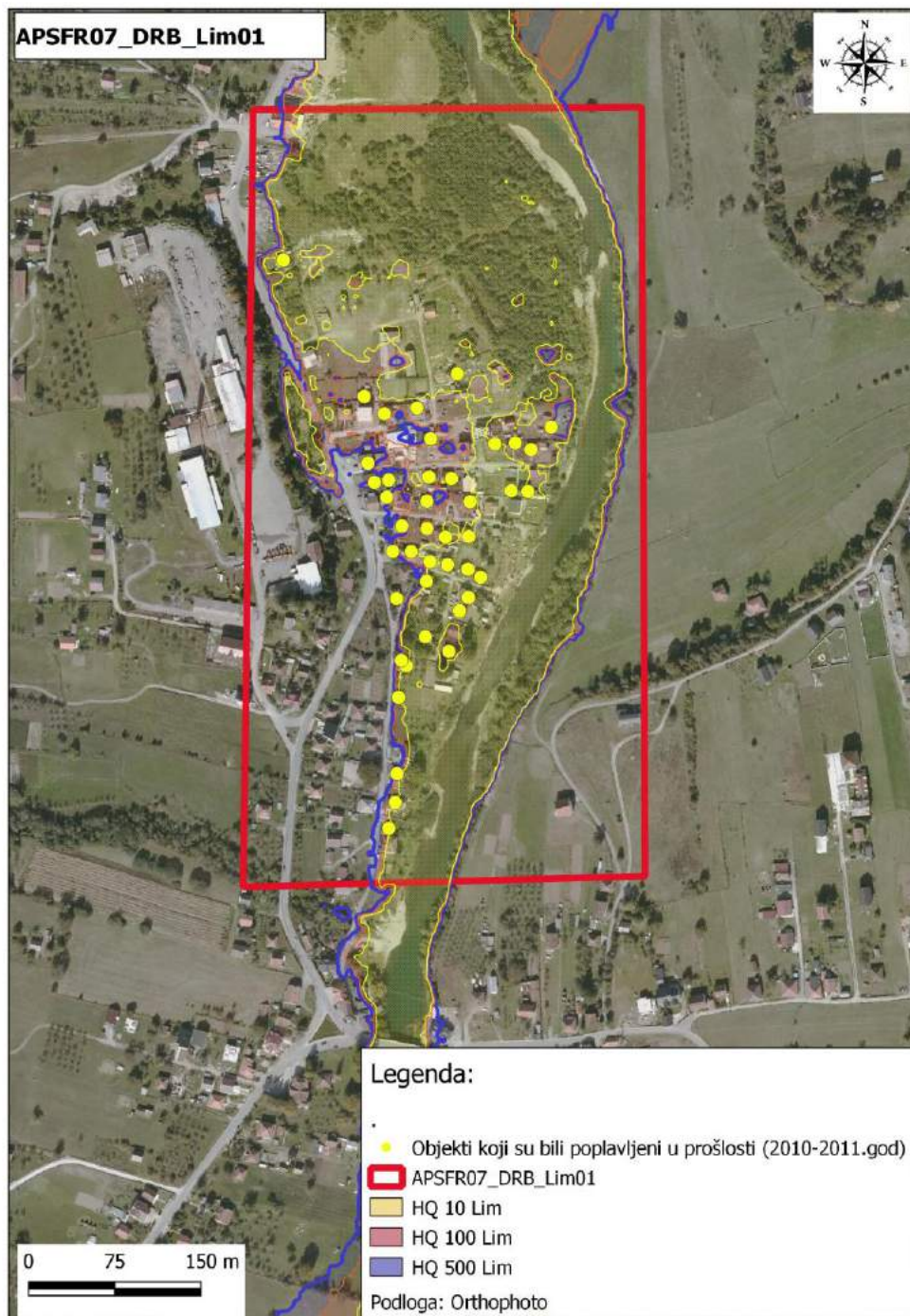
**Komentar:** Zone obuhvaćene istorijskim poplavama i hidrološki podaci se podudaraju. Od 1968. do 2003. godine zabilježeno je 7 epizoda poplava (na osnovu hidroloških podataka), praktično na svakih pet godina.



## Slika 6.9. APSFR07\_DRB\_Lim01

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Plav; **Naselja / sela:** Plav, Brezojevica, Rambalovi lugovi.

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.

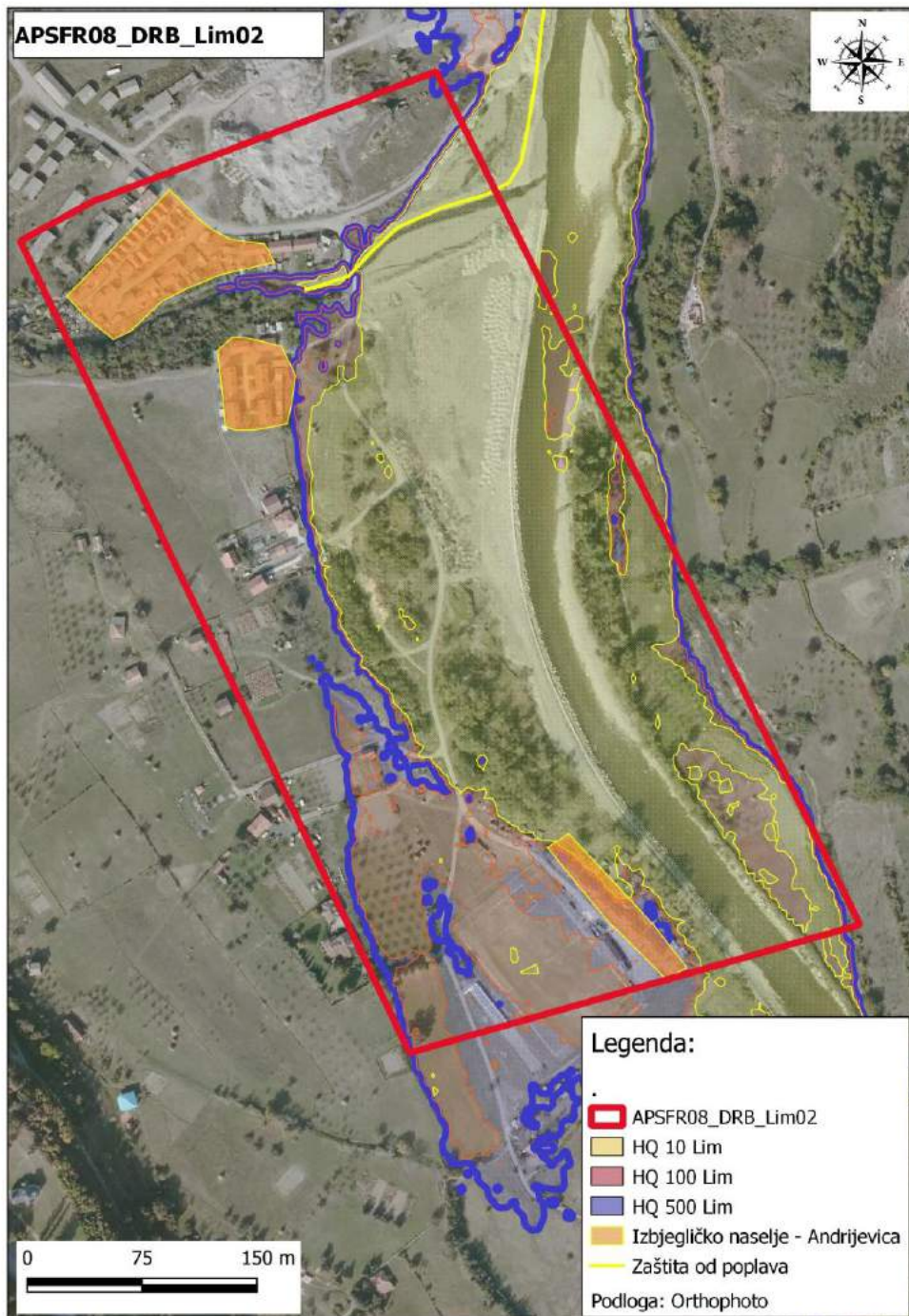




**Slika 6.10. APSFR08\_DRB\_Lim02**

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Andrijevica; **Naselja / sela:** Andrijevica, Prljanije

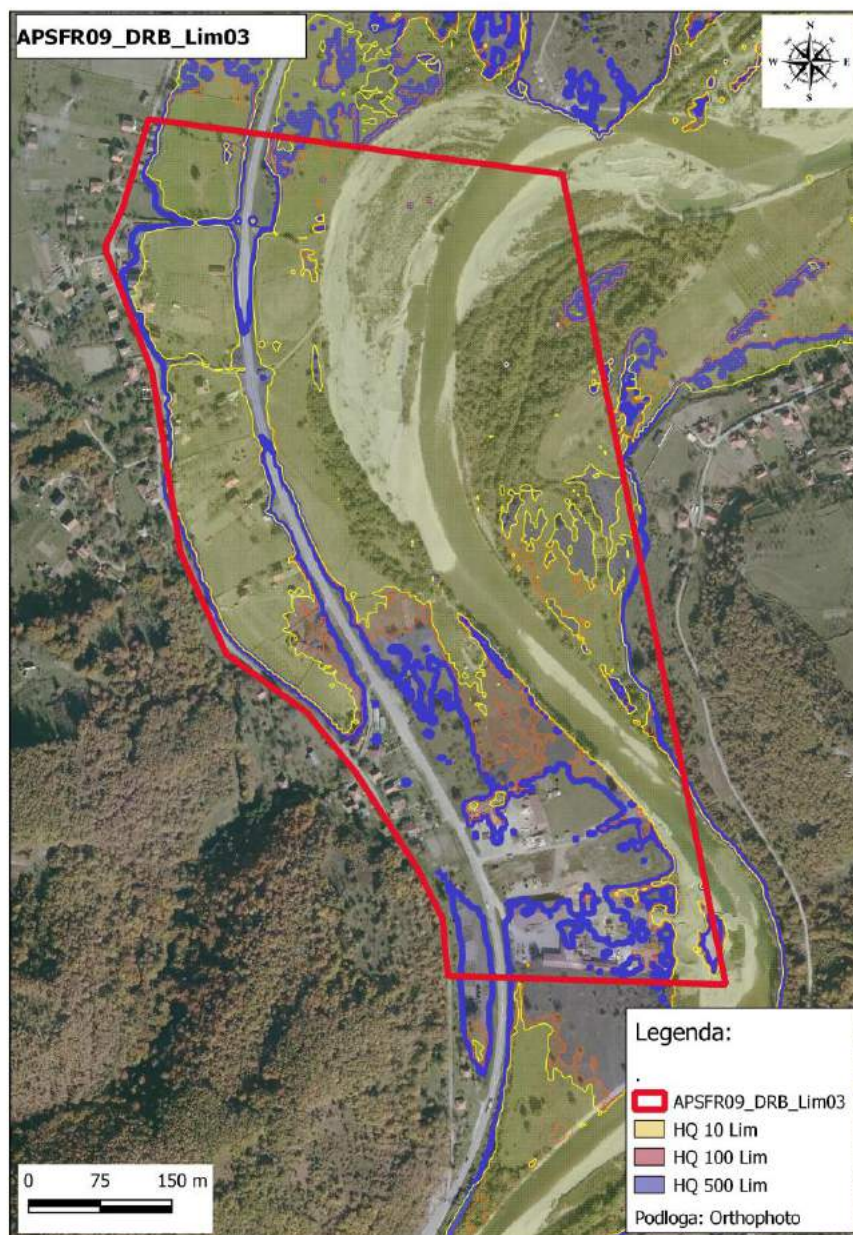
**Komentar:** Predložena zona pokriva incidente poznatih istorijskih poplava.



### Slika 6.11. APSFR09\_DRB\_Lim03

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Berane; **Naselja / sela:** Vinicka

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju zonu. Prethodni podaci o plavljenju ovih terena na visokim vodama Lima i njegove pritoke Vinicke, identifikuju nekoliko seoskih domaćinstava sa poljoprivrednom proizvodnjom u selima Vinica i Navotina. Ova lokacija je označena kao područje sa značajnim rizikom od poplava.

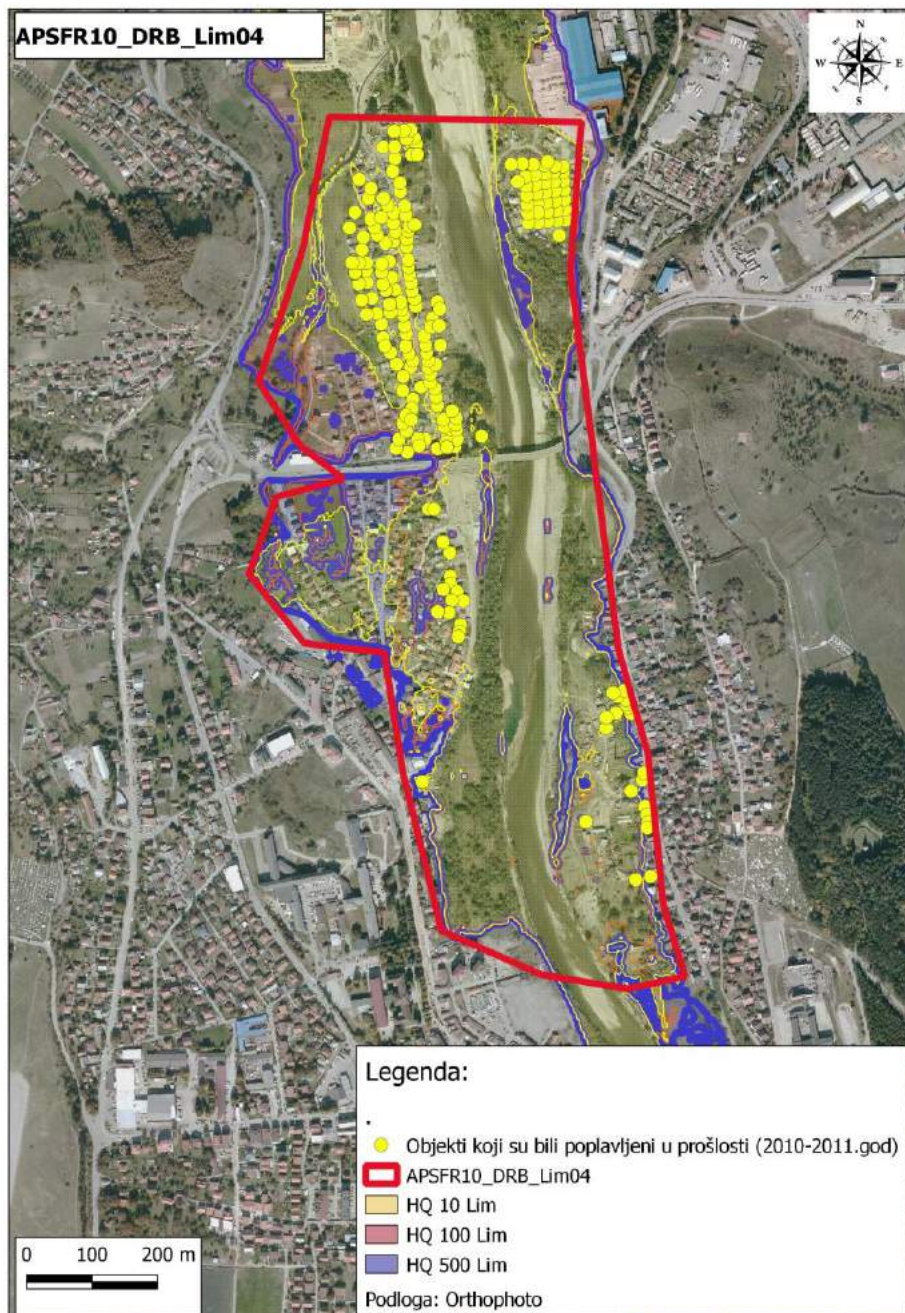




**Slika 6.12. APSFR10\_DRB\_Lim04**

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplave:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplave:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave** Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Berane; **Naselja / sela:** Berane, Talum, Riversajd, Hareme

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.

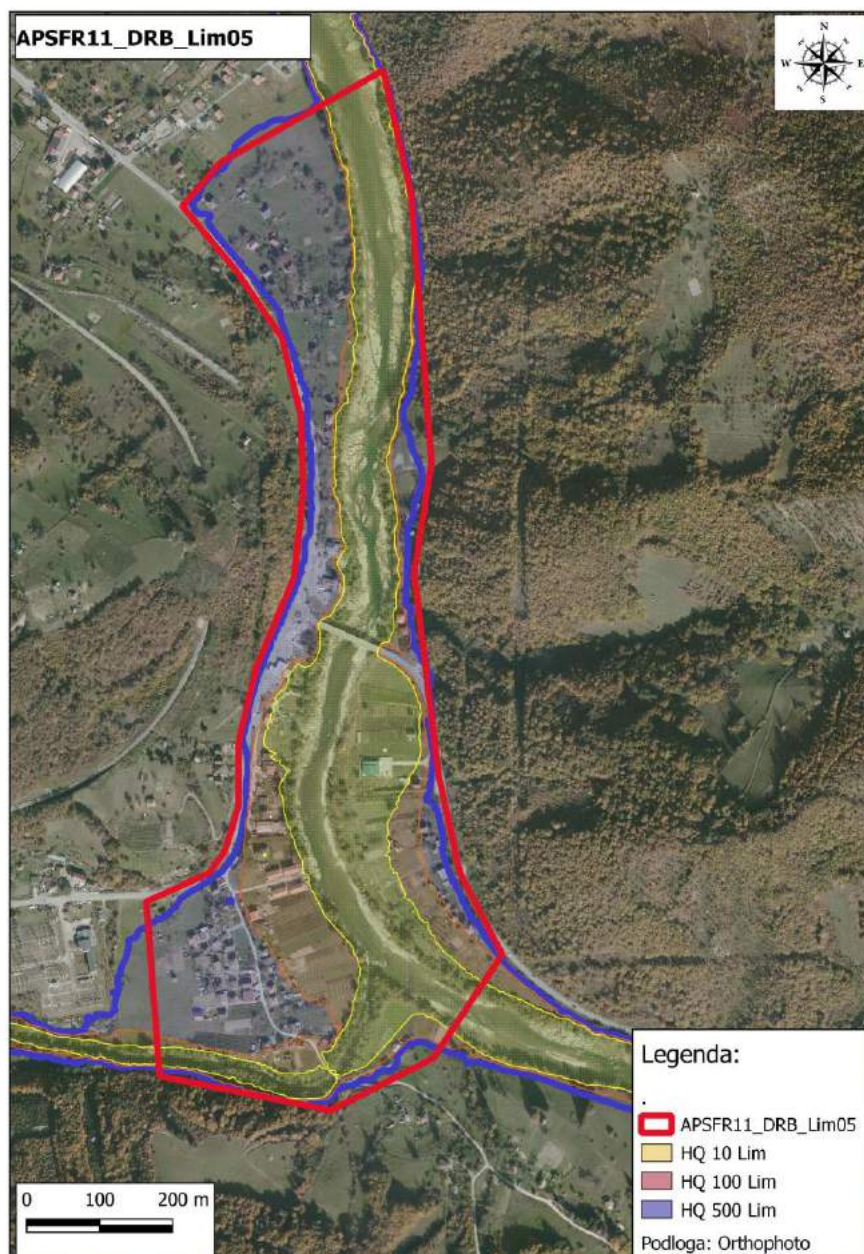




**Slika 6.13. APSFR11\_DRB\_Lim05**

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Nema podataka (A40); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Bijelo Polje; **Naselja / sela:** Ribarevina.

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu. Imajući u vidu prethodne podatke o poplavama ovih terena na visokim vodama Lima i njenih pritoka, sa nekoliko seoskih domaćinstava sa poljoprivrednom proizvodnjom, ugostiteljskim i poslovnim objektima, ugroženošću čak i glavne putne infrastrukture, ova lokacija je definisana kao područje sa značajnim rizikom od poplava. Ekstremne vode, prema sprovedenim proračunima, dopiru do ograda velikog transformatorskog postrojenja od izuzetnog značaja za snabdijevanje električnom energijom u ovom dijelu Crne Gore.

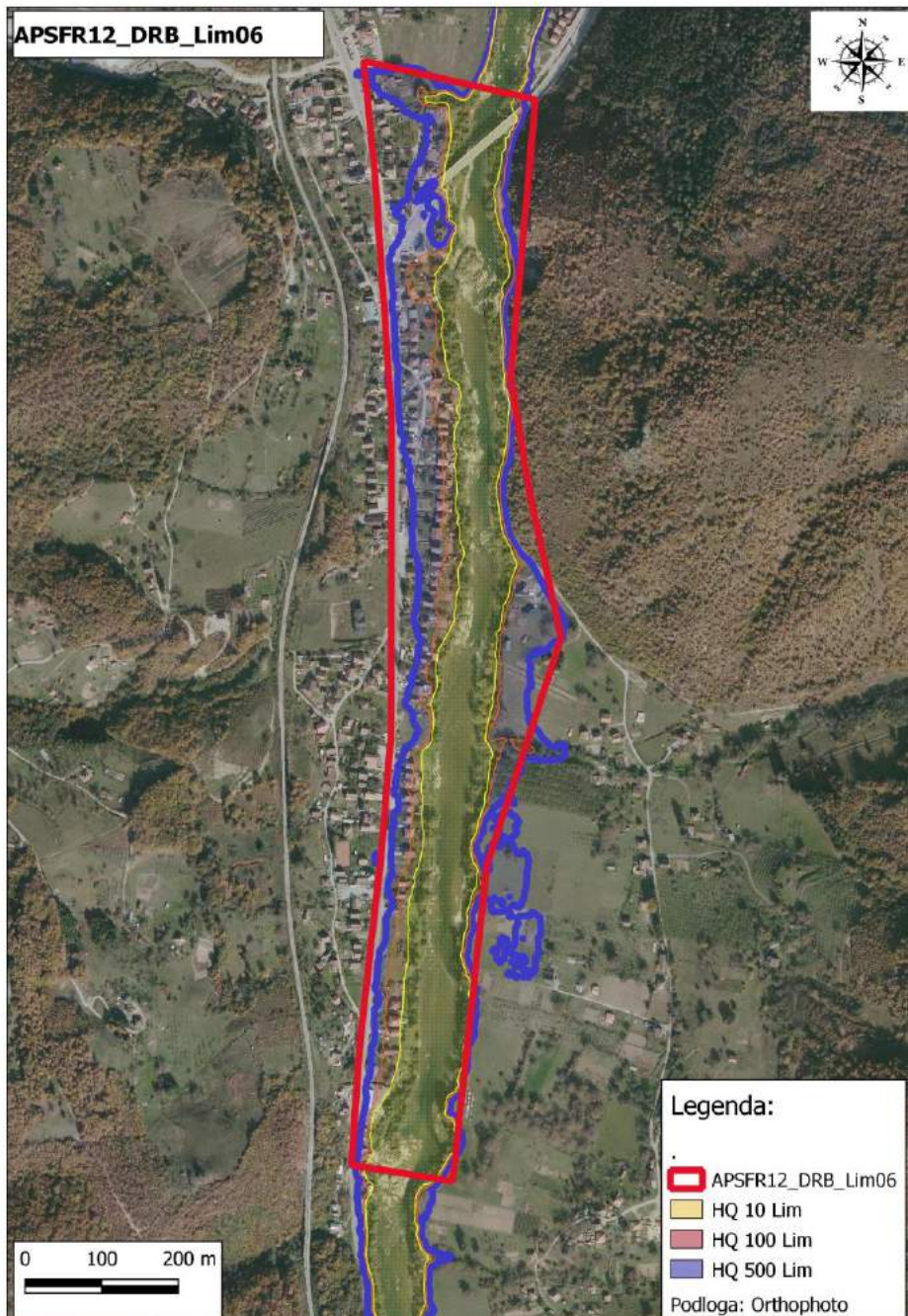




Slika 6.14. APSFR12\_DRB\_Lim06

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Nema podataka (A40); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Bijelo Polje; **Naselja / sela:** Rakonje

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.

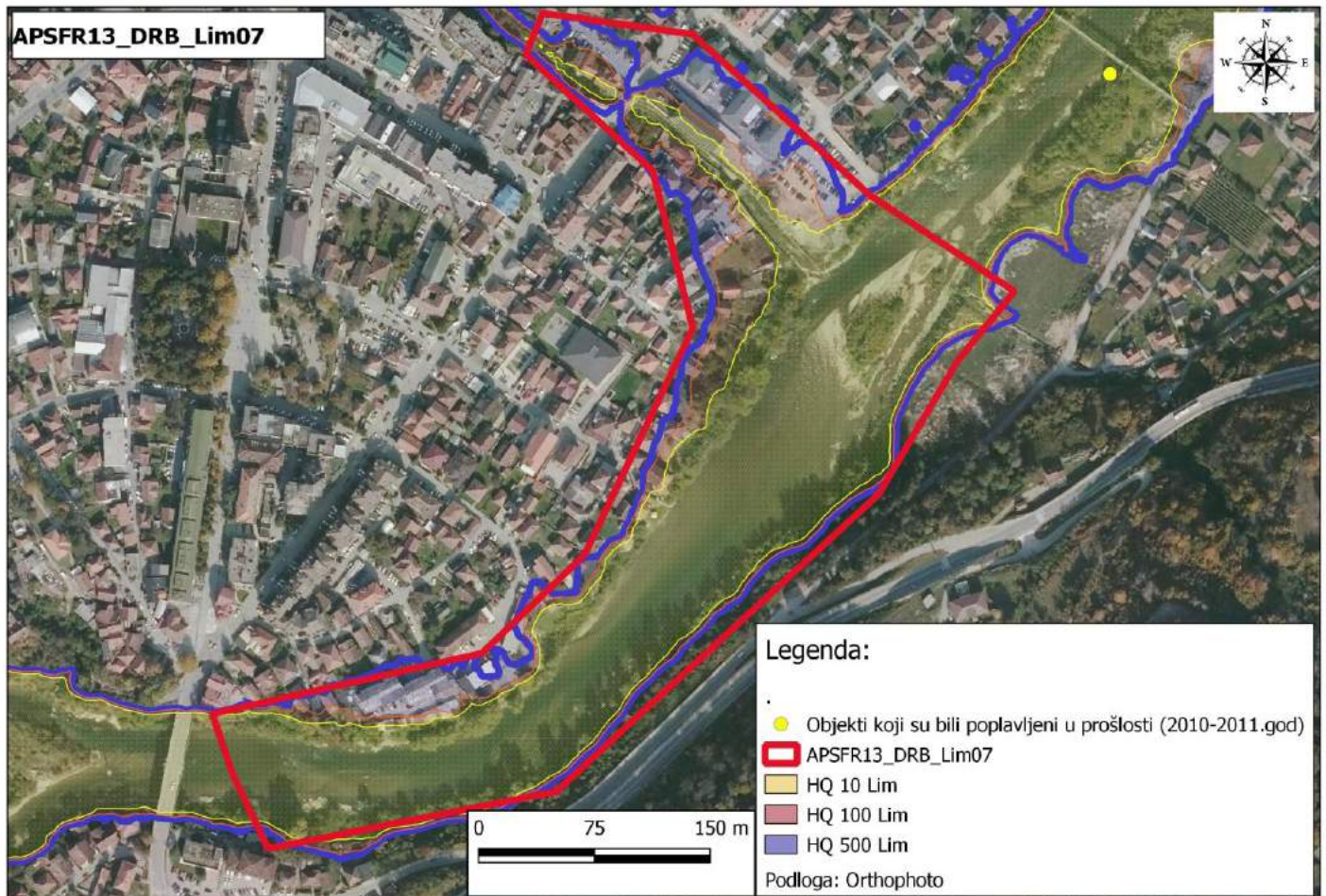




Slika 6.15. APSFR13\_DRB\_Lim07

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12);  
**Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Nema podataka  
(A40); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Bijelo Polje; **Naselja / sela:** Lješnica, Rijeke

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.

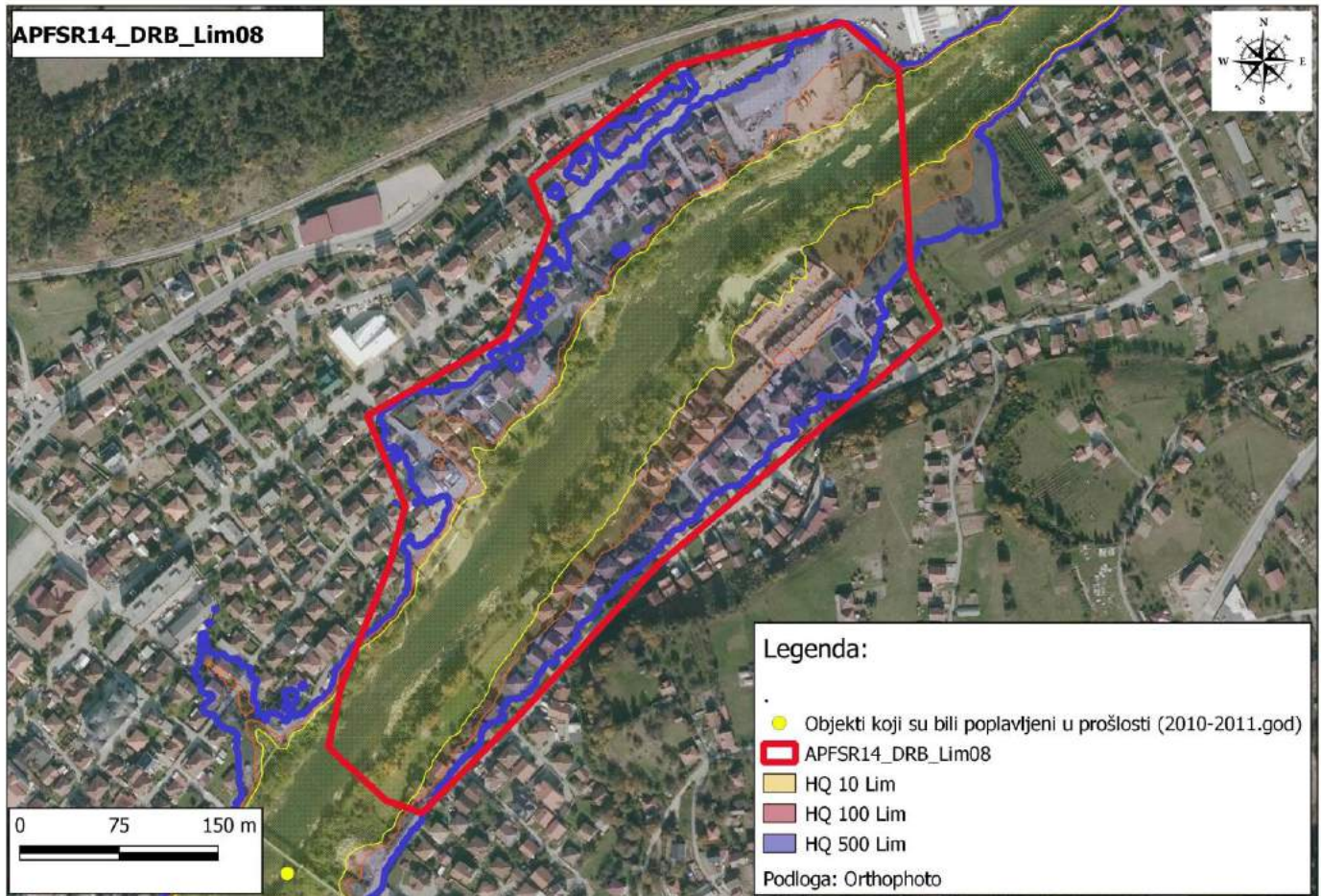




## Slika 6.16. APFSR14\_DRB\_Lim08

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Nema podataka (A40); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Bijelo Polje; **Naselja / sela:** Lipnica

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu. Ovo je djelimično potvrđeno istorijskim poplavama. Ugrožena su naselja na ušću rijeke Lipnice.

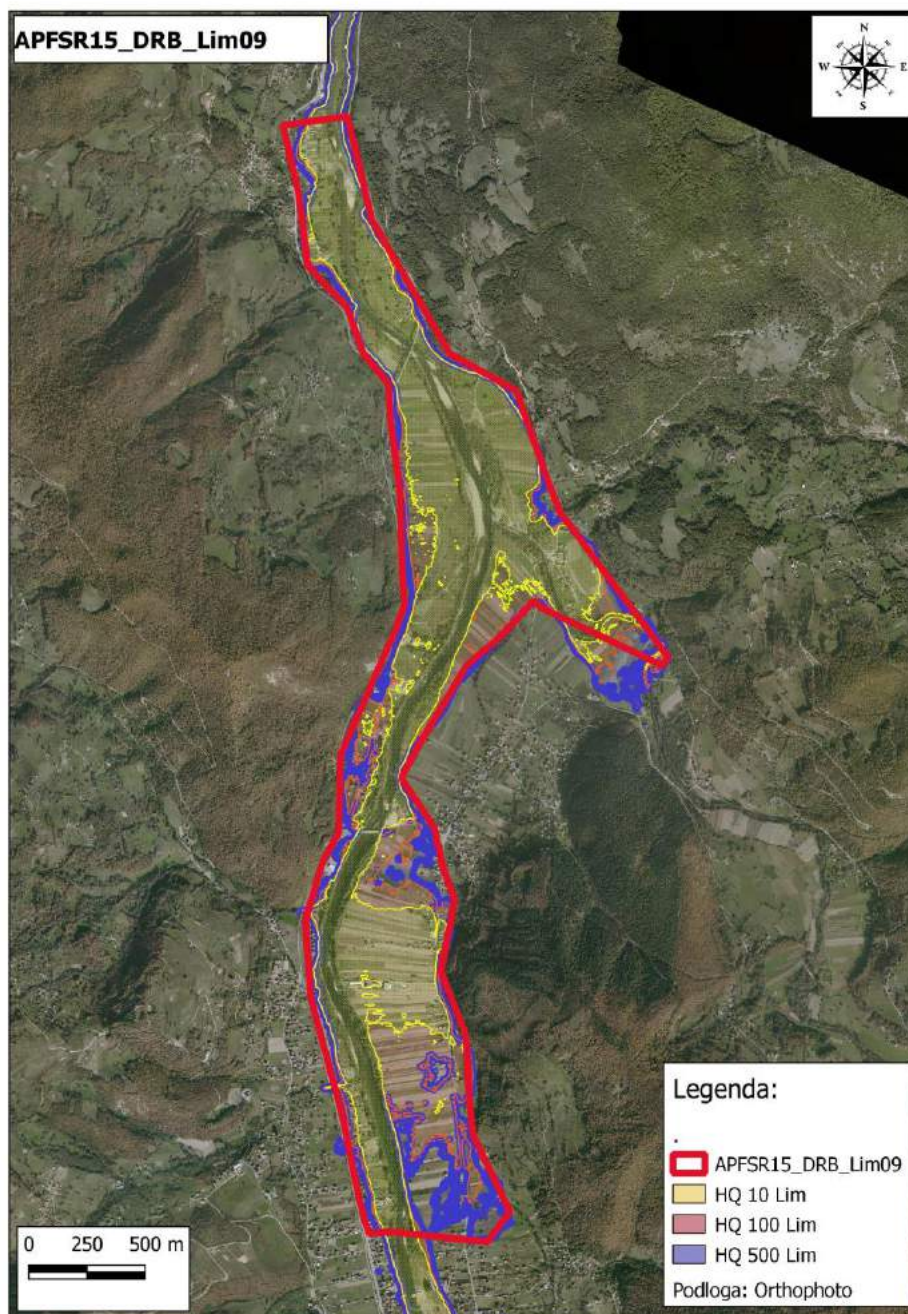




**Slika 6.17. APFSR15\_DRB\_Lim09**

**Slivno područje:** Lim; **Rijeka / Pritoka:** Lim; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Nema podataka (A40); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Bijelo Polje; **Naselja / sela:** Oluja, Sutivan, Gubavač, Konatari

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, koja je najniži dio Lima u Crnoj Gori na ušću velike pritoke, rijeke Bistrice. Hidrološki podaci ukazuju na potencijal poplavnih događaja.

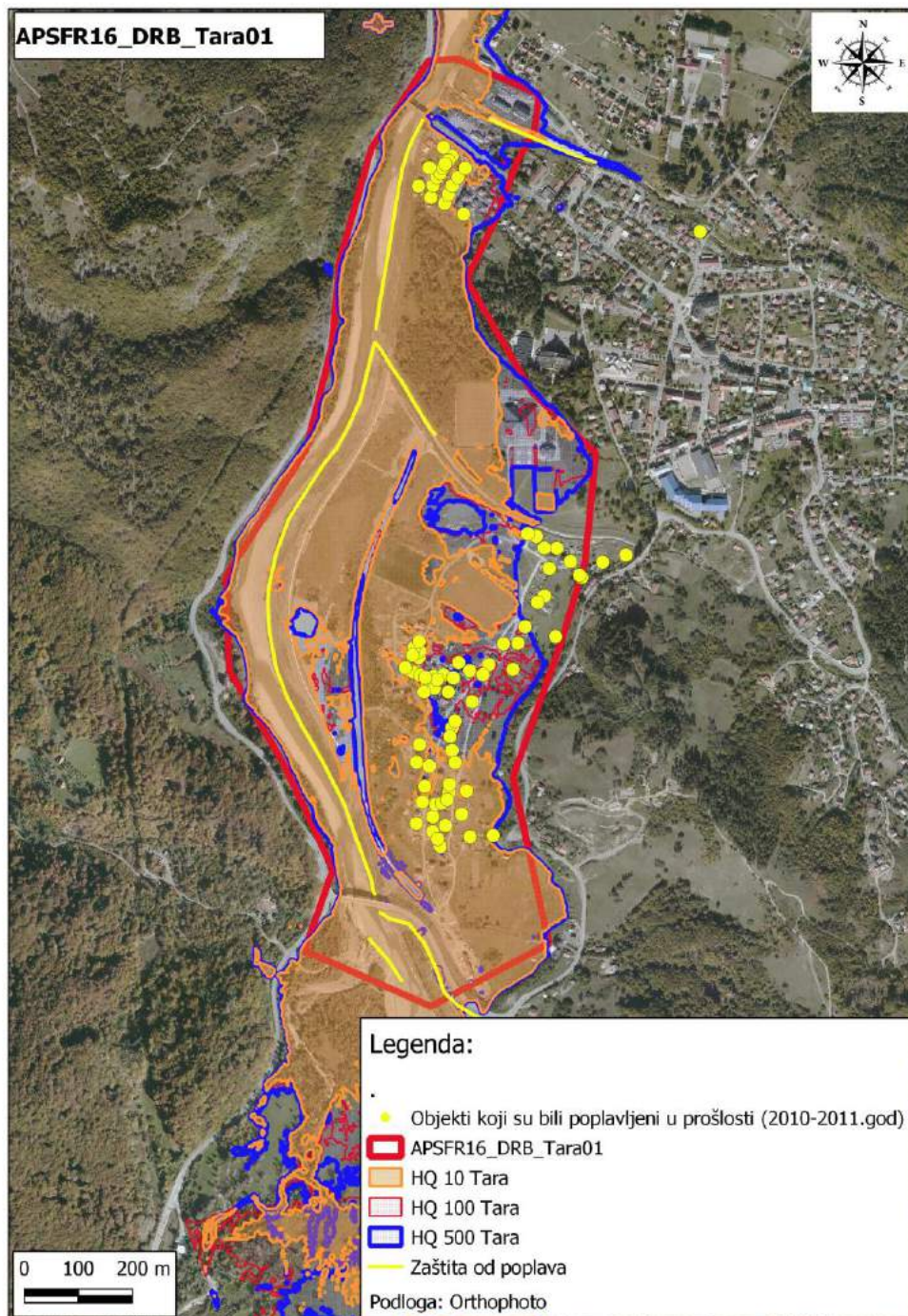




Slika 6.18. APSFR16\_DRB\_Tara01

**Slivno područje:** Tara; **Rijeka / Pritoka:** Tara; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12);  
**Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Bujična poplava  
(A31); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Kolašin; **Naselja / sela:** Kolašin – Donji Pažanj

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.

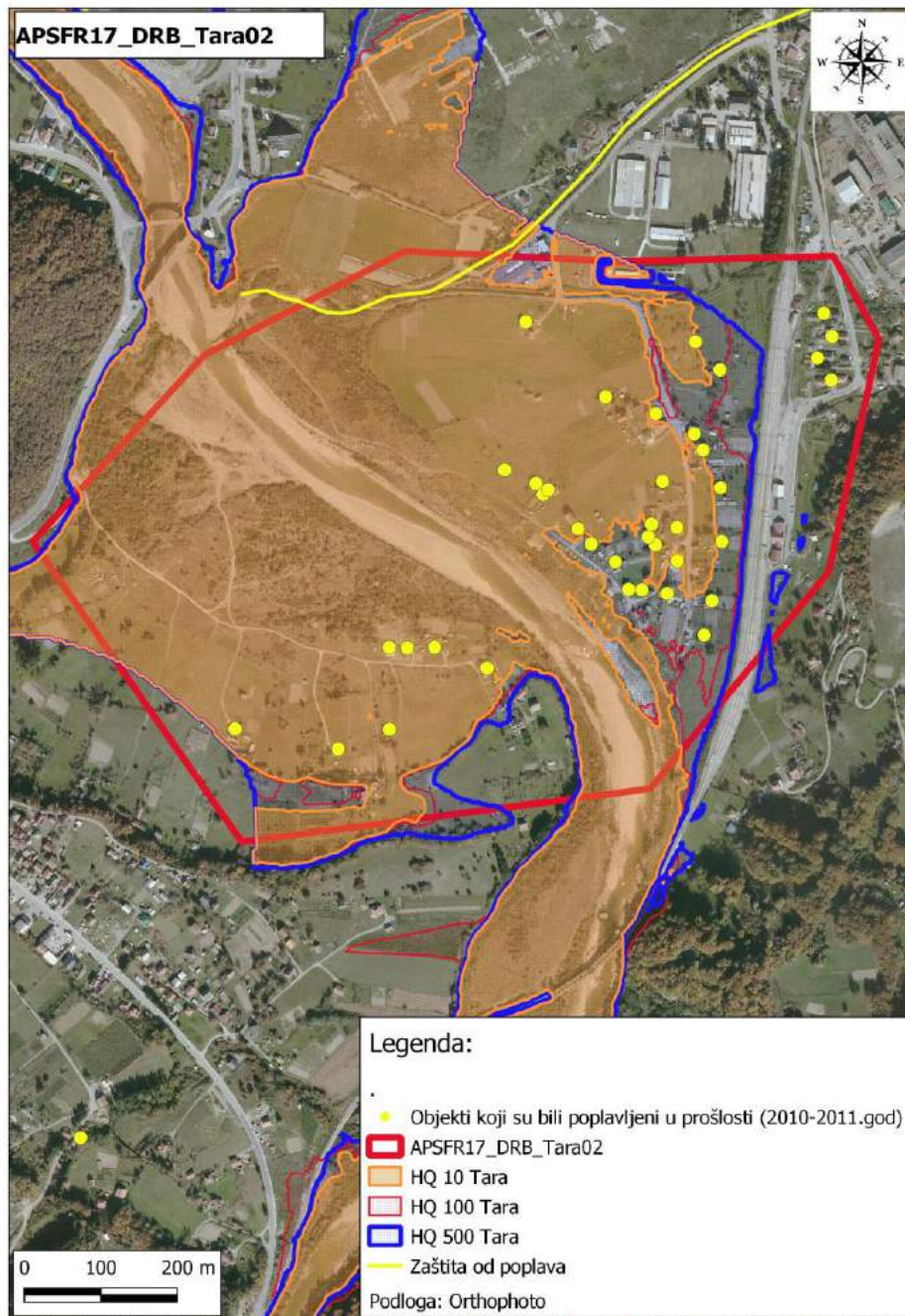




Slika 6.19. APSFR17\_DRB\_Tara02

**Slivno područje:** Tara; **Rijeka / Pritoka:** Tara; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12);  
**Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Bujična poplava  
(A31); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Mojkovac; **Naselja / sela:** Podbišće, Ambarine

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.

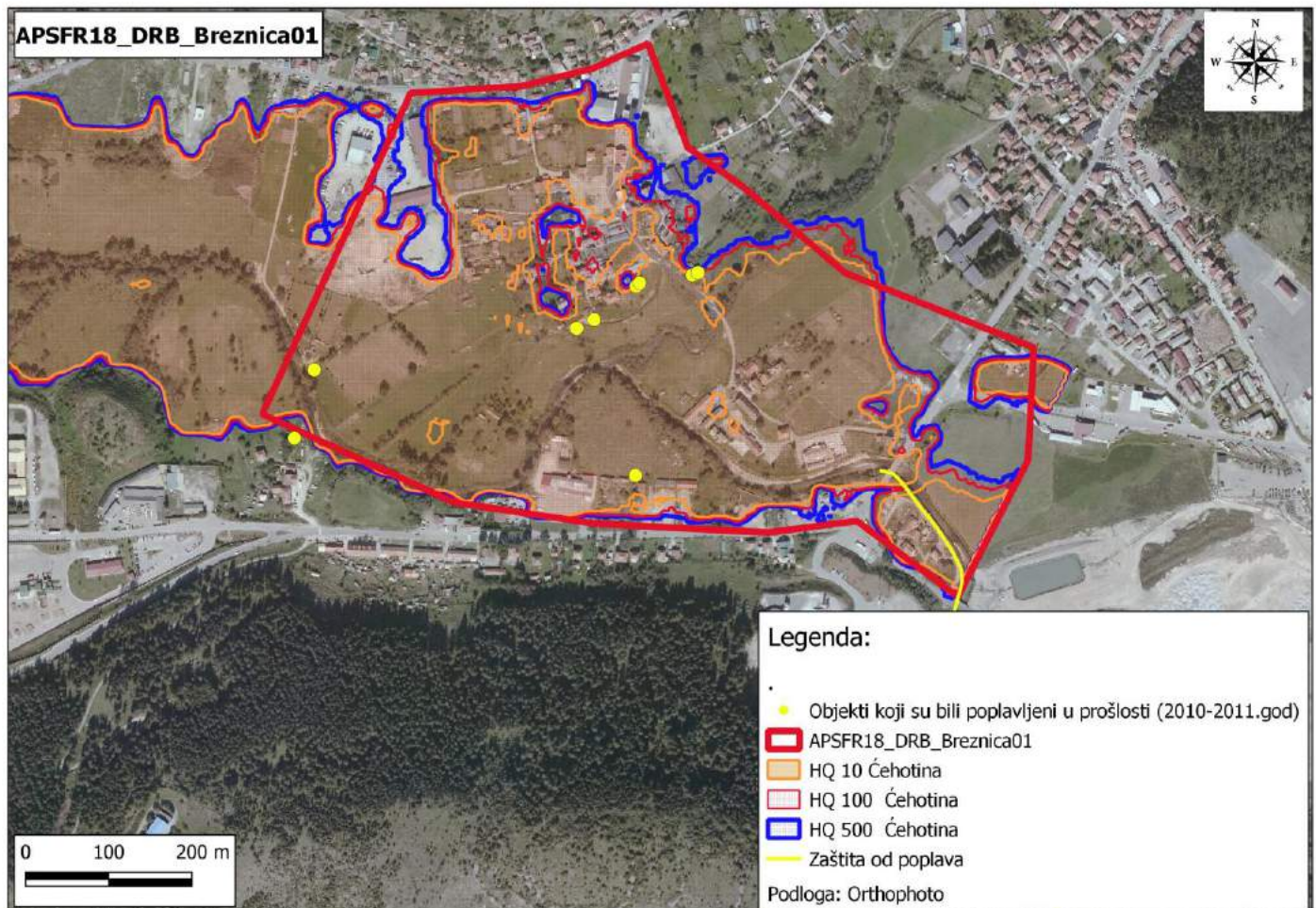




## Slika 6.20. APSFR18\_DRB\_Breznica01

**Slivno područje:** Čehotina; **Rijeka / Pritoka:** Breznica; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Srednje brza poplava (A34); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Pljevlja; **Naselja / sela:** Ševari

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.

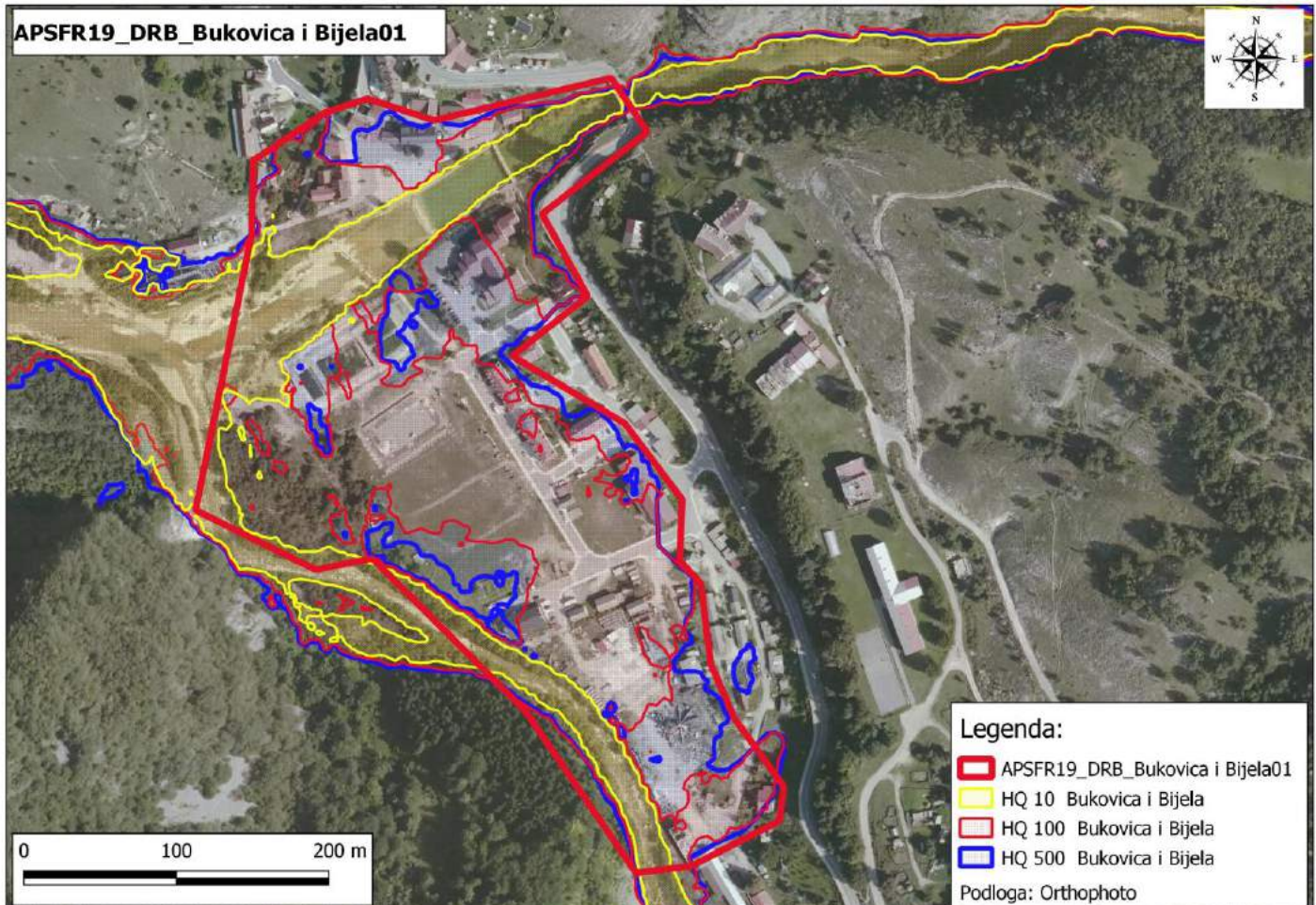




## Slika 6.21. APSFR19\_DRB\_Bukovica i Bijela01

**Slivno područje:** Piva; **Rijeka / Pritoka:** Bukovica i Bijela; **Tip poplava:** Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12); **Mehanizam poplava:** Prirodno prekoračenje (A21); **Karakteristike poplave:** Nema podataka (A40); **Pogođeni regioni / lokacije:** Opština Šavnik; **Naselja / sela:** Šavnik

**Komentar:** Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja.



## 7 ZAKLJUČCI

Iz Preliminarne procjene rizika od poplava za vodno područje Dunavskog sliva mogu se izvući sljedeći zaključci:

### 1. Pravni osnov za donošenje Preliminarne procjene rizika od poplava

Gledano sa pravnog aspekta može se zaključiti da su zahtjevi iz EU Direktive o poplavama, u svim relevantnim oblastima, vezano za izradu preliminarne procjene rizika od poplava u Crnoj Gori, transponovani u nacionalni zakonodavni sistem.

Pored striktnog zakonodavnog okvira, u pogledu ukupne strategije upravljanja poplavama postoji jasna potreba za racionalizacijom ciljeva i preporuka identifikovanjem jedne krovne strategije, najvjerovatnije Nacionalnog plana zaštite i spašavanja od poplava. Svi ostali strateški dokumenti trebaju biti usklađeni sa ciljevima postavljenim izabranom sveobuhvatnom politikom i potrebno ih je redovno ažurirati u skladu sa najnovijim izmjenama i dopunama takve politike.

### 2. Adekvatnost podataka potrebnih za definisanje PFRA

PFRA treba da pokrije istorijske poplavne događaje i procjenu potencijalnih budućih poplavnih događaja koji mogu imati značajne štetne posljedice na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno nasleđe ili privrednu aktivnost. Podaci specifični za poplave kao što su istorijske informacije o poplavama, geografski podaci, informacije o prostornom planiranju, statistika stanovništva, ekonomske aktivnosti, digitalni modeli terena (DTM), meteorološke informacije, informacije civilne zaštite i drugi nacionalni podaci potrebni su za pripremu PFRA. Te informacije se zatim koriste za identifikaciju područja značajno ugroženih od poplava (APSFRA), koja će biti prioritet za naknadnu detaljnu procjenu upravljanja rizikom od poplava pri izradi mapa opasnosti i rizika od poplava i u daljim fazama FRMP-a.

Istorijski hidrološki podaci u vezi sa zabilježenim velikim (potencijalnim) poplavnim vodama na mreži hidroloških stanica na vodnom području Dunavskog sliva analizirani su od 1952. godine, kada su započeta mjerenja nivoa vode na vodotocima. Od ranih 1950-ih registrovano je 6 događaja sa protocima proračunatog povratnog perioda od 100 godina. Međutim, najčešće zabilježeni protoci velikih voda u dunavskom slivu izračunati su sa povratnim periodom od deset godina, koji se do danas dogodio 146 puta.

Uprkos činjenici da procjena istorijskih hidroloških podataka ukazuje da su se poplave u dunavskom slivu mogle dogoditi u više navrata u prošlosti, ne postoje zvanični podaci prije 2010. godine koji detaljno opisuju obim poplavljenih područja poplavnim vodama ili oštećenje imovine.

Jedine dostupne informacije koje se mogu uključiti za PFRA odnose se na istorijski poplavni događaj koji se dogodio krajem 2010. / početkom 2011. godine, gdje su zabilježeni poplavni događaji u 8 opština, koje su obuhvatale pojedinačno 23 pogođena područja. Četiri područja nalazila su se u slivu rijeke Ibar, 13 u slivu Lima, 4 u slivu rijeke Tare i 2 u slivu Čehotine.



Zabilježeni podaci sa kraja 2010. godine / početka 2011. godine, uključuju područja poplava izazvanih poplavnim vodama, broj pogođenih osoba, opis štete na stambenoj i poslovnoj imovini, zajedno sa evidencijom štete na kulturnim dobrima na tom području. Zabilježeni podaci na taj način omogućavaju utvrđivanje značaja potencijalnih rizika u odnosu na zdravlje ljudi, životnu sredinu i kulturne kriterijume na svakom mjestu gdje je poplava evidentirana.

Bez obzira na nedostatak detaljnih podataka kojim su dokumentovani istorijski poplavni događaji, podaci s kraja 2010. / početka 2011. godine od izuzetnog su značaja za izradu Preliminarne procjene rizika od poplava.

U cilju izrade PFRA, 21 postojećih i istorijskih hidroloških stanica (HS) u dunavskom slivu, koje se odnose na glavne rijeke (vodotoke od značaja) odabrane su kao relevantne za analizu. Izvršena je statistička analiza upotrebom metode godišnjih ekstrema za izračunavanje vjerovatnoće od 10%, 1% i 0,2%, odnosno povratni periodi od 10, 100 i 500 godina. Rezultati su kalibrisani na osnovu podataka o poplavama iz 2010. godine. Korišćenjem presjeka ravni vodenog ogleдалa sa digitalnim modelom terena dobijeni su prostorni podaci za prikaz poplavljenih područja, u obliku poligona, i prikaz dubina, u rasterskom obliku. Ovi podaci su korišćeni (kao *shp*. fajlovi) za dalju obradu u Quantum GIS programu.

Od ostalih postojećih podataka, istaknuti su istorijski podaci, tj. lokacije kuća koje su poplavljene tokom najvećih zabilježenih poplava tokom 2010-2011. Takođe su korišćeni podaci dobijeni tokom ranije faze projekta koji se odnose na infrastrukturu za zaštitu od poplava. Kao osnova za predstavljanje i upoređivanje podataka korišćen je ortofoto snimak Crne Gore, dobijen od strane Uprave za nekretnine Crne Gore.

Za analizu je korišćena topografska karta Crne Gore u razmjeri 1:25000, kao i podaci dostupni na internetu (Open Street Map (OSM), Google Maps), ali je ortofoto snimak Crne Gore najkorisniji i iskorišćen je kao pozdajina. Podaci koji se odnose na *Corine Land Cover* takođe su uzeti u obzir tokom analize podataka.

Na osnovu analize svih gore navedenih podataka, definisano je 19 APSFR na vodnom području Dunavskog sliva i predstavljeni su u GIS formatu.

### 3. Predviđanje budućih poplavnih događaja

Na osnovu klimatskih projekcija padavina, generalno se može zaključiti da će poplavni događaji biti i češći i intenzivniji, a sve kao posljedica klimatskih promjena. Stoga, iako se očekuje smanjenje ukupnih godišnjih padavina u većini djelova Dunavskog vodnog područja, u budućnosti se očekuje da kratke obilne kiše, često kombinovane sa topljenjem snijega i zasićenjem tla, izazovu veći rizik od bujičnih poplava izazvanih povećanjem klizišta.

Tokom procjene rizika od poplava razmatrani su očekivani uticaji klimatskih promjena primjenom jednog ekstremnog scenarija poplave (ekstremni period oporavka od poplave  $\geq$  500 godina), koji je obuhvatio sve dokazane ili poznate ili procijenjene buduće uticaje, uključujući uticaje klimatskih promjena. Uticaji klimatskih promjena na identifikaciju područja sa potencijalno značajnim rizikom od poplava u potpunosti su pokriveni radom na scenarijima ekstremnih poplavnih događaja.

## 8 ANNEX 1 – ANALIZA PODATAKA I INFORMACIJA

Polazeći od činjenice da je Preliminarna procjena rizika od poplava praktično prvi korak u procesu izrade Plana upravljanja rizikom od poplava i da je njen razvoj definisan raspoloživim informacijama, bilo je potrebno analizirati dobijene podatke i utvrditi nedostatke i izazove za realizaciju preliminarne procjene.

Na osnovu dostupnih podataka i informacija, priprema PFRA-a obuhvatala je sljedeću analizu:

- Popis postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava;
- Hidrološku studiju velikih voda (rezultati proračuna vjerovatnoće velikih voda metodom godišnjih maksimuma sa hidroloških stanica u dunavskom slivu);
- Modeliranje i rezultate;
- APSFR metodu prostornog prikaza.

### 8.1 Popis postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava

Kao izvor informacija u pripremi ovog materijala korišćeni su dokumenti koje su usvojile institucije na državnom i lokalnom nivou, kao i pripremljena projektna dokumentacija, i to:

- Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava, 2019;
- Planovi zaštite i spašavanja od poplava za opštine Rožaje, Pljevlja, Plav, Kolašin, Mojkovac, Andrijevića, Bijelo Polje i Berane.
- Izvještaj o realizaciji projekta “Hitne mjere za sprječavanje i sanaciju od poplava”, 2014.
- Glavni projekat regulacije korita Plavke rijeke;
- Glavni projekat regulacije rijeke Grnčar i izgradnje nasipa, uzvodno i nizvodno od mosta na ulazu u Gusinje;
- Glavni projekat regulacije rijeke Vruje i izgradnja nasipa, uzvodno od mosta preko rijeke Vruje u blizini izbjegličkog naselja u Gusinju;
- Glavni projekat interventnih regulacionih radova na rijeci Lim kod Andrijevice od ušća Zlorečice do Slatine;
- Glavni projekat regulacije rijeke Zlorečice u opštini Andrijevića;
- Glavni projekat regulacije korita rijeke Lim u opštini Berane;
- Regulacija korita rijeke Tare na lokaciji Ambarina i nizvodno od zaštitnog nasipa Jalovišta u opštini Mojkovac;
- Regulacioni radovi na rijeci Rudnici u Mojkovcu, 1 000m;
- Glavni projekat regulacije rijeka Tare, Pčinje, Svinjače i Pažnja – Opština Kolašin.

Korišćene su sve dostupne informacije o objektima izgrađenim sredinom prošlog vijeka. U dokumentu pripremljenom u okviru ovog aktuelnog projekta „Popis postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava“, sve lokacije na kojima su izvedeni radovi na infrastrukturi za zaštitu od poplava date su opisno i predstavljene u GIS formatu na mapama.

## 8.2 Analiza velikih voda

Zadatak hidrološke analize velikih voda bio je da utvrdi vjerovatnoću pojave kritičnih događaja. Analize i proračuni velikih voda zavise od statističke analize dostupnih podataka. Na neizučeni ili nedovoljno izučeni slivovima neophodno je da se oticaj velikih voda računa na osnovu podataka o padavinama tj. na osnovu računskih kiša.

Statistička analiza velikih voda alat je za povezivanje veličine velikih voda sa vjerovatnoćom njihove pojave. U praksi se najčešće sprovodi na nizovima maksimalnih godišnjih protoka / nivoa vode. Vjerovatnoća pojave velikih voda najčešće se izražava kao godišnja vjerovatnoća prevazilaženja  $p(x)$  tj. vjerovatnoća da godišnji maksimum prevaziđe vrijednost  $x$ . Povratni period (u godinama)  $T(x)$  je recipročna vrijednost ove vjerovatnoće i predstavlja očekivani broj godina za koji će se protok  $x$  prevazići bar jednom. Osnovni problem u statističkoj analizi velikih voda su kratki istorijski nizovi i period obrade, od kojih zavise vrijednosti mjerodavnih velikih voda. Drugi značajan problem je neizvjesnost u ocjeni mjerodavnih velikih voda male vjerovatnoće pojave pri ekstrapolaciji raspodjele velikih voda izvan raspona osmotrenih vrijednosti.

U svrhu izrade PFRA dokumenta odabrana je 21 hidrološka stanica (HS) na vodnom području Dunavskog sliva. Podaci sa postojećih<sup>28</sup> i istorijskih hidroloških stanica<sup>29</sup> korišćeni su za analizu visokih vodostaja (slika 8.1 i tabela 8.1). Podatke za odabrane HS dao je Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. U pripremi ove analize bilo je potrebno konsultovati stručnjake iz Odsjeka za hidrološke analize, jer su podaci koji se odnose na istoriju rada HS, način mjerenja i posmatranja bili od presudnog značaja za pripremu ove studije. Za određene HS ulazne sekvence su kraće od stvarnih dostupnih. Razlog tome je bio da se uzme u obzir promjena lokacije pojedinih stanica, kao i evidentni poremećeni režim prirodnog protoka na pojedinim profilima.

Nakon konačnog usvajanja podataka za proračun, izvršena je statistička analiza upotrebom metode godišnjih ekstrema i izračunata je vjerovatnoća sa 10%, 1% i 0,2%, odnosno periodi povratka od 10, 100 i 500 godina. Da bi se opisao postupak raspodjele maksimalnih godišnjih podataka, korišćene su višestruke teorijske funkcije raspodjele (Log Pearson III, Pearson III, In, Gumbel i GEV). Statistička analiza hidroloških krajnosti dala je modele (raspodjele vjerovatnoće) koji dovoljno dobro opisuju odnos X-P u posmatranom skupu podataka. Usvojene vrijednosti nivoa i protoka vode za svih 21 hidrološke stanice koje su dobijene statističkom analizom prikazane su u tabeli 8.1.

Dalja analiza dala je potrebne proračunske protoke HQ10, HQ100 i HQ500 za sve navedene mjerne profile. Korelacija izračunatih vrijednosti HQ10, HQ100 i HQ500 na mjernom profilu sa karakterističnim uzvodnim / nizvodnim profilima izvedena je racionalnom metodom.

Hidraulični model HEC-RAS korišćen je za proračun linije plavljenja. Podaci o geometriji korita (topografija glavnog korita i inundacija) dobijeni su iz digitalnog modela terena (rezolucija 5m) (izvor: Uprava za nekretnine Crne Gore). Model ne uključuje regulaciju vodotoka, niti

<sup>28</sup>Trenutne operativne (postojeće) hidrološke stanice na vodnom području Dunavskog slivu prikazane su u Aneksu 1.

<sup>29</sup>Istorijske hidrološke stanice odnose se na stanice koje trenutno nisu u funkciji.

bilo koji drugi posao izveden nakon izrade DEM-a. Kalibracija modela izvršena je na osnovu podataka o poplavama iz 2010. godine. Korišćenjem presjeka ravni vodenog ogledala sa digitalnim modelom terena dobijeni su prostorni podaci za prikaz poplavljenih područja, u obliku poligona, i prikaz dubina, u rasterskom obliku. Ovi podaci su korišćeni (kao shp. fajlovi) za dalju obradu u Quantum GIS programu. Važno je napomenuti da tačnost hidrauličkog modela u velikoj mjeri zavisi od rezolucije digitalnog modela terena (DMT).

**Slika 8.1 Pregled analize hidroloških stanica na crnogorskim vodotocima**





**Table 8.1. Hidrološke stanice u Dunavskom slivu korišćene za analizu protoka.** Usvojene vrijednosti nivoa vode (H) / protoka (Q) dobijene statističkom analizom za godišnju vjerovatnoću pojave od 10, 1 i 0.2% (T = 10 godina; T = 100 godina; T = 500 godina).

Stanica	Vodotok	Sliv	Geografska dužina	Geografska širina	m.a.s.l <sup>30</sup>	H(cm)			Q(m <sup>3</sup> /s)		
						10%	1%	0,2%	10%	1%	0,2%
Plav	Lim	Drina	42° 36' 28"	19° 55' 58"	906.58	242	309	352	231	363	461
Andrijeвица	Zlorečica	Lim	42° 43' 24"	19° 47' 55"	742	225	268	289	142	223	275
Andrijeвица	Lim	Drina	42° 43' 49"	19° 48' 24"	744.39	280	364	421	341	470	555
Berane	Lim	Drina	42° 52' 03"	19° 52' 49"	658.05	423	524	580	492	620	690
Zaton	Lim	Drina	42° 58' 57"	19° 46' 16"	583.9	302	366	403	629	894	1079
Bijelo Polje	Lim	Drina	43° 01' 52"	19° 45' 05"	559.67	336	434	496	758	1099	1338
Gubavač	Bjelopoljska Bistrica	Drina	43° 06' 09"	19° 47' 54"	545	209	277	322	47.4	65.0	77.4
Dobrakovo	Lim	Drina	43° 08' 13"	19° 46' 55"	531.61	419	574	687	950	1356	1631
Crna Poljana	Tara	Drina	42° 46' 32"	19° 33' 01"	965.8	291	370	418	302	496	636
Mateševo	Drcka	Tara	42° 45' 14"	19° 34' 33"	1015	188	225	247	100	132	147
Trebaljevo	Tara	Drina	42° 51' 44"	19° 31' 54"	894.08	388	529	617	503	746	901
Podbišće	Štitarica	Tara	42° 55' 15"	19° 34' 09"	839.73	154	213	251	63.9	143	202
Bistrica	Tara	Drina	43° 00' 16"	19° 27' 00"	736	528	688	788	655	956	1149
Pljevlja	Čehotina	Drina	43° 20' 29"	19° 21' 47"	754.99	210	276	316	99.7	161	211
Zabrđe	Vezišnica	Čehotina	43° 08' 46"	19° 18' 30"	770	239	297	328	71	96.3	110
Rozaje	Ibar (pvr)	Zapadna Morava	42° 45' 55"	20° 08' 59"	1035.14	147	204	250	54.7	107	155
Vusanje	Grlja	Vruja	42° 30' 30"	19° 50' 00"	960	151	204	243	57.4	89.2	113
Gusinje	Vruja	Ljuča	42° 33' 25"	19° 50' 34"	920	178	227	260	118	176	217
Gusinje	Grnčar	Ljuča	43° 33' 53"	19° 50' 13"	918	179	213	230	ND <sup>31</sup>	ND	ND
Šavnik	Bijela	Pridvorica	42° 56' 59"	19° 5' 58"	832.01	198	291	356	70	166	240

<sup>30</sup> Nadmorska visina u metrima

<sup>31</sup> ND: Nije određeno. Mjerenja protoka vode nisu zabilježena na HS Gusinje HS.

Stanica	Vodotok	Sliv	Geografska dužina	Geografska širina	m.a.s.l <sup>30</sup>	H(cm)			Q(m <sup>3</sup> /s)		
Šavnik	Bukovica	Pridvorica	42° 57' 27"	19° 6' 11"	819.08	226	283	318	115	179	225

### 8.3 APSFR metoda prostornog prikaza

Nakon dobijanja podataka iz hidrološkog modela u obliku poligona (tip datoteke: *shp. files*) koji se odnose na HQ10, HQ100 i HQ 500 za sve glavne vodotoke na vodnom području Dunavskog sliva, oni su u programu Quantum GIS upoređeni sa ostalim postojećim podacima. Od ostalih postojećih podataka, iskorišćeni su istorijski podaci, tj. lokacije kuća koje su poplavljene tokom najvećih zabilježenih poplava u Crnoj Gori (tokom 2010-2011). Takođe su korišćeni podaci dobijeni tokom ranije faze ovog projekta u vezi sa infrastrukturom za zaštitu od poplava. Kao osnova za predstavljanje i upoređivanje podataka korišćen je orto-foto snimak Crne Gore, dobijen od strane Uprave za nekretnine Crne Gore.

Za analizu je korišćena topografska karta Crne Gore u razmjeru 1: 25 000, kao i dostupni podaci dostupni na internetu (Open Street Map (OSM), Google Maps), ali je orto-foto snimak Crne Gore uzet kao najkorisniji za pozadinu. Podaci sa *Corine Land Cover* takođe su uzeti u obzir tokom analize podataka.

Na osnovu analize svih gore navedenih podataka, definisani su APSFR na vodnom području Dunavskog sliva i predstavljeni u GIS formatu (poglavlje 6).

### 8.4 Zabilježeni hidrološki podaci

Godina	Očekivani mehanizam poplava <sup>32</sup>	Proračunati povratni period (godine)
<b>Lokacija vodotoka: Grlja, "Vusanje"</b>		
<b>Povezani APSFR06_DRB_Vruja01</b>		
1960	Poplave velikih razmjera	30
1962	Izlivanje iz rječnog korita	10
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1969	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Poplave velikih razmjera	30
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
2009	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	50-60
2012	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Vruja, "Gusinje"</b>		
<b>Povezani APSFR06_DRB_Vruja01</b>		
1960	Izlivanje iz rječnog korita	10

<sup>32</sup> Mehanizam plavljenja opisan je na osnovu i topografije regiona

Godina	Očekivani mehanizam poplava <sup>32</sup>	Proračunati povratni period (godine)
1963	Poplave velikih razmjera	20
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1969	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Poplave velikih razmjera	30-50
1979	Poplave velikih razmjera	20-30
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
<b>Lokacija vodotoka: Grnčar, "Gusinje"</b>		
<b>Povezani APSFR05_DRB_Grnčar01</b>		
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1969	Izlivanje iz rječnog korita	10
1986	Poplave velikih razmjera	10
1990	Izlivanje iz rječnog korita	10
1991	Izlivanje iz rječnog korita	10
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10
2003	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Lim, "Plav"</b>		
<b>Povezani APSFR07_DRBLim01</b>		
1952	Izlivanje iz rječnog korita	10
1963	Izlivanje iz rječnog korita	10
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Poplave velikih razmjera	40-50
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Poplave velikih razmjera	10
2003	Poplave velikih razmjera	10
2008	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	10
2016	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Zlorečica, "Andrijeвица"</b>		
<b>Povezani APSFR08_DRB_Lim02</b>		
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10
1998	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10
2003	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Lim, "Andrijeвица"</b>		
<b>Povezani APSFR08_DRB_Lim02</b>		
1952	Poplave velikih razmjera	20-30
1955	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1962	Izlivanje iz rječnog korita	10





Godina	Očekivani mehanizam poplava <sup>32</sup>	Proračunati povratni period (godine)
1963	Poplave velikih razmjera	20-30
1968	Poplave velikih razmjera	20-30
1970	Poplave velikih razmjera	20
1974	Poplave velikih razmjera	N/A
1977	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
1980	Izlivanje iz rječnog korita	10
1981	Izlivanje iz rječnog korita	10
1985	Izlivanje iz rječnog korita	10
1994	Izlivanje iz rječnog korita	10
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10
1998	Izlivanje iz rječnog korita	10
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10
2003	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	10
<b>Lokacija vodotoka: Lim, "Berane"</b>		
<b>Povezani APSFR09_DRB_Lim03; APFSR10_DRB_Lim04</b>		
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	10
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1970	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Poplave velikih razmjera	20-30
1979	Poplave velikih razmjera	100
1985	Izlivanje iz rječnog korita	10
1995	Poplave velikih razmjera	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Lim, "Bijelo Polje"</b>		
<b>Povezani APSFR11_DRB_Lim05; APSFR12_DRB_Lim06; APSFR13_DRB_Lim07; APSFR14_DRB_Lim08</b>		
1952	Poplave velikih razmjera	100
1963	Izlivanje iz rječnog korita	10
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1970	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Izlivanje iz rječnog korita	20
1979	Poplave velikih razmjera	40
1985	Izlivanje iz rječnog korita	10
1994	Izlivanje iz rječnog korita	10
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
2010	Poplave velikih razmjera	20-30
2016	Izlivanje iz rječnog korita	10-20

Godina	Očekivani mehanizam poplava <sup>32</sup>	Proračunati povratni period (godine)
<b>Lokacija vodotoka: Bistrica, "Gubavač"</b>		
<b>Povezani APSFR14_DRB_Lim08; APFSR15_DRB_Lim09</b>		
1949	Izlivanje iz rječnog korita	10
1952	Izlivanje iz rječnog korita	10
1955	Izlivanje iz rječnog korita	10
1958	Izlivanje iz rječnog korita	10
1977	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Poplave velikih razmjera	100
1981	Izlivanje iz rječnog korita	10
1984	Poplave velikih razmjera	30
1988	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Lim, "Dobrakovo"</b>		
<b>Povezani APSFR15_DRB_Lim09</b>		
1963	Izlivanje iz rječnog korita	10
1970	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Poplave velikih razmjera	100
1985	Izlivanje iz rječnog korita	10
2016	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Tara, "Crna poljana"</b>		
<b>Povezani APSFR16_DRB_Tara01</b>		
1970	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
1992	Poplave velikih razmjera	30
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10
2003	Izlivanje iz rječnog korita	10
2004	Izlivanje iz rječnog korita	20
2007	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Izlivanje iz rječnog korita	10
2016	Poplave velikih razmjera	20-30
<b>Lokacija vodotoka: Tara, "Trebiljevo"</b>		
<b>Povezani APSFR16_DRB_Tara01; APFSR17_DRB_Tara02</b>		
1963	Izlivanje iz rječnog korita	10
1970	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
1992	Poplave velikih razmjera	30
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10-20

Godina	Očekivani mehanizam poplava <sup>32</sup>	Proračunati povratni period (godine)
2004	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Izlivanje iz rječnog korita	20
2016	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
2018	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Štitarica, "Podbišće"</b>		
<b>Povezani APSFR17_DRB_Tara02</b>		
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
1990	Izlivanje iz rječnog korita	10
1991	Poplave velikih razmjera	100
1992	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Tara, "Bistrica"</b>		
<b>Povezani APSFR17_DRB_Tara02</b>		
1963	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Poplave velikih razmjera	20-30
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1992	Poplave velikih razmjera	20-30
1999	Poplave velikih razmjera	20-30
<b>Lokacija vodotoka: Čehotina, "Pljevlja"</b>		
<b>Povezani APSFR18_DRB_Brezojevica01</b>		
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10
1969	Izlivanje iz rječnog korita	10
1974	Poplave velikih razmjera	20-30
1979	Poplave velikih razmjera	30
1985	Izlivanje iz rječnog korita	10
1989	Izlivanje iz rječnog korita	10
1994	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1997	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
2006	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	10
<b>Lokacija vodotoka: Ibar, "Rožaje"</b>		
<b>Povezani APSFR01DRB_Ibar01; APFSR02_DRB_Ibarac01; APFSR03_DRB_Lovnička rijeka01; APFSR04_DRB_Županica01</b>		
1972	Poplave velikih razmjera	100
1973	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	10
2016	Izlivanje iz rječnog korita	20



Godina	Očekivani mehanizam poplava <sup>32</sup>	Proračunati povratni period (godine)
2017	Izlivanje iz rječnog korita	10
2019	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Bukovica, "Šavnik"</b>		
<b>Povezani APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01</b>		
1952	Izlivanje iz rječnog korita	20
1964	Izlivanje iz rječnog korita	20
1968	Poplave velikih razmjera	40
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
1985	Izlivanje iz rječnog korita	10
1987	Izlivanje iz rječnog korita	10
<b>Lokacija vodotoka: Bijela, "Šavnik"</b>		
<b>Povezani APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01</b>		
1952	Izlivanje iz rječnog korita	10
1970	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10



## 8.5 Postojeća mreža hidroloških stanica

