Montenegro
Capital Projects Administration
Montenegro
Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management
Montenegro
Ministry of Ecology, Sustainable Development and Northern Region Development
Support to Implementation and Monitoring of Water Management in Montenegro
This project is funded by the European Union

PODRŠKA IMPLEMENTACIJI I MONITORINGU

UPRAVLJANJA VODAMA U CRNOJ GORI

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

Plan upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Dunavskog sliva

Predlog

Oktobar 2025

Implemented by the consortium:
eptisa eptisa suez

KONTROLNI LIST DOKUMENTA

Naziv dokumenta: **PLAN UPRAVLJANJA RIZICIMA 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 za kapitalne projekte Crne Gore

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

	Pripremljen od strane:	**Pregledan od strane:**
	Patrick Reynolds, Vođa projektnog tima	**Boris Šćekić, Project Director**
Datum	Mart 2024	Mart 2024

Istorija dokumenta	**Datum**	**Komentar**
1 nacrt	21. februar 2023	Engleska verzija podnešena RG na komentar
	08. mart 2023	Verzija na crnogorskom i engleskom jeziku podnešena RG na komentar
2 nacrt	25. jul 2023	Primljeni komentari članova RG
	14. septembar 2023	Primljeni dodatni komentari na mape opasnosti od poplava
	06. novembar 2023	Primljeni komentari članova RG
3 nacrt	28. decembar 2023	Verzija na crnogorskom i engleskom jeziku podnešena RG
	16. januar 2024	Primljeni komentari članova RG i MPŠV
4 nacrt	22. novembar 2024	Primljeni komentari MPŠV i UzV nakon javne rasprave
Finalna verzija	Novembar 2024	

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.

Priprema dokumenta

Stručnjaci na projektu (po abecednom redu) koji su učestvovali u izradi dokumenta bili su:

- Ana Medojević Pejović — Ekspert za hidrološko projektovanje
- Andrea Lalić — Ekspert za hidrologiju
- Biljana Medenica — Ekspert za GIS
- Darko Novaković — Ekspert za Hidrologiju
- Dina Skarep — Ekspert za hidrologiju/hidrogeologiju
- Đorđe Mitrović — Ekspert za cost benefit analizu
- Ivan Bosković — Ekspert za pravna pitanja
- Ivana Ćipranić — Ekspert za procjenu rizika od poplava
- Jelena Krstajić — Ekspert za GIS
- Jelena Milić — Ekspert za GIS
- Milan Vlahović — Ekspert za MEICA[1]
- Milena Ostojić — Ekspert za procjenu rizika od poplava
- Patrick Reynolds — Vođa projektnog tima
- Zdenka Ivanović — Ekspert za hidrotehniku

[1] Mehanička, električna, instrumentaciona, kontrolna i automatizovana postojeća odbrana od poplava

SADRŽAJ

SPISAK SKRAĆENICA **7**

REZIME **9**

1 UVOD **11**

1.1 Opšti cilj 11
1.2 Struktura Plana upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Dunavskog sliva 12

2 ZAKONODAVNI OKVIR **13**

2.1 Uvod 13
2.2 Pravni i strateški okvir 13
2.3 Definicija pojmova 13
2.4 Preliminarna procjena rizika od poplava 14
2.5 Mape opasnosti i mape rizika od poplava 16
2.6 Preispitivanja, izvještaji i završne odredbe 19
2.7 Upravljanje retenzijama namijenjenim za zaštitu od poplava 20
2.8 Tabela transpozicije 23
2.9 Institucionalne nadležnosti 23

3 OPIS VODNOG PODRUČJA DUNAVSKOG SLIVA U CRNOJ GORI **25**

3.1 Reljef i topografija 25
3.2 Zemljišni pokrivač i korišćenje zemljišta na vodnom području 26
3.3 Demografija 29
3.4 Hidrografske i hidrološke karakteristike 31
3.5 Klima 33
3.6 Padavine i oticaj 36

4 ZAŠTITA OD POPLAVA NA VODNOM PODRUČJU DUNAVSKOG SLIVA **39**

4.1 Velike vode i značajne poplave 39
4.1.1 Velike vode registrovane krajem 2010/početkom 2011 48
4.1.2 Velike vode registrovane nakon 2010. godine 52
4.2 Analiza postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva 52

5 PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA **60**

5.1 Uvod 60
5.1.1 Definisanje i izvori poplava 61
5.1.2 Pluvijalne poplave / jaka kiša / bujične poplave 62
5.1.3 Podzemne vode 62
5.1.4 Vještačka vodna infrastruktura 63
5.2 Određivanje područja značajno ugroženih od poplava (APSFR) 63
5.3 Identifikovana APSFR područja u Dunavskom slivu 68
5.4 Zaključci iz Preliminarne procjene (PFRA) 93

6 MAPE OPASNOSTI I MAPE RIZIKA OD POPLAVA **95**

6.1 Uvod 95
6.2 Metodologija za pripremu mapa 95
6.2.1 Hidrauličko modeliranje 95
6.2.2 Metodologija procjene rizika 97
6.3 APSFR01_DRB_Ibar01 104
6.4 APSFR02_DRB_Ibarac01 110
6.5 APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01 117
6.6 APSFR04_DRB_Županica01 124
6.7 APSFR05_DRB_Grnčar01 131
6.8 APSFR06_DRB_Vruja01 137
6.9 APSFR07_DRB_Lim01 143
6.10 APSFR08_DRB_Lim02 149

6.11 APSFR09_DRB_LIM03 ... 155
6.12 APSFR10_DRB_LIM04 ... 161
6.13 APSFR11_DRB_LIM05 ... 167
6.14 APSFR12_DRB_LIM06 ... 173
6.15 APSFR13_DRB_LIM07 ... 179
6.16 APSFR14_DRB_LIM08 ... 185
6.17 APSFR15_DRB_LIM09 ... 191
6.18 APSFR16_DRB_TARA01 ... 198
6.19 APSFR17_DRB_TARA02 ... 204
6.20 APSFR18_DRB_BREZNICA01 ... 210
6.21 APSFR19_DRB_BUKOVICA I BIJELA01 ... 216
ZAKLJUČCI IZVEDENI IZ MAPA ... 222

7 CILJEVI UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE DUNAVSKOG SLIVA ... 225

7.1 UVOD ... 225
7.2 IZBJEGAVANJE NOVIH RIZIKA OD POPLAVA ... 225
7.3 SMANJENJE POSTOJEĆIH RIZIKA OD POPLAVA ... 226
7.4 JAČANJE OTPORNOSTI ... 227
7.5 JAČANJE SVIJESTI O RIZICIMA OD POPLAVA ... 227

8 PROGRAM MJERA ... 228

8.1 METODOLOGIJA ZA PRIPREMU MJERA ZAŠTITE OD POPLAVA ... 228
8.2 PREDLOG STRUKTURNIH I NESTRUKTURNIH MJERA ZA APSFR ... 231
8.2.1 APSFR01_DRB_Ibar01 ... 231
8.2.2 APSFR02_DRB_Ibarac01 ... 238
8.2.3 APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01 ... 243
8.2.4 APSFR04_DRB_Županica01 ... 247
8.2.5 APSFR05_DRB_Grnčar01 ... 251
8.2.6 APSFR06_DRB_Vruja01 ... 257
8.2.7 APSFR07_DRB_Lim01 ... 262
8.2.8 APSFR08_DRB_Lim02 ... 267
8.2.9 APSFR09_DRB_Lim03 ... 272
8.2.10 APSFR10_DRB_Lim04 ... 277
8.2.11 APSFR11_DRB_Lim05 ... 283
8.2.12 APSFR12_DRB_Lim06 ... 288
8.2.13 APSFR13_DRB_Lim07 ... 293
8.2.14 APSFR14_DRB_Lim08 ... 299
8.2.15 APSFR15_DRB_Lim09 ... 304
8.2.16 APSFR16_DRB_Tara01 ... 308
8.2.17 APSFR17_DRB_Tara02 ... 313
8.2.18 APSFR18_DRB_Breznica01 ... 318
8.2.19 APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01 ... 323
8.3 PREDLOŽENE DALJE NESTRUKTURNE MJERE ZA APSFR ... 328
8.4 SAŽETAK MJERA ... 330

9 ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI PREDLOŽENIH MJERA ... 334

9.1 UVOD ... 334
9.2 TEORIJSKI OKVIR ZA CBA ... 335
9.3 PROCJENA EKONOMSKIH KORISTI ... 343
9.4 CBA PREDLOŽENIH MJERA ZA APSFR ... 345
9.4.1 APSFR01_DRB_Ibar01 ... 345
9.4.2 APSFR02_DRB_Ibarac01 ... 346
9.4.3 APSFR03_DRB_Lovnička Rijeka01 ... 347
9.4.4 APSFR04_DRB_Županica01 ... 348
9.4.5 APSFR05_DRB_Grnčar01 ... 349
9.4.6 APSFR06_DRB_Vruja01 ... 350
9.4.7 APSFR07_DRB_Lim01 ... 351

9.4.8 APSFR08_DRB_Lim02 ... 352
9.4.9 APSFR09_DRB_Lim03 ... 353
9.4.10 APSFR10_DRB_Lim04 ... 353
9.4.11 APSFR11_DRB_Lim05 ... 355
9.4.12 APSFR12_DRB_Lim06 ... 356
9.4.13 APSFR13_DRB_Lim07 ... 357
9.4.14 APSFR14_DRB_Lim08 ... 358
9.4.15 APSFR15_DRB_Lim09 ... 359
9.4.16 APSFR16_DRB_Tara01 ... 360
9.4.17 APSFR17_DRB_Tara02 ... 361
9.4.18 APSFR18_DRB_Breznica01 ... 362
9.4.19 APSFR19_DRB_ Bukovica i Bijela01 ... 363
9.5 EKONOMSKI BENEFITI ZA VODNO PODRUČJE DUNAVSKOG SLIVA ... 364
9.5.1 Zdravlje ljudi ... 364
9.5.2 Životna sredina ... 365
9.5.3 Privredna aktivnost ... 367
9.5.4 Ekonomska efikasnost ... 370

10 MEĐUNARODNA KOORDINACIJA ... 372

10.1 MEĐUNARODNA SARADNJA I KOORDINACIJA U UPRAVLJANJU RIZICIMA OD POPLAVA ... 372
10.2 REGIONALNI PROJEKTI ... 373

11 KOORDINACIJA SA OKVIRNOM DIREKTIVOM O VODAMA (2000/60/EC) ... 374

12 UČEŠĆE I INFORMISANJE JAVNOSTI ... 376

ANNEX 1: TABELA TRANSPOZICIJE FD 2007/60/EC SA ODREDBAMA CRNOGORSKOG ZAKONODAVNOG SISTEMA ... 378

ANNEX 2: DEFINICIJA EU KODOVA ZA APSFR ... 390

ANNEX 3: KOMENTARI DOBIJENI TOKOM JAVNE RASPRAVE ... 1

ANNEX 4: SIMBOLI PRIKAZANI NA MAPAMA ... 13

SPISAK SKRAĆENICA

APSFR	Područja značajno ugrožena od poplava
Čl.	Član
BCR	Koeficijent odnosa troškova i koristi
CBA	Analiza troškova i koristi (engl. *Cost Benefit Analysis*)
CIS	Zajednička Strategija Implementacije (EU)
CLC	Zemljišni pokrivač Corine
CORINE	Koordinacija informacija o životnoj sredini
UKP	Uprava za kapitalne projekte
DEM	Digitalni elevacioni model
DRB	Dunavski sliv
DTM	Digitalni model terena
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj
EIA	Procjena uticaja na životnu sredinu
EK	Evropska Komisija
EPCG	Elektroprivreda Crne Gore AD
EU	Evropska unija
EUR	Euro
FD	EU Direktiva o poplavama (2007/60/EC)
FRM	Upravljanje rizima od poplava (eng. *Flood Risk Management*)
FRMP	Plan upravljanja rizicima od poplava (eng. *Flood Risk Management Plan*)
BDP	Bruto društveni proizvod
GIS	Geografski informacioni sistem
GIZ	Njemačka organizacija za međunarodnu saradnju
GEV	Opšta raspodjela ekstremne vrijednosti
GWB	Vodno tijelo podzemnih voda
H	Visina
ha	Hektar
HEC-HMS	Program za hidrološko modeliranje koji omogućava uspostavljanje odnosa padavina-oticaj, na osnovu karakteristika sliva
HEC-RAS	Hidrološki inženjerski centar – sistemi za analizu rijeka koje je razvio Inženjerski korpus vojske Sjedinjenih Država
HQ10	Odnosi se na 10-godišnju poplavu, očekivane vjerovatnoće pojave jednom u 10 godina
HQ100	Odnosi se na 100-godišnju poplavu, očekivane vjerovatnoće pojave jednom u 100 godina
HQ500	Odnosi se na 500-godišnju poplavu, očekivane vjerovatnoće pojave jednom u 500 godina
HS	Hidrološke stanice
IED	Direktiva o industrijskim emisijama (2010/75/EC)
ZHMS	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore
IPCC	Međunarodni panel za klimatske promjene
JRC	Zajednički istraživački centar (EU)
km	Kilometar
ln	Prirodni logaritam

m	Metar
MPŠV	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
m.n.m.	Metara nadmorske visine
mm	Milimetar
MONSTAT	Uprava za statistiku
ND	Nema podataka (eng. *no data*)
NWRM	Mjere za poboljšanje retenzionog kapaciteta sliva (eng. *Natural Water Retention Measures*)
NW	Sjeverozapad
SL	Službeni list Crne Gore
OP	Orto-foto snimak
OSM	Open Street mapa
St.	Stav
PFRA	Preliminarna procjena rizika od poplava
PRTR	Registar ispuštanja i prenosa zagađujućih supstanci
Q	Protok
QGIS	Besplatan (open source) geografski informacioni sistem
QT	Povratni period poplava
RAS-Mapper	RAS Mapper modul je interfejs kojem se pristupa iz glavnog HEC-RAS programa i koji pruža geoprostornu vizualizaciju HEC-RAS geometrije, rezultate simulacije i druge relevantne geoprostorne podatke kako bi pomogao korisnicima da efikasno kreiraju hidraulične modele
RBD	Područje rječnog sliva
RBMP	Plan upravljanja riječnim slivom (engl. River Basin Management Plan)
s	Sekunda
SE	Jugoistok
SPU	Strateška procjena uticaja
shp	shapefile format. Geoprostorni vektorski format podataka za geografski informacioni sistem (GIS)
SWB	Vodno tijelo površinskih voda
UNDP	Program Ujedinjenih nacija za razvoj
UNESCO	Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu
UTM	Univerzalni Trasnverzalni Merkatorov koordinatni sistem ili poprečni koordinatni sistem zasnovan na kartografskoj projekciji
PDV	Porez na dodatu vrijednost
ODV/WFD	Okvirna direktiva o vodama (eng. *EU Water Framework Directive*) (2000/60/EC)
WGS	Geodetski sistem
X-P	Promjenljiva i njena pripadajuća vjerovatnoća

REZIME

Direktiva EU o upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EC) potpuno je transponovana u nacionalni zakonodavni okvir kroz Zakon o vodama i Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicma od poplava.

Preliminarna procjena rizika od poplava (PFRA) obuhvata 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 potrebe izrade PFRA korišćeni su raspoloživi podaci sa 21 izabranih postojećih i istorijskih hidroloških stanica u vodnom području Dunavskog sliva za izračunavanje vjerovatnoće povratnih perioda od 10, 100 i 500 godina. Rezultati su kalibrisani na osnovu podataka o poplavama iz 2010. godine, koje se smatraju najvećim zabilježenim poplavama.

Tokom procjene razmatrani su očekivani uticaji klimatskih promjena primjenom jednog scenarija ekstremnih poplava (povratni period ≥ 500 godina), koji je obuhvatio sve dokazane ili poznate, ili procjenjene 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, može se 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, u vodnom području Dunavskog sliva, definisano[2] je 19 područja značajno ugroženih od poplava (APSFR) i predstavljeno u GIS formatu. APSFR se nalaze na sljedećim podslivovima: podsliv rijeke Ibar (4), mali sliv rijeke Lim (11), mali sliv rijeke Tare (2), mali sliv rijeke Ćehotine (1) i mali sliv rijeke Pive (1).

Mape opasnosti i mape rizika od poplava detaljno prikazuju pogođena područja za 19 APSFR područja na vodnom području Dunavskog sliva. Opis štete, potencijalnih rizika/imovina u području poplava zajedno sa značajem potencijalnih rizika u odnosu na ljudsko zdravlje, životnu sredinu, ekonomske i kulturne kriterijume prikazani su za poplavne događaje visoke (HQ 10), srednje (HQ100) i male (HQ500) vjerovatnoće, za svaki APSFR. Za vodno područje Dunavskog sliva u cjelini uključene su sljedeće informacije:

- **Poplava velike vjerovatnoće** (HQ10): ukupno 646 hektara bilo bi potopljeno sa 4.753 stanovnika, 890 stanova, 22 komercijalna preduzeća i jednim kulturnim objektom pod rizikom.
- **Poplava srednje vjerovatnoće** (HQ100): ukupno 880 hektara bilo bi potopljeno sa 5.898 stanovnika, 1320 stanova, 35 komercijalnih preduzeća i 3 kulturna objekta pod rizikom.
- **Poplava male vjerovatnoće** (HQ500): ukupno 966 hektara bilo bi potopljeno sa 6.657 stanovnika, 1637 stanova, 56 komercijalnih preduzeća i 5 kulturnih objekata pod rizikom.

[2] Nomenklatura za nacionalno kodiranje dogovorena od strane MPŠV i Uprave za vode.

Procjena rizika za svaki APSFR, koja se zasniva na kriterijumima značaja i graničnim vrijednostima, identifikovala je potencijalno značajna pitanja u svakom APSFR-u u vezi sa zdravljem ljudi, ekonomskim vrijednostima, rizicima po životnu sredinu i rizicima za lokalitete kulturnog naslijeđa. Podaci jasno pokazuju da su svi APSFR ugroženi u pogledu stanovnika i naselja. 5 od 19 APSFR-a pokazuju rizik za industrijske objekte. Tri APSFR su pod rizikom za lokalitete kulturne baštine. Nisu utvrđeni rizici za životnu sredinu.

Očekuje se da će pojačana urbanizacija u jednom od APSFR-a, koji pokriva Hareme, Rudeš i Talum u Beranama, imati negativan uticaj u slučaju budućih poplava. Stoga ove informacije treba ozbiljno shvatiti u budućem prostornom planiranju.

Izrađen je program mjera koji obuhvata prevenciju od poplava, zaštitu od poplava i pripravnost, a koji uključuje:

- mjere koje imaju za cilj sprječavanje/izbjegavanje povećanja rizika od poplava (npr. mjere u vezi sa planiranjem);
- mjere zaštite od poplava korištenjem prirodnog upravljanja poplavama;
- mjere koje štite od poplava korištenjem tradicionalnijih inženjerskih metoda;
- mjere pripreme za poplave u slučaju da do njih dođe (npr. upozorenje o poplavama, podizanje svijesti, planovi za hitne intervencije).

Ukupni procijenjeni investicioni troškovi planiranih mjera za vodno područje Dunavskog sliva iznose 48.452.000 EUR, dok su troškovi održavanja 1.313.040 evra godišnje.

Analiza troškova i koristi (cost-benefit analiza) je sprovedena kako bi se procijenio odnos između koristi i troškova za svaku investicionu odluku (mjera ublažavanja). Odnos koristi i troškova je 1.36[3], što znači da je predložena intervencija (ulaganje u mjere zaštite od poplava) na vodnom pdoručju Dunavskog sliva vrijedna ulaganja u ekonomskom smislu.

[3] Prvi uslov koji intervencija treba da ispuni jeste da je odnos koristi i troškova veći od 1.0.

1 UVOD

1.1 Opšti cilj

Direktiva 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (EU direktiva o poplavama, FD) stupila je na snagu 26. novembra 2007. godine. Ova Direktiva sada zahtijeva od država članica da procijene da li su svi vodotokovi izloženi riziku od poplava, da se mapiraju obim poplava i sredstva i ljudi koji su u opasnosti u ovim područjima i da se preduzmu adekvatne i koordinisane mjere za smanjenje rizika od poplava. Ovom Direktivom se takođe jačaju prava javnosti da pristupi ovim informacijama i da ima pravo glasa u procesu planiranja. Iako Crna Gora još uvijek nije članica EU, uloženi su značajni napori da se ova direktiva u potpunosti transponuje u nacionalno zakonodavstvo i tako napravi korak ka pridruživanju Evropskoj uniji.

Crna Gora je definisala na svojoj teritoriji dva vodna područja kao osnovne jedinice za upravljanje vodama, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama (ODV/WFD, 2000/60/EC), i to vodno područje Dunavskog sliva i vodno područje Jadranskog sliva. Država u skladu sa tim mora da izradi dva plana za upravljanje 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. Ovaj dokument se odnosi na vodno područje Dunavskog sliva.

Postupak pripreme planova upravljanja rizikom od poplava (FRMP-a) propisan je EU Direktivom o poplavama, kao 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 zahjteve 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 EU Direktive o poplavama 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**. Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava
  Član 6 EU Direktive o poplavama 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 EU Direktive o poplavama zahtijeva pripremu FRMP-a za svako vodno područje rječnog sliva koji će, između ostalog, sadržati i program mjera koje će se preduzimati za postizanje ciljeva upravljanja rizikom od poplava.

Faza 1 uključuje analizu postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava, zajedno sa izradom Preliminarne procjene rizika od poplava. Predlog za APSFR usvojen je u decembru 2021. godine i sažet je u ovom dokumentu. Faze 2 i 3 koje obuhvataju pripremu mapa opasnosti i rizika od poplava i planova upravljanja rizicima od poplava, detaljno su opisane u ovom dokumentu.

1.2 Struktura Plana upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Dunavskog sliva

Format i sadržaj FRMP izvještaja propisan je kako u Aneksu 1 Direktive o poplavama EU (2007/60/EC) tako i u CIS vodiču[4]. Zajedno sa relevantnim osnovnim informacijama, FRMP za vodno područje Dunavskog sliva uključuje opšte komponente, kako je i detaljno opisano u Aneksu 1 Direktive o poplavama, a kao što je i rezimirano u nastavku:

- zaključci preliminarne procjene rizika od poplava (PFRA), u obliku zbirne mape vodnog područja sa mapiranjem područja potencijalno značajno ugroženih od poplava (APSFR);
- mape opasnosti i mape rizika od poplava;
- opis ciljeva;
- sažetak mjera i određivanje prioriteta među njima;
- opis metodologije troškova i koristi (cost-benefit);
- sažetak informisanja javnosti i konsultacija (koji će biti uključeni nakon SPU);
- spisak nadležnih organa (uključen u pravni okvir);
- opis procesa koordinacije u međunarodnom vodnom području;
- opis procesa koordinacije u skladu sa ODV (Direktiva 2000/60/EC).

[4] Vodič za izvještavanje prema Direktivi o poplavama (2007/60/EC). Vodič br.29. 2013.

2 ZAKONODAVNI OKVIR

2.1 Uvod

Osnovni cilj ovog poglavlja je da pruži pravnu procjenu svih relevantnih pitanja koja se odnose na transpoziciju zahtjeva EU o mapama opasnosti i mapama rizika od poplava, kao i planovima upravljanja rizicima 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 i drugi.

Glavne polazne tačke za transpoziciju odredaba Direktive 2007/60/EC, koje se mogu primijeniti, 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).
- Pravilnik o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava („Službeni list Crne Gore“, br. 3/18).
- Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava, decembar 2019.
- Strategija upravljanja vodama Crne Gore, 2017
- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 – 2023. godina

2.3 Definicija pojmova

Direktiva uvodi samo dvije autentične definicije pojmova:

- “poplava” je privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave koje uzrokuju rijeke, bujice;

- „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“, „riječni 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 (u DRB) koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci, jezera, morske vode u priobalnim područjima i podzemne vode, osim poplave 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 sadržana je 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 (za vodno područje Dunavskog sliva) kao područje kopna, koje se sastoji od jednog ili više susjednih riječnih slivova, odnosno podslivova, na teritoriji Crne Gore, sa pripadajućim podzemnim vodama i priobalnim morskim

vodama, u skladu sa članom 21 ovog zakona, koji je definisan kao osnovna jedinica za upravljanje vodama. Član 21 definiše vodno područje Dunavskog sliva kao:

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

Takođe, članom 95b Zakona uvodi se obavezni šestogodišnji period revizije 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 niz smjernica 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 riječnih slivova, podslivova i, gdje je to relevantno, priobalnih područja, sa prikazom topografije i načina upotrebe zemljišta;
- opis poplava koje su se dogodile u prošlosti i koje su imale značajne štetne posljedice na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu 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, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih događaja u budućnosti.

Pored svega navedenog, ukoliko posebne potrebe države to zahtijevaju, procjena može da sadrži i informacije o potencijalnim štetnim posljedicama budućih poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno nasleđe i ekonomsku aktivnost.

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

- mape vodnih područja u odgovarajućoj razmjeri, sa granicama podslivova i mape priobalnih morskih područja, 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 retenzije, 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 opcione smjernice sa 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 inkorporirane 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 o vodama 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 o vodama kroz član 95c. Navedenim članom definisano je da Vlada određuje područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerovatnom, koristeći zaključke iz preliminarnih procjena rizika od poplava. Pored toga, član 5.1 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 inkorporirana 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 o vodama.

U skladu sa svim gore navedenim, 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.

2.5 Mape opasnosti i mape rizika od poplava

Poglavlje 3 Direktive, u kom se nalazi član 6, bavi se izradom mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava.

Član 6 Direktive definiše obavezu država članica, na nivou vodnog područja, ili jedinice upravljanja iz člana 3 stav 2, tačke (b) Direktive, da pripreme mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava.

Sve odredbe člana 6. Direktive transponovane su u nacionalno zakonodavstvo. Članom 95d Zakona o vodama definisano je:

- Za područja značajno ugrožena od poplava nadležni organ uprave izrađuje mape opasnosti i mape rizika od poplava, za svako vodno područje posebno;
- Mape opasnosti i mape rizika od poplava izrađuju se za:
  - poplave male vjerovatnoće;
  - poplave srednje vjerovatnoće (povratni period 100 godina) i
  - poplave velike vjerovatnoće, po potrebi.
- Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za područja značajno ugrožena od poplava koja obuhvataju područja susjednih država vrši se na osnovu razmjene informacija sa tim državama.
- Mape opasnosti i mape rizika od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja.

U članu 2. Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava, upotrijebljeni su određeni izrazi koji imaju sljedeća značenja:

1. područje značajno ugroženo od poplava (APSFR) je područje na kojem poplava može izazvati značajne štetne posljedice po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;
2. 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;
3. poplave srednje vjerovatoće 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;
4. poplave velike vjerovatoće 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.

Član 4 Pravilnika definiše sadržaje koji se moraju prikazati na mapama opasnosti od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće, dok je za mape rizika od poplava sadržaj opisan u članu 6. FRMP-a (vidi poglavlje 6.1).

Poglavlje 4 Direktive, koje se sastoji od članova 7 i 8, bavi se izradom planova upravljanja rizikom od poplava.

Član 7 FD-a zahtijeva od država članica da pripreme planove upravljanja rizicima od poplava za sva područja koja su identifikovana kao značajno ugrožena od poplava (APSFR), prema članu 5 ili članu 13, stav 1, tačka (b), i područja obuhvaćena članom 13 stav 1, tačka (b), na osnovu mapa pripremljenih u skladu sa članom 6.

Planovi upravljanja rizicima od poplava (FRMP) moraju postaviti odgovarajuće ciljeve za upravljanje rizikom od poplava unutar područja obuhvaćenih planom. Ciljevi se moraju fokusirati na smanjenje štetnih posljedica poplava po ljudsko zdravlje, životnu sredinu, kulturno nasljeđe i privrednu aktivnost. Gdje je prikladno, planovi bi se trebali fokusirati na smanjenje vjerovatnoće poplava i/ili na korištenje nestrukturnih mjera, uključujući predviđanje poplava i podizanje svijesti o poplavama (član 7.2). Planovi upravljanja rizicima od poplava uključuju mjere za postizanje identifikovanih ciljeva (član 7.3).

Planovi upravljanja rizicima od poplava trebaju uključivati komponente, kako je i detaljno navedeno u Aneksu (1. dio) EU Direktive o poplavama:

- zaključci preliminarne procjene rizika od poplava u skladu sa Poglavljem II, u obliku sažete karte vodnog područja ili jedinice upravljanja (RBD/UoM), s prikazom granica područja značajno ugroženih od poplava (Annex A.I.1);
- mape opasnosti i mape rizika od poplava (Annex A.I.2);
- opis odgovarajućih ciljeva (Annex A.I.3);
- sažetak mjera i određivanje njihovih prioriteta, uključujući i one u skladu sa drugima aktima Zajednice (kao npr. procjena uticaja EIA, SPU, ODV),sve u svrhu postizanja ciljeva (Annex A.I.4);
- opis metodologije za analizu troškova i koristi, primijenjenu u procjeni mjera s prekograničnim učincima, ako je dostupan (Annex A.I.5);
- opis određivanja prioriteta i načina na koji će se pratiti napredak u sprovođenju plana; (Annex A.II.1);
- sažetak o učešću i informisanju javnosti (Annex A.II.2);
- lista nadležnih institucija (Annex A.II.3);
- opis postupka koordinacije unutar bilo kojeg međunarodnog vodnog područja (Annex A.II.3);
- opis postupka usklađivanja sa Okvirnom direktivom o vodama (Direktiva 2000/60/EC) (Annex A.II.3).

Plan upravljanja rizikom od poplava postavlja odgovarajuće ciljeve za upravljanje rizikom od poplava na nacionalnom nivou, ali mora biti komplementaran ciljevima definisanim za čitav Dunavski sliv.

Sve odredbe člana 6 Direktive transponovane su u nacionalno zakonodavstvo. Članom 95e Zakona o vodama precizirano je sljedeće:

- Za područja značajno ugrožena od poplava plan upravljanja rizicima od poplava izrađuje se na nivou vodnog područja, u skladu sa planom upravljanja vodama iz člana 24 ovog zakona.
- Planovi upravljanja rizicima od poplava mogu se izraditi i za druga područja, prema potrebi.
- Planove upravljanja rizicima od poplava donosi Vlada.
- Plan iz stava 1 ovog člana za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja izrađuje se kao zajednički plan upravljanja rizikom od poplava država na čijoj teritoriji se nalaze djelovi tog vodnog područja.
- Ukoliko plan iz stava 4 ovog člana nije sačinjen, plan upravljanja rizikom od poplava izrađuje se za dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na teritoriji Crne Gore u saradnji sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.
- Planovi upravljanja rizicima od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.
- Planove upravljanja rizicima od poplava nadležni organ uprave dostavlja Evropskoj komisiji u roku od tri mjeseca od dana njihovog objavljivanja, a preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti i mape rizika od poplava u roku od tri mjeseca od dana njihove izrade.

U skladu sa članom 8. Pravilnika o bližem sadržaju Preliminarne procjene rizika od poplava i Plana upravljanja rizicima od poplava, plan treba da sadrži sljedeće:

1. mapu vodnog područja, sa prikazom područja značajno ugroženih od poplava određenih u skladu sa zaključcima iz preliminarne procjene rizika od poplava(obrađeno u poglavlju 5.3.);
2. mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava sa zaključcima (obrađeno u poglavlju 6);
3. ciljeve upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava, radi smanjenja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti (obrađeno u poglavlju 7);
4. mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere (obrađeno u poglavlju 8);
5. finansijska sredstva za sprovođenje mjera sa ekonomskom analizom troškova i dobiti (CBA), u zavisnosti od obima poplava, puteve oticanja poplavnih voda, područja koja imaju mogućnost zadržavanja poplavnih voda, kao što su prirodna poplavna područja, ciljeve zaštite životne sredine i upravljanja zemljištem i vodama u skladu sa prostorno- planskom dokumentacijom (obrađeno u poglavlju 9);
6. način upravljanja rizicima od poplava, koji je usmjeren na prevenciju i zaštitu uključujući prognoze poplava i sisteme ranog uzbunjivanja, u zavisnosti od karakteristika rječnog sliva ili podsliva (obrađeno u tekstu Plana kroz nestrukturne mjere);
7. način promovisanja održive upotrebe zemljišta, boljeg zadržavanja vode i kontrolisanog plavljenja određenih područja u slučaju poplava, po potrebi (obrađeno u tekstu Plana kroz nestrukturne mjere); i
8. opis metodologije korišćene za analizu troškova i dobiti i procjenu mjera sa međunarodnim efektima za rječne slivove i podslivove koji su zajednički sa drugim državama, ukoliko je potrebno(obrađeno u poglavlju 9).

2.6 Preispitivanja, izvještaji i završne odredbe

Poglavlje VIII Direktive, u članovima 14 i 15, bavi se preispitivanjem odnosno revidovanjem preliminarne procjene rizika od poplava, mapa opasnosti i mapa rizika od poplava, kao i planovima upravljanja rizikom od poplava; izveštajima i završnim odredbama. Pri preispitivanjima uzeće se u obzir mogući uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Sve odredbe člana 14 Direktive prenešene su u crnogorski zakonodavni sistem.

Članom 95b Zakona o vodama propisano je da se Preliminarna procjena rizika od poplava preispituje po isteku šest godina od dana njene izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Član 95d ovog zakona propisuje da se mape opasnosti i mape rizika od poplava obavezno preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja.

Član 95e Zakona o vodama definiše da se Planovi upravljanja rizicima od poplava obavezno preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Članom 9. Pravilnika o bližem sadržaju Preliminarne procjene rizika od poplava i Plana upravljanja rizicima od poplava određen je način ažuriranja Plana. Predviđeno je da se Plan ažurira ukoliko dođe do promjena podataka utvrđenih planom, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Član 15 Direktive propisuje da će države članice dostaviti Komisiji preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti od poplava, mape rizika od poplava i planove upravljanja rizicima od poplava, kao i njihova preispitivanja i eventualna ažuriranja u roku od tri mjeseca od datuma navedenih u članovima 4(4), 6(8), 7(5) i 14. Države članice moraju izvijestiti Komisiju o odlukama donesenim u skladu sa članom 13. St. 1., 2. i 3. i staviti na raspolaganje relevantne informacije o njima do datuma navedenim u čl. 4. st. 4., čl. 6. st. 8., odnosno čl. 7. st. 5.

Sve odredbe člana 15. Direktive transponovane su u nacionalno zakonodavstvo kroz član 95e Zakona o vodama, koji kaže da Planove upravljanja rizicima od poplava nadležni organ uprave dostavlja Evropskoj komisiji u roku od tri mjeseca od dana njihovog objavljivanja, a preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti i mape rizika od poplava u roku od tri mjeseca od dana njihove izrade.

2.7 Upravljanje retenzijama namijenjenim za zaštitu od poplava

U skladu sa Zakonom o vodama uređenjem vodotoka i drugih voda smatraju se radovi na izgradnji i održavanju regulacionih objekata u koritu vodotoka i na vodnom dobru, održavanje stabilnosti obala i korita vodotoka i drugi radovi kojima se omogućava kontrolisani i neškodljivi tok vode, leda i nanosa, njihovo namjensko korišćenje i građenje i održavanje vodnih objekata i sistema različitih namjena.

Pod održavanjem vodotoka, vodnog dobra i vodnih objekata i sistema smatraju se, posebno:

- radovi na održavanju prirodnih i vještačkih vodotoka;
- zemljani i slični radovi na uređenju i održavanju obala, zemljani radovi u inundacionom pojasu;
- održavanje regulacionih i zaštitnih vodnih objekata, kao i
- održavanje vodnih objekata za melioracionо odvođenje.

Shodno odredbama Zakona o vodama, zaštita od štetnog dejstva voda organizuje se i sprovodi u skladu sa opštim i operativnim planovima zaštite od štetnog dejstva voda, koji se donose za vode od značaja za Crnu Goru i vode od lokalnog značaja.

Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru donosi Vlada Crne Gore, na period od šest godina. Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od lokalnog značaja, donosi nadležni organ lokalne samouprave, takođe na period od šest godina.

Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, kako za vode od značaja za Crnu Goru, tako i za one od lokalnog značaja, naročito sadrži:

- radove i mjere koje se preduzimaju preventivno i u periodu nailaska velikih voda za zaštitu od poplava, zaštitu od erozije i bujica i otklanjanje posljedica od tog dejstva voda;
- način institucionalnog organizovanja odbrane od štetnog dejstva voda;

- dužnosti, odgovornosti i ovlašćenja rukovodioca zaštite od štetnog dejstva voda, institucija i drugih lica nadležnih za zaštitu od štetnog dejstva voda;
- način osmatranja i evidentiranja podataka;
- najavu pojava i obavještavanja.

Operativni plan zaštite od štetnog dejstva voda za donosi se na period od jedne godine, i za vode od značaja za Crnu Goru i za vode od lokalnog značaja. Operativni plan na državnom nivou donosi Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, dok je za vode od lokalnog značaja nadležan organ lokalne uprave.

Operativni plan zaštite od štetnog dejstva voda sadrži podatke i mjere potrebne za efikasno sprovođenje zaštite od štetnog dejstva voda, uključujući:

- mjerodavne vodostaje;
- kriterijume za proglašenje redovne i vanredne odbrane od poplava;
- imena rukovodilaca zaštite od štetnog dejstva voda;
- štabove za zaštitu od štetnog dejstva voda;
- naziv organa odnosno privrednog društva i drugog pravnog lica koje sprovodi zaštitu od štetnog dejstva voda, kao i
- sredstva za operativno sprovođenje zaštite.

Članom 101 Zakona o vodama dat je pravni osnov za donošenje Pravilnika o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava.

U skladu sa navedenim članom, privredna društva i druga pravna lica koja upravljaju akumulacionim i retenzionim basenima dužna su da ih održavaju i koriste na način kojim se obezbjeđuje prihvatanje poplavnih talasa. Pri tome, privredna društva i druga pravna lica dužna su da dostavljaju organu državne uprave nadležnom za hidrometeorološke poslove i glavnom rukovodiocu zaštite od štetnog dejstva voda podatke o stanju i stepenu napunjenosti akumulacionih basena jedanput nedjeljno, a u periodu vanredne odbrane od poplava svakodnevno.

Za upravljanje akumulacijama namijenjenim za zaštitu od poplava, a posebno višenamjenskim akumulacijama, pravna lica su dužna da izrade operativna uputstva. Sadržaj operativnih uputstava utvrđen je navedenim podzakonskim aktom.

Kao što je navedeno, Pravilnik se donosi radi obezbjeđivanja podataka o operativnim uputstvima za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava. Dakle, osnovna svrha Pravilnika je da definiše podatke koje moraju sadržati operativna uputstva koja pripremaju subjekti zaduženi za upravljanje akumulacijama.

Pravilnik prepoznaje dvije vrste akumulacija:

- akumulaciju namijenjenu zaštiti od poplava (retenzija) i
- višenamjensku akumulaciju.

Retenzije imaju isključivu namjenu zaštite od poplava i predviđene su kao objekti, ili uređeno područje u slivu vodotoka, koje je predviđeno za kraće zadržavanje vode, radi zaštite od poplava, koje služi za akumulaciju i usporavanje poplavnog talasa.

Što se tiče višenamjenskih akumulacija, one se osim za usporavanje poplavnih talasa mogu koristiti u dodatne svrhe, kao što su proizvodnja električne energije, vodosnabdijevanje stanovništva, vodosnabdijevanje industrije, navodnjavanje, odbrana od poplava itd.

U skladu sa članom 3 Pravilnika, operativna uputstva za upravljanje akumulacijama moraju sadržati sledeće podatke:

- operativni raspored rukovodećih i stručnih lica sa podacima o:
  - organizacionoj šemi sa zaduženjima operatera objekta u slučaju poplava;
  - odgovornom licu u slučaju poplava i njegovom zamjeniku;
  - licu odgovornom za komunikaciju sa štabovima za zaštitu od štetnog dejstva voda; i
  - glavnom rukovodiocu zaštite od štetnog dejstva voda i organu uprave nadležnom za hidrometeorološke poslove.
- opis tehničkih sistema:
  - osmatranja i kontrolisanja stanja objekta; i
  - obavještavanja i uzbunjivanja.
- način i učestalost kontrole i evidentiranja podataka od značaja za funkcionisanje objekta:
  - kota nivoa vode u akumulaciji, odnosno retenziji;
  - dotok vode u akumulaciju, odnosno retenziju;
  - ispuštanje vode iz akumulacije, odnosno retenzije;
  - rad prilikom evakuacije (prelivi i ispusti);
  - sigurnost brane u skladu sa posebnim propisom;
  - vizuelne podatke o objektu u toku poplava; i
  - specifične podatke u zavisnosti od vrste objekta.
- dijagrame punjenja i pražnjenja retenzije, odnosno prostora u akumulaciji predviđenog za prihvatanje poplavnog talasa, za različite vrste poplavnih talasa;
- način postupanja, u zavisnosti od proglašenog stepena opasnosti od poplava;
- dijagrame propagacije poplavnog talasa u slučaju oštećenja, odnosno rušenja brane, sa ucrtanim granicama uticaja poplavnog talasa na nizvodno područje;
- način postupanja u slučaju oštećenja, odnosno rušenja brane i način obavještavanja i uzbunjivanja stanovništva na ugroženom području nizvodno od brane, radi blagovremene evakuacije; i
- uputstva za zaštitu od poplava u zavisnosti od vrste akumulacije, odnosno retenzije.

EU smatra prirodne mjere za zadržavanje vode (NWRM) kao mjere koje imaju za cilj da zaštite i povećaju kapacitet skladištenja vode na površini terena, za zadržavanje vlage u tlu, za prihranjivanje akvifera, obnavljanje ekosistema, prirodnih karakteristika vodotoka i korišćenje prirodnih procesa.

NWRM predstavlja multifunkcionalne mjere koje imaju za cilj zaštitu i upravljanje vodnim resursima koristeći prirodna sredstva i procese, samim tim i izgradnju zelene infrastrukture, kao na primjer, obnavljanjem ekosistema i promjenom korištenja zemljišta. NWRM mjere imaju potencijal za pružanje višestruke koristi, uključujući smanjenje rizika od poplava, poboljšanje kvaliteta vode, prihranjivanje rezervi podzemnih voda i poboljšanje staništa. Kao takve, ove mjere mogu pomoći u postizanju ključnih ciljeva EU politike, prepoznatih kroz Okvirnu direktivu o vodama (WFD), Direktivu o poplavama (FD) i Direktivu o staništima i pticama.

U skladu sa Blueprint predlozima u 2013-2015 CIS programu rada, donosioci odluka iz oblasti voda su 2014. godine usvojili dokument o politici: Dokument o politici EU Retenzione mjere zasnovane na rješenjima iz prirode. Ovaj dokument politike objašnjava relevantnost politike i promoviše njenu primjenu u oblasti upravljanju vodama.

2.8 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 Aneksu 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. godine. Međutim, čak i preporukama iz ova dva najistaknutija dokumenata nedostaje međusobna sinhronizacija. Pored ova dva pomenuta dokumenta, 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 planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 - 2023. godina. 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, ciljeve i mjere iz navedenih dokumenata treba uskladiti, u mjeri u kojoj je to moguće, jer ova dokumenta obrađuju poplave svaki sa stanovišta svoje nadležnosti. 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.

2.9 Institucionalne nadležnosti

Institucionalne nadležnosti za upravljanje rizikom od poplava podijeljene su između Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, koje je uglavnom nadležno za nivo donošenja 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, u ovom slučaju 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 (RBMP).

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, kao 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.

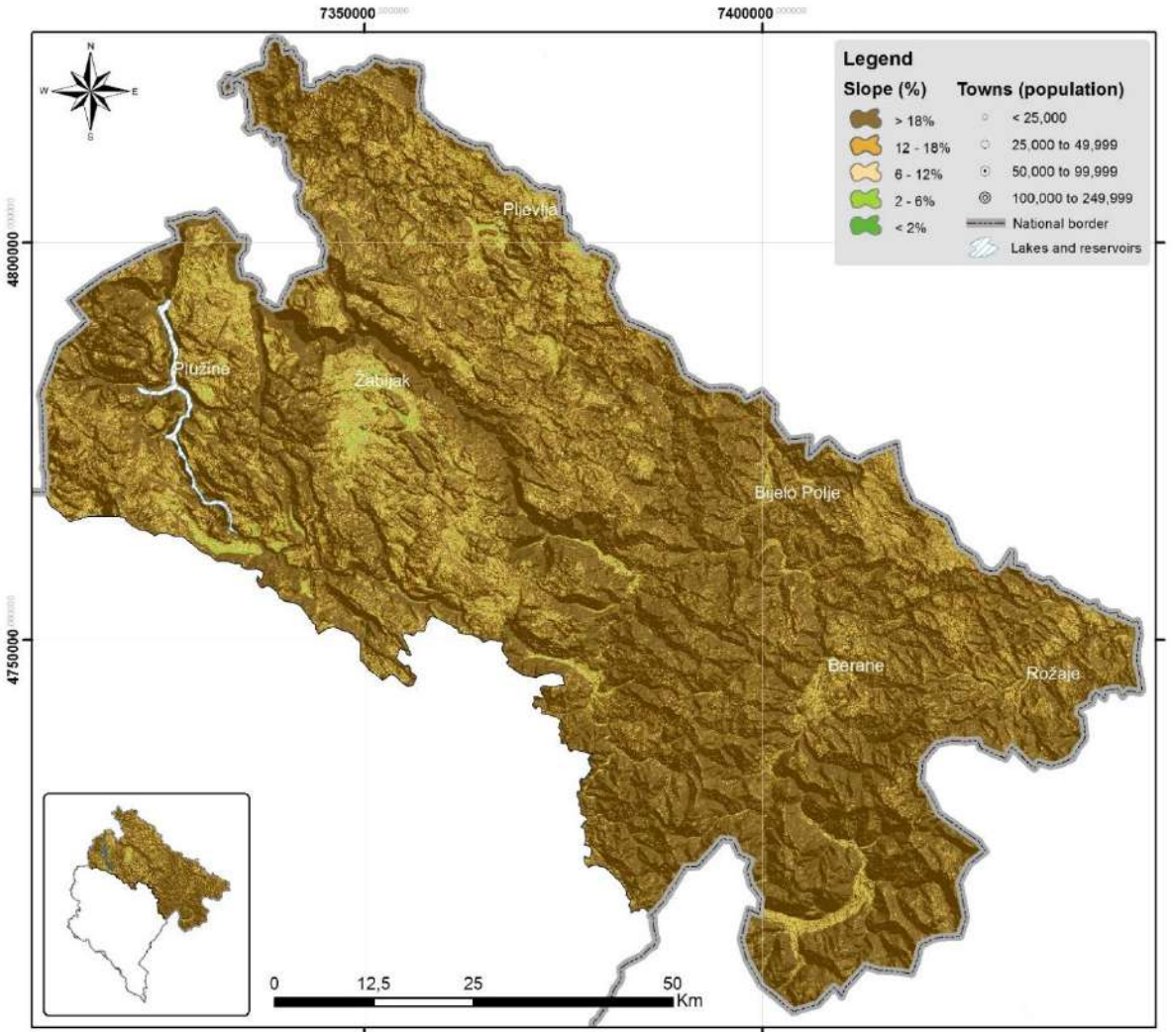
3 OPIS VODNOG PODRUČJA DUNAVSKOG SLIVA U CRNOJ GORI

3.1 Reljef i topografija

Teren Crne Gore proteže se duž njenih granica sa Kosovom i Albanijom, preko segmenta kraške regije zapadnog Balkanskog poluostrva, do uske obalne ravnice koja je široka između 2 do 6 km.

Crnogorski dio krša se nalazi na prosječnoj nadmorskoj visini od oko 1000 metara, iako se neka područja uzdižu i iznad 2000 metara. Nagle promjene nadmorske visine na relativno maloj udaljenosti su specifičnost reljefa Crne Gore. Mapa nagiba dunavskog sliva prikazana je na slici 3.1.

Slika 3.1. Mapa nagiba terena u dunavskom slivu



Crna Gora pripada jednoj velikoj geostrukturnoj cjelini - Dinaridima. Dinarski sistem (Dinaridi) predstavlja geološki heterogen, južnoevropski orogeni pojas alpskog planinskog lanca (Alpidi). Glavna orijentacija sistema je SZ-JI, paralelno sa Jadranskim morem. To je duga, uglavnom planinska struktura sa brojnim međuplaninskim depresijama, velikim kraškim poljima ili dolinama stvorenim od brojnih stalnih i povremenih vodotoka[5,6].

Kompleks dinarskih karbonatnih stijena rezultat je alpske orogene faze s najintenzivnijim tektonskim pokretima tokom tercijara. Tektonski događaji rezultirali su složenim sistemom rasjeda i pukotina koji predstavljaju privilegovane puteve podzemnih voda. Štaviše, klimatski uslovi, naročito smjenjivanje vlažnih i toplih perioda, značajno doprinose karstifikaciji.

Ukupna površina Dunavskog sliva na teritoriji Crne Gore iznosi 7.260 km^2, odnosno 52,5 % državne teritorije. Sliv Dunava u Crnoj Gori je najjužniji dio sliva Crnog mora.

3.2 Zemljišni pokrivač i korišćenje zemljišta na vodnom području

Prema podacima iz baze podataka Corine Land Cover (CLC) i Statističkog godišnjaka MONSTAT-a, 64% ukupne teritorije Crne Gore pokriveno je šumama, 14% čini obradivo zemljište, dok pašnjaci zauzimaju 9%.

Korišćenje zemljišta na vodnom području Dunavskog sliva analizirano je na osnovu skupa podataka European Corinne Land Cover (2012) prikazanog na slici 3.2. Klase Corine Land Cover prikazane su u tabeli 3.1 i na slici 3.3.

Prva klasa uključuje sve vještačke površine koje ukazuju na viši nivo potencijalnih pritisaka, uglavnom povezanih sa urbanim područjima, industrijom ili rudarskim djelatnostima. Klasa 1 obuhvata sve urbane, industrijske i građevinske objekte. Klasa 2 obuhvata poljoprivredne aktivnosti, navodnjavane i nenavodnjavane obradive površine, vinograde, voćnjake, 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.

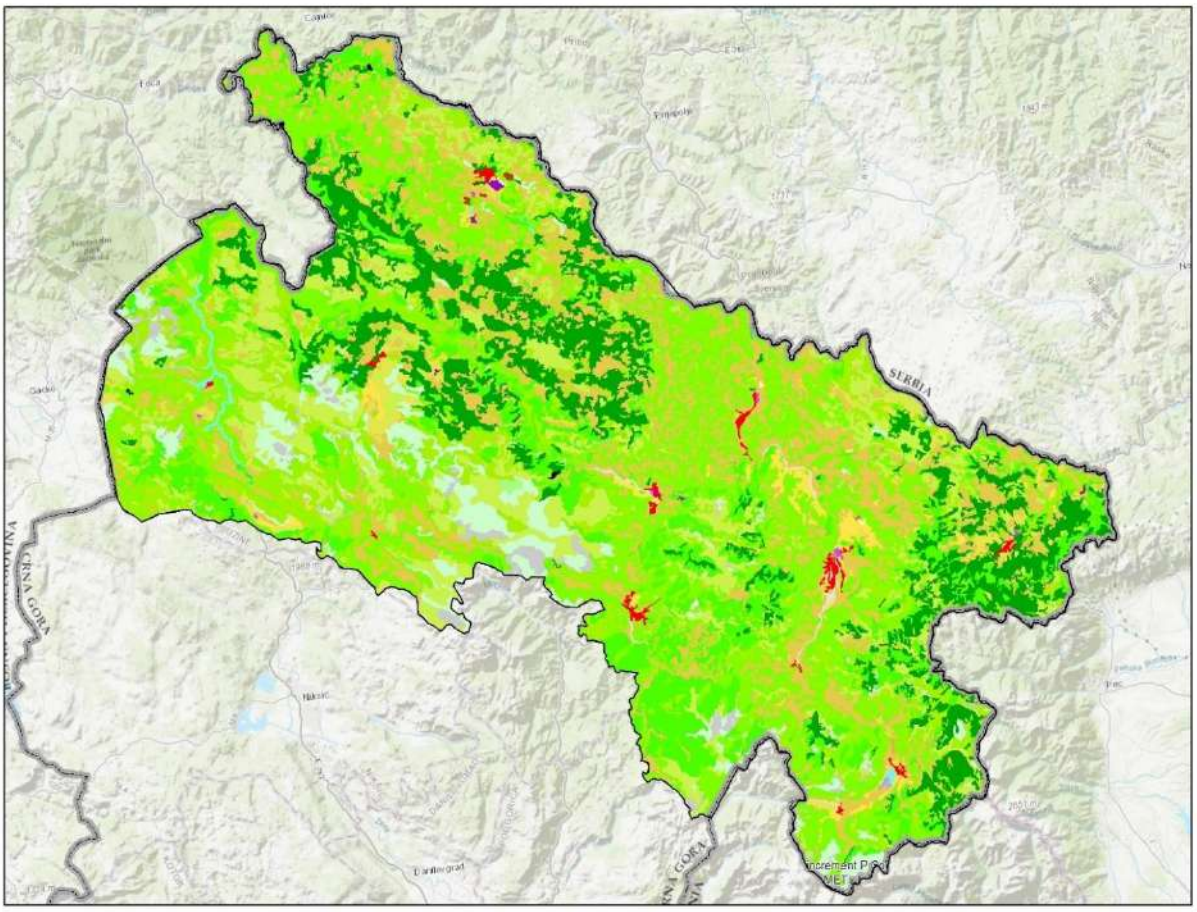
[5] Radulović M., 2000: Hidrogeologija karsta Crne Gore. Sep. izdanje Geološkog biltena, br. XVIII, Spec. izdanje Geološkog zavoda Crne Gore, Podgorica, str 271

[6] Stevanović Z., Kukurić, N., Pekaš, Ž., Jolović B., Pambuku A., Radojević D., 2016: Dinarski karstni akviferi – Jedan od najvećih prekograničnih sistema na svijetu i idealna lokacija za primjenu inovativnog i integrisanog upravljanja vodama. U: Karst bez granica, Stevanović Z., Kresic N., Kukuric N. (eds.), CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, London, 3-25

Tabela 3.1. Corine Land Cover klase

Kod Corine Land Cover klase (2012)	Nomenklatura
1	Vještačke površine
2.1	Oranice
2.2	Trajni usjevi
2.3	Pašnjaci
3.1	Šume i poluprirodna područja
3.2	Poluprirodna vegetacija
3.3	Otvoreni prostori i ogoljene stijene
4.1	Vlažna područja
5.1	Kopnene vode

Slika 3.2. Mapa korišćenja zemljišta na vodnom području Dunavskog sliva (Corine Land Cover klase)



Slika 3.3. Legenda karte – CLC (Corine Land Cover) klase



Evropski skup podataka Corinne Land Cover (2012) nije bio prikladan za analizu korišćenja zemljišta imajući u vidu razmjere mapa rizika od poplava. U nedostatku odgovarajućeg raspoloživog skupa podataka, korišćeni su podaci iz opštinskih prostornih planova, uz primijenjena neophodna poboljšanja na osnovu Ortofoto osnovne karte.

Za procjenu rizika od poplava, podaci o korišćenju zemljišta sumirani su u 4 klase različitih vrijednosti ranjivosti – niske, srednje i visoke, u skladu sa preporukama iz GIZ Vodiča za mapiranje opasnosti i rizika od poplava za sliv Drima/Bojane.[7]:

- Klasa I – poljoprivredne površine, šume i vegetacija (zelene površine);
- Klasa II – naselja;
- Klasa III – Industrija;
- Klasa IV – Ostalo.

Detaljnije objašnjenje vezano za analizu podataka o korištenju zemljišta za procjenu rizika od poplava dato je u poglavlju 6.

3.3 Demografija

Prema popisu iz 2011. godine, broj stanovnika u Crnoj Gori je 620.029, što daje gustinu naseljenosti od 44,9 stanovnika na 1 km^2 površine. Godišnji rast stanovništva je negativan u poređenju sa popisom stanovništva iz 2003. godine; statistika pokazuje negativnu stopu rasta od oko 0,02%. Od ukupne populacije, 306.236 su muškarci, a 313.793 žene. Noviji statistički podaci pokazuju da je sredinom 2018. godine u Crnoj Gori živjelo 622.227 stanovnika, koje čine:

- djeca (0-17 godina) čine 21,9% (136.357) ukupne populacije;
- osobe od 15-64 godine čine 66,9% (416.557) ukupne populacije;
- Ljudi stariji od 65 godina čine 6,5% (40.381 osoba) ukupne populacije. Očekivani životni vijek pri rođenju u 2018. godini bio je 77 godina.

Prema preliminarnim rezultatima popisa iz 2023. godine u Crnoj Gori živi 633 158 hiljada stanovnika. Detaljniji podaci o stanovništvu još uvek nisu dostupni.

Površina Dunavskog sliva (DRB) pokriva 7.260 km^2 ili 52.5% državne teritorije, sa 177.837 stanovnika (Popis, 2011), što predstavlja 28.6% ukupnog broja stanovništva u Crnoj Gori.

Gustina naseljenosti u Dunavskom slivu u prosjeku je 25 stanovnika po km^2, što je manje od prosječne vrijednosti za cijelu zemlju od 45 (Popis, 2011) i ispod vrijednosti za EU 27.

Državna teritorija je administrativno podijeljena na 25 opština, sa opštinskim centrima koji su nosioci lokalne samouprave. Postoji 13 opština na vodnom području Dunavskog sliva. Od toga, 10 opština se u potpunosti nalaze u Dunavskom slivu. Kolašin (53%), Plužine (95.5%) i Šavnik (98.9%) se takođe nalaze u Dunavskom slivu, sa dijelom teritorije koji pripada i vodnom području Jadranskog sliva. Slično, opštine Nikšić i Podgorica takođe pripadaju vodnom području Dunavskog sliva, ali u veoma malim procentima od 4%, odnosno 11.8%. Razlika između administrativnih granica i granica riječnog sliva doprinosi trenutno još nerazjašnjenoj komplikovanoj situaciji kada se radi o određivanju tačne gustine naseljenosti unutar Jadranskog sliva. Podaci iz tabele 3.2 ne uzimaju u obzir ove razlike.

Tabela 3.2. Broj stanovnika i gustina naseljenosti u vodnom području Dunavskog sliva

[7] Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za sliv rijeke Drin/Drim – Buna/Bojana, Vodič. Pripremljeno u okviru projekta Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana. GIZ (2022).

Opština	Površina (km^2)	Broj stanovnika	Gustina naseljenosti (stanovnika/km^2)
Andrijevica	283	5,071	18
Berane	544	27,284	51
Bijalo Polje	924	46,051	50
Gusinje	157	4,027	26
Kolašin[8]	479	8,380	9
Mojkovac	367	8,622	23
Nikšić[9]	103	ND	ND
Petnjica	173	6,686	34
Plav	328	9,081	28
Pljevlja	1,346	30,786	23
Plužine[10]	853	3,246	4
Podgorica[11]	136	ND	ND
Rožaje	432	22,964	53
Šavnik[12]	556	2,070	4
Žabljak	445	3,569	8
Dunavski sliv	**7,260**[13]	**177,837**	**25**
Crna Gora	**13,910**	**620,030**	**45**

[8] 53% teritorije opštine Kolašin nalazi se unutar Dunavskog sliva. Nije moguće utvrditi precizan broj stanovništva koji živi unutar Dunavskog sliva.

[9] 4% teritorije opštine Nikšić nalazi se unutar Dunavskog sliva. Nije moguće utvrditi precizan broj stanovništva koji živi unutar Dunavskog sliva. Pravilnik o ganicama područja podslivova i malih slivova ("Sl. List CG" br. 015/16 od 03.03.2016) nije precizno definisao pojedina područja te nije moguće utvrditi pripadnost određenom vodnom području. Pravilnik zahtjeva reviziju.

[10] Velika većina teritorije Opštine Plužine od 95% pripada vodnom području Dunavskog sliva.

[11] 11.8% Glavnog grada Podgorica pripada dijelom Dunavskom slivu.

[12] Opština Šavnik najvećim dijelom pripada Dunavskom slivu (99.9%)

[13] Zvaničan podatak, GIS shp. fajlovi dostavljeni od strane MPŠV pokazuju nešto manju ukupnu površinu (2%).

3.4 Hidrografske I hidrološke karakteristike

Vodno područje Dunavskog sliva u Crnoj Gori najjužniji je dio sliva Crnog mora, koji obuhvata glavne vodotoke Ćehotine, Ibra, Lima, Pive i Tare (Slika 3.4). Ibar se uliva u Zapadnu Moravu, dok se Tara, Piva, Lim i Ćehotina ulivaju u Drinu (Tabela 3.3).

Slika 3.4. Podslivovi i mali slivovi u riječnoj mreži vodnog područja Dunavskog sliva

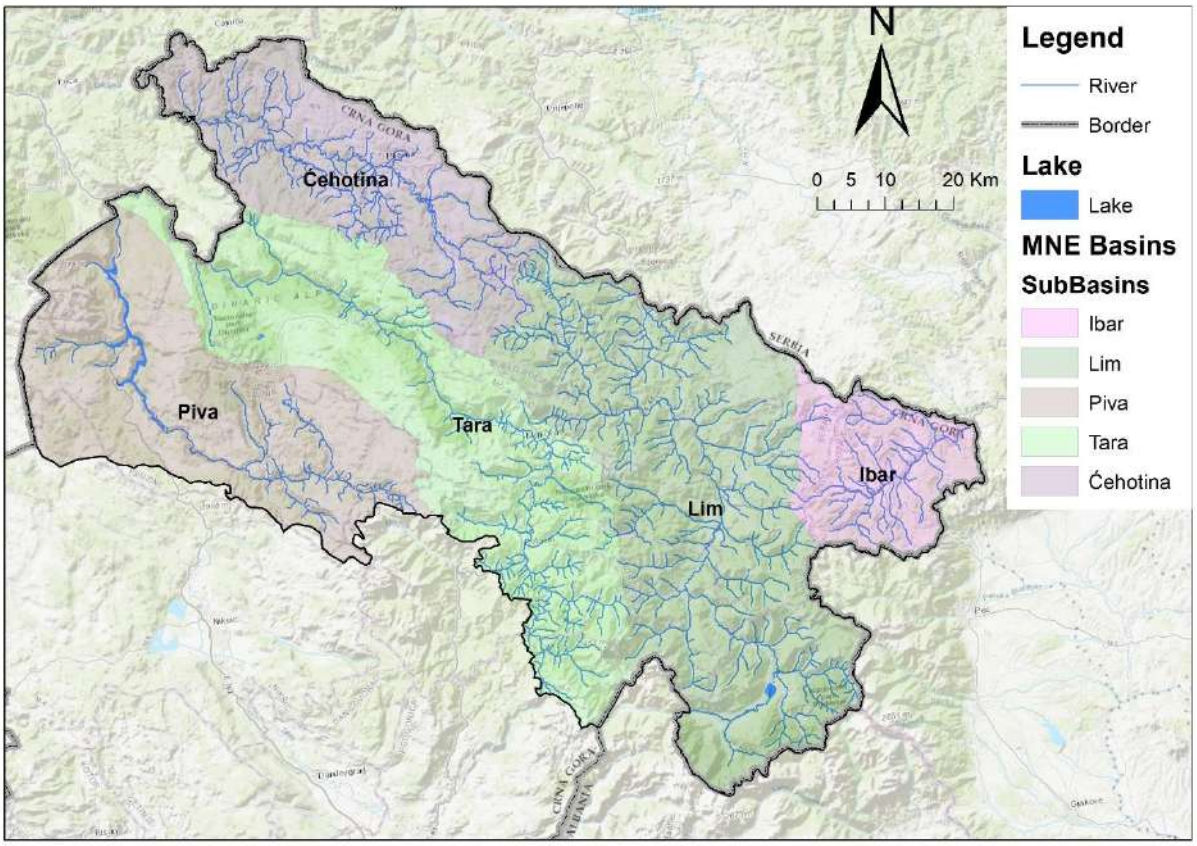


Tabela 3.3. Glavne rijeke[14] i jezera u okviru vodnog područja Dunavskog sliva

Naziv rijeke/jezera	Dužina (km)	Slivno područje (km^2)
Tara	148	2,040
Ćehotina	99*	810*
Lim	98*	2,280*
Piva	85	1,784
Ibar	35*	413*

*dužina i površina sliva u Crnoj Gori

[14] Rijeke od preko 30km dužine.

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, Jezerštицu, Rudnjaču, Bjelojevićku i Selačku rijeku. Površina sliva rijeke Tare iznosi 2.040 km^2. Dužina je 148 km.

Rijeka Ćehotina izvire ispod planine Stožer. Poslije Lima ona je najveća pritoka rijeke Drine. Pritoke Ćehotine su Korička rijeka, Maočnica, Vezišnica i Voloder. Površina sliva Ćehotine do H.S. Gradac iznosi 809,8 km^2.

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 Bistricu, dok su desne pritoke Šekularska rijeka i Kaludra. Od Berana do Bijelog Polja u Lim se ulivaju sa lijeve strane Brzava i Ljubovića, 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^2.

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^2 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^2, 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 km^2. 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“.

Tabela 3.4. Prirodna jezera na vodnom području Dunavskog sliva

Naziv jezera	Površina jezera (km^2)	Tip jezera
Plavsko jezero	2	Ledničko (planinsko)
Crno jezero	0.53	Ledničko (planinsko)
Biogradsko jezero	0.27	Ledničko (planinsko)

3.5 Klima

Crna Gora se nalazi u središnjem dijelu umjerenog toplog pojasa sjeverne hemisfere (41° 52’ i 43° 32’ sjeverne geografske širine i 18° 26’ i 19° 22’ istočne geografske dužine). Zahvaljujući geografskoj širini, tj. blizini Jadranskog i Sredozemnog mora, ima mediteransku klimu, s toplim i donekle sušnim ljetima i umjereno hladnim i prilično vlažnim zimama.

Velike vodene površine, visina i pravac pružanja primorskih planina i reljef zemljišta lokalno i regionalno utiču na klimu, stvarajući na malom prostoru vrlo raznovrsne klimatske prilike. Postoje velike razlike između klime primorja i klime visokoplaninskog regiona, kao i brojni prelazni obici lokalne klime između njih.

Srednja godišnja temperatura vazduha u rasponu je od 4,6°C, na nadmorskoj visini od 1.450 m, do 15,8°C na primorju. Srednja godišnja količina padavina kreće se u rasponu od 800 mm na krajnjem sjeveru do oko 5.000 mm na krajnjem jugozapadu zemlje.

U prosjeku, na primorju ima godišnje od 115 do 130 dana s padavinama, dok ih je u sjevernim krajevima Crne Gore oko 172. Na primorju je najkišovitiji mjesec novembar, a najsuvlji jul. Sniježni pokrivač se formira na nadmorskim visinama iznad 400 m. U planinskim krajevima snijeg mnogo češće pada u proljeće nego u jesen.

Tabela 3.5. Prosječna temperatura u Dunavskom slivu[15]

Stanica	Temperatura (°C)			
	Prosjek (minimum)	Prosjek (maksimum)	Prosjek (ukupno)	Mjereno od (godina)
Kolašin	2.3	14.0	7.5	1947
Berane	3.7	16.3	9.5	1950
Bijelo Polje	4.1	16.2	9.4	1950
Žabljak	0.6	10.6	5.3	1958
Pljevlja	3.1	15.2	8.7	1948

Tabela 3.6. Prosječna mjesečna temperature u Dunavskom slivu[16]

Mjerne stanice	Mjesečne temperature (°C)											
	Jan	Feb	Mar	April	Maj	Jun	Jul	Avg	Sept	Okt	Nov	Dec
Kolašin												
max	3.1	4.5	8.3	13.0	18.0	21.8	24.5	24.9	20.3	15.2	9.3	4.2
min	-5.7	-4.6	-2.0	1.4	5.3	8.4	9.6	9.2	6.7	3.2	-0.2	-3.9
avg.	-1.6	-0.4	2.5	6.8	11.3	14.7	16.5	16.1	12.3	8.2	3.9	-0.1
Berane												
max	3.9	7.0	11.4	16.0	21.0	24.6	27.1	27.6	22.8	17.8	11.1	4.6
min	-5.2	-3.8	-0.6	3.0	7.0	10.3	11.7	11.2	8.1	4.1	0.5	-3.3
avg.	-1.1	1.1	4.9	9.4	13.9	17.3	13.2	18.9	14.5	9.9	4.9	0.4
Bijelo Polje												
max	3.5	6.9	11.6	16.4	21.1	24.7	27.1	27.6	23.0	17.4	10.3	4.3
min	-4.8	-3.4	-0.3	3.4	7.5	10.8	12.2	11.9	9.0	5.0	1.0	-3.0
avg.	-1.1	1.2	5.1	9.7	13.9	17.2	18.9	18.7	14.8	9.9	4.9	0.3
Žabljak												
max	1.2	1.8	4.5	8.6	14.0	17.8	20.4	20.8	16.4	12.1	6.9	2.5
min	-8.1	-7.4	-4.6	-0.7	3.7	7.2	8.7	8.7	5.4	1.9	-1.9	-6.1
avg.	-3.9	-3.2	-0.4	3.7	9.0	12.8	14.8	14.5	10.4	6.2	1.8	-2.2
Pljevlja												
max	2.8	5.9	10.2	14.8	19.9	23.4	25.7	26.3	21.9	16.9	10.1	3.8
min	-6.2	-4.6	-1.4	2.5	6.6	9.9	11.2	10.9	7.9	4.0	0.2	-4.0
avg.	-2.2	0.0	3.8	8.4	13.1	16.3	18.2	18.1	14.0	4.4	4.4	-0.5

[15] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
[16] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Klimatske promjene

Praćenja i ocjene klime pokazuju da se klima Crne Gore mijenja pod uticajem globalnih klimatskih promjena i varijabilnosti. Najjasniji pokazatelji su: značajan porast temperature vazduha, porast površinske temperature mora i srednjeg nivoa mora, promjene ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja.

Dolina rijeke Zete ima najtoplija ljeta u Crnoj Gori, uglavnom zbog najvećeg broja vedrih dana. Najveća srednja ljetnja temperatura je u Podgorici, 29,2°C, s najvećom maksimalnom dnevnom temperaturom do 44,8 °C, zabilježenom u avgustu 2007. godine. Najmanja dnevna temperatura od -32°C zabilježena je u Rožajama, u januaru 1985. godine.

U periodu 1949–2018. su na nacionalnom nivou primijećene promjene prosječne godišnje temperature i padavina. Mjerenja pokazuju trend povećanja temperature na većem dijelu teritorije Crne Gore od druge polovine 20. vijeka. Ljeta su postala veoma topla, naročito u posljednjih 20 godina. U ljetnom periodu od 1991. do 2018. godine prosječna temperaturna odstupanja od klimatološke norme kretala su se u rasponu 90–98%.

Indikatori ekstremnih temperatura pokazuju da se u sjevernom regionu Crne Gore (Dunavski sliv) broj ljetnjih i tropskih dana i noći statistički značajno mijenja u odnosu na klimatološku normal 1961–1990. To se isto odnosi i na tople dane i noći, dužinu toplotnih talasa i broj mraznih dana. Značajne promjene u dužini trajanja vegetacione sezone evidentirane su samo na Žabljaku.

Dekadni prikaz promjene srednje godišnje temperature za period 1951–2017. pokazuje da su očekivanja da će dekada 2011–2020. biti sa manjim prosječnim godišnjim padavinama u odnosu na prethodnu dekadu prvenstveno zbog hidroloških suša tokom 2011, 2012, 2017, 2018. i 2019. godine.

Za izradu klimatskih projekcija za Crnu Goru, analiza Trećeg nacionalnog izvještaja je koristila RCP8.5, regionalni scenario emisije GHG koji je utvrdio IPCC – AR5 (IPCC, 2014).

Rezultati klimatskih projekcija pokazuju porast godišnje temperature od 1,5°C do 2°C do 2040. godine u cijeloj zemlji. Očekuje se da povećanje temperature tokom zimskih mjeseci decembar – januar – februar (DJF) bude između 2°C i 2,5°C, a u ljetnjim mjesecima jun–jul –avgust (JJA) u prosjeku oko 2 °C.

Za period 2041–2070, odstupanja srednje godišnje temperature iznose od 2,5°C do 3°C. Projektovano zagrijavanje u zimskoj i ljetnjoj sezoni je u prosjeku isto, s izraženijim povećanjem na sjeveru u zimskoj sezoni i na jugu u ljetnjoj sezoni.

Za period 2017–2100. odstupanje srednje godišnje temperature na većem dijelu teritorije iznosi oko 5,5 °C. U južnom priobalnom dijelu s nižim nadmorskim visinama, očekuje se da će povećanje temeperature biti veće (6°C).

Očekuje se da će projektovano povećanje temperature tokom zimskih mjeseci dovesti do smanjenja ukupne akumulacije snijega, ali i do smanjenja broja dana sa sniježnim padavinama na teritoriji Crne Gore.

Rezultati klimatskih projekcija ukazuju na smanjenje padavina, posebno tokom ljetnjih mjeseci, i njihov porast tokom zimskih mjeseci u nekim dijelovima zemlje.

Za period 2011–2040. na sjeveru zemlje se očekuje porast padavina do +5%, dok se u južnom dijelu zemlje očekuje smanjenje padavina do -5%. Za sezonu DJF očekuje se povećanje padavina do +5% s nešto izraženijom promjenom na sjeveru, dok se za sezonu JJA očekuju nešto manje padavine, naročito u jugoistočnim područjima.

Za period 2041–2070. očekuje se smanjenje srednjih godišnjih padavina na cijeloj teritoriji zemlje do -20%. Promjene tokom zimske sezone slične su promjenama tokom perioda 2011–2040, dok ljetnju sezonu karakteriše smanjenje padavina do -45%.

Za period 2017–2100. očekuje se smanjenje srednjih godišnjih padavina do -20% na većem dijelu teritorije zemlje. Može se očekivati da će padavine u prosjeku porasti oko +20% tokom zimske sezone, dok tokom ljetnje sezone postoji jasno izraženo smanjenje s vrijednostima većim od -45%.

U slučaju scenarija RCP8.5, tokom ovog vijeka, na većem dijelu teritorije može se očekivati smanjenje broja epizoda kad petodnevne ukupne akumulacije prevazilaze 60 mm, ali i povećanje akumulacija tokom individualnih epizoda. Iako će broj takvih epizoda biti manji, akumulirane padavine tokom pojedinačnih epizoda u prosjeku će biti veće. Ova promjena može biti naročito važna u slučaju kad se analizira rizik od bujičnih poplava i pokretanje klizišta i odrona.

U periodu 2011–2040. promjena prosječnog broja uzastopnih dana bez padavina na sjeveru zemlje kreće se oko -5% i ljeti i tokom godine. Pozitivna promjena, maksimalne vrijednosti oko 30%, očekuje se u jugoistočnom dijelu zemlje i nešto je veća za ljetnju sezonu nego na godišnjem nivou. Tokom preostala dva analizirana perioda očekuje se porast broja uzastopnih dana bez padavina na čitavoj teritoriji Crne Gore. Promjena će biti veća za period 2071–2100. i kretaće se od 30% do preko 70% tokom ljetnje sezone. Drastično povećanje broja uzastopnih dana bez kiše do kraja vijeka jasno pokazuje da će u budućnosti doći do intenziviranja suša, što će dovesti do većeg rizika od suša.

3.6 Padavine i oticaj

U narednim tabelama prikazane su vrijednosti padavina uzete od Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju (ZHMS), mjerene u periodu od 60-70 godina. Raspodjela padavina je neujednačena, veće vrijednosti zabilježene su u Kolašinu i Žabljaku, dok su najmanje u Pljevljima i Beranama. Snježne padavine su karakteristične za sjeverni i dio centralnog regiona Crne Gore. Najveći sniježni pokrivač registoravan je na Žabljaku.

Podaci Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju korišćeni su u tabelama 3.7 do 3.10 za prikaz godišnjih padavina, snježnog pokrivača, dnevnih (24h) i mjesečnih padavina.

Tabela 3.7. Godišnje padavine u Dunavskom slivu

Mjerne stanice	Godišnje padavine (mm)		
	Prosjek		Prosjek
Kolašin	2079.2	3290.9	927.7
Berane	906.7	1443.2	486.8
Bijelo Polje	898.2	1310.1	517.5
Žabljak	1492.2	2255.8	1017.6
Pljevlja	787.1	1038.8	542.2

Tabela 3.8. Prosječan sniježni pokrivač u Dunavskom slivu

Mjerne stanice	Sniježni pokrivač (cm)	
	Prosjek	Mjereno od (godina)
Kolašin	6	1949
Berane	2	1954
Bijelo Polje	2	1950
Žabljak	20	1958
Pljevlja	2	1950

Tabela 3.9. 24-časovne padavine u Dunavskom slivu

Mjerne stanice	24-časovne padavine (mm)	
	Prosjek	Mjereno od (godina)
Kolašin	5.7	1949
Berane	2.5	1950
Bijelo Polje	2.5	1950
Žabljak	4.1	1958
Pljevlja	2.2	1949

Tabela 3.10. Mjesečne padavine u Dunavskom slivu

Mjerne stanice	Mjesečne padavine (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sept	Okt	Nov	Dec
Kolašin	214.5	201.5	180.3	171.4	129.5	98.9	71.8	75.9	144.3	207.9	297.6	285.8
Berane	74.6	69.3	67.3	72.7	78.5	66.9	59.6	50.4	75.9	86.0	108.0	97.6
Bijelo Polje	71.7	72.2	63.0	71.6	78.0	72.0	65.6	55.8	74.4	81.6	103.2	88.9
Žabljak	115.3	115.4	115.0	121.2	105.5	97.2	80.6	72.2	114.4	164.1	213.1	175.2
Pljevlja	52.4	54.6	51.0	58.9	72.6	85.6	71.5	60.5	67.4	70.1	76.9	65.7

Dugoročna analiza hidroloških stanica u Dunavskom slivu prikazana je u tabeli 3.11. Godišnji trend i analiza periodičnosti proticaja sugeriše da se dugoročne promjene dešavaju na svim

hidrološkim stanicama u Dunavskom slivu i da imaju značajan uticaj na procjenu prosječnih proticaja.

Na svim stanicama za prikazani period mjerenja zabilježeni su trendovi pada proticaja. Statistički značajan trend zabilježen je u gornjem toku rijeke Lim. Većina hidroloških stanica registrovala je trend godišnjeg proticaja blizu praga pouzdanosti α= 0.05. Negativni trend godišnjeg proticaja u slivovima jugoistočne Evrope pokazali su slične nalaze.

Tabela 3.11. Dugoročna analiza hidroloških stanica u Dunavskom slivu

Vodotok	Stanica	Površina (km^2)	Period	Protok (m^3/s)				
				Q_{min}	$Q_{min\ avg.}$	$Q_{avg.}$	$Q_{max\ avg.}$	Q_{max}
Lim	Plav	364	1948-2012	0.244	3.212	19.23	145.5	324
	Bijelo Polje	2183	1948-2014	8.20	12.14	57.14	512.8	1 077
Tara	Crna Poljana	247	1957-2014	0.72	1.448	12.01	175.7	468
	Trebaljevo	506	1959-2014	1.55	2.668	24.64	307.8	701
Ćehotina	Ćirovići	120	1978-2006	0.248	0.487	2.117	38.41	106
	Pljevlja	361	1948-2007	0.320	1.274	6.31	65.11	145
	Gradac	810	1963-2011	2.10	3.737	12.90	160.6	414

4 ZAŠTITA OD POPLAVA NA VODNOM PODRUČJU DUNAVSKOG SLIVA

4.1 Velike vode i značajne poplave

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 neizučenim ili nedovoljno izučenim 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.

Za potrebe izrade PFRA odabrana je 21 hidrološka stanica (HS) sa vodnog područja Dunavskog sliva. Za analizu visokih vodostaja korišćeni su podaci sa postojećih i istorijskih hidroloških stanica (Slika 4.1 i Tabela 4.1.). Podatke sa odabranih HS obezbijedio je Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Prilikom izrade ove analize bilo je potrebno konsultovati stručnjake iz Odsjeka za hidrološke analize, jer su podaci koji se odnose na istorijat rada HS, način mjerenja i osmatranja bili od presudnog značaja za izradu ove studije. Za određene HS ulazne sekvence su kraće od stvarno dostupnih. Razlog tome je uzimanje u obzir promjena lokacije pojedinih stanica, kao i evidentno poremećenog prirodnog režima 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 ekstrema dala je modele (raspodjele vjerovatnoće) koji dovoljno dobro opisuju odnos X-P u posmatranom skupu podataka. Zabilježeni proticaji za svih 21 hidrološku stanicu dobijeni su statističkom analizom i prikazani u tabeli 4.1. Izračunati povratni periodi za lokacije vodotoka zajedno sa očekivanim mehanizmom plavljenja dati su u tabeli 4.2.

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 bilo koji drugi posao izveden nakon izrade predmeta DEM. 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 (DTM).

Slika 4.1. Hidrološke stanice na vodnom području Dunavskog sliva

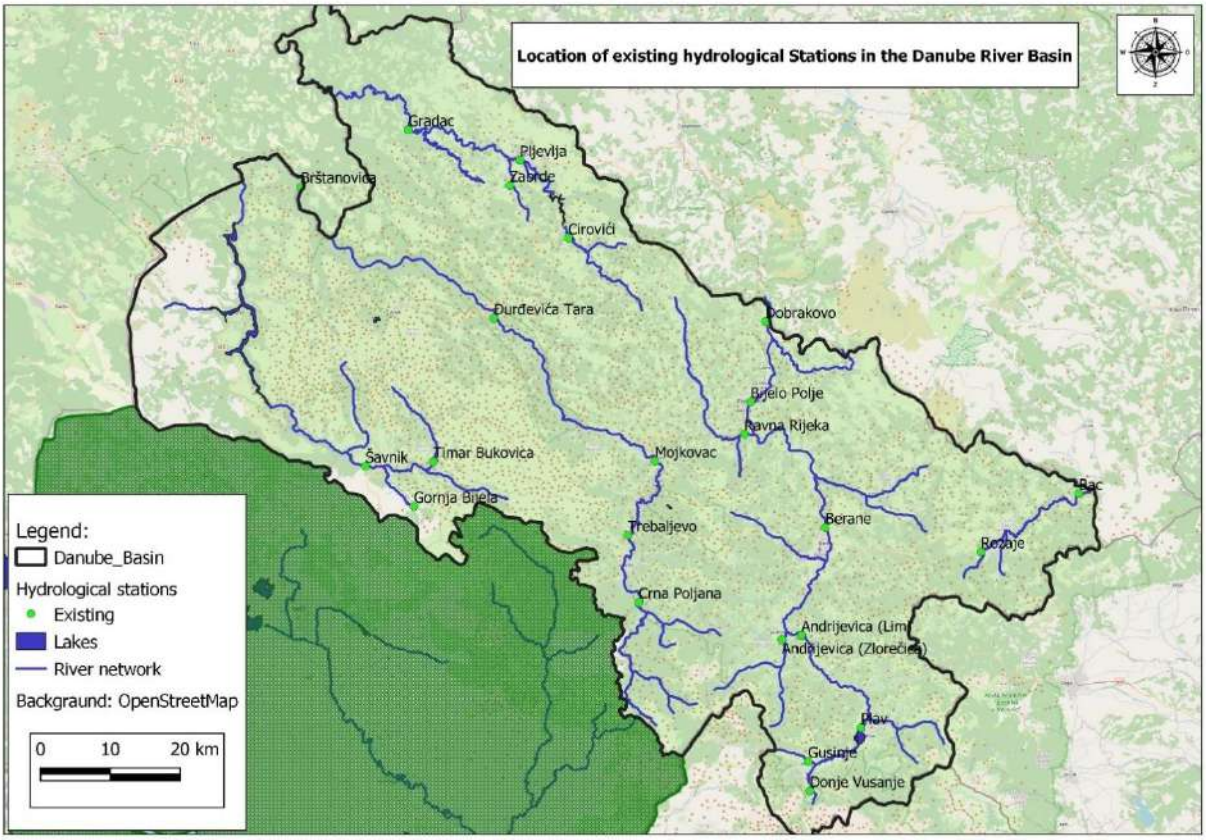


Tabela 4.1. Hidrološke stanice na vodnom području Dunavskog sliva korišćene za analizu protoka

Usvojene vrijednosti vodostaja (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[17]	H(cm)			Q(m^3/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
Andrijevica	Zlorečica	Lim	42° 43' 24"	19° 47' 55"	742	225	268	289	142	223	275
Andrijevica	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	Ćehotina	Drina	43° 20' 29"	19° 21' 47"	754.99	210	276	316	99.7	161	211
Zabrđe	Vezišnica	Ćehotina	43° 08' 46"	19° 18' 30"	770	239	297	328	71	96.3	110
Rožaje	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[18]	ND	ND
Šavnik	Bijela	Pridvorica	42° 56' 59"	19° 5' 58"	832.01	198	291	356	70	166	240

[17] Nadmorska visina u metrima (eng. *metres above sea level*).

[18] ND: Nema podataka. Mjerenja nivoa vode ili protoka vode sa HS Gusinje nisu zabilježeni.

Šavnik	Bukovica	Pridvorica	42° 57' 27"	19° 6' 11"	819.08	226	283	318	115	179	225

Tabela 4.2. Povratni periodi izračunati za sve hidrološke stanice na vodnom području Dunavskog sliva

Godina	Očekivani mehanizam poplava[19]	Proračunati povratni period (godine)
Lokacija vodotoka: Grlja, "Vusanje"		
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
Lokacija vodotoka: Vruja, "Gusinje"		
1960	Izlivanje iz rječnog korita	10
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
Lokacija vodotoka: Grnčar,"Gusinje"		
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
Lokacija vodotoka: Lim, "Plav"		
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

[19] Mehanizam plavljenja opisan je na osnovu topografije regiona.

Godina	Očekivani mehanizam poplava[19]	Proračunati povratni period (godine)
2010	Poplave velikih razmjera	10
2016	Izlivanje iz rječnog korita	10
Lokacija vodotoka: Zlorečica, ”Andrijevica”		
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
Lokacija vodotoka: Lim, ”Andrijevica”		
1952	Poplave velikih razmjera	20-30
1955	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1962	Izlivanje iz rječnog korita	10
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
Lokacija vodotoka: Lim, “Berane”		
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
Lokacija vodotoka: Lim, “Bijelo Polje”		
1952	Poplave velikih razmjera	100
1963	Izlivanje iz rječnog korita	10
1968	Izlivanje iz rječnog korita	10

Godina	Očekivani mehanizam poplava[19]	Proračunati povratni period (godine)
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
Lokacija vodotoka: Bistrica, "Gubavač"		
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
Lokacija vodotoka: Lim, "Dobrakovo"		
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
Lokacija vodotoka: Tara, "Crna poljana"		
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
Lokacija vodotoka: Tara, "Trebaljevo"		
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

Godina	Očekivani mehanizam poplava[19]	Proračunati povratni period (godine)
1992	Poplave velikih razmjera	30
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
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
Lokacija vodotoka: Štitarica, "Podbišće"		
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
Lokacija vodotoka: Tara, "Bistrica"		
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
Lokacija vodotoka: Ćehotina, "Pljevlja"		
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
Lokacija vodotoka: Ibar, "Rožaje"		
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
2017	Izlivanje iz rječnog korita	10
2019	Izlivanje iz rječnog korita	10
Lokacija vodotoka: Bukovica, "Šavnik"		

Godina	Očekivani mehanizam poplava[19]	Proračunati povratni period (godine)
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
Lokacija vodotoka: Bijela, "Šavnik"		
1952	Izlivanje iz rječnog korita	10
1970	Izlivanje iz rječnog korita	10-20
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10

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 tabeli 4.3. 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. godine

Vodotok, lokacija HS[20]	Povratni period[21]		
	≥ 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
Tara, "Bistrica"	6	-	-
Ćehotina, "Pljevlja"	10	-	-
Ibar, "Rožaje"	5	-	1
Bukovica, "Šavnik"	7	-	-
Bijela, "Šavnik"	3	-	-
Ukupno	**146**	**3**	**6**

4.1.1 Velike vode registrovane krajem 2010/početkom 2011

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, zabilježene su velike štete na stambenim objektima, mostovima i putnoj infrastrukturi, kao što je prikazano na slici 4.2.

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

[20] HS: Hidrološka stanica

[21] 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.

pojedinačna izrazito pogođena područjal[22]. 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.

Ukupno, tokom poplava od novembra 2010. do januara 2011. godine, pod vodama poplavljena je minimalna površina od 7,98 km^2 na vodnom području Dunavskog sliva, što je direktno pogodilo 4.600 ljudi i nanijelo štetu za 1.205 stambenih objekata i 60 malih preduzeća[23]. 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 rijeka 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.

Slika 4.2. 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"

[22] Dalji detalji o sva 23 pogođena područja nalaze se u Preliminarnoj procjeni rizika od poplava

[23] Broj pogođenih malih preduzeća je podcijenjen, jer u mnogim pogođenim područjima podaci nisu zabilježeni.

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

Slivno područje	Opština	Tip poplave[24]	Mehanizam poplave/ karakteristike[25]	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	• Rijeka Lim: naselja: Brezojevice, Rambalovi lugovi, • Rijeka Grnčar: Dosuđe • Đurička rijeka: Prnjavor, Bogajiće, Malo selo, Jesenice • Rijeka Ljuča: Hakanje, Vojno selo, Martinoviće • Plavska jijeka i jezero: gradsko područje, Prnjavor, Novšiće, Gornja Ržanica i Mašnica
Lim (pritoke Zlorečica, Kraštica, Trepačka)	Andrijevica	A11, A12	A21/A34	Seoce, Zoriće, Prljanije, Košutiće, Kuti, Bradavac, Furune, Anđelate, Djuliće, Trepča, Trešnjevo, Slatina, Prljanije, Luge, Ulotina
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

[24] Tip poplave u sladu sa Smjernicama za izvještavanje prema EU Direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071. A11: Fluvijalne; A12: Pluvjalne; A13: Podzemne vode (dalji detalji dati u Aneksu 2)

[25] Mehanizam poplava i karakteristike poplava zasnovani su na 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; A22: Prekoračenje odbrane: Plavljenje zemljišta zbog poplavnih voda koje nadmašuju odbranu od poplava; A31: Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili bez upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (Aneks 2).

Slivno područje	Opština	Tip poplave[24]	Mehanizam poplave/ karakteristike[25]	Pogođeni regioni / lokacije
Lim	Bijelo Polje	A11, A12	A21/A40	Bioča, Srđevac, Šćepanica, Zaton, Loznice, Strojtanica, Voljavac, Dobrakovo, Boljanina, Mokri Lug, Kahve, Lug, Presečenik, Ušanovići, Voljavac, Pavino Polje
Tara	Kolašin	A11, A12	A21/A31	Gradsko jezgro Kolašina, Bećovoj Bara, Luge, Uvač, Han, Garančići, Jabuka, Jasen, Mateševo, Bijeli Potok, Skrbuša, Pješčanica, Donja Breza, Trebaljeva, Sjerogošte
Tara	Mojkovac	A11, A12	A21/A31	Zakršnica, Barice, Ambarine, Podbišće, Uroševina, Slatina, Polja, Gojakovići, Štitarica, Rudnica, Lepenac, Babića Polje
Ćehotina	Pljevlja	A11, A12	A21/A34	Ševari, Židovići

4.1.2 Velike 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 4.5). 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 4.5. Velike vode registrovane na hidrološkim stanicama na vodnom području Dunavskog sliva nakon 2010. godine

Godina	Izračunati povratni period (godina)
Vodotok/HS[26] : Grlja, "Vusanje"	
2012	10
Vodotok/HS: Lim, "Plav"	
2016	10
Vodotok/HS: Lim, "Bijelo Polje"	
2016	10-20
Vodotok/HS: Lim, "Dobrakovo"	
2016	10
Vodotok/HS: Tara, "Crna poljana"	
2016	20-30
Vodotok/HS: Tara, "Trebaljevo"	
2016	10-20
2018	10
Vodotok/HS: Ibar, "Rožaje"	
2016	20
2017	10
2019	10

4.2 Analiza postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva

U procesu pripreme Planova upravljanja rizikom od poplava, odnosno izrade Preliminarne procjene rizika od poplava pripremljen je dokument 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.

Za zaštitu od poplava koristi se sljedeće:

[26] HS: Hidrološka stanica

- **Nasipi:** Ovo su regulacione građevine van rječnog korita i služe za sprječavanje izlivanja velike vode u inundaciju koja je iz nekog razloga postala građevinsko ili poljoprivredno zemljište.

- **Obaloutvrda:** Gradi se prevashodno na konkavnoj strani krivine do nivoa srednje vode, što obično odgovara koti obale glavnog korita. U novije vreme se sve više koriste elementi od betona i armiranog betona.

- **Naper:** Ovo je poprečna građevina u rijeci koja je izgrađena na konveksnoj obali, kako bi se suzilo korito, konkavna obala mora biti zaštićena od erozije izgradnjom obaloutvrde. Naperi odbijaju tok rijeke prema sredini i uslovljavaju taloženje nanosa između njih.

- **Paralelne građevine:** Rade se u svrhu zaštite konkavne krivine, ali one u odnosu na obaloutvrdu pomjeraju obalu i maticu prema suprotnoj konveksnoj obali.

- **Regulacija korita:** Ovo uključuje mjere i radove na održavanju toka rijeke i zaštiti od poplava. Može uključivati bagerovanje korita, izgradnju obaloutvrda i drugih hidrauličkih objekata.

Dosadašnji obim izvedenih radova na uređenju vodotoka i odbrani od poplava na svim vodotocima u Crnoj Gori je vrlo skroman i uglavnom su izvedeni u70-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 kilometra.

Krajem 2010. godine poplave u dolini rijeke Lim od Gusinja do Zatona, na rijeci Tari kod Kolašina i Mojkovca, rijeci Ćehotini 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 4.6 dat je pregled postojećih objekata za zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva. Položaj objekata za zaštitu od poplava prikazan je na slikama 4.3 do 4.7.

Tabela 4.6. Pregled postojećih objekata za zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva

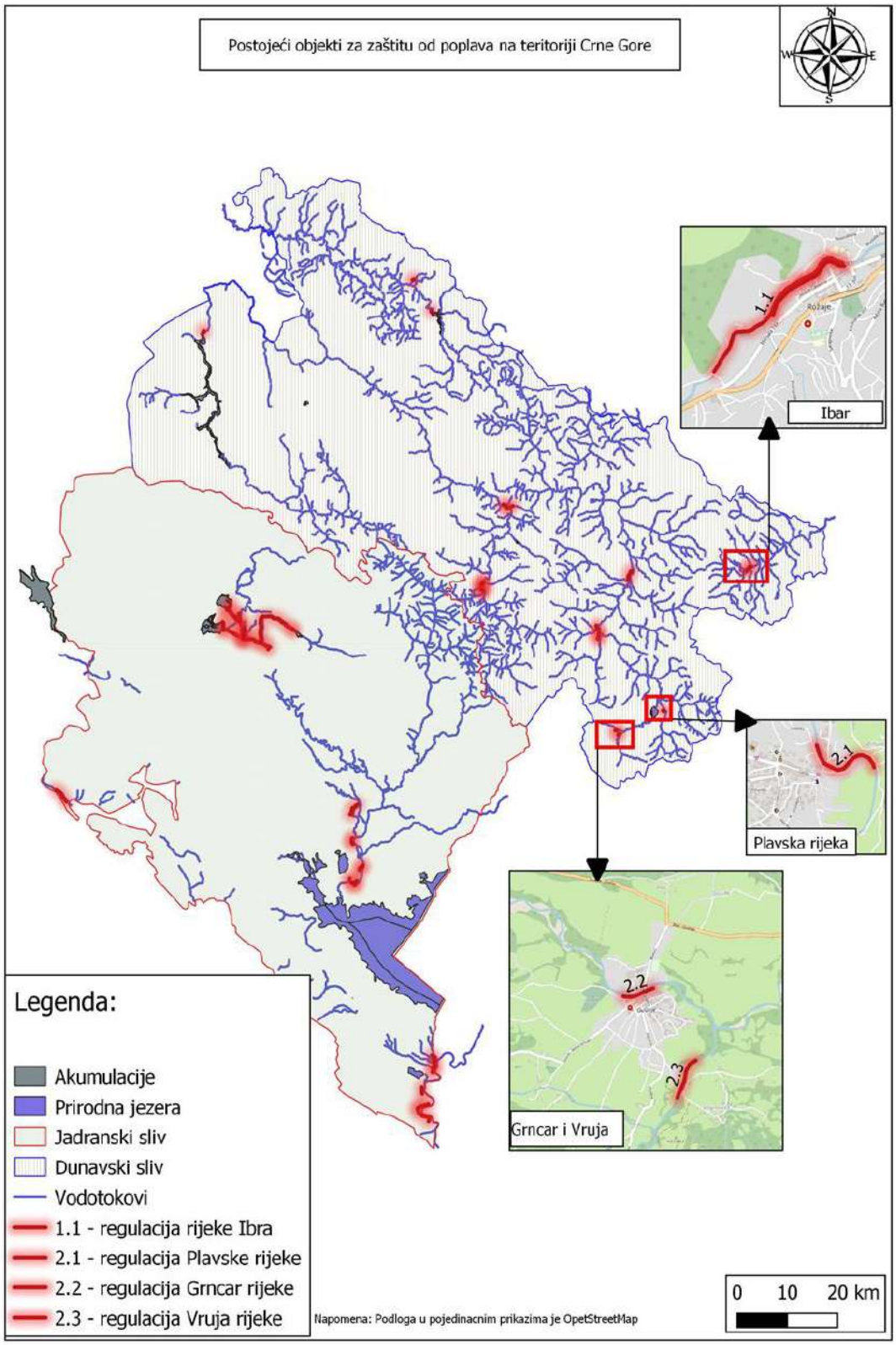
	Br.[27]	Vodotok	Lokacija	Vrsta infrastrukture	Godina izgradnje
1	1.1	Ibar	Rožaje	Regulacija[28] 500m+700m	1979, 2018
2	2.1	Lim	Plav	Regulacija Plavske rijeke 300m	2013-2014
	2.2	Lim	Gusinje	Regulacija rijeke Grnčar 200m	2012-2015
	2.3	Lim	Gusinje	Regulacija rijeke Vruje 1015m	2012-2014
	2.4	Lim	Andrijevica	Regulacija rijeke Lim 660m	2012-2014
	2.5	Lim	Andrijevica	Regulacija rijeke Zlorečice 350m	2012-2014
	2.6	Lim	Berane	Regulacija rijeke Lim 1200m	2012-2014
3	3.1	Ćehotina	Pljevlja	Regulacija rijeke Breznice 300m	2005-2008
	3.2 - 3.6	Ćehotina	Pljevlja	Izmještanje korita rijeke Ćehotine kod rudnika uglja Potrlica	
4	4.1	Tara	Kolašin	Nasipi 3000m; Nasipi na rijeci Svinjači 355m	2012-2014
	4.2	Tara	Mojkovac	Zaštita jalovišta Brskovo - Tara 600m	2012-2014
	4.3	Tara	Mojkovac	Regulacija Rudnice, pritoke rijeke Tare 1.000m	2013

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 tabelu 4.5), 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 Ćehotina, Ibar, Lim i Tara. Međutim, to ne znači da na vodnom području Dunavskog sliva nijesu potrebne dalje mjere za odbranu od poplava. Analiza i mapiranje opasnosti od poplava i rizika od poplava korišćena je za precizno identifikovanje područja na kojima su potrebna dalja ulaganja u odbranu od poplava, kao i potrebne vrste objekata za zaštitu od poplava (vidjeti Poglavlje 8).

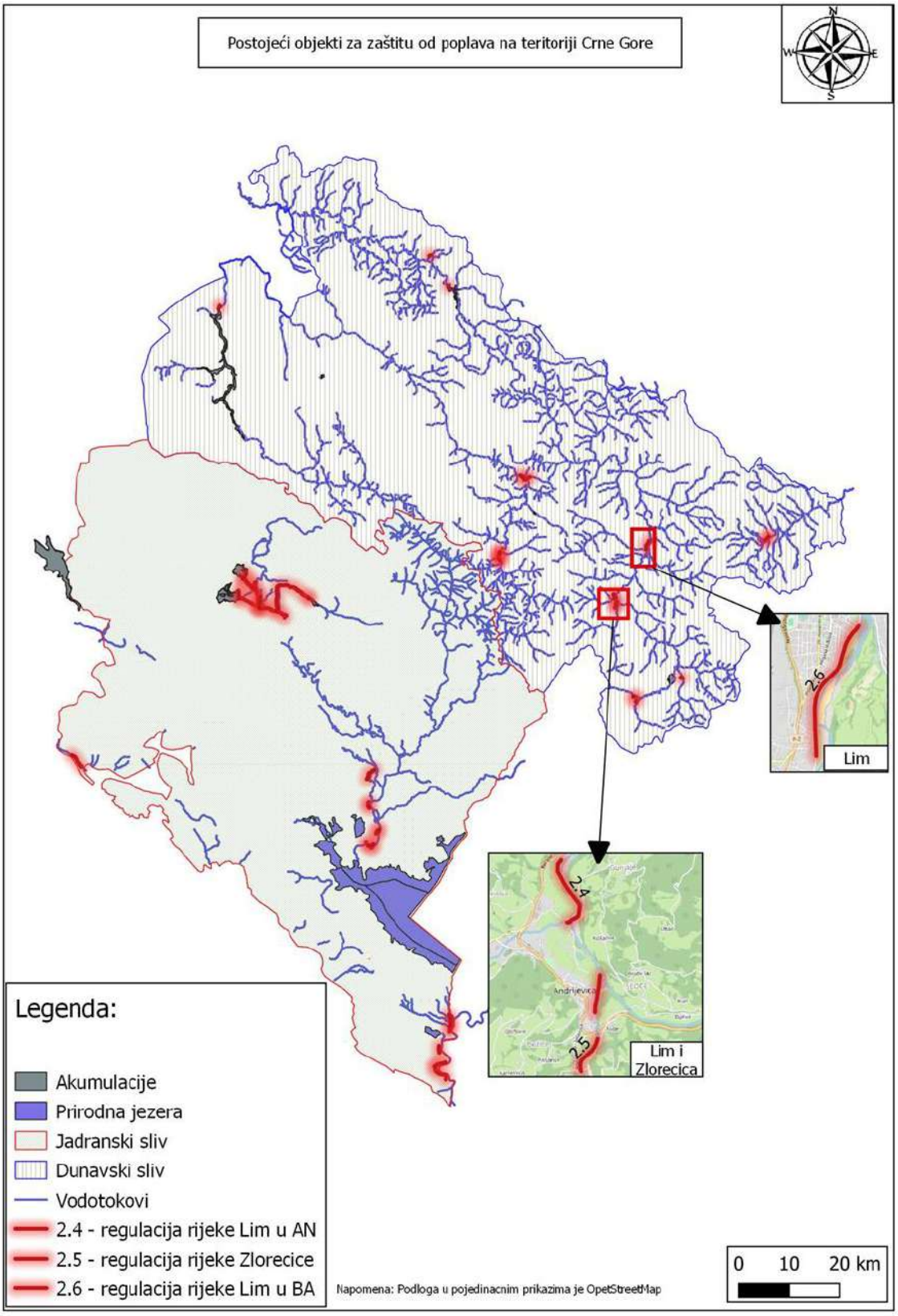
[27] Objekti navedeni pod brojevima 1.1 do 4.3 prikazani su na slikama 4.3 do 4.7.

[28] Regulacija korita**:** Ovo uključuje mjere i radove na održavanju toka rijeke i zaštiti od poplava. Može uključivati bagerovanje korita, izgradnju obaloutvrda i drugih hidrauličkih objekata.

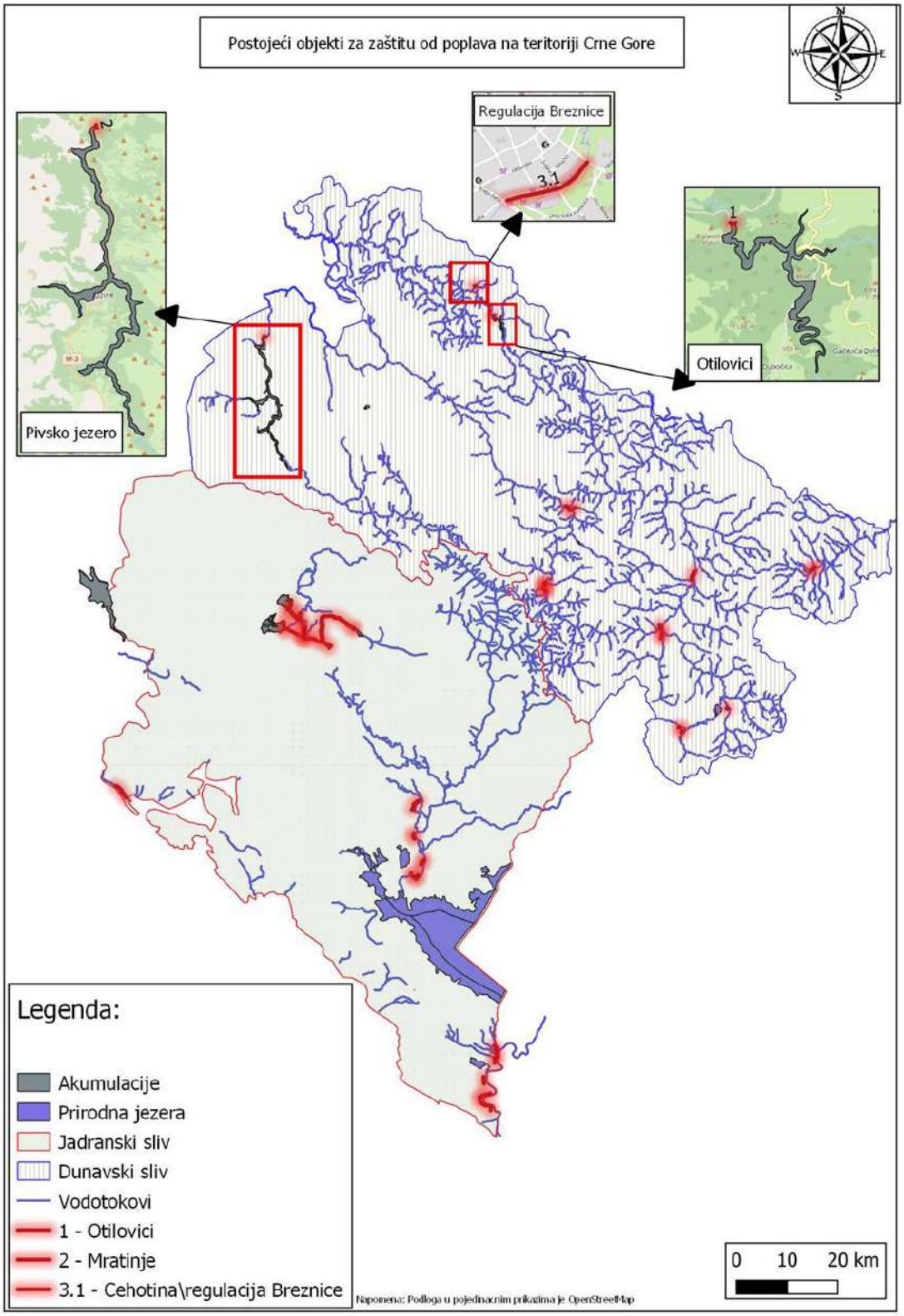
Slika 4.3. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na Ibru, Plavskoj rijeci, Grnčaru i Vruji



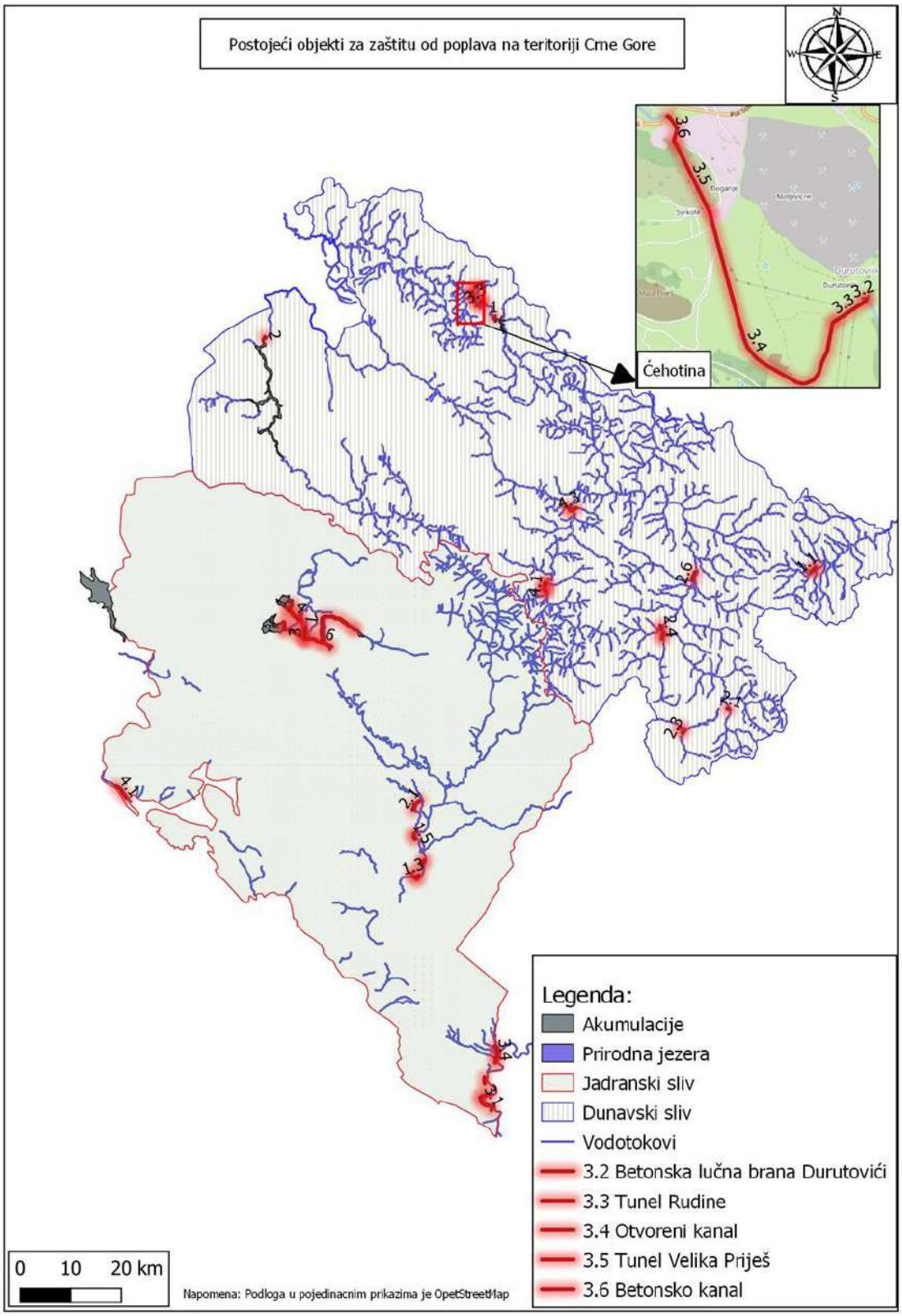
Slika 4.4. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Lim



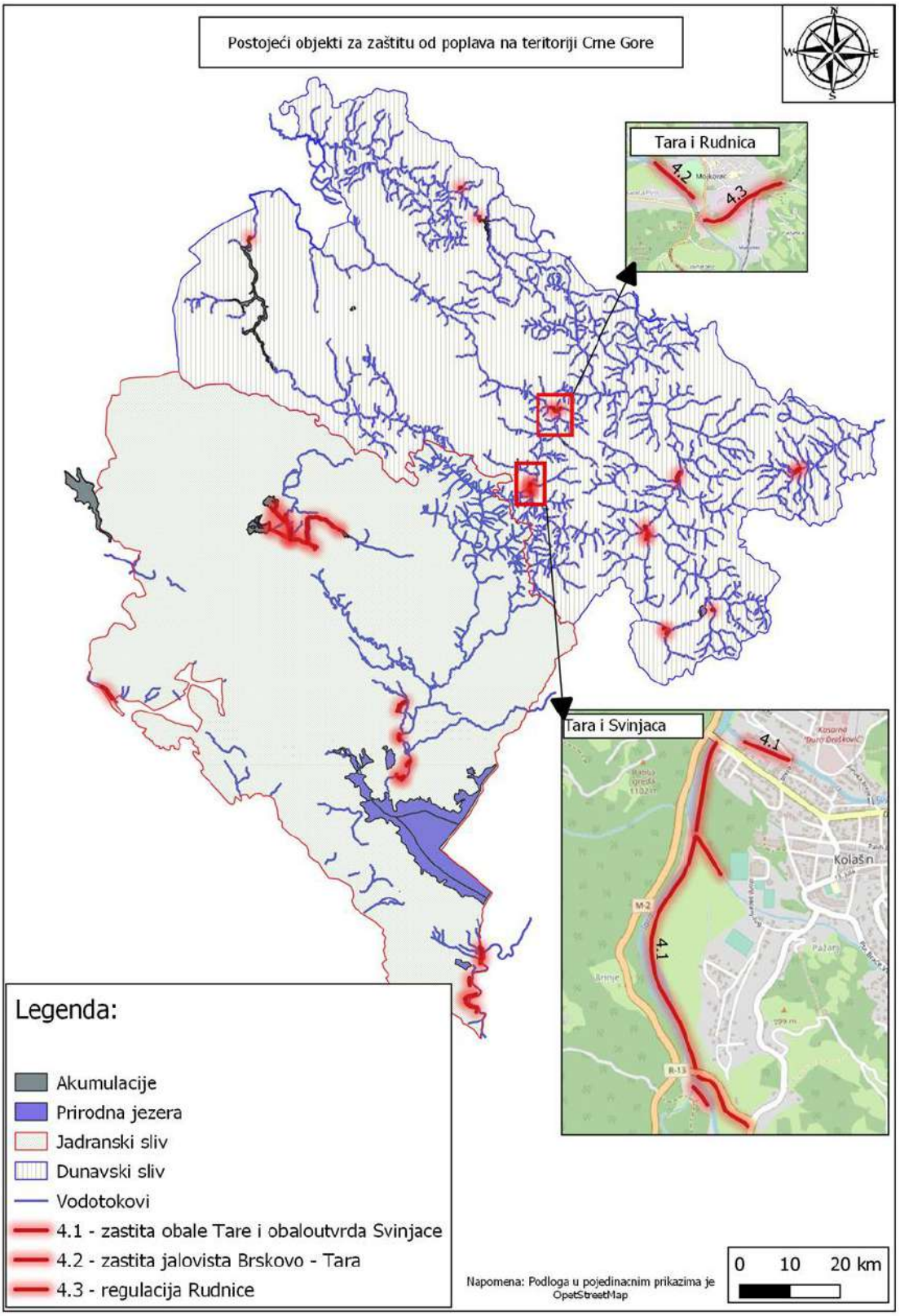
Slika 4.5. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijekama Piva, Ćehotina i Breznica



Slika 4.6. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Ćehotini



Slika 4.7. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Tari



5 PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA

5.1 Uvod

Ovo poglavlje fokusirano je na Fazu 1 implementacije EU FD, 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 5.1 prikazuje sadržaj PFRA u odnosu na zahtjeve iz nacionalnog zakonodavstva.

Tabela 5.1. Sadržaj PFRA u odnosu na zahtjeve nacionalnog zakonodavstva

Propisani sadržaj[29]	Pravilnik (član)	PFRA[30] (Poglavlje)
Mape vodnih područja u odgovarajućoj razmjeri, sa granicama podslivova i 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
Procjena 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 retenzije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi	3 (5)	Poglavlje 6[31]
Zaključci o rizicima od poplava.	3 (7)	Poglavlje 7
Korišćeni podaci (evidencije, studije dugoročnog razvoja)	3 (6)	Annex 1

[29] 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.).
[30] Djelovi PFRA dokumenta odobrenog od strane UO Projekta Podrška u implementaciji i monitoring upravljanja vodama u Crnoj Gori u decembru 2021.
[31] Postojeći objekti za zaštitu od poplava su obuhvaćeni u poglavlju 4.4 PFRA dokumenta.

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.) 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. Ovo je sastavni dio poglavlja 4.4 PFRA dokumenta.

- 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 PFRA dokumenta.

- Uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava (uključeno u poglavlju 5 PFRA dokumenta).

- 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 retenzije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi (poglavlje 6 PFRA dokumenta).

5.1.1 Definisanje i izvori poplava

Sljedeći tipovi poplava (ili „izvora poplava“) prikazani u tabeli 5.2, uzeti su u obzir prilikom identifikacije područja potencijalno značajno ugroženih od poplava na vodnom području Dunavskog sliva.

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

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 5.2. Izvori poplava na vodnom području Dunavskog sliva

Tip / Izvor[32]	Opis[33]
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.

5.1.2 Pluvijalne poplave / jaka kiša / bujične poplave

Za rijeke na vodnom području Dunavskog sliva (Lim, Tara, Ćehotina, 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, bujične poplave su dokumentovane i razmatrane prilikom procjene potencijalnih područja pod rizikom. 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 km², 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 km² i postoji stalna rijeka ili potok, to se definiše kao rječna poplava.[34]

5.1.3 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

[32] Smjernice za izveštavanje prema Direktivi EU o poplavama; EU 2013. Tehnički izveštaj-2013-071.
[33] Mogući mehanizmi prethodnih poplavnih događaja u Dunavskom slivu zasnovani na hidrološkim podacima prikazani su u tabeli 4.2 (poglavlje 4.1)
[34] Smjernice za izvještavanje prema Direktivi EU o poplavama ; EU 2013. Tehnički izveštaj- 2013-071.

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.

5.1.4 Vještačka vodna infrastruktura

Šteta usljed oštećenja brane posebno je 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, 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 oštećenja brana na vodnom području Dunavskog sliva u Crnoj Gori (Mratinje - Piva, Otilovići - Ćehotina). 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.

5.2 Određivanje područja značajno ugroženih od poplava (APSFR)

Preliminarna procjena rizika od poplava PFRA pruža rezime visokog nivoa značajnog rizika od poplava za vodno područje, zasnovan 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 zaštite i spašavanja 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 5.1):

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 obezbijeđena 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 km², 30 km², 20 km² i 10 km². Granična vrijednost od 10 km² rezultira riječnom mrežom koja uključuje mnogo poteza koji su većim dijelom godine suvi. Dakle, određeno je da je površina od 20 km² adekvatna granična vrijednost za relevantne riječne poteze. I pored toga, procijenjene su i manje dionice rijeke. Sve poplave duž riječnih poteza sa zahvatima < 20 km² mogu se definisati kao bujične ili poplave nastale usljed obilnih padavina, dok se poplave na > 20 km² definišu kao riječne poplave.

3. Procjena preostale riječne mreže u smislu potencijalno pogođenih dobara pod rizikom (privreda, ljudski životi, kulturno nasljeđe, životna sredina), 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 5.1. . Koraci u preliminarnoj procjeni rizika od poplava za identifikaciju područja značajno ugroženih od poplava



Određivanje područja značajno ugroženih od poplava (APSFR) zasniva se na analizi dionica rijeke, 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 nasljeđe. 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) odgovarajućim kriterijumima[35].

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 posljedične mjere smanjenja rizika moraju biti usmjerene na četiri grupe receptora, a prema indikatorima rizika, kao što je prikazano u tabeli 5.3.

Tabela 5.3. Receptori rizika i indikatori rizika

Rizici	Primjer za indikatore rizika od poplava
Zdravlje ljudi	• Broj stambenih objekata; • Ključne službe (bolnice, stanice policije/vatrogasne stanice/stanice hitne pomoći, škole, domovi za stare, i slično).
Privredna aktivnost	• Broj nestambenih objekata; • Dužina puta ili pruge; • Područje poljoprivrednog zemljišta;
Životna sredina	Namjenske lokacije (područja zaštite voda, područja sa supstancama koje zagađuju vodu) i flora i fauna prema Direktivi EU o staništima;
Kulturno nasljeđe	Lokaliteti kulturnog nasljeđa (npr. lokaliteti svjetskog kulturnog nasleđa).

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 5.4).

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).

[35] 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 Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana. 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 5.4. Kriterijumi od značaja za PFRA

Dobra pod rizikom i kriterijumi rizika	Receptori				Kriterijumi od značaja	Granična vrijednost od značaja
	Ljudsko zdravlje	Privredna aktivnost	Životna sredina	Kulturno nasleđe		
A) Zdravlje ljudi, privredna aktivnost						
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) Rizici po životnu sredinu						
B1) - Supstance koje zagađuju vodu/lokacije						
Kontaminirane lokacije			x		Postojeći objekti pod rizikom (scenario ekstremnog događaja)	≥ 1
Lokacije na kojima se ove supstance koriste			x			≥ 1
B2) – Zaštićena područja						
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
C) Rizici po kulturno nasleđe						
UNESCO kulturna baština				x	Postojeći objekti pod rizikom (scenario ekstremnog događaja)	≥ 1
Ostali lokaliteti od značaja za kulturno naslijeđe				x		≥ 1

Kriterijumi značaja za ljudsko zdravlje i privredna dobra

Izuzetno važan faktor za procjenu negativnih posljedica poplavnih događaja i njihovog značaja prema EU 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 poljoprovredi 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 područe, 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 nasljeđe

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

- Lokacije UNESCO kulturnog nasljeđa klasifikuju se kao značajne ako je moguć nastanak štete kao posljedica poplave.
- Dionice rijeke sa najmanje jednom lokacijom kulturnog nasljeđa 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. Rezultati su prikazani u tabeli 5.4.

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 km². 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.

5.3 Identifikovana APSFR područja u Dunavskom slivu

Na osnovu gore opisane analize, definisano je 19 APSFR u vodnom području Dunavskog sliva. Ova područja proglašena su Odlukom o određivanju područja značajno ugroženih od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 030/22 od 21.03.2022). Sažeti pregled lokacije svakog APSFR-a na vodnom području Dunavskog sliva prikazan je na slici 5.2.

Tabela 5.5 daje rezime svakog APSFR-a prema šemi kodiranja u skladu sa smjernicama EU za izvještavanje o APSFR-u za preliminarnu procjenu rizika od poplava[36]. Šema uključuje specifično kodiranje koje karakteriše sljedeće: uzrok poplava, mehanizme plavljenja i uticaj

[36] Tehnički izvještaj u vezi sa implementacijom EU direktive o poplavama (2007/60/EC) Jun 2013.

poplavnih događaja na receptore rizika po ljudsko zdravlje, životnu sredinu, kulturno nasleđe i privrednu aktivnost. Opis svakog koda dat je u Aneksu 2.

Svi podaci prikazani su na slikama 5.3 do 5.16 ukazujući na APSFR zone, koje uključuju izračunati obim 500-godišnjeg povratnog perioda[37].

[37] Područje modelirano za 500-godišnji povratni period poplava prikazan je kroz Scenario 2 na slikama 5.3 do 5.8.

Slika 5.2. Sažeti pregled svih APSFR na vodnom području Dunavskog sliva

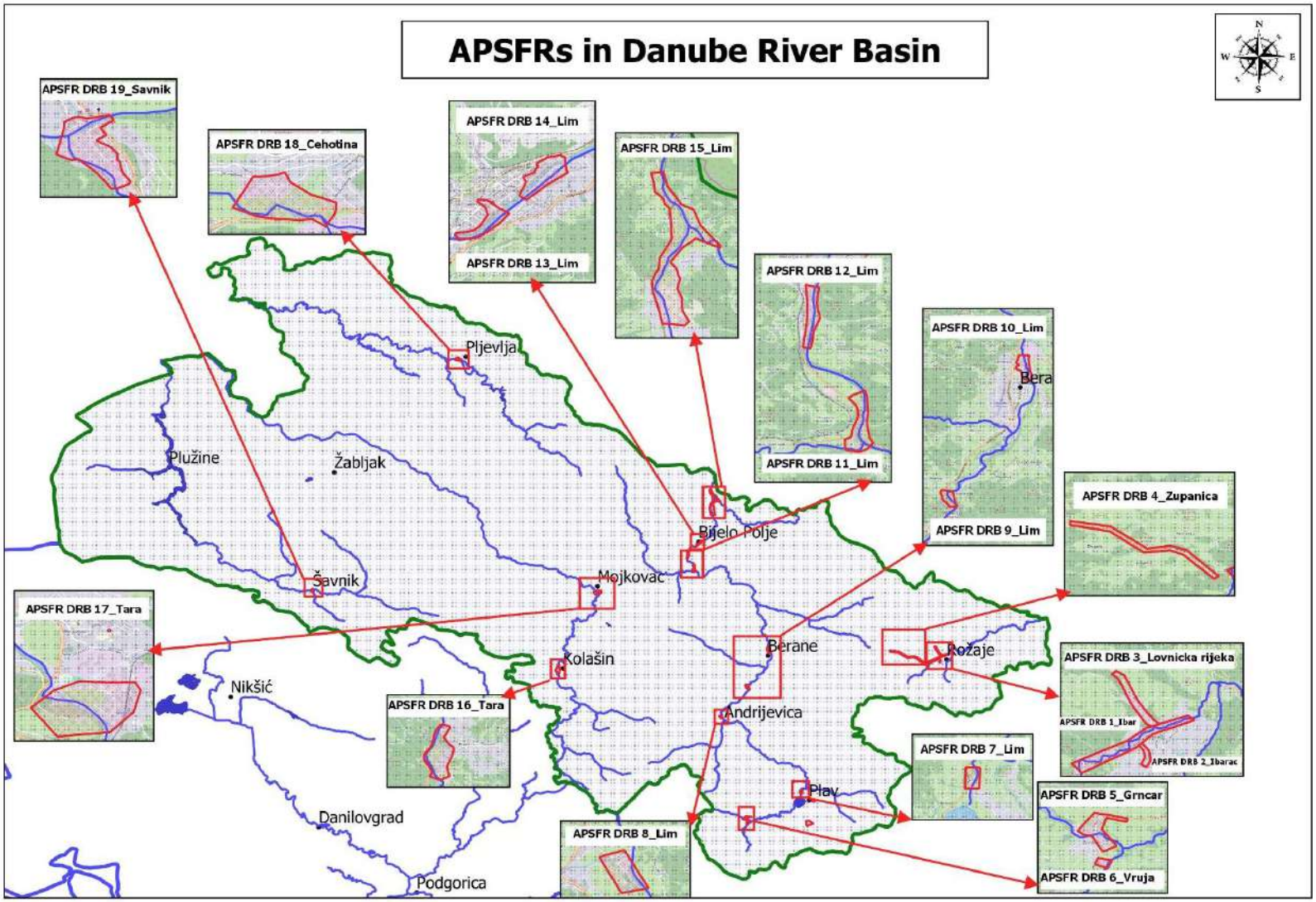


Tabela 5.5. APSFR za vodno područje Dunavskog sliva u skladu sa EU šemom[38]

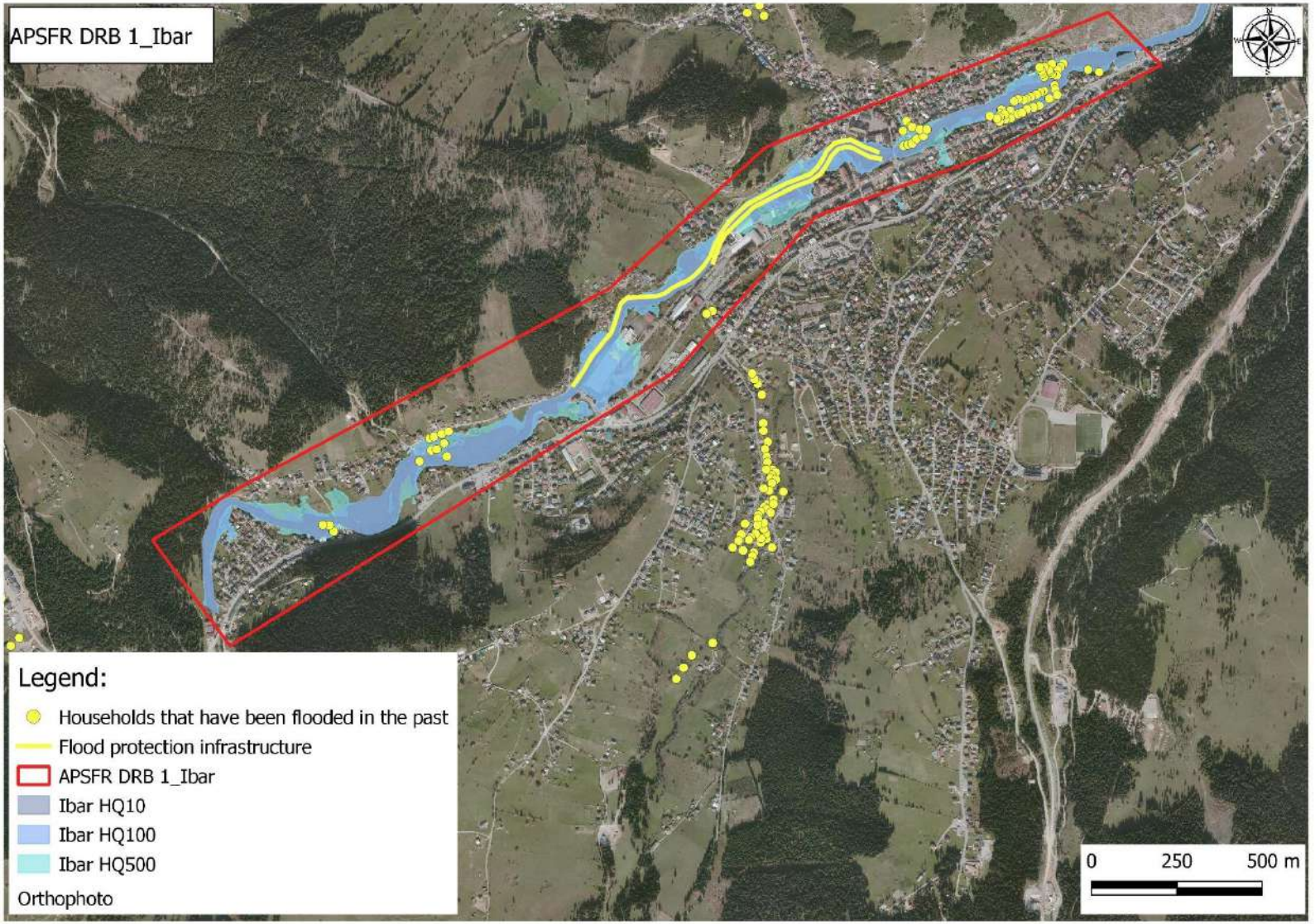
Odobreni APSFR kod[39] (PRFA kod)[40]	Slivno područje	Rijeka / Pritoka	Tip poplave	Mehanizam poplave	Karakteristike poplave	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Zdravlje ljudi	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
1APSFR01_DRB_Ibar01 (APSFR DRB1_Ibar)	Ibar	Ibar	A11	A21	A31 A34	Opština Rožaje	Rožaje-Suho Polje -Zeleni	B11	B25	B31	B41 B42 B44
2 APSFR02_DRB_Ibarac01 (APSFR DRB2_Ibarac)	Ibar	Ibarac	A11	A21	A31 A34	Opština Rožaje	Rožaje-Ibarac	B11	B25	B34	B41 B42 B44
3 APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01 (APSFR DRB 3_Lovnicka rijeka)	Ibar	Lovnička	A11	A21	A31 A34	Opština Rožaje	Hurije,Donja Lovnica	B11	B25	B31	B41 B42 B43 B44
4 APSFR04_DRB_Županica01 (APSFR DRB 4_Zupanica)	Ibar	Županica	A11	A21	A31 A34	Opština Rožaje	Kalače Skarepača Koljeno Rasadnik	B11 B12	B25	B34	B41 B42 B43 B44
5 APSFR05_DRB_Grnčar01 (APSFR DRB 5_Grncar)	Lim	Grnčar	A11 A12	A21	A34	Opština Gusinje	Gusinje Grnčar Dosuđe	B11	B25	B34	B41

[38] Tehnički izvještaj u vezi sa implementacijom EU direktive o poplavama (2007/60/EC) Jun 2013.
[39] Kodove za svaki APSFR definisani su Odlukom o određivanju područja značajno ugroženih od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 030/22 od 21.03.2022).
[40] Kodovi koji se koriste za identifikaciju APSFR u PFRA uključeni su na mape svakog APSFR-a na slikama 5.3 do 5.16.

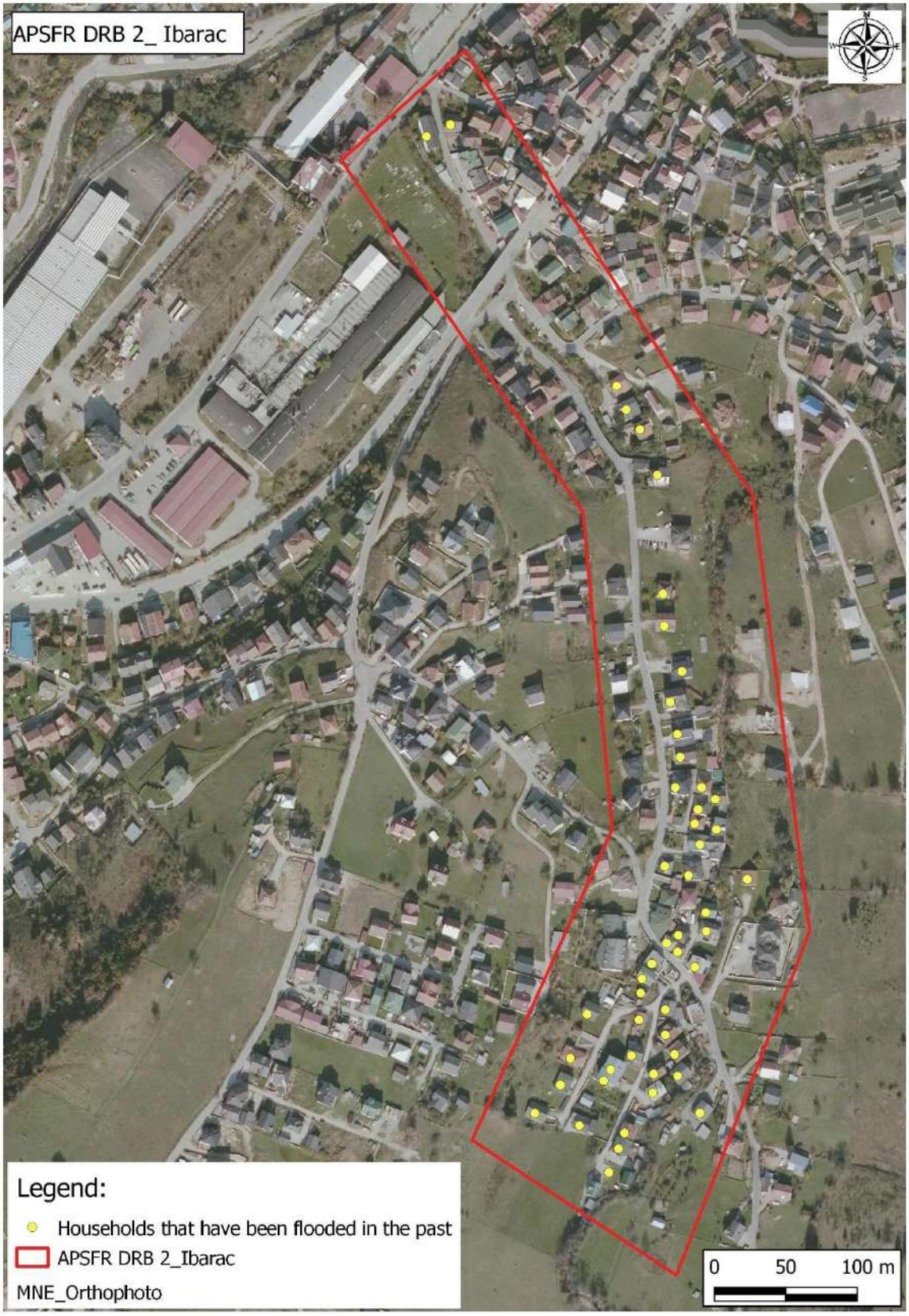
Odobreni APSFR kod[39] (PRFA kod)[40]	Slivno područje	Rijeka / Pritoka	Tip poplave	Mehanizam poplave	Karakteristike poplave	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Zdravlje ljudi	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
6 APSFR06_DRB_Vruja01 (APSFR DRB 6_Vruja)	Lim	Vruja	A11	A21	A34	Opština Gusinje	Gusinje: Koljenovići Kruševo Vusanje	B11	B25	B34	B41
7 APSFR07_DRB_Lim01 (APSFR DRB 7_ Brezojevica)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A34	Opština Plav	Plav, Brezojevica Rambalovi lugovi	B11	B25	B34	B41
8 APSFR08_DRB_Lim02 (APSFR DRB LIM 8_ Prljanija-Andrijevica)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A34	Opština Andrijevica	Andrijevica Prljanije	B11	B25	B34	B41
9 APSFR09_DRB_Lim03 (APSFR DRB LIM 9_ Vinicka)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A34	Opština Berane	Navotina Vinicka	B11	B25	B31	B41 B44
10 APSFR10_DRB_Lim04 (APSFR DRB 10_Lim)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A34	Opština Berane	Berane Talum Riversajd Rudeš Hareme	B11	B25	B34	B41
11 APSFR11_DRB_Lim05 (APSFR DRB 11_ Ribarevina)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Ribarevina	B11	B25	B31	B41
12 APSFR12_DRB_Lim06 (APSFR DRB LIM 12_ Rakonje)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Rakonje	B11	B25	B34	B41

Odobreni APSFR kod[39] (PRFA kod)[40]	Slivno područje	Rijeka / Pritoka	Tip poplave	Mehanizam poplave	Karakteristike poplave	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Zdravlje ljudi	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
13 APSFR13_DRB_Lim07 (APSFR DRB LIM _13)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Lješnica, Rijeka	B11	B25	B34	B41 B44
14 APSFR14_DRB_Lim08 (APFSR DRB LIM_14)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Lipnica	B11	B25	B34	B41
15 APSFR15_DRB_Lim09 (APFSR DRB LIM_15)	Lim	Lim	A11 A12	A21	A40	Opština Bijelo Polje	Oluje Sutivan Gubavač Konatari	B14	B25	B31	B46
16 APSFR16_DRB_Tara01 (APSFR DRB TARA 16 _ Kolašin)	Tara	Tara	A11 A12	A21	A31	Opština Kolašin	Kolašin – Donji Pažanj	B11	B25	B34	B41 B44
17 APSFR17_DRB_Tara02 (APSFR DRB 17_ Mojkovac)	Tara	Tara	A11 A12	A21	A31	Opština Mojkovac	Podbišće, Ambarine	B11	B25	B34	B41 B44
18 APSFR18_DRB_Breznica01 (APSFR DRB 18_ Ćehotina)	Ćehotina	Breznica	A11 A12	A21	A34	Opština Pljevlja	Ševari	B11	B25	B34	B43
19 APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01 (APSFR DRB 19_ Savnik)	Piva	Bukovica i Bijela	A11	A21	A40	Opština Šavnik	Šavnik	B11	B25	B34	B41

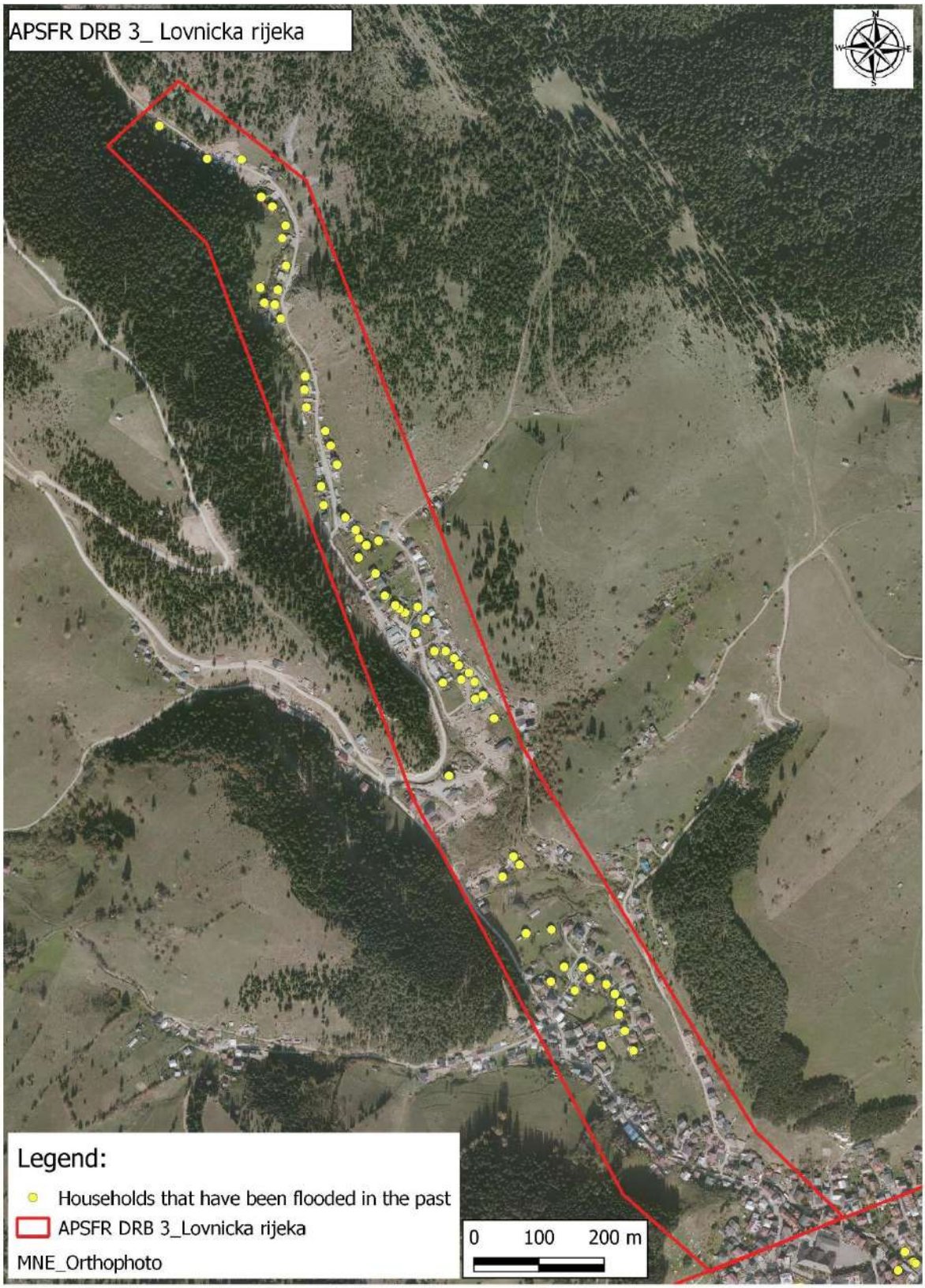
Slika 5.3. APSFR01_DRB_Ibar01



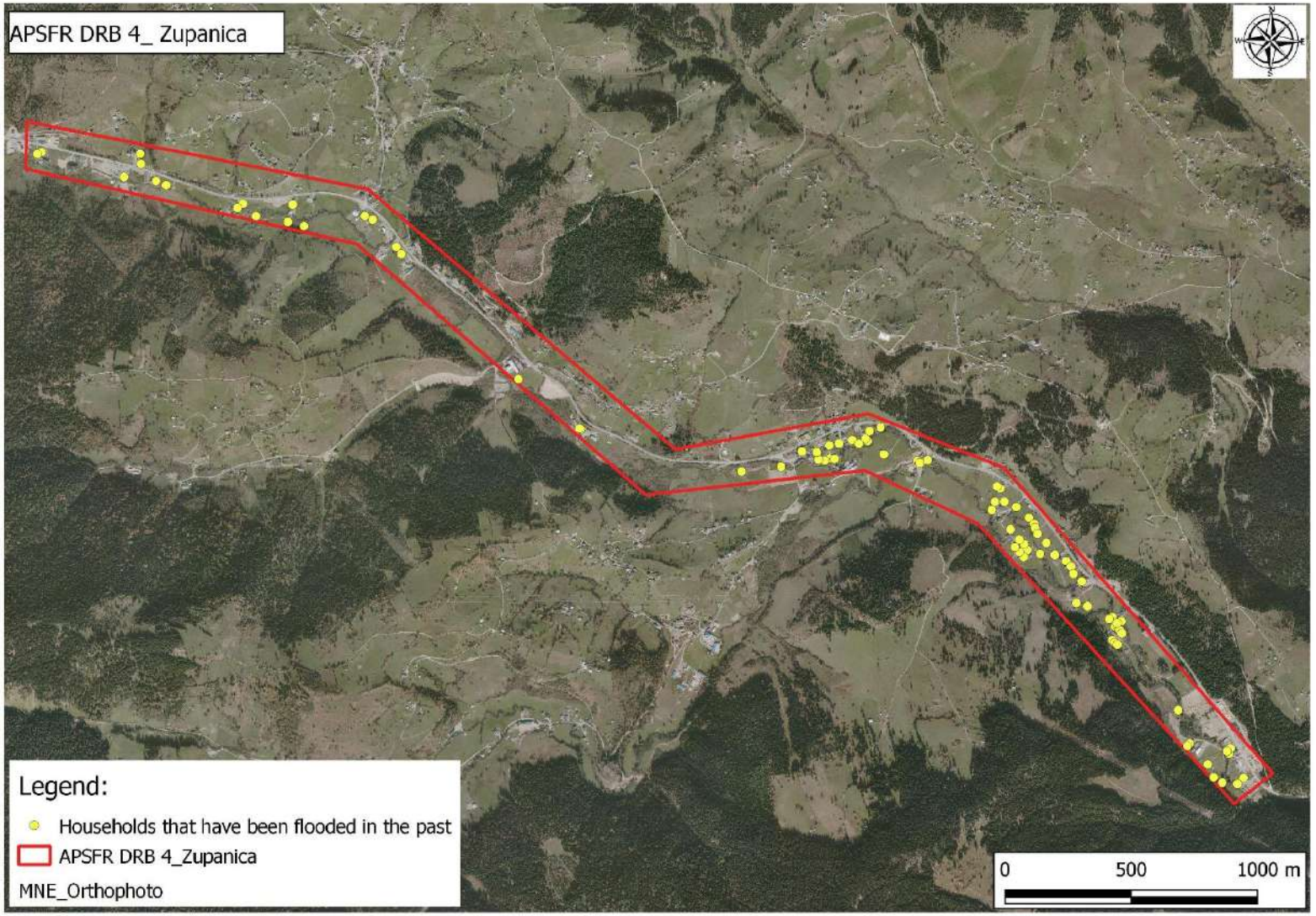
Slika 5.4. APSFR02_DRB_Ibarac01



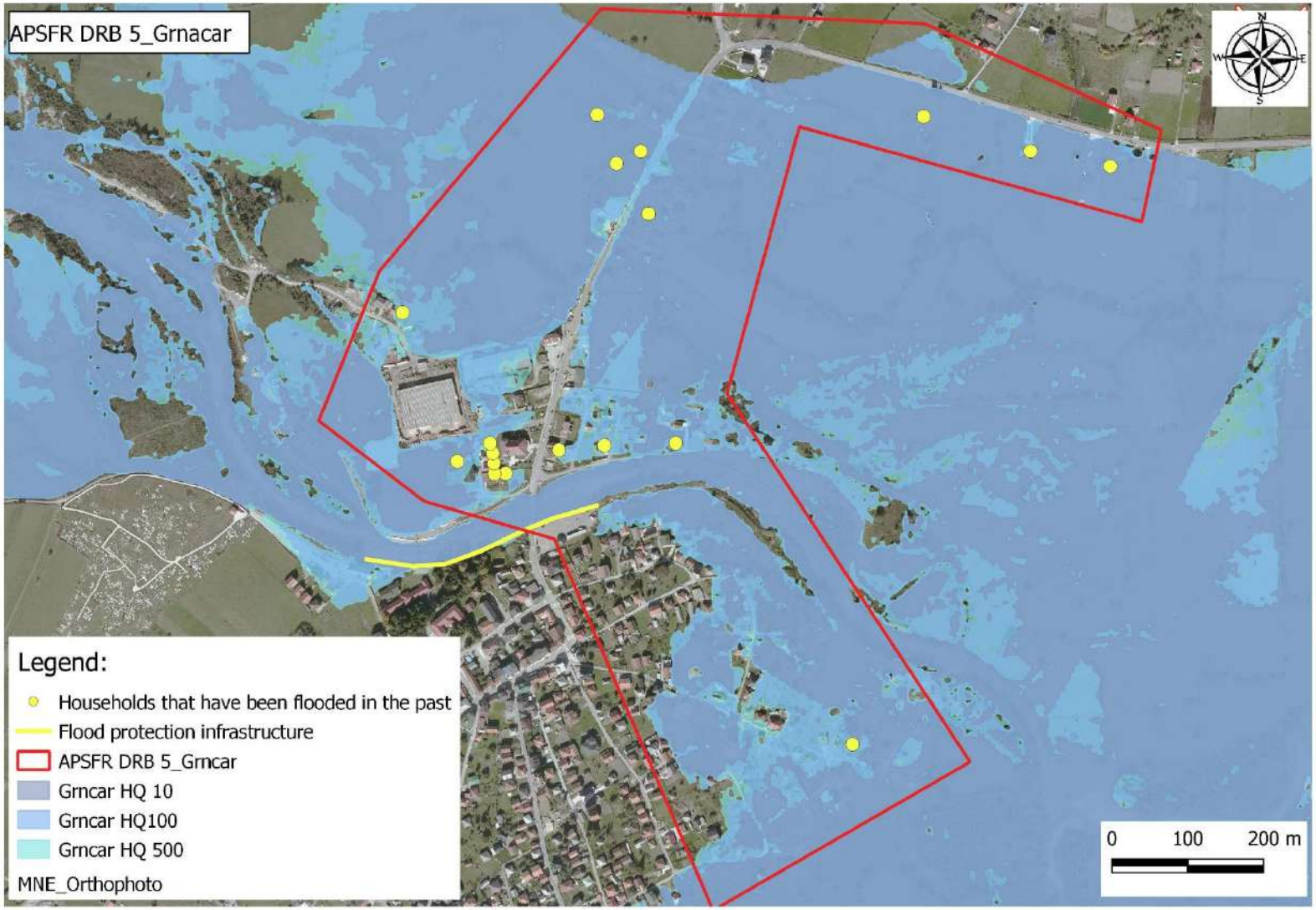
Slika 5.5. APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01



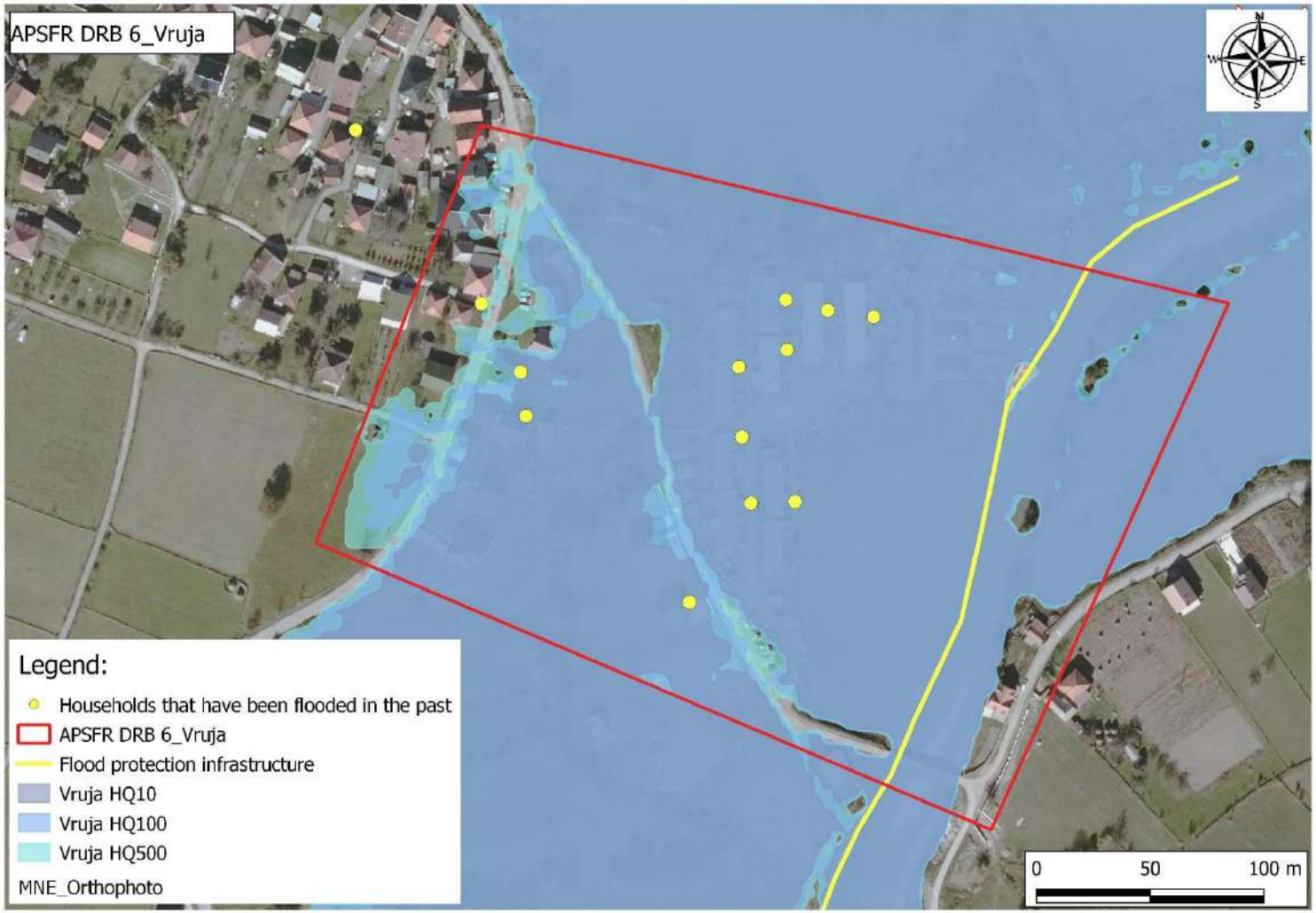
Slika 5.6. APSFR04_DRB_Županica01



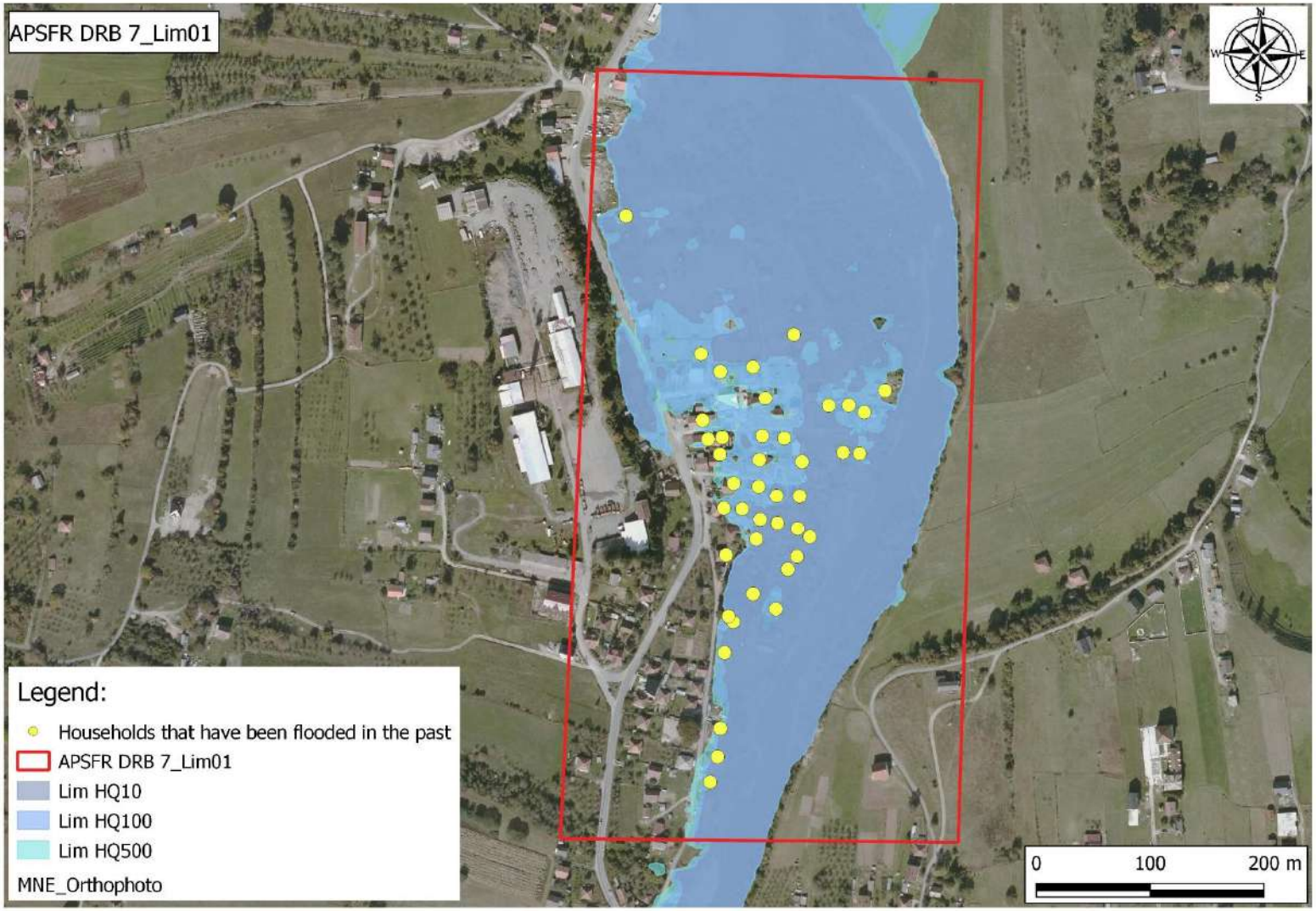
Slika 5.7. APSFR05_DRB_Grnčar01



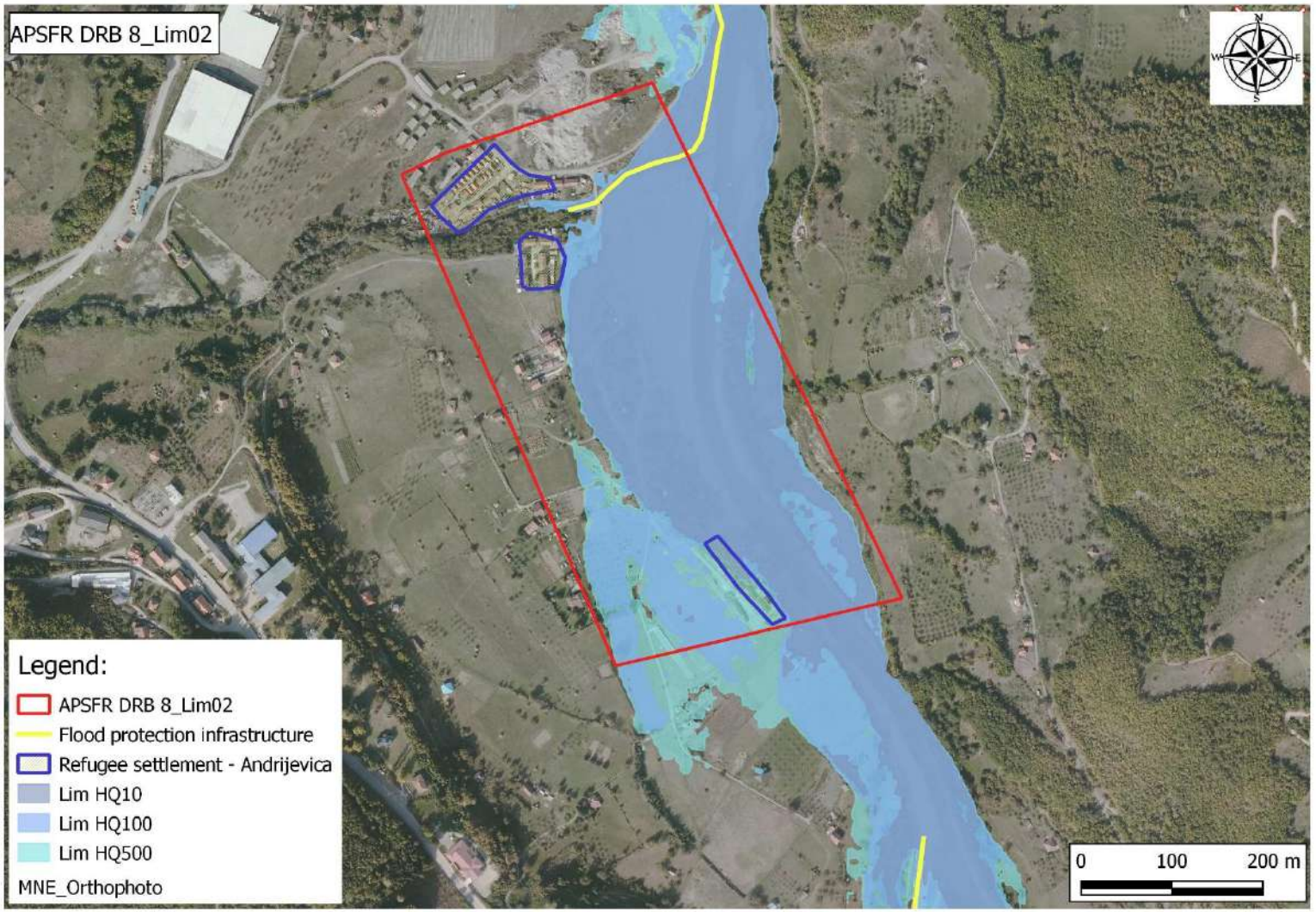
Slika 5.8. APSFR06_DRB_Vruja01



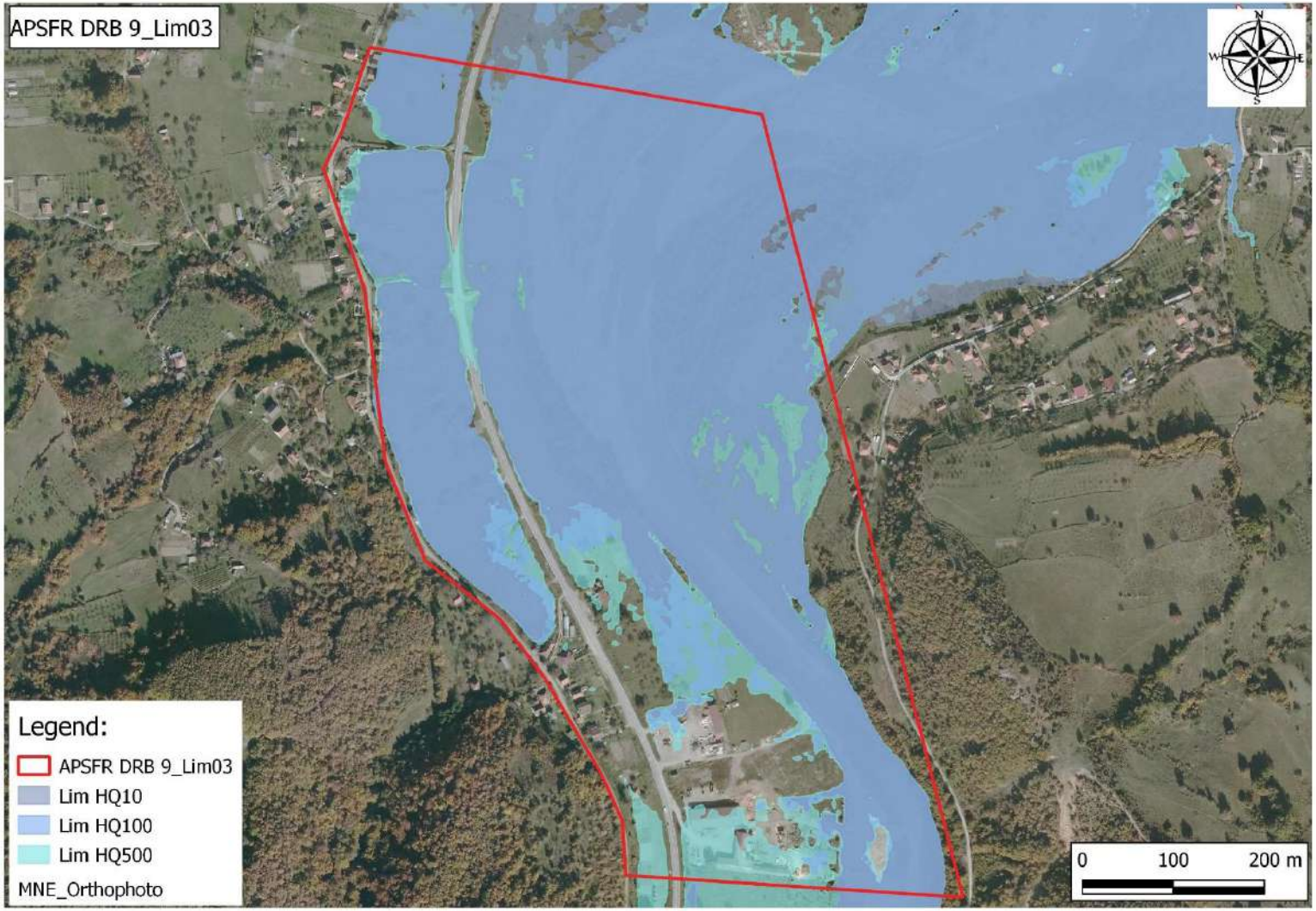
Slika 5.9. APSFR07_DRB_Lim01



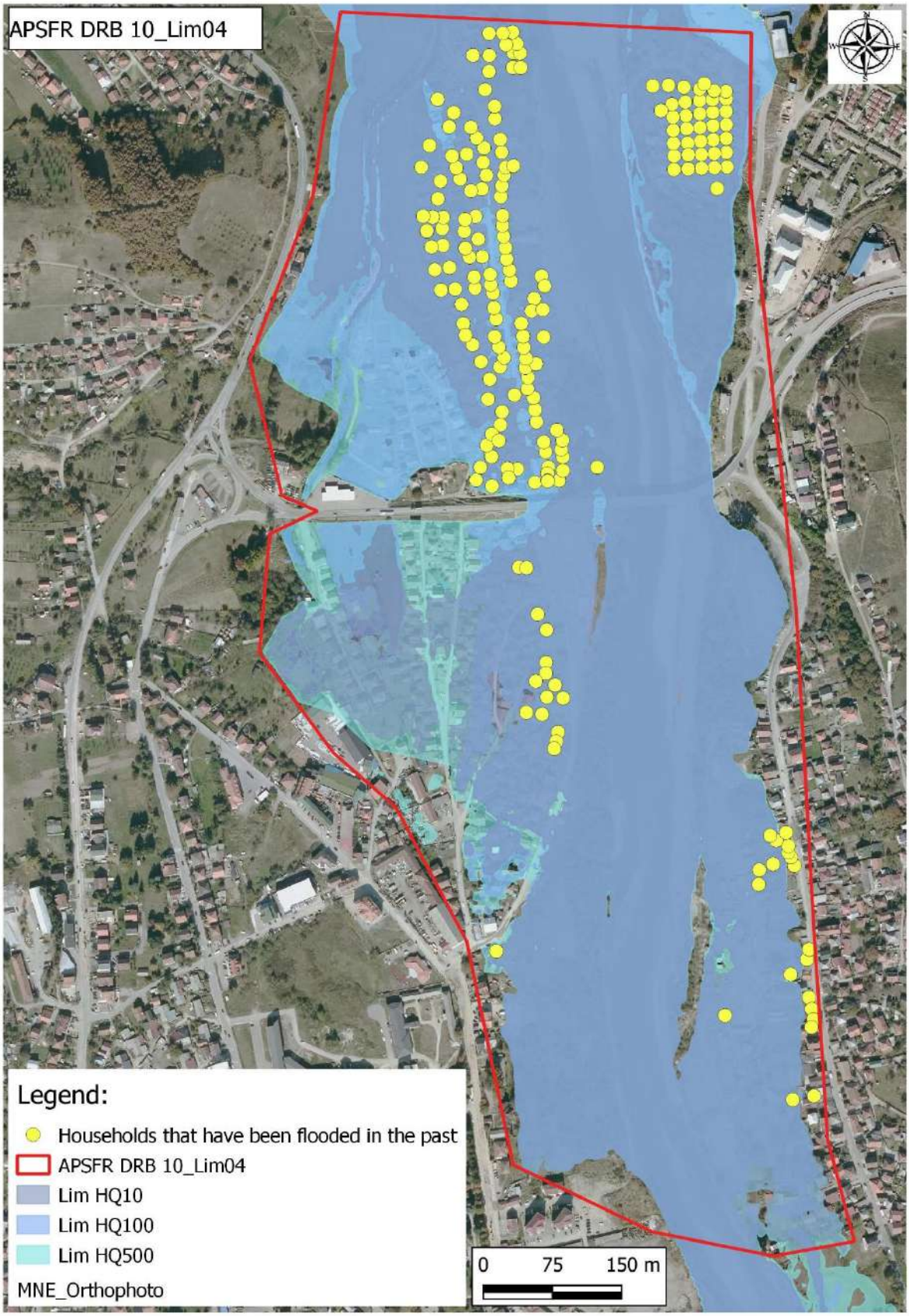
Slika 5.10. APSFR08_DRB_Lim02



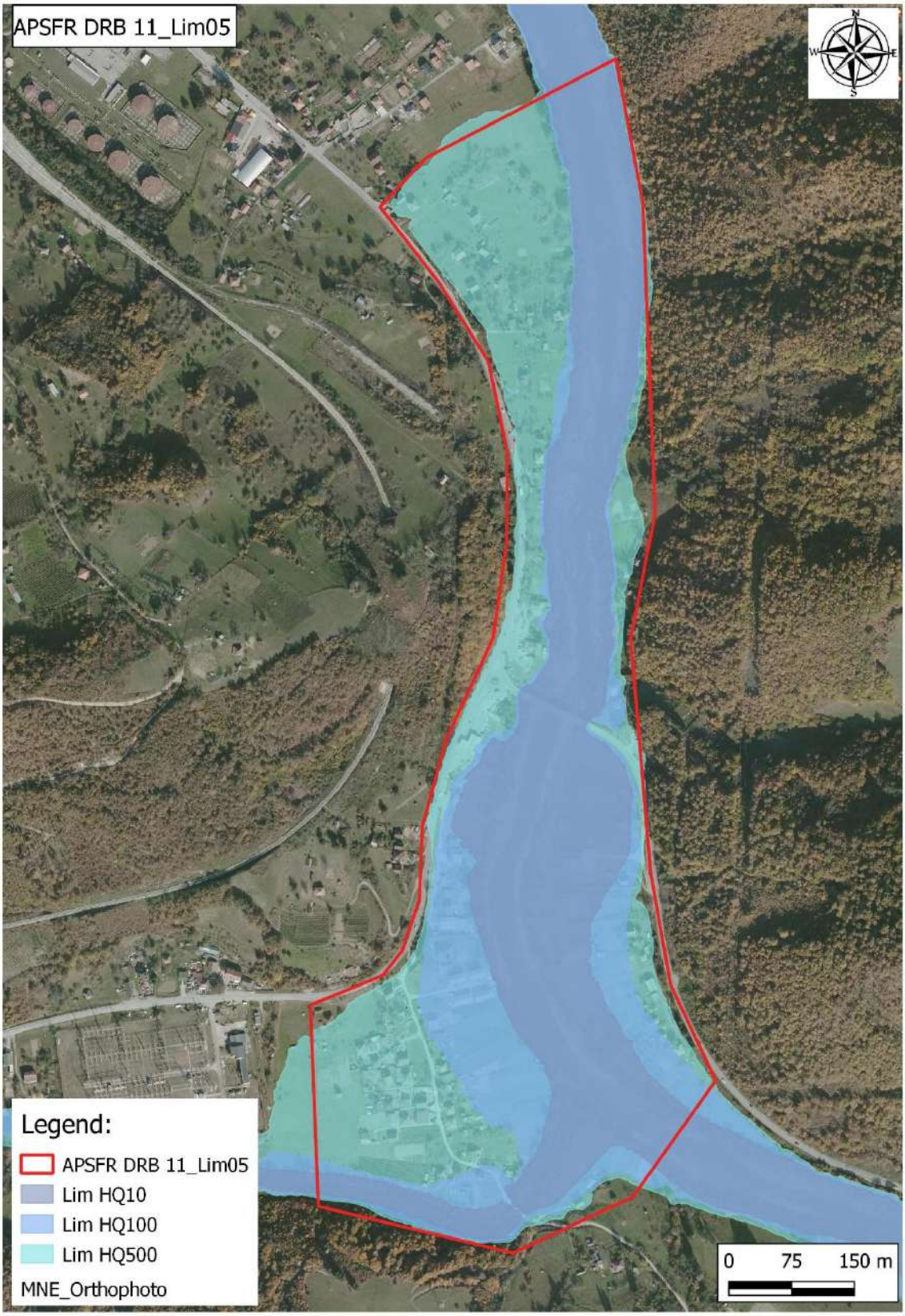
Slika 5.11. APSFR09_DRB_Lim03



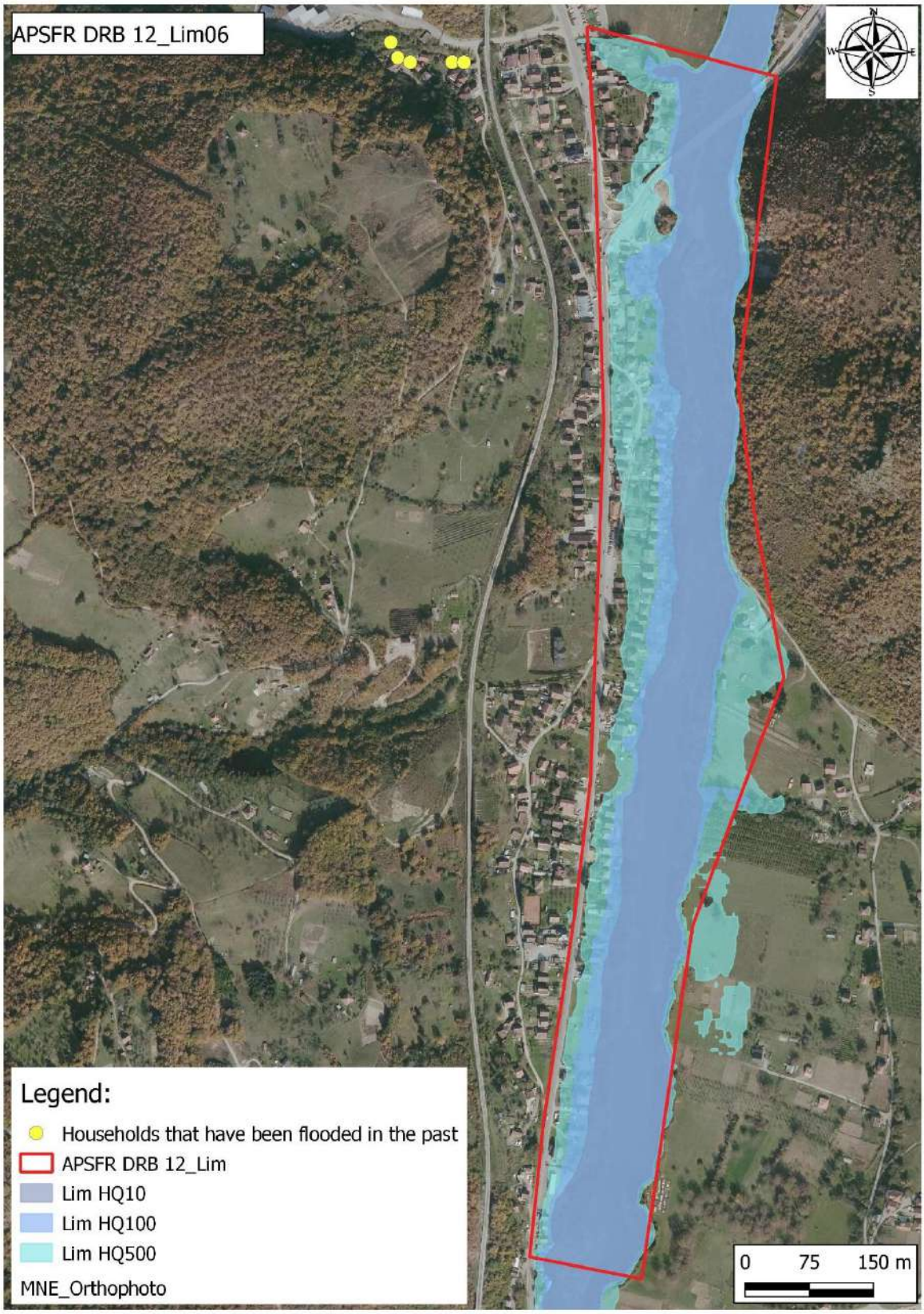
Slika 5.12. APSFR10_DRB_Lim04



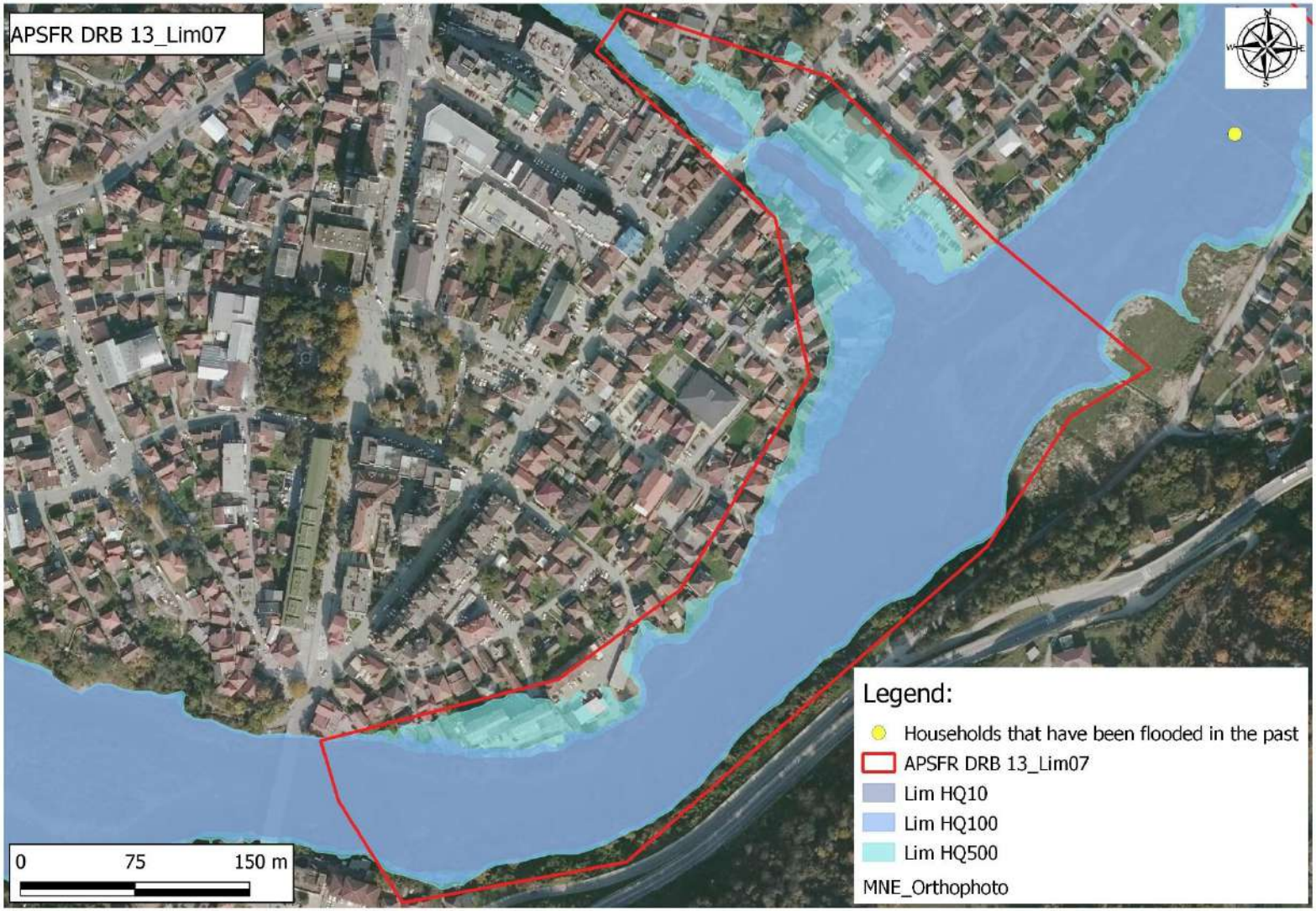
Slika 5.13. APSFR11_DRB_Lim05



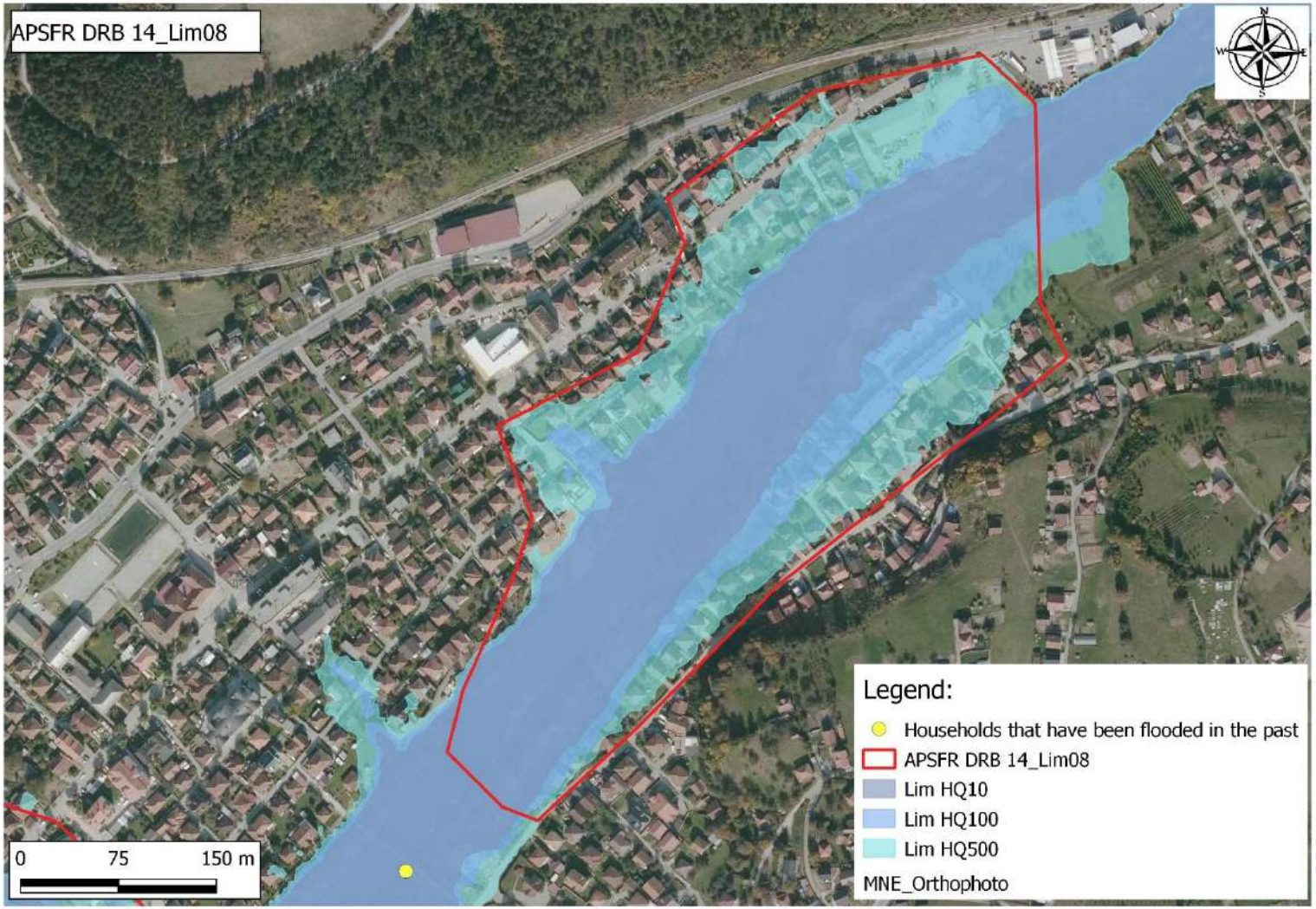
Slika 5.14. APSFR12_DRB_Lim06



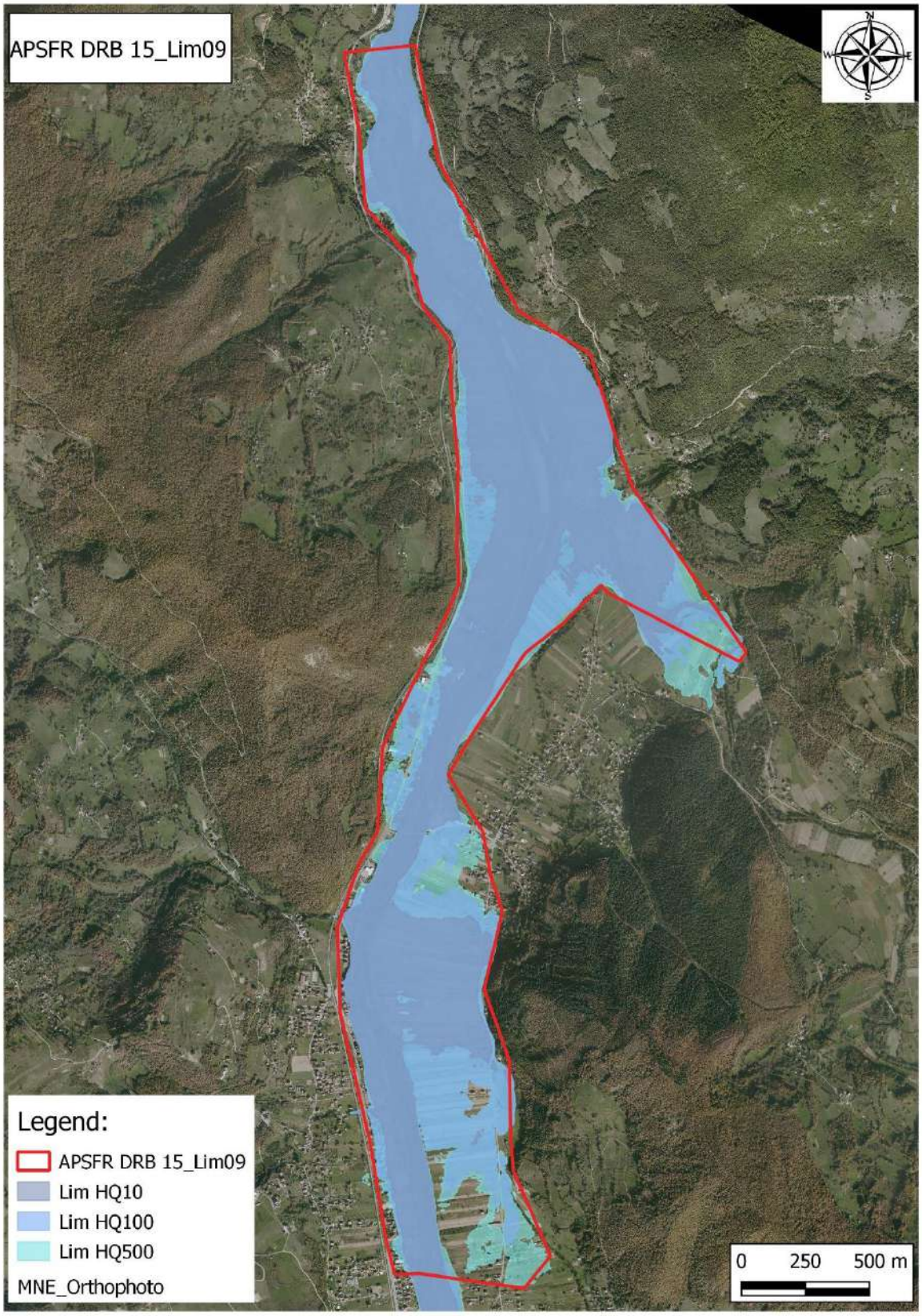
Slika 5.15. APSFR13_DRB_Lim07



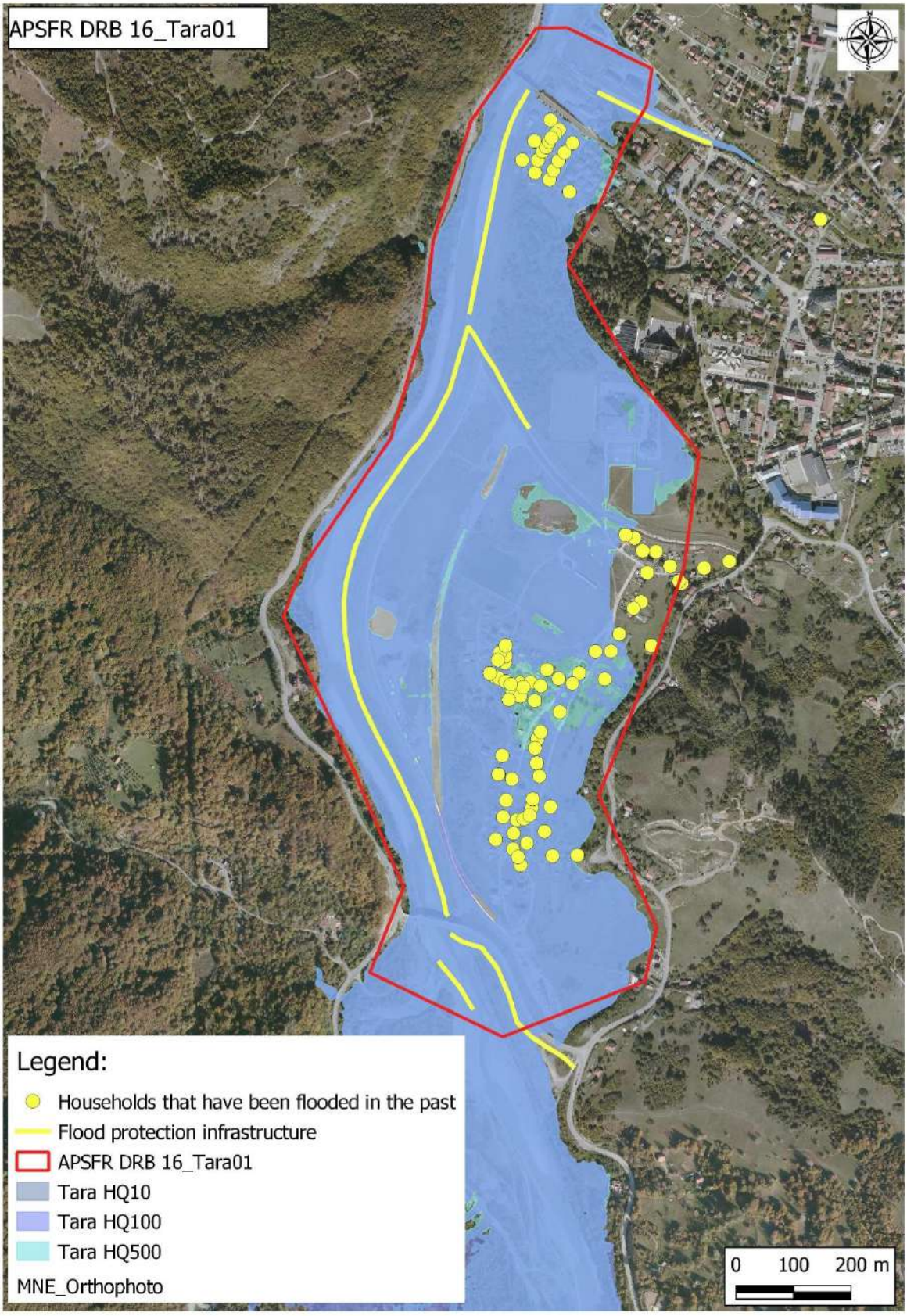
Slika 5.16. APSFR14_DRB_Lim08



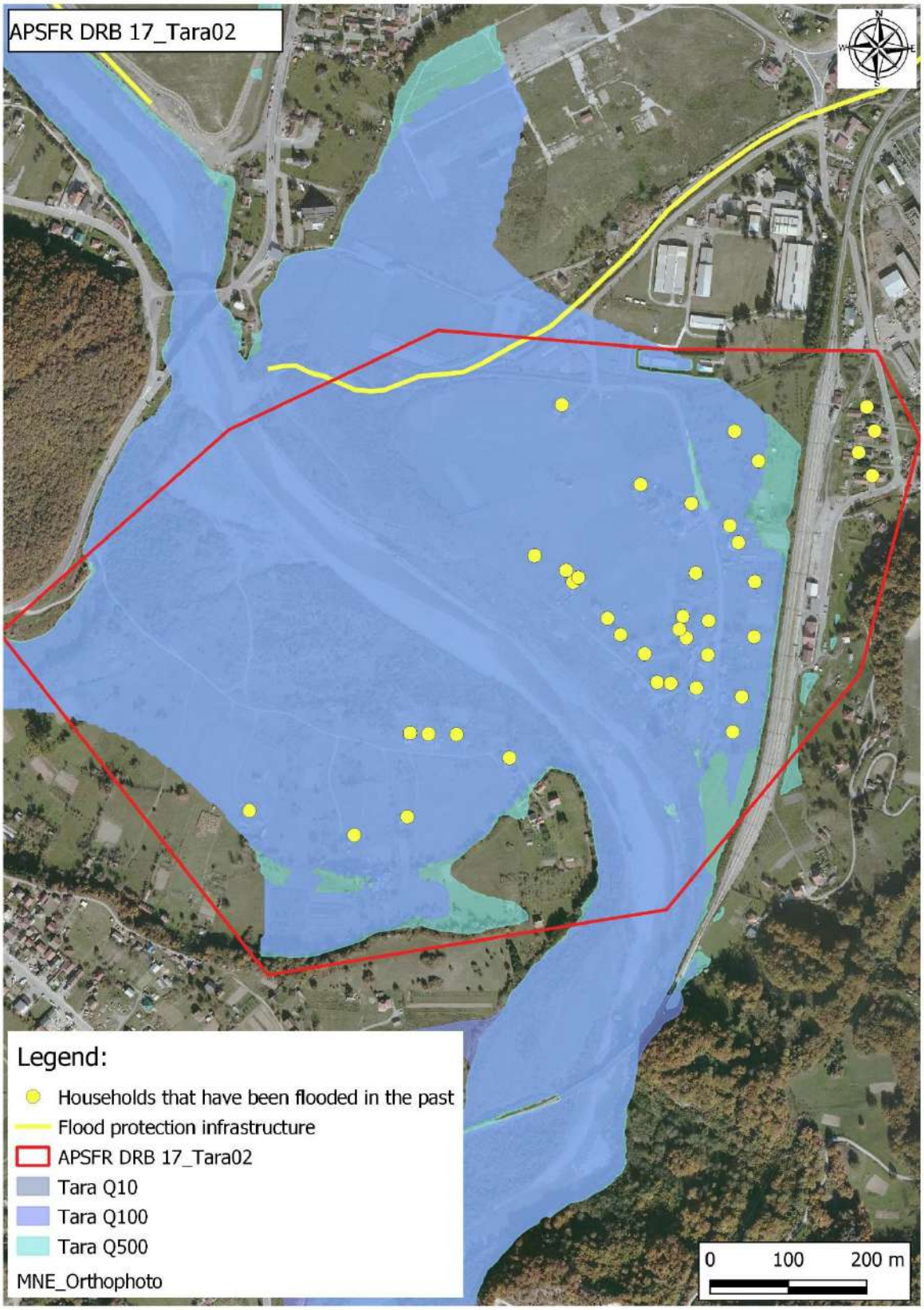
Slika 5.17. APSFR15_DRB_Lim09



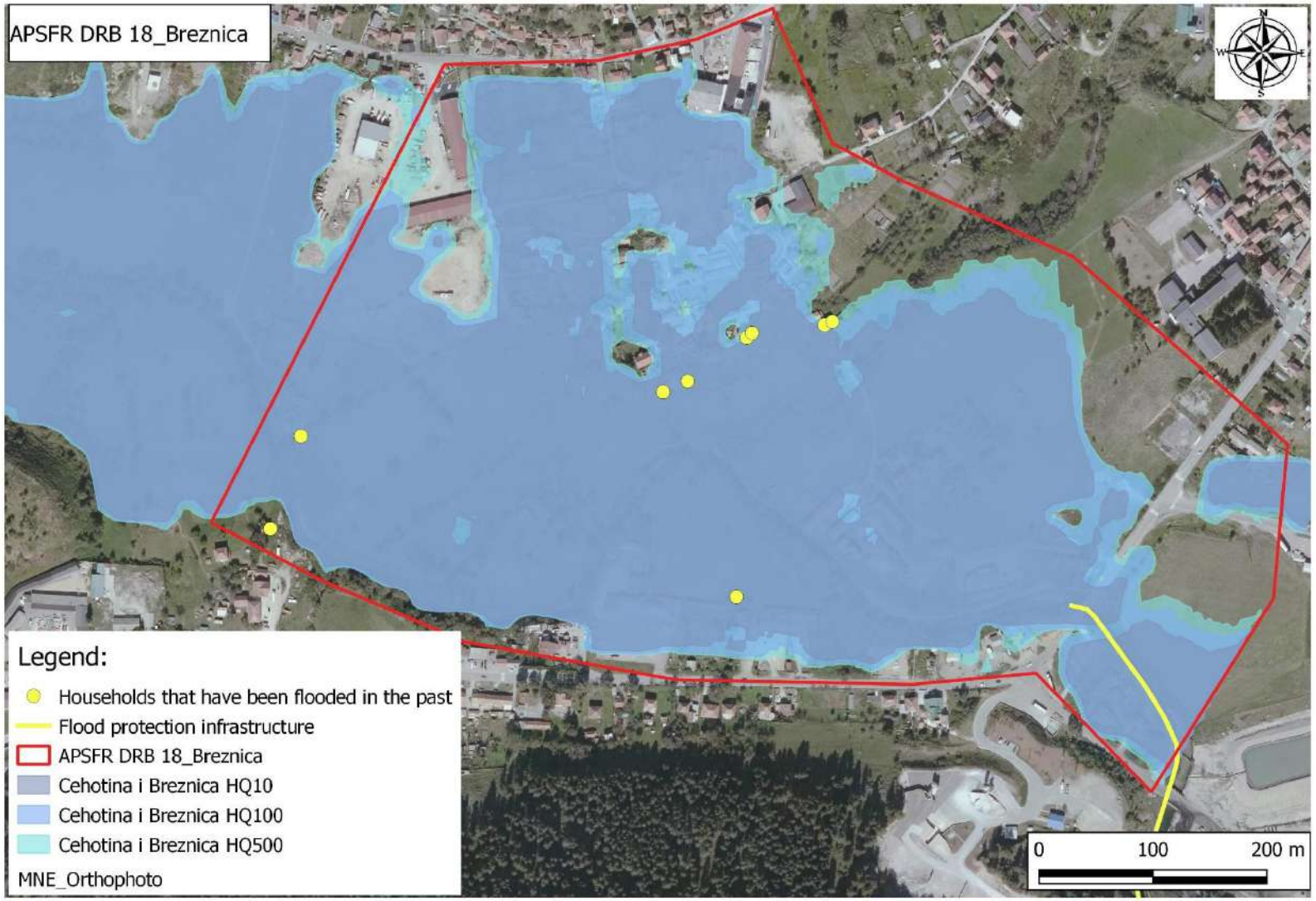
Slika 5.18. APSFR16_DRB_Tara01



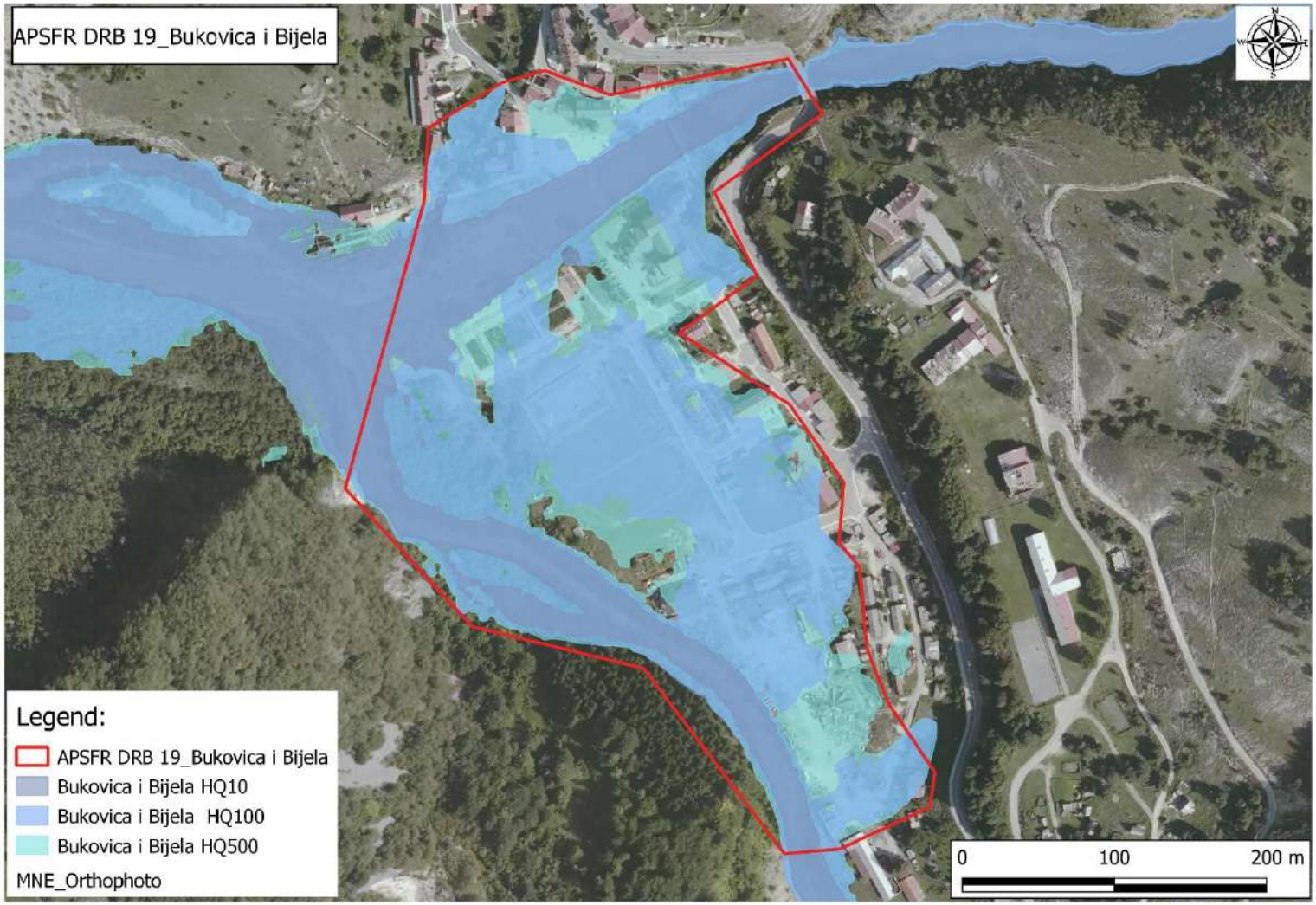
Slika 5.19. APSFR17_DRB_Tara02



Slika 5.20. APSFR18_DRB_Breznica01



Slika 5.21. APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01



5.4 Zaključci iz Preliminarne procjene (PFRA)

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.

Ciljeve i mjere iz Nacionalnog plana zaštite i spašavanja od poplava i Strategije upravljanja vodama treba uskladiti, u mjeri u kojoj je to moguće, jer ova dva strateška dokumenta obrađuju poplave svaki sa stanovišta svoje nadležnosti. 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 zaštite i spašavanja i drugi nacionalni podaci potrebni su za pripremu PFRA. Te informacije se zatim koriste za identifikaciju područja značajno ugroženih od poplava (APSFR), 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 šest (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 na vodnom području Dunavskog sliva 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 Ćehotine.

Zabilježeni podaci sa kraja 2010. godine / početka 2011. godine, uključuju inundaciona područja 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 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. HEC – RAS model je korišćen za izračunavanje linija plavljenja. Podaci o geometriji korita (topografija glavnog korita i poplava) dobijeni su iz digitalnog modela terena (rezolucija 5m). Rezultati su kalibrisani 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 (QGIS) 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 pozadina. 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 vodnog područja Dunavskog sliva, 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 ≥ 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.

6 MAPE OPASNOSTI I MAPE RIZIKA OD POPLAVA

6.1 Uvod

U skladu sa članom 4 Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava („Sl. list CG“, br. 69/15), mape opasnosti od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o:

- obimu poplave;
- dubini vode i/ili vodostaju; i
- brzini toka i/ili protoku vode, prema potrebi.

Obim poplava stajaćih i tekućih voda prikazuje se grafički na mapama, koje sadrže podatke o granicama područja opasnosti od poplava.

Obim poplava na mapama opasnosti od poplava prikazuje se bojama:

- poplave male vjerovatnoće svijetlo plavom bojom;
- poplave srednje vjerovatnoće plavom bojom;
- poplave velike vjerovatnoće tamno plavom bojom.

Dubina vode na mapama opasnosti od poplava za tekuće i stajaće vode prikazuje se za sljedeće dubine:

- < 0,5 m (svijetlo zelena boja);
- od 0,5 m do 1,5 m (zelena boja);
- > 1.5 m (tamno zelena boja).

Brzine toka na mapama opasnosti od poplava veće od v > 1 m/s prikazuju se isprekidanom crtom.

Sadržaj mapa rizika od poplava definisan je članom 6 Pravilnika. Mape rizika od poplava za pop;lave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o:

- broju potencijalno pogođenog stanovništva;
- vrstama privrednih aktivnosti na potencijalno pogođenom području;
- potencijalnim izvorima zagađenja, aktivnostima i postrojenjima koja bi mogla izazvati iznenadno zagađenje u slučaju poplava;
- potencijalnoj opasnosti za zaštićena područja iz člana 74a stav 2 al. 1, 3 i 5 Zakona o vodama; i;
- područjima na kojima se mogu javiti poplave sa visokim sadržajem transportovanih sedimenata i drugim izvorima zagađenja.

6.2 Metodologija za pripremu mapa

6.2.1 Hidrauličko modeliranje

Za potrebe izrade mapa opasnosti i mapa rizika od poplava razmatrana su tri scenarija:

- poplave male vjerovatnoće (HQ500 godina)
- poplave srednje vjerovatnoće (HQ100 godina)

- poplave velike vjerovatnoće (HQ10 godina)

Za sva tri scenarija, na mapama je prikazano:

- granice poplavnog područja;
- dubina voda (0m-0.5m, 0.5m-1.5m i ≥1.5m mape opasnosti od poplava i 0m-0.5m, 0.5m-1m, 1m-5m i ≥5m mape rizika od poplava);
- brzina toka (0 i ≥1m/s).

Dostupni podaci

U procesu procjene vrijednosti relevantnih velikih voda za navedene vjerovatnoće pojave i izrade hidrauličkih modela za 19 APFSR na vodnom području Dunavskog sliva, bili su dostupni sljedeći podaci:

- Maksimalni zabilježeni godišnji vodostaji i proticaji na profilima hidroloških mjernih stanica kojima raspolaže ZHMS Crne Gore;
- Podaci o terenu preuzeti su od Uprave za nekretnine - digitalni model terena (DEM) za područje Crne Gore, rezolucije 5m x 5m;
- Dostupni su bili i istorijski podaci - zabilježeni maksimalni vodostaji u poplavama 2010/2011. godine i objekti koji su tada bili ugroženi.

Obrada hidroloških podataka

U procesu definisanja relevantnih velikih vodnih tijela korišćene su različite vrste hidroloških analiza.

Statističkom analizom maksimalnih godišnjih proticaja i vodostaja na profilima hidroloških stanica, dobijene su numeričke vrijednosti maksimalnih vodostaja i proticaja različite vjerovatnoće pojave u skladu sa različitim krivuljama[41] raspodjele.

U nedostatku podataka o mjerenjima protoka i vodostaja, za procjenu velikih voda primijenjen je koncept sintetičkog jediničnog hidrograma, koji se u praksi široko koristi u sličnim situacijama. Za potrebe utvrđivanja visokog vodostaja analizirane su maksimalne količine padavina, kao i padavine kraćeg trajanja na razmatranom području. Prilikom ovih analiza korišćena je postojeća dokumentacija za najbližu hidrološku stanicu i digitalni model terena Crne Gore. Kratkotrajne padavine su dobijene na osnovu vjerovatnoće jednodnevnog maksimuma padavina koja je objavljena u Vodoprivrednoj osnovi Crne Gore. Podaci su dobijeni korišćenjem empirijskih obrazaca kroz koeficijente redukcije.

Za obradu podataka korišćen je softverski paket HEC-HMS. Ulazni parametri za definisanje velikih voda bili su:

- Kratkoročne karakteristične vjerovatnoće padavina (mm)
- Efektivne količine padavina sa karakterističnim vjerovatnoćama (mm).

Formiranje hidrauličnih modela

Proračuni su urađeni u hidrodinamičkom modelu HEC-RAS. U metodologiji rada usvojen je 2D model proračuna protoka i korišćen je 3D model terena. Geometrija modela je formirana

[41] Pearson III, Log-normal, Log-Pearson III i Gumbelova I GEV

korišćenjem dostupnih geodetskih podataka (DEM rezolucija 5m x 5m). 2D oblast proračuna je označena u modelu i unutar nje se generiše mreža. Na slici je prikazan primjer označene 2D oblasti i generisane mreže.

Nakon unosa geometrijskih i hidrauličkih elemenata, unijeti su početni i granični uslovi i izvršeni su proračuni za nestacionarno strujanje.

Rezultati hidrauličnih modela

Rezultati hidrauličkog modeliranja dali su:

- Granice plavnih područja;
- Dubine vode (0m-0.5m, 0.5m-1.5m i ≥1.5m za mape opasnosti od poplava i 0m-0.5m, 0.5m-1m, 1m-5m i ≥5m za mape rizika od poplava); i
- Brzinu toka (0 i ≥1m/s).

Za svaki APSFR za tri razmatrana scenarija:

- poplave male vjerovatnoće (HQ500 godina)
- poplave srednje vjerovatnoće (HQ100 godina)
- poplave velike vjerovatnoće (HQ10 godina)

Izvozom podataka upravljano je preko RAS-Mapper-a kao .shp fajl za dalju obradu u QGIS softveru.

Izrada mapa opasnosti od poplava (HQ10, HQ100 i HQ500)

Za potrebe izrade mapa opasnosti od poplava, kao ulazni podaci korišćene su dubine inundacije i brzine toka dobijene iz hidrološkog modela za povratne periode od 10, 100 i 500 godina. Za svaki od povratnih perioda dobijeni su podaci u .shp formatu za tri klase dubine plavljenja i dvije klase brzine protoka. Podaci dobijeni u .shp formatu uvezeni su u GIS program, gdje im je dodijeljen referentni sistem WGS 1984 UTM zona 34N.

Na osnovu dobijenih podataka, mapa opasnosti prikazuje tri klase dubine plavljenja:

- 0-0.5m; 0.5-1.5m; >1.5m.

Od dvije klase protoka, 0m/s i 1m/s, na mapama opasnosti prikazana je samo granica druge klase, koja označava brzine veće od 1m/s (v>1m/s), dok je simbol prikaza brzine takođe baziran na primjerima karata napravljenih u prethodnom ciklusu (u skladu sa PFRA Closer View Regulations).

OSM (OpenStreet Map, izvor: www.OpenStreetMap.com) i OP (Ortofoto snimci iz 2018. godine, izvor: geoportal.co.me) korišteni su kao bazne karte za sve APSFR. Topografske karte su takođe pripremljene sa sve APSFR. Stoga su za svaki povratni period (HQ10, HQ100 i HQ500) kreirane 3 mape, što ukupno čini 9 mapa opasnosti za svaki pojedinačni APSFR.

Podaci dostupni na platformi geoportala korišteni su za prikaz objekata koji se nalaze u poplavnom području.

6.2.2 Metodologija procjene rizika

Za potrebe procjene rizika od poplava, primjenjuje se metoda matrice rizika, kako je predloženo u Vodiču za izradu mapa opasnosti i mapa rizika od poplava (za sliv Drima-Bojane).

Vodič je rezultat projekta „Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana“.

Kako je određeno u članu 2 Evropske direktive o poplavama - rizik od poplava predstavlja kombinaciju opasnosti (vjerovatnoću poplavnog događaja) i potencijalnih štetnih posljedica poplavnih događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost povezanih (Evropski parlament i Vijeće 2007). Rezultirajući rizik od poplava proizlazi iz interakcije između opasnosti i štete.

EU Direktiva o poplavama ne navodi metod za procjenu rizika. Zavisno o različitoj dostupnosti podataka postoje različite vrste mogućih metodoloških pristupa. S obzirom na dostupnost podataka, odabrana je metoda matrice rizika kako bi se izračunali nivoi rizika. Sljedeći opis daje uvid u način na koji se definišu i kombinuju opasnost od poplava i potencijalne štete, u skladu sa ovom metodom.

Opasnost od poplava

Vjerovatnoća štetnog događaja (u ovom slučaju poplave), kao i njegov intenzitet (dubina poplave) analiziraju se kroz klase intenziteta za odabrane povratne periode. Za procjenu rizika od poplava u Crnoj Gori uzimaju se u obzir poplave za tri različita povratna perioda: 10, 100 i 500 godina. Oni odgovaraju scenarijima velike (10%), srednje (1%) i male (0,2%) vjerovatnoće. Budući da je dubina poplave potrebna za definiranje klasa intenziteta, za svaki od APSFR-a razvijeni su dvodimenzionalni hidraulički modeli. Kroz nezavisne simulacije sva tri scenarija – obim poplave i dubina poplave se izračunavaju za svaki APSFR. Zavisno od rezultata modela, poplavljeno područje bi se moglo podijeliti (za svaki povratni period posebno) u četiri zone različite klase intenziteta, zavisno od izračunate dubine inundacije. Stoga vrijednosti klasa intenziteta variraju od 1 do 4, u skladu sa tabelom 6.1.

Tabela 6.1. Klasifikacija intenziteta

Dubina vode	Klasa
Manje od 0.5 m	1
0.5-1m	2
1-5 m	3
Više od 5 m	4

Potencijal štete

Potencijalne štetne posljedice i štete uzrokovane poplavama zavise od namjene područja u poplavnom području, od njihove ranjivosti i krhkosti rizičnih sredstava koja se nalaze na ovim područjima. To znači da će za istu vrijednost klase intenziteta (npr. dubina plavljenja područja veća od 5m, sa vjerovatnoćom prekoračenja od 1%), nivo rizika zavisiti od vrste objekata izloženih poplavama (za tu istu zonu - stepen rizika neće biti isti ako postoje samo npr. livade ili otvorene njive, u odnosu na stepen rizika ako bi se na tom mestu nalazila bolnica, vatrogasna jedinica, elektrana ili bilo koji drugi objekat od značaja za naselje na istom području). Shodno tome, poplavljena područja se dijele po namjeni zemljišta, na osnovu čega se dodjeljuju vrijednosti (klase) ranjivosti. Moguće vrijednosti ranjivosti su: 1 (nizak nivo ranjivosti), 2 (srednji nivo ranjivosti) i 3 (visok nivo ranjivosti). Klase ranjivosti prikazane su u tabeli 6.2.

Tabela 6.2. Klasifikacija ranjivosti

Klasa korišćenja zemljišta	Vrijednost ranjivosti		
	Nizak	Srednji	Veliki
Poljoprivreda	Pašnjak	Navodnjavano polje	Staklenik
	Voćnjak		Poseban usjev
			Poljoprivredni objekat ili štala
Šume	Uobičajena šuma	Park	Zaštićeni nacionalni park
Naselja	Višespratna kuća	Kuća prizemnica	Gusta naselja
		Kuće niske vrijednosti	Izgradnja bez vodootpornih građevinskih materijala
		Kuće visoke vrijednosti	
Industrija i proizvodnja	Proizvodnja s malom osjetljivošću na vodu	Uobičajena fabrika	Aerodrom
	Pilana	Postrojenje za otpadne vode	Visoka tehnologija
			Hemijska industrija
			Snabdijevanje električnom energijom
			IPPC instalacija
Usluge i trgovina	Prodavnica	Veliki trgovački centar	Logistička čvorišta
	Restoran	Univerzitet	Bolnica
		Zatvor	Vatrogasna jedinica
		Škola	Vrtić, dom za starije osobe
		Administracija	Policijska stanica
			Zgrada Vlade
		Odlaganje otpada, vodosnabdijevanje, tretman otpadnih voda	
Saobraćaj i promet	Loklani put	Regionalni put	Autoput
		Lokalna i regionalna pruga	Brza pruga
		Mala željeznička stanica	Srednja i velika željeznička stanica
		Most	Ulaz u tunel
Ostalo (kultura, sport, rekreacija)	Park	Muzej	Kulturna baština
		Umjetnička galerija, sportski objekat	UNESCO lokacije
		Vjerski objekti	
	Kupališta		

Izrada matrice rizika

Nivo rizika (uticaja) od poplava za određeni APSFR, za jedan povratni period, izveden je kombinovanjem opasnosti (vrijednosti klase intenziteta) i potencijala štete (vrijednosti klase ranjivosti) u matrici rizika (uticaja). Moguće kombinacije prikazane su u Tabeli 6.3. Nivo uticaja, izveden iz matrice, može biti: mali (1), umjeren (2) i visok (3). Ovaj obračun se radi za svaki povratni period posebno.

Matrica uticaja može se razviti na različite načine. Kombinovani uticaj se može razviti za sve kategorije u jednoj matrici, kao što je prikazano u tabeli 6.3, što znači da predloženi simboli za nivoe uticaja (ukupno 3 boje) ne bi pružili uvid u tip pogođenog područja (npr. poljoprivredna površina i industrijska zona bili bi označeni istom bojom na mapi da je izračunati nivo uticaja isti).

Alternativno, poplavljeno područje (sa dodijeljenim vrijednostima ranjivosti) može se podijeliti u četiri klase korištenja zemljišta:

1. Šumarstvo i poljoprivreda (šuma, voćnjak, pašnjak, nacionalni park, poljoprivredni objekat/štala, staklenik, navodnjavano polje, itd.);
2. Industrija (fabrika, pilana, postrojenje za otpadne vode, hemijska industrija, snabdijevanje energijom, visokotehnološka industrija, skladište, itd.);
3. Naselja (stambeni i nestambeni objekti, uslužni i trgovinski objekti, saobraćajna i transportna infrastruktura, vladine zgrade itd.);
4. Ostalo (nepoznata namjena zemljišta, gradilište, bez trenutne namjene).

Uticaj se izračunava razvijanjem posebne matrice za svaku od četiri klase korištenja zemljišta, gdje se klase intenziteta (dubine poplava koje se javljaju u određenoj klasi korištenja zemljišta) kombinuju sa vrijednostima ranjivosti dodijeljenim područjima koja pripadaju određenoj klasi korištenja zemljišta (na primjer, pašnjak, dio prve klase korištenja zemljišta – šumarstvo i poljoprivreda, imao bi nisku vrijednost ranjivosti, dok bi staklenici i štale, takođe dio prve klase korištenja zemljišta, imali visoku vrijednost ranjivosti). Kao rezultat toga, nivoi uticaja se procjenjuju pojedinačno za svaku klasu korištenja zemljišta, kroz jednu od četiri razvijene matrice uticaja, i prikazuju se na konačnim mapama u odgovarajućim nijansama boja, kao što je prikazano u Tabeli 6.4. Na ovaj način, ako neko područje pripada npr. šumarstvu i poljoprivredi i ima visok stepen uticaja, biće prikazano najtamnijom žutom nijansom na karti, dok bi industrijsko područje sa istim nivoom uticaja bilo prikazano drugačijim boja (najtamnija nijansa ljubičaste). Zbog jasnijeg i prepoznatljivijeg pristupa vizualizaciji rezultata, kao i razumljivije interpretacije karte, usvojena je druga metoda za izradu matrice, bez obzira što zahtijeva dodatne korake u smislu podjele područja na 4 klase korištenja zemljišta i formiranja 4 odvojene matrice rizika.

Tabela 6.3: Matrica uticaja za sve klase korišćenja zemljišta u jednoj matrici

		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	**Srednji**	**Veliki**
Intenzitet	>5 m ili >2 m/s	umjeren (2)	Visok (3)	Visok (3)
	1 m – 5 m	umjeren (2)	umjeren (2)	Visok (3)
	0.5 m – 1 m	mali (1)	umjeren (2)	umjeren (2)
	0 – 0.5 m	mali (1)	mali (1)	umjeren (2)

Tabela 6.4: Formiranje matrice uticaja za različite klase korišćenja zemljišta

Šumarstvo i poljoprivreda				
Intenzitet		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	Srednji	Veliki
	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Industrija				
Intenzitet		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	Srednji	Veliki
	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Naselja				
Intenzitet		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	Srednji	Veliki
	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Ostalo				
Intenzitet		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	Srednji	Veliki
	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Metodologija za izračunavanje broja stanovnika pod rizikom[42]

Za svako naselje u vodnom području Dunavskog sliva, koje je zahvaćeno, odnosno spada u granice poplavne zone, izračunate su dvije gustine naseljenosti: gustina naseljenosti urbanog dijela naselja i gustina naseljenosti ruralnog dijela naselja. Usvojena je pretpostavka - da 80% od ukupnog broja stanovnika naselja živi u urbanoj zoni, a preostalih 20% u ruralnoj zoni. Za potrebe ovog proračuna korišćeni su podaci o ukupnom broju stanovnika po naselju u Crnoj Gori, granice naselja u vektorskom formatu (kako bi se omogućilo softversko preklapanje sa dobijenim poplavnim zonama), granice urbanizovanih zona po naseljima u vektorskom

[42] Metodologija izračunavanja broja stanovnika pod rizikom, s obzirom na dostupne podatke i zadate rokove, dogovorena je na sastanku održanom 13.06.2022. godine, kojem su prisustvovali: prof Ivana Ćipranić, dr Partick Reynolds, Rolf Baur i Milena Ostojić

formatu (da se utvrdi (preklapanje sa poplavnim zonama) koliki je dio "urbanizovanog" područja poplavljen).

Kada se gustina naseljenosti ruralne zone pomnoži sa poplavljenom površinom ruralne zone - dobija se ugroženi broj stanovnika u ruralnoj zoni za dato naselje. Analogno tome, kada se gustina naseljenosti urbane zone pomnoži sa poplavljenom površinom urbane zone – ugrožen je broj stanovnika u urbanoj zoni tog naselja. Kada se dodaju ugroženi broj stanovnika ruralne zone i ugroženi broj stanovnika urbane zone dobija se ukupan broj ugroženih stanovnika za to naselje.

Izrada mapa rizika

Za potrebe izrade mapa rizika, kao ulazni podaci korišćeni su podaci dobijeni iz hidrološkog modela za povratne periode od 10, 100 i 500 godina (koji su korišćeni i prilikom izrade mapa opasnosti).

Za izradu mapa rizika korišćeni su i proračuni rizika na osnovu nivoa rizika izraženih u tri nivoa rizika (nizak, srednji i visok), za četiri kategorije (naselja, šumarstvo – poljoprivreda, industrija i druge). Dobijeni su podaci u .shp formatu za četiri klase dubine inundacije.

Podaci dobijeni u .shp formatu uvezeni su u GIS program, gdje im je dodijeljen referentni sistem WGS 1984 UTM zona 34N.

Podaci dostupni na platformi geoportala korišćeni su za prikaz objekata koji se nalaze u poplavnom području. Kod boje objekata je takođe usklađen sa bojom objekata koja je korišćena prilikom kreiranja opasnosti i rizika u prethodnom ciklusu. Na mapama su prikazani objekti pod rizikom, odnosno pojedinačni objekti (naselja) i komercijalni objekti. To pokazuju i vrste privrednih aktivnosti u potencijalno zahvaćenom području.

OSM (Open Street Map, izvor: www.OpenStreetMap.com), OP (Ortofoto snimci iz 2018. godine, izvor: geoportal.co.me) i topografska osnova (izvor: service.arcgis.online.com/arcgis) su korišćeni su kao osnova mapa/usluge. Za APSFR20 i APSFR22, za svaki od povratnih perioda (HQ10, HQ100 i HQ500) kreirane su tri mape (jedna sa OSM kao baznom mapom, jedna sa OP kao baznom mapom i jedna sa topografskom kartom kao pozadinom) tako da je za svaki od dva APSFR područja napravljeno 9 mapa.

Mapa rizika, kao zbir uticaja, odražava uticaj svih scenarija. Mape su izrađene u skladu sa EU Direktivom o upravljanju rizicima od poplava,kao i shodno Pravilniku o bližem sadržaju PFRA i Plana upravljanja rizicima od poplava.

Predstavljanje mapa opasnosti i mapa rizika od poplava

Za svaki APSFR (6.3 do 6.21), prikazani su sljedeći podaci:

- Mapa lokacije APSFR-a u vodnom području Dunavskog sliva;
- Opasnosti od poplava: izvor poplave, mehanizam poplave, karakteristike poplave, pogođena područja/gradovi i naselja.
- Rizik od poplava: Uticaj na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno nasljeđe i privrednu aktivnost (prema EU kodnom sistemu[43]).

[43] U skladu sa Smjernicama za izveštavanje prema Direktivi EU o poplavama; EU 2013. Tehnički izveštaj-2013-071

- Linkovi za preuzimanje mapa opasnosti od poplava (kao Orthophoto, OpenStreet i topografske karte) za a) obim poplava HQ10, 100 i 500 (kombinovana karta) i b) dubine plavljenja za HQ10, 100 i 500 (pojedinačne karte).
- Linkovi za preuzimanje mapa rizika od poplava (kao Orthophoto, OpenStreet i topografske karte) za HQ10, 100 i 500 (pojedinačne karte).
- Mapa obima poplava za HQ10, 100 i 500 (kombinovana topografska mapa).
- Mapa dubine plavljenja za HQ500 (topografska mapa).
- Mapa rizika za HQ500 (topografska mapa).
- Zbirna tabela za rizike od poplava u HQ10, HQ100 i HQ500, koja uključuje sljedeće informacije:
    - Naziv podsliva, pritoke, administrativnog regiona.
    - Naselja pod rizikom.
    - Površina pod rizikom (km^2).
    - Broj stanovnika pod rizikom.
    - Broj stambenih objekata pod rizikom.
    - Broj preduzeća (komercijalnih i industrijskih) pod rizikom.
    - Broj kulturnih objekata koji su ugroženi.
    - Izvori poplava (vrste).
    - Štete u istoriji uzrokovane poplavama.
    - Mogućnost buduće značajne štete kao što su a) povećana urbanizacija, b) proglašenje područja zaštićenim i c) drugi razlozi.
    - Procjena rizika: značaj potencijalnih rizika za ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti, materije/lokacije koje zagađuju vodu, zaštićena područja i lokalitete kulturnog nasleđa.[44]

[44] Oznake boja za procjenu rizika iznad ili ispod graničnih kriterija su navedene u tabeli 5.4

6.3 APSFR01_DRB_Ibar01

Lokacija APSFR01_DRB_Ibar01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.1.

Slika 6.1. Lokacija APSFR01_DRB_Ibar01



APSFR, koji je definisan istorijskim poplavama, karakterisan je na sljedeći način[45]:

Slivno područje: Ibar; **Rijeka / pritoka**: Ibar

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	▪ Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31). ▪ Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Rožaje
Gradovi/naselja	Rožaje – Suho Polje - Zeleni

[45]Svi kodovi u zagradama odnose se na šemu kodiranja u skladu sa smjernicama EU za izvještavanje o APSFR-u za preliminarnu procjenu rizika od poplava, prikazanu u Aneksu 2.

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	Kulturna dobra: Štetne posljedice na kulturno nasleđe, koje mogu uključivati arheološka nalazišta / spomenike, arhitektonska nalazišta, muzeje, duhovna mjesta i zgrade (B31).
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). ▪ Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.5 u nastavku i dostupne su za preuzimanje putem Google Drive, radi pregleda [46,47]. Simboli uključeni na mapama prikazani su u Aneksu 4.

Tabela 6.5. Pripremljene mape opasnosti i mape rizika od poplava za APSFR01_DRB_Ibar01

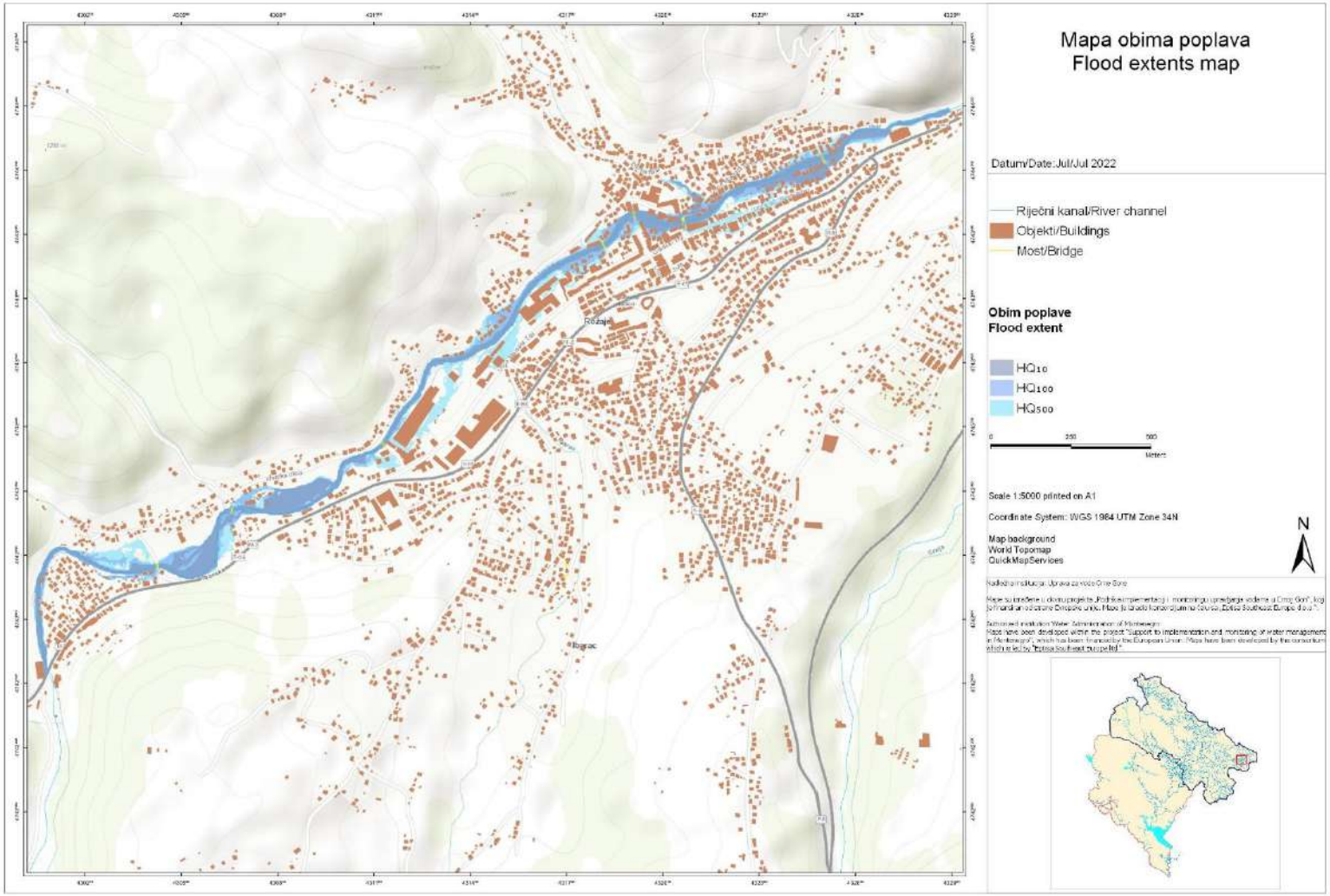
Povratni period	**Ortofoto**	**OpenStreet**	**Topografija**
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

Slike 6.2 do 6.4 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR01_DRB_Ibar01, predstavljen sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.2 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.3). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.4. Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.6.

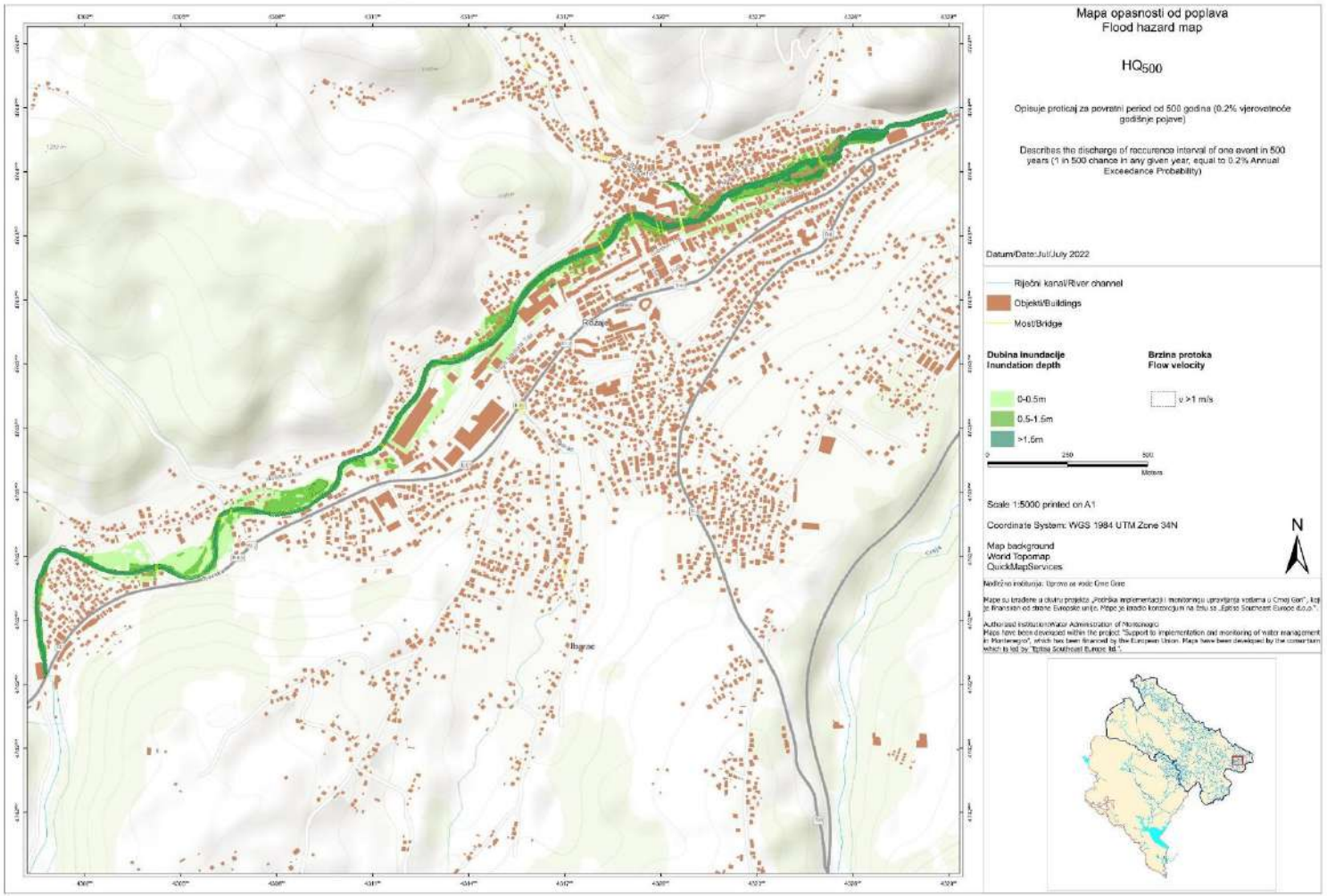
[46] Ortofoto i OpenStreet mape su predstavljene u PDF formatu. Topografske karte su u JPG (slika) formatu.
[47] Nakon pregleda i odobrenja svih mapa od strane Radne grupe za poplave, fajlovi će biti uklonjeni sa Google diska i dostavljeni Klijentu kao jedan aneks (Atlas mapa) FRMP-u.

Slika 6.2. Obim poplave za APSFR01_DRB_Ibar01

Mapa obima poplava / Flood extents map Crna Gora/Montenegro - APSFR1_DRB_Ibar01



Slika 6.3. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR01_DRB_Ibar01



Slika 6.4. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR01_DRB_Ibar01

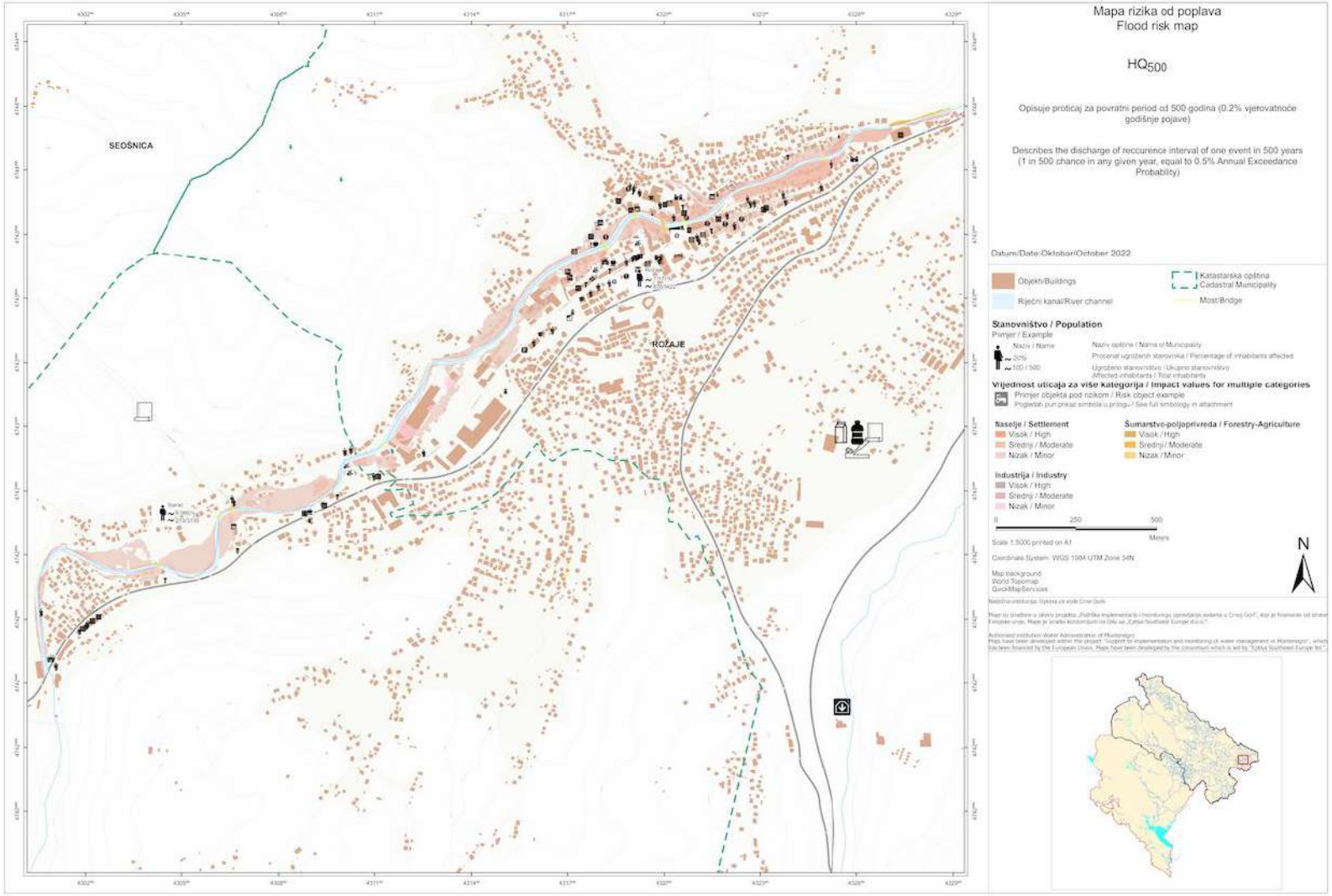


Tabela 6.6. Sažetak rizika od poplava za APSFR01_DRB_Ibar01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Ibar	Ibar	Rožaje	Rožaje – Suho Polje - Zeleni	**HQ10**	9.85	363	45	7	0
				HQ100	14.76	564	57	10	1
				HQ500	22.38	895	180	24	3

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11; **M** - A21; **K** - A31, A34

Opis moguće štete: Prethodne poplave ugrozile su stambene i poslovne objekte, putnu, kanalizacionu i podzemnu PTT infrastrukturu. Područje potencijalnog rizika je oko 12 -15 ha. U zoni poplave nalazi se 89 stambenih jedinica, kulturno-istorijski spomenik Ganićeve kule i vjerski objekat – džamija. Takođe, u ovoj zoni se nalazi i fabrika namještaja, kao i još neki poslovno-komercijalni objekti.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [48]:	**Urbanizacija[49]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [50]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[48] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[49] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[50] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.4 APSFR02_DRB_Ibarac01

Lokacija APSFR02_DRB_Ibarac01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.5.

Slika 6.5. Lokacija APSFR02_DRB_Ibarac01



APSFR je određen istorijskim poplavama. Hidrološki podaci nisu dostupni za ovu zonu. Rijeka Ibarac je pritoka rijeke Ibar u koju se uliva u gradu Rožaje. Zbog uskog i plitkog korita, izraženog nagiba terena, kao i bujičnog karaktera vodotoka, a sa neplanskom izgradnjom objekata u naselju Ibarac, vodotok Ibarac u svom donjem toku, u dužini od oko 1500 metara pričinjava veliku štetu na stambenim objektima i lokalnoj infrastrukturi.

APSFR je karakterisan na sljedeći način:
Slivno područje: Ibar; **Rijeka / pritoka**: Ibarac

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).

Opasnost od poplava	
Karakteristike poplave	▪ Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31). ▪ Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Rožaje
Gradovi/naselja	Rožaje - Ibarac

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). ▪ Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.7 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

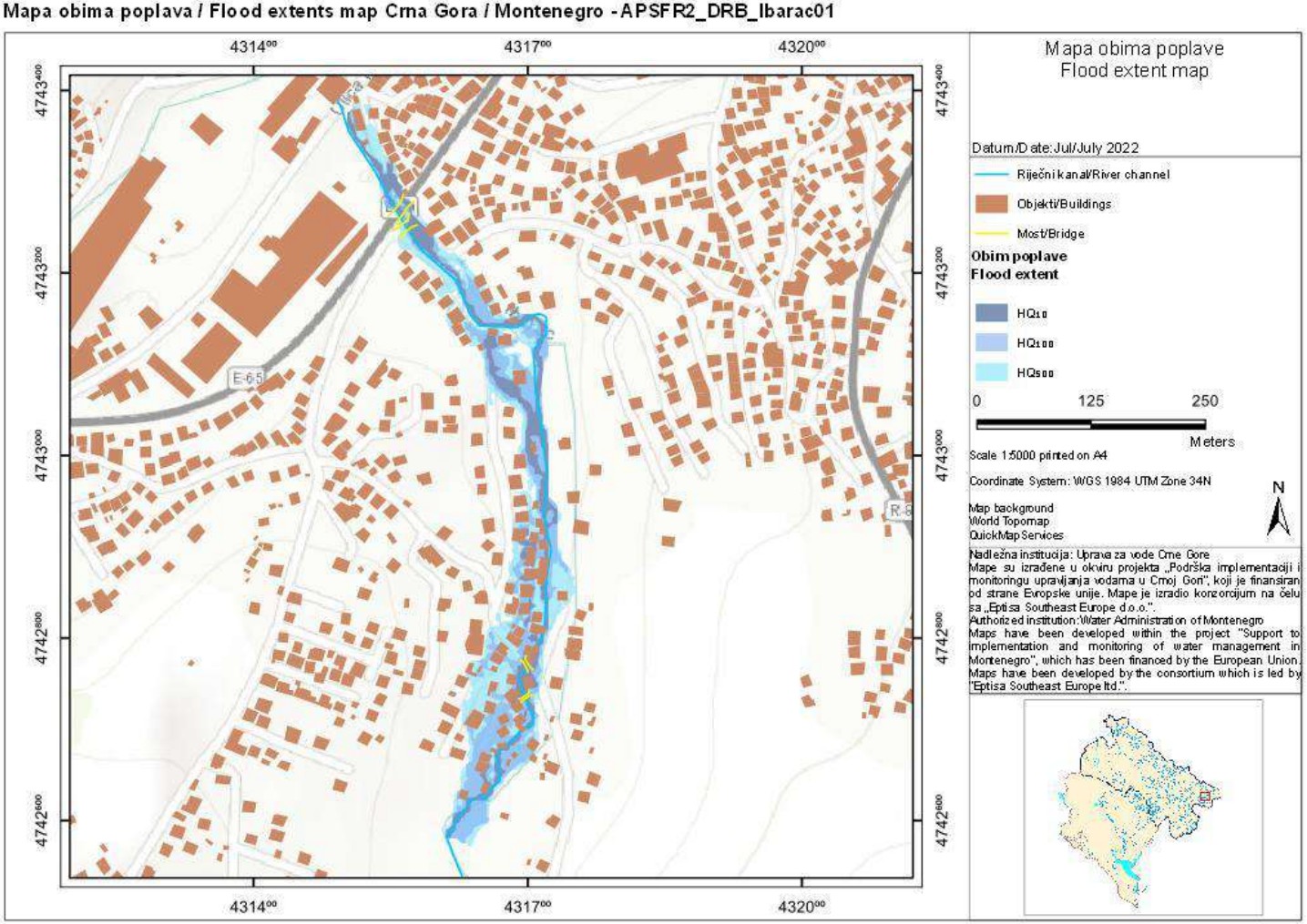
Tabela 6.7. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR02_DRB_Ibarac01

Povratni period	**Ortofoto**	**OpenStreet**	**Topografija**
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

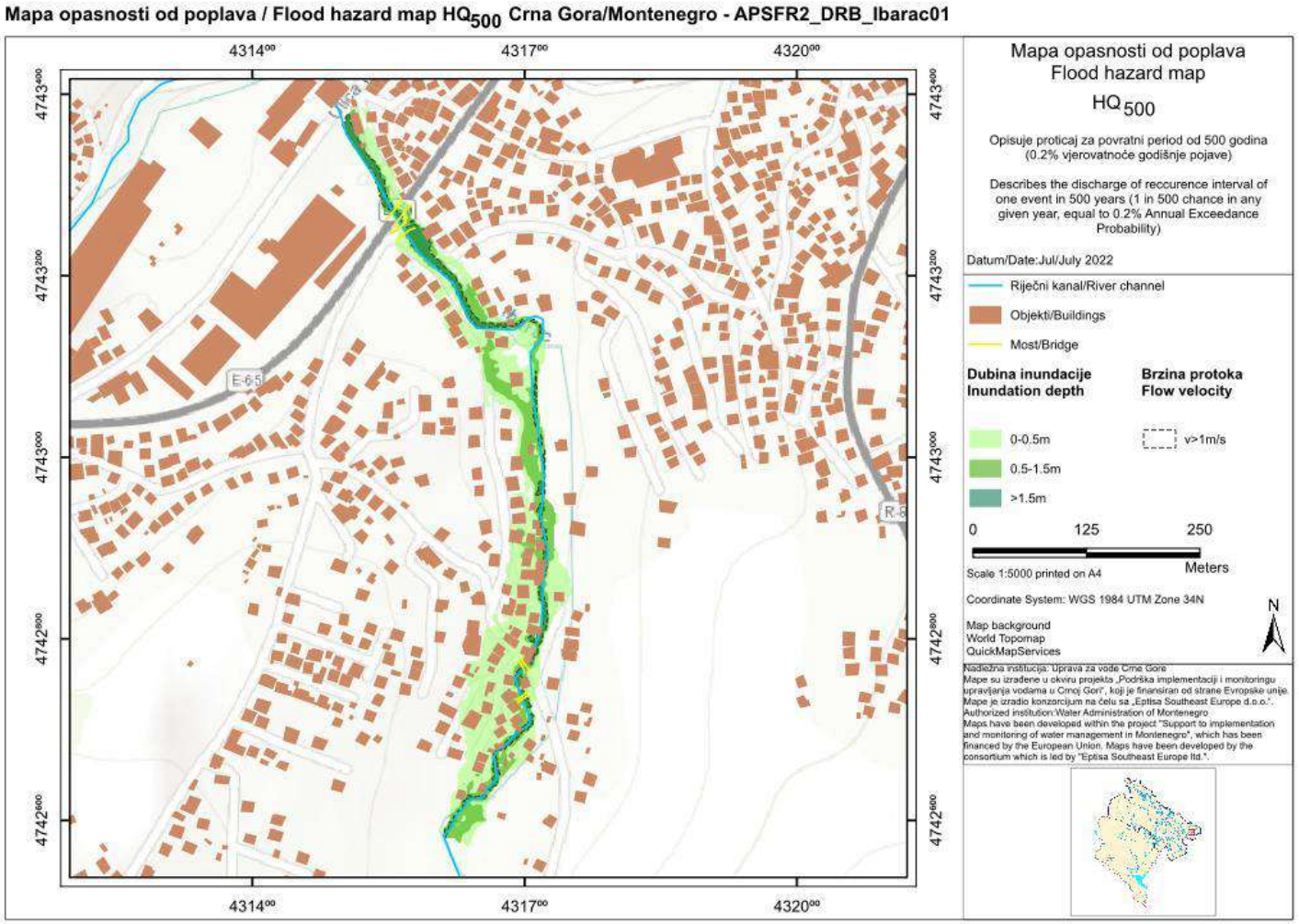
Slike 6.6 do 6.8 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR02_DRB_Ibarac01, predstavljen sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.6 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.7). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.8.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.8.

Slika 6.6. Obim poplave za APSFR02_DRB_Ibarac01



Slika 6.7. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR02_DRB_Ibarac01



Slika 6.8. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR02_DRB_Ibarac01

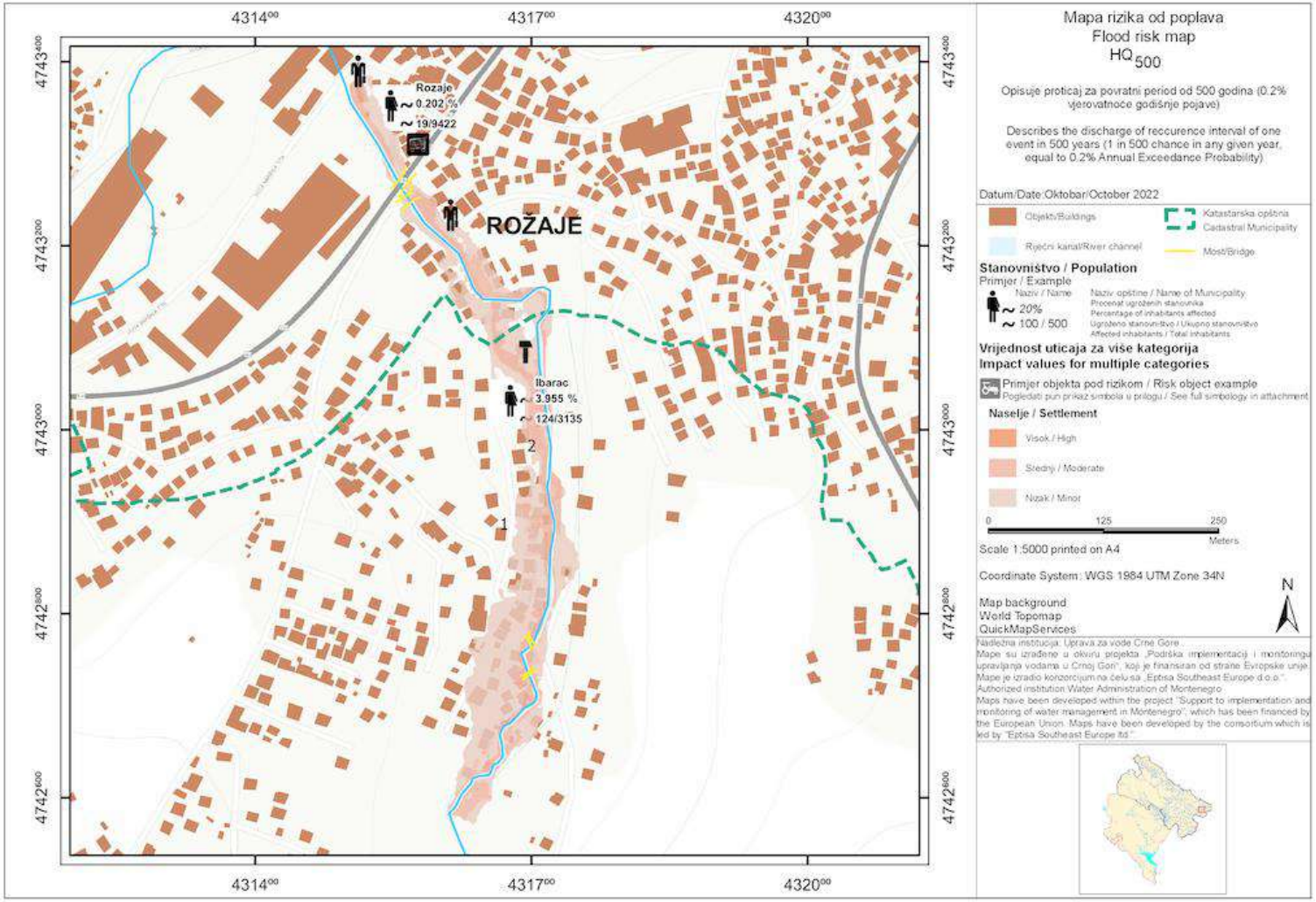


Tabela 6.8. Sažetak rizika od poplava za APSFR02_DRB_Ibarac01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Ibar	Ibarac	Rožaje	Rožaje-Ibarac	**HQ10**	0.96	30	27	0	0
				HQ100	2.45	81	57	1	0
				HQ500	3.98	143	72	1	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T- A11; **M** - A21; **K** - A31, A34

Opis štete: 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.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [51]:	**Urbanizacija[52]: Ne**	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [53]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[51] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[52] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[53] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.5 APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

Lokacija APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.9.

Slika 6.9 Lokacija APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01



APSFR za Lovničku rijeku01 je određeno na osnovu istorijskih poplava. Hidrološki podaci nijesu dostupni za ovu zonu. Lovnička rijeka nanosi štetu u svom srednjem i donjem toku, sve do njenog ušća u Ibar.

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Ibar; **Rijeka / pritoka**: Lovnička

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	▪ Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31). ▪ Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).

Opasnost od poplava	
Pogođeno područje	Opština Rožaje
Gradovi/naselja	Hurije, Donja Lovnica

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	Kulturna dobra: Štetne posljedice na kulturno nasleđe, koje mogu uključivati arheološka nalazišta / spomenike, arhitektonska nalazišta, muzeje, duhovna mjesta i zgrade (B31).
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). ▪ Korišćenje zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43). ▪ Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.9 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

Tabela 6.9. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

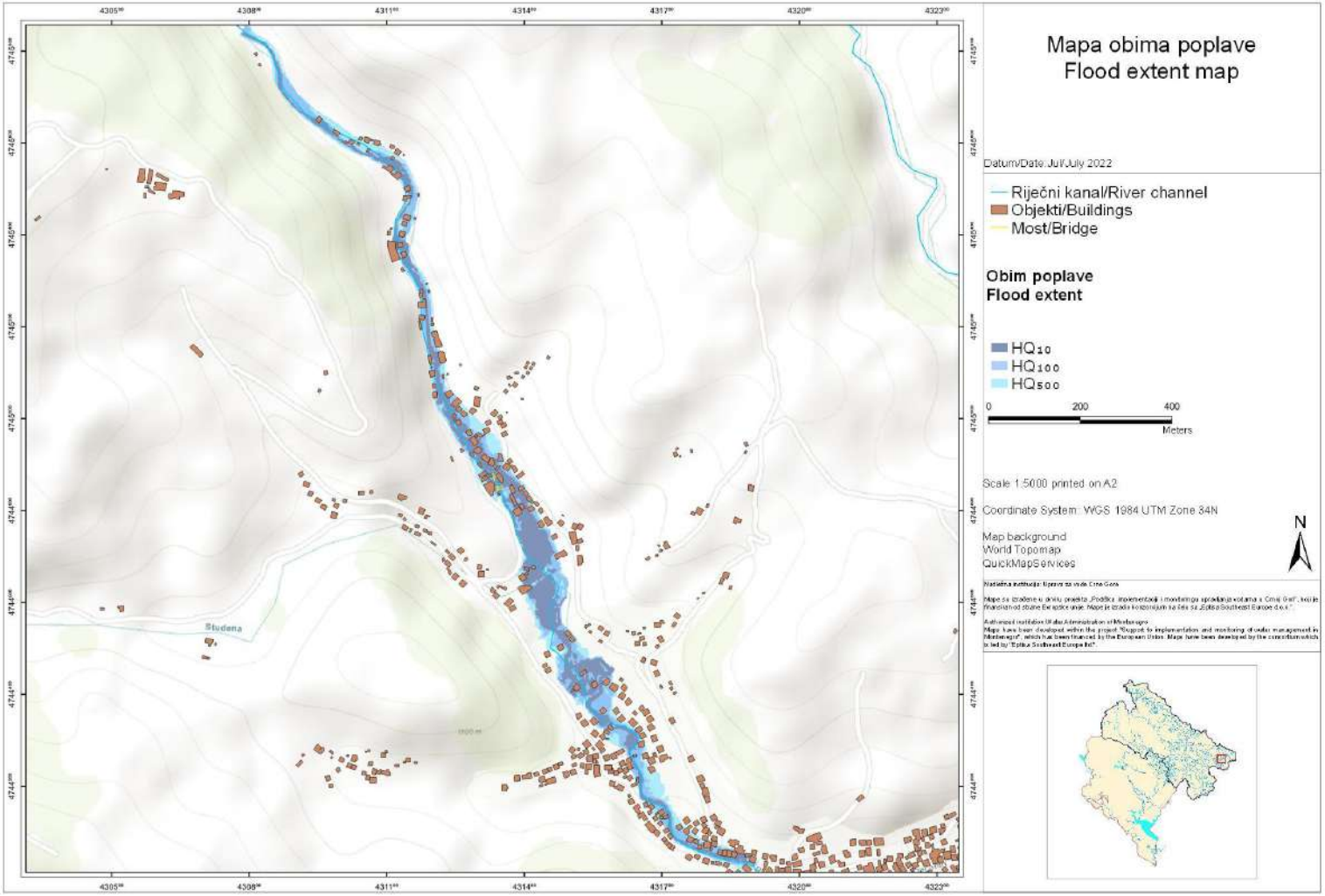
Povratni period	**Ortofoto**	**OpenStreet**	**Topografija**
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

Slike 6.10 do 6.12 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR03_DRB_ Lovnička rijeka01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.10 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.11). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.12.

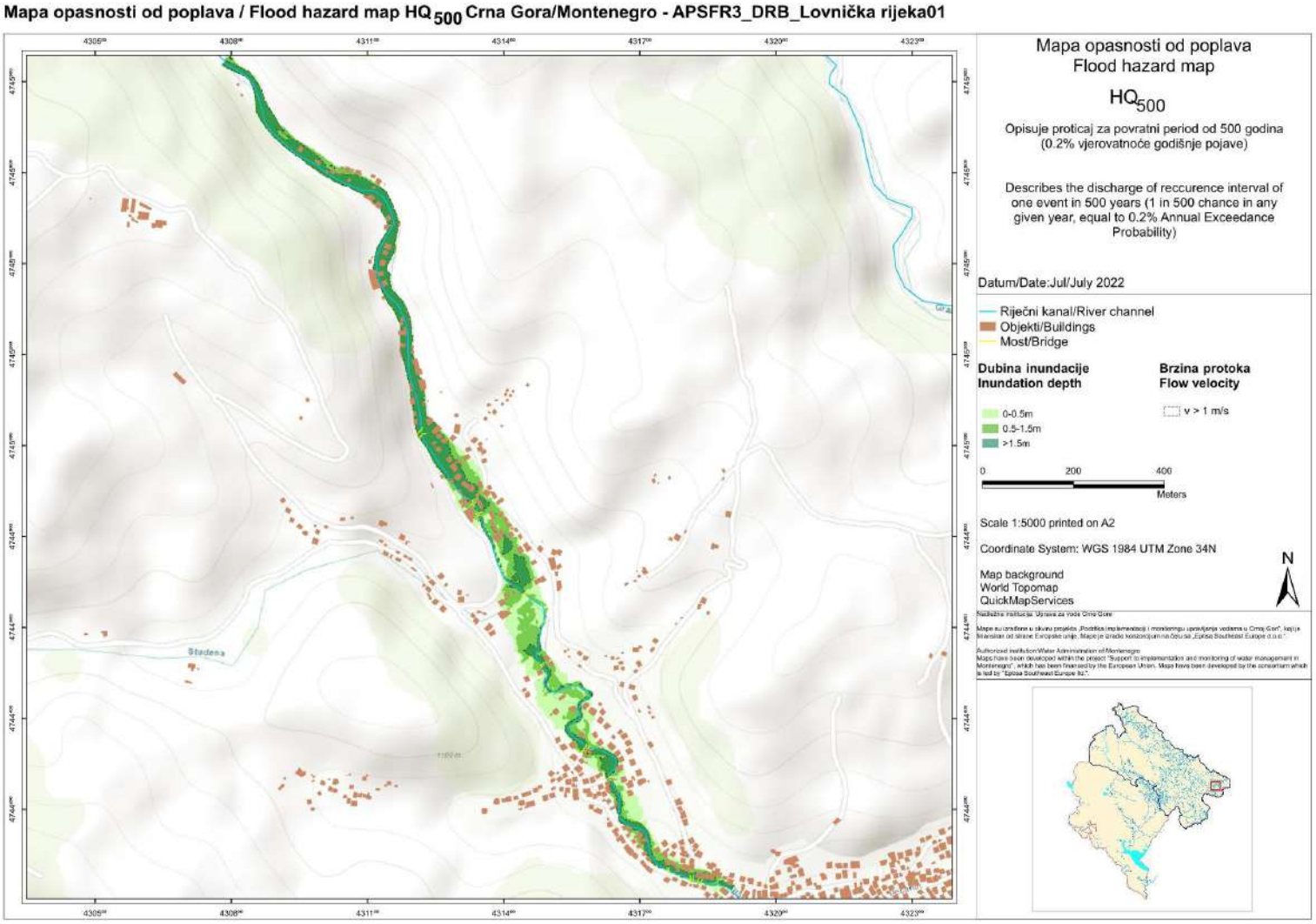
Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.10.

Slika 6.10. Obim poplave za APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

Mapa obima poplava / Flood extents map Crna Gora/Montenegro - APSFR3_DRB_Lovnička rijeka01



Slika 6.11 Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01



Slika 6.12. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

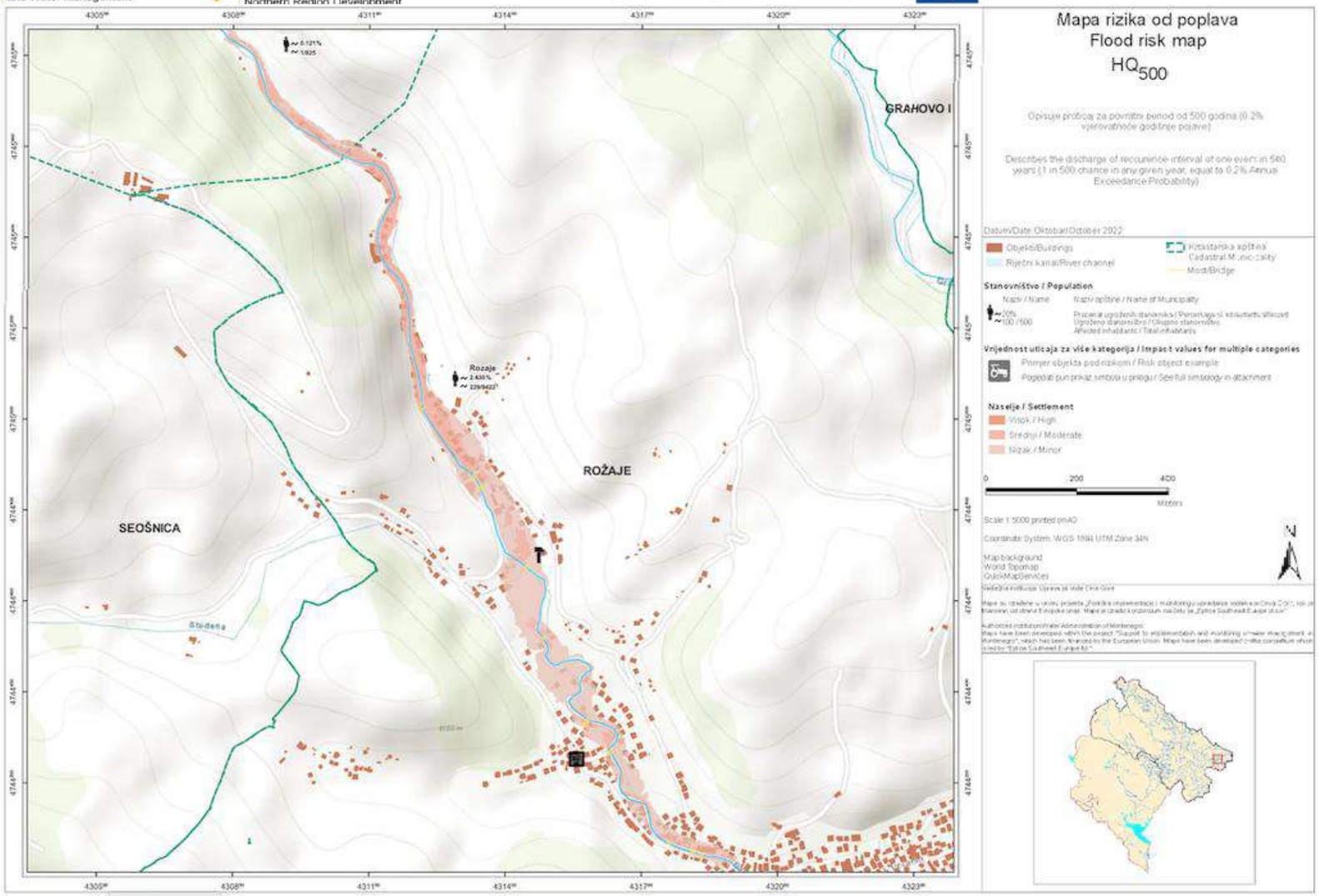

Mapa rizika od poplava
Flood risk map
HQ500
GRAHOVO I
ROŽAJE
SEOŠNICA
Rožaje
Studena
Objekti/Buildings
Riječni kanal/River channel
Katastarska opština
Cadastral Municipality
Most/Bridge
Stanovništvo / Population
Vrijednost uticaja za više kategorija / Impact values for multiple categories
Naselje / Settlement
Visok / High
Srednji / Moderate
Nizak / Minor
0
200
400
Meters
Scale 1:5000 printed on A0
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 34N
Map background:
World Topomap
(QuickMapServices)

Tabela 6.10. Sažetak rizika od poplava za APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Ibar	Lovnička	Rožaje	Hurije, Donja Lovnica	**HQ10**	4.57	89	68	0	0
				HQ100	7.96	168	106	2	1
				HQ500	10.87	230	134	2	1

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11; **M** - A21; **K** - A31, A34

Opis štete u prethodnom periodu: 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.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [54]:	**Urbanizacija[55]: Ne**	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [56]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[54] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[55] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[56] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.6 APSFR04_DRB_Županica01

Lokacija APSFR04_DRB_Županica01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.13.

Slika 6.13. Lokacija APSFR04_DRB_Županica01



Ovo područje je određeno istorijskim poplavama. Hidrološki podaci nisu dostupni za ovu zonu.

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Ibar; **Rijeka / pritoka**: Županica

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	▪ Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31). ▪ Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).

Opasnost od poplava	
Pogođeno područje	Opština Rožaje
Gradovi/naselja	Kalače, Skarepača, Koljeno, Rasadnik

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	▪ Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11). ▪ Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad, kao što su bolnice (B12).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). ▪ Korišćenje zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43). ▪ Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.11 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

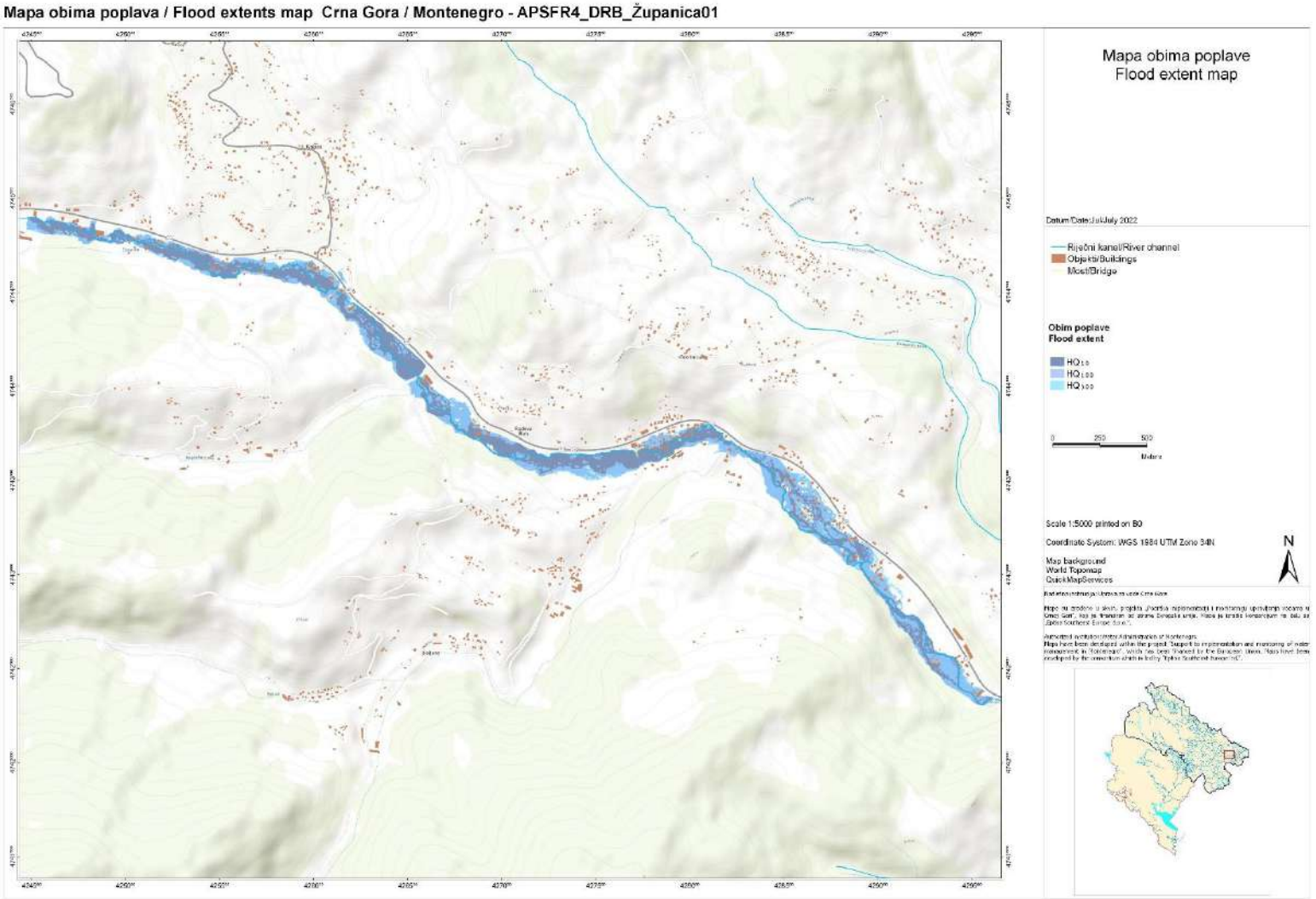
Tabela 6.11. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR04_DRB_Županica01

Povratni period	**Ortofoto**	**OpenStreet**	**Topografija**
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

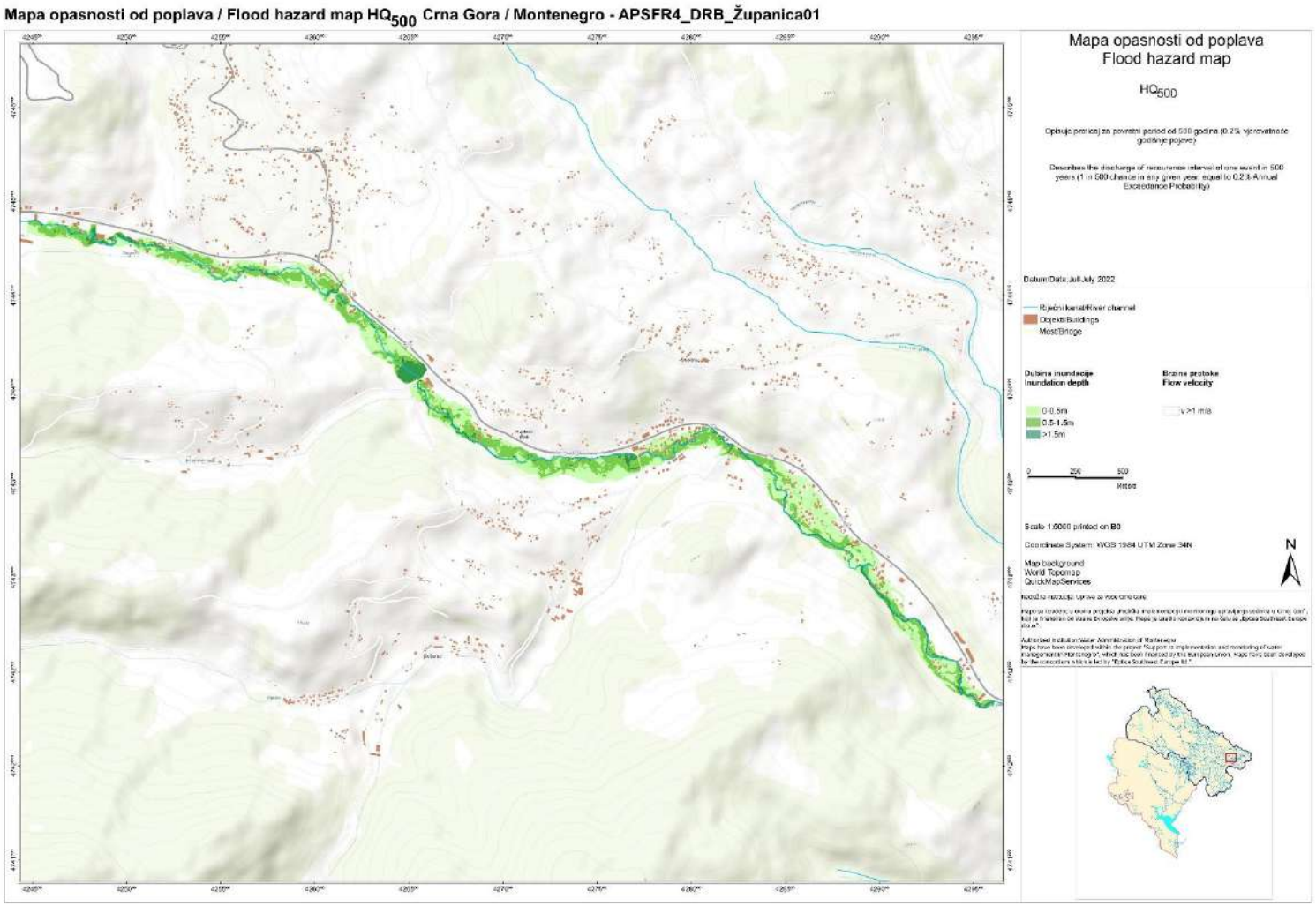
Slike 6.14 do 6.16 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR04_DRB_Županica01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.14 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.15). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.16.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.12.

Slika 6.14. Obim poplave za APSFR04_DRB_Županica01



Slika 6.15. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR04_DRB_Županica01



Slika 6.16. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR04_DRB_Županica01

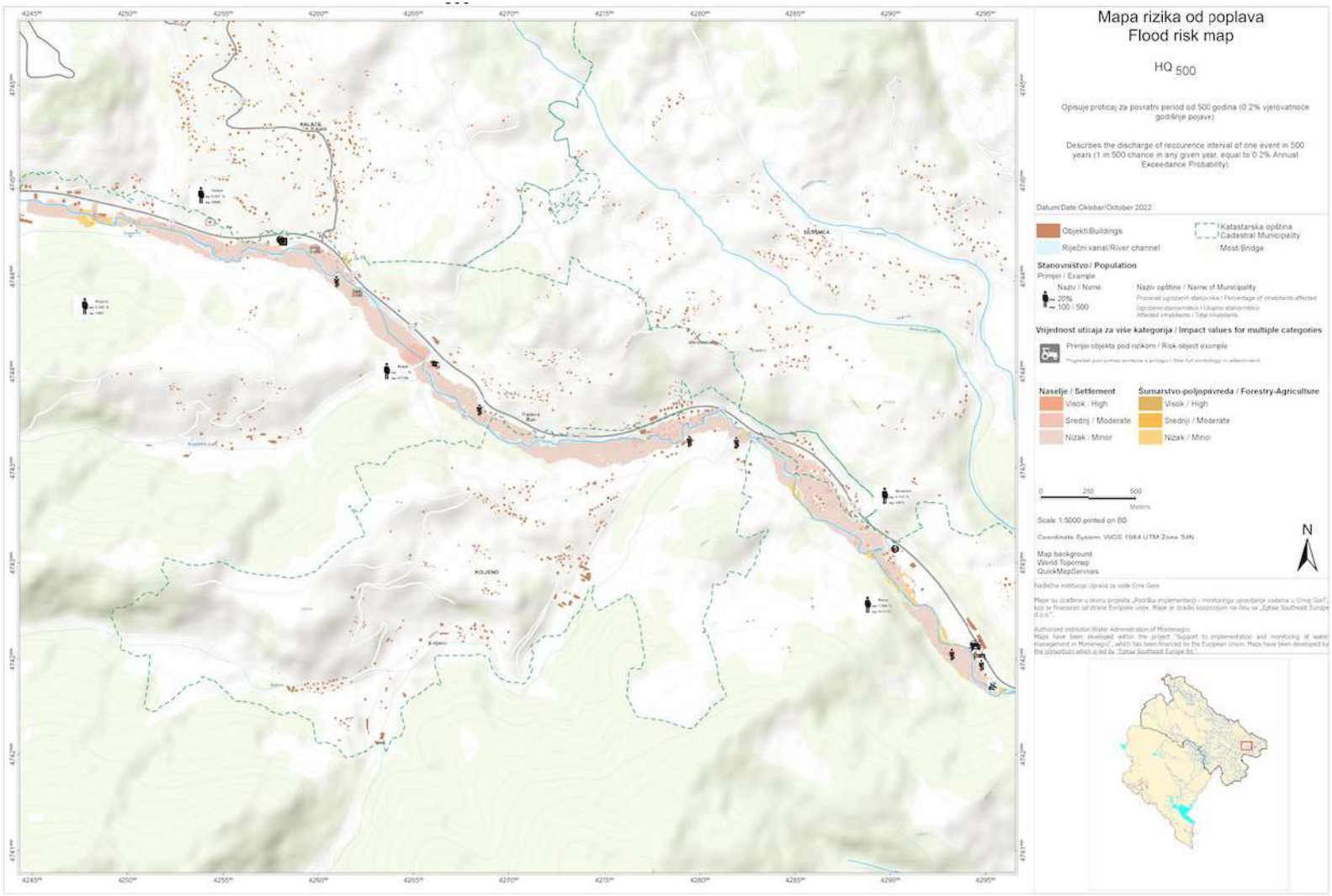


Tabela 6.12. Sažetak rizika od poplava za APSFR04_DRB_Županica01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Ibar	Županica	Rožaje	Kalače, Skarepača, Koljeno, Rasadnik	**HQ10**	32.04	38	25	1	0
				HQ100	59.14	81	56	3	0
				HQ500	63.53	95	59	3	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11; **M** - A21; **K** - A31, A34

Opis štete u prethodnom periodu: Rijeka Županica, u svojoj dužini od oko 6 km, prijeti izlivanjem iz korita pojedinačnim stambenim objektima, poljoprivrednim površinama, pogonima za preradu drveta, lokalnoj putnoj infrastrukturi i podzemnoj PTT mreži.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [57]:	**Urbanizacija[58]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [59]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[57] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[58] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[59] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.7 APSFR05_DRB_Grnčar01

Lokacija APSFR05_DRB_Grnčar01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.17.

Slika 6.17. Lokacija APSFR05_DRB_Grnčar01



Ovo područje je određeno istorijskim poplavama. 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.

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; **Rijeka / pritoka**: Grnčar

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Gusinje

Gradovi/naselja	Grnčar, Gusinje, Dolja, Dosuđe

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.13 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

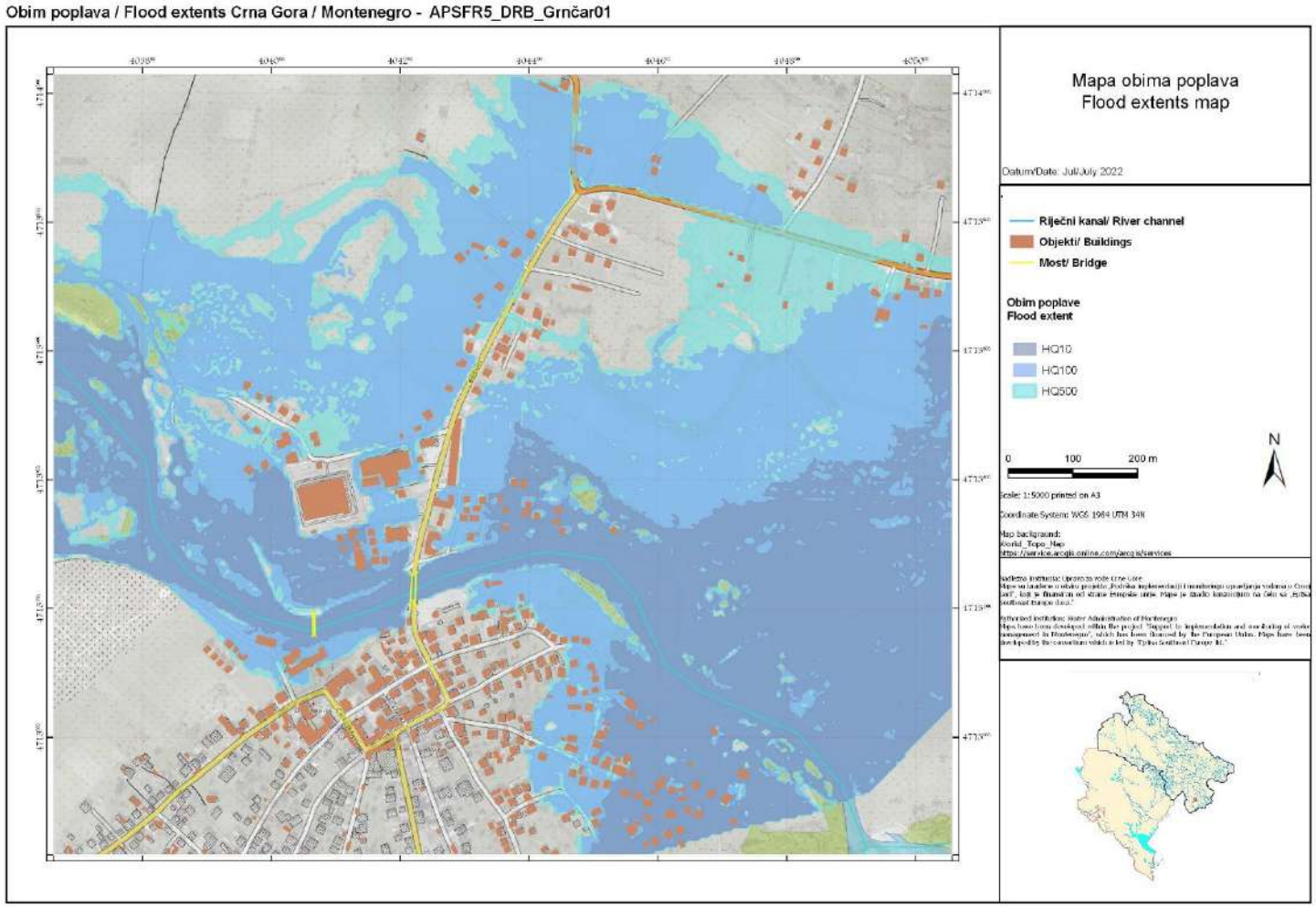
Tabela 6.13. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR05_DRB_Grnčar01

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

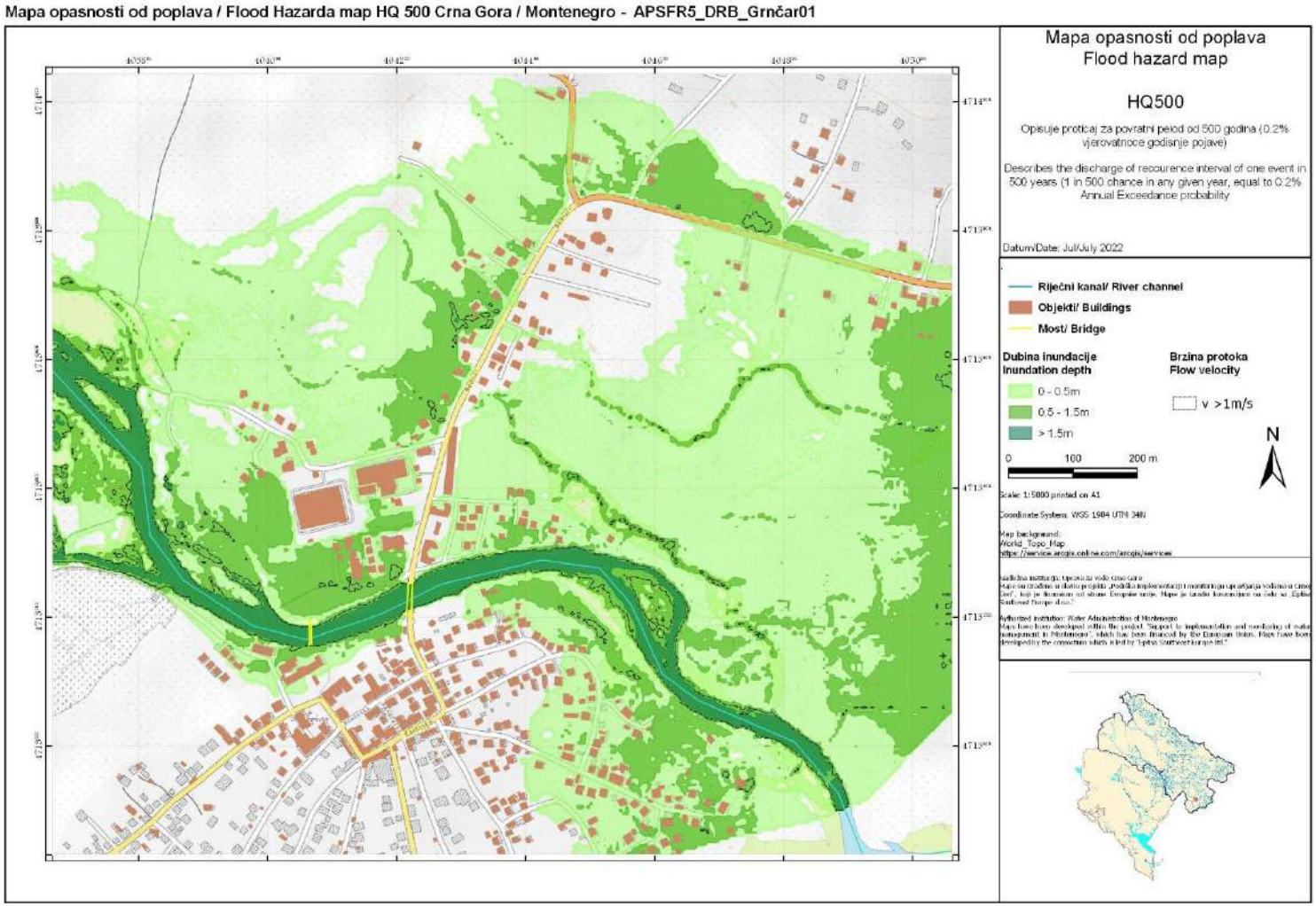
Slike 6.18 do 6.20 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR05_DRB_Grnčar01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.18, zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.19). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.20.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.14.

Slika 6.18. Obim poplave za APSFR05_DRB_Grnčar01



Slika 6.19. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR05_DRB_Grnčar01



Slika 6.20. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR05_DRB_Grnčar01

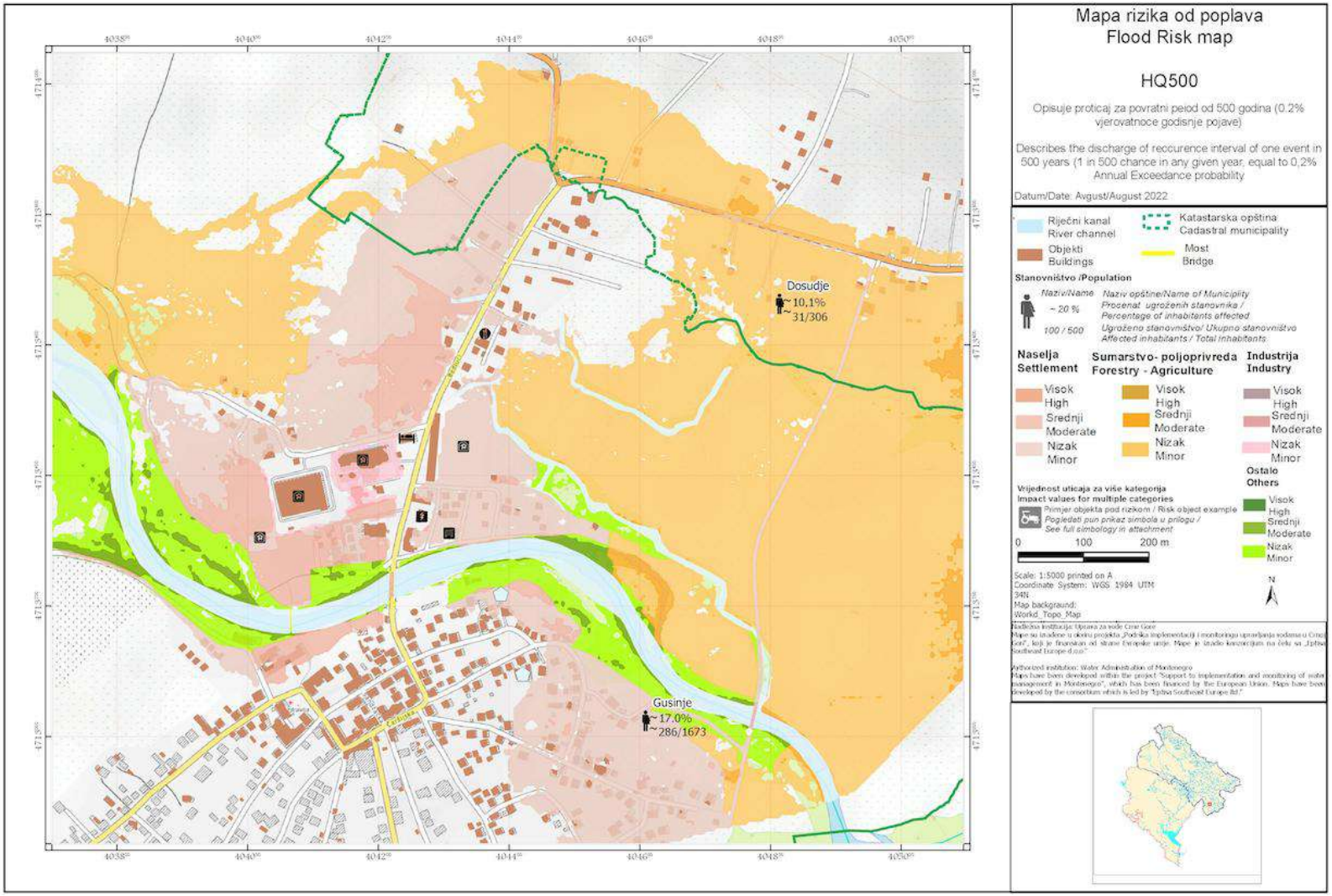


Tabela 6.14. Sažetak rizika od poplava za APSFR05_DRB_Grnčar01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Lim	Grnčar	Gusinje	Grnčar, Gusinje, Dolja, Dosuđe	**HQ10**	56.60	150	63	0	0
				HQ100	107.17	289	128	1	0
				HQ500	123.13	318	175	1	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A34

Opis štete u prethodnom periodu: Rijeke Grnčar, Vruja i Dolja u gradu Gusinju ugrožavaju centar grada i izbjegličko naselje Vruja (80 stambenih objekata). Selo Grnčar - rijeka Grnčar plavi lijevu i desnu obalu i ugrožava 40 stambenih objekata. Selo Dosuđe - rijeka Grnčar ugrožava 15 stambenih objekata. Selo Dolja - rijeka Dolja ugrožava 10 objekata.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [60]:	**Urbanizacija[61]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [62]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[60] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[61] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[62] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.8 APSFR06_DRB_Vruja01

Lokacija APSFR06_DRB_Vruja01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.21.

Slika 6.21. Lokacija APSFR06_DRB_Vruja01



Ovo područje je određeno istorijskim poplavama. 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.

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; **Rijeka / pritoka**: Vruja

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Gusinje
Gradovi/naselja	Gusinje: Koljenovići, Kruševo i Vusanje

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.15 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

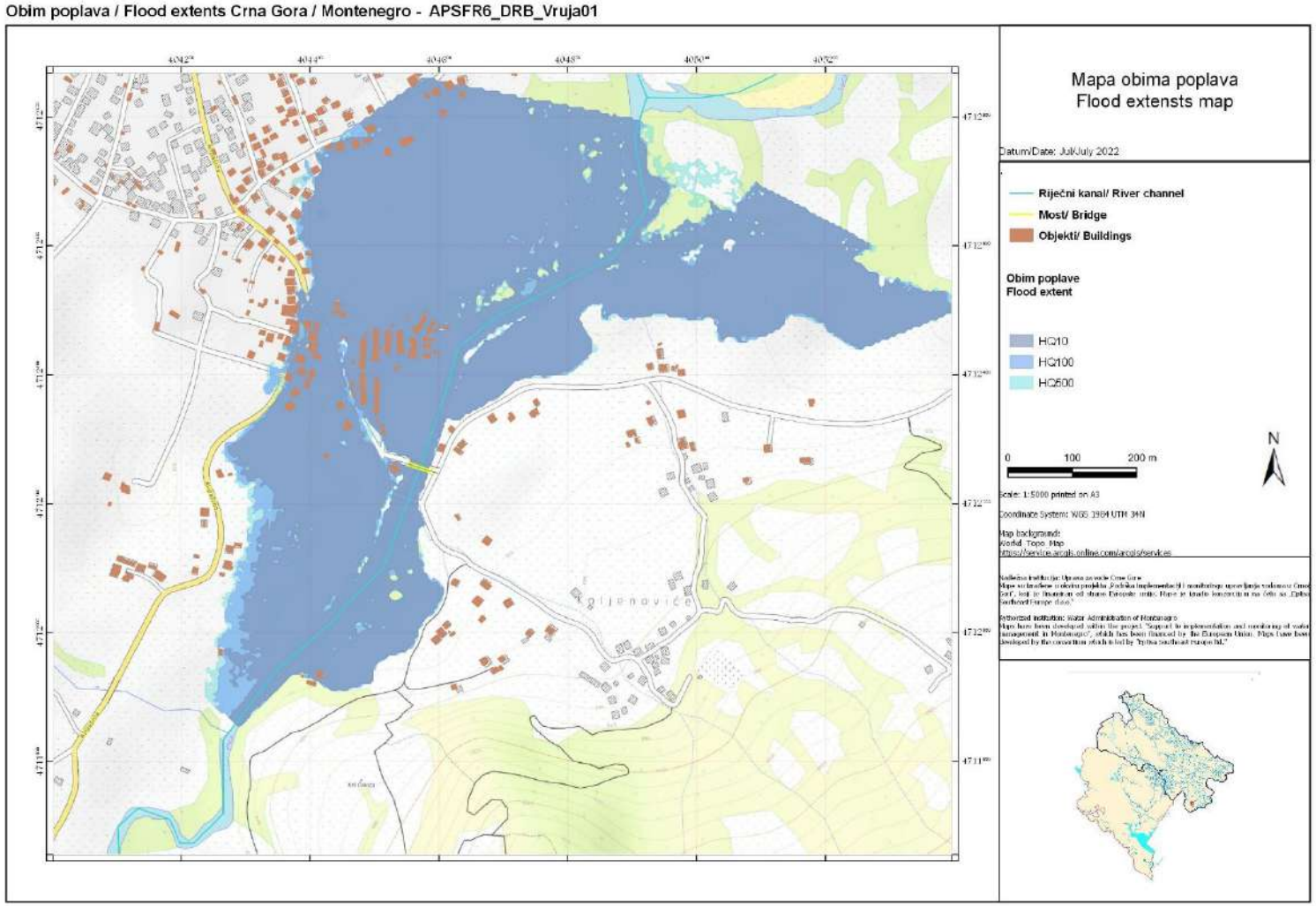
Tabela 6.15. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR06_DRB_Vruja01

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

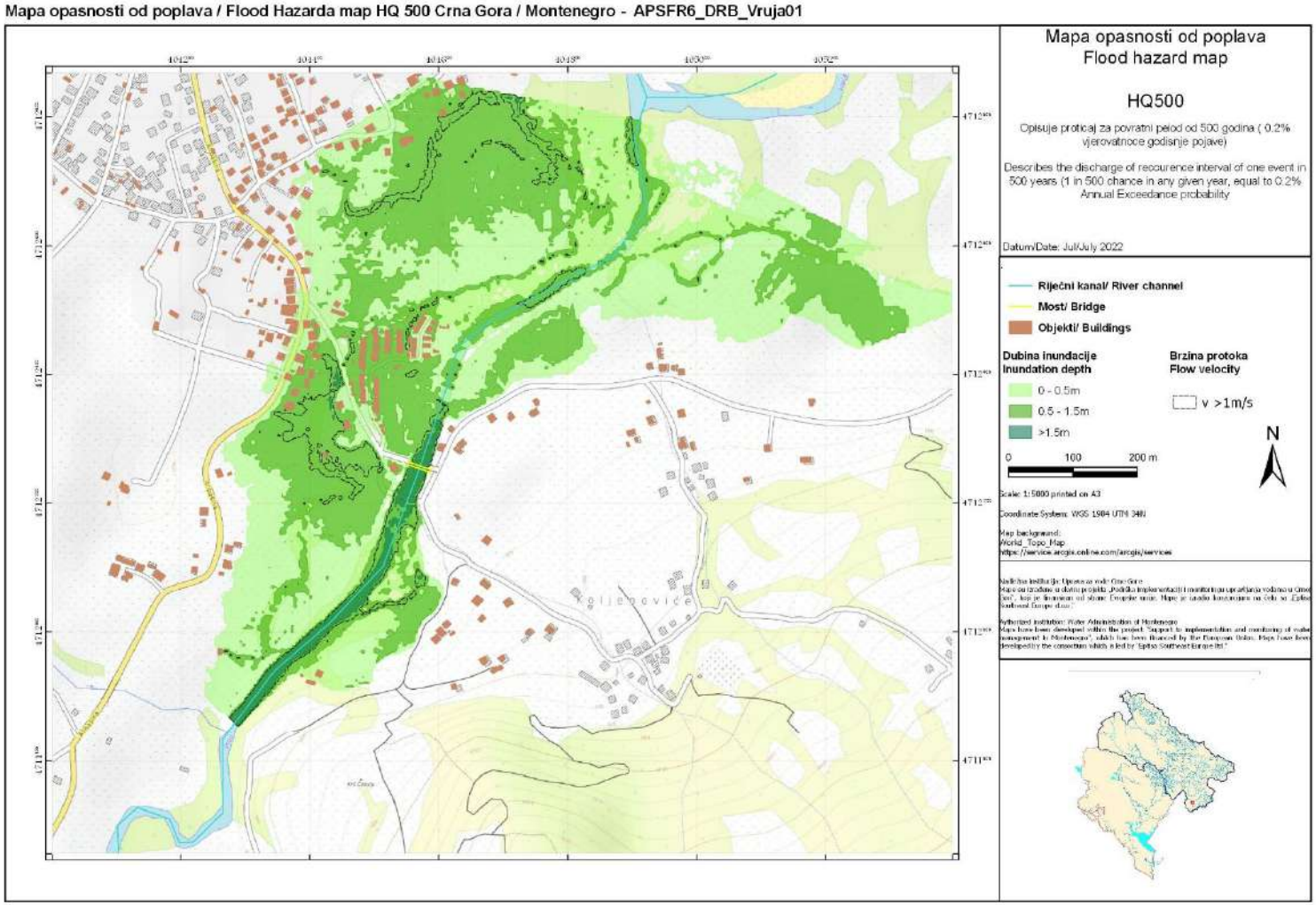
Slike 6.22 do 6.24 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR06_DRB_ Vruja01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.22 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.23). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.24.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.16.

Slika 6.22. Obim poplave za APSFR06_DRB_Vruja01



Slika 6.23. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR06_DRB_Vruja01



Slika 6.24. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR06_DRB_Vruja01

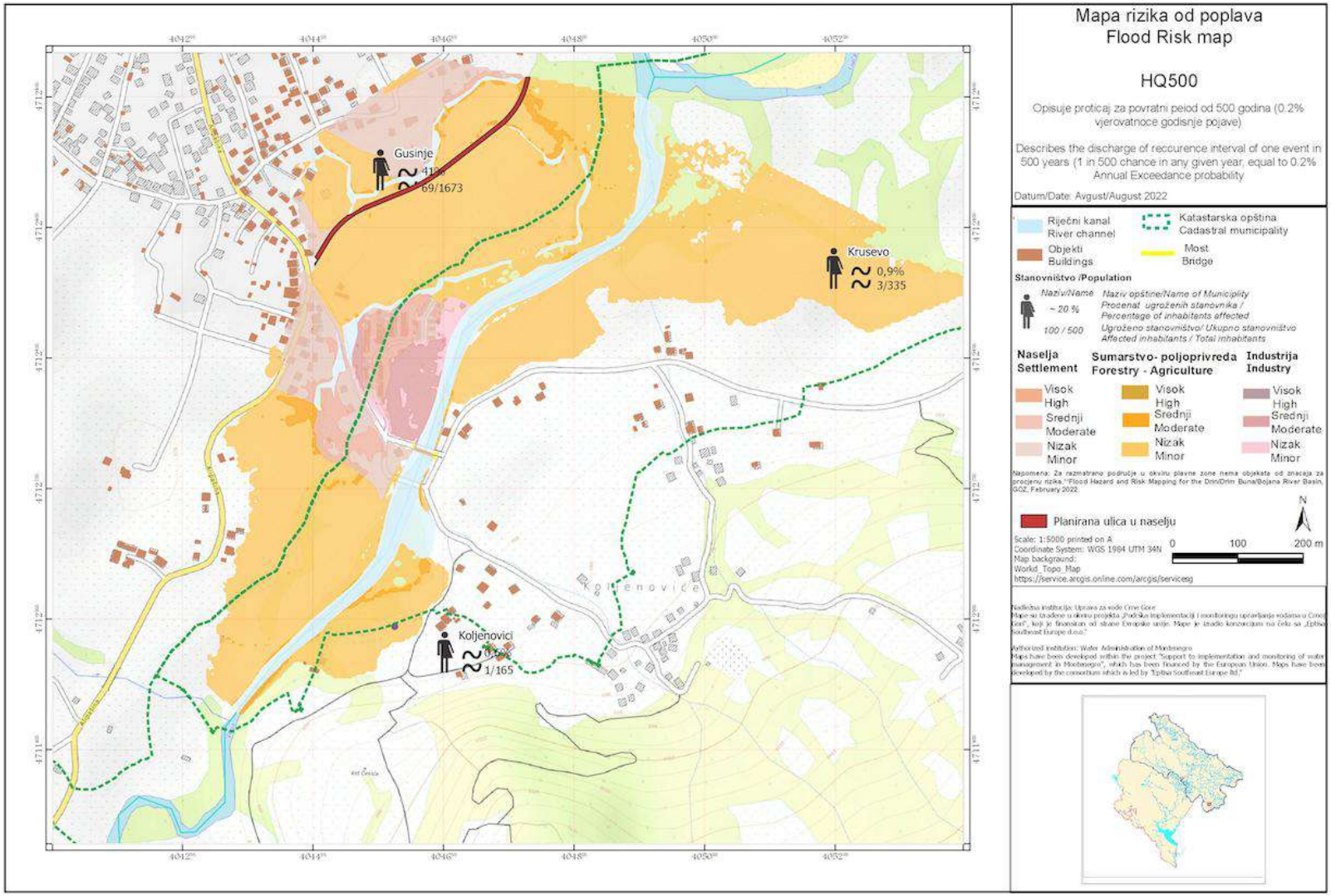


Tabela 6.16. Sažetak rizika od poplava za APSFR06_DRB_Vruja01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Lim	Vruja	Gusinje	Gusinje, Koljenovići, Kruševo i Vusanje	**HQ10**	39.61	59	43	0	0
				HQ100	42.07	70	45	0	0
				HQ500	43.32	73	47	0	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T- A11; **M** - A21; **K** - A34

Opis štete u prethodnom periodu: Selo Vusanje - rijeka Vruja ugrožava stambene objekte. Sela Kruševo i Koljenovići - potoci koji se ulivaju u Ljuču i Grnčar ugrožavaju stambene objekte.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [63]:	**Urbanizacija[64]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [65]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[63] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[64] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[65] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.9 APSFR07_DRB_Lim01

Lokacija APSFR07_DRB_Lim01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.25.

Slika 6.25. Lokacija APSFR07_DRB_Lim01



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja. APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; **Rijeka / pritoka**: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Plav
Gradovi/naselja	Plav, Brezojevica, Rambalovi lugovi.

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.17 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

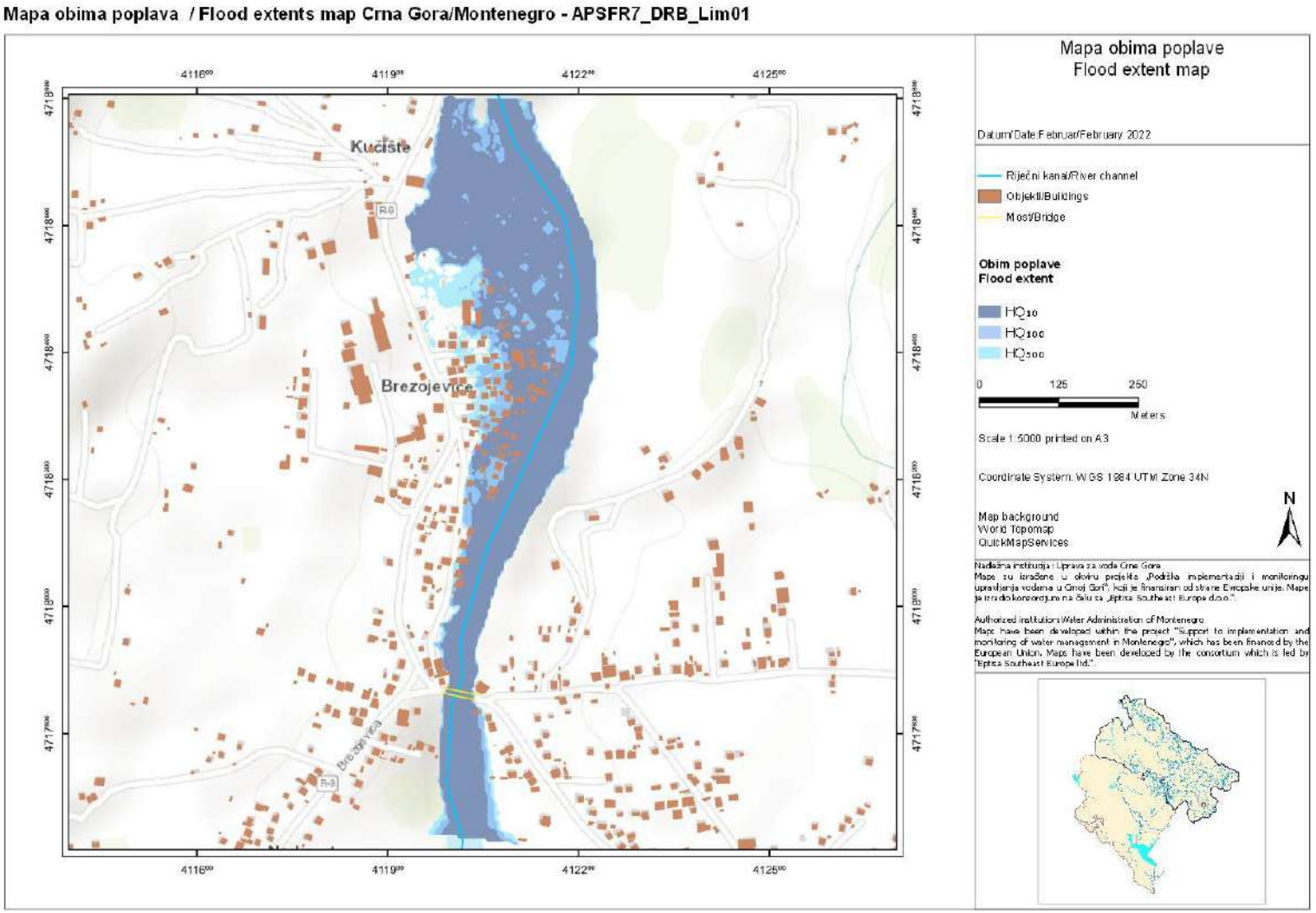
Tabela 6.17. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR07_DRB_Lim01

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

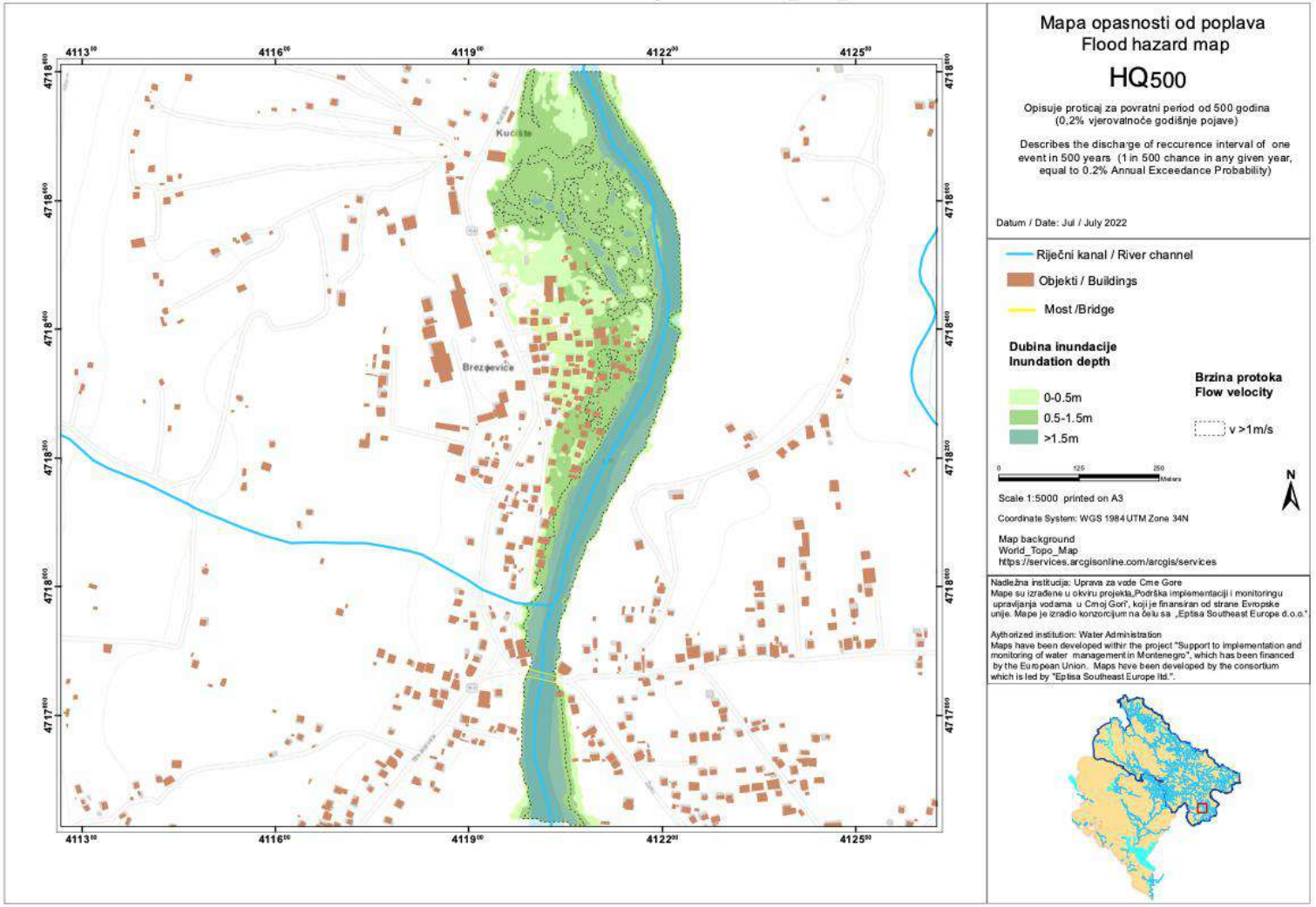
Slike 6.26 do 6.28 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR07_DRB_Lim01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.26 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.27). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.28.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.18.

Slika 6.26. Obim poplave za APSFR07_DRB_Lim01



Slika 6.27. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR07_DRB_Lim01



Slika 6.28. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR07_DRB_Lim01

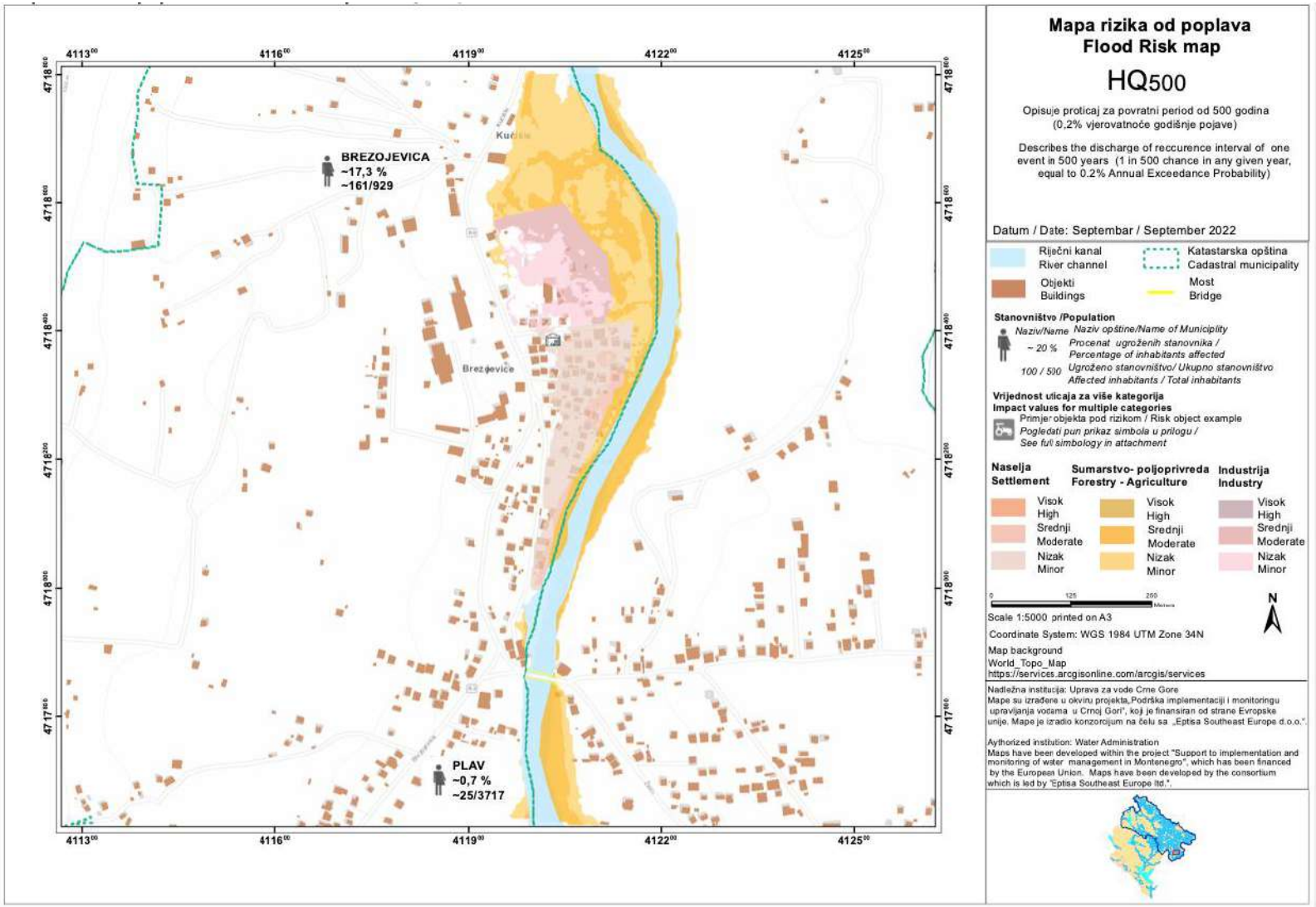


Tabela 6.18. Sažetak rizika od poplava za APSFR07_DRB_Lim01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Lim	Lim	Plav	Plav, Brezojevica, Rambalovi lugovi.	**HQ10**	13.29	113	43	0	0
				HQ100	15.32	151	59	0	0
				HQ500	16.72	186	81	0	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A34

Opis štete: Rijeka Lim je ranije oštetila stambene objekte u selu Brezojevica i naselju "Rambalovi lugovi".

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [66]:	**Urbanizacija[67]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [68]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[66] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[67] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[68] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.10 APSFR08_DRB_Lim02

Lokacija APSFR08_DRB_Lim02 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.29.

Slika 6.29. Lokacija APSFR08_DRB_Lim02



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, što ukazuje na potencijal poplavnih događaja. APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; **Rijeka / pritoka**: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Andrijevica
Gradovi/naselja	Andrijevica, Prljanije

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.19 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

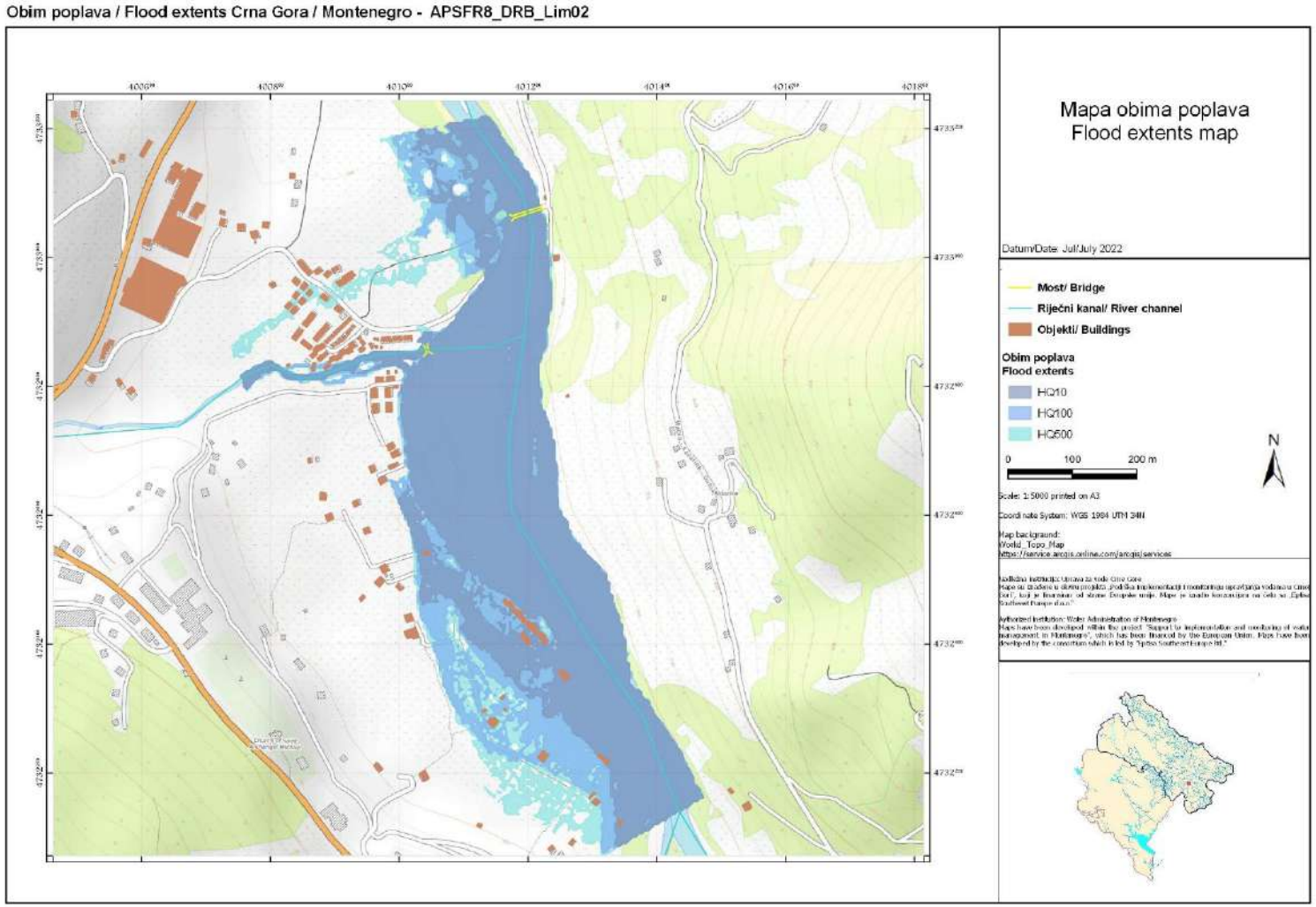
Tabela 6.19. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR08_DRB_Lim02

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

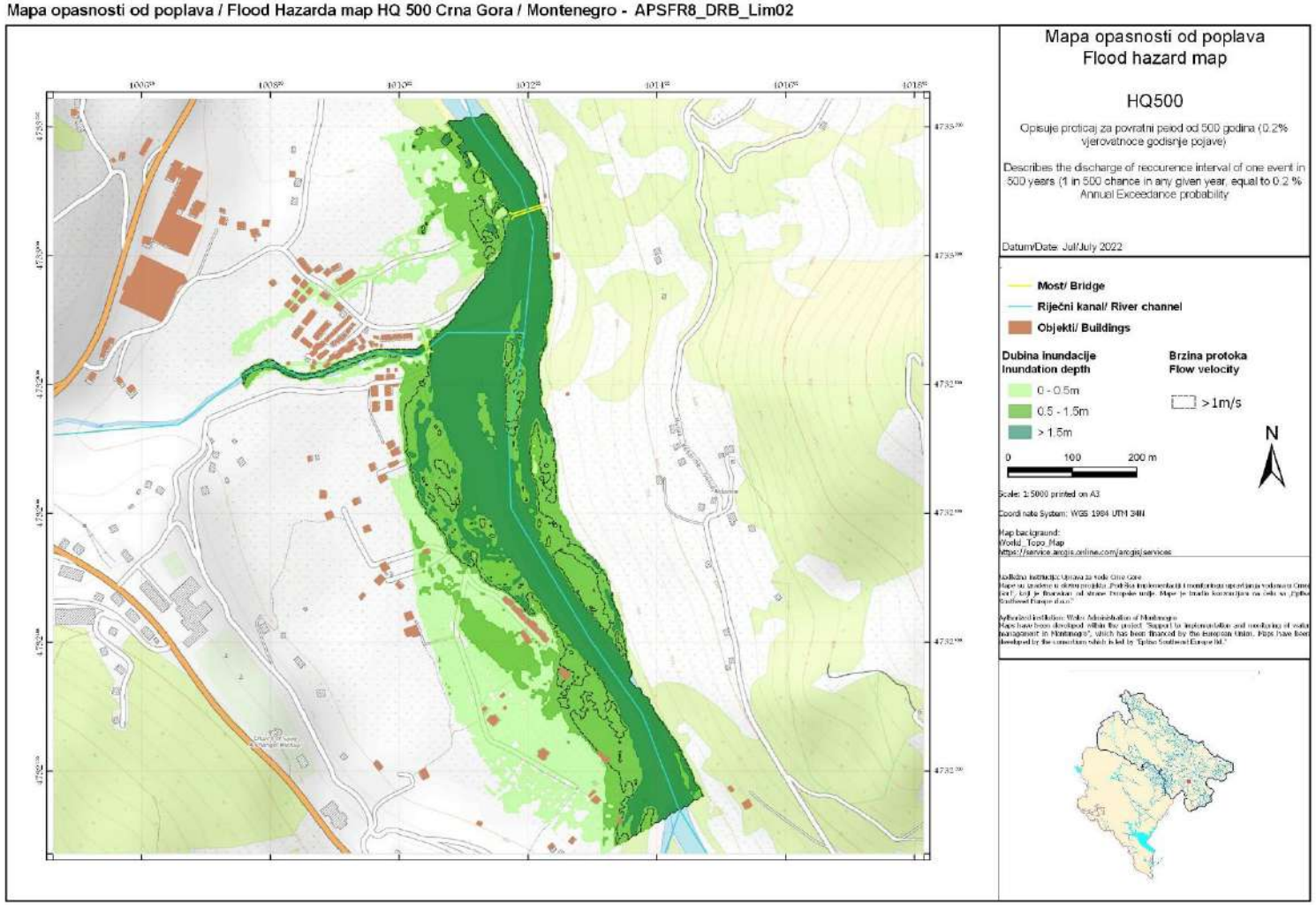
Slike 6.30 do 6.32 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR08_DRB_Lim02, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.30 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.31). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.32.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.20.

Slika 6.30. Obim poplave za APSFR08_DRB_Lim02



Slika 6.31. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR08_DRB_Lim02



Slika 6.32. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR08_DRB_Lim02

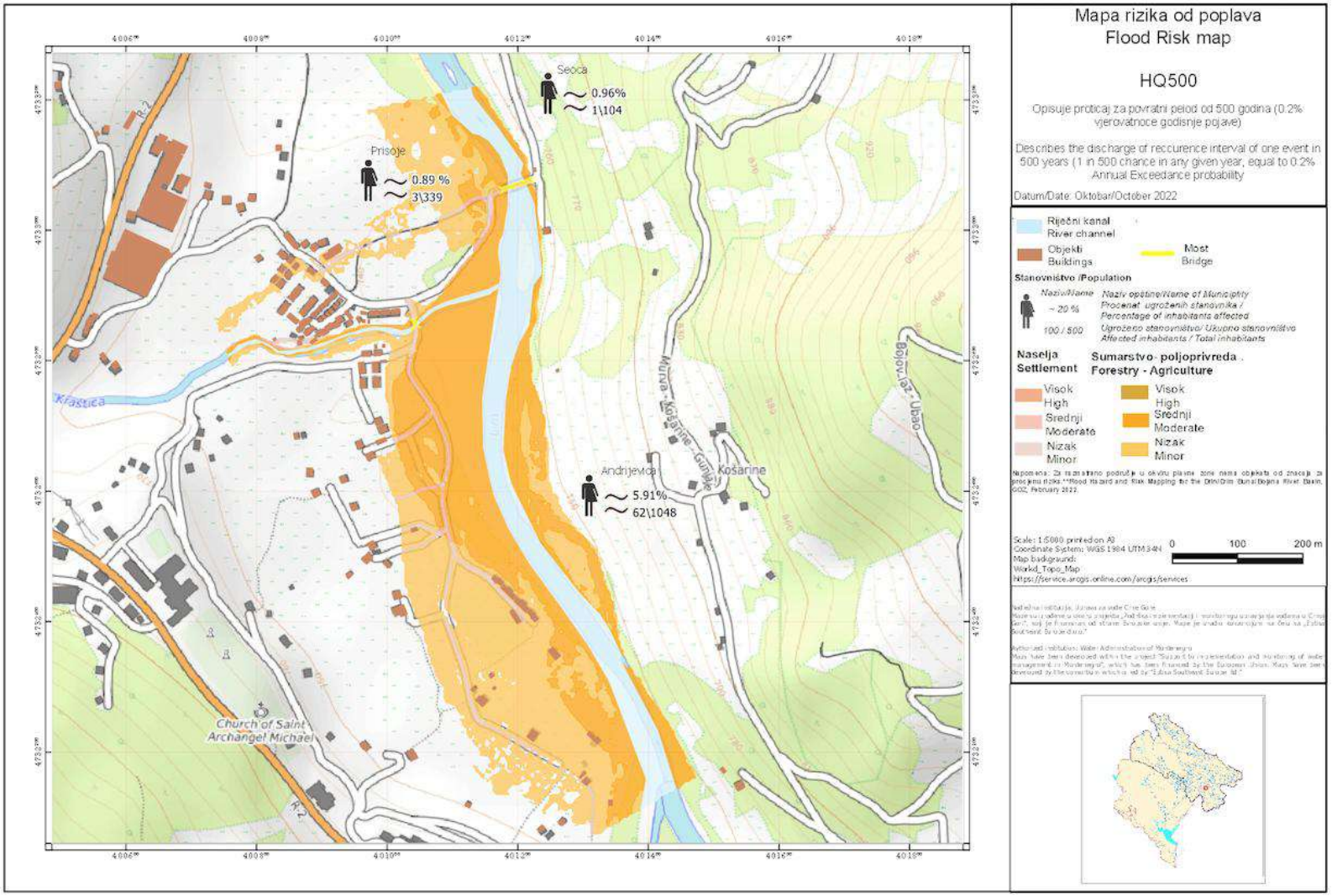


Tabela 6.20. Sažetak rizika od poplava za APSFR08_DRB_Lim02

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
LIm	LIm	Andrijevica	Andrijevica, Prljanije	**HQ10**	19.08	49	11	0	0
				HQ100	23.71	59	15	0	0
				HQ500	26.92	66	25	0	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A34

Opis štete u prethodnom periodu: 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.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [69]:	**Urbanizacija[70]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [71]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[69] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG", br. 069/15)

[70] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[71] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.11 APSFR09_DRB_Lim03

Lokacija APSFR09_DRB_Lim03 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.33.

Slika 6.33. Lokacija APSFR09_DRB_Lim03



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

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; **Rijeka / pritoka**: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Berane
Gradovi/naselja	Navotina, Vinicka

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	Kulturna dobra: Štetne posljedice na kulturno nasleđe, koje mogu uključivati arheološka nalazišta / spomenike, arhitektonska nalazišta, muzeje, duhovna mjesta i zgrade (B31).
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.21 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

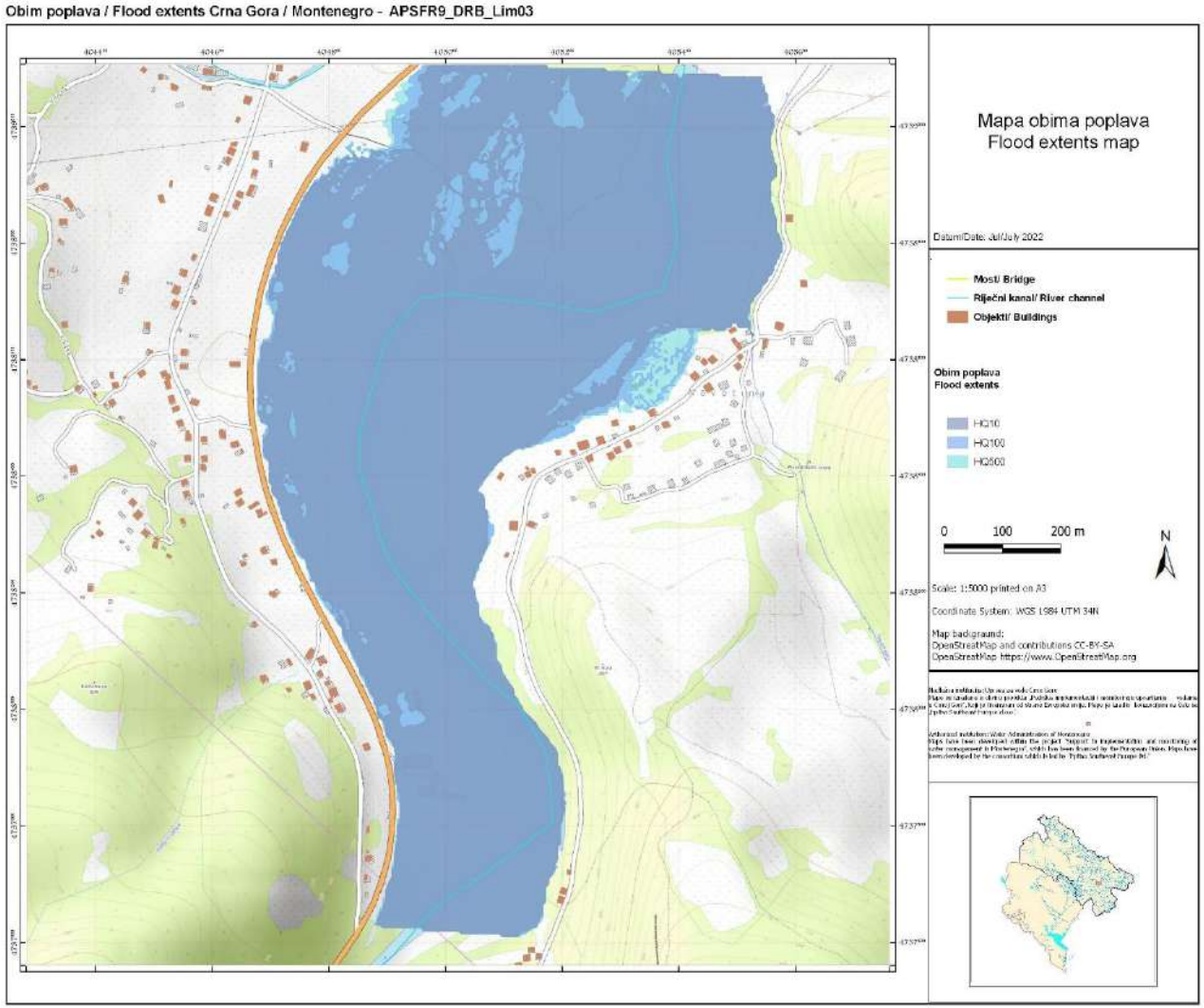
Tabela 6.21. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR09_DRB_Lim03

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

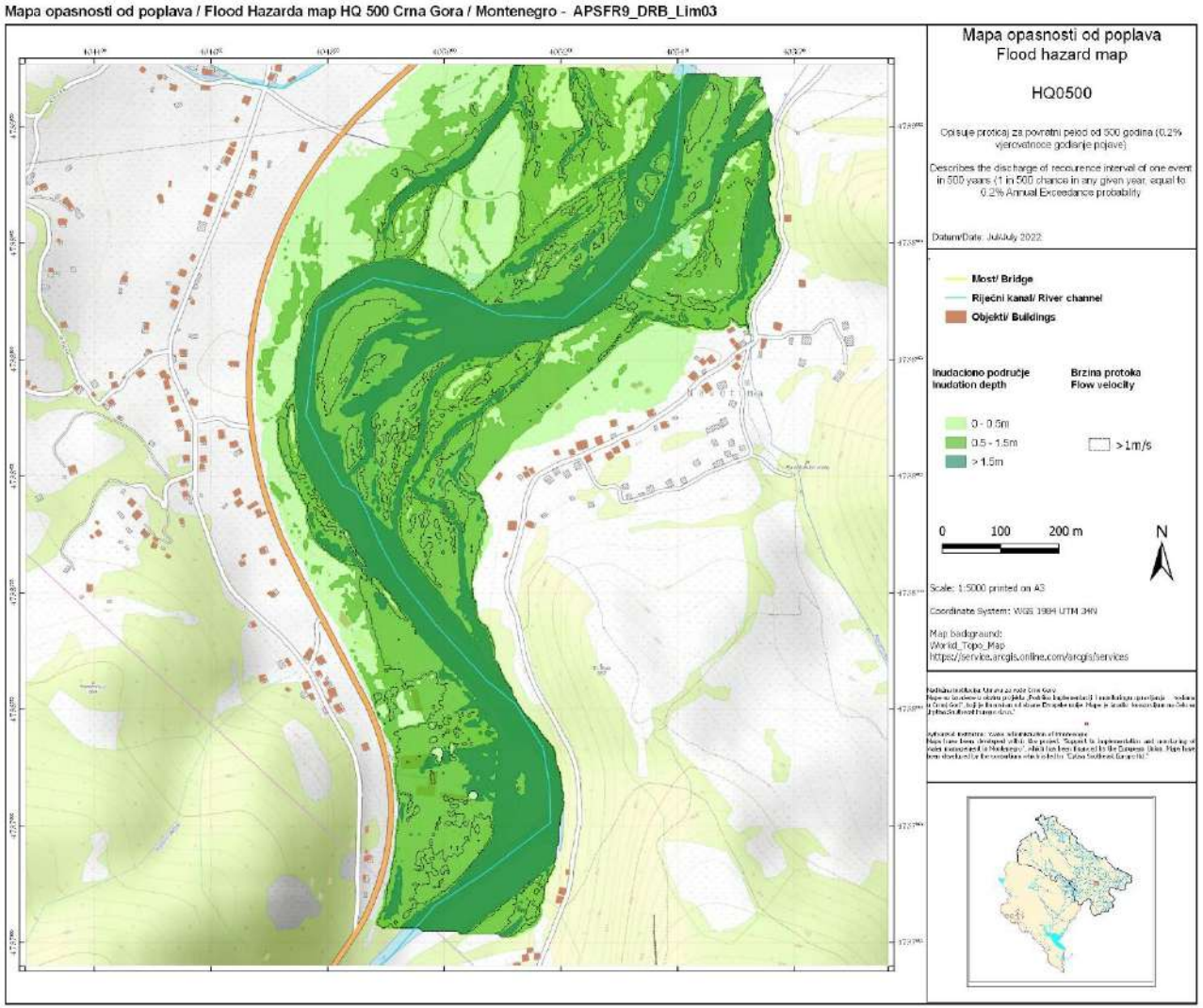
Slike 6.34 do 6.36 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR09_DRB_Lim03, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.34 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.35). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.36.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.22.

Slika 6.34. Obim poplave za APSFR09_DRB_Lim03



Slika 6.35. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR09_DRB_Lim03



Slika 6.36. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR09_DRB_Lim03

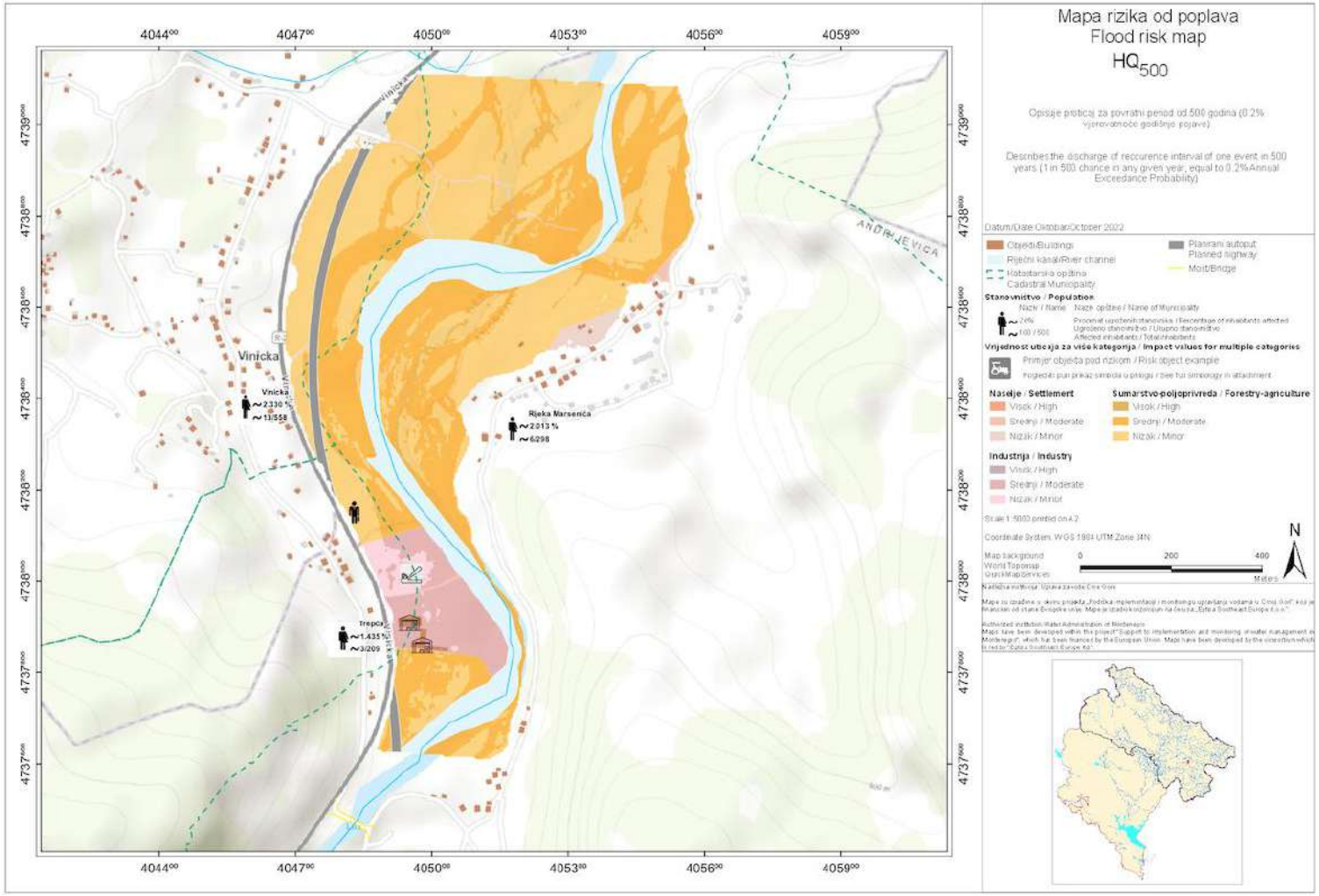


Tabela 6.22. Sažetak rizika od poplava za APSFR09_DRB_Lim03

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
LIm	Lim	Berane	Navotina, Vinicka,	**HQ10**	66.00	21	4	1	0
				HQ100	70.67	22	4	2	0
				HQ500	71.78	22	9	2	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A34

Opis štete u prethodnom periodu: Nema dostupnih informacija.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [72]:	**Urbanizacija[73]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [74]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[72] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[73] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[74] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.12 APSFR10_DRB_Lim04

Lokacija APSFR10_DRB_Lim04 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.37.

Slika 6.37. Lokacija APSFR10_DRB_Lim04



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, koji je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; **Rijeka / pritoka**: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Berane
Gradovi/naselja	Berane, Hareme, Riversajd, Rudeš, Talum

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.23 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive

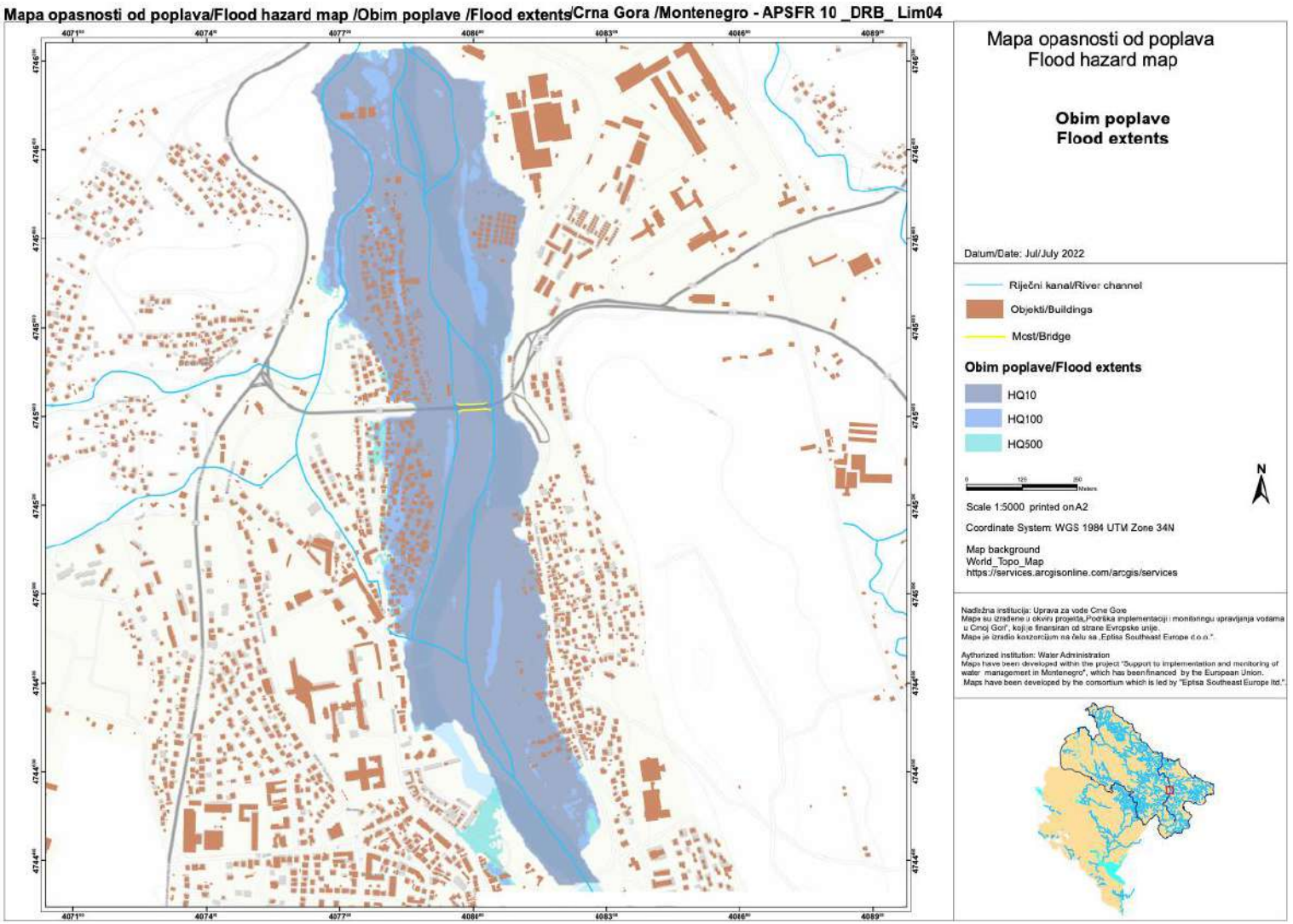
Tabela 6.23. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR10_DRB_Lim04

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

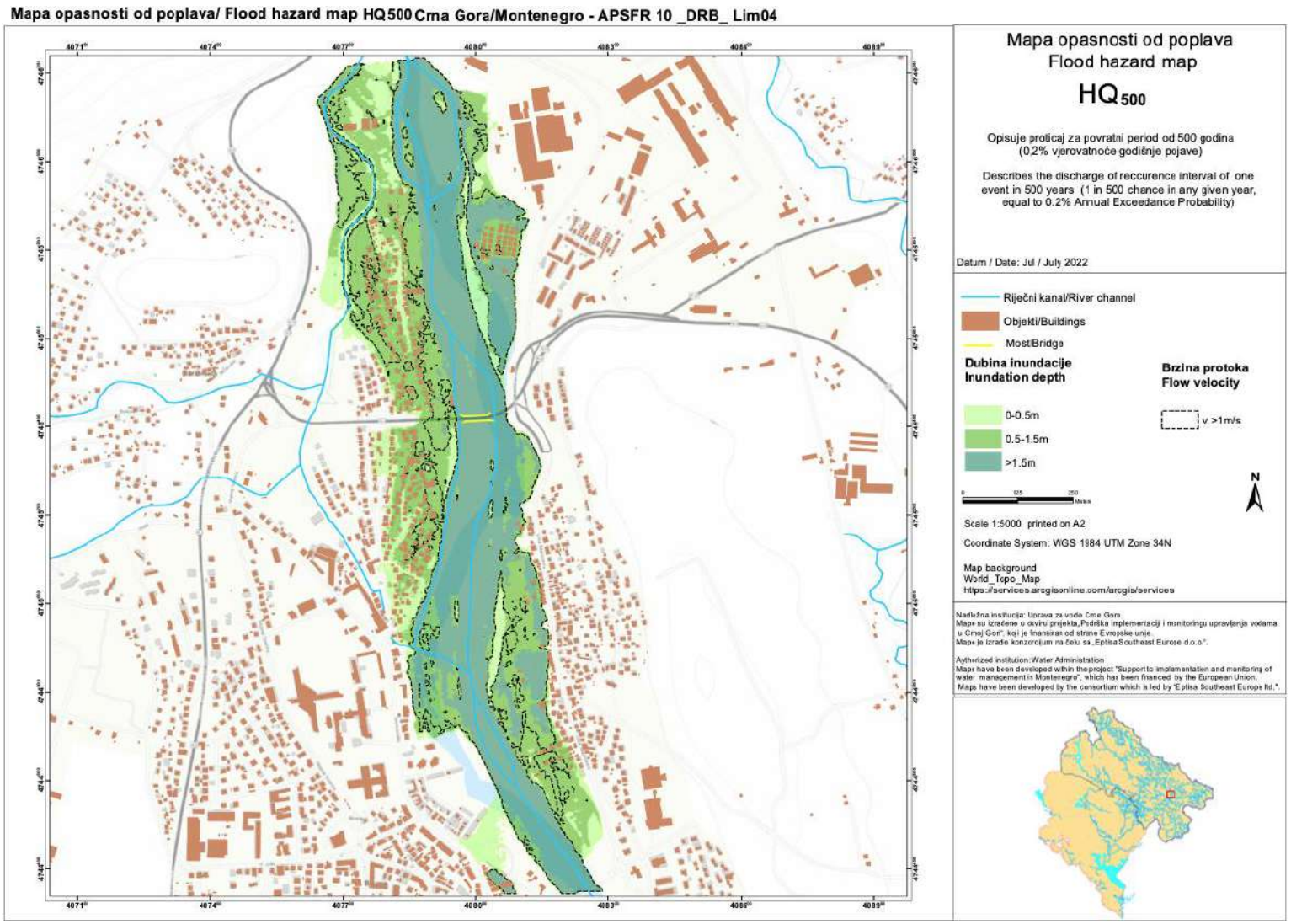
Slike 6.38 do 6.40 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR10_DRB_Lim04, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.38 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.39). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.40.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.24.

Slika 6.38. Obim poplave za APSFR10_DRB_Lim04



Slika 6.39. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR10_DRB_Lim04



Slika 6.40. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR10_DRB_Lim04

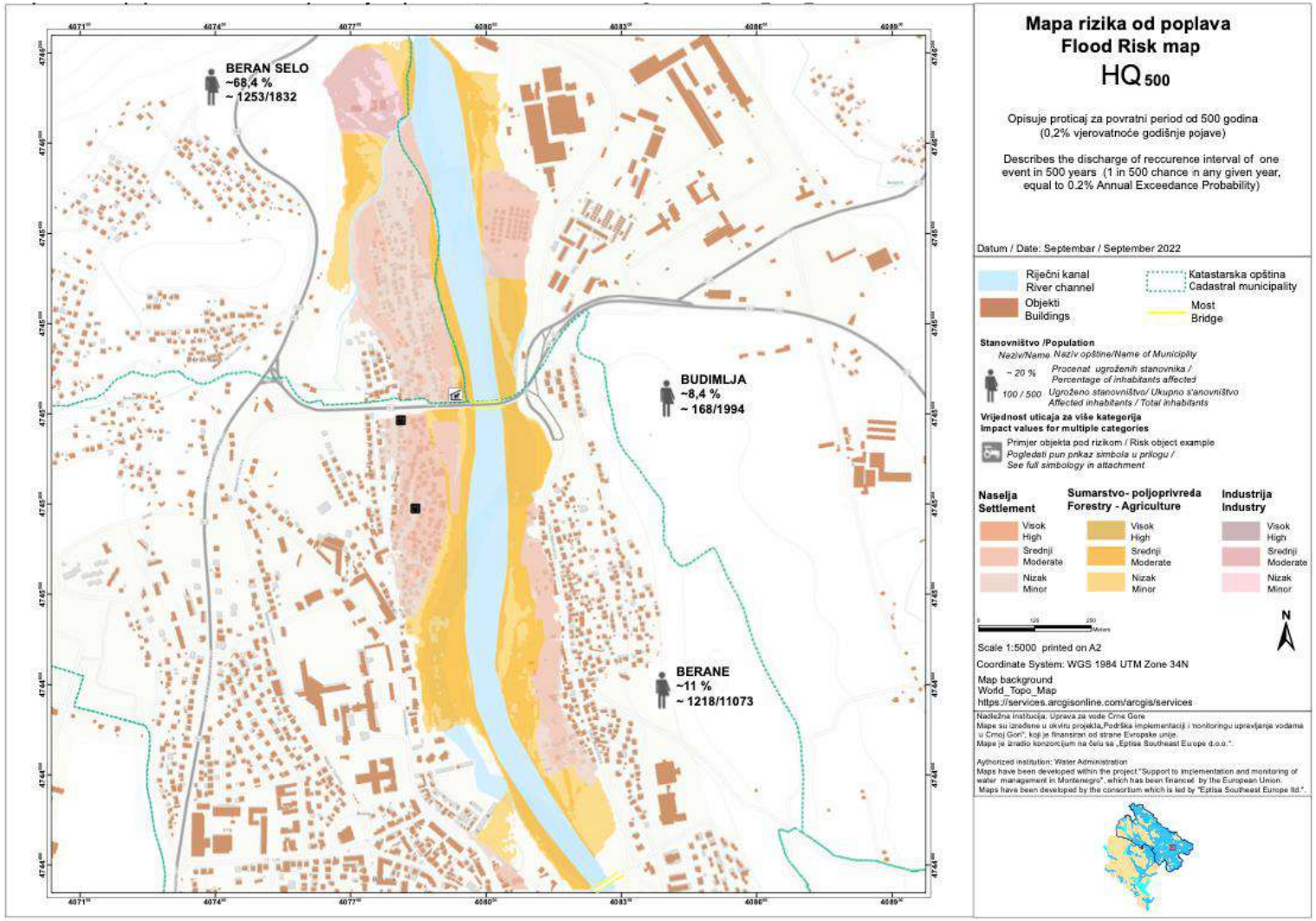


Tabela 6.24. Sažetak rizika od poplava za APSFR10_DRB_Lim04

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Lim	Lim	Berane	Berane: Hareme, Riversajd, Rudeš, Talum	**HQ10**	52.92	2393	300	2	0
				HQ100	57.52	2556	334	2	0
				HQ500	59.61	2639	344	2	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A34

Opis štete u prethodnom periodu: 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 ovoj lokaciji 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 metara. Uz visoki vodostaj, podzemne vode u dobroj mjeri doprinose plavljenju naselja.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [75]:	**Urbanizacija[76]**: Da	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [77]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije		B2) Zaštićena područja		C) Rizik za kulturnu baštinu	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[75] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[76] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[77] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.13 APSFR11_DRB_Lim05

Lokacija APSFR11_DRB_Lim05 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.41.

Slika 6.41. Lokacija APSFR11_DRB_Lim05



Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu. Imajući u vidu prethodne podatke o poplavama ovih terena velikim 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, mogu doprijeti do ograda velikog transformatorskog postrojenja od izuzetnog značaja za snabdijevanje električnom energijom u ovom dijelu Crne Gore.

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; **Rijeka / pritoka**: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).

Opasnost od poplava	
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Nema podataka (A40).
Pogođeno područje	Opština Bijelo Polje
Gradovi/naselja	Ribarevina

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.25 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

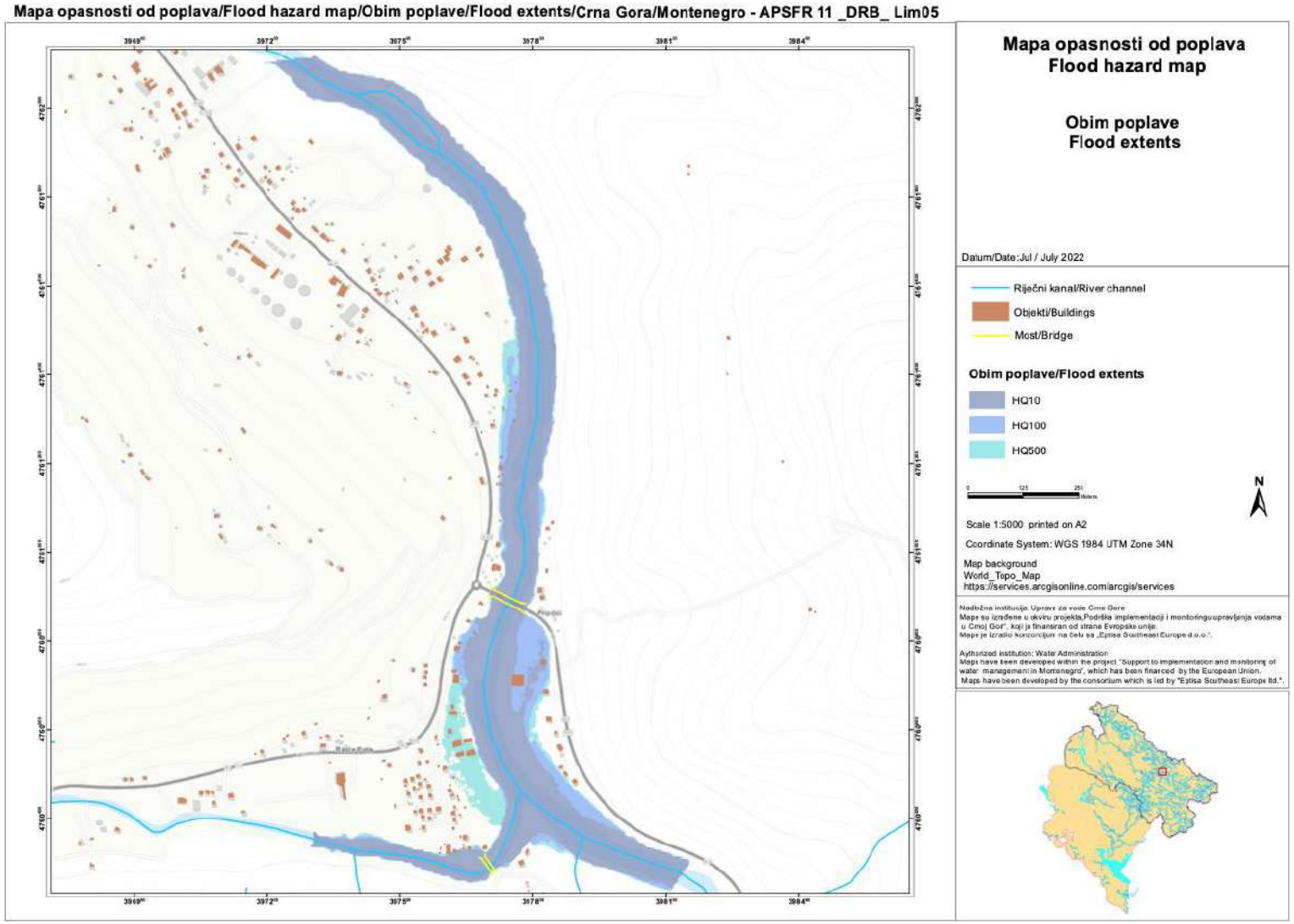
Tabela 6.25. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR11_DRB_Lim05

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

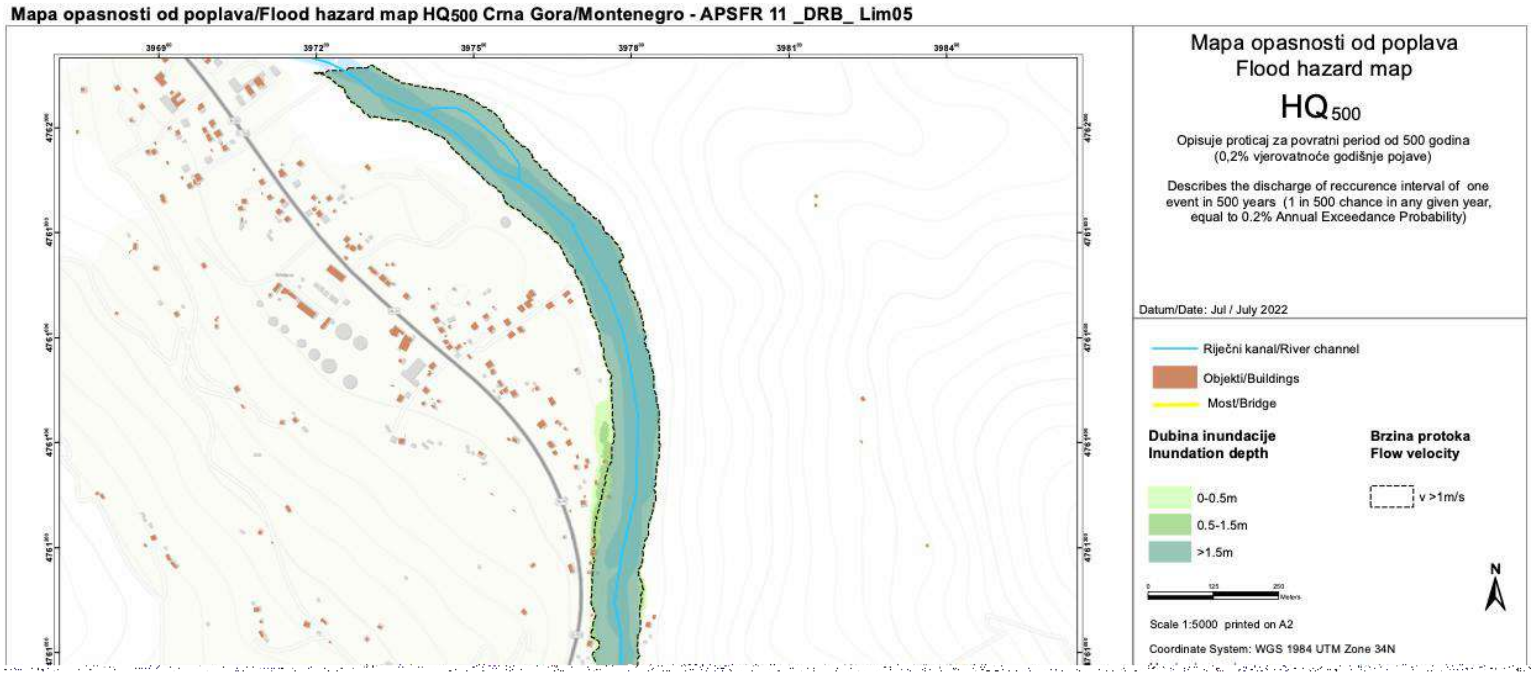
Slike 6.42 do 6.44 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR11_DRB_Lim05, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.42 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.43). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.44.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.26.

Slika 6.42. Obim poplave za APSFR11_DRB_Lim05



Slika 6.43. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR11_DRB_Lim05



Slika 6.44. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR11_DRB_Lim05

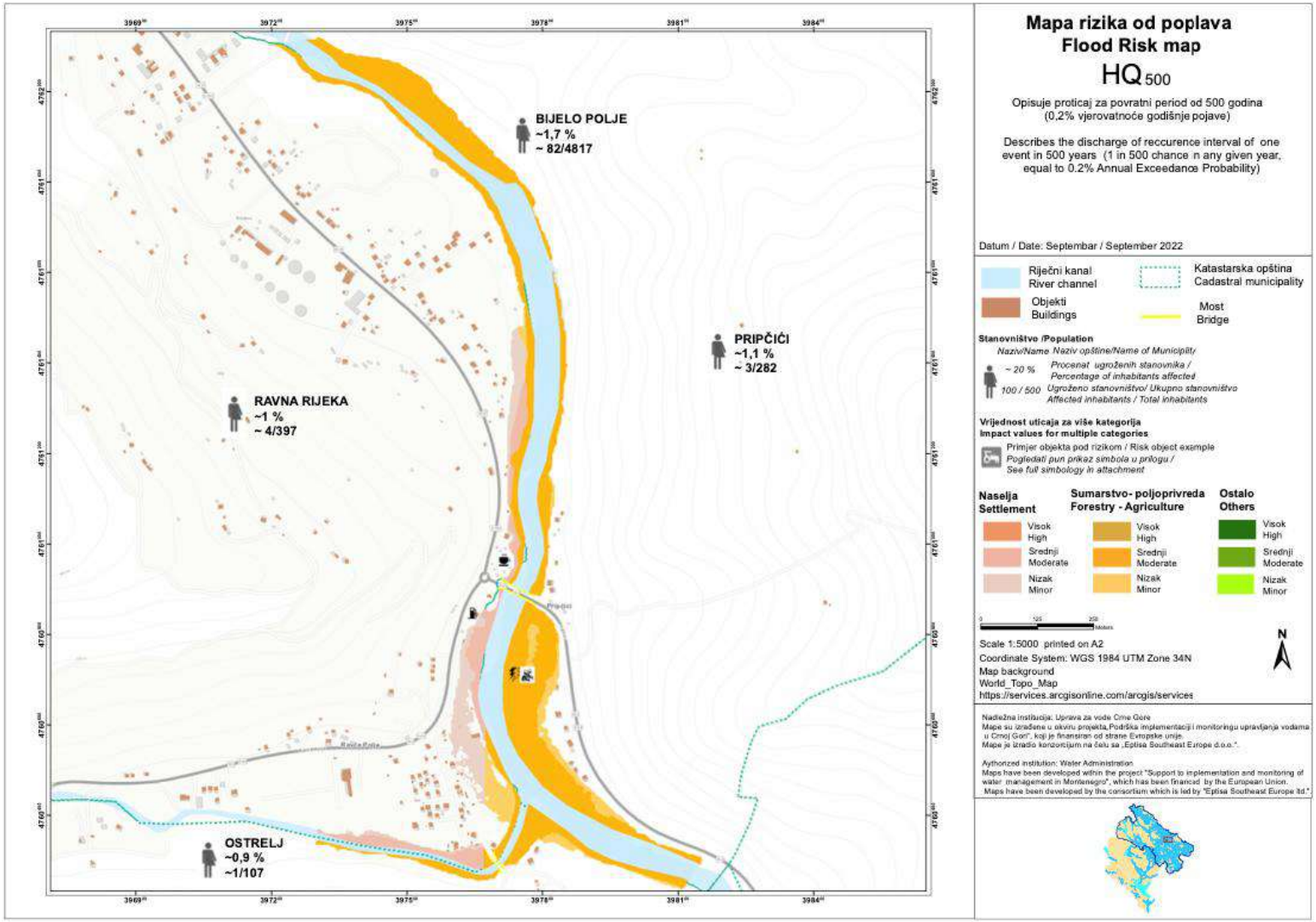


Tabela 6.26. Sažetak rizika od poplava za APSFR11_DRB_Lim05

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Lim	Lim	Bijelo Polje	Ribarevina	**HQ10**	23.42	86	8	0	0
				HQ100	26.81	88	21	1	0
				HQ500	29.83	90	35	1	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** – A40

Opis štete u prethodnom periodu: Nema dostupnih informacija

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [78]:	**Urbanizacija[79]: Ne**	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [80]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[78] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[79] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[80] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.14 APSFR12_DRB_Lim06

Lokacija APSFR12_DRB_Lim06 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.45.

Slika 6.45. Lokacija APSFR12_DRB_Lim06



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, koji je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; Rijeka / pritoka: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Nema podataka (A40).
Pogođeno područje	Opština Bijelo Polje
Gradovi/naselja	Rakonje

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.27 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

Tabela 6.27. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR12_DRB_Lim06

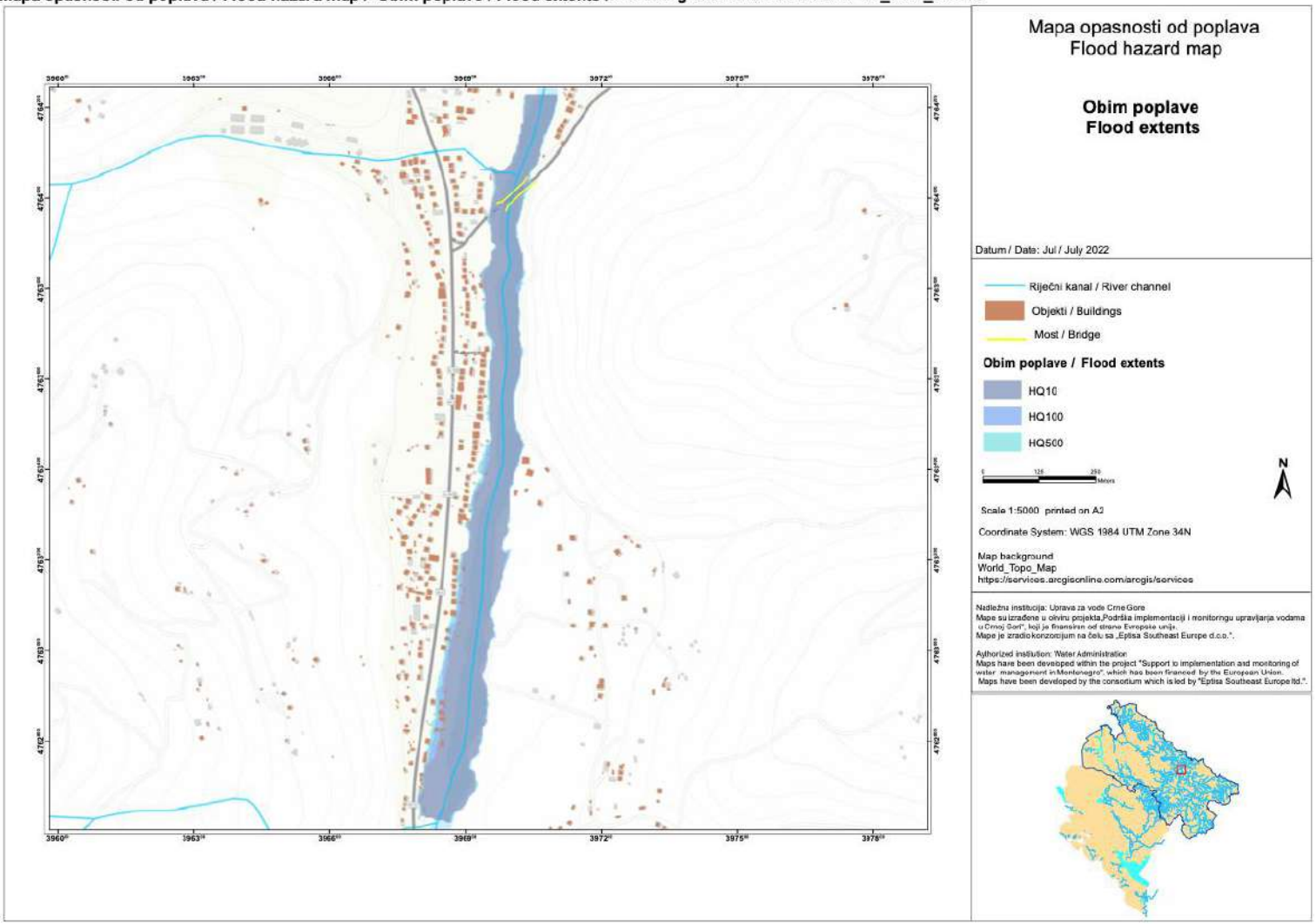
Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinanovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

Slike 6.46 do 6.48 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR12_DRB_Lim06, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.46 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.47). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.48.

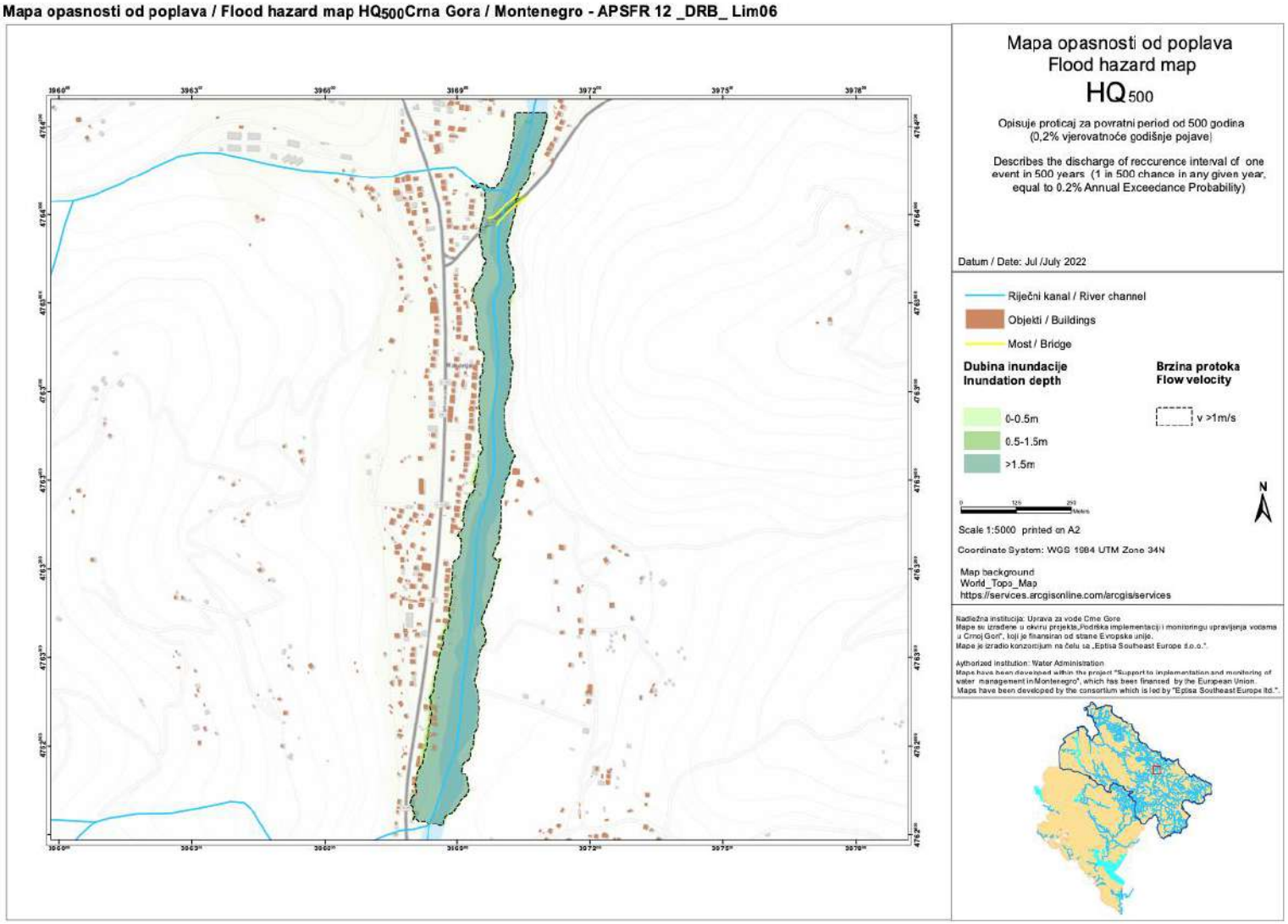
Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.28.

Slika 6.46. Obim poplave za APSFR12_DRB_Lim06

Mapa opasnosti od poplava / Flood hazard map / Obim poplave / Flood extents /Montenegro/Crna Gora - APSFR 12 _DRB_ Lim06



Slika 6.47. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR12_DRB_Lim06



Slika 6.48. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR12_DRB_Lim06

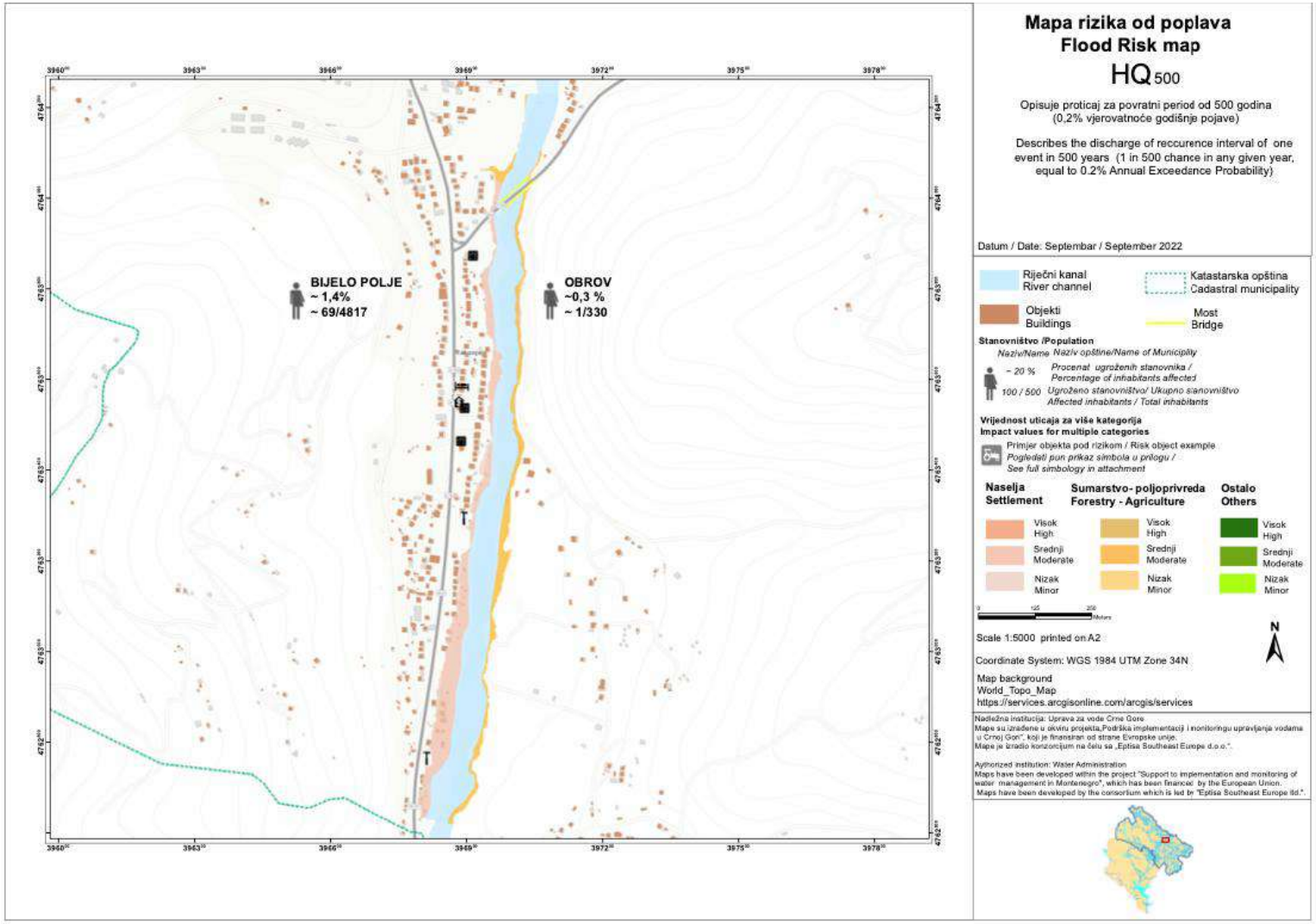


Tabela 6.28. Sažetak rizika od poplava za APSFR12_DRB_Lim06

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
LIm	Lim	Bijelo Polje	Rakonje	**HQ10**	11.93	59	17	0	0
				HQ100	12.92	65	25	0	0
				HQ500	13.62	70	36	0	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** – A40

Opis štete u prethodnom periodu: Nema dostupnih informacija

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [81]:	**Urbanizacija[82]: Ne**	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [83]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[81] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[82] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[83] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.15 APSFR13_DRB_Lim07

Lokacija APSFR13_DRB_Lim07 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.49.

Slika 6.49. Lokacija APSFR13_DRB_Lim07



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, koji je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; Rijeka / pritoka: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Nema podataka (A40).
Pogođeno područje	Opština Bijelo Polje
Gradovi/naselja	Lješnica, Rijeka

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.29 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

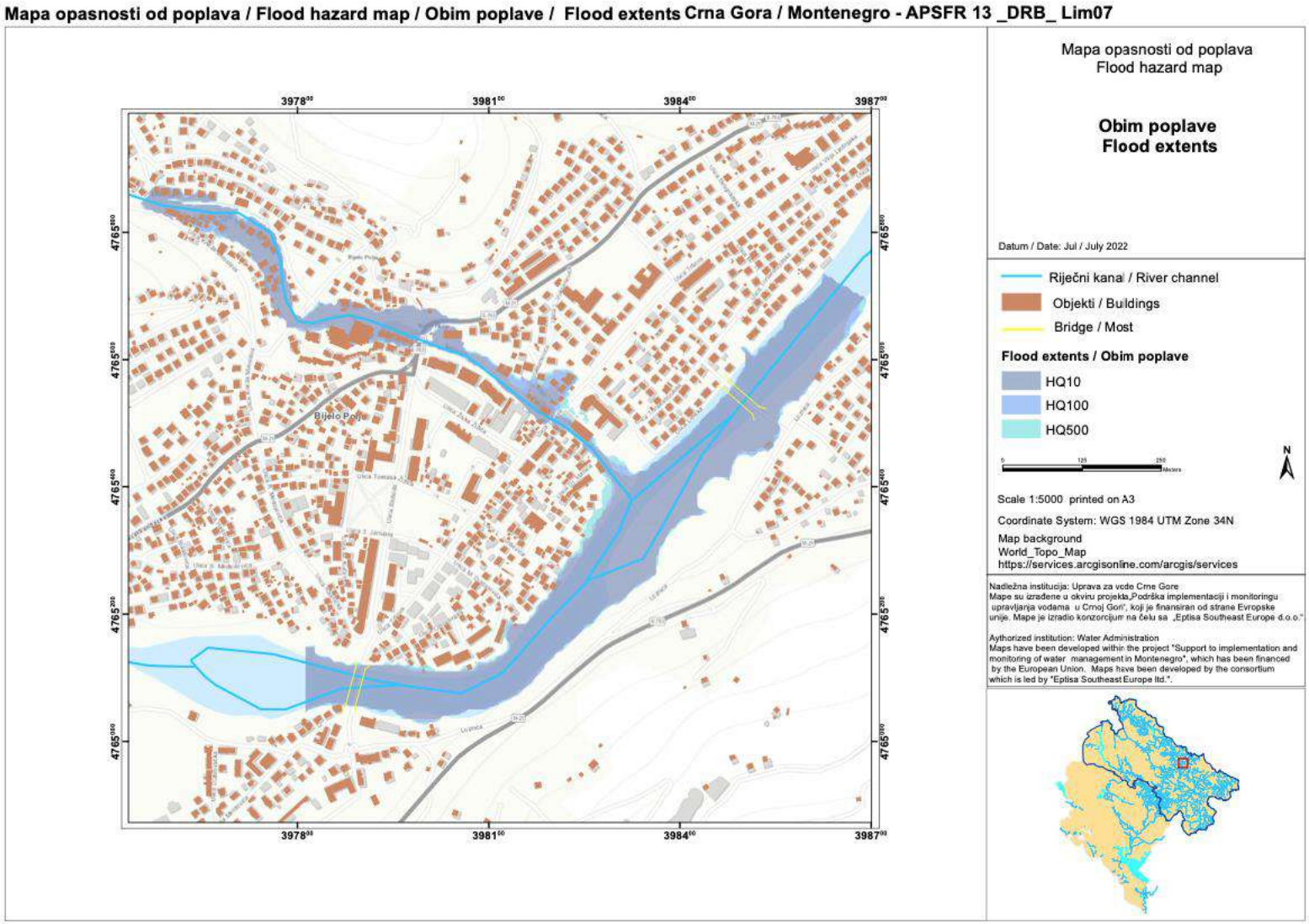
Tabela 6.29. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR13_DRB_Lim07

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

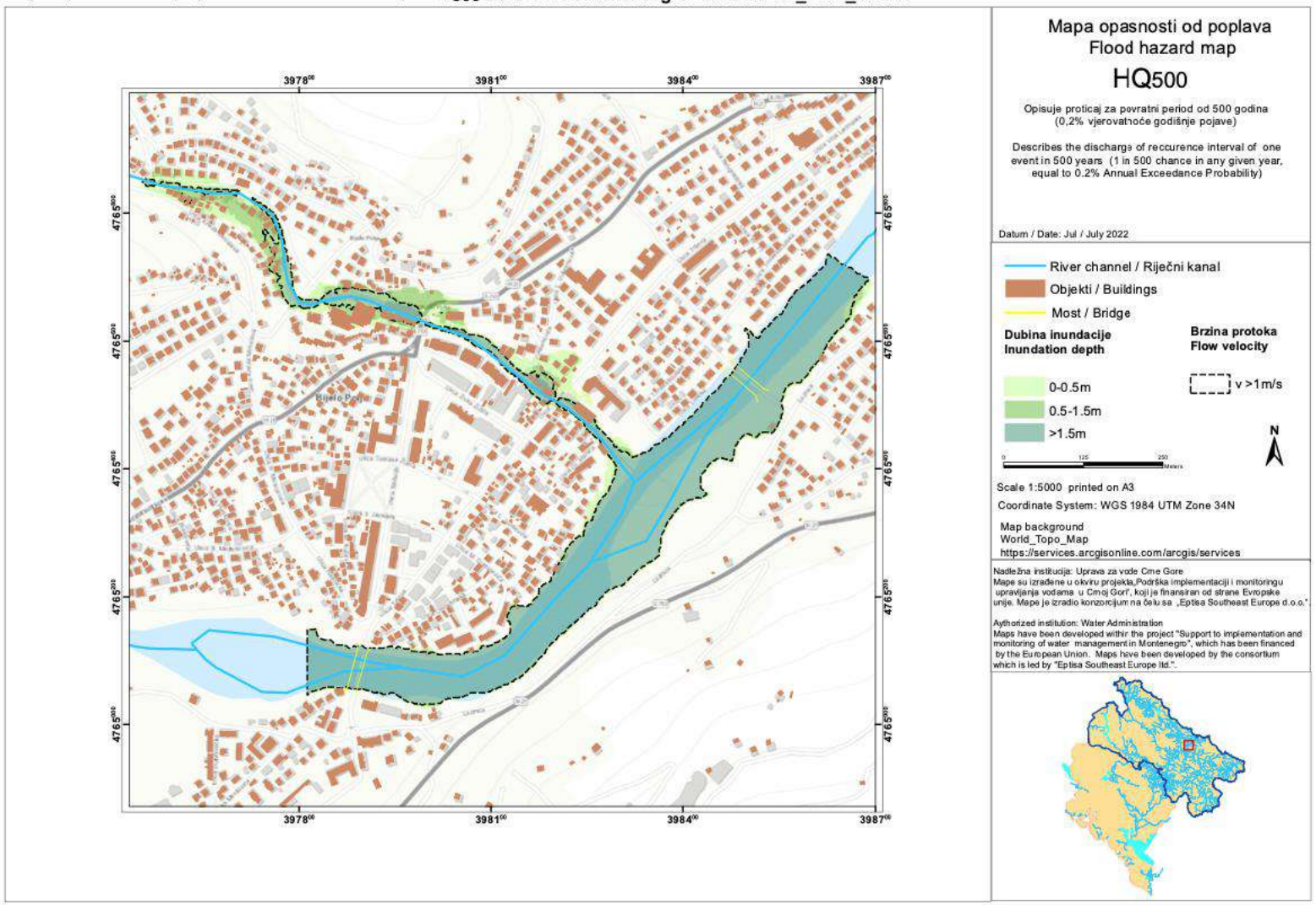
Slike 6.50 do 6.52 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR13_DRB_Lim07, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.50 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.51). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.52.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.30.

Slika 6.50. Obim poplave za APSFR13_DRB_Lim07



Slika 6.51. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR13_DRB_Lim07



Slika 6.52. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR13_DRB_Lim07

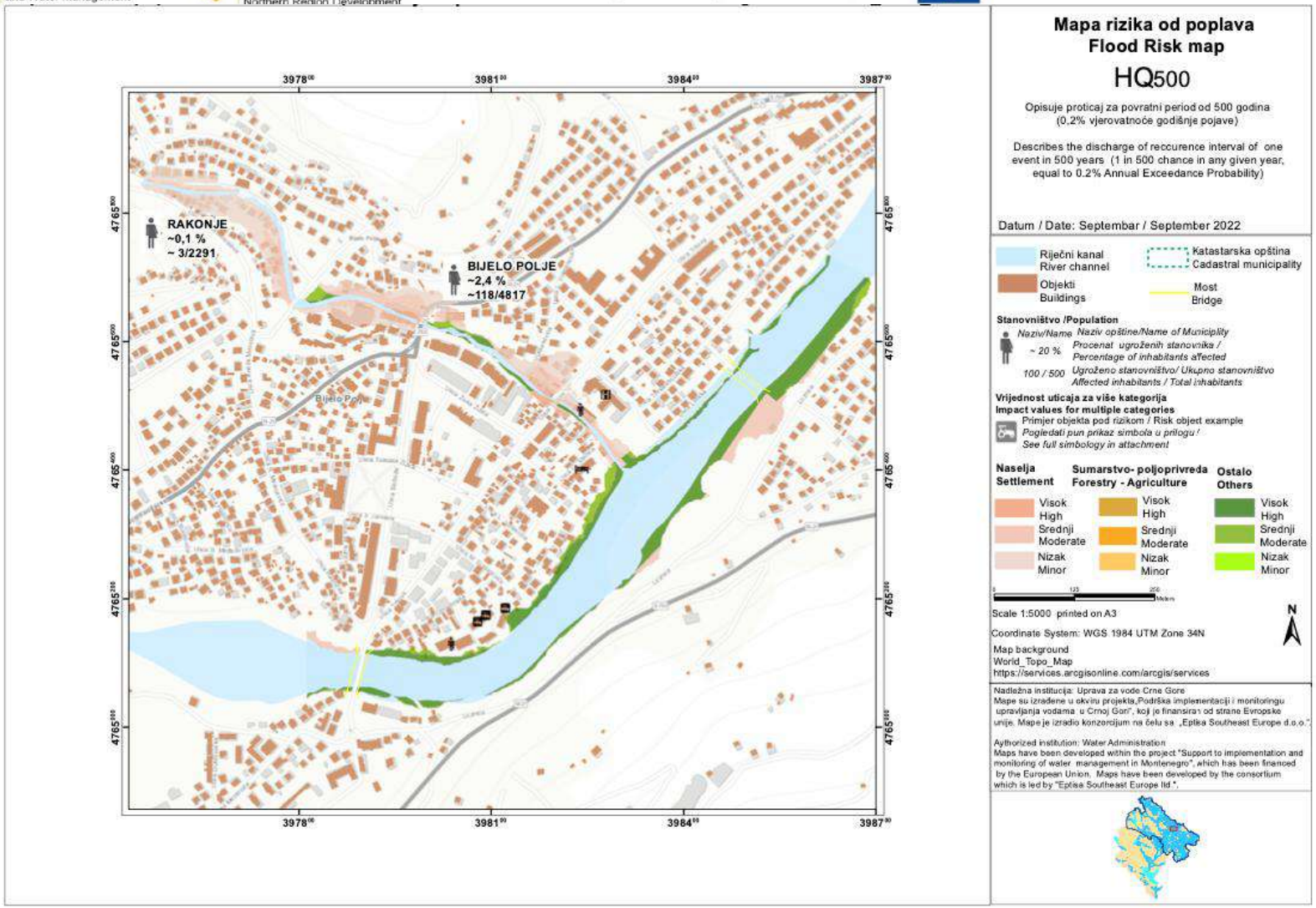


Tabela 6.30. Sažetak rizika od poplava za APSFR13_DRB_Lim07

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Lim	Lim	Bijelo Polje	Lješnica, Rijeka	**HQ10**	12.37	100	66	0	0
				HQ100	13.33	112	82	1	0
				HQ500	14.04	121	84	1	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** – A40

Opis štete u prethodnom periodu: Rijeka Lješnica stvara probleme u donjem toku, u posljednja 3 km, u gradskim naseljima Lješnica i Rijeka.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [84]:	**Urbanizacija[85]: Ne**	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [86]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[84] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[85] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[86] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.16 APSFR14_DRB_Lim08

Lokacija APSFR14_DRB_Lim08 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.53.

Slika 6.53. Lokacija APSFR14_DRB_Lim08



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

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; Rijeka / pritoka: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Nema podataka (A40).
Pogođeno područje	Opština Bijelo Polje
Gradovi/naselja	Lipnica

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.31 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

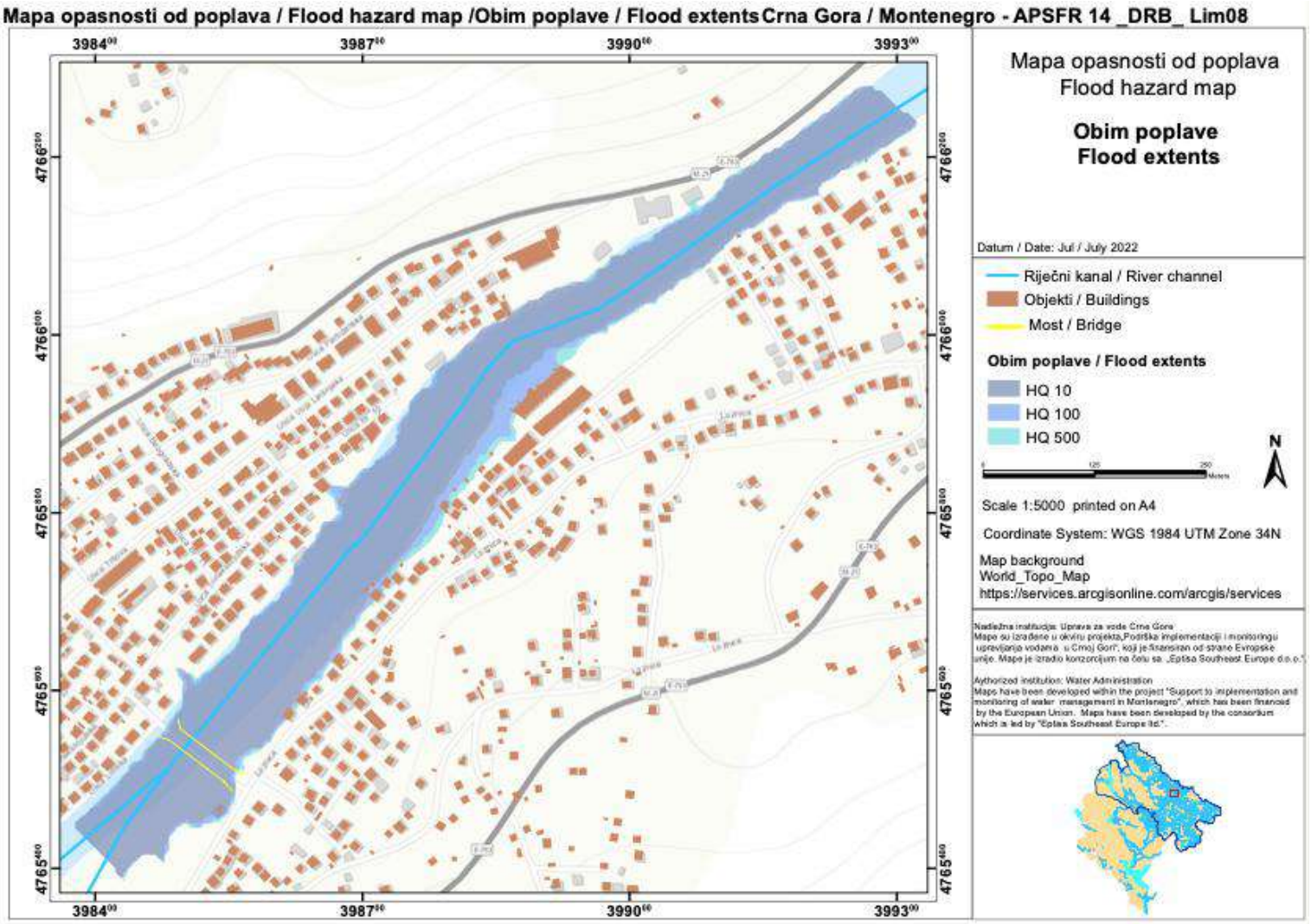
Tabela 6.31. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR14_DRB_Lim08

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

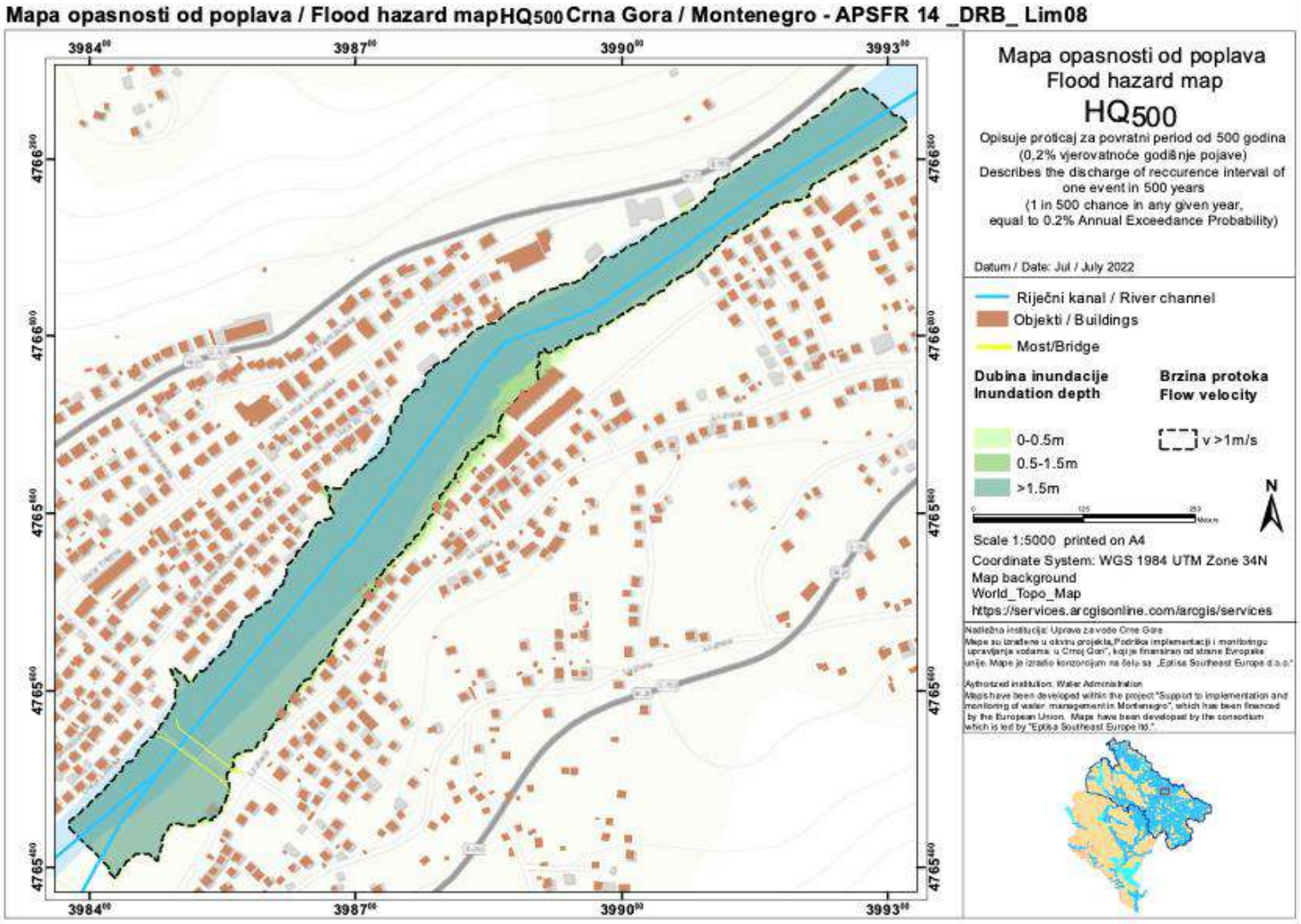
Slike 6.54 do 6.56 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR14_DRB_Lim08, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.54 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.55). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.56.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.32.

Slika 6.54. Obim poplave za APSFR14_DRB_Lim08



Slika 6.55. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR14_DRB_Lim08



Slika 6.56. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR14_DRB_Lim08

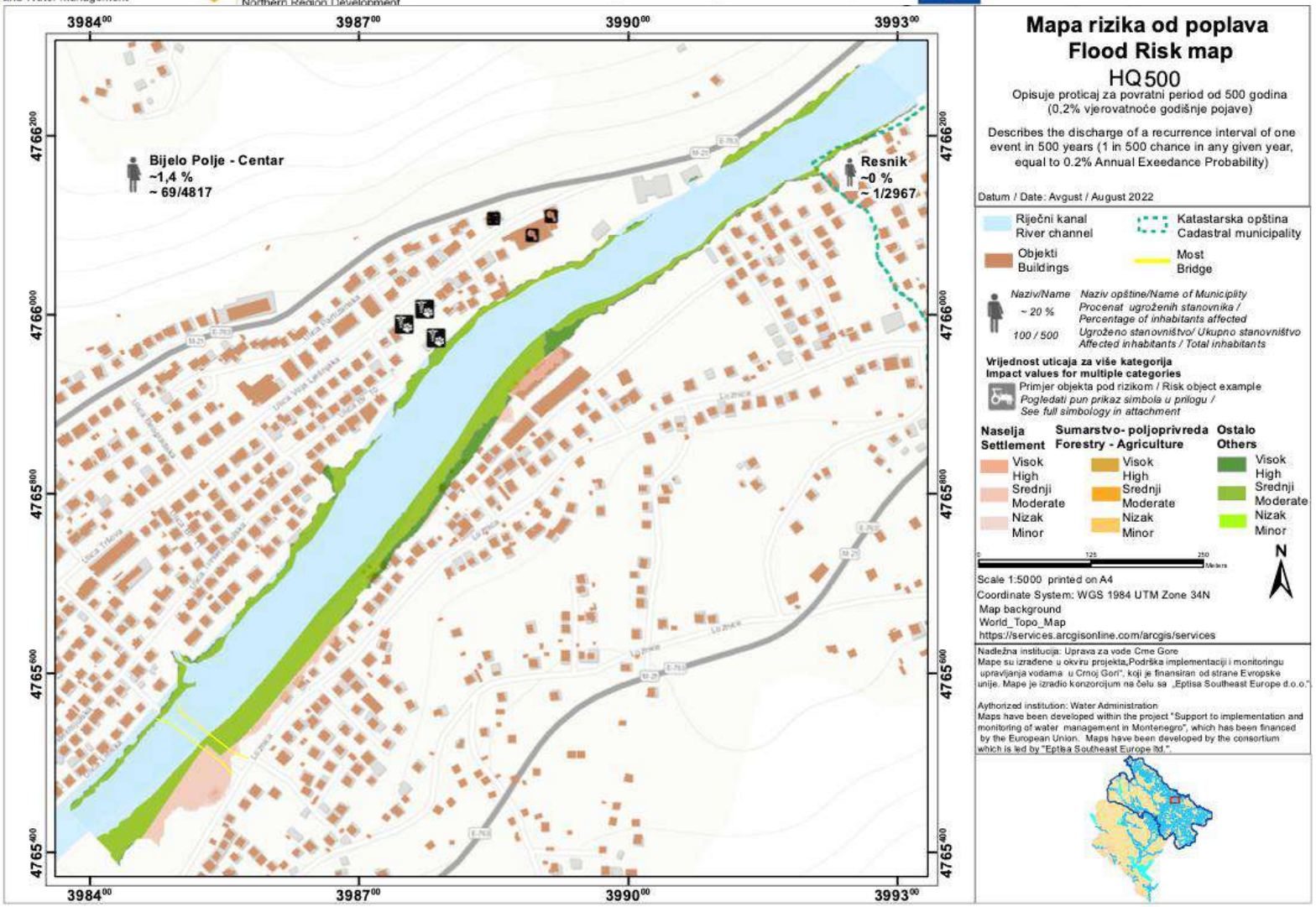


Tabela 6.32. Sažetak rizika od poplava za APSFR14_DRB_Lim08

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
LIm	LIm	Bijelo Polje	Lipnica	**HQ10**	9.31	53	11	0	0
				HQ100	10.28	64	19	0	0
				HQ500	10.76	70	27	0	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** – A40

Opis štete u prethodnom periodu: Nema dostupnih informacija

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [87]:	**Urbanizacija[88]:** Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [89]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[87] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[88] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[89] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.17 APSFR15_DRB_Lim09

Lokacija APSFR15_DRB_Lim09 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.57.

Slika 6.57. Lokacija APSFR15_DRB_Lim09



Hidrološki podaci pokrivaju predloženu zonu, koja je najniži dio Lima u Crnoj Gori na ušću velike pritoke, rijeke Bistrice.

APSFR je karakterisan na sljedeći način:

Slivno područje: Lim; Rijeka / pritoka: Lim

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Nema podataka (A40).
Pogođeno područje	Opština Bijelo Polje
Gradovi/naselja	Gubavač, Konatari, Oluje, Sutivan

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.33 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

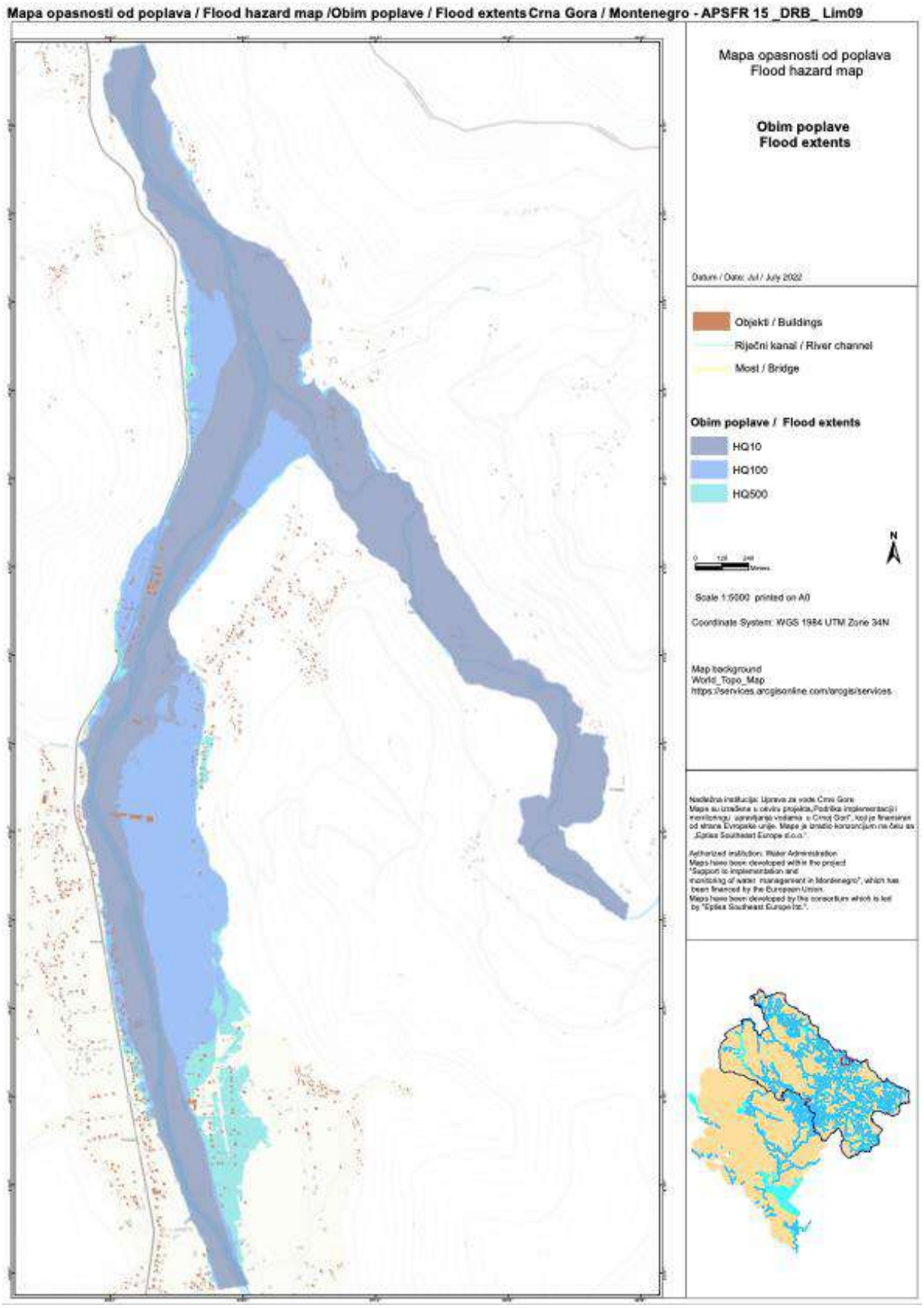
Tabela 6.33. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR15_DRB_Lim09

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

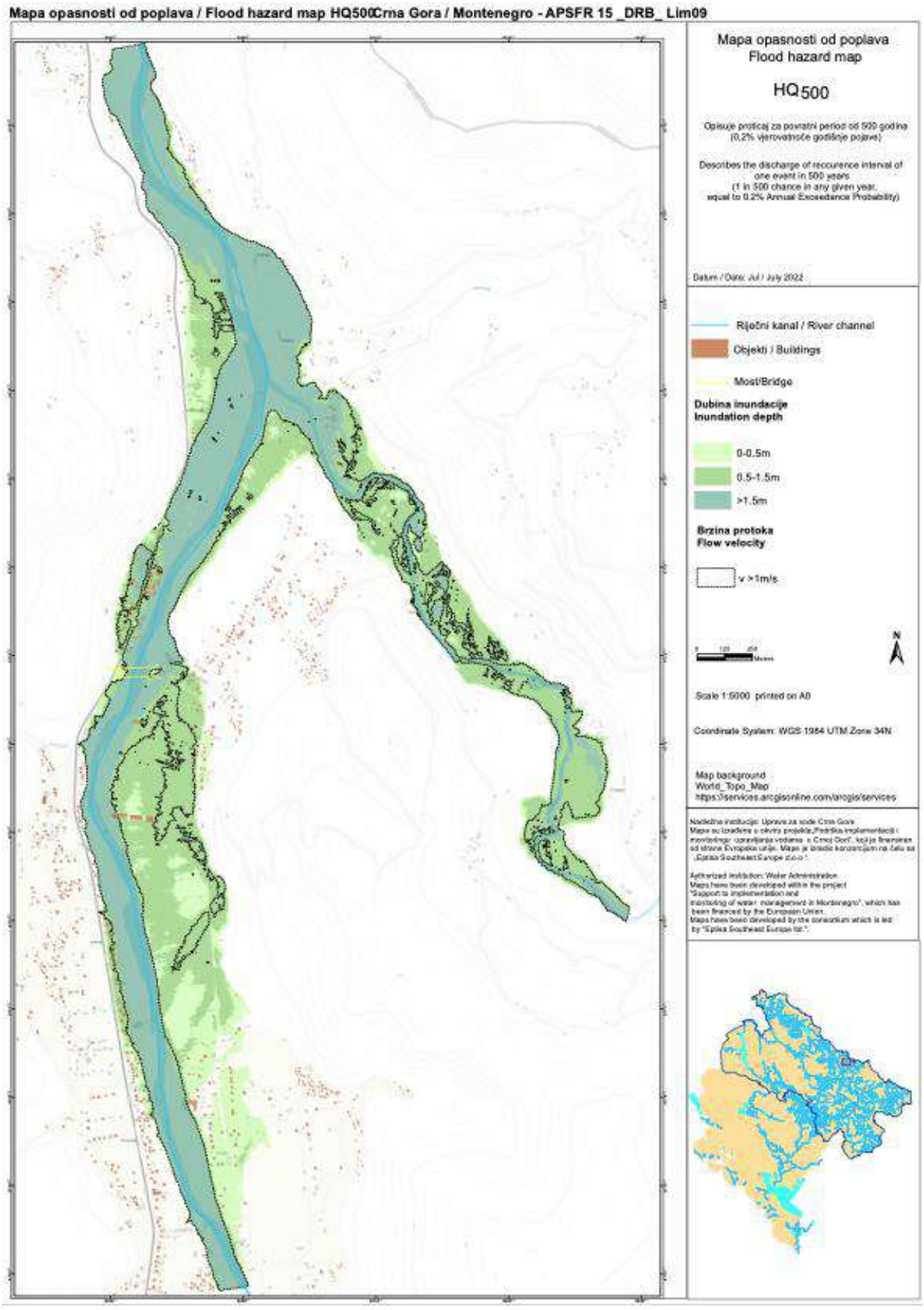
Slike 6.58 do 6.60 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR15_DRB_Lim09, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.58 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.59). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.60.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.34.

Slika 6.58. Obim poplave za APSFR15_DRB_Lim09



Slika 6.59. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR15_DRB_Lim09



Slika 6.60. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR15_DRB_Lim09

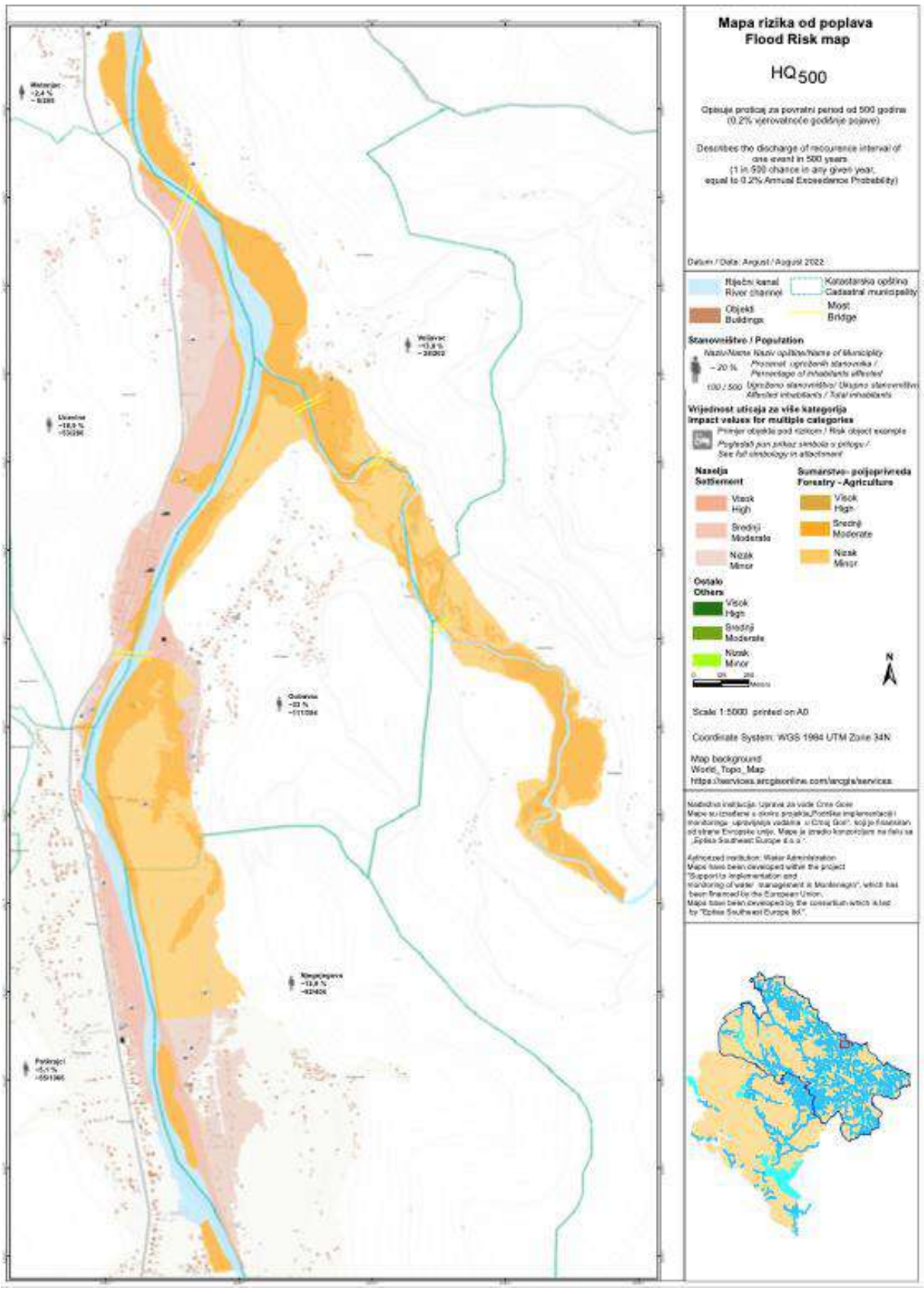


Tabela 6.34. Sažetak rizika od poplava za APSFR15_DRB_Lim09

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Lim	Lim	Bijelo Polje	Gubavač, Konatari, Oluje, Sutivan	**HQ10**	187.84	197	47	2	1
				HQ100	268.69	297	141	2	1
				HQ500	292.27	322	160	7	1

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** – A40

Opis štete u prethodnom periodu: Nema dostupnih podataka

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [90]:	**Urbanizacija[91]: Ne**	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [92]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[90] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[91] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[92] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.18 APSFR16_DRB_Tara01

Lokacija APSFR16_DRB_Tara01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.61.

Slika 6.61. Lokacija APSFR16_DRB_Tara01



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, koji karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Tara; **Rijeka / pritoka**: Tara

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31).
Pogođeno područje	Opština Kolašin
Gradovi/naselja	Kolašin, Donji Pažanj

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.35 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

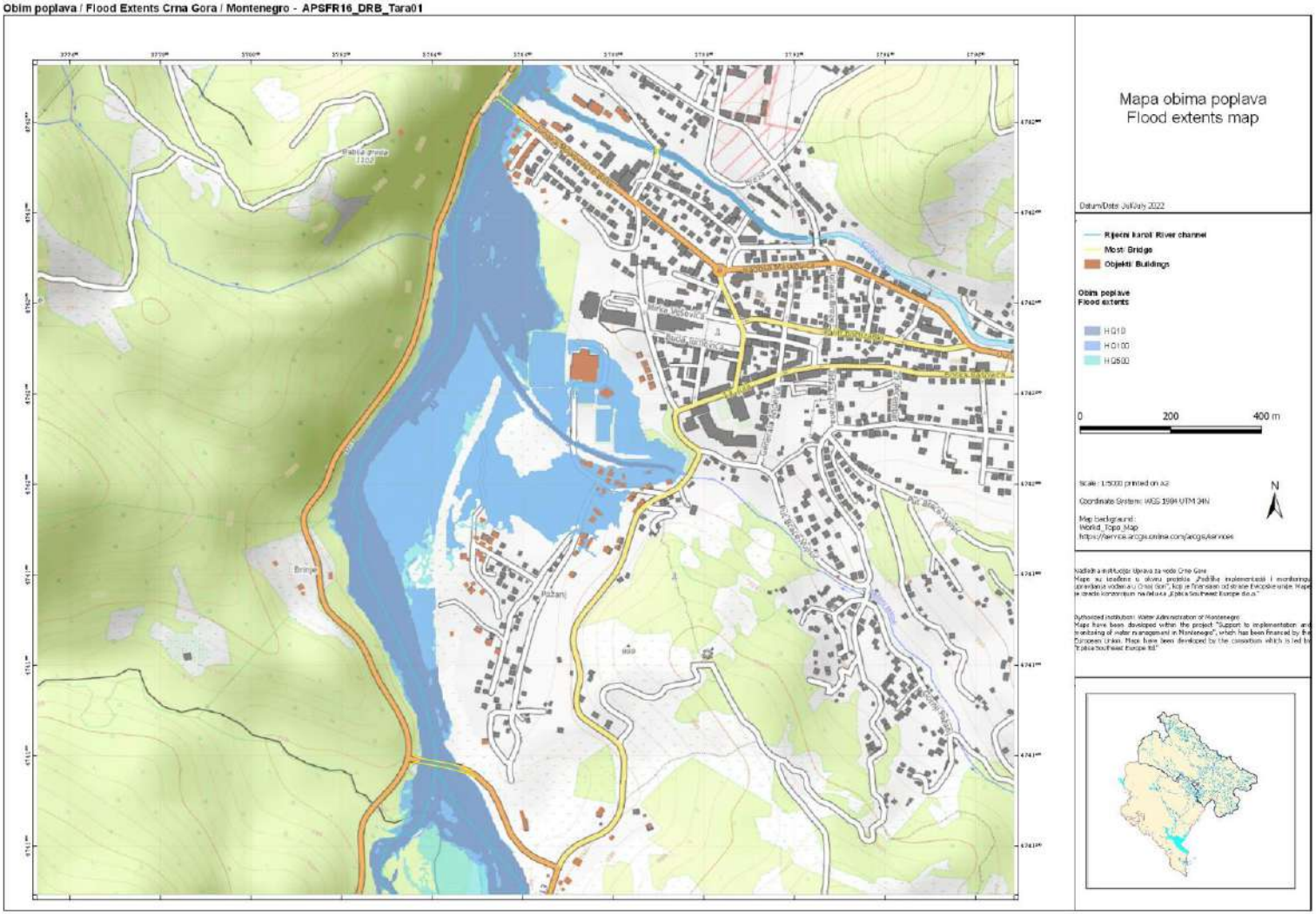
Tabela 6.35. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR16_DRB_Tara01

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

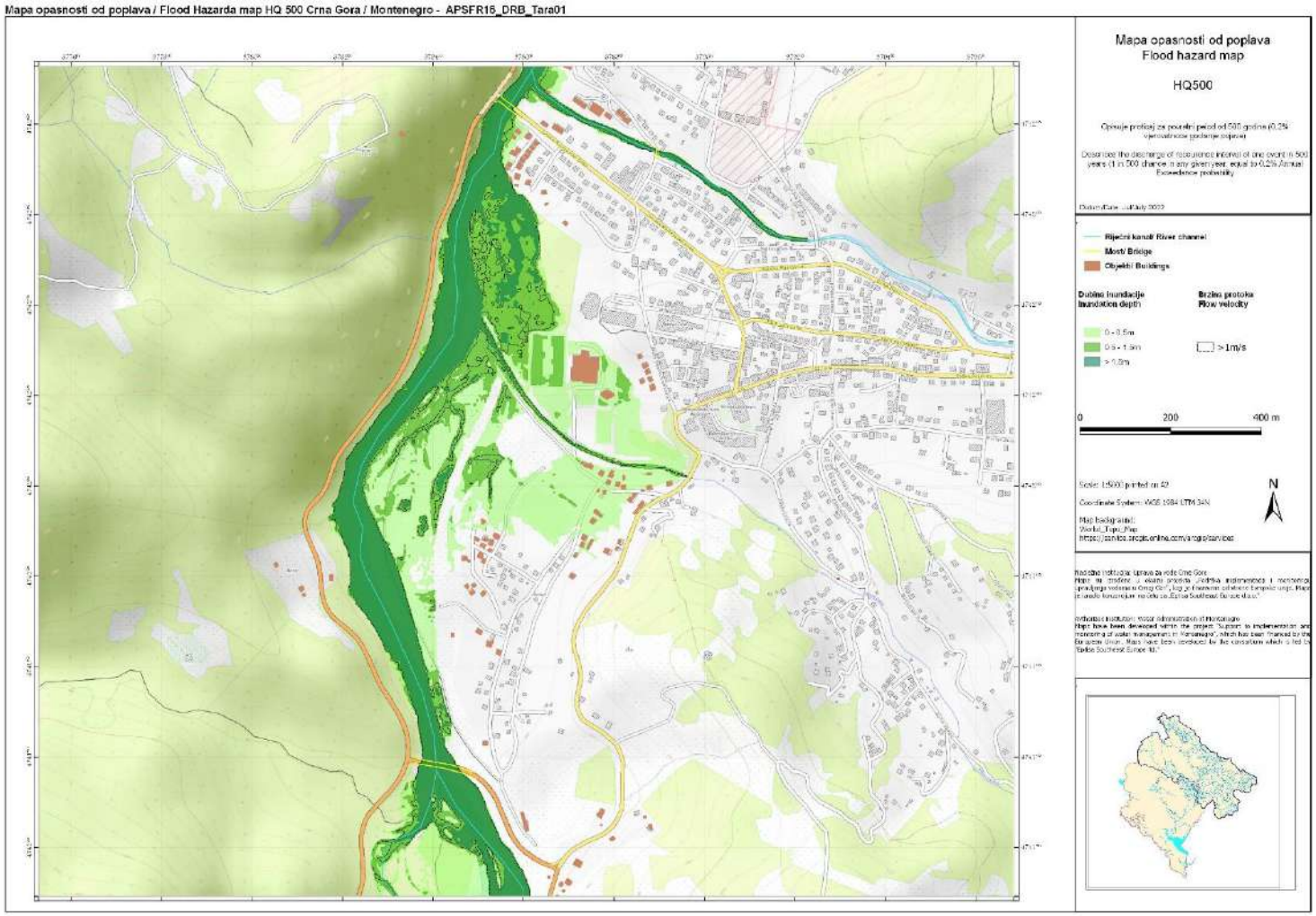
Slike 6.62 do 6.64 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR16_DRB_Tara01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.62 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.63). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.64.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.36.

Slika 6.62. Obim poplave za APSFR16_DRB_Tara01



Slika 6.63. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR16_DRB_Tara01



Slika 6.64. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR16_DRB_Tara01

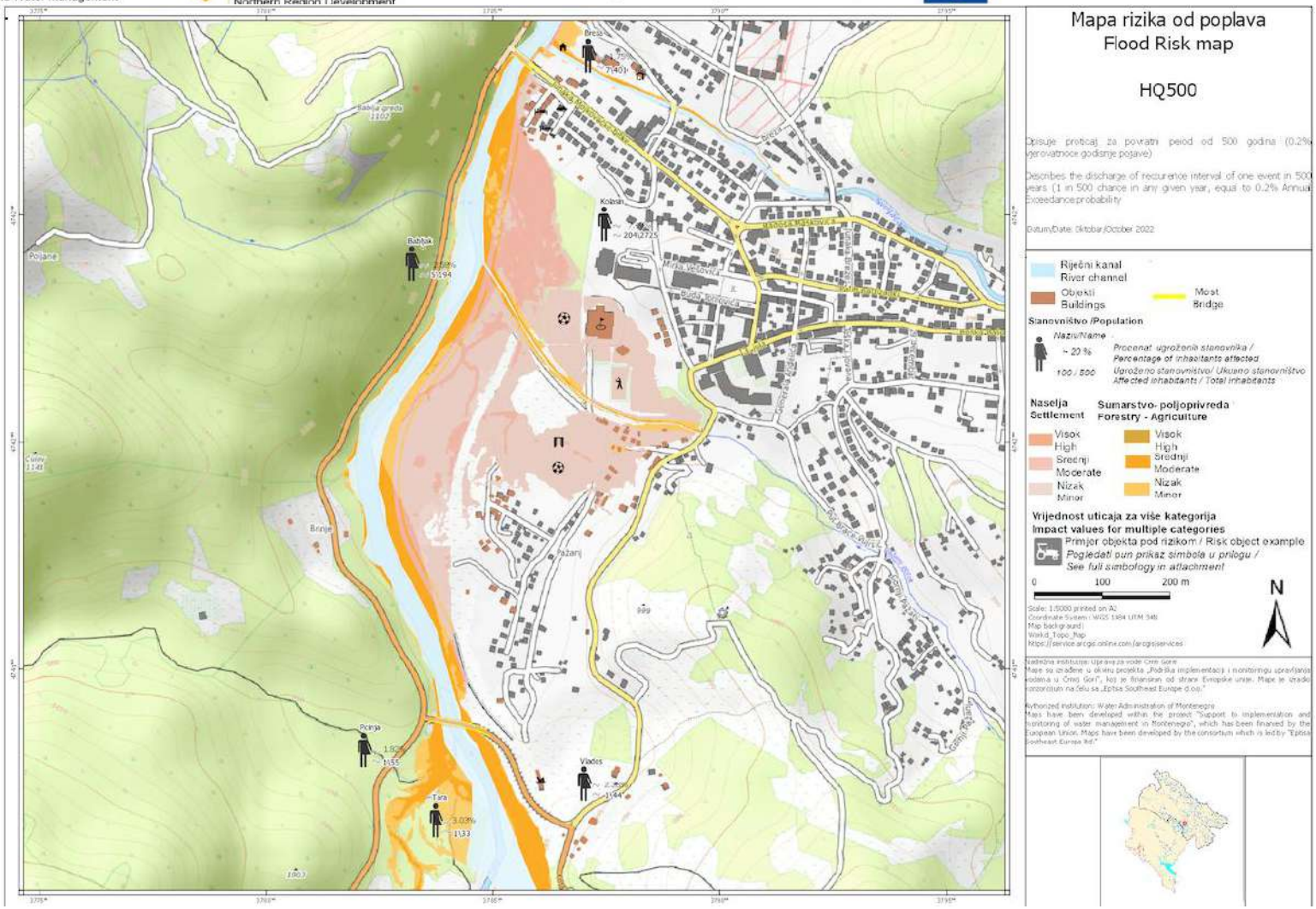


Tabela 6.36. Sažetak rizika od poplava za APSFR16_DRB_Tara01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Tara	Tara	Kolašin	Kolašin, Donji Pažanj	**HQ10**	27.57	62	10	0	0
				HQ100	48.37	210	35	1	0
				HQ500	52.42	219	38	2	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A31

Opis štete u prethodnom periodu: Naselje Lug sa oko 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.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [93]:	**Urbanizacija[94]:** Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [95]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[93] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[94] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[95] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.19 APSFR17_DRB_Tara02

Lokacija APSFR17_DRB_Tara02 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.65.

Slika 6.65. Lokacija APSFR17_DRB_Tara02



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, koji karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Tara; **Rijeka / pritoka**: Tara

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31).
Pogođeno područje	Opština Mojkovac
Gradovi/naselja	Podbišće, Ambarine

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	▪ Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Korišćenje zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.37 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

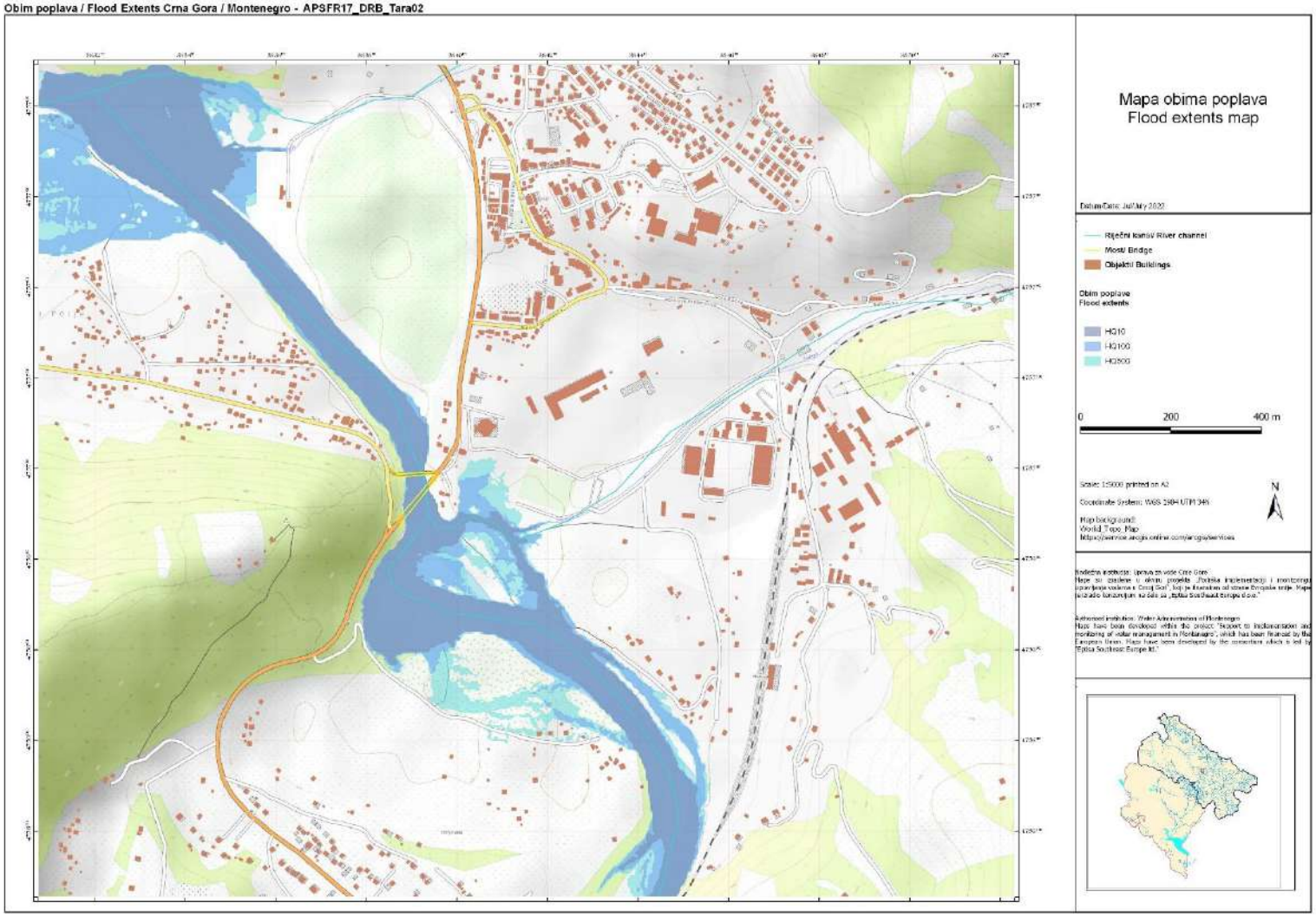
Tabela 6.37. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR17_DRB_Tara02

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

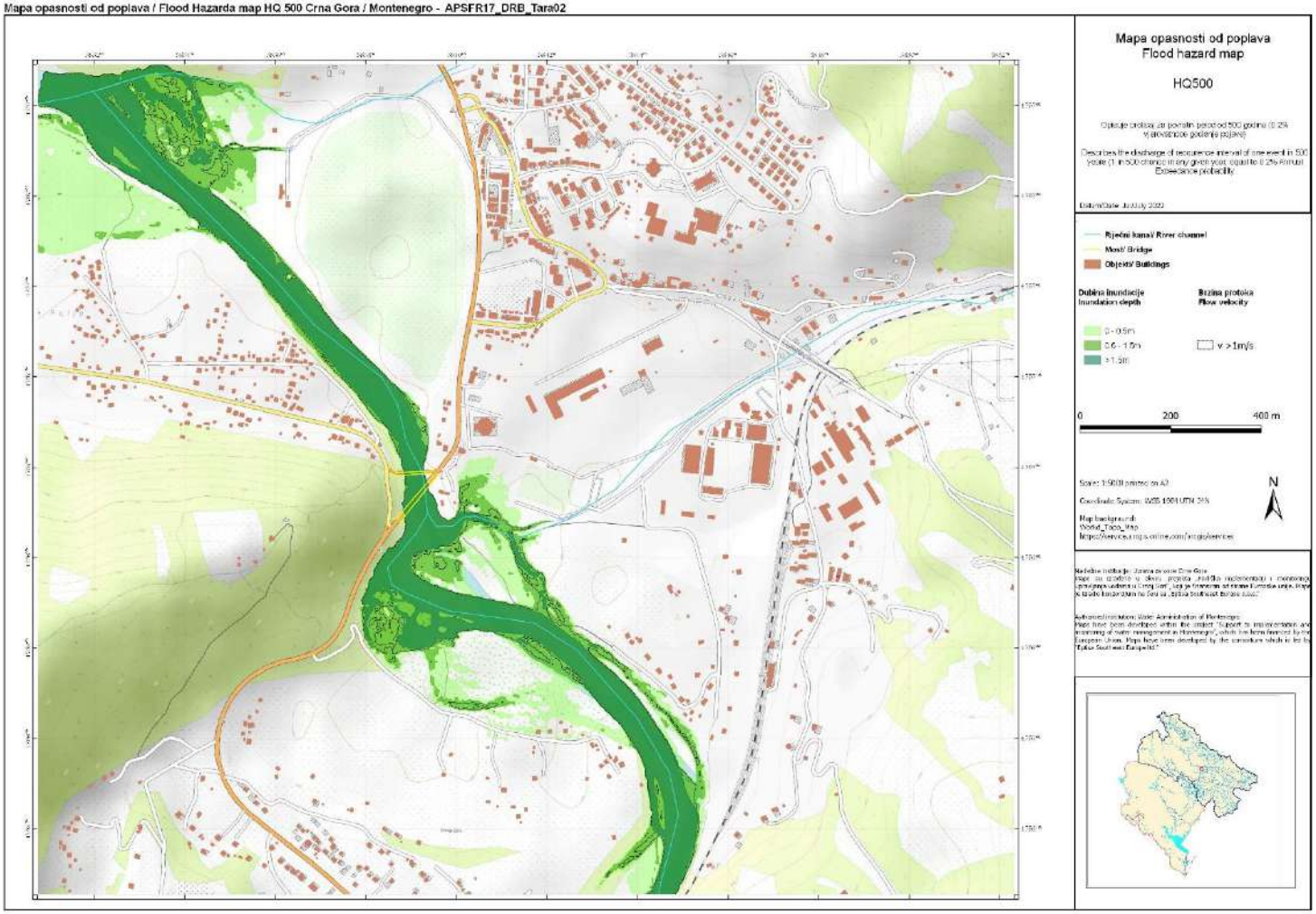
Slike 6.66 do 6.68 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR17_DRB_Tara02, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.66 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.67). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.68.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.38.

Slika 6.66. Obim poplave za APSFR17_DRB_Tara02



Slika 6.67. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR17_DRB_Tara02



Slika 6.68. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR17_DRB_Tara02

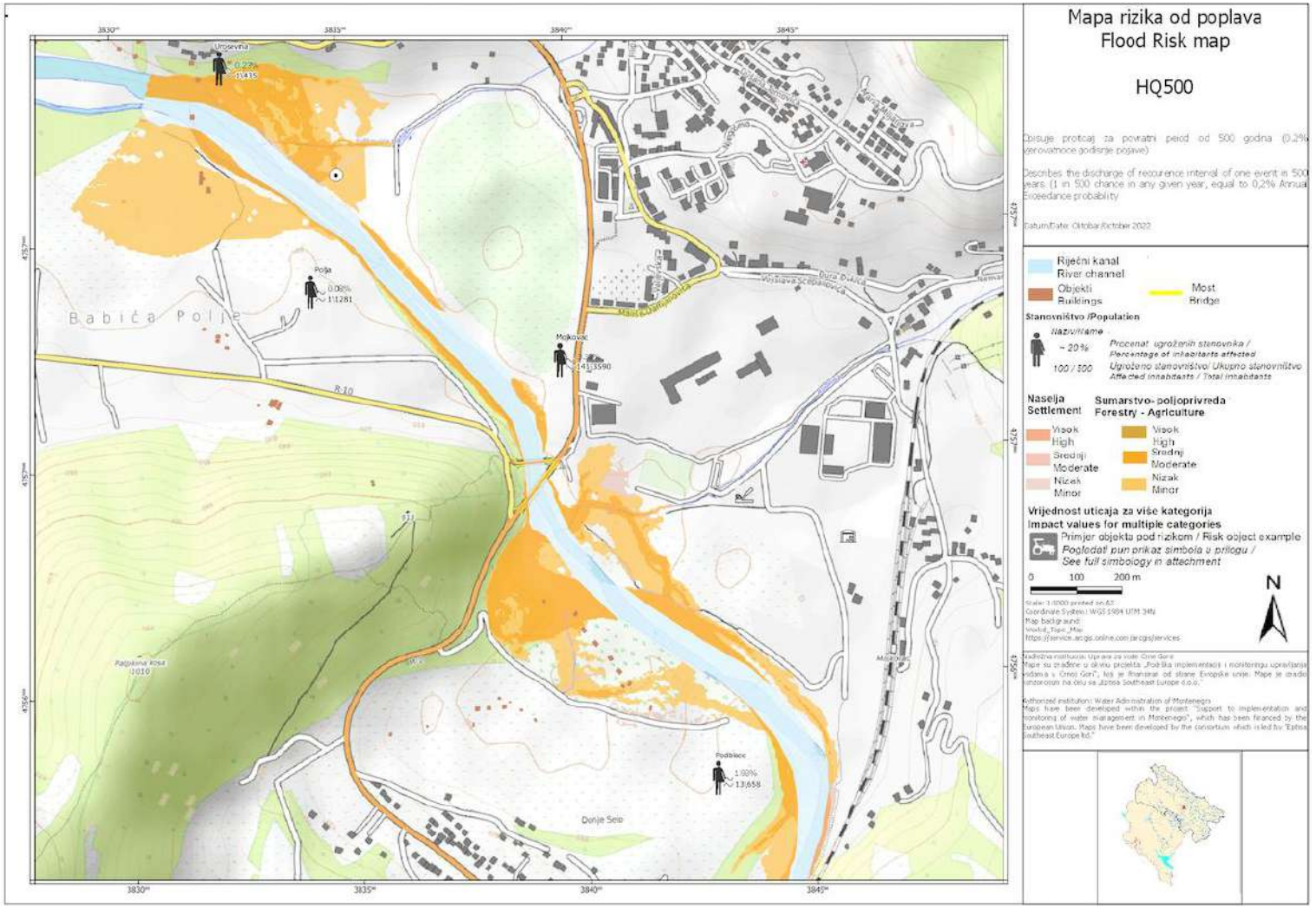


Tabela 6.38. Sažetak rizika od poplava za APSFR17_DRB_Tara02

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Tara	Tara	Mojkovac	Podbišće, Ambarine	**HQ10**	26.38	89	9	0	0
				HQ100	38.96	128	13	0	0
				HQ500	46.82	156	16	0	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A31

Opis štete u prethodnom periodu: Na lokaciji Podbišće u slučaju izlivanja rijeke Tare može biti ugroženo šest stambenih objekata. Borovnjački potok često nabuja, ugrožavajući tako lokalni put Mojkovac - Podbišće, pet stambenih objekata i mali dio poljoprivrednog zemljišta. Zbog neodržavanja propusta postoji mogućnost ugrožavanja željezničke pruge. U naselju Ambarine, iznad željezničke pruge 15 objekata je poplavljeno je od potoka koji prolazi kroz to naselje.Takođe na lokaciji Ambarine - naselje sa 26 stambenih objekata može biti ugroženo zbog izlivanja rijeke Tare.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [96]:	**Urbanizacija[97]: Ne**	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [98]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[96] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[97] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[98] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.20 APSFR18_DRB_Breznica01

Lokacija APSFR18_DRB_Breznica01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.69.

Slika 6.69. Lokacija APSFR18_DRB_ Breznica01



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, koji karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Ćehotina; **Rijeka / pritoka**: Breznica

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Srednje brza poplava: Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave (A34).
Pogođeno područje	Opština Pljevlja
Gradovi/naselja	Ševari

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	▪ Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). ▪ Korišćenje zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.39 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

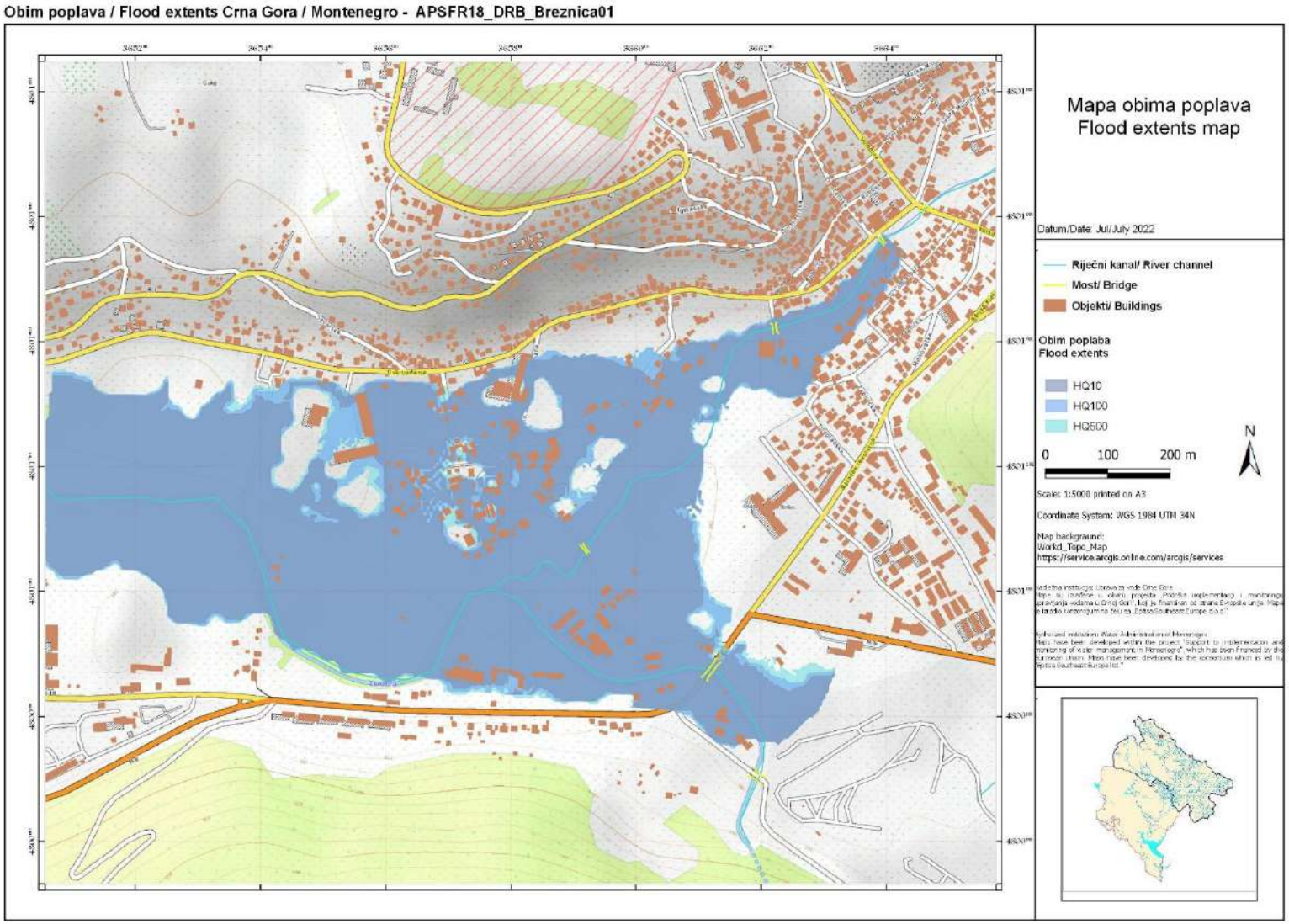
Tabela 6.39. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR18_DRB_Breznica01

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

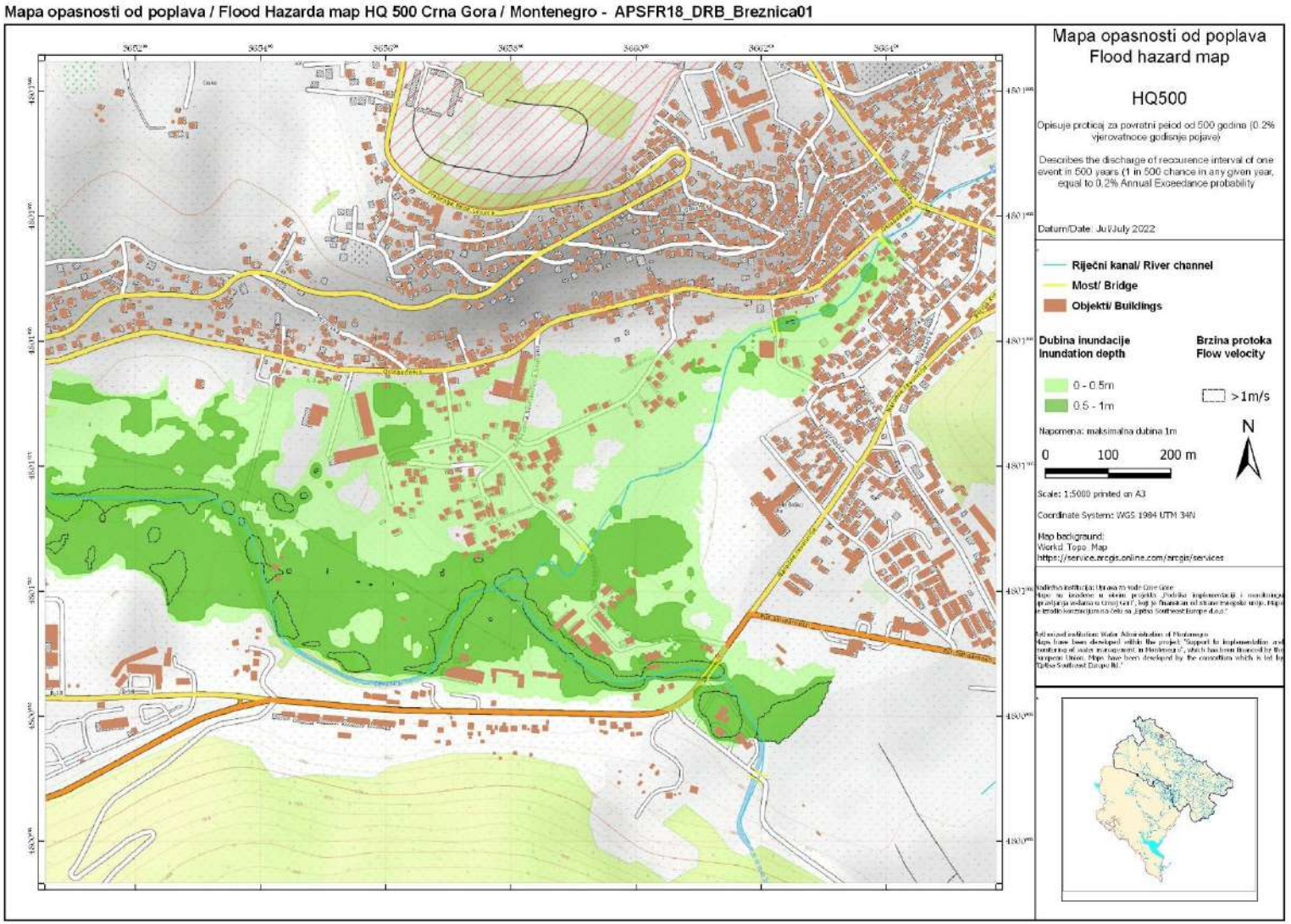
Slike 6.70 do 6.72 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR18_DRB_Breznica01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.70 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.71). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.72.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.40.

Slika 6.70. Obim poplave za APSFR18_DRB_Breznica01



Slika 6.71. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR18_DRB_Breznica01



Slika 6.72. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR18_DRB_Breznica01

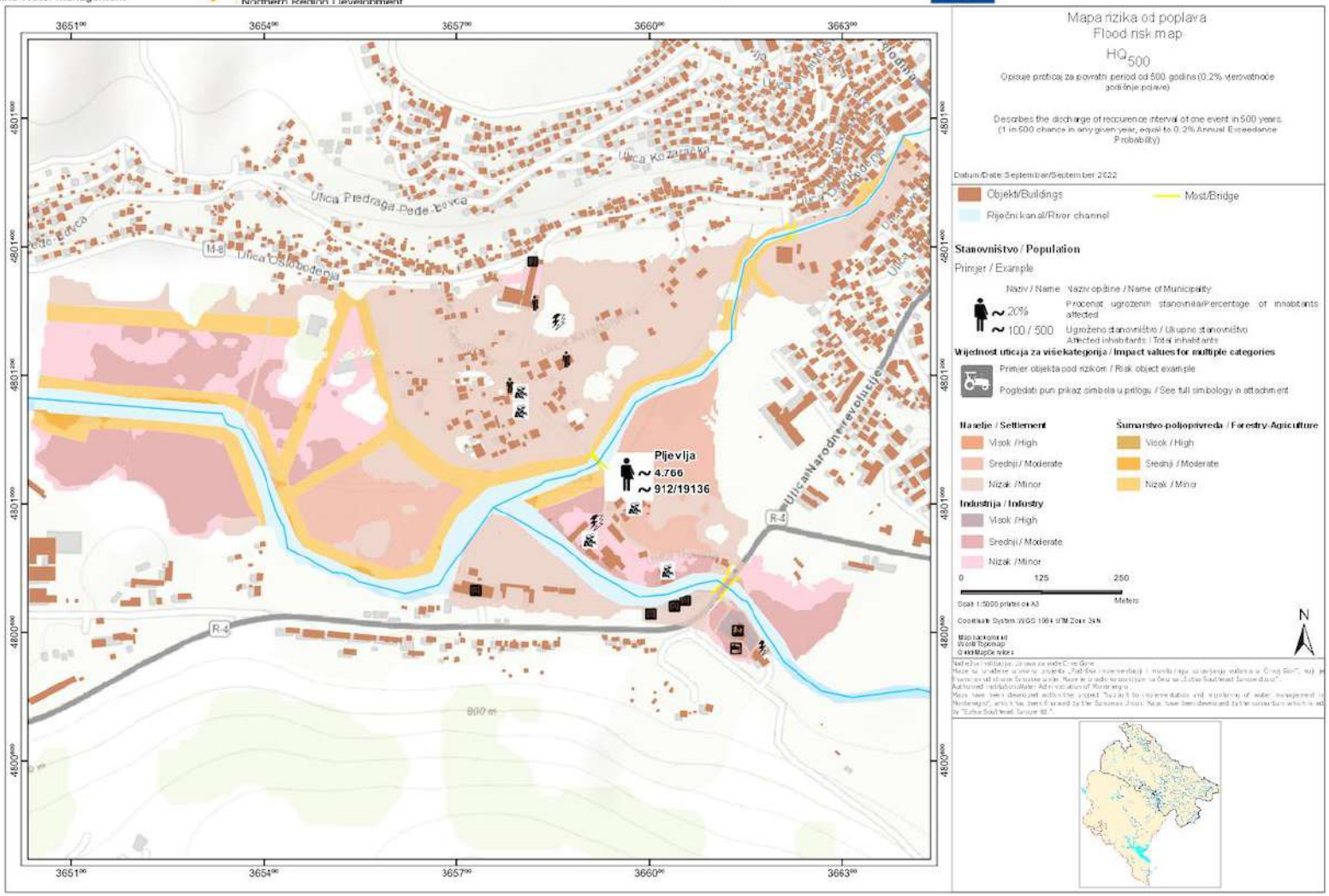


Tabela 6.40. Sažetak rizika od poplava za APSFR18_DRB_Breznica01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Ćehotina	Breznica	Pljevlja	Ševari	**HQ10**	45.02	788	90	9	0
				HQ100	48.70	871	100	9	0
				HQ500	50.37	912	102	10	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; **M** - A21; **K** - A34

Opis štete u prethodnom periodu: Rijeka Breznica u dijelu naselja Ševari u dužini od 1300 m plavi obradivo zemljište, livade, voćnjake, pomoćne i stambene objekte u vlasništvu mještana.

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [99]:	**Urbanizacija[100]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [101]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[99] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[100] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[101] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

6.21 APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01

Lokacija APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01 na vodnom području Dunavskog sliva prikazana je na slici 6.73.

Slika 6.73. Lokacija APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01



Hidrološki podaci pokrivaju APSFR, koji karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Piva; **Rijeka / pritoka**: Bukovica i Bijela

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Nema podataka (A40).
Pogođeno područje	Opština Šavnik
Gradovi/naselja	Šavnik

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.41 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

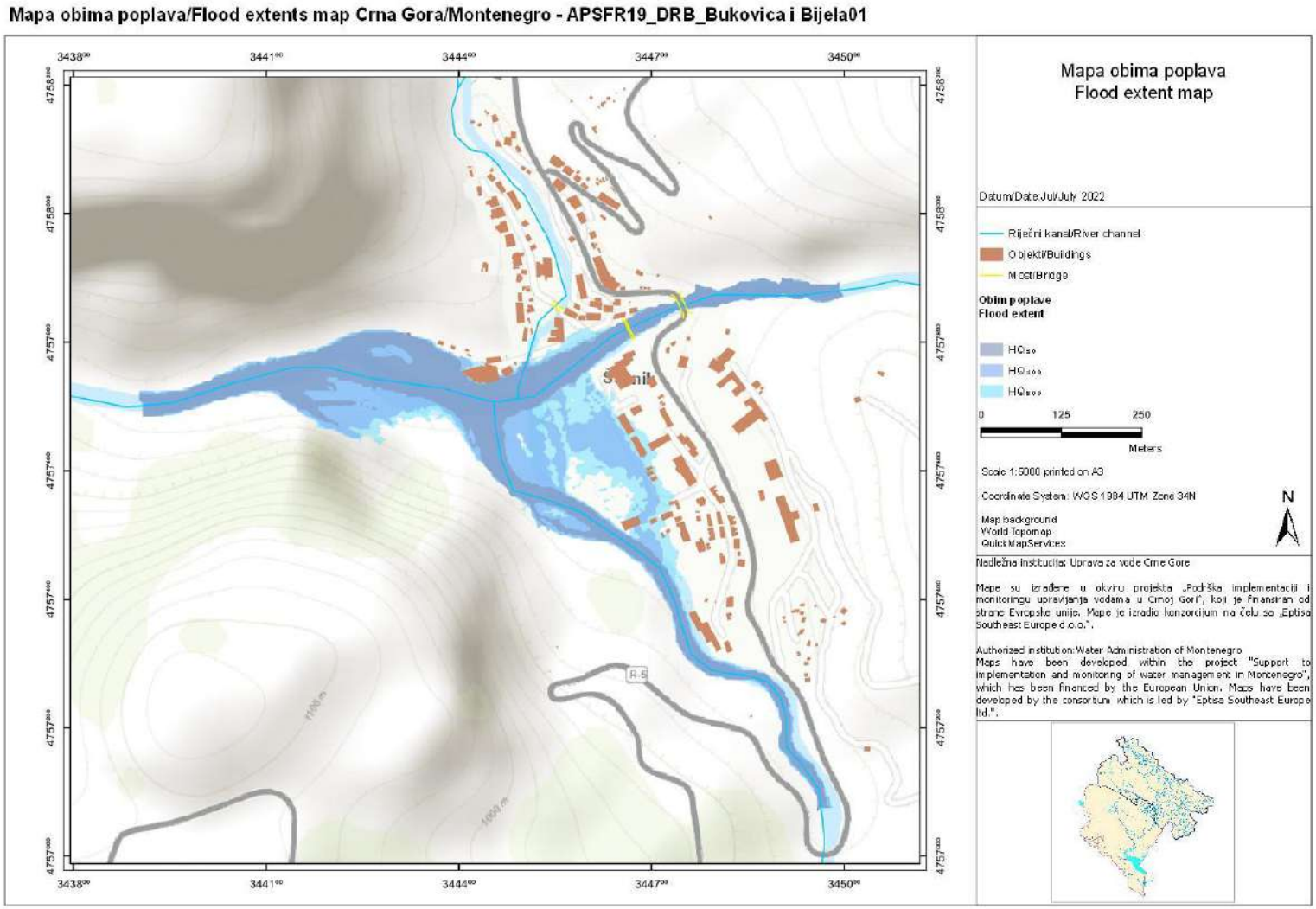
Tabela 6.41. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

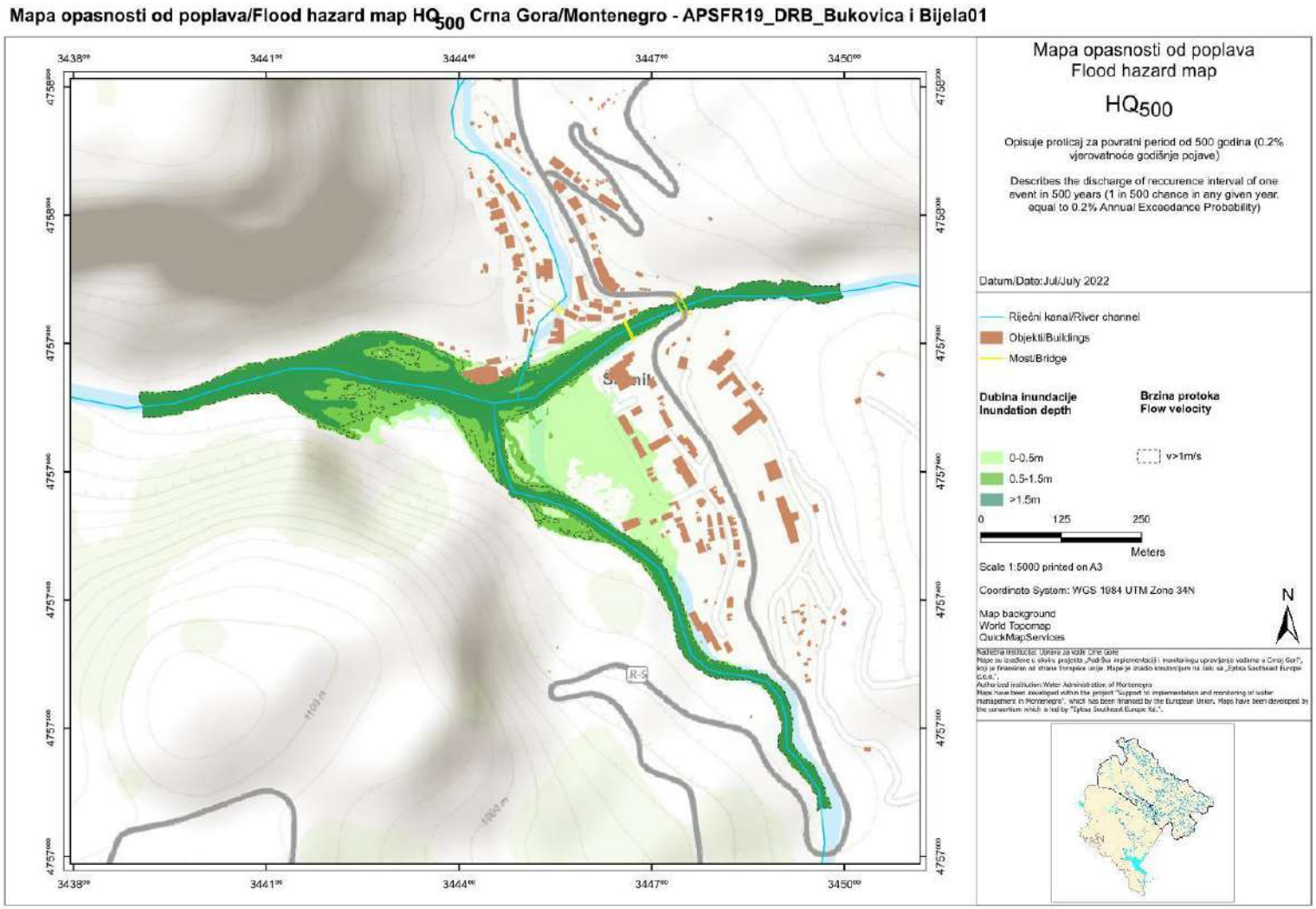
Slike 6.74 do 6.76 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01, predstavljene sa kombinovanim obimom poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.74 zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.75). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.76.

Sažetak svih potencijalnih rizika prikazan je u tabeli 6.42.

Slika 6.74. Obim poplave za APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01



Slika 6.75: Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01



Slika 6.76. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01

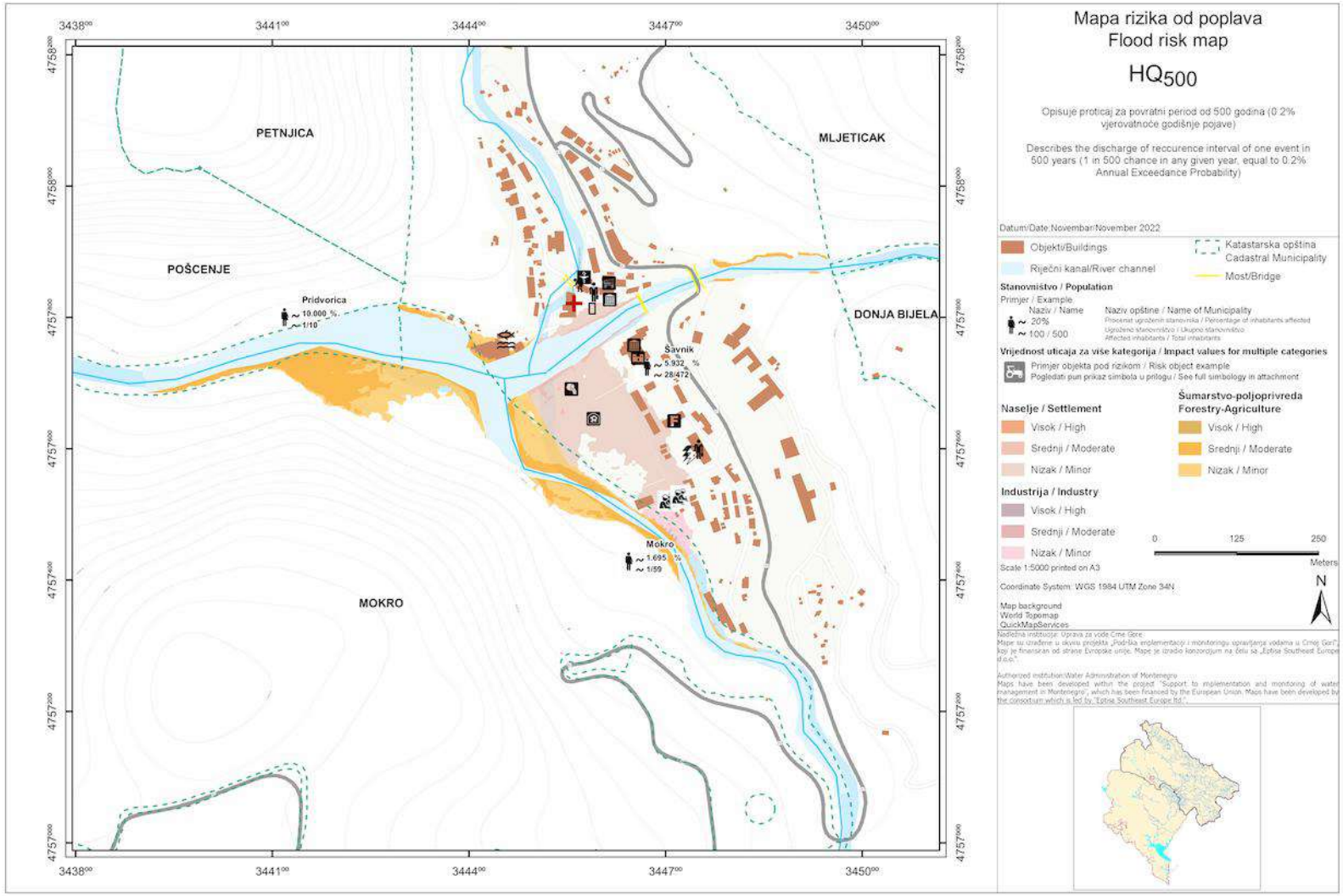


Tabela 6.42. Sažetak rizika od poplava za APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01

Podsliv / mali sliv	Rijeka/Pritoka	Admin. region	Pogođena naselja/sela	Povratni period poplave	Površina pod rizikom (ha)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskh objekata	Broj ugroženih kulturnih objekata
Piva	Bukovica i Bijela	Šavnik	Šavnik	**HQ10**	7.47	14	3	0	0
				HQ100	11.16	22	5	0	0
				HQ500	13.56	30	13	0	0

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11; **M** - A21; **K** - A40

Opis štete u prethodnom periodu: Nema dostupnih podataka

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti [102]:	**Urbanizacija[103]**: Ne	**Proglašavanje područja zaštićenim**: Ne	**Drugi razlozi**: Ne

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [104]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja		Lokacije upotrebe supstanci		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje							

[102] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)

[103] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije

[104] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

Zaključci izvedeni iz mapa

Mape opasnosti i mape rizika od poplava detaljno prikazuju pogođena područja za 19 APSFR na vodnom području Dunavskog sliva. Opis štete, potencijalni rizici/imovina u poplavnom području, zajedno sa značajem potencijalnih rizika u odnosu na ljudsko zdravlje, životnu sredinu, ekonomske i kulturne kriterijume prikazani su za visok (HQ10), srednji (HQ100) i nizak (HQ500) rizik poplava za svaki APSFR.

Tabela 6.43 prikazuje broj stanovnika, stambenih objekata, komercijalnih preduzeća i kulturnih objekata koji su izloženi riziku zajedno sa ukupnom poplavljenom površinom za svaki APSFR velike (HQ10), srednje (HQ100) i male vjerovatnoće (HQ500) poplave. Za vodno područje Dunavskog sliva, u cjelini, dobijene su sljedeće informacije

- **Poplave velike vjerovatnoće** (HQ10): ukupno 646 hektara bilo bi pod vodom, sa 4.753 stanovnika, 890 stambenih objekata, 22 komercijalna preduzeća i 1 kulturni objekat pod rizikom od poplava.
- **Poplave srednje vjerovatnoće** (HQ100): ukupno 880 hektara bilo bi pod vodom sa 5.898 stanovnika, 1.302 stambena objekta, 35 privrednih subjekata i 3 kulturna objekta pod rizikom od poplava.
- **Poplave male vjerovatnoće** (HQ500): ukupno 966 hektara bilo bi pod vodom, sa 6.657 stanovnika, 1.637 stambena objekta, 56 privrednih subjekata i 5 kulturnih objekata pod rizikom od poplava.

Tabela 6.44 daje sažetak procjene rizika za svaki APSFR, koji se zasniva na značajnim kriterijumima i graničnim vrijednostima prethodno definisanim u Poglavlju 5 (Tabela 5.4). Ove vrijednosti identifikuju potencijalno značajna pitanja u svakom APSFR-u u vezi sa zdravljem ljudi, ekonomskim vrijednostima, rizicima po zaštitu životne sredine i rizicima za lokalitete kulturnog naslijeđa. Podaci u tabeli 6.44 jasno pokazuju da su svi APSFR ugroženi u pogledu stanovnika i naseljenih područja. Pet (5) od 19 APSFR-a pokazuju rizik za industrijske objekte. Tri APSFR prikazuju rizik za lokalitete kulturne baštine. Nijesu primjećeni rizici za životnu sredinu.

Očekuje se da će povećana urbanizacija u APSFR10_DRB_Lim04, koja pokriva Hareme, Rudeš i Talum u Beranama, imati negativan uticaj u slučaju budućih poplavnih događaja. Stoga ove informacije treba ozbiljno shvatiti u budućem prostornom planiranju.

Tabela 6.43. Sažetak rizika za stanovništvo, stambene objekte, komercijalna preduzeća i kulturne objekte pod rizikom, zajedno sa ukupnom površinom pod vodom u APSFR za poplave visokog (HQ10), srednjeg (HQ100) i niskog rizika (HQ500).

APSFR	Broj stanovnika pod rizikom			Broj stambenih objekata pod rizikom			Broj privrednih subjekata pod rizikom			Broj kulturnih objekata pod rizikom			Izračunata ukupno poplavljena površina (ha)		
	HQ10	HQ100	HQ500	HQ10	HQ100	HQ500	HQ10	HQ100	HQ500	HQ10	HQ100	HQ500	HQ10	HQ100	HQ500
1_DRB_Ibar01	363	564	895	45	57	180	7	10	24	0	1	3	9.85	14.76	22.38
2_DRB_Ibarac01	30	81	143	27	57	72	0	1	1	0	0	0	0.96	2.45	3.98
3_DRB_Lovnička rijeka01	89	168	230	68	106	134	0	2	2	0	1	1	4.57	7.96	10.87
4_DRB_Županica01	38	81	95	25	56	59	1	3	3	0	0	0	32.04	59.14	63.53
5_DRB_Grnčar01	150	289	318	63	128	175	0	1	1	0	0	0	56.6	107.17	123.13
6_DRB_Vruja01	59	70	73	43	45	47	0	0	0	0	0	0	39.61	42.07	43.32
7_DRB_Lim01	113	151	186	43	59	81	0	0	0	0	0	0	13.29	15.32	16.72
8_DRB_Lim02	49	59	66	11	15	25	0	0	0	0	0	0	19.08	23.71	26.92
9_DRB_Lim03	21	22	22	4	4	9	1	2	2	0	0	0	66	70.67	71.78
10_DRB_Lim04	2393	2556	2639	300	334	344	2	2	2	0	0	0	52.92	57.52	59.61
11_DRB_Lim05	86	88	90	8	21	35	0	1	1	0	0	0	23.42	26.81	29.83
12_DRB_Lim06	59	65	70	17	25	36	0	0	0	0	0	0	11.93	12.92	13.62
13_DRB_Lim07	100	112	121	66	82	84	0	1	1	0	0	0	12.37	13.33	14.04
14_DRB_Lim08	53	64	70	11	19	27	0	0	0	0	0	0	9.31	10.28	10.76
15_DRB_Lim09	197	297	322	47	141	160	2	2	7	1	1	1	187.84	268.69	292.27
16_DRB_Tara01	62	210	219	10	35	38	0	1	2	0	0	0	27.57	48.37	52.42
17_DRB_Tara02	89	128	156	9	13	16	0	0	0	0	0	0	26.38	38.96	46.82
18_DRB_Breznica01	788	871	912	90	100	102	9	9	10	0	0	0	45.02	48.7	50.37
19_DRB_Bukovica i Bijela01	14	22	30	3	5	13	0	0	0	0	0	0	7.47	11.16	13.56
Ukupno za vodno područje Dunavskog sliva	**4753**	**5898**	**6657**	**890**	**1302**	**1637**	**22**	**35**	**56**	**1**	**3**	**5**	**646.23**	**879.99**	**965.93**

Tabela 6.44. Rezime procjene rizika[105]

APSFR u vodnom području Dunavskog sliva	Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti				Rizici za životnu sredinu						Rizici za lokalitete kulturne baštine	
					Supstance koje zagađuju vodu/lokacije			Zaštićena područja				
	Broj stambenih objekata	Područje naselja	Industrijska postrojenja	Industrijsko područje	Kontaminirane lokacije	Lokacije specifičnih supstanci	IED / PRTR-lokacije	Prirodna zaštićena područja	Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu	Vode za kupanje	UNESCO kulturna baština	Ostala kulturna baština
1_ Ibar01												
2_Ibarac01												
3_Lovnička rijeka01												
4_Županica01												
5_Grnčar01												
6_Vruja01												
7_Lim01												
8_Lim02												
9_Lim03												
10_Lim04												
11_Lim05												
12_Lim06												
13_Lim07												
14_Lim08												
15_Lim09												
16_Tara01												
17_Tara02												
18_Breznica01												
19_Bukovica i Bijela01												

[105] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 5, (tabela 5.4). **Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad praga kriterijuma, dok zelena označava vrijednost ispod praga kriterijuma**. Rizik je procijenjen u skladu sa članom 3 (2) 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.)

7 CILJEVI UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE DUNAVSKOG SLIVA

7.1 Uvod

FRMP treba da postavi ciljeve za upravljanje rizikom od poplava od svih izvora poplava.

Ciljevi određuju šta se sve treba postići, te da se u skladu sa zahtjevima Direktive o poplavama:

- Smanji vjerovatnoća poplava; kao i
- Smanje štetne posledice poplava na zdravlje ljudi, privredne aktivnosti i životnu sredinu, uključujući kulturnu baštinu.

FRMP daje fokus na upravljanje rizikom od poplava u okviru ASPFR. Na osnovu FRMP-a, ciljevi će biti postavljeni u konsultaciji sa zainteresovanim stranama za upravljanje rizicima od poplava i u cilju identifikovanja najodrživije kombinacije mjera za postizanje tih ciljeva.

Ciljevi upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na vodnom području Dunavskog sliva, koji se zasnivaju na Direktivi 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Preliminarnoj procjeni rizika od poplava i drugim relevantnim dokumentima su sljedeći:

1. Izbjegavanje novih rizika od poplava;
2. Smanjenje postojećih rizika od poplava (za vrijeme i nakon poplava);
3. Jačanje otpornosti tj. smanjenje vjerovatnoće poplava i smanjenje štetnih posledica poplava po ljudsko zdravlje, privrednu aktivnost i životnu sredinu, uključujući i kulturnu baštinu;
4. Jačanje svijesti o rizicima od poplava;
5. Primjena načela solidarnosti.

7.2 Izbjegavanje novih rizika od poplava

Uspostavljanjem ravnoteže između razvoja i korišćenja prostora u područjima sa najvećim rizicima od poplava, te saradnjom nadležne institucije za prostorno planiranje institucija za upravljanje rizicima od poplava – resornog Ministarstva i Uprave za vode, moguće je izbjeći nove rizike ili ih svesti na prihvatljiv nivo. Rizike od poplava i potencijalne rizike treba identifikovati i razmotriti u najranijoj fazi procesa planiranja.

Poplave iz 2010./2011. godine pokazale su potrebu za razvojem ili prilagođavanjem postojećih programa zaštite od poplava, kao i planiranih i tekućih projekata za poboljšanje nivoa zaštite od poplava. Potrebno je spriječiti izgradnju u područjima sa visokim rizikom od poplava, posebno u ranije poplavljenim zonama. S obzirom da je Prostorni plan Crne Gore u fazi izrade, važno je implementirati rezultate sa mapa opasnosti i rizika, počevši od pomenutog dokumenta, pa sve do prostorno-planske dokumentacije na lokalnom nivou. Područja značajno ugrožena od poplava (APSFR) identifikovana tokom Preliminarne procjene rizika od poplava treba jasno označiti i isključiti iz budućeg urbanog razvoja.

Nadležni organi treba da koriste posebne uslove i dozvole da ograniče gradnju u ugroženim poplavnim područjima i smanje rizik od poplava u potencijalnim poplavnim područjima. U slučajevima kada se izgradnja ne može izbjeći, rizike treba smanjiti na prihvatljiv nivo.

7.3 Smanjenje postojećih rizika od poplava

Smanjenje postojećih rizika od poplava postiže se primjenom strukturnih mjera kojima se zaustavlja ili ograničava širenje poplave (održavanje i unaprjeđenje sistema zaštite od poplava), i nestrukturnih mjera koje imaju za cilj smanjenje ranjivosti i izloženosti ljudi i zajednica, imovine, privredne aktivnosti, životne sredine i kulturne baštine od posljedica poplava.

Ključni ciljevi, u vezi sa oblastima uticaja su:

Privredna aktivnost

- Smanjenje troškova potencijalnih budućih šteta od poplava na imovini i infrastrukturi;
- Smanjenje ekonomskih troškova uzrokovanih poremećajem osnovne infrastrukture i usluga; i
- Optimizacija ekonomskog povrata ulaganja u upravljanje rizikom od poplava.

Zdravlje ljudi i socijalna zaštita

- Smanjenje rizika po život, zdravlje i dobrobit ljudi.
- Povećati svijest i razumijevanje poplava i njihovih štetnih posledica i poboljšati otpornost zajednice.
- Da se smanji uticaj na ljude izazvan poremećajem osnovne infrastrukture i usluga.
- Poboljšati rekreaciju i javne sadržaje.

Životna sredina

- Razmotriti uticaj klimatskih promjena u svim oblastima uticaja;
- Podržati ciljeve Okvirne direktive o vodama i doprinijeti postizanju dobrog ekološkog potencijala/statusa za vodna tijela;
- Zaštita i unaprjeđenje prirodne sredine.

Značajan uticaj na smanjenje postojećih rizika od poplava u dijelu koji se odnosi na smanjenje izloženosti poplavama ostvaruje se primjenom mjera koje predviđaju usklađivanje mjera upravljanja rizicima od poplava sa prostorno planskom dokumentacijom.

Nastavak aktivnosti na jačanju kapaciteta i sprovođenju preventivnih pripremnih radnji, hitnih mjera zaštite od poplava i postupanja po okončanju redovne odbrane od poplava svakako će doprinijeti smanjenju postojećih rizika od poplava. Mjere koje su prepoznate i preduzete u državama na osnovu nacionalnih obaveza, kao i one definisane prekograničnom saradnjom, trebalo bi da doprinesu smanjenju postojećeg rizika od poplava u vodnom području Dunavskog sliva.

Održavanje objekata za zaštitu od poplava treba da bude planirano i dostupno na dugoročnoj osnovi. Procedure za dobijanje saglasnosti koje se odnose na planiranje i izgradnju objekata za zaštitu od poplava treba pojednostaviti i ubrzati. Takođe treba obratiti pažnju na implementaciju ovih procedura u skladu sa najboljom evropskom praksom, posebno imajući u vidu zahtjeve Okvirne direktive o vodama, kao i drugih direktiva koje se odnose na oblast upravljanja vodama.

Sigurnost i operativna spremnost sistema zavise od zaposlenih sa relevantnim lokalnim i tehničkim znanjem, te stoga treba vremenom graditi ukupni kapacitet državne uprave. Znanja

stečena tokom prethodnih poplava treba koristiti za kontinuirano unaprjeđenje planova i programa za smanjenje rizika od poplava.

7.4 Jačanje otpornosti

Jačanje otpornosti na poplave je multisektorski proces koji uključuje brojne zainteresovane strane i treba ga preduzeti na osnovu njihove saradnje i koordinacije. Implementaciju rješenja za jačanje otpornosti u Dunavskom slivu treba koordinirati između nadležnih vlasti u zemlji, ali i bilateralno sa Srbijom i Bosnom i Hercegovinom kroz poboljšane zajedničke prekogranične akcije.

Poplave 2010/2011. godine pokazale su potrebu za detaljnim hidrološkim studijama i poboljšanim prikupljanjem podataka kako bi se uspostavila metodologija kojom bi se analizirali meteorološki i hidrološki elementi važni za integralno upravljanje vodama i rizicima od poplava na vodnom području Dunavskog sliva.

Treba nastojati da se poboljša infrastruktura za meteorološki i hidrološki monitoring, uključujući i jačanje kapaciteta u nadležnim institucijama. Poboljšanje sistema predviđanja i upozorenja zahtijevaju kvalifikovano osoblje, obuku i stalnu razmjenu iskustava.

7.5 Jačanje svijesti o rizicima od poplava

Razumevanje izloženosti i ranjivosti rizika od poplava je ključni korak u pripremi i izgradnji otpornosti. Efikasna rješenja za jačanje otpornosti na poplave će zahtijevati poboljšanje kapaciteta zainteresovanih strana i veće razumijevanje javnosti, kako bi bili brži i fleksibilniji kada dođe do katastrofe.

Takođe je važno prepoznati značaj razmjene informacija sa susjednim zemljama u slučaju poplava, posebno onih sa prekograničnim uticajem. U cilju efikasnog informisanja stručne i šire javnosti preporučuje se uspostavljanje Geoportala kao informaciono-komunikacione platforme.

GIS bazu podataka treba redovno unaprjeđivati kako bi služila kao izvor informacija o sprovođenju mjera, kao i za dalje podizanje svijesti javnosti o rizicima od poplava. Posebnu pažnju treba posvetiti unapređenju javne svijesti i kapaciteta za brzo reagovanje u slučaju iznenadnih poplava i bujica. Svijest zajednice o rizicima od poplava treba da se poboljša i održava, uz jasno razumijevanje njihove uloge u pravilnom reagovanju u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća. Aktivnosti zajednice su veoma važne u koordinisanoj evakuaciji iz pogođenog područja, održavanju zdravstveno-higijenskih uslova u poplavljenim područjima, kao i sprječavanju slučajnog zagađenja. Od ključnog značaja je i organizovana medijska komunikacija.

8 Program Mjera

8.1 Metodologija za pripremu mjera zaštite od poplava

Prilikom pripreme FRMP identifikuju se mjere koje će ispuniti ciljeve FRMP. Prilikom postavljanja mjera, FRMP se bavi svim aspektima upravljanja rizicima od poplava, fokusirajući se na mjere za prevenciju, zaštitu i pripravnost, i uzimajući u obzir karakteristike konkretnog riječnog sliva, uključujući predviđanje poplava.

Prema smjernicama EK[106], mjere mogu biti strukturne i nestrukturne, i spadaju u četiri kategorije:

- Mjere koje imaju za cilj da spriječe/izbjegnu povećanje rizika od poplava (npr. mjere vezane za planiranje).
- Mjere koje štite od poplava korišćenjem prirodnog upravljanja poplavama.
- Mjere koje štite od poplava korišćenjem tradicionalnijih inženjerskih metoda.
- Mjere koje se pripremaju za poplave u slučaju da do njih dođe (npr. upozorenje o poplavama, podizanje svijesti, planovi zaštite i spašavanja).

Kao što je ilustrovano dolje u tabeli 8.1, mjere su klasifikovane u 18 grupa u okviru 6 aspekata: bez akcije (M11), prevencija od poplava (M21-M24), zaštita od poplava (M31-M35), pripravnost (M41-M44), obnova i revizija (M51 -M52).

Tabela 8.1. Vrste mjera/grupe združenih mjera prema EK

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Vrsta	Grupa mjera	Opis
Bez akcije	M11	Bez akcije	Nisu predložene mjere za smanjenje rizika od poplava u APSFR ili drugom definisanom području
Prevencija	M21	Izbjegavanje	Mjera za sprečavanje lociranja novih ili dodatnih receptora u područjima sklonim poplavama (politike ili propisi planiranja korišćenja zemljišta)
	M22	Uklanjanje ili preseljenje	Mjere za uklanjanje receptora iz područja podložnih poplavama, ili za premještanje receptora u područja manje vjerovatnoće od poplava i/ili manje opasnosti
	M23	Smanjenje	Mjere prilagođavanja receptora za smanjenje štetnih posljedica u slučaju poplava na objektima, javnim mrežama i dr.
	M24	Druge mjere prevencije	Druge mjere za poboljšanje prevencije rizika od poplava (mogu uključiti modeliranje i procjenu rizika od poplava, procjenu ugroženosti od poplava, programe održavanja ili politike itd.)
Zaštita	M31	Upravljanje prirodnim	Mjere za smanjenje dotoka u prirodne ili veštačke sisteme za odvodnjavanje, kao što su sabirnici

[106] Smjernice za izvještavanje prema Direktivi o poplavama(2007/60/EC): Uputstvo br. 29 (2013).

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Vrsta	Grupa mjera	Opis
		poplavama / oticanjem i upravljanje slivovima	površinskog oticajai/ili rezervoari, poboljšanje infiltracije, itd., uključujući radove u kanalima, poplavne ravnice i pošumljavanje obala, koje obnavljaju prirodne sisteme kako bi pomogli usporavanju toka i akumulaciji vode, proširenje poplavnih ravnica u okviru istorijskih morfoloških aluvijalnih područja, povećanje retenzionih kapaciteta postojećih plavnih područja, uspostavljanje privremenih retenzija itd; unapređenje metoda za ekološki prihvatljiv pristup smanjenju rizika od poplava
	M32	Regulacija protoka vode	Mjere koje uključuju fizičke intervencije za regulisanje protoka, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata za zadržavanje vode (npr. Brane ili drugi skladišni prostori, ili razvoj pravila za reguliranje vodotoka)), a koje imaju značajan uticaj na hidrološki režim
	M33	Radovi na kanalu, obalama rijeka i poplavnoj ravnici	Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.
	M34	Upravljanje površinskim vodama	Mjere koje uključuju fizičke intervencije za smanjenje plavljenja površinskih voda, tipično, ali ne isključivo, u urbanoj sredini, kao što je povećanje kapaciteta vještačke drenaže ili kroz održive sisteme odvoda
	M35	Druge mjere zaštite	Druge mjere za poboljšanje zaštite od poplava, koje mogu uključivati programe ili politike održavanja sredstava za odbranu od poplava
Pripremljenost	M41	Prognoza i upozorenja o poplavama	Mjere za uspostavljanje sistema za prognoziranje ili upozorenje radi poboljšanja zaštite od poplava, koje mogu uključivati programe ili politike održavanja sredstava za odbranu od poplava
	M42	Planiranje reagovanja na hitne događaje /vanredne situacije	Planiranje aktivnosti u slučaju vanrednih situacija, mjere za uspostavljanje ili unapređenje poplavnih događaja, institucionalno planiranje reagovanja u vanrednim situacijama
	M43	Javna svijest i pripremljenost	Mjere za uspostavljanje ili unapređenje javne svijesti i pripremljenosti za poplave
	M44	Druge mjere za pripremljenost	Druge mjere za uspostavljanje ili poboljšanje spremnosti za poplavne događaje u cilju smanjenja negativnih posljedica
Oporavak i pregled	M51	Individualni i društveni oporavak	Aktivnosti čišćenja i restauracije (zgrade, infrastruktura, itd.); Aktivnosti podrške zdravlju i mentalnom zdravlju, uklj. upravljanje stresom; Finansijska pomoć u slučaju katastrofe (grantovi,

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Vrsta	Grupa mjera	Opis
			porezi), uklj. pravna pomoć u slučaju katastrofe, pomoć u slučaju nezaposlenosti izazvane katastrofom; Privremeno ili trajno preseljenje; Ostalo
	M52	Oporavak životne sredine	Aktivnosti čišćenja i restauracije (sa nekoliko podtema kao što su zaštita od buđi; bezbjednost u bunarskoj vodi i obezbjeđenje odlagališta/deponija opasnih materija); renaturalizacija i revitalizacija prirodnih (poplavnih) staništa-zona; Ostalo
	M53	Druge mjere oporavka	Ostali elementi oporavka i pregleda; Lekcije naučene iz poplava; Polise osiguranja; Ostalo

Identifikovane su strukturne i nestrukturne mjere u okviru APSFR u Dunavskom slivu sa naglaskom na smanjenju potencijalnih štetnih posljedica na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost, kao i na smanjenju pojave poplava.

U procesu pripreme/utvrđivanja predloženih mjera uzeto je u obzir sledeće:

- Preliminarna procjena rizika od poplava;
- zaključci koji se mogu izvući iz mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava;
- ekološki ciljevi Okvirne direktive o vodama;
- troškovi i koristi od različitih opcija za upravljanje rizikom od poplava;
- mogućnost upravljanja prirodnim poplavnim područjima; i,
- uticaji klimatskih promjena.

8.2 Predlog strukturnih i nestrukturnih mjera za APSFR

8.2.1 APSFR01_DRB_Ibar01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidjeti odjeljak 6.3). Područja sklona poplavama u kojima su mjere ublažavanja ili izgrađene u prošlosti ili su predložene, prikazana su u period povrata od HQ500 na slici 8.1. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.2.

Slika 8.1. Identifkovana područja/dionice potencijalnog plavljenja u APSFR01_DRB_Ibar01

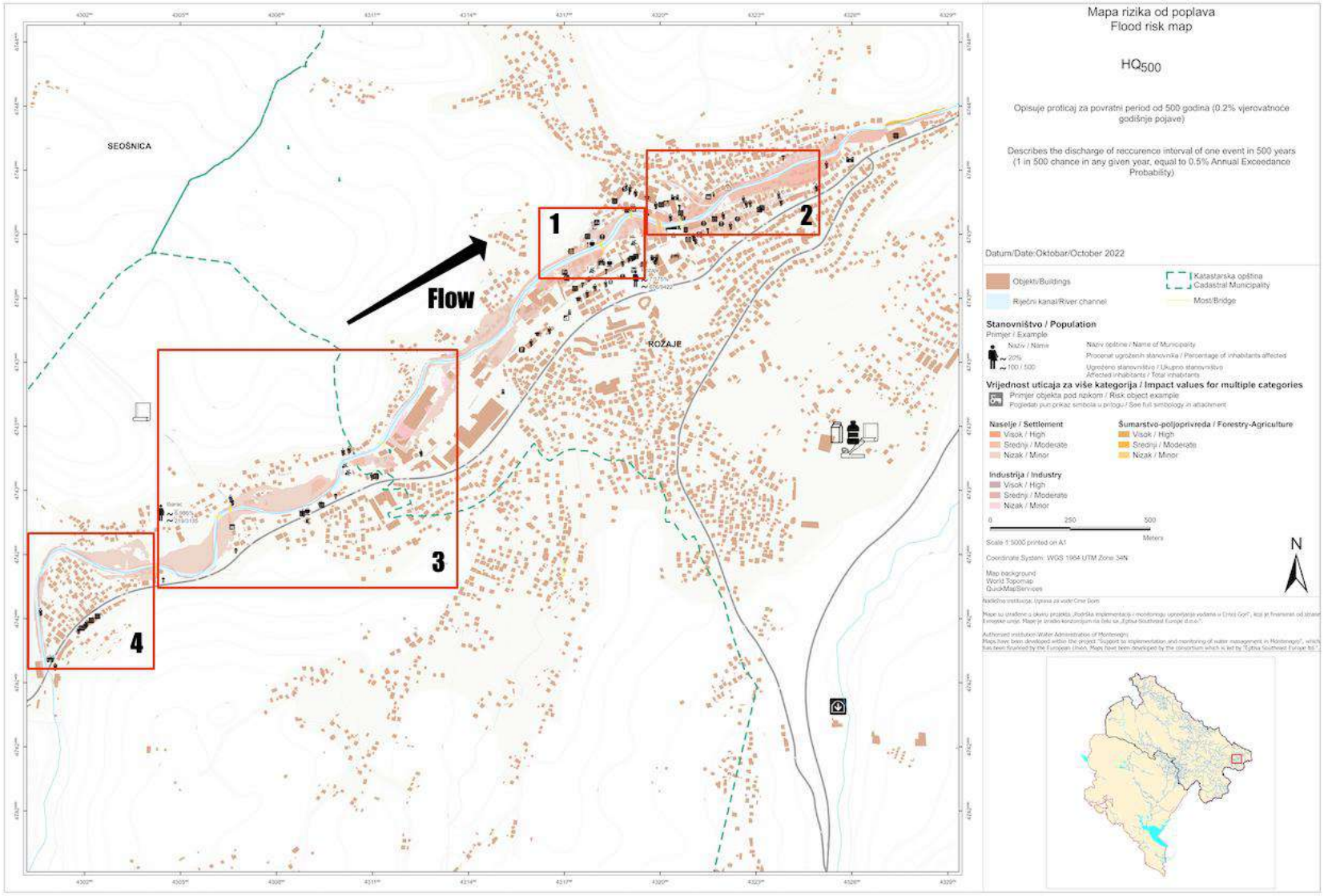
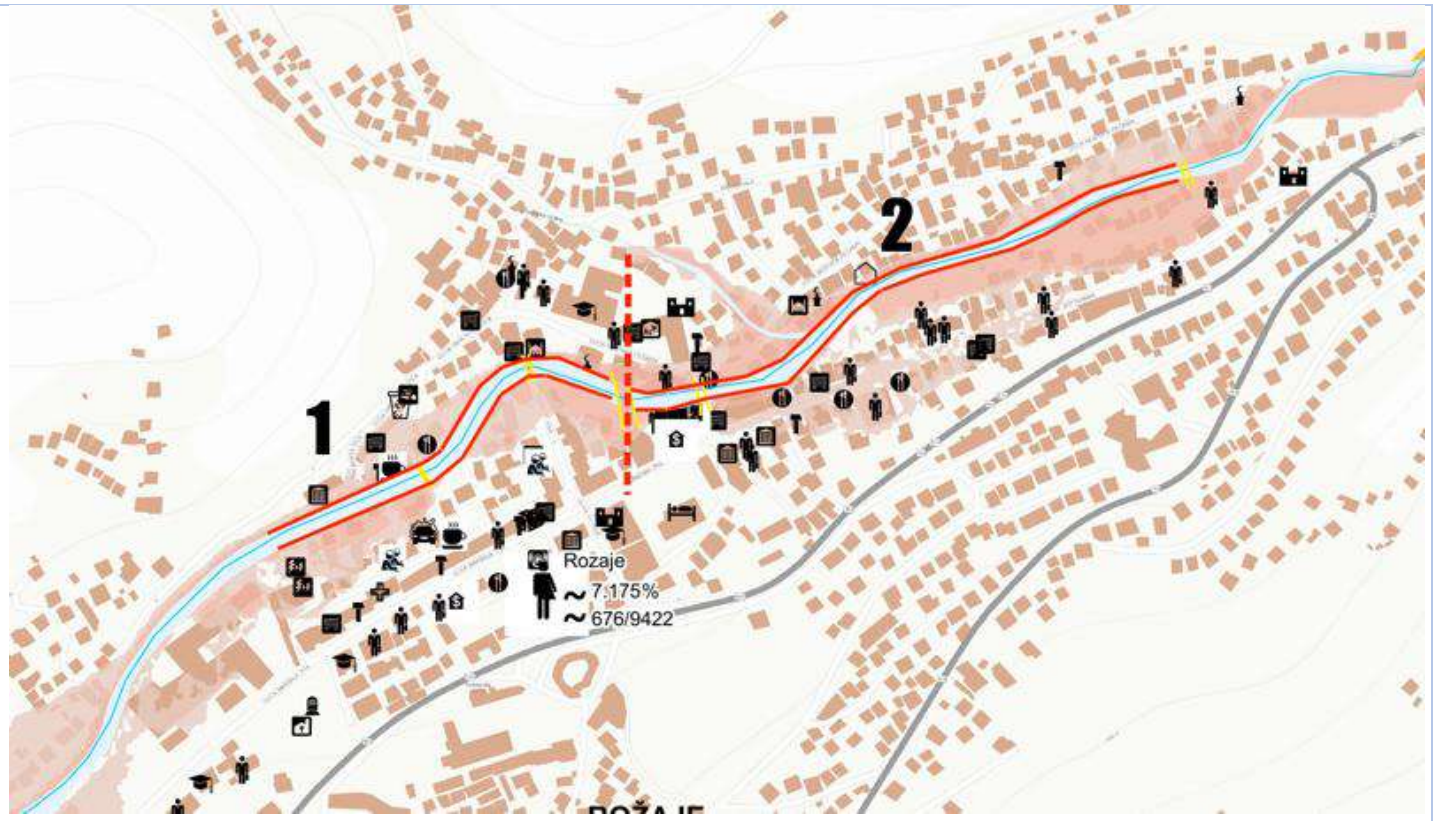


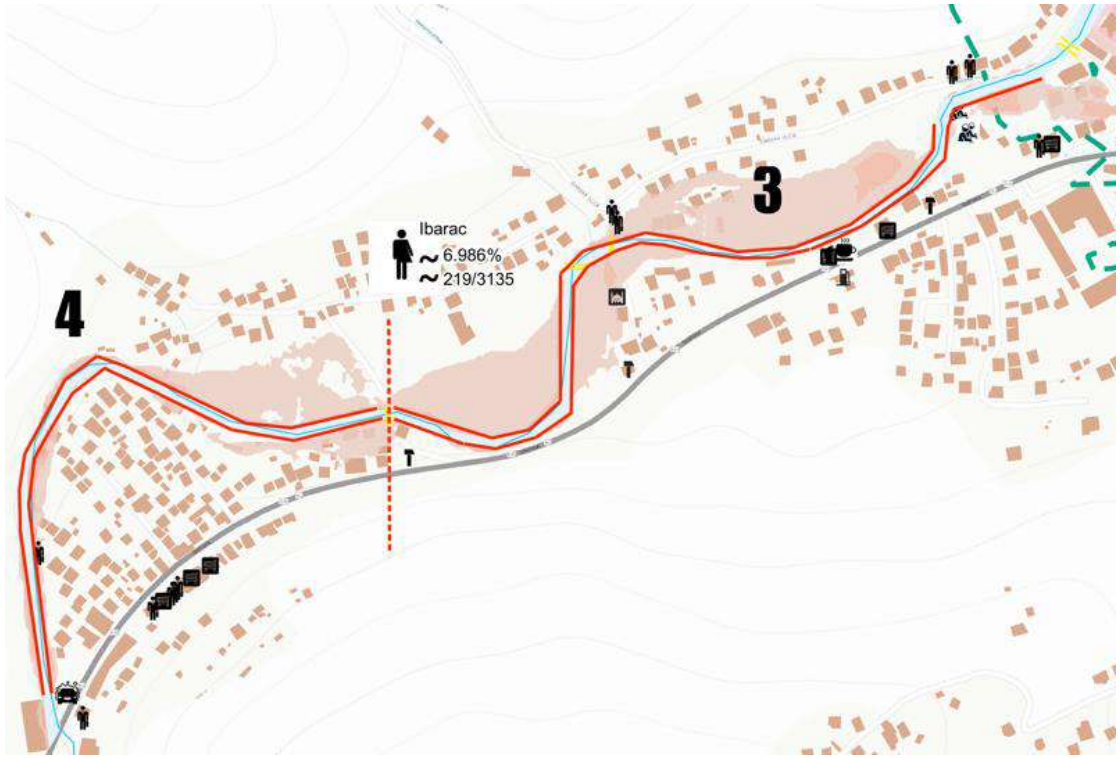
Tabela 8.2. Predložene mjere u APSFR01_DRB_Ibar01

Opština	Rožaje		
Vodno tijelo	Ibar		
Vodotok	Ibar		
Područje	Grad Rožaje i naselja Suho Polje I Zeleni		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	363	564	895
Stambene jedinice	45	57	180
Komercijalna preduzeća	7	10	24
Kulturni objekti	0	1	3
Poplava (u hektarima)	9.85	14.76	22.38

Šematski položaj dionica 1 i 2 (HQ500)

Pune crvene linije označavaju lokaciju predloženih mjera u svakoj dionici



Šematski položaj dionica 3 i 4 (HQ500)	
Opis mjera	Regulacija rijeke Ibar je rađena 1979. godine i izvršeni su pojedini dijelovi regulacije. Na području grada urađen je nasip u dužini od 450m na obje obale, kao što je prikazano iznad u **Dionica 1**. 1995. godine izrađen je glavni projekat glavnog gradskog kanalizacionog kolektora uz rijeku Ibar u Rožajama, po kome je predviđeno da se kolektori po regulacionom projektu polažu sa spoljne strane utvrđenog zida u pješčanoj stazi. Ovim projektom je bila predviđena regulacija lijeve i desne obale od mosta u centru Rožaja do sledećeg mosta nizvodno u dužini od 700m. Ovi radovi su izvedeni tokom 2018. godine (**Dionica 2**). U 2013. godini izrađen je idejni projekat postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i kanalizacione mreže u opštini Rožaje, koji je obuhvatio i radove na regulaciji korita rijeke Ibar. Međutim, ovaj projekat nije mogao

	da se uskladi sa konceptom iz Glavnog projekta regulacije korita rijeke Ibar (iz decembra 1979. godine), pošto je korito rijeke Ibar zahvaćeno izgradnjom stambenih i poslovnih objekata. Izgradnjom objekata i izgradnjom zaštitnih bedema na nizvodnim dionicama korito je znatno suženo. Ovo sužavanje i loše održavanje uzvodnog (regulisanog) dijela dovelo je do značajnog smanjenja ukupnog protoka. Idejnim rješenjem postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i kanalizacione mreže se reguliše lijeva i desna obala rijeke Ibar u dužini od 1700m (**Dionica 3**). Ovi radovi još nisu izvedeni. Od ukupne dionice od 3,7 km, koja je mapom opasnosti definisana kao područje u opasnosti od poplava, za dio dužine 800 metara prikazan u **Dionici 4** još nisu preduzete nikakve aktivnosti.
Ključne mjere	**M21**: *Mjere za sprečavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima podložnim poplavama.* Politike planiranja korišćenja zemljišta treba da budu takve da sprečavaju urbanizaciju i izgradnju bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. Dosadašnja prostorno planska dokumentacija bila je ograničena na zabranu gradnje na vodnom zemljištu, jer je to bilo propisano Zakonom o vodama, a karte opasnosti i rizika od poplava nisu postojale. **M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Izgradnja i održavanje obalnog zaštitnog objekta na dionici Rožaje – Suho Polje – Zeleni, cca. 3,7 km dužine sa obje strane.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Rožaje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Dionica 1 - Završeni radovi Dionica 2 - Završeni radovi Dionica 3 - Idejni projekat

	Dionica 4 – Nema statusa
Investicioni troškovi	Dionica 3 - Glavni projekat i građevinski radovi na izgradnji nasipa : €3,500,000 Dionica 4 – Izrada projektne dokumentacije i građevinski radovi na izgradnji nasipa:€1,500,000
Troškovi održavanja	Dionica 1 – Troškovi održavanja: €100,000/god Dionica 2 – Troškovi održavanja: €50,000/god
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Prvi

8.2.2 APSFR02_DRB_Ibarac01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidjeti Odjeljak 6.4). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.2. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.3.

Slika 8.2. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR02_DRB_Ibarac01

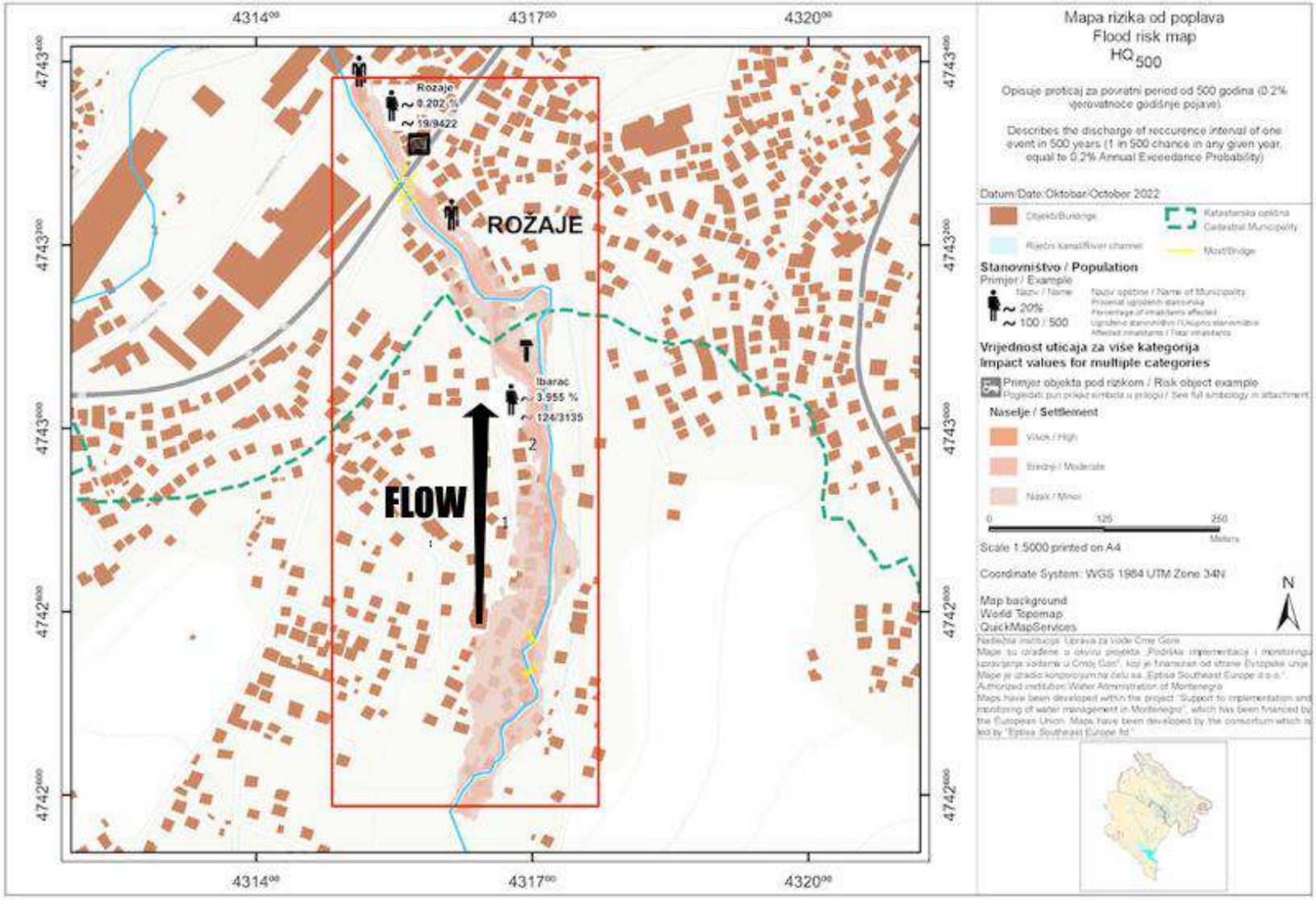
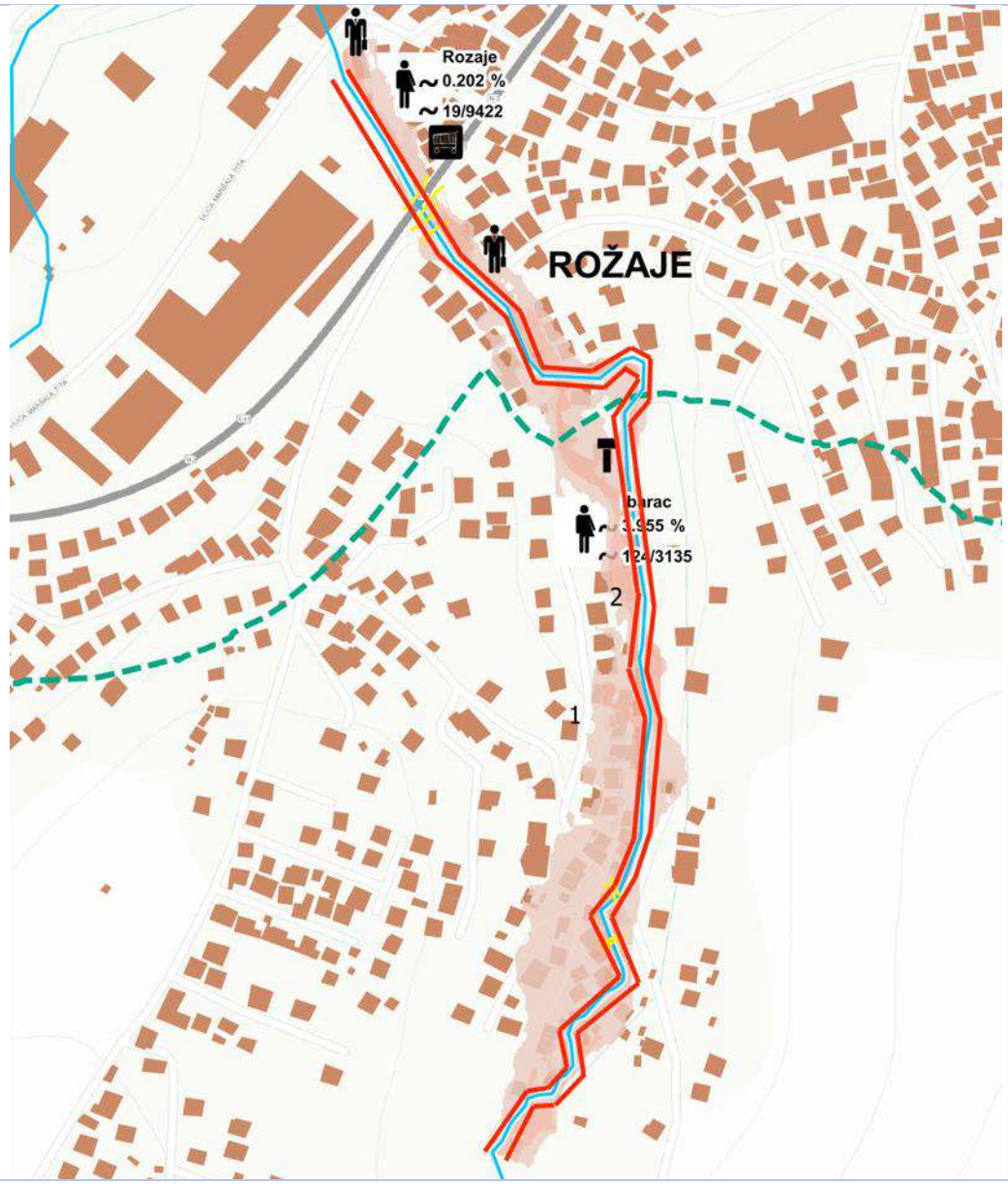


Tabela 8.3. Predložene mjere u APSFR02_DRB_Ibarac01

Opština	Rožaje		
Vodno tijelo	Ibar		
Vodotok	Ibarac		
Područje	Grad Rožaje i naselje Ibarac		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	30	81	143
Stambene jedinice	27	57	72
Komercijalna preduzeća	0	1	1
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	0.96	2.45	3.98

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)

Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera



Opis mjera	Budući da se radi o području na kojem su izgrađeni stambeni objekti, preporučuje se izgradnja nasipa na lijevoj i desnoj obali rijeke Ibarac u dužini od 1 km.
Ključne mjere	**M21**: *Mjere za sprečavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima podložnim poplavama.* Politike planiranja korišćenja zemljišta treba da budu takve da sprečavaju urbanizaciju i izgradnju bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. Dosadašnja prostorno planska dokumentacija bila je ograničena na zabranu gradnje na vodnom zemljištu, jer je to bilo propisano Zakonom o vodama, a karte rizika od poplava nisu postojale. **M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Izgradnja zaštitnog obalnog objekta cca. 1 km dužine sa obje strane rijeke Ibarac.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Rožaje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Izrada projektne dokumentacije i građevinski radovi na izgradnji nasipa €2,000,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

8.2.3 APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

Područja u riziku od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidjeti odjeljak 6.5). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.3. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.4.

Slika 8.3. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

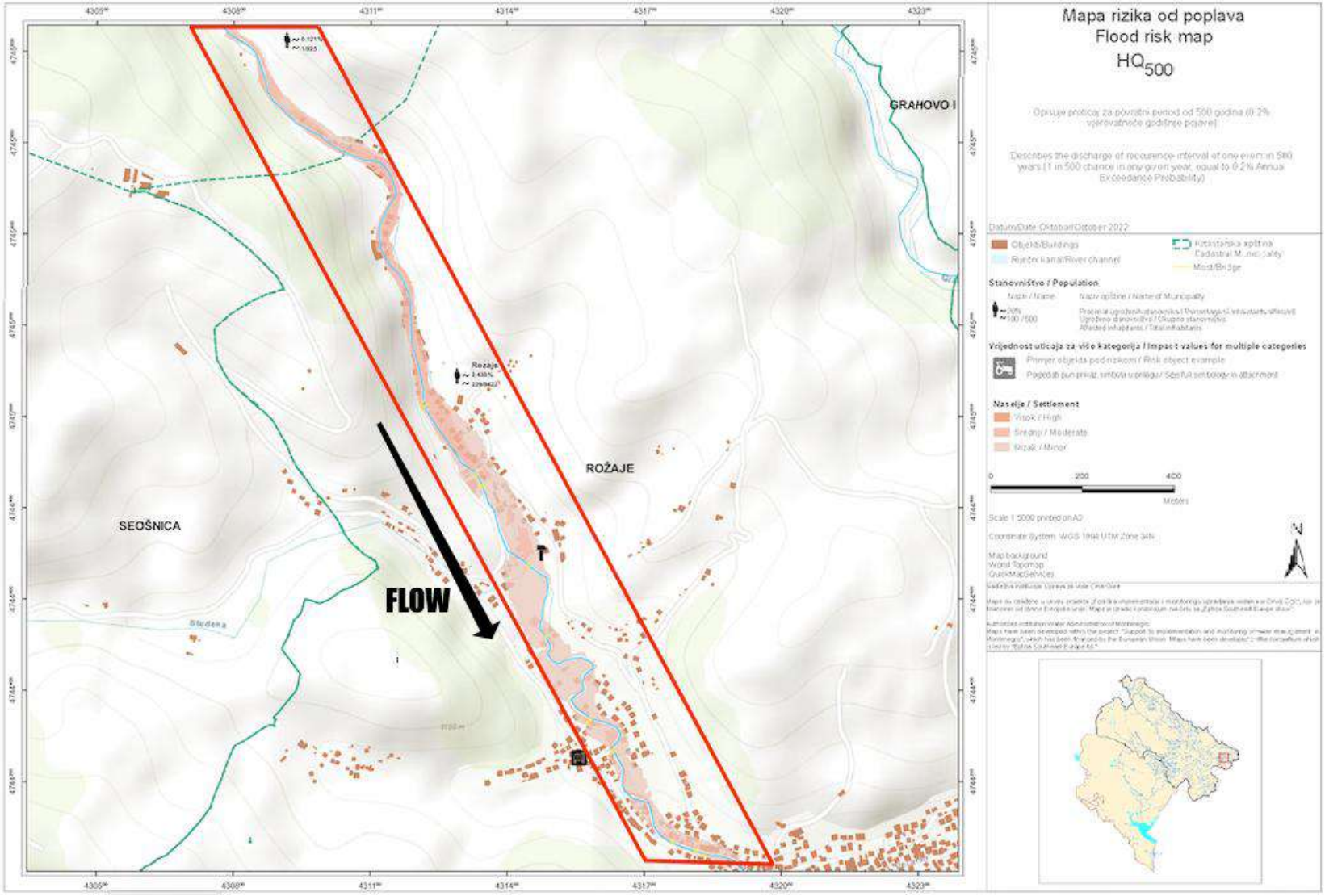


Tabela 8.4. Predložene mjere u APSFR03_DRB_Lovnička rijeka01

Opština	Rožaje		
Vodno tijelo	Ibar		
Vodotok	Lovnička		
Područje	Naselja Hurije, Donja Lovnica		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	89	168	230
Stambene jedinice	68	106	134
Komercijalna preduzeća	0	2	2
Kulturni objekti	0	1	1
Poplava (u hektarima)	4.57	7.96	10.87
Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)	Vidjeti iznad sliku 8.3		
Ključne mjere	**M21**: *Mjere za sprečavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima podložnim poplavama.* Politike planiranja korišćenja zemljišta treba da budu takve da sprečavaju urbanizaciju i izgradnju bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. Dosadašnja prostorno planska dokumentacija bila je ograničena na zabranu gradnje na vodnom zemljištu, jer je to bilo propisano Zakonom o vodama, a karte rizika od poplava nisu postojale. **M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.*		

	S obzirom da je veliki broj objekata izgrađen na samoj obali, vodotok je zakrčen otpadom i raznim predmetima koji se bacaju u rijeku. Da bi se omogućilo oticanje velikih voda, potrebno je redovno čišćenje korita rijeke, uklanjanje nanosa i rastinja. Na obalama Lovničke rijeke u dužini od oko 2,4 km nalazi se oko 100 objekata. Preporučuje se individualna mobilna zaštita za objekte na lijevoj i desnoj obali Lovničke rijeke gdje je to potrebno u dužini od 600m. Mobilna zaštita se preporučuje u dužini od 1200m.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Rožaje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Individualna mobilna zaštita: €300,000
Troškovi održavanja	Održavanje protočnosti korita rijeke: €50,000/godišnje
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

8.2.4 APSFR04_DRB_Županica01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.6). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.4. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.5.

Slika 8.4 Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR04_DRB_Županica01

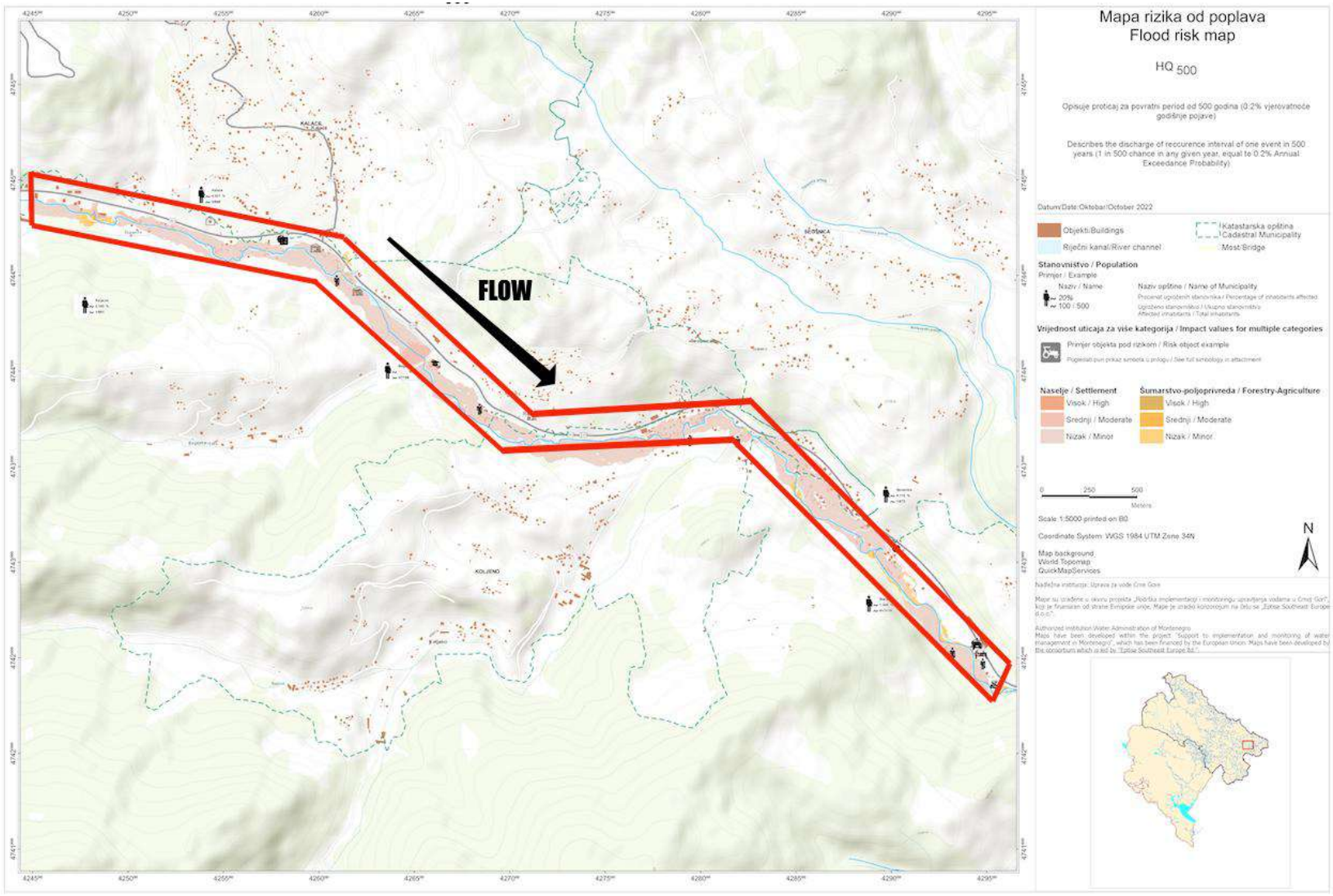


Tabela 8.5. Predložene mjere u APSFR04_DRB_Županica01

Opština	Rožaje		
Vodno tijelo	Ibar		
Vodotok	Županica		
Područje	Naselja Kalače, Skarepača, Koljeno, Rasadnik		
Vrsta područja	Gradsko	☐ Da	☒ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	38	81	95
Stambene jedinice	25	56	59
Komercijalna preduzeća	1	3	3
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	32.04	59.14	63.53
Šematski položaj rizičnog područja(HQ500)	Vidjeti iznad sliku 8.4		
Ključne mjere	**M21**: *Mjere za sprečavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima podložnim poplavama.* Politike planiranja korišćenja zemljišta treba da budu takve da sprečavaju urbanizaciju i izgradnju bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. Dosadašnja prostorno planska dokumentacija bila je ograničena na zabranu gradnje na vodnom zemljištu, jer je to bilo propisano Zakonom o vodama, a karte rizika od poplava nisu postojale. **M31**: *Mjere za smanjenje protoka u prirodnim ili veštačkim sistema za odvodnjavanje.* U cilju zaštite od poplava preporučuje se regulacija rijeke Županice formiranjem zelenog zaštitnog pojasa. Pošumljavanjem i primjenom tehničkih i biotehničkih radova treba zaštititi obalu rijeke i spriječiti ili usporiti širenje poplavnih talasa.		

	M33: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Na obalama rijeke Županice u dužini od oko 6 km nalazi se oko 60 ugroženih objekata. Preporučuje se individualna mobilna zaštita za objekte na lijevoj i desnoj obali rijeke Županice gdje je to potrebno u dužini od 2000 m.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Rožaje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Regulacija/pošumljavanje: €100,000 Individualna mobilna zaštita: €400,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

8.2.5 APSFR05_DRB_Grnčar01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.7). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.5. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.6.

Slika 8.5. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR05_DRB_Grnčar01

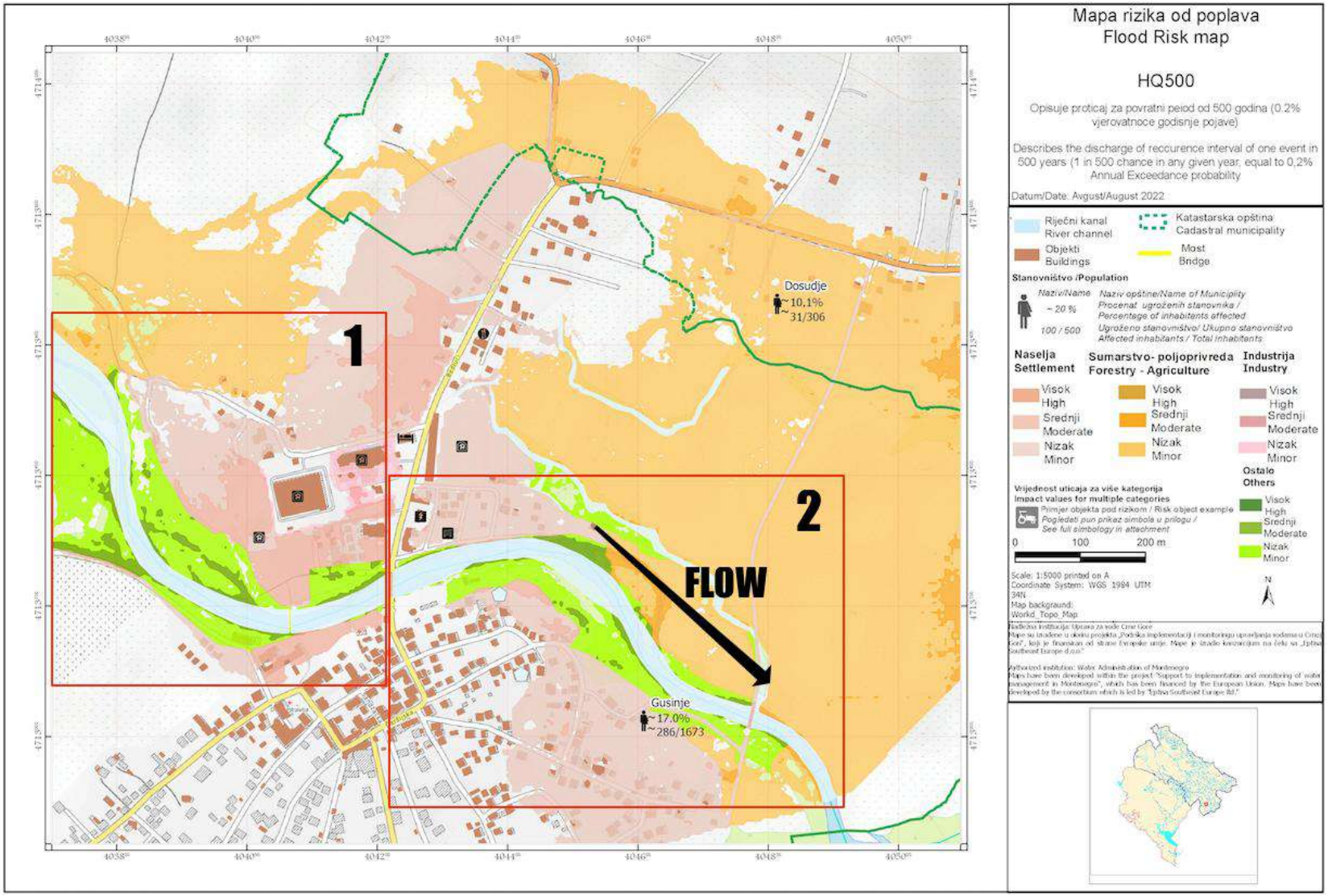
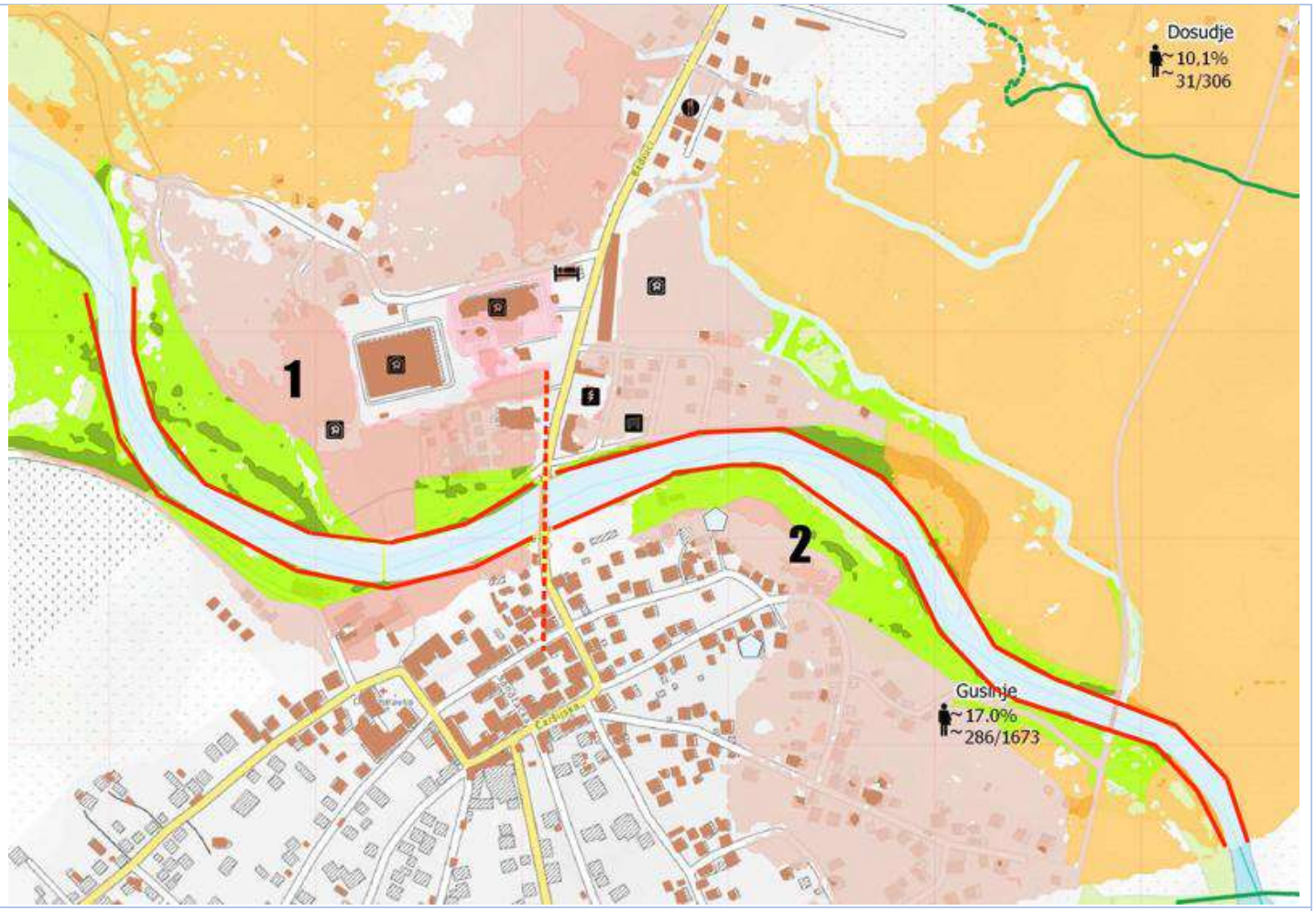


Tabela 8.6. Predložene mjere u APSFR05_DRB_Grnčar01

Opština	Gusinje		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Grnčar		
Područje	Grad Gusinje i naselja Grnčar, Dolja, Dosuđe		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	150	289	318
Stambene jedinice	63	128	175
Komercijalna preduzeća	0	1	1
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	56.60	107.17	123.13

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	
Ključne mjere	Rijeka Grnčar je bujični vodotok u čijem se slivu stvaraju velike količine nanosa. Od granice do grada Gusinja javljaju se problemi koji se ogledaju u sledećem: • Postoji veoma obimno taloženje riječnog nanosa koji rijeka prenosi iz svog gornjeg i srednjeg toka. • Zbog formiranja obala, korito rijeke vijuga, uništavajući zemljište.

	• Usled izdizanja riječnog korita, sa većim proticajima, nastaju poplave na okolnom zemljištu. Postojeće loše stanje u pogledu stabilnosti riječnog korita, smanjen kapacitet protoka segmenata korita i ranjivost okolnih područja tokom kišne sezone, uglavnom su proizvod sledećih faktora: • Dosadašnja eksploatacija rečnih nanosa odobrena u skladu sa državnim propisima odvijala se bez adekvatne projektne dokumentacije koja bi jasno definisala obaveze i ograničenja prema koncesionarima u cilju sprečavanja degradacije riječnog korita. Dodatni problem je bio nedostatak efikasne kontrole i sankcionisanja neovlašćenih radova. • Projektna dokumentacija nije bila adekvatna u smislu minimiziranja uticaja na režim nanosa koji rezultira degradacijom korita nizvodno od koncesionog područja. Količine i vrste nanosa koji se mogu izvaditi uglavnom se ne utvrđuju na osnovu odgovarajućih istraživanja; • Eksploatacija sedimenta je takođe vršena ilegalno. Podslivove svih pritoka karakterišu strmi prosječni nagibi koji brzo stvaraju velike površinske proticaje nakon padavina. U relativno kratkim vremenskim periodima, protok pritoke na ušću može biti veći od protoka u rijeci Lim čije (veće) slivno područje stvara poplavni talas sporijim tempom. Velika količina nanosa koji se taloži pritokom takođe utiče na pojavu rukavca u Limu i povećava ranjivost uzvodnih obala rijeke. Rijeka Grnčar u graničnom pojasu sa Albanijom ima znatno višu lijevu obalu. Zbog toga se velike količine vode i bujičnog nanosa tokom sezonskih poplava nekontrolisano izlivaju duž desne, niže obale ugrožavajući okolni teren (uglavnom poljoprivredne površine). Manje korito je uglavnom zatrpano, pa je tok nestabilan. Može se reći da je to osnovna karakteristika duž cijelog vodotoka Grnčara do gradske zone Gusinja. Dalje, rijeka prolazi ispod mosta i protiče kroz gradsko područje. Uz lijevu obalu je nizak teren, koji obuhvata široku zonu sa zelenim površinama i poljoprivrednim zemljištem. Na desnoj obali je teren koji je nagnut ka dijelu naselja sa individualnim stambenim jedinicama. Ovaj dio naselja je ugrožen visokim vodostajem na potezu od oko 440 m nizvodno od saobraćajnog mosta. Kao što se na osnovu navedenog može zaključiti, cijeli dio rijeke Grnčar od granice sa Albanijom do ušća u rijeku Ljuču je ugrožen od poplava. Imajući u vidu navedeno, identifikovane su sledeće mjere zaštite od poplava:

	M33: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* U prethodnom periodu preduzete su značajne aktivnosti u cilju zaštite od poplava. Opština Gusinje započela je izvođenje izgradnje nasipa na dionici uzvodno od mosta u dužini od 1 km (**Dionica 1**). Pripreme su u fazi projektne dokumentacije, ali je nažalost izgrađeno samo 300 m nasipa. Takođe, u fazi realizacije je i izgradnja nasipa na **Dionici 2** (u dužini od 842 m). Naime, izrada dokumentacije za zaštitu od poplava i navodnjavanje u slivu rijeke Lim, sa rijekom Grnčar, dio je projekta WBDRB3 koji finansira GEF1/SCCF2. Cilj razvoja projekta je unapređenje mehanizama i kapaciteta u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Srbiji za planiranje i upravljanje prekograničnim slivom rijeke Drine (DRB), uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama. Na osnovu urađene projektne dokumentacije trenutno se sprovode aktivnosti na pripremi i raspisivanju tenderske dokumentacije. Očekivani završetak projekta je 2026. godina.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Gusinje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Faza implementacije u toku
Investicioni troškovi	U okviru projekta WBDRB3 finansiranog od strane GEF1/SCCF2, realizovaće se projekat regulacije rijeke Grnčar uzvodno od mosta do granice sa Albanijom. Projektna dokumentacija je urađena i revidovana 2020. godine. Vrijednost investicije je bila 5.630.000€,, međutim ova vrijednost je u međuvremenu gotovo udvostručena zbog situacije na tržištu (korona, rat u Ukrajini) i proračunata je na oko 10.000.000€. To je razlog što je projekat prebačen u drugu fazu projekta WBDRB3 i njegova realizacija se očekuje u 2026.godini.
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.6 APSFR06_DRB_Vruja01

Područja u riziku od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.8). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.6. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.7.

Slika 8.6. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR06_DRB_Vruja01

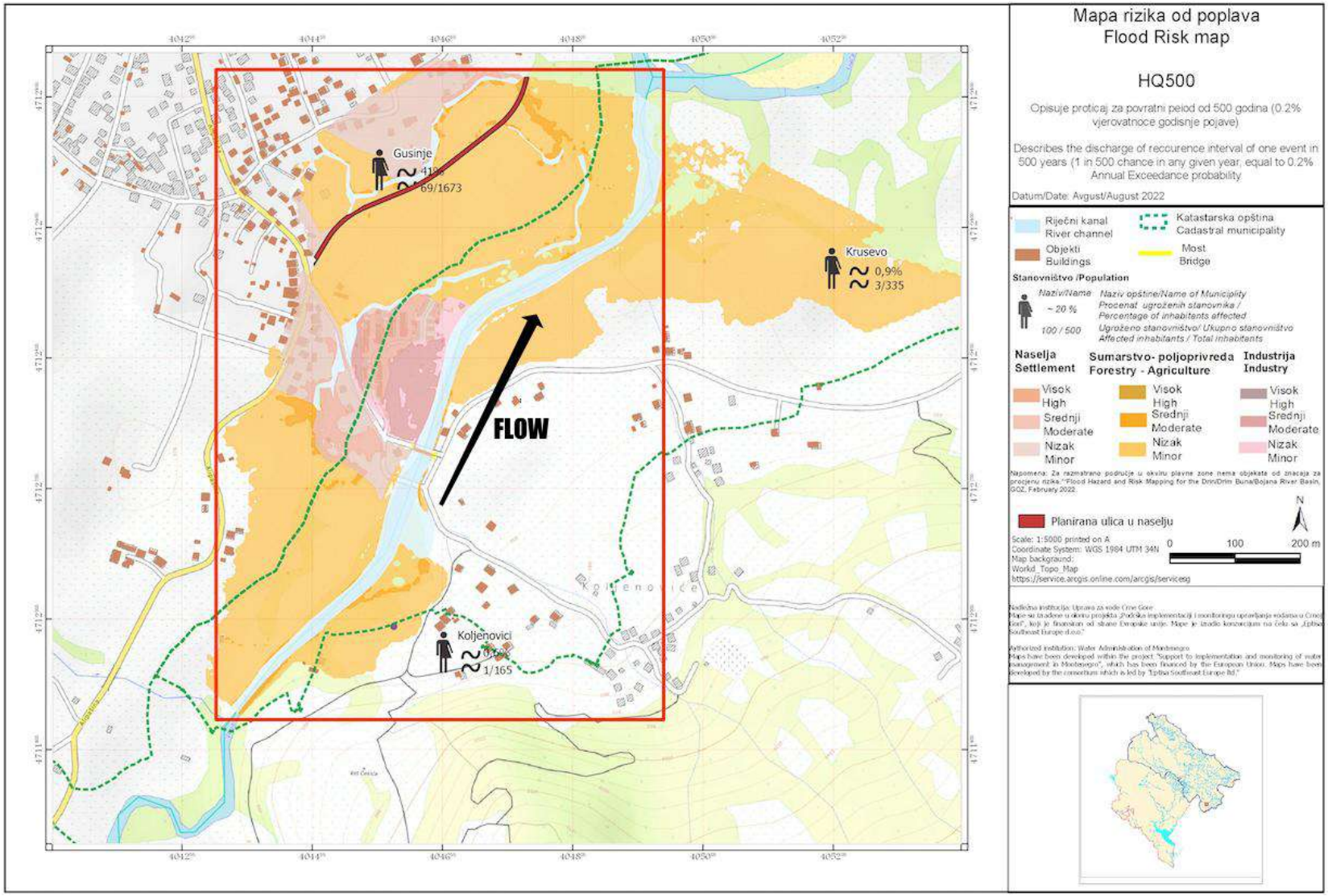
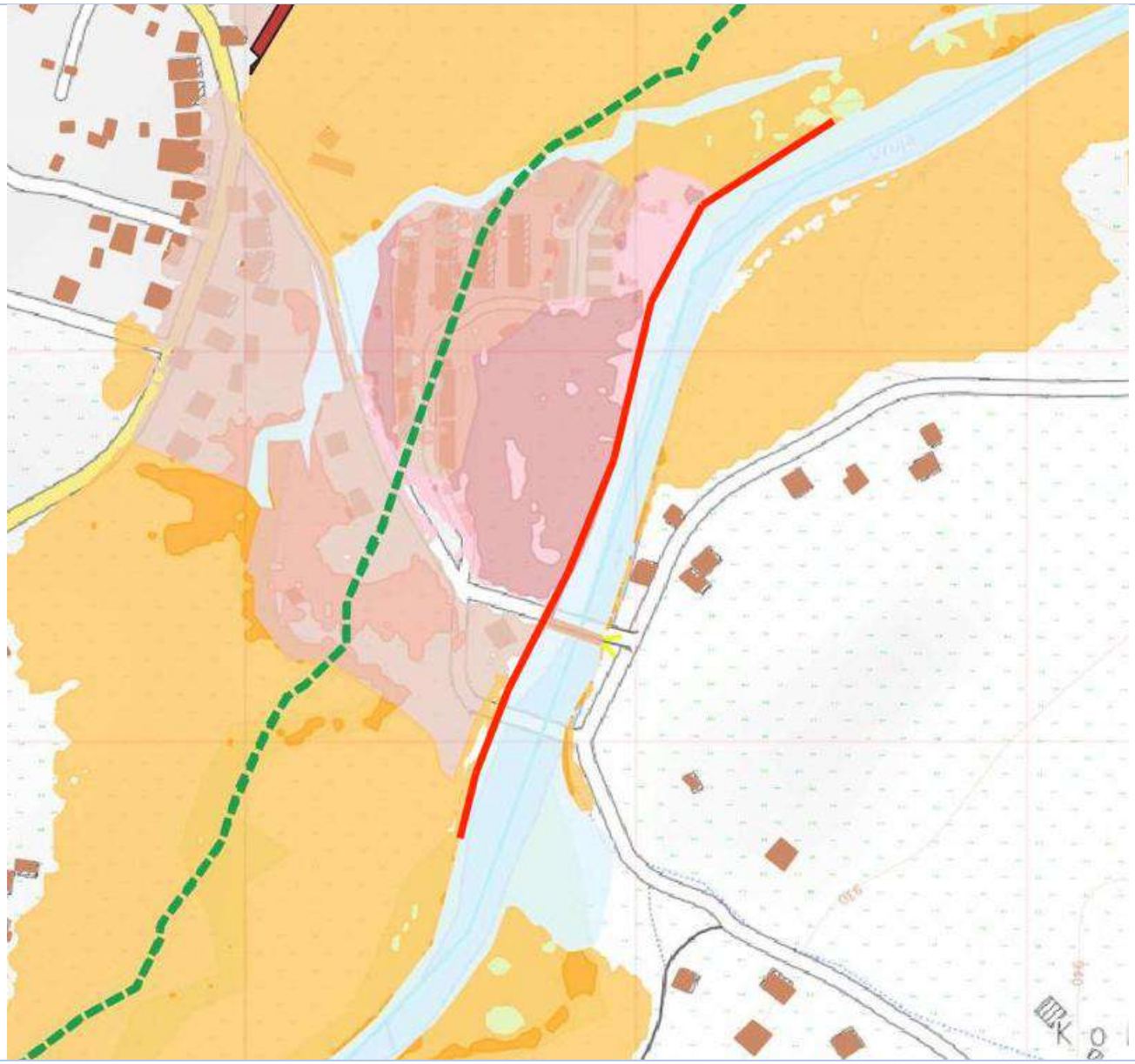


Tabela 8.7. Predložene mjere u APSFR06_DRB_Vruja01

Opština	Gusinje		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Vruja		
Područje	Gusinje		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	59	70	73
Stambene jedinice	43	45	47
Komercijalna preduzeća	0	0	0
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	39.61	42.07	43.32

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)

Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera



Ključne mjere	Rijeka Vruja izaziva poplave u svom najuzvodnijem dijelu, odnosno na dionici uzvodno od ušća rijeke Ljuče u dužini od oko 1200m. Najugroženiji je prostor uzvodno i nizvodno od mosta preko rijeke Vruje. Na ovom području od 1968. do 2003. godine zabilježeno je 7 poplavnih epizoda (na osnovu hidroloških podataka), praktično svakih pet godina, a najintenzivnije poplave su bile 2011. godine. Područje se uglavnom sastoji od poljoprivrednog zemljišta. Najugroženije izbjegličko naselje je na lijevoj obali nizvodno od mosta na dionici puta Plav - Vojno selo - Gusinje, u mjestu Gusinje. Imajući u vidu navedeno, predlažu se sledeće mjere zaštite od poplava: **M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* U periodu 2012-2014. godine izvedeni su radovi na regulaciji korita rijeke i izgradnji nasipa na lijevoj obali uzvodno i nizvodno od mosta na Vruji u dužini od 400m. Korito je stabilizovano zaštitnim zidom, na lijevoj obali, i nasipom na lijevoj i desnoj obali. Ovi objekti sprečavaju direktno izlivanje velikih voda rijeke Vruje, koja ima povratni period jednom u 50 godina. Vrijednost investicije je 140.000,00 €. Predlaže se redovno održavanje izgrađene infrastrukture kako bi njena uloga bila potpuna. Takođe, na lijevoj obali uliva se manji potok, koji mještani zovu Vrujica, koji takođe prijeti poplavama izbjegličkom naselju. Vodotok je vrlo često zatrpan smećem i obrastao rastinjem. Kao mjeru, potrebno ga je očistiti.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Gusinje
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	-
Troškovi održavanja	Redovno održavanje izgrađene infrastrukture €50,000/god
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.7 APSFR07_DRB_Lim01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidjeti odjeljak 6.9). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.7. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.8.

Slika 8.7. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR07_DRB_Lim01

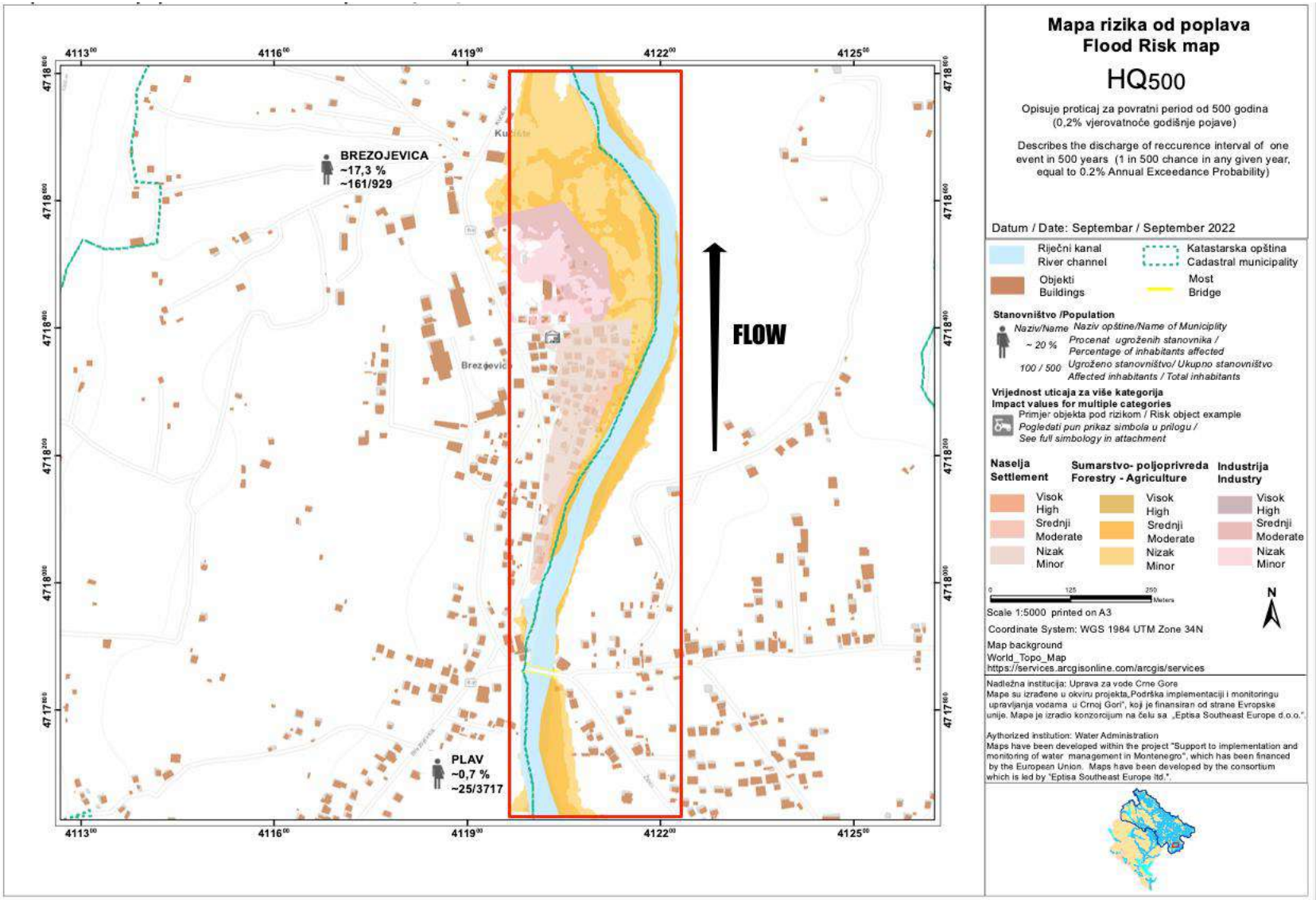
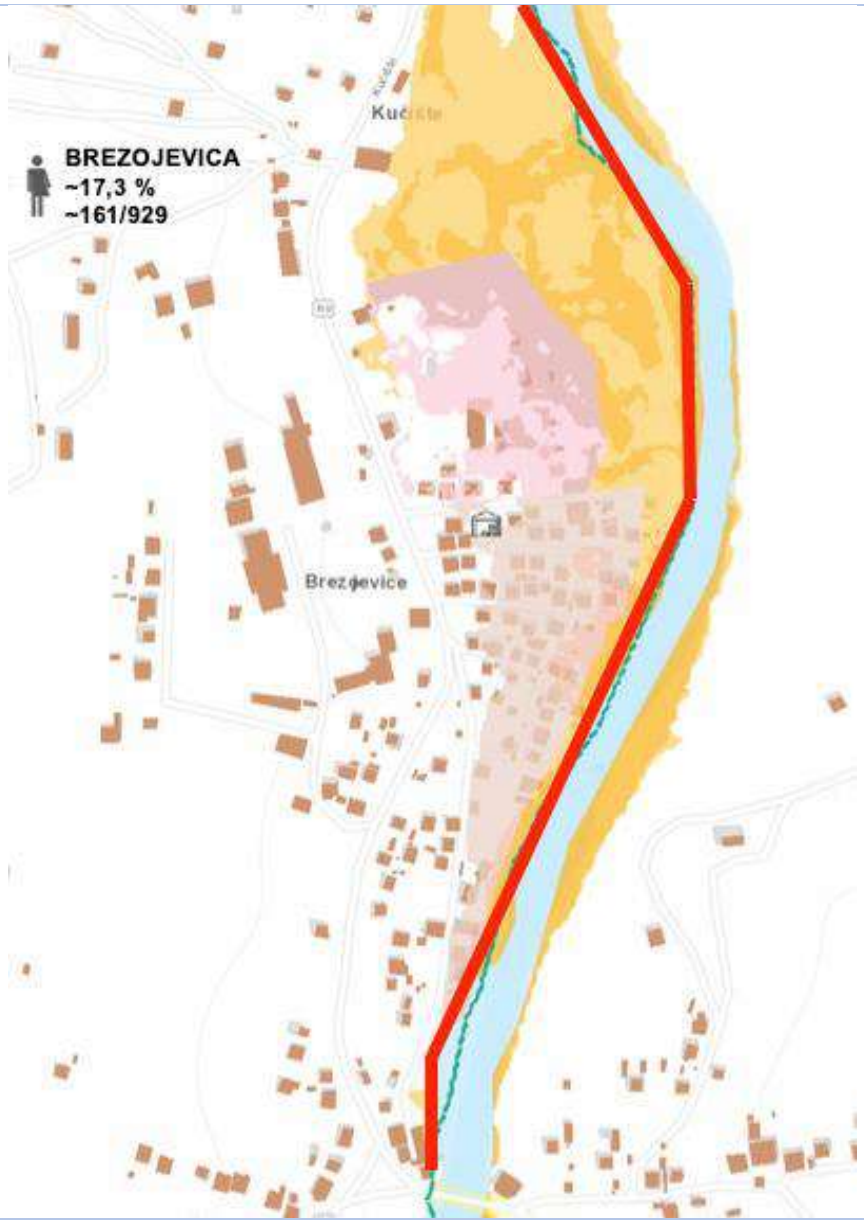


Tabela 8.8. Predložene mjere u APSFR07_DRB_Lim01

Opština	Plav		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Grad Plav i naselja Brezojevica, Rambalovi lugovi		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	113	151	186
Stambene jedinice	43	59	81
Komercijalna preduzeća	0	0	0
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	13.29	15.32	16.73

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Ovu dionicu karakteriše dio sliva koji se sužava na nizvodnom kraju, između ušća Komaračke i Đuričke rijeke, kao i smjenjivanje visokih i niskih obala. Lijeva obala je niska i podložna poplavama svake 2-3 godine. U prethodnom periodu preduzete su značajne aktivnosti u zaštiti od poplava. Izgradnja nasipa je u fazi realizacije. Naime, izrada dokumentacije za zaštitu od poplava i navodnjavanje u slivu rijeke Lim, sa rijekom Grnčar, dio je projekta WBDRB3 koji finansira GEF1/SCCF2. Cilj razvoja projekta je unapređenje mehanizama i kapaciteta u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Srbiji za planiranje i upravljanje prekograničnim slivom rijeke Drine (DRB), uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama. Na osnovu urađene projektne dokumentacije očekivalo se raspisivanje tendera i završetak radova do kraja 2024. godine. Medjutim, zbog nedostatka sredstava projekat je premješten u drugu fazu i njegova realizacija se očekuje 2026. godine. Dionica rijeke Lim, za koju je projektovana regulacija, pruža se od tačke na nizvodnom kraju koja je oko 650 m uzvodno od ušća Đuričke rijeke do profila koji je oko 43 m nizvodno od Plavskog mosta. Cilj je da se regulacija nizvodnim krajem uklopi u stabilnu dionicu gdje se omogućava usmjeren protok koritom, što će spriječiti povratni uticaj visokih voda na naselje Brezojevica. Dužina projektovane dionice je oko 1.315m. Na ovoj dionici rijeka Lim sa lijeve strane prima bujičnu pritoku - Bijeli potok, oko 92 m nizvodno od Plavskog mosta.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Plav
Status implementacije	Faza implementacije u toku
Investicioni troškovi	Izgradnja nasipa €1,800,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.8 APSFR08_DRB_Lim02

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.10). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.8. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.9.

Slika 8.8. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR08_DRB_Lim02

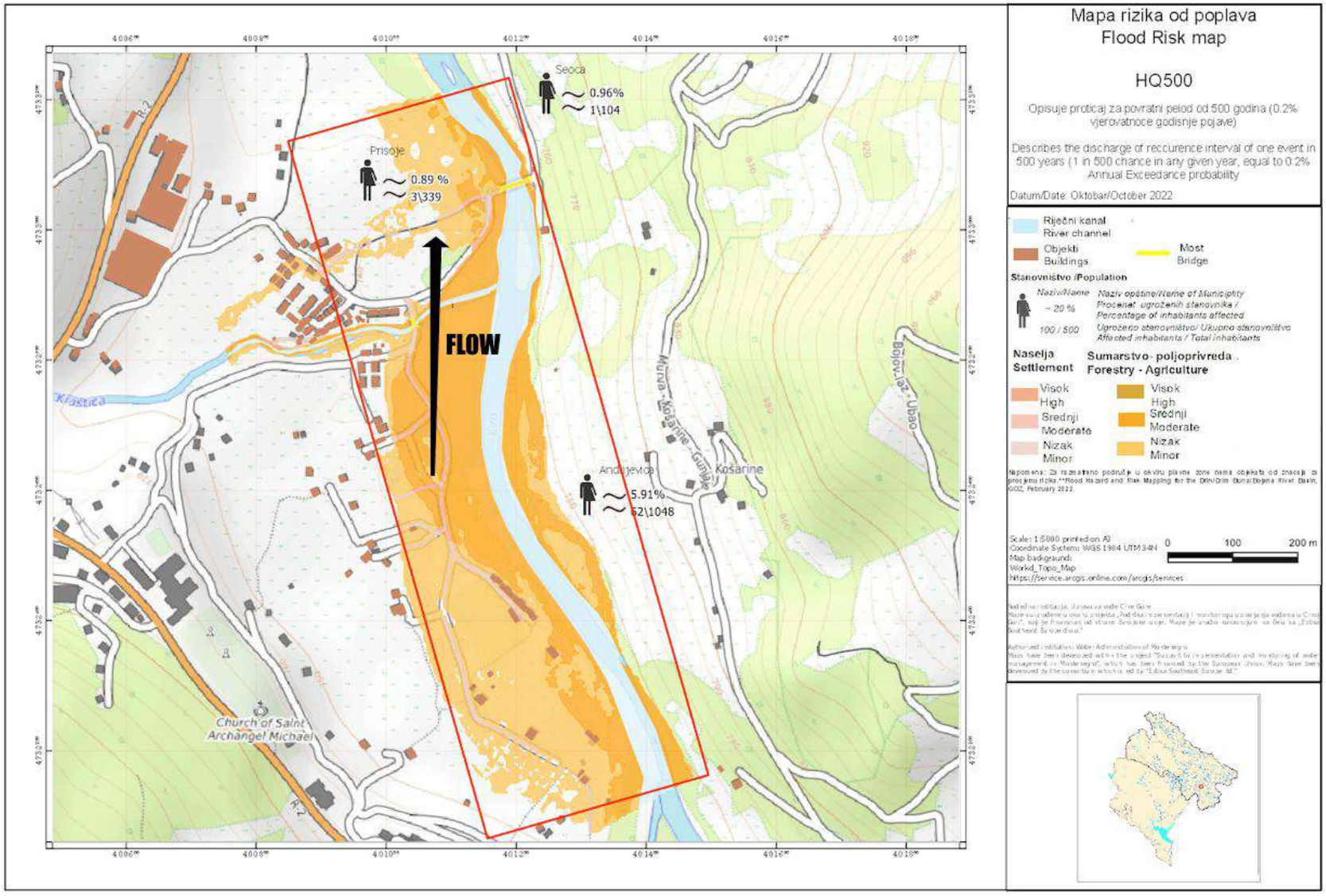
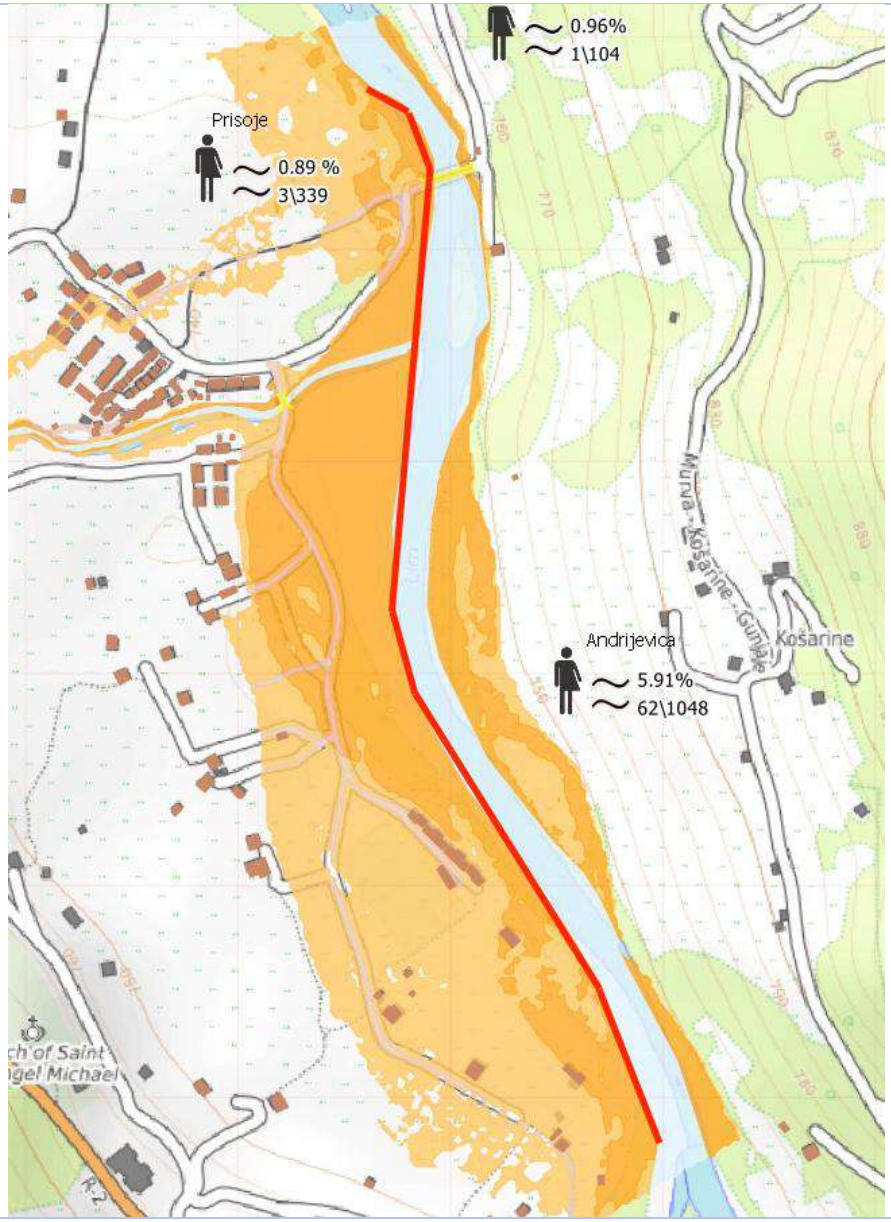


Tabela 8.9. Predložene mjere u APSFR08_DRB_Lim02

Opština	Andrijevica		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Andrijevica i naselje Prljanije		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	49	59	66
Stambene jedinice	11	15	25
Komercijalna preduzeća	0	0	0
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	19.08	23.71	26.92

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Interventni radovi regulacije na rijeci Lim kod Andrijevice izvedeni su 2014. godine na potezu od ušća rijeke Zlorečice do Slatine (iznad izbjegličkog naselja) u dužini od 660m. Ovo predstavlja regulaciju dijela korita rijeke kroz grad sa nasipom na lijevoj obali. Predložena mjera obuhvata radove na održavanju nasipa i čišćenju vodotoka, koji bi trebalo da se obavljaju kontinuirano.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Andrijevica
Status implementacije	Implementacija je u toku
Investicioni troškovi	-
Troškovi održavanja	Održavanje nasipa i čišćenje vodotoka €50,000/godišnje
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.9 APSFR09_DRB_Lim03

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.11). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.9. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.10.

Slika 8.9. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR09_DRB_Lim03

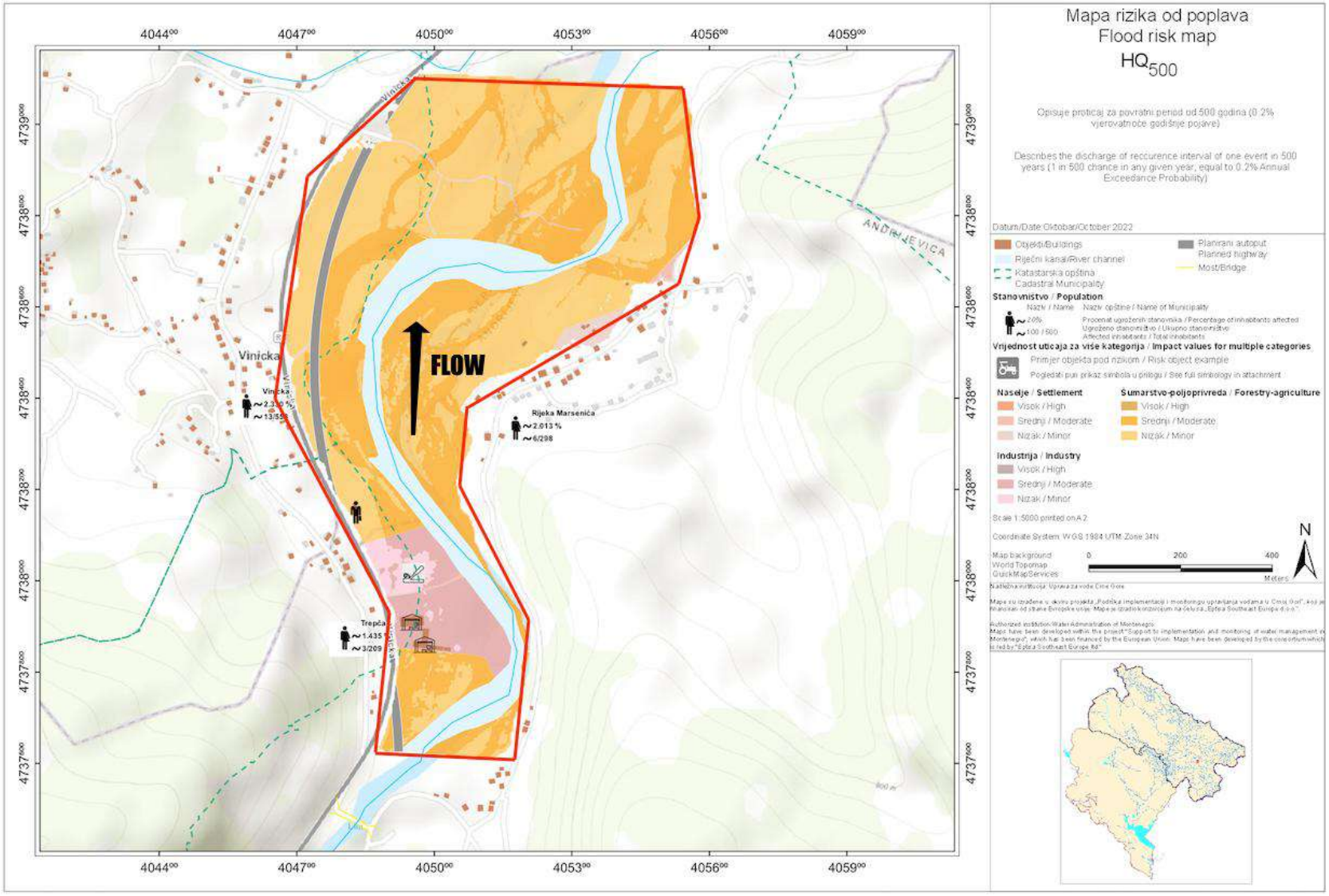
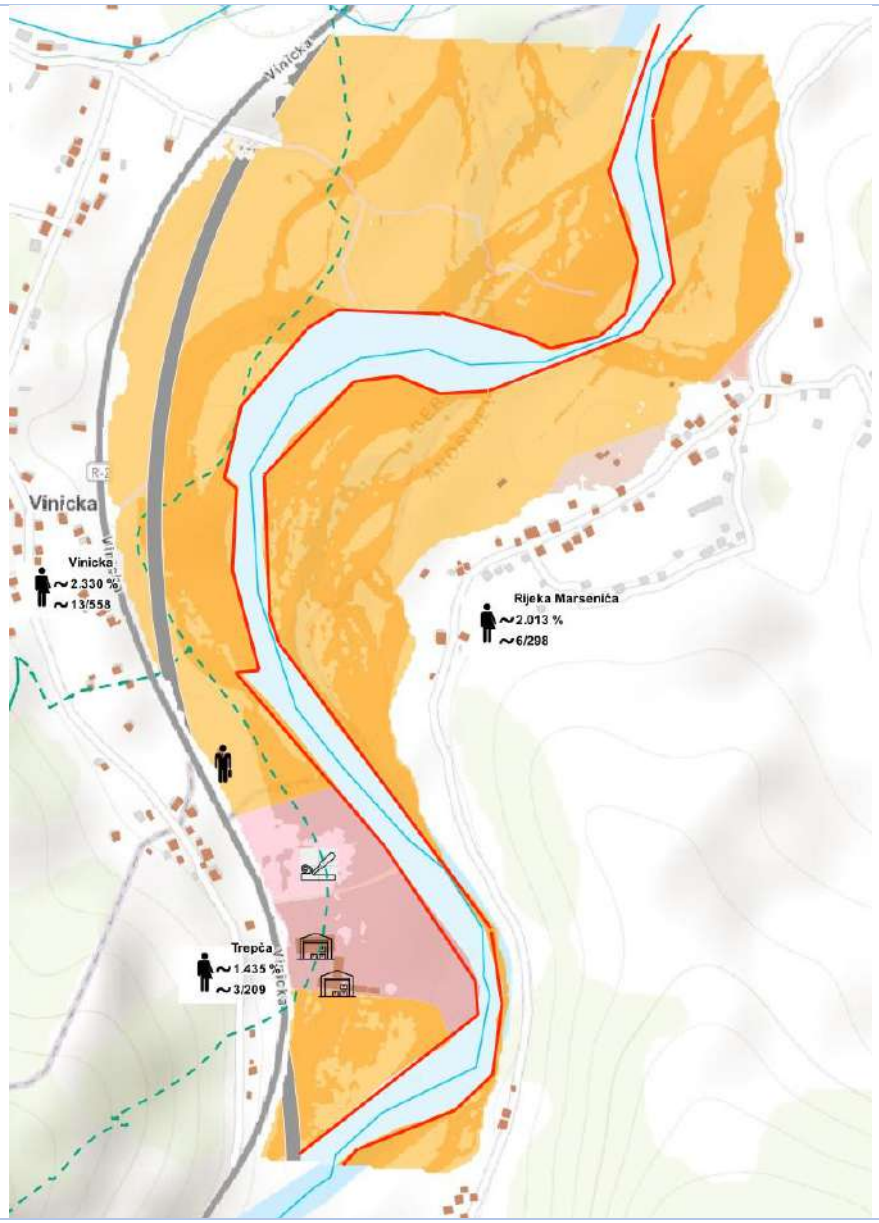


Tabela 8.10. Predložene mjere u APSFR09_DRB_Lim03

Opština	Berane		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Naselje Vinicka		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	21	22	22
Stambene jedinice	4	4	9
Komercijalna preduzeća	1	2	2
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	66.00	70.67	71.78

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Rijeka Lim uzvodno od ušća rijeke Vinicke u dužini od oko 4 km negativno je pogođena eksploatacijom pijeska i šljunka. Korito trenutno vijuga u nekoliko krakova, dostižući širinu i do 200m. To je razlog zašto su okolna naselja Vinicka i Trepča na lijevoj obali i naselje Rijeka Marsenića na desnoj obali ugrožena poplavama. Iako je poplavama ugroženo pretežno poljoprivredno zemljište, u zoni plavljenja nalazi se nekoliko privrednih objekata, groblje u naselju Rijeka Marsenića i most preko rijeke Lim koji vodi do ovog naselja. Putni pravac Andrijevica - Berane nije ugrožen, ali je trasa planiranog magistralnog puta u zoni plavljenja. Zbog svega navedenog potrebno je izvršiti regulacione radove na koritu, koji bi formiralo korito za male i velike vode uzvodno od ušća rijeke Vinicke i što je još važnije ojačati obale nasipima u dužini od cca 4 km.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Berane Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Regulacioni radovi i izgradnja nasipa €6,000,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

8.2.10 APSFR10_DRB_Lim04

Područja u opasnosti od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.12). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.10. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.11.

Slika 8.10. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR10_DRB_Lim04

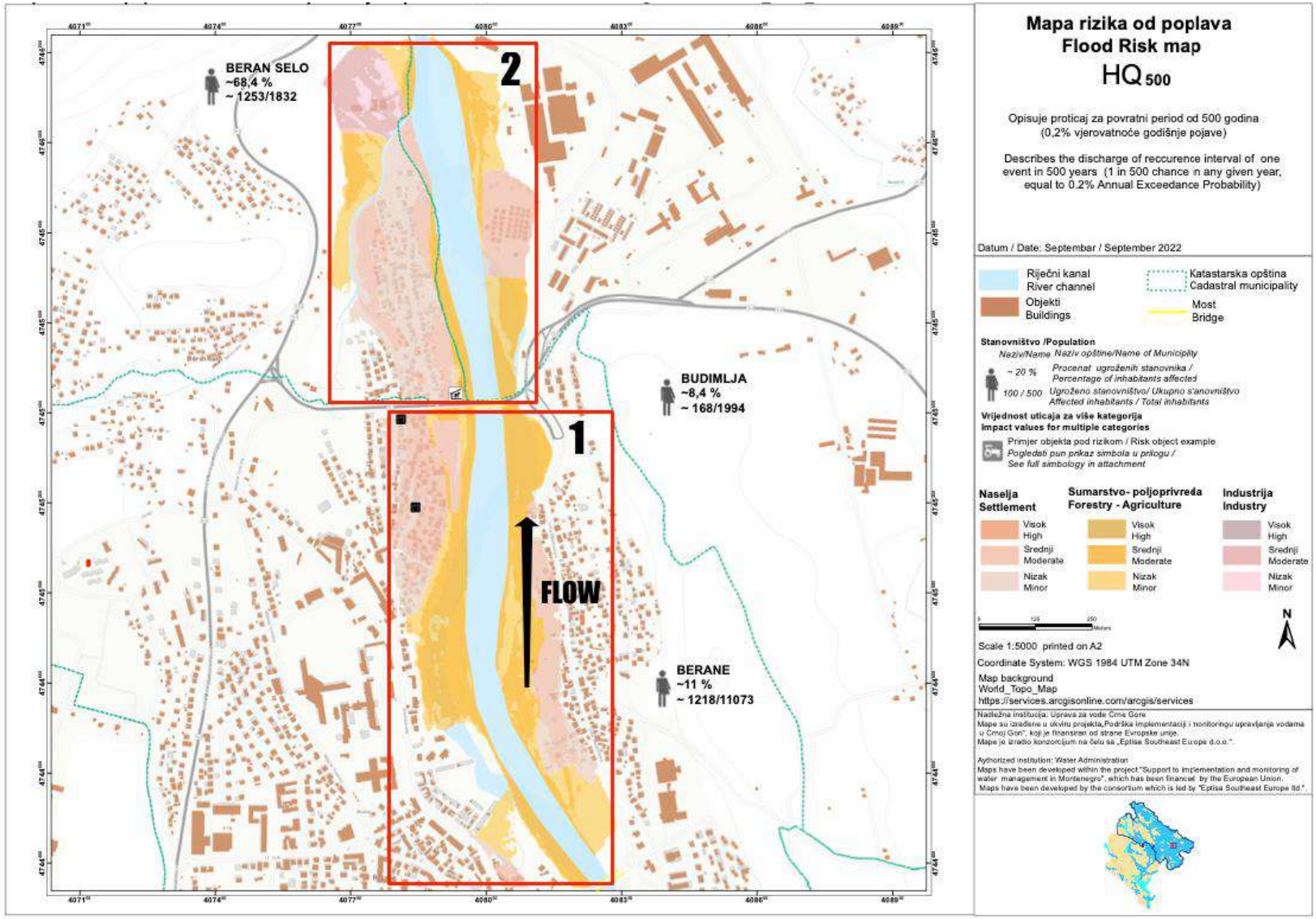
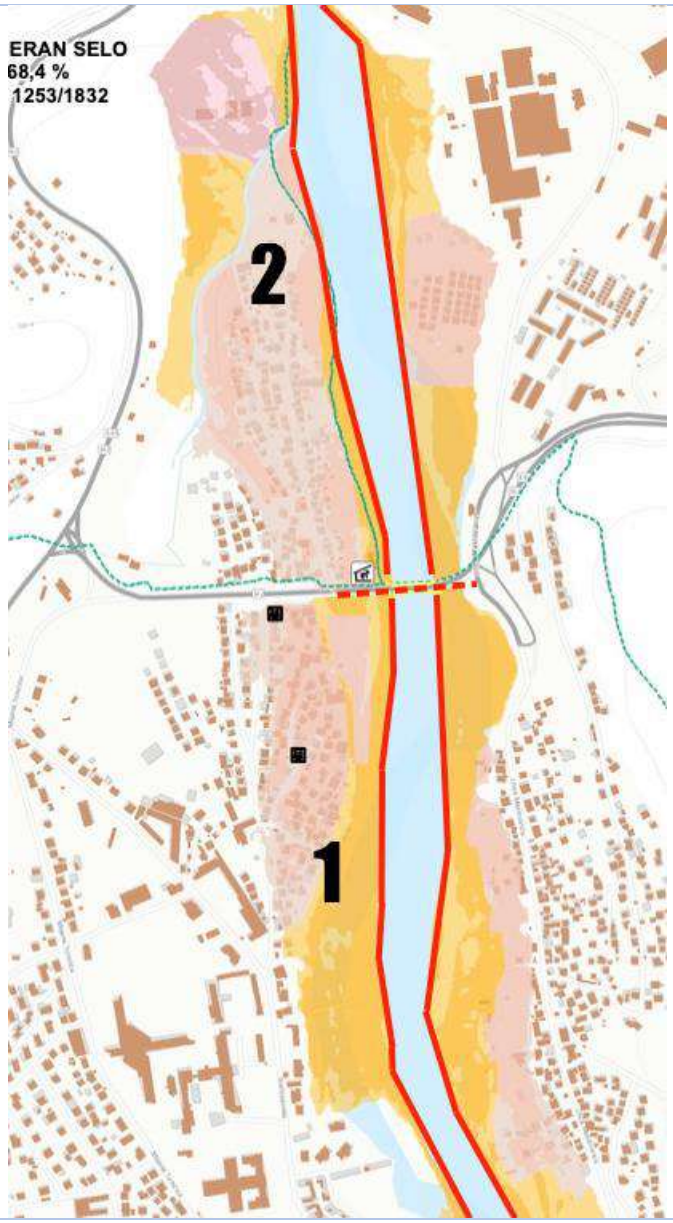


Tabela 8.11. Predložene mjere u APSFR10_DRB_Lim04

Opština	Berane		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Grad Berane i naselja Talum, Riversajd, Hareme		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	2,393	2,556	2,639
Stambene jedinice	300	334	344
Komercijalna preduzeća	2	2	2
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	52.92	57.52	59.61

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M21**: *Mjere za sprečavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima podložnim poplavama.* Politike planiranja korišćenja zemljišta treba da budu takve da sprečavaju urbanizaciju i izgradnju bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. Dosadašnja prostorno planska dokumentacija bila je ograničena na zabranu gradnje na vodnom zemljištu, jer je to bilo propisano Zakonom o vodama, a karte rizika od poplava nisu postojale. **M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Na desnoj i lijevoj obali vodotoka, iza postojećih saobraćajnica, na dionici sadašnjeg projekta nalazi se veliki broj stambenih, poslovnih i industrijskih objekata koji su ugroženi poplavama. Ugroženo je i oko 2.640 stanovnika. To je razlog zašto se ulažu napori da se ovo područje zaštiti. **Dionica 1** – U prethodnom periodu preduzete su značajne aktivnosti u zaštiti od poplava. Izgradnja nasipa je u fazi realizacije. Naime, izrada dokumentacije za zaštitu od poplava i navodnjavanje u slivu rijeke Lim, sa rijekom Grnčar, dio je projekta WBDRB3 koji finansira GEF1/SCCF2. Cilj razvoja projekta je unapređenje mehanizama i kapaciteta u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Srbiji za planiranje i upravljanje prekograničnim slivom rijeke Drine (DRB), uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama. Na osnovu urađene projektne dokumentacije trenutno se sprovode aktivnosti na pripremi i raspisivanju tenderske dokumentacije. Očekivani završetak projekta je 2025. godine. Postojeću konfiguraciju obala rijeke Lim na širem potezu, koja obuhvata i predmetnu regulaciju, karakteriše uska klisura nizvodno od grada, i dolina sa lijevom donjom i desnom gornjom obalom u gradu. Obje poplavne površine su ugrožene, a posebno lijeva. Ova dionica rijeke Lim u Beranama proteže se između dva saobraćajna mosta u ukupnoj dužini od 1.234 m, u neposrednoj blizini urbane zone grada. Nizvodni most je na putu E-65 koji povezuje Sušicu na lijevoj obali sa ulicom Maslovarić na desnoj obali. Drugi most je veza između Svetosavske ulice na lijevoj obali i ulice Maslovarić na desnoj obali. Tehničko rješenje na cijeloj dionici obuhvaćenoj projektom predviđa ujednačen profil toka, tzv. „jednostrano“ korito, trapezoidnog oblika, sa dimenzijama (širina i visina/dubina) i pojedinačnim elementima (kosinama)

	prilagođenim uslovima i zahtevima na regulisanoj dionici. Širina projektovanog korita na dnu iznosi 62 m, kosine su u nagibu 1:1,15, a visina/dubina korita je 4,0 m. Na pojedinim poddionicama predviđeni su nasipi, širine 4,0m u kruni, i spoljne kosine sa nagibom 1:1,15. Kruna nasipa je planirana kao šetalište širine 3m. **Dionica 2** – Nizvodno od pomenute dionice na lijevoj obali je naselje Beran Selo, a na desnoj Harem. Preko 150 stambenih objekata na ovom području ugroženo je poplavama. Preporučuje se nastavak izgradnje nasipa u skladu sa uzvodnom dionicom. Dužina dionice je oko 900m.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Berane Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Dionica 1 – Implementacija u toku Dionica 2 - Nema statusa.
Investicioni troškovi	Dionica 1: izgradnja nasipa €4.145.000 Dionica 2: izgradnja nasipa €2,000,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.11 APSFR11_DRB_Lim05

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ00 (vidi odjeljak 6.13). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.11. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.12.

Slika 8.11. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR11_DRB_Lim05

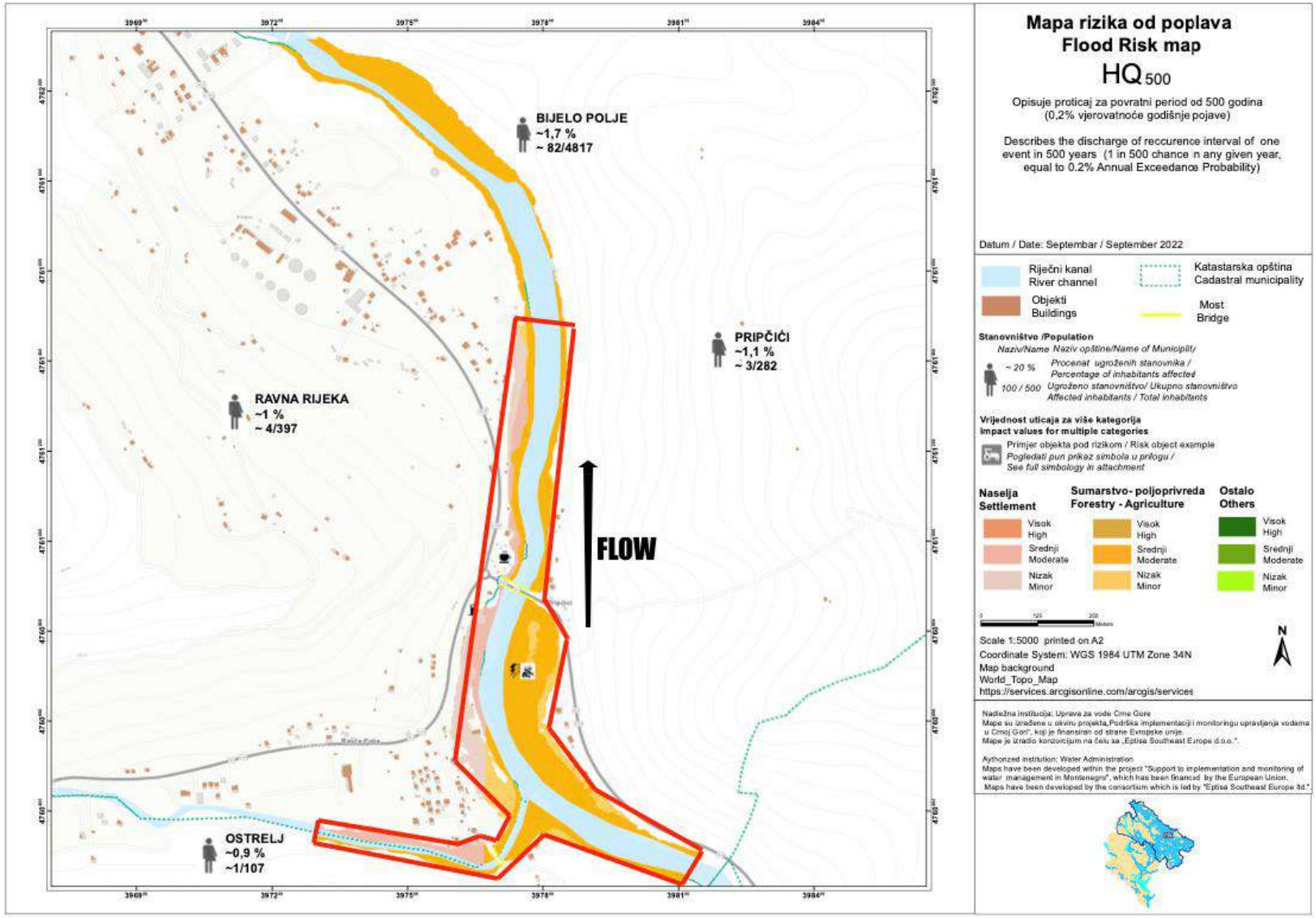
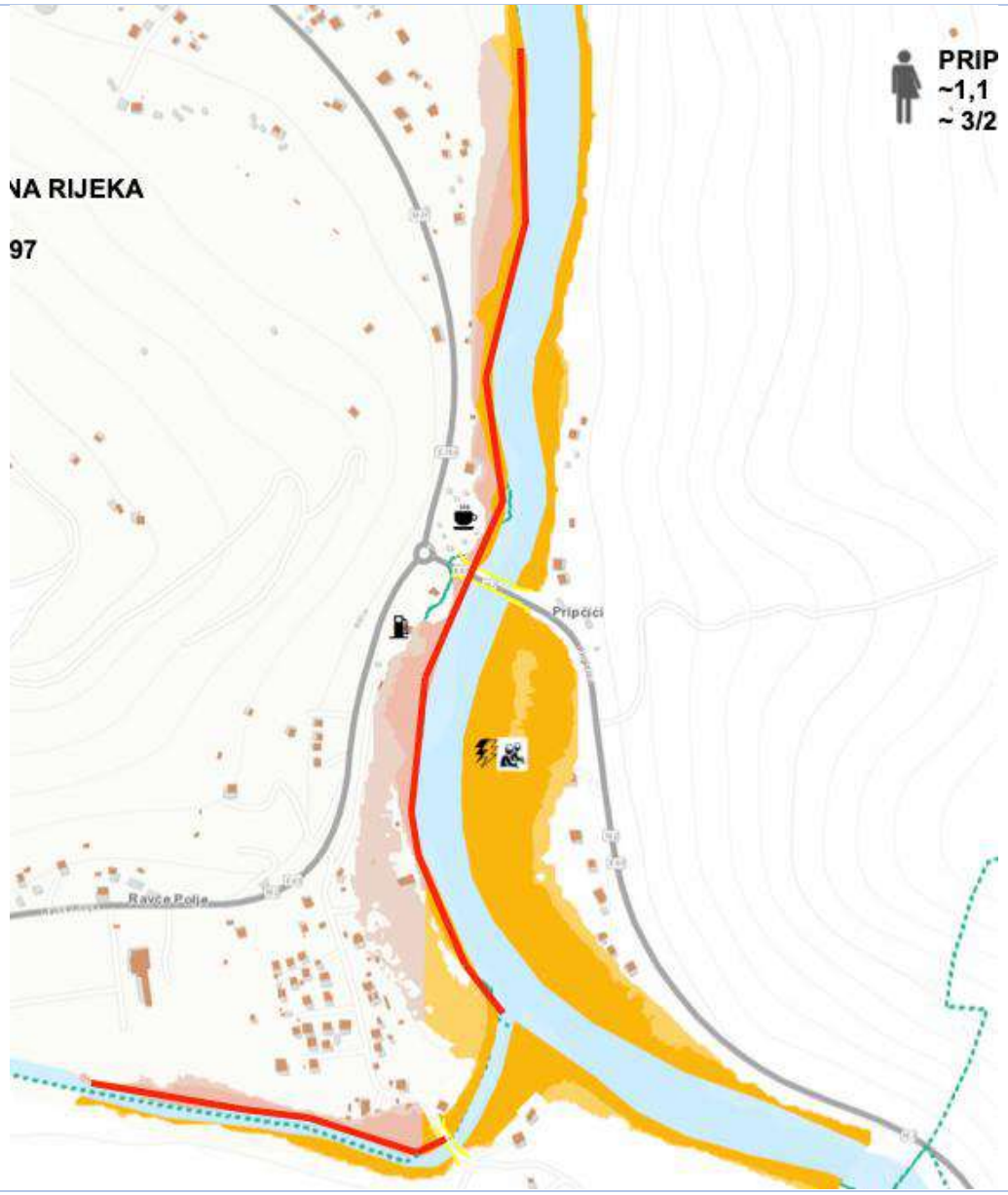


Tabela 8.12. Predložene mjere u APSFR11_DRB_Lim05

Opština	Bijelo Polje		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Naselje Ribarevina		
Vrsta područja	Gradsko	☐ Da	☒ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	86	88	90
Stambene jedinice	8	21	35
Komercijalna preduzeća	0	1	1
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	23.42	26.81	29.83

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)

Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera



Ključne mjere	Desna obala dionice rijeke Lim koja je na području ovog APSFR je strmija od lijeve obale. U blizini ugroženog područja na lijevoj obali nalaze se važni infrastrukturni objekti kao što su magistralni put i železnička pruga koja vodi ka Srbiji, kao i elektrana i TS. Svi ovi objekti su van zone poplava. Poplave su uglavnom zahvatile poljoprivredno zemljište, u okviru kojeg su izgrađeni stambeni i pomoćni objekti, na lijevoj obali rijeke Lim uzvodno od mosta i nizvodno od mosta u dužini od 500m. Takođe, lijeva obala pritoke Ljubovića, uzvodno od ušća, u dužini od oko 600m, ugrožena je poplavama. Imajući u vidu navedeno, predlažu se sledeće mjere zaštite od poplava: **M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* S obzirom na to da se uglavnom radi o poljoprivrednom zemljištu, da je mali procenat stanovništva (1%) i nekoliko objekata ugroženo, preporučuje se upotreba individualne mobilne zaštite na lijevoj obali rijeke Lim u dužini od oko 1.200m. Takođe, preporučuje se korišćenje individualne mobilne zaštite na lijevoj obali rijeke Ljubovića u dužini od oko 300m.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Bijelo Polje, Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Individualna mobilna zaštita €300,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

8.2.12 APSFR12_DRB_Lim06

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.14). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.12. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.13.

Slika 8.12. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR12_DRB_Lim06

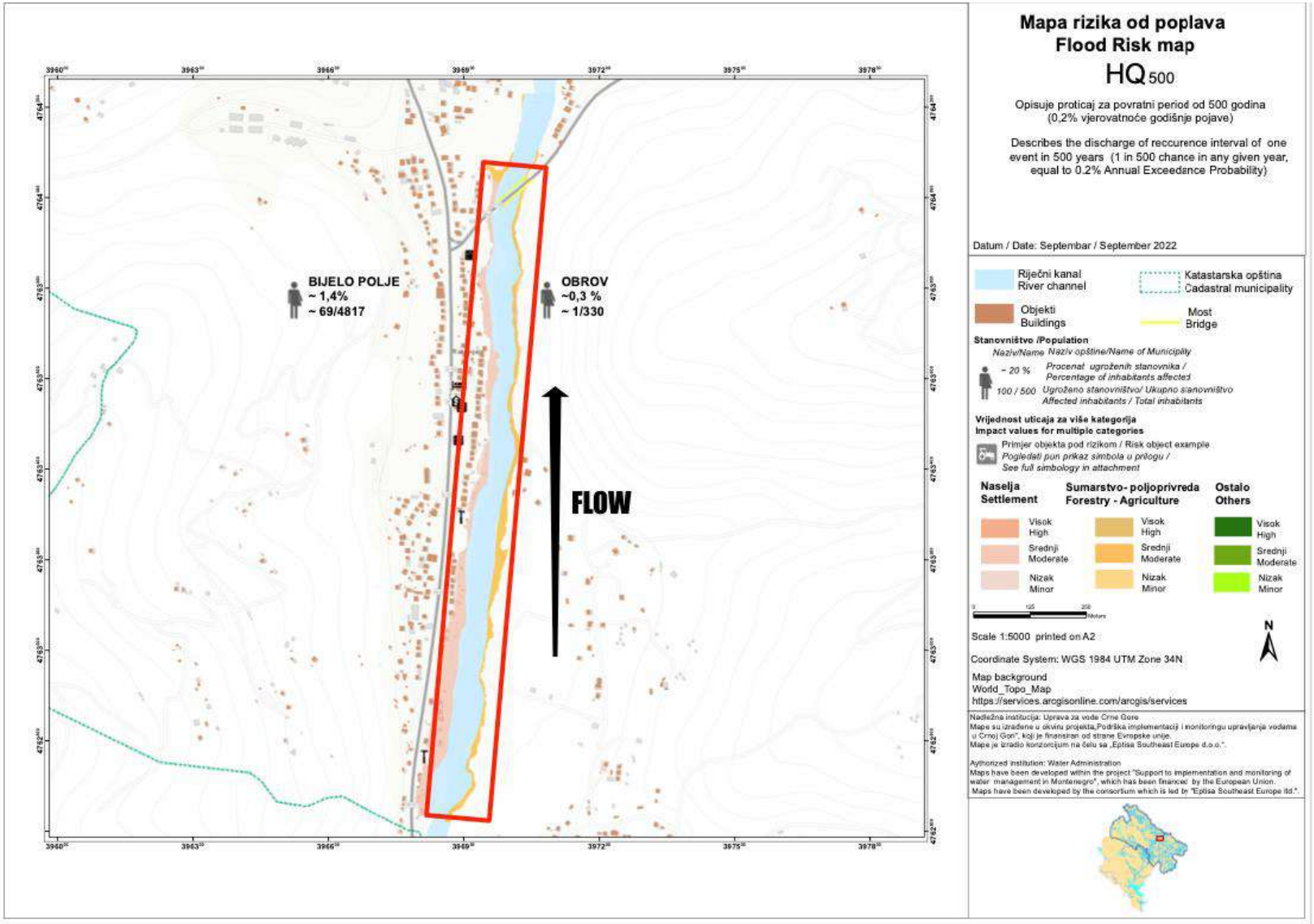


Tabela 8.13. Predložene mjere u APSFR12_DRB_Lim06

Opština	Bijelo Polje		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Naselje Rakonje		
Vrsta područja	Gradsko	☐ Da	☒ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	59	65	70
Stambene jedinice	17	25	36
Komercijalna preduzeća	0	0	0
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	11.93	12.92	13.62

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Ugroženo područje je na lijevoj obali rijeke Lim, dužine oko 600m. Poplavama je ugroženo 70 stanovnika i 36 stambenih i pomoćnih objekata. To je razlog zašto se preporučuje izgradnja nasipa na ovoj dionici.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Bijelo Polje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Izgradnja nasipa €600,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

8.2.13 APSFR13_DRB_Lim07

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.15). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.13. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.14.

Slika 8.13. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR13_DRB_Lim07

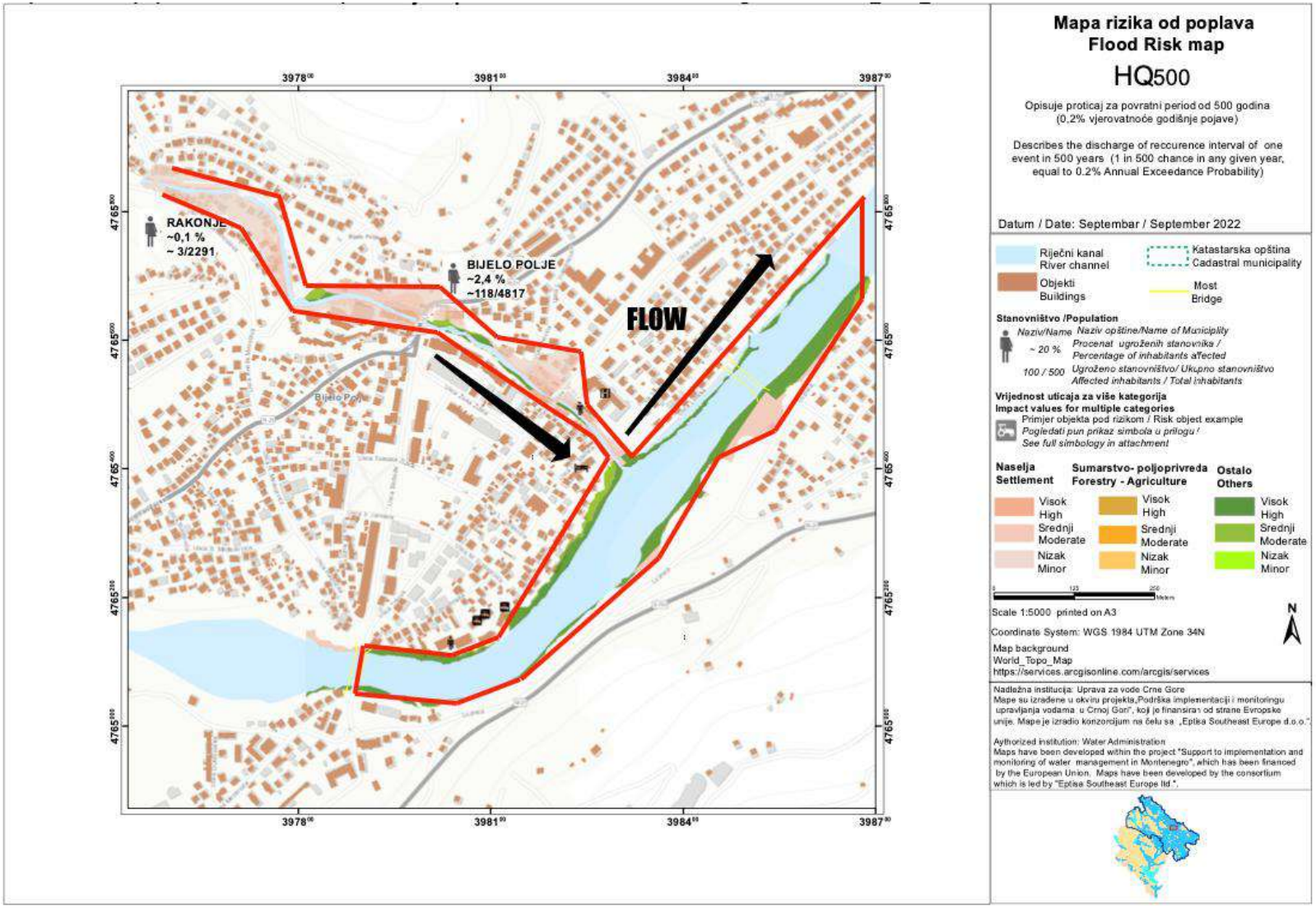


Tabela 8.14. Predložene mjere u APSFR13_DRB_Lim07

Opština	Bijelo Polje		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Naselja Lješnica i Rijeke		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	100	112	121
Stambene jedinice	66	82	84
Komercijalna preduzeća	0	1	1
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	12.37	13.33	14.04

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)

Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera



Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* **Dionica 1** - U prethodnom periodu preduzete su značajne aktivnosti u zaštiti od poplava. Izgradnja nasipa je u fazi realizacije. Naime, izrada dokumentacije za zaštitu od poplava i navodnjavanje u slivu rijeke Lim, sa rijekom Grnčar, dio je projekta WBDRB3 koji finansira GEF1/SCCF2. Cilj razvoja projekta je unapređenje mehanizama i kapaciteta u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Srbiji za planiranje i upravljanje prekograničnim slivom rijeke Drine (DRB), uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama. Na osnovu urađene projektne dokumentacije trenutno se sprovode aktivnosti na pripremi i raspisivanju tenderske dokumentacije. Očekivani završetak projekta je 2025. godine. Predmetno područje ove dionice prostire se na urbanom području Bijelog Polja od Vatrogasnog doma do Limske ulice. Dužina ove dionice je 608m. Rijeka Lim na ovoj dionici ima značajnu lijevu pritoku Lješnicu. Korito rijeke Lim na predmetnoj dionici se nalazi između dva mosta. Prvi most je pješački i nalazi se na oko 171m od početka obale koja je predmet projekta. Drugi, saobraćajni most je oko 9m uzvodno od kraja planiranog nasipa. Ovu dionicu rijeke Lim karakterišu različite konfiguracije lijeve i desne obale. Teren na desnoj obali je znatno strmiji, sa većim uzvišenjima od lijeve obale. Shodno tome, lijeva obala je bila pogodna za formiranje naselja. Većina objekata u zoni kontakta je za individualno stanovanje, sa nekoliko višespratnica. Područje projekta obuhvata i nekoliko javnih objekata: Vodovod i kanalizaciju, vatrogasnu stanicu i crpnu stanicu za komunalne vode pored ušća Lješnice. Cijelom dužinom lijeva obala je obrasla sitnim i srednjim drvećem i žbunjem. **Dionica 2** – Korito rijeke Lješnice na potezu od oko 60 m od ušća plavi pri visokim vodostajima Lima. Stoga će ova dionica biti uključena u uređenje lijeve obale rijeke Lim na dionici između dva mosta. Preporučuje se da se ostatak dionice, koji je pod umjerenim rizikom od poplava u dužini od 950 m, redovno čisti i održava u cilju poboljšanja oticanja, a objekte koji mogu biti ugroženi plavljenjem treba zaštititi mobilnom zaštitom.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Bijelo Polje Uprava za kapitalne projekte

Status implementacije	Dionica 1 – Implementacija u toku Dionica 2– Nema statusa
Investicioni troškovi	Dionica 1: izgradnja nasipa €4.187.000 Dionica 2: mobilna zaštita €600,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.14 APSFR14_DRB_Lim08

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.16). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.14. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.15.

Slika 8.14. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR14_DRB_Lim08

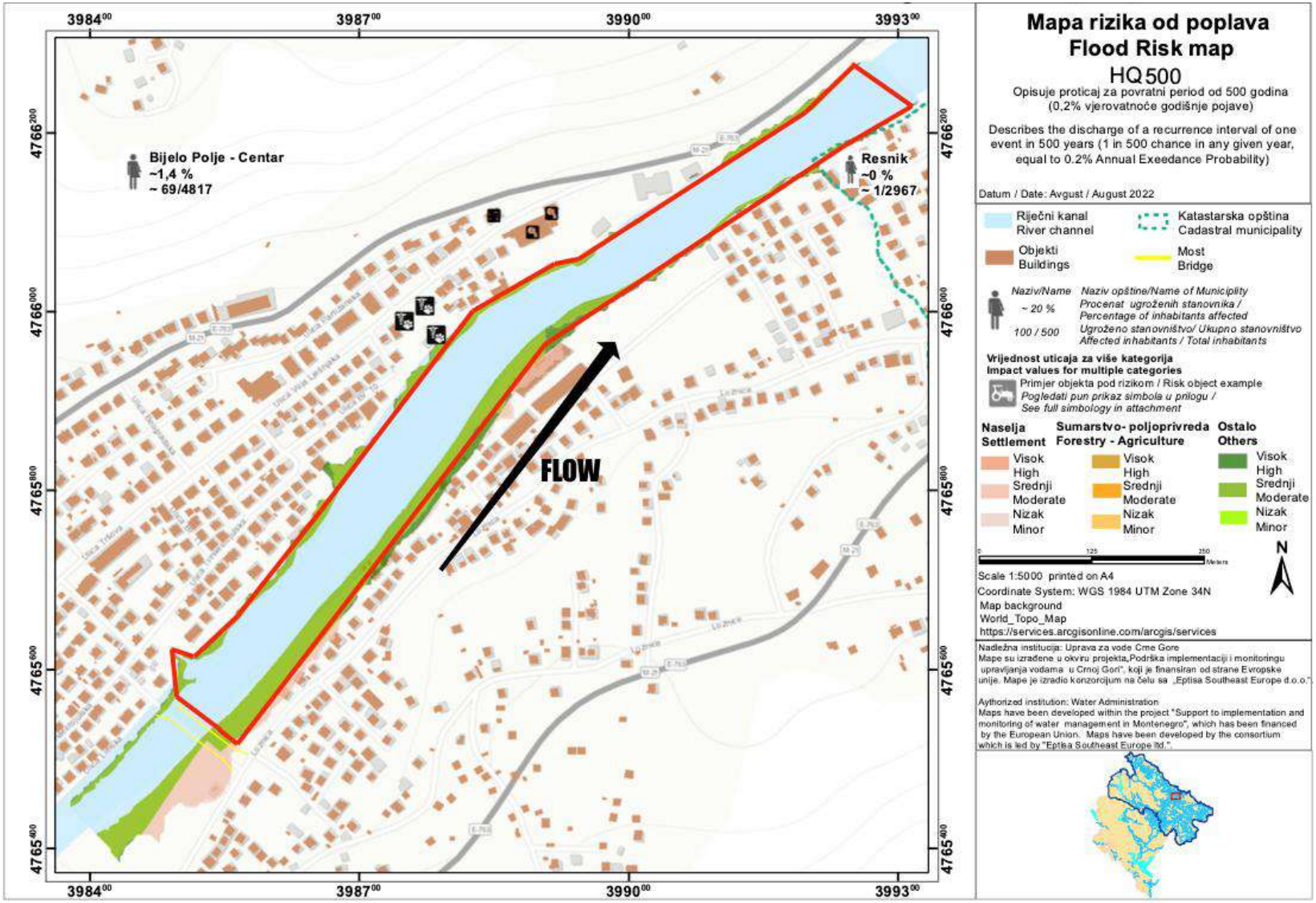
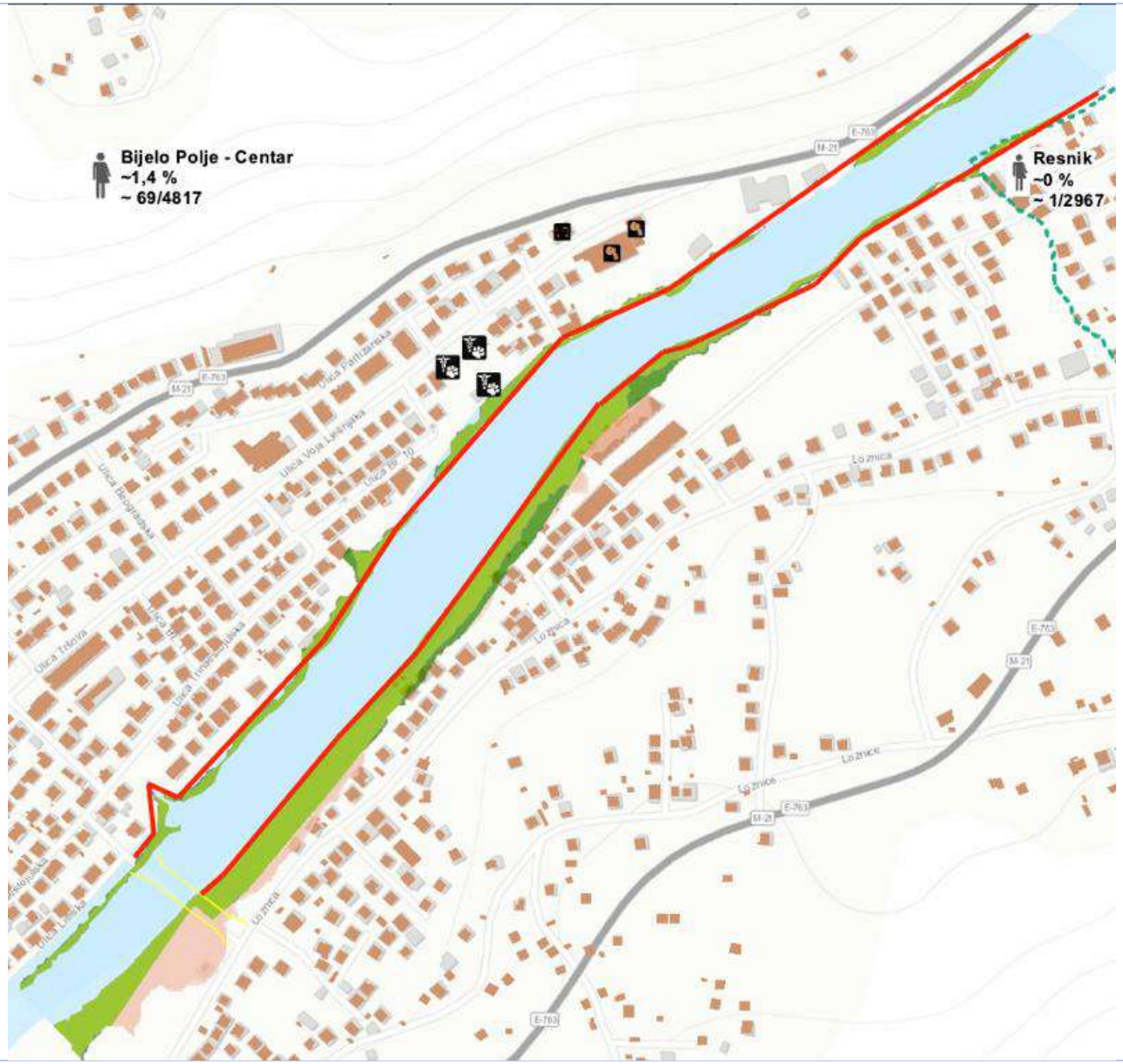


Tabela 8.15. Predložene mjere u APSFR14_DRB_Lim08

Opština	Bijelo Polje		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Bijelo Polje, naselje Lipnica		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	53	64	70
Stambene jedinice	11	19	27
Komercijalna preduzeća	0	0	0
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	9.31	10.28	10.76

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)

Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera



Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Lijeva i desna obala rijeke Lim nizvodno od pješačkog mosta u dužini od oko 900m su gusto naseljene. Postoji veliki broj stambenih i poslovnih objekata, benzinska pumpa, uprava granične policije itd. Preporučuje se nastavak izgradnje nasipa u skladu sa uzvodnom dionicom.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Bijelo Polje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Izgradnja nasipa €2,000,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

8.2.15 APSFR15_DRB_Lim09

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.17). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.15. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.16.

Slika 8.15. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR15_DRB_Lim09

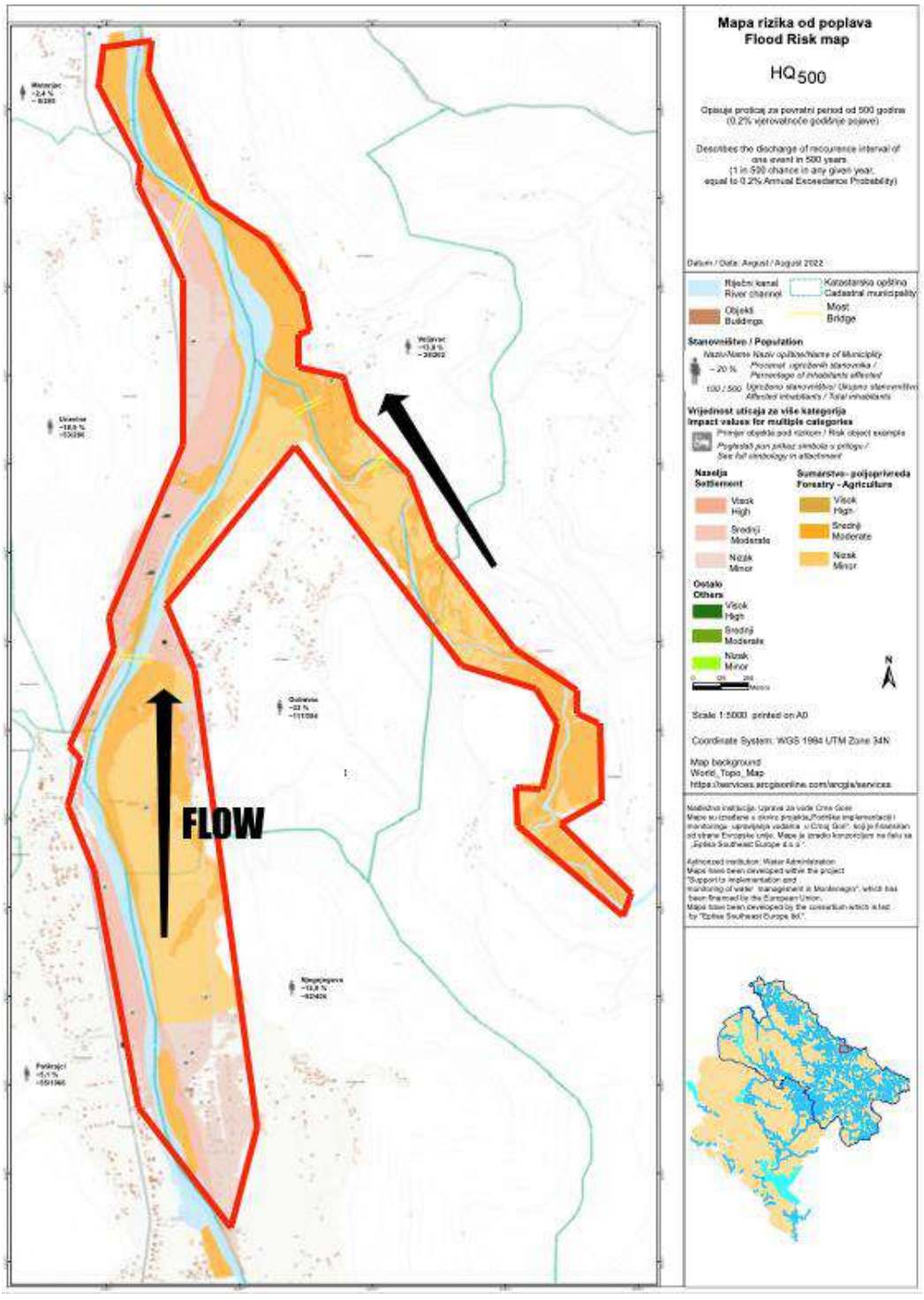
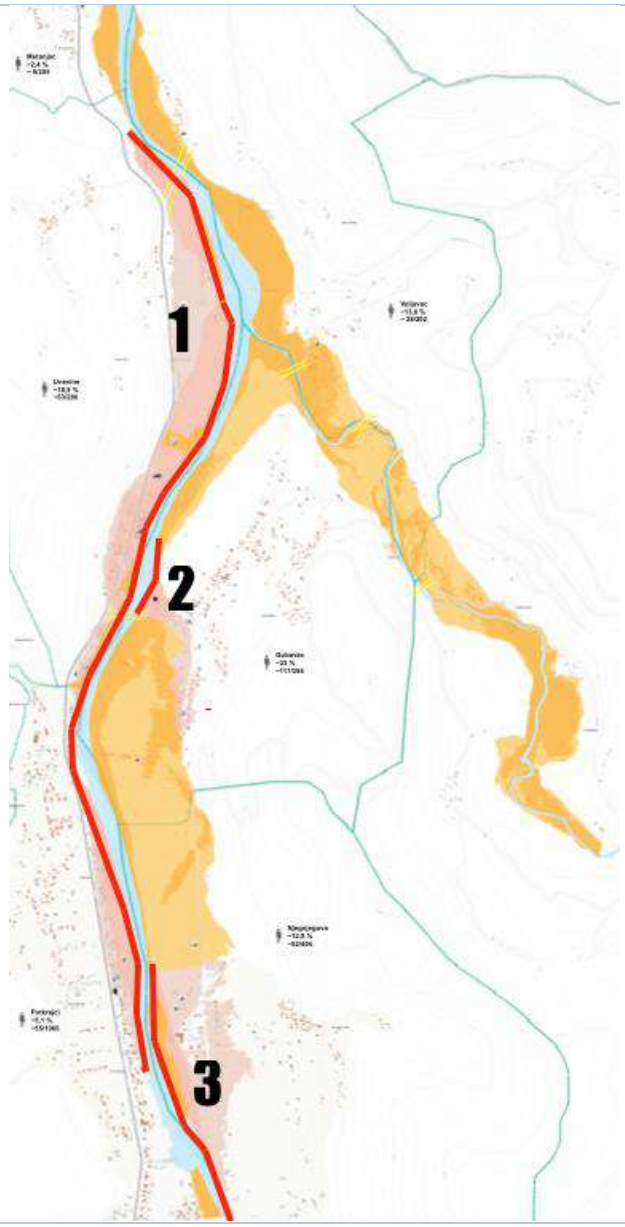


Tabela 8.16. Predložene mjere u APSFR15_DRB_Lim09

Opština	Bijelo Polje		
Vodno tijelo	Lim		
Vodotok	Lim		
Područje	Naselja Oluja, Sutivan, Gubavač, Konatari		
Vrsta područja	Gradsko	☐ Da	☒ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	197	297	322
Stambene jedinice	47	141	160
Komercijalna preduzeća	2	2	7
Kulturni objekti	1	1	1
Poplava (u hektarima)	187.84	268.69	292.27

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Preporučuje se izgradnja nasipa na lijevoj obali u dužini od 5 km (**Dionica 1**) i na desnoj obali na **Dionici 2** u dužini od 300m i **Dionici 3** u dužini od 1200m na rijeci i Limu. Na rijeci Bistrici, u uzvodnom dijelu u dužini od 1 km, preporučuje se korišćenje mobilne zaštite za stambene objekte.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Bijelo Polje Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Izgradnja nasipa €6,500,000 mobilana zaštita €600,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

8.2.16 APSFR16_DRB_Tara01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.18). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.16. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.17.

Slika 8.16. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR16_DRB_Tara01

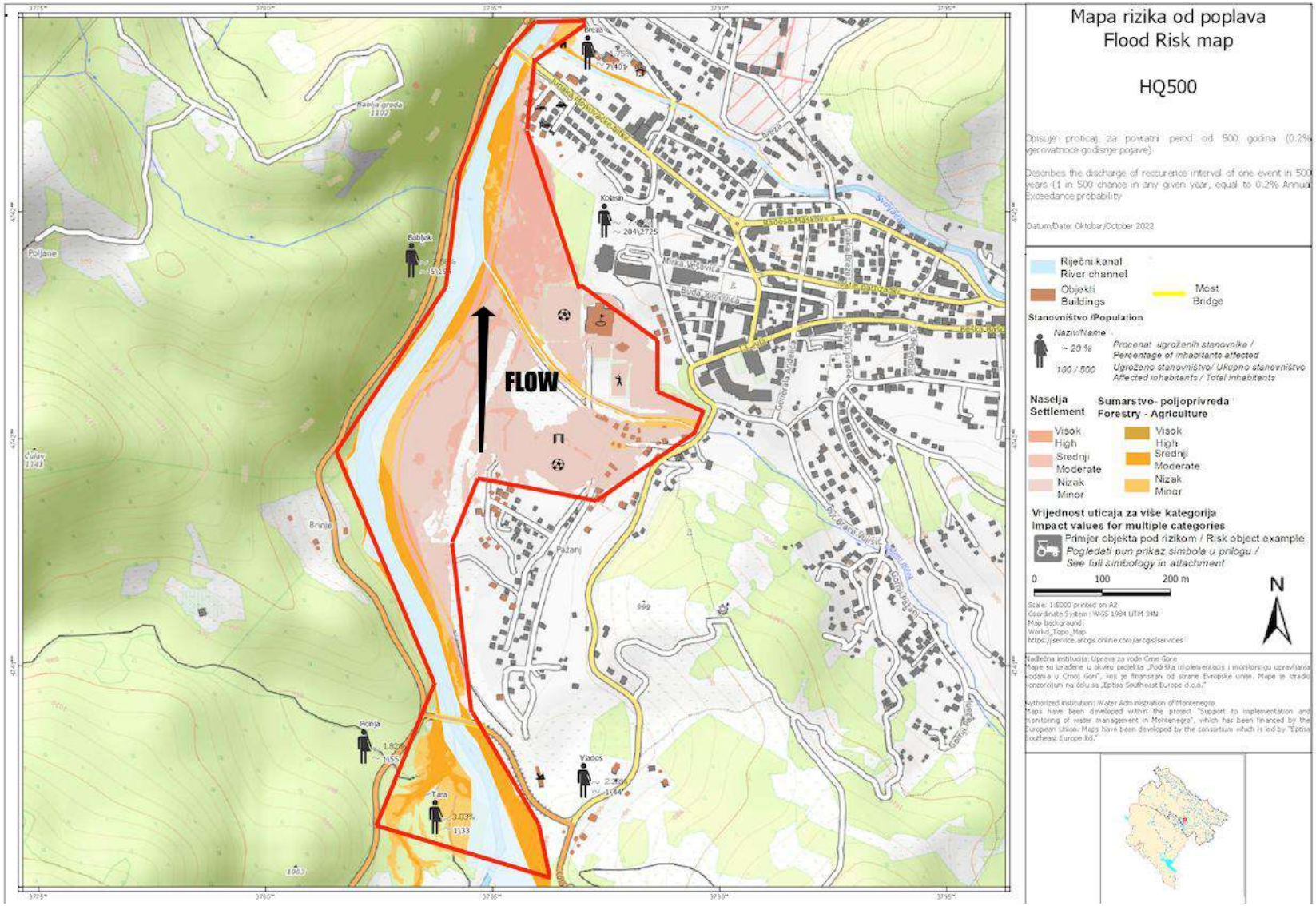
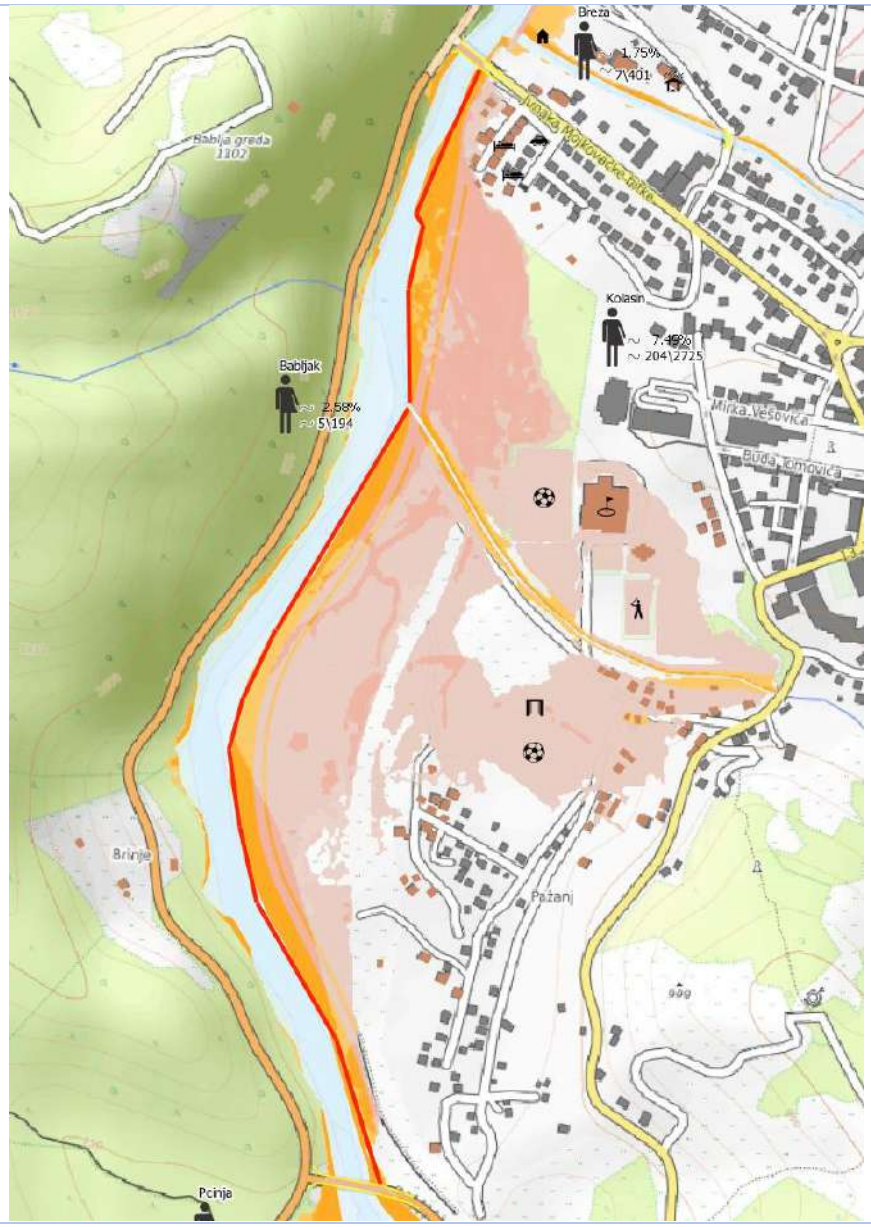


Tabela 8.17. Predložene mjere u APSFR16_DRB_Tara01

Opština	Kolašin		
Vodno tijelo	Tara		
Vodotok	Tara		
Područje	Kolašin – naselje Donji Pažanj		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	62	210	219
Stambene jedinice	10	35	38
Komercijalna preduzeća	0	1	2
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	27.57	48.37	52.42

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Regulacija rijeke Tare kroz Kolašin izvršena je na dionici oko 100m nizvodno od mosta „Babljak“ preko rijeke Tare, na spoju Kolašina sa magistralnim putem do iznad Bećove bare, u dužini od cca. 3000 m. Radovi su izvedeni u periodu 2012-2014. Predložena mjera obuhvata radove na održavanju nasipa i čišćenju vodotoka, koji bi trebalo da se obavljaju u kontinuitetu.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Kolašin
Status implementacije	Implementacija u toku
Investicioni troškovi	-
Troškovi održavanja	Održavanje nasipa i čišćenje vodotoka €50,000 godišnje
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.17 APSFR17_DRB_Tara02

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.19). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.17. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.18.

Slika 8.17. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR17_DRB_Tara02

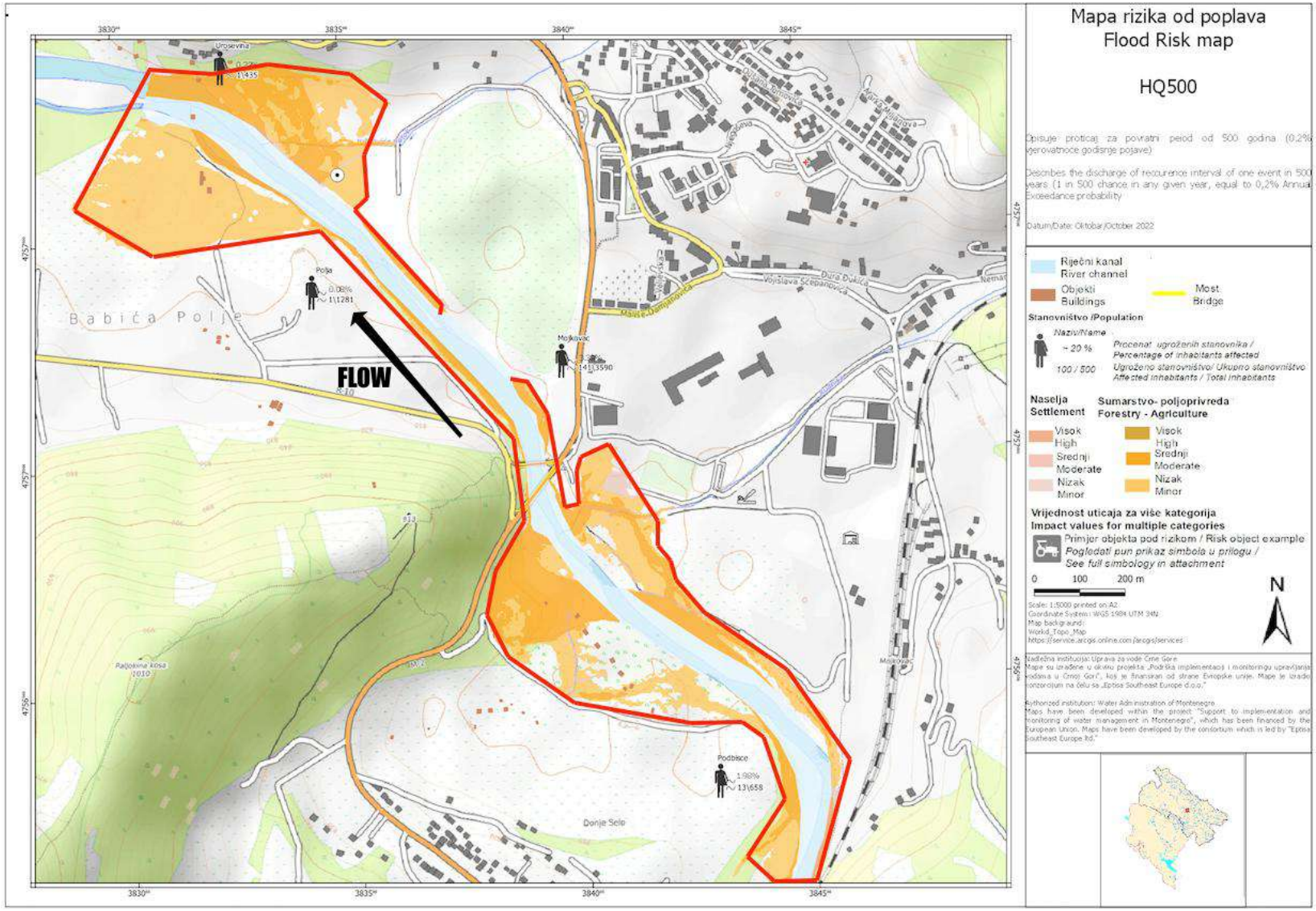
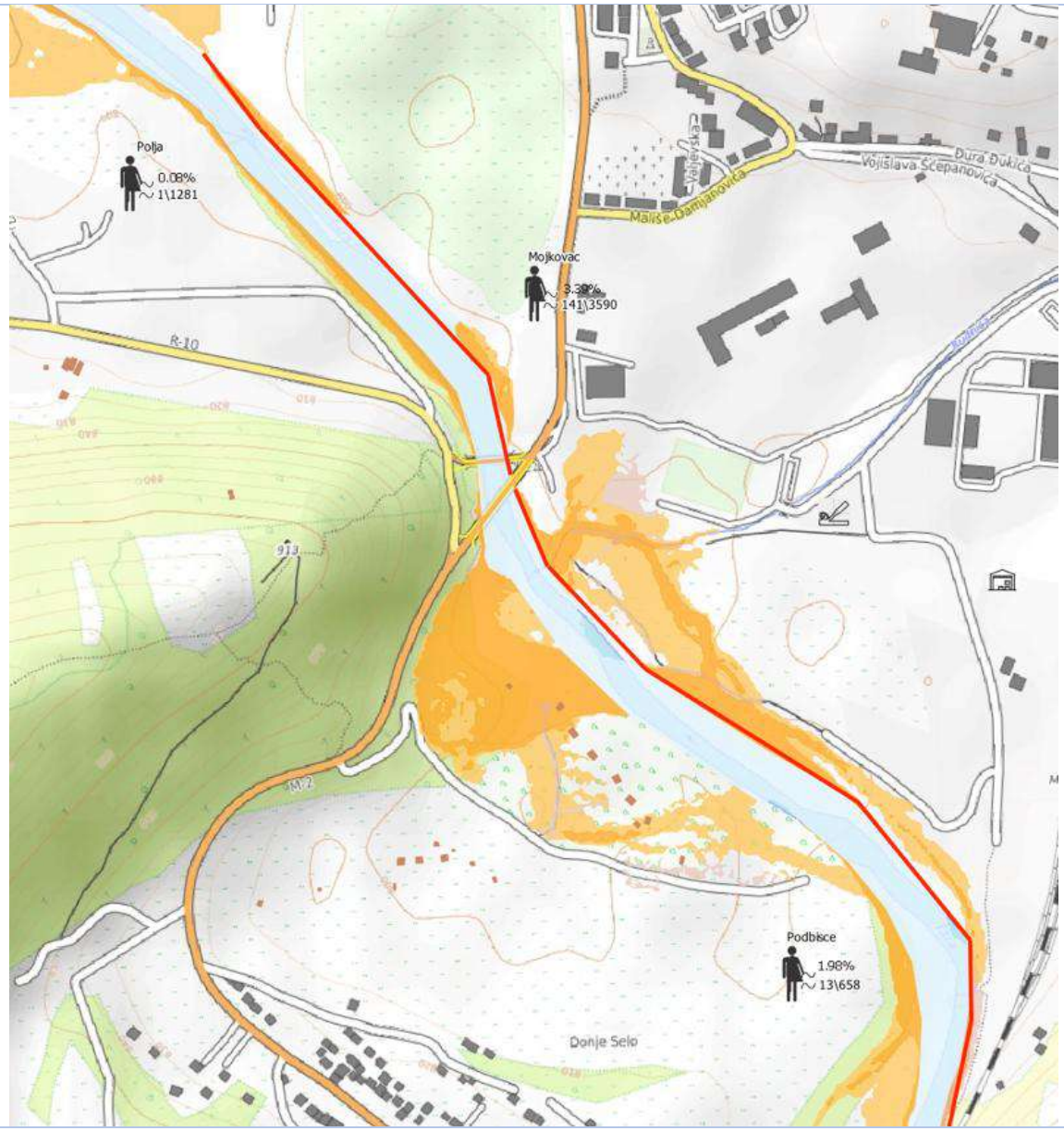


Tabela 8.18. Predložene mjere u APSFR17_DRB_Tara02

Opština	Mojkovac		
Vodno tijelo	Tara		
Vodotok	Tara		
Područje	Naselja Podbišće, Ambarine		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	89	128	156
Stambene jedinice	9	13	16
Komercijalna preduzeća	0	0	0
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	26.38	38.96	46.82

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500) Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera	

Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Rijeka Tara je regulisana na sledećim dionicama: • Nasip kod Mojkovca u cilju zaštite desne obale nizvodno od saniranog jalovišta rudnika „Brskovo“. • Izgrađena su dva kamena utvrđenja dužine 100 m na desnoj obali Tare, u naselju Ambarine i na lokalitetu Kneževići. • Zaštita nasipa Jalovište - regulacija i zaštita obale Tare od željezničkog mosta do ispod objekta za prečišćavanje, kao i zaštita desne obale Tare i lokalnog puta prema Prošćenju, na više lokacija, dužine 600m, u opštini Mojkovac. Izvršena je regulacija pritoke Rudnice, koja se neposredno uzvodno od Mojkovca uliva u Taru u dužini od 1000 metara. Radovi su izvedeni 2013. godine. Predložena mjera obuhvata radove na održavanju nasipa i čišćenju vodotoka, koji bi trebalo da se obavljaju u kontinuitetu.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Mojkovac
Status implementacije	Implementacija u toku
Investicioni troškovi	-
Troškovi održavanja	Održavanje nasipa i čišćenje vodotoka €100,000/god
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.18 APSFR18_DRB_Breznica01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odjeljak 6.20). Područja podložna poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.18. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.19.

Slika 8.18. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR18_DRB_Breznica01

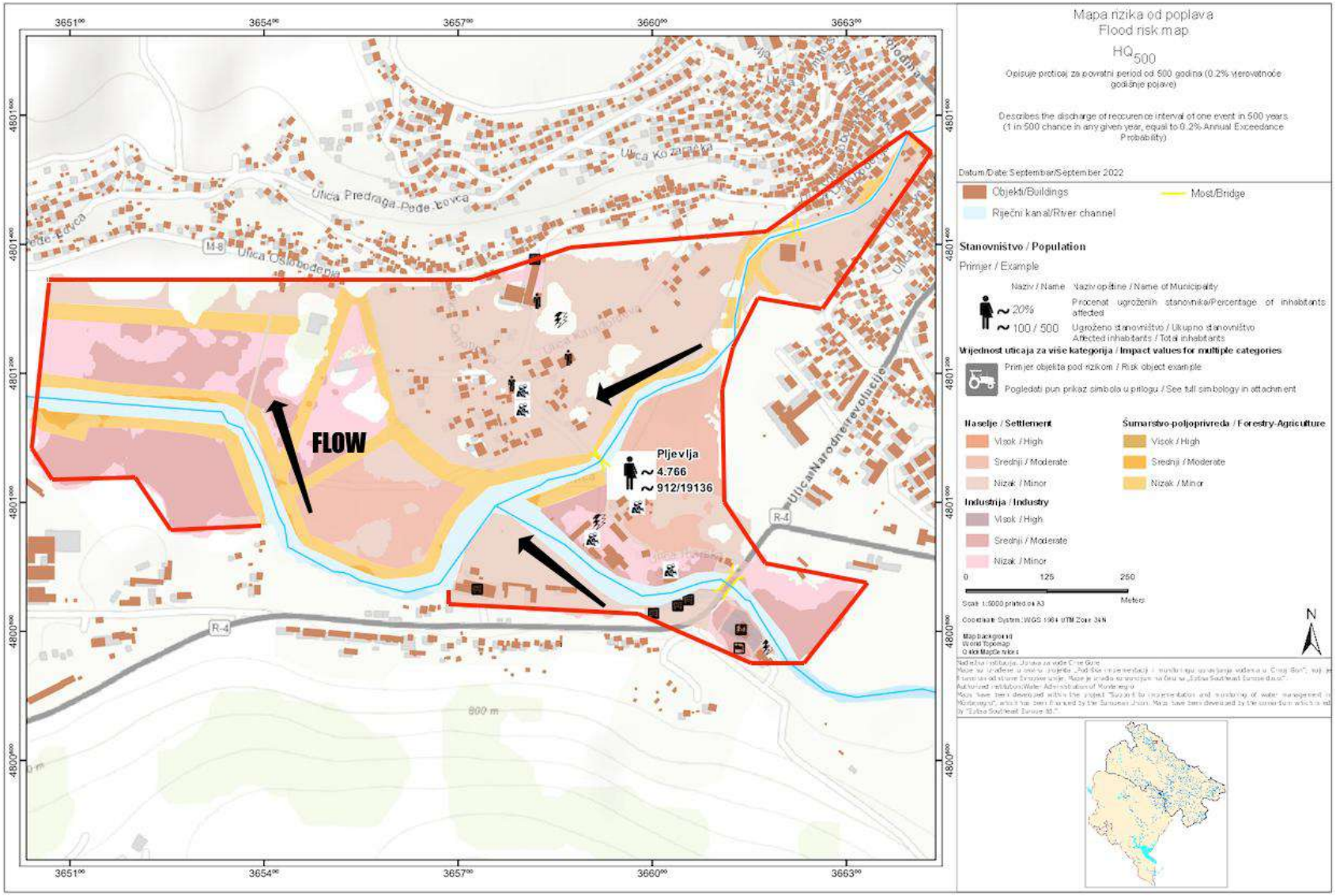
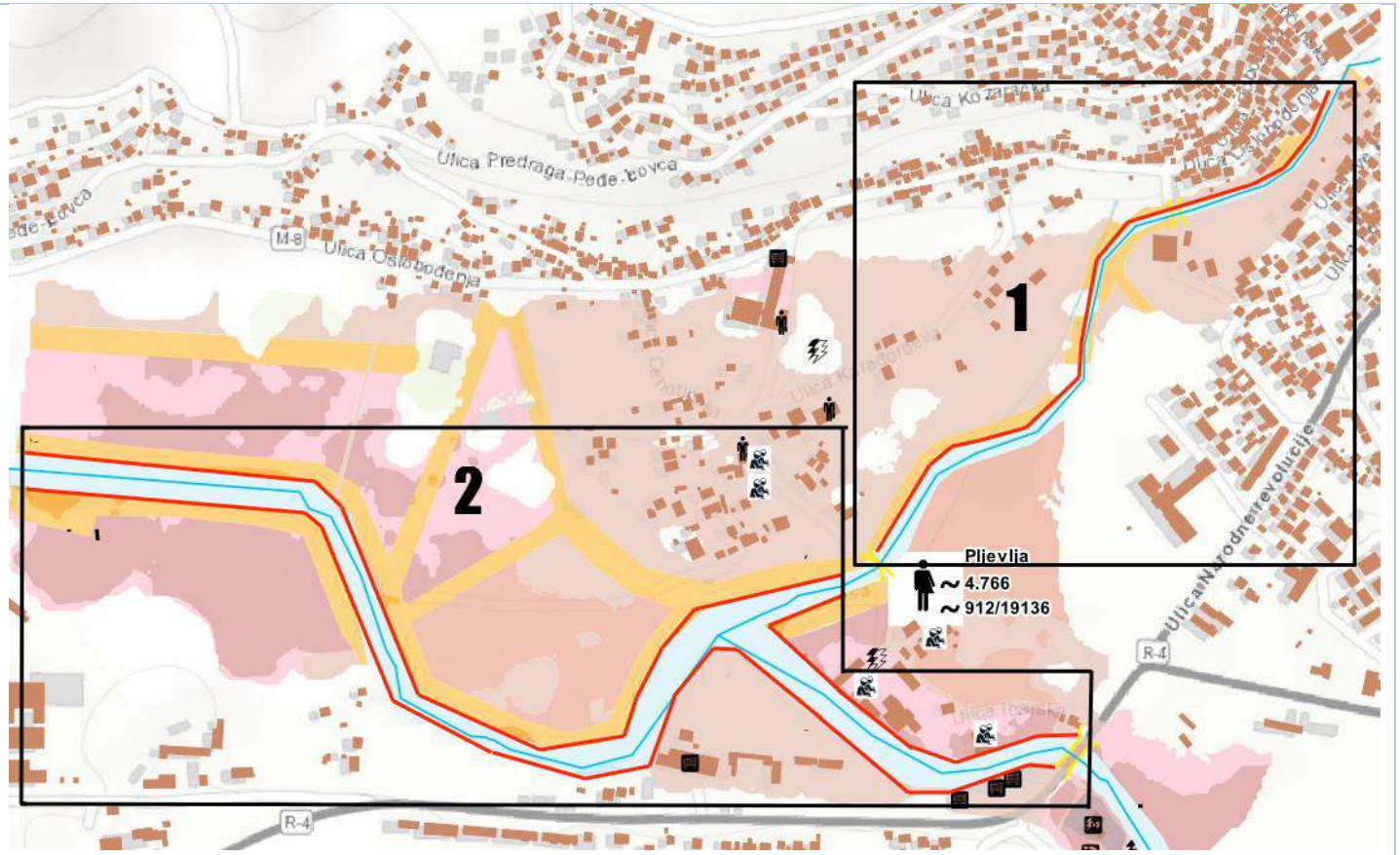


Tabela 8.19. Predložene mjere u APSFR18_DRB_Breznica01

Opština	Pljevlja		
Vodno tijelo	Ćehotina		
Vodotok	Breznica		
Područje	Ševari		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	788	871	912
Stambene jedinice	90	100	102
Komercijalna preduzeća	9	9	10
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	45.02	48.70	50.37

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)

Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera



Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* **Dionica 1** – Korito rijeke Breznice regulisano je u centru grada između ulica Prvog decembra i Kralja Petra. Predlaže se nastavak regulacije rijeke Breznice u skladu sa već izvedenim radovima nizvodno od mosta u ulici Kralja Petra u dužini od oko 700m. **Dionica 2** – Predlaže se redovno održavanje protočnosti korita rijeke Breznice (čišćenje dna korita od nanosa, mulja, otpada, niskog rastinja i drveća, čišćenje padina i obala korita). Riječ je o dionici rijeke Breznice nizvodno od regulisanog dijela korita do ušća rijeke Ćehotine u dužini od 600m, kao i nizvodno od ušća u dužini od 670m (i dalje do kolektora za prečišćavanje otpadnih voda, ukupno 2km).
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Pljevlja Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Dionica 1: izgradnja nasipa€1,500,000 Dionica 2: održavanje i čišćenje vodotoka €300,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

8.2.19 APSFR19_DRB_Bukovica i Bijela01

Područja pod rizikom od poplava su identifikovana za APSFR u povratnim periodima od HQ10, HQ100 i HQ500 (vidi odeljak 6.21). Područja sklona poplavama gdje su potrebne mjere za ublažavanje prikazana su u povratnom periodu od HQ500 na slici 8.19. Predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.20.

Slika 8.19. Identifikovano područje potencijalnog plavljenja u APSFR19_DRB_Bukovica I Bijela01

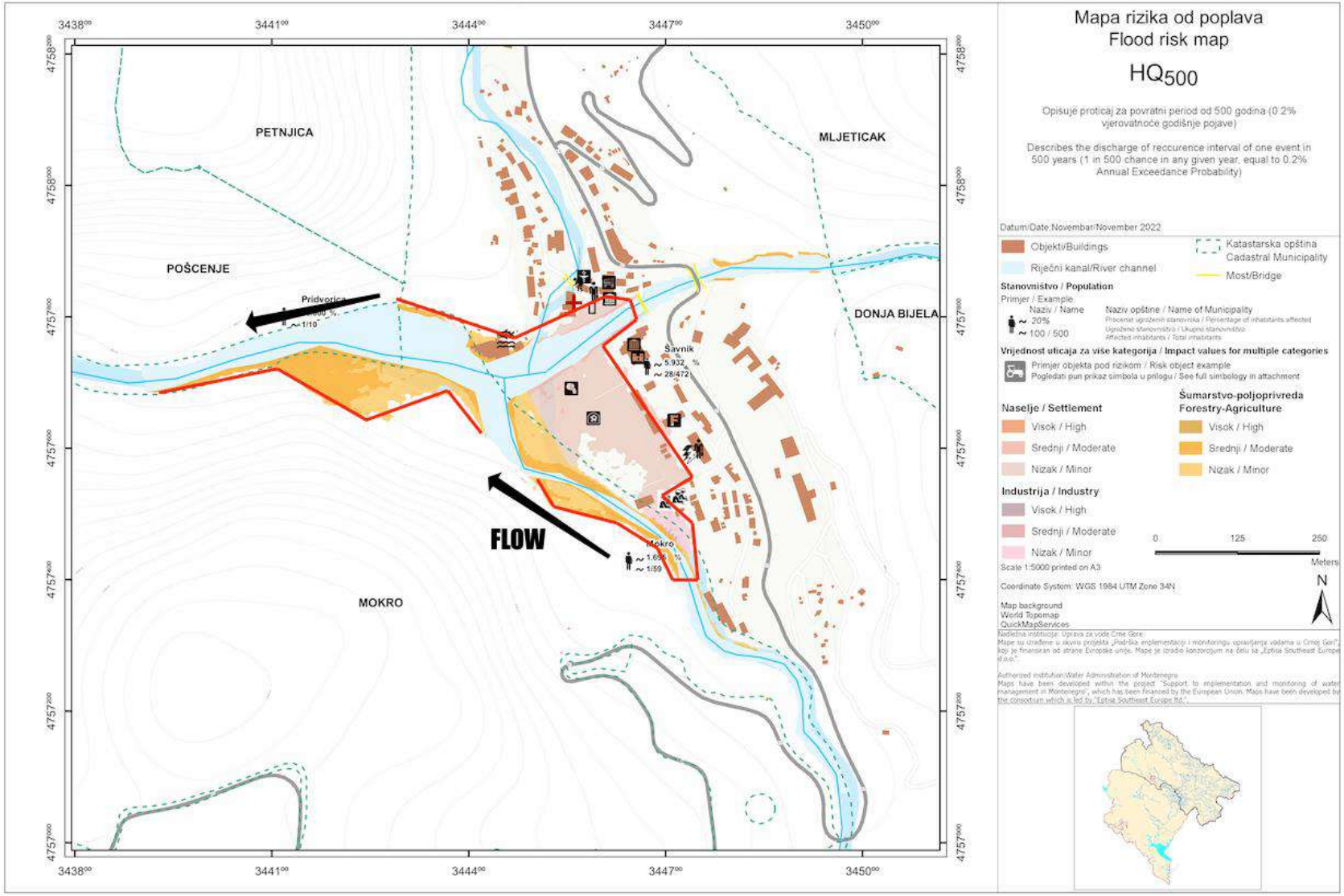
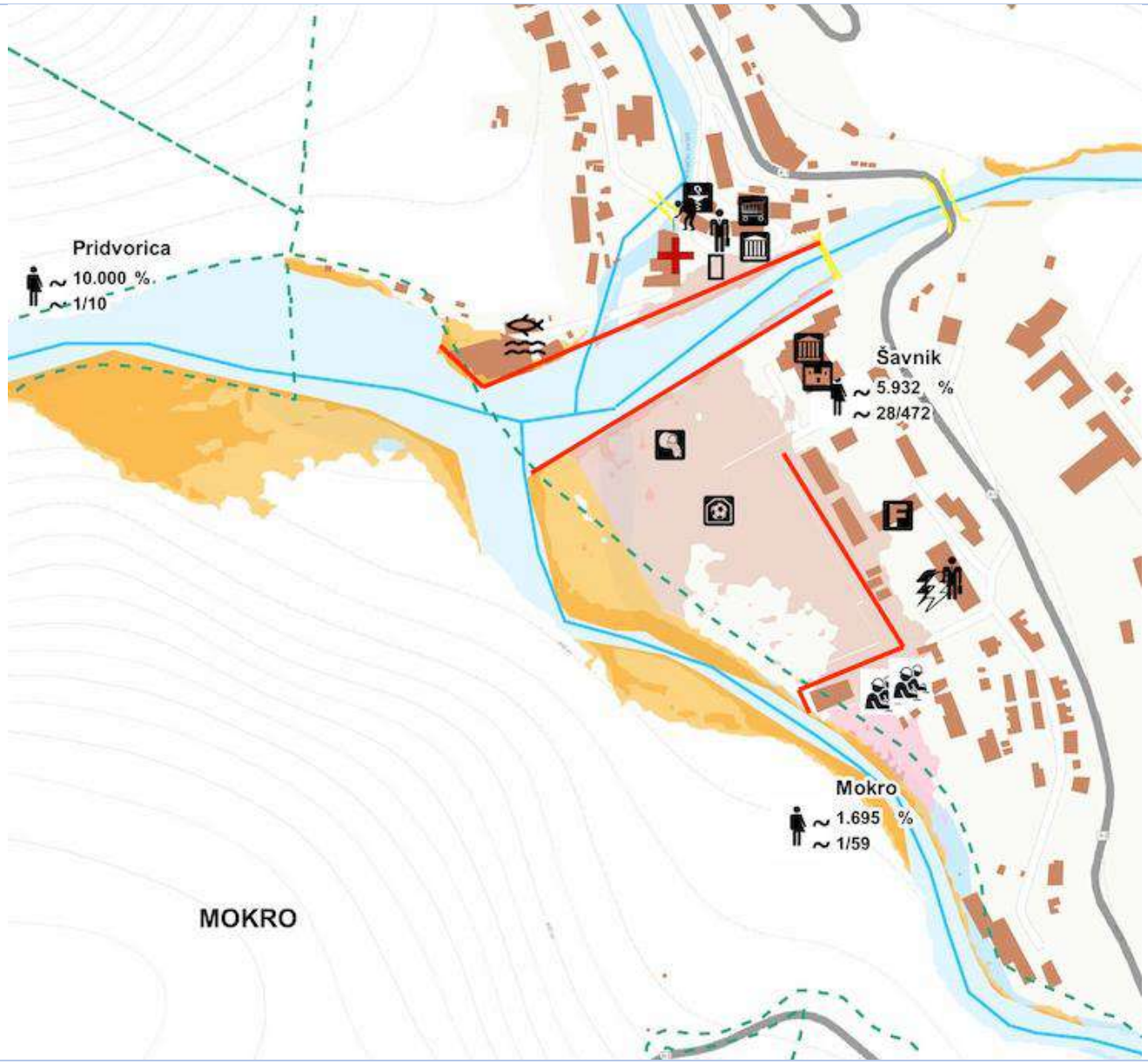


Tabela 8.20. Predložene mjere u APSFR19_DRB_Bukovica I Bijela01

Opština	Šavnik		
Vodno tijelo	Piva		
Vodotok	Bukovica i Bijela		
Područje	Šavnik		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Br.ugroženih tokom poplava	Događaj velike vjerovatnoće (HQ10)	Događaj srednje vjerovatnoće (HQ100)	Događaj niske vjerovatnoće (HQ500)
Stanovništvo	14	22	30
Stambene jedinice	3	5	13
Komercijalna preduzeća	0	0	0
Kulturni objekti	0	0	0
Poplava (u hektarima)	7.47	11.16	13.56

Šematski položaj rizičnog područja (HQ500)

Pune crvene linije označavaju položaj predloženih mjera



Ključne mjere	**M33**: *Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena trase kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.* Preporučuje se mobilna zaštita od poplava u centru Šavnika na obalama rijeke Bukovice u dužini od oko 300m i za pojedinačne objekte u zoni plavljenja.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Opština Šavnik Uprava za kapitalne projekte
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Mobilna zaštita od poplava €120,000
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

8.3 Predložene dalje nestrukturne mjere za APSFR

Gledište	Šifra	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Period implementacije	Izvori finansiranja
Prevencija	M23	Promovisanje najbolje prakse za integrisano i održivo upravljanje rizicima od poplava (korišćenje zelene infrastrukture, izgradnja/premještanje stambenih i drugih objekata iz područja podložnih poplavama, prostorno planiranje, itd.)	Radionica uz učešće institucije nadležne za građevinarstvo, posebno planiranje i infrastrukturu	srednji	Nije definisano	Državni izvori (budžet,) EU fondovi
		Izrada prostorno-planske dokumentacije, na način da su mape rizika od poplava dio obaveznih podloga za prostorno planiranje, kako bi se rezervisao prostor za velika izlivanja vode.	U područjima gdje je utvrđen rizik od poplava, urbanizaciju treba ograničiti kako bi se smanjio rizik od poplava po zdravlje ljudi i privredu i omogućio brzi odvod poplavnih voda.	visok	6 godina	Državni izvori (budžet)
		Sprovođenje Pravilnika o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava („Sl. list CG“, br. 3/18)	Preduzeti operativna uputstva za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava i višenamjenskim akumulacijama definisanim Pravilnikom.	visok	Neposredan	EPCG
		Promovisanje mjera za samoodbranu stanovništva u slučaju poplava	Radionica uz učešće institucija nadležnih za zaštitu i spašavanje	visok	Nije definisano	Državni izvori (budžet, naknade za vodu) EU fondovi
	M24	Identifikacija područja od interesa za zaštitu od poplava	Razmatranje predloga i adaptacija područja od zajedničkog značaja za zaštitu od poplava	visok	6 godina	
		Koordinacija područja značajno ugroženih od poplava (APSFR) u međunarodnim	Bilateralna komunikacija vezana za razmjenu relevantnih podataka	visok	6 godina	

Gledište	Šifra	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Period implementacije	Izvori finansiranja
		slivovima /oblastima od zajedničkog interesa				
		Promovisanje najboljih praksi u hitnoj odbrani od poplava	Radionica o mjerama za hitnu odbranu od poplava sa nasipima, sa primjerima najbolje prakse	srednji	3 godine	
Zaštita	M32	Sprovođenje Pravilnika o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava („Sl. list CG“, br. 3/18)	Preduzeti operativna uputstva za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava i višenamjenskim akumulacijama definisanim Pravilnikom.	visok	Neposredan	
Pripremljenost	M41	Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološka i meteorološka osmatranja i sistema za prenos podataka	Podrška Zavodu za hirometeorologiju I seizmologiju	visok	Dugoročan	
		Unapređenje nacionalnog sistema za vremensku prognozu i ranog upozoravanja	Stalne aktivnosti na prikupljanju podataka i razvoju modela. Nadogradnje u smislu fleksibilnog upravljanja modelom koji će biti prilagođen trenutnim i dugoročnim potrebama zemalja	visok	Dugoročan	
	M43	Podsticanje zainteresovane javnosti da učestvuje u implementaciji FRMP	Redovna komunikacija i izvještavanje	visok	Trajan	
		Razmjena informacija i koordinacija aktivnosti u operativnoj odbrani od poplava	Izrada internet aplikacije za razmjenu informacija između zainteresovanih strana uključenih u hitnu odbranu od poplava, kao i za informisanje javnosti	visok	Trajan	

8.4 Sažetak mjera

APSF	Rijeka	Vrsta(e) mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
APFR01_DRB_ Ibar01	Ibar	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. M33: Izgradnja i održavanje nasipa na dionici Rožaje – Suho Polje – Zeleni, cca. 3,7 km dužine sa obje strane.	Prvi	Dionica 1 - Završeni radovi Dionica 2 - Završeni radovi Dionica 3 - Idejni projekat Dionica 4 – Nema statusa	€100,000/god €50,000/god €3,500,000 €1,500,000 Total: €5,000,000	-Nacionalni izvori (budžet, naknade za vodu) -fondovi EU -Pozajmice (Svjetska banka, EIB, EBRD…)
APSFR02_DRB_ Ibarac01	Ibar/Ibarac	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava M33: Izgradnja nasipa cca. 1 km dužine sa obje strane rijeke Ibarac.	Drugi	Nema statusa	€2,000,000	
APSFR03_DRB_ Lovnička rijeka01	Ibar/Lovnička	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. M33: Čišćenje korita rijeke, uklanjanje nanosa i rastinja i Mobilna zaštita se preporučuje u dužini od 1200m.	Drugi	Nema statusa	€50,000/god €300,000	
APSFR04_DRB_ Županica01	Ibar/Županica	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u	Drugi	Nema statusa.		

APSF	Rijeka	Vrsta(e) mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
		područjima koja su u opasnosti od poplava. M31: Formiranje zelenog zaštitnog pojasa M33: Individualna mobilna zaštita za objekte na lijevoj i desnoj obali rijeke Županice gdje je to potrebno u dužini od 2000 m.			€500,000	
APSFR05_DRB_ Grnčar01	Lim/Grnčar	M33: Izgradnja nasipa u dužini od 842 m.	Prvi	Faza implementacije u toku	€10.000,000 [107]	
APSFR06_DRB_ Vruja01	Lim/Vruja	M33: Redovno održavanje izgrađene infrastrukture (nasip na lijevoj obali uzvodno i nizvodno od mosta na Vruji u dužini od 400m).	Prvi	Izveden objekat. Redovno održavanje.	€50,000/god	
APSFR07_DRB_ Lim01	Lim	M33: Izgradnja nasipa u naselju Brezojevica u dužini od 1.315m.	Prvi	Faza implementacije u toku	€1,800,000[108]	
APSFR08_DRB_ Lim02	Lim	M33: Redovno održavanje nasipa na rijeci Lim na potezu od ušća rijeke Zlorečice do Slatine (iznad izbjegličkog naselja) u dužini od 660m.	Prvi	Izveden objekat. Redovno održavanje.	€50,000/god	
APSFR09_DRB_ Lim03	Lim	M33: Regulacioni radovi na koritu, uzvodno od ušća rijeke Vinicke u dužini od cca 4 km.	Drugi	Nema statusa	€6,000,000	
APSFR10_DRB_ Lim04	Lim	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u	Prvi			

[107] Obezbijeđen kredit WB
[108] Obezbijeđen kredit WB

APSF	Rijeka	Vrsta(e) mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
		područjima koja su u opasnosti od poplava. M33: Izgradnja nasipa u dužini od 2134 m.		Dionica 1 – Implementacija u toku (1234m) Dionica 2 - Nema statusa (900m)	€ 4.145.000 €2,000,000 Total: € 6.145.000[109]	
APSFR11_DRB_ Lim05	Lim	M33: Individualna mobilna zaštita na lijevoj obali rijeke Lim u dužini od oko 1.200m u naselju Ribarevina	Treći	Nema statusa	€300,000	
APSFR12_DRB_ Lim06	Lim	M33: Izgradnja nasipa na dionici dužine oko 600m u naselju Rakonje	Drugi	Nema statusa	€600,000	
APSFR13_DRB_ Lim07	LIm	M33: Izgradnja nasipa na dionici 1 od Vatrogasnog doma do Limske ulice, dužina 608m. Dionica 2, u dužini od 950 m, redovno čisti i održava i mobilna zaštita.	Prvi	Dionica 1 – Implementacija u toku Dionica 2– Nema statusa	€ 4.187.000 €600,000 Total: € 4.787.000[110]	
APSFR14_DRB_ Lim08	LIm	M33: Izgradnje nasipa na lijevoj i desnoj obali rijeke Lim nizvodno od pješačkog mosta u dužini od oko 900m.	Drugi	Nema statusa	€2,000,000	
APSFR15_DRB_ Lim09	LIm	M33: Izgradnja nasipana lijevoj obali rijeke Lim u dužini od 5 km. Na rijeci Bistrici, u uzvodnom dijelu u dužini od 1 km mobilne zaštite za stambene objekte	Treći	Nema statusa.	€6,500,000 €600.000 Total: €7.100.000	
APSFR16_DRB_ Tara01	Tara	M33: Redovno održavanje nasipa. rijeke Tare kroz Kolašin na dionici oko 100m nizvodno od mosta	Prvi	Izveden objekat. Redovno održavanje		

[109] Obezbijeđen kredit WB za I fazu u iznosu od 3,200,000€
[110] Obezbijeđen kredit WB

APSF	Rijeka	Vrsta(e) mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
		„Babljak“ preko rijeke Tare, na spoju Kolašina sa magistralnim putem do iznad Bećove bare, u dužini od cca. 3000 m.			€50,000/god	
APSFR17_DRB_ Tara02	Tara	M33: Održavanje nasipa i čišćenje vodotoka.	Prvi	Izveden objekat. Redovno održavanje	€100,000/god	
APSFR18_DRB_ Breznica01	Ćehotina/ Breznica	M33: regulacije rijeke Breznice u skladu sa već izvedenim radovima nizvodno od mosta u ulici Kralja Petra u dužini od oko 700m. Održavanje protočnosti korita rijeke Breznice do ušća Ćehotine rijeke u dužini od 600m, kao i nizvodno od ušća u dužini od 670m.	Prvi	Nema statusa	€1,800,000	
APSFR19_DRB_ Bukovica I Bijela01	Piva/Bukovica I Bijela01	M33: mobilna zaštita od poplava u centru Šavnika na obalama rijeke Bukovice u dužini od oko 300m.	Drugi	Nema statusa	€120,000	
UKUPNO					€ 48.452.000	

9 ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI PREDLOŽENIH MJERA

9.1 Uvod

Analiza troškova I koristi (CBA) ima za cilj da podrži planiranje upravljanja rizikom od poplava u Dunavskom slivu u Crnoj Gori. Rezultati CBA analize pripremljene u okviru projekta „Podrška implementaciji i monitoringu upravljanja vodama u Crnoj Gori“ treba da pomognu korisniku da ocijeni odnos koristi i troškova za svaku investicionu odluku (mjera ublažavanja). Ovo poređenje pomaže korisnicima da identifikuju one planove i mjere upravljanja rizikom od poplava koje omogućavaju maksimiziranje ekonomskog povrata na troškove ulaganja, tj. društveno blagostanje (drugim riječima, koje daju „najveću vrijednost za novac“). Planovi upravljanja rizikom od poplava uključuju strukturne i nestrukturne alternativne mjere kroz CBA analizu. Konstruktivnim (inženjersko-tehničkim) mjerama se smanjuje uticaj poplava. Nestrukturne mjere uključuju sisteme upozorenja na poplave, planiranje korišćenja zemljišta, reagovanje na poplave itd.

Ovaj dokument treba da omogući brzu procjenu i rangiranje različitih mjera upravljanja rizikom od poplava na osnovu njihovih ekonomskih efekata. Kritična dimenzija sprovođenja CBA analize su vrijeme i resursi dostupni za ovu aktivnost. Zbog toga je ključno da:

- Fokus bude na onim komponentama ukupnih koristi koje su najveće u poređenju sa naporima koje treba uložiti da se one procijene (na primjer, fokusiranje na nestambene objekte u oblastima gdje postoji kombinacija stambene i nestambene zgrade jer je šteta nanijeta na nestambenim zgradama veća od štete na stambenim zgradama);
- Podaci za procjenu koristi budu što tačniji (ili što manje neprecizni) jer imaju odlučujući uticaj na konačni rezultat CBA analize;
- Različiti standardi zaštite koje pružaju različite vrste intervencija budu međusobno uporedivi kako bi se što efikasnije vidjelo koja je mjera pristupačna i kakvu zaštitu pruža.

Osnovni princip CBA zahtijeva da rezultati projekta koji se ogledaju u povećanju ekonomskog blagostanja društva (tj. koristi koje projekat generiše) budu veći od troškova njegove implementacije. Uopšteno govoreći, analiza troškova i koristi se zasniva na poređenju koristi i troškova određene aktivnosti. Mjera je poželjna ako su koristi veće od troškova, jer povećava ekonomsko blagostanje. Nasuprot tome, mjera nije društveno poželjna ako su koristi manje od troškova. U okviru upravljanja rizikom od poplava, CBA analiza podrazumijeva poređenje troškova nastalih sprovođenjem mjera za povećanje bezbjednosti u slučaju poplava (na primjer, jačanjem nasipa ili uvođenjem sistema upozorenja) sa potencijalnim smanjenjem očekivane štete od poplava.

Troškovi koji se razmatraju u CBA analizi su investicioni troškovi, operativni troškovi (fiksni i varijabilni), troškovi održavanja i troškovi upravljanja (administrativni troškovi). Prednosti su smanjenje štete (ili troškova) uzrokovanih poplavama. Štete od poplava se često dijele na direktne troškove (troškovi popravke zgrada i objekata), štete zbog prekida poslovanja u poplavljenom području i indirektne troškove van poplavljenog područja, kao što su štete zbog prekida poslovanja (iako izvan poplavljenog područja,preduzeća čak mogu imati koristi od poplava). U nekim slučajevima, ako je moguće, CBA analiza takođe pokriva koristi od potencijalnog ekonomskog rasta koji je rezultat poboljšanja odbrane od poplava.

Metodologija CBA analize predstavljena u ovom dokumentu zasniva se na sledećim referencama:

- Vodič za analizu troškova i koristi investicionih projekata – alat za ekonomsku procjenu kohezione politike 2014-2020, Evropska komisija, Generalni direktorat za regionalnu i urbanu politiku, Brisel 2014[111];
- Smjernice za sprovođenje analize troškova i koristi u upravljanju rizikom od poplava [112];
- Smjernice za standarde za zaštitu i bezbjednost od poplava [113];
- Tehnički izveštaj EU JRC-a: Funkcije globalne dubine poplava i oštećenja: Metodologija i baza podataka sa smjernicama.[114]

Predstavljena CBA metodologija polazi od elemenata i indikatora koji se lako mogu izračunati na osnovu dostupnih podataka u Crnoj Gori koje objavljuju MONSTAT I druge javne institucije.

9.2 Teorijski okvir za CBA

Opšte pretpostavke

Projekti zaštite od poplava nisu projekti koji ostvaruju finansijski prihod. Zbog toga je u ovoj oblasti neophodno izvršiti ekonomsku umjesto finansijske analize. Upotreba metoda ekonomske procjene, posebno analize troškova i koristi, za odabir, kreiranje i sprovođenje mjera upravljanja poplavama je veoma uobičajena u nekim zemljama (VB, Holandija, Njemačka). U principu, metodologija CBA analize se može smatrati dovoljno razvijenom i uspostavljenom da pruži vrijedne inpute prilikom formulisanja politika. Međutim, određeni problemi ograničavaju njegovu primjenu: na primjer, dostupnost podataka, teškoća u izražavanju specifičnih uticaja u novčanim iznosima i ograničena otvorenost za učešće javnosti.

Kako je istaknuto, odluke o ulaganju u konkretne mjere za povećanje bezbjednosti u slučaju poplava ne donose se u privatnom sektoru već predstavljaju „opšte dobro“ i dio su društvenih preferencija. Stoga se CBA analiza u vezi sa poplavama sastoji uglavnom od ekonomske analize. Trebalo bi da pokrije ekonomske koristi i troškove društva koji moraju biti kvantitativno izraženi u novčanim iznosima. Međutim, u nekim slučajevima to nije lako s obzirom na nenovčane uticaje određenih faktora. Zbog toga je ovakav pristup procjeni investicionih projekata u oblasti poplava često kritikovan. U nekim zemljama, ekonomska procjena u okviru CBA analize je dopunjena kvalitativnim elementima ili se koristi umjesto višekriterijumske analize (Francuska, Holandija). Iako ovi pristupi ne mogu eliminisati sve one nesigurnosti prisutne u CBA, višekriterijumska analiza uspijeva da se nosi sa najkritikovanijim aspektima CBA analize, a to je integrisanje mišljenja zainteresovanih strana ili problem izražavanja određenih vrsta uticaja u monetarnom smislu.

Međutim, u praksi, odluke u vezi sa upravljanjem rizikom od poplava na strateškom nivou često su rezultat kompromisa zasnovanog na tehničkim, ekonomskim i političkim razmatranjima. Iako se takve odluke mogu donijeti na osnovu ekonomskih razloga, nivo zaštite

[111] http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
[112] http://www.floodcba.eu/main/wp-content/uploads/Cost-Benefit-Analysis-Guidelines1.pdf
[113] http://www.floodcba2.eu/site/wp-content/uploads/Guidelines-FLOODCBA2-v-3-10.pdf
[114] Huizinga, J., De Moel H., Szewczyk, W. (2017). *Global flood depth-damage functions: Methodology and the database with guidelines.* JRC Technical Report. European Commission. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC105688/global_flood_depth-damage_functions__10042017.pdf

nije rezultat čistog ekonomskog poravnanja, niti se svi razmatrani elementi mogu izraziti u novčanom smislu. Stoga, uprkos svim gore navedenim nedostacima, CBA analiza i dalje sadrži ključne informacije neophodne za racionalno donošenje odluka.

Druga kritika je da CBA analiza ne uzima u obzir faktor koji ukazuje na stavove ljudi prema riziku. Kada je riječ o donošenju odluka o izboru plana mjera za povećanje bezbjednosti od poplava, važan element je odnos ljudi (bilo onih koji su žrtve poplava ili onih koji odlučuju) prema troškovima i smanjenju štete od poplava. CBA analiza sugeriše da su ljudi neutralni prema riziku. Kada su ljudi skloni riziku, troškovi se procjenjuju nižim, a izbjegnuta šteta veća od stvarne. Nasuprot tome, kada ljudi imaju averziju prema riziku, troškovi se procjenjuju višim, a izbegnuta šteta je manja od stvarnih vrijednosti. U upravljanju poplavama, to bi značilo da bi donosilac odluka koji nije sklon riziku izabrao viši i skuplji nivo zaštite u odnosu na donosioce odluka koji su neutralni prema riziku. Iako je analiza CBA ograničena u ovom domenu, ona i dalje pruža značajne racionalne informacije neophodne donosiocima odluka.

Razlozi za primjenu analize troškova i koristi

Postoji nekoliko važnih razloga zašto mjere upravljanja rizikom od poplava treba tačno procijeniti sa ekonomske tačke gledišta. Sistematsko poređenje troškova intervencija za smanjenje rizika sa koristima koje one donose treba da bude što je moguće sistematičnije.

Prvo, takve procjene olakšavaju razmišljanje i učenje. Zahtjev da se pokriju svi investicioni troškovi je veoma važan jer neki od troškova mogu biti slučajno zanemareni ili propušteni ako se procjena ne uradi kako treba. Takođe, zahtjev za procjenu koristi pruža informacije o dobitima koje društvo, zajednica i pojedinac imaju od smanjenja rizika od poplava. To zahtijeva sistematski pristup i što je moguće više kvantifikacije. Oba procesa troškova i koristi zahtijevaju značajan napor i donose zadatke koje treba naučiti i savladati. Sve ovo dalje zahtijeva pažljivo sagledavanje naših ciljeva, što nije nebitna uloga za donosioce odluka.

Drugo, tačna procjena maksimizira efikasnost javnih investicija. Mjere za smanjenje rizika od poplava često se finansiraju iz državnog budžeta, uglavnom se sastoje od prihoda lica koja nisu u opasnosti od poplava. Zbog toga je neophodno da se poreskim obveznicima jasno stavi do znanja da su izdaci za smanjenje rizika što efikasniji za one koji su u opasnosti. Iskustvo razvijenih zemalja pokazalo je da je, pod ostalim nepromenjenim uslovima, optimalan standard zaštite onaj gdje je razlika između koristi i troškova najveća, a samim tim i najveći povraćaj ulaganja.

Treće, analiza troškova i koristi omogućava da se odluči koliko novca treba izdvojiti za smanjenje rizika. Mnogi pristupi procjeni investicija javnog sektora uključuju analizu troškova i koristi i višekriterijumsku analizu. Iako je višekriterijumska analiza sveobuhvatnija jer uključuje elemente koji se ne mogu kvantifikovati, ona ne daje donosiocima odluka odgovor koliko novca treba da potroše ulažući u mjere koje su kreirali. Najveći doprinos CBA analize je da je odgovor na prethodno pitanje kvantitativni iznos novca koji treba uložiti da bi se postigao maksimalni povraćaj sredstava poreskih obveznika i drugih finansijera.

Četvrto, CBA analiza maksimizira transparentnost procesa procjene. Tokom sprovođenja CBA analize, konsultant mora nedvosmisleno da odredi kvantitativne aspekte svoje procjene. Dalje, poželjno je iznijeti sve pretpostavke od kojih je pošao. Dakle, proces je transparentan, a treća strana može procijeniti (tj. ponoviti) procese i proračune koji su napravljeni kako bi se osigurao doprinos zaključaka koji su rezultat analize.

To ne znači da je CBA analiza savršena. Ima mnogo nedostataka, uglavnom vezanih za kvantifikaciju „neopipljivih" elemenata kako na strani koristi tako i na strani troškova. Ako su takvi „neopipljivi" elementi dominantni u bilo kom potencijalnom donošenju odluka, onda analiza CBA može biti suvišna ili je kreatori politike vide kao slabo analitičko sredstvo. Jedini način da se ova situacija prevaziđe jeste da se opiše i paralelno povežu svi oni elementi koji se ne mogu ili teško mogu kvantifikovati njegovim proračunima. Takvo narativno objašnjenje treba da bude dovoljno detaljno da istakne značaj analiziranih elemenata. On omogućava donosiocima odluka da imaju sve relevantne kvantitativne i kvalitativne informacije. U ovom slučaju, oni mogu odmjeriti nekvantifikovane elemente prema kvantitativnim podacima prikazanim paralelno. Naravno, takav proces zahtijeva vrijednosni sud, a ne prostu matematiku.

Prednosti troškova i javne politike

U mnogim slučajevima, razmatranje javne politike uključuje korišćenje scenarija, odnosno projekciju odabranog skupa faktora za predviđanje budućeg uticaja predložene politike, uzimajući u obzir različite vrste varijabli (demografske promjene, ekonomski rast, promjene u prostornom planiranju i prirodni uslovi). Različiti scenariji razvoja mogu se uporediti da bi se odredila najbolja opcija u poređenju sa kriterijumima ocjenjivanja (na primjer, odnos troškova i koristi). Uobičajeno je da se u oblasti poplava pod pojmom „scenario" podrazumijeva određena strategija upravljanja rizikom od poplava koja je primijenjena u specifičnom kontekstu datog rječnog sliva.

Međutim, na osnovu pregleda literature, primjećuje se da korišćenje scenarija prilikom kreiranja akcionih planova u poplavama nije uobičajeno. Ovaj pristup se obično koristio za određivanje uticaja unaprijed definisanog skupa mjera u poređenju sa opcijom u kojoj se ništa ne radi („opcija ne radi ništa", „posao kao I obično"); ili u poređenju sa opcijom u kojoj se sprovode minimalne osnovne mjere zaštite od poplava (tj. ionako bi se uradilo bez projekta koji se razmatra). Ovaj pristup je takođe prisutan u metodologiji analize troškova i koristi koja je predložena u ovom dokumentu. Naprotiv, u literaturi i studijama rijetko je prisutna analiza scenarija u pravom smislu te riječi koja podrazumijeva poređenje, na primjer, scenarija usmjerenih na zaštitu i prevenciju od poplava sa scenarijem u kome se ništa ne preduzima.

Faze u pripremi analize koristi i troškova

Ovaj dio daje predlog potrebnih faza (koraka) u ekonomskoj procjeni svake intervencije u oblasti upravljanja rizikom od poplava. Faze obuhvaćene analizom koristi i troškova su date na osnovu gore pomenutog referentnog dokumenta, u kome je dat detaljniji opis[115]

CBA, odnosno ekonomska procjena projekta/intervencije u oblasti upravljanja rizikom od poplava, treba da se sastoji od četiri faze:

1. Lociranje problema u vezi sa poplavama i definisanje projektnog područja (područja koje je potencijalno ugroženo poplavama i gdje će se pojaviti koristi od predloženih intervencija);
2. Prikupljanje relevantnih informacija i mapa;

[115] Middlesex University Flood Hazard Research Centre (2014). *Guidelines for the implementation of a Cost Benefit Analysis in flood risk management,* A COMMON FRAMEWORK OF FLOOD RISK MANAGEMENT COST BENEFIT ANALYSIS FEATURES, http://www.floodcba.eu/main/wp-content/uploads/Cost-Benefit-Analysis-Guidelines1.pdf

3. Proračun podataka za krivu vjerovatnoće nastanka gubitka usled poplava i smanjenog iznosa prosječne godišnje štete;
4. Tumačenje rezultata.

Lociranje problema i određivanje problematične oblasti

Svaka ekonomska procjena intervencija u upravljanju rizikom od poplava treba da počne definisanjem problema koji nastaje usled poplava na određenoj lokaciji. Ovdje je veoma korisno ako postoje istorijski podaci o prethodnim poplavama i mape stepena poplava u prošlosti. Takođe, uloga zainteresovane strane je ključna u ovoj fazi jer lokalno stanovništvo često ima dosta znanja o problemima koji proizilaze iz poplava, a koja nedostaju u nacionalnim bazama podataka i studijama koje sadrže opšte procjene. Na osnovu takvih saznanja i podataka, lakše je razumijeti prirodu problema i njegovu potencijalnu težinu u budućnosti.

Projektno područje je područje za koje postoji najveća vjerovatnoća da će biti poplavljeno i gdje je imovina ugrožena, ali i područje koje će imati koristi od smanjenja rizika od poplava. Područje sa najvećom vjerovatnoćom poplave ne mora nužno biti jednako području koje je bilo poplavljeno u prošlosti jer prethodne poplave možda nisu premašile određeni stepen intenziteta koji će imati poplave u budućnosti. Takođe, koristi se mogu pojaviti ako se odbrani područje na obodu poplavljenog područja jer se rizik može smanjiti poboljšanjem određenih kanala ili drugim sličnim intervencijama koje smanjuju plavljenje na datom području.

Prikupljanje relevantnih informacija i mapa

Neophodno je identifikovati različite namjene korišćenja zemljišta unutar projektnog područja koje će imati koristi od predloženih mjera za smanjenje rizika od poplava. Ovo treba učiniti jer zemljište različite namjene ima različite potencijalne štete, koje mora da obuhvati ekonomska procjena mjera. Posebno je važno razdvojiti stambene i nestambene objekte jer se za ove druge štete od poplava obično iskazuju po kvadratnom metru građevinske površine.

Podaci o potencijalnoj šteti od poplava mogu se prikupiti na lokaciji na osnovu istorijskih podataka o prethodnim poplavama. Takođe, za neke vrste štete, konsultanti mogu koristiti podatke dostupne razvijenim zemljama Evropske unije ili zemljama u okruženju. Podatke treba prilagoditi prema BDP-u i stopi inflacije analizirane zemlje. Ovo je važno jer postoji vremenska razlika između baznog perioda i onog u kome se podaci koriste. Ovakav pristup procjeni određenih vrsta šteta od poplava je takođe predložen u ovom dokumentu.

Hidrološki podaci su od suštinskog značaja za svaku procjenu intervencija za smanjenje rizika od poplava. Ovi podaci treba da izraze periode povratka poplava koje utiču na posmatrano (projektno) područje (prosječno vreme koje protekne između dva događaja slične veličine) bilo na osnovu istorijske analize ili na osnovu modeliranja. Zbog toga je potrebno prikazati period povratka poplava u određenom opsegu. Obično se koriste periodi povratka poplava od 5, 10, 25, 50 i 100 godina, ali se mogu koristiti i drugi. U određenim okolnostima, ako je potrebno, mogu se koristiti duži periodi od, na primjer, 200 ili 500 godina.

Iako je kvalitet svih podataka važan, precizni podaci nisu dostupni u mnogim situacijama. Literatura predlaže da se koriste svi dostupni podaci. Kada se dobiju preliminarni rezultati CBA, trebalo bi da se izvrši analiza osetljivosti da bi se provjerili i zamijenili/eliminisali podaci čija je tačnost upitna. Neki podaci imaju minimalan uticaj na rezultate, posebno na potencijalne štete

izazvane najekstremnijim poplavama jer su one veoma rijetke i njihov doprinos prosječnoj šteti na godišnjem nivou je minimalan. Ekonomski značaj sporadičnih događaja se često zanemaruje u analizama.

U mnogim slučajevima i zemljama nedostaju kvalitetni podaci za sprovođenje analize troškova i koristi. Međutim, to ne bi trebalo da bude razlog da se ne pristupi nekom obliku ekonomske analize. Jedan ili više pristupa koji se mogu primjeniti u ovom slučaju su:

- Korišćenje najboljih dostupnih podataka umjesto pokušaja da se poboljša kvalitet podataka
- Korišćenje zamjenljivih podataka (na primjer, u slučaju kada se ne mogu pronaći podaci o oštećenjima na objektima, može se koristiti veći broj objekata u datom području);
- Korišćenje podataka iz drugih regiona ili zemalja;
- Korišćenje rezultata naučno-istraživačkog rada i stručnih procjena.

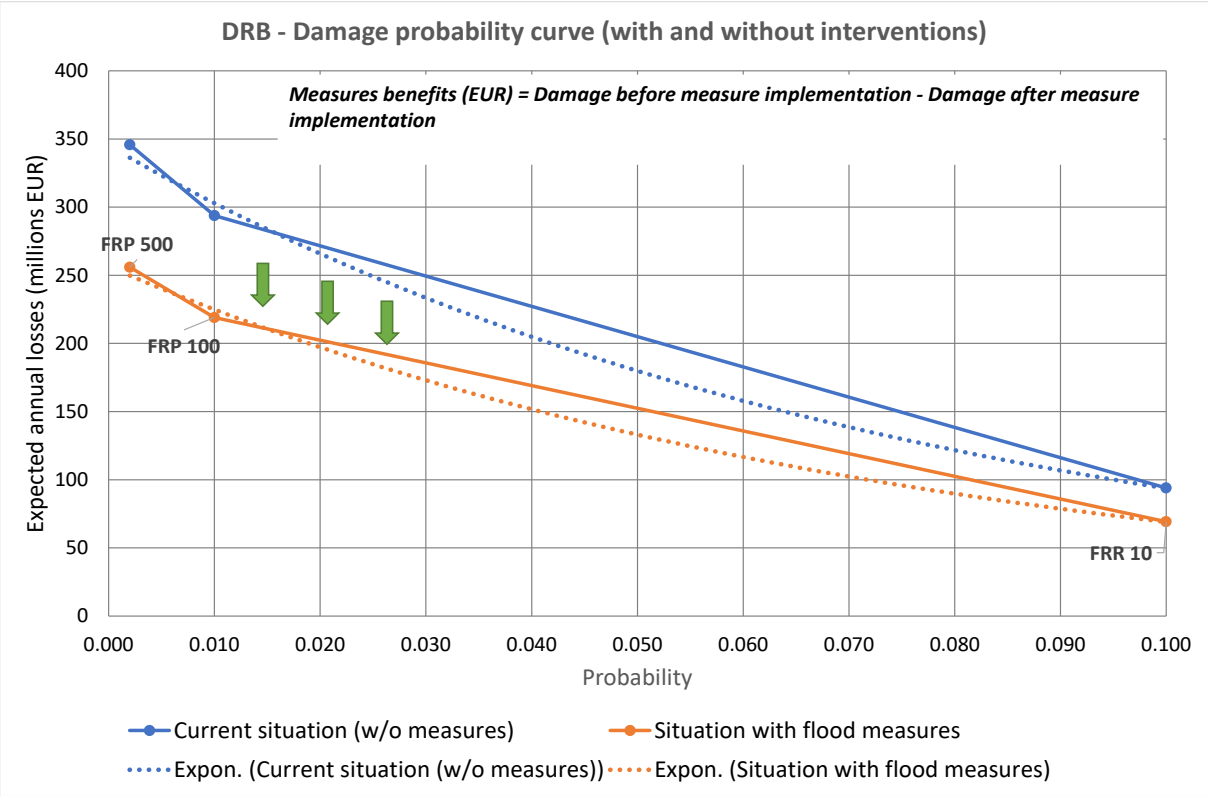
Proračun vjerovatnoće gubitaka i smanjenog novčanog iznosa prosječne godišnje štete

Kriva koja prikazuje raspored vjerovatnoća štete (gubitaka) usled poplava je od suštinskog značaja za ekonomsku procjenu intervencije usmjerene na smanjenje rizika od poplava. Slika 9.1 ispod daje krivu koja prikazuje odnos između vjerovatnoće poplave i potencijalne štete koja bi nastala za DRB. Razlika između krive u slučaju „bez intervencije" (trenutna situacija) i krive u slučaju „sa intervencijom" (tj. implementacija predloženih mjera) je prosječna godišnja korist od ovih intervencija ili prosječna godišnja izbjegnuta šteta(u novčanom iznosu).

Uključivanje dovoljnog broja budućih poplava u analizu je neophodno da bi se odredila kriva vjerovatnoće potencijalne štete. To znači da bi bilo preporučljivo obuhvatiti najmanje pet poplava u analizi.

Područje ispod krive vjerovatnoće predstavlja prosječnu godišnju štetu na datoj površini. Neophodno je umanjiti ovaj iznos novca tokom perioda koji predstavlja vijek trajanja predloženih mjera (na primjer, 50 ili 100 godina ili manje za neke nestrukturne mjere) da bi se odredio iznos kapitala koji vrijedi investirati u postizanje koristi od intervencija. Razlog za umanjenje ovih iznosa novca je taj što opšte društvo i pojedinci cijene buduće resurse u manjoj mjeri od sadašnjih resursa. Odnosno, jedan euro danas ima veću vrijednost od jednog eura koji ćemo dobiti u budućnosti. Ovakav pristup proizilazi iz činjenice da ulaganje određene sume novca u projekat danas treba da donese povrat u narednom periodu. Društvo i pojedinci danas očekuju nagradu u vidu prinosa za žrtvovanu potrošnju.

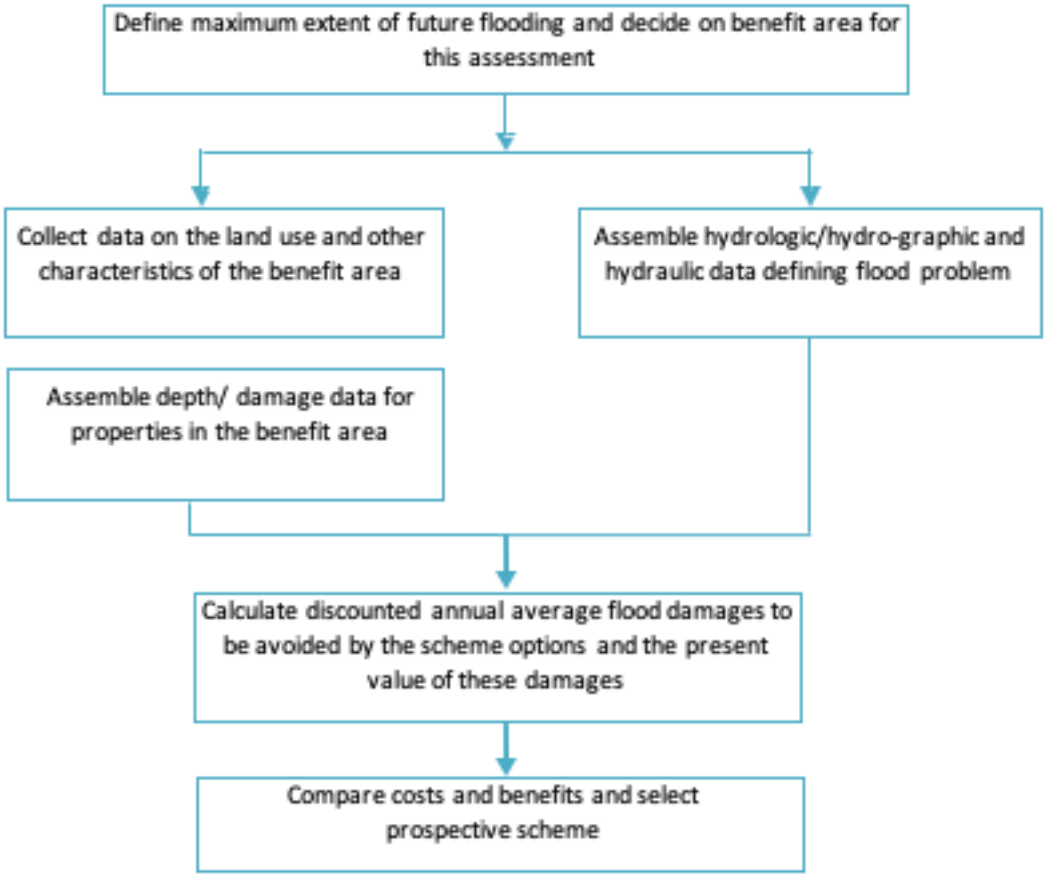
Slika 9.1. Kriva vjerovatnoće oštećenja za DRB



Diskontna stopa koja se koristi za svođenje buduće vrijednosti na sadašnju vrijednost varira od zemlje do zemlje. Generalno se povezuje sa alternativnom upotrebom kapitala i povratom na taj alternativni projekat (oportunitetni troškovi kapitala). U ovom dokumentu je predlog da se koristi diskontna stopa koju preporučuje vodič Evropske unije za CBA. Prema ovom dokumentu, socijalna diskontna stopa (koja se primjenjuje za ekonomsku analizu) iznosi 5%.

Na sledećoj slici je prikazan jednostavan dijagram toka, odnosno faze koje je potrebno izvršiti da bi se izračunale koristi od mjera koje imaju za cilj smanjenje rizika od poplava. Pored toga, na dijagramu su prikazani koraci za izračunavanje sadašnje vrijednosti šteta/gubitaka od poplava koji će nastati u budućnosti u slučaju bez sprovođenja mjera za smanjenje poplava.

Slika 9.2. Faze u računanju



Tumačenje rezultata

U prethodnom koraku izračunali smo ukupan očekivani iznos novca za ulaganje u predložene mjere smanjenja rizika od poplava. Drugim riječima, izračunata suma predstavlja maksimalan iznos kapitala (jednak očekivanoj dobiti) koji bi vrijedilo uložiti u date mjere. Dalje, trebalo bi da se uporede izračunate koristi sa diskontovanim troškovima predloženih mjera, uključujući kapitalne, operativne troškove i troškove održavanja.

Ovakav pristup može izračunati odnos troškova i koristi, koji pokazuje koje mjere su ekonomski vrijednije i efikasnije (Korist/Troškovi odnos – BCR). Međutim, potrebno je izračunati i razliku između koristi i troškova u apsolutnom iznosu jer je ona rezultat povraćaja ulaganja. Obično bi trebalo da se izračunaju oba indikatora, pri čemu jedan pokazuje odnos (odnos) između koristi i troškova, a drugi pokazuje apsolutnu razliku između ovih vrijednosti.

Ako je odnos koristi i troškova manji od 1.0, predložena intervencija nije vrijedna ulaganja, barem u ekonomskom smislu. S druge strane, trebalo bi sa skepticizmom uzeti odnos koristi i troškova veći od 10.0 jer tako visoke vrijednosti često nastaju zbog greške u proračunu. Na primjer, visoka vrijednost odnosa koristi i troškova postoji u slučaju teških poplava koje utiču na velika područja tokom dužeg perioda. Tokom veoma dugog perioda, malo je vjerovatno da će raspored objekata i svojstava ostati nepromijenjen u datoj oblasti, a neke površine će vjerovatno promijeniti svoju namjenu ili će biti napuštene.

Takođe treba izračunati dodatni ekonomski pokazatelj – odnos inkrementalnih koristi i troškova. Ovaj pokazatelj procjenjuje inkrementalne koristi i troškove posmatrane intervencije u odnosu na prethodno razmatranu (alternativnu) intervenciju. Odnos inkrementalnih koristi i troškova veći od 1.0 pokazuje da je posmatrana intervencija superiornija od prethodno analizirane jer njeni inkrementalni troškovi ne prelaze inkrementalne koristi koje bi njena primjena ostvarila. Ali, uzimajući u obzir da se analizira samo jedna intervencija za DRB, inkrementalni BCR se ne izračunava.

Vrste šteta i gubitaka od poplava

Buduće koristi od prevencije poplava pojavljuju se kao rezultat skupa mjera: (1) mjere za smanjenje učestalosti poplava, (2) mjere za smanjenje uticaja poplava na imovinu i privredne aktivnosti, ili (3) kombinacija prethodna dva seta mjera.

Štete od poplava mogu se klasifikovati prema dva kriterijuma:

- Vrsta oštećene robe. Postoje „opipljive“ štete koje se lako mogu izraziti u novčanom smislu i „neopipljive“ koje se odnose na štete na dobrima i uslugama koje nisu mjerljive (ili bar nisu lako mjerljive) u novčanom smislu jer se njima ne trguje na tržištu, tj. nisu vrednovane po tržišnim cijenama (na primjer, vrijednost ljudskog života ili stepen ugroženosti životne sredine);
- Vrsta neželjenog događaja koji je prouzrokovao štetu i priroda same štete. Poplave izazivaju direktnu štetu (oštećenja na imovini usled direktnog fizičkog kontakta sa opasnošću, odnosno fizičko uništavanje objekata, inventara, zaliha, infrastrukture ili druge ugrožene imovine) i indirektnu štetu koja predstavlja sekundarni efekat poplave (npr. usporavanje privredne aktivnosti usled uništenih ili oštećenih objekata i infrastrukture).

Ovu klasifikaciju štete možemo primjeniti na sve sektore pogođene poplavama: domaćinstva, privrednu djelatnost, poljoprivredu, javne objekte i infrastrukturu, životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Direktna šteta nastaje usled fizičkog kontakta vode sa oštećenom imovinom i njenim sadržajem. Mnogi elementi štete i gubitka od poplava su u funkciji prirode i stepena poplave, uključujući njeno trajanje, brzinu i zagađenje vode kanalizacijom i drugim zagađivačima. Na visinu štete utiče nekoliko faktora, ali se svi oni, u širem smislu, mogu podijeliti u tri kategorije:

- Fizički uslovi poplava (dubina vode, brzina vode, trajanje plavljenja, godišnje doba, količina nanosa koje je poplava donijela i dr.);
- Izloženi kapital (vrijednost zemljišta i nekretnina, vrijednost i lokacija lične imovine i objekata, zaštita kablova i mreža i dr.);
- Ljudska reakcija prije i posle krize (upozorenja, spremnost, svijest, ponašanje neposredno posle upozorenja, tj. kredibilitet dat upozorenju itd.).

Tabela 9.1 ukratko daje pregled navedenih šteta i gubitaka od poplava.[116]

Tabela 9.1. Direktni, indirektni, opipljivi i neopipljivi gubici od poplava sa primjerima

[116] Meyer, V., Becker, N., Markantonis, V., Schwarze, R., van den Bergh, J. C. J. M., Bouwer, L. M., Bubeck, P., Ciavola, P., Genovese, E., Green, C., Hallegatte, S., Kreibich, H., Lequeux, Q., Logar, I., Papyrakis, E., Pfurtscheller, C., Poussin, J., Przyluski, V., Thieken, A. H., and Viavattene, C.: Review article: Assessing the costs of natural hazards – state of the art and knowledge gaps, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 13, 1351–1373,

		Mjera	
		Opipljivi	**Neopipljivi**
Oblik gubitka	**Direktni**	• Fizička oštećenja objekata i infrastrukture • Poremećaj rada preduzeća koja su direktno pogođena poplavama	• Gubitak ljudskih života • Uticaji na zdravlje • Oštećenje arheoloških lokaliteta • Poremećaj u uslugama ekosistema
	Indirektni	• Gubici u proizvodnji dobavljača i kupaca kompanija koje su direktno pogođene nepogodom	• Neugodnost oporavka nakon poplava • Povećana ranjivost onih koji su pretrpjeli poplave

Za potrebe CBA analize, veoma je važno obezbjediti da se procjene samo ekonomski gubici izazvani poplavama na nacionalnom nivou i njihove indirektne posljedice, a da se ne procjenjuju finansijski gubici pogođenih pojedinaca, domaćinstava i organizacija. Finansijska analiza koristi tekuće gotovinske iznose i transfere za procjenu gubitaka i štete. Na primjer, ako je u domaćinstvu poplavom oštećen frižider star 10 godina, njegova vrijednost se u finansijskoj analizi izračunava prema trenutnoj tržišnoj cijeni novog frižidera. Takođe, finansijski obračun gubitaka uključuje PDV. S druge strane, ekonomska analiza koriguje trenutne tržišne cijene kako bi se izračunali stvarni oportunitetni troškovi. U prethodnom primjeru, kao vrijednost štete obračunaće se vrijednost frižidera starog deset godina, odnosno njegova amortizacija. PDV se neće obračunavati jer on predstavlja samo transfer novca unutar privrede, a ne dobit ili gubitak.

Takođe je važno osigurati da se koristi ne računaju dvostruko, kao što je uračunavanje gubitka u trgovini fabrike koja može biti poplavljena, kao i brojanje posledičnog gubitka poslovanja fabričkih maloprodajnih objekata. Na primjer, gubitak u prometu tekstilne fabrike koja može biti poplavljena je istovremeno i gubitak trgovinske radnje koja prodaje svoje proizvode.

U okviru CBA analize potrebno je sagledati dvije vrste troškova povezane sa sprovođenjem mjera:

- Direktni troškovi: kapitalni (investicioni) troškovi, operativni (fiksni i varijabilni) i troškovi održavanja;
- Indirektni troškovi: na primjer, zarade ljudi koji su zaduženi za sprovođenje mjera

9.3 Procjena ekonomskih koristi

Ekonomska procjena predloženih mjera za smanjenje rizika od poplava zahtjeva izračunavanje ekonomske koristi od njihove primjene. Naime, određene strukturne i nestrukturne mjere imaju za cilj smanjenje štete tokom i nakon poplava. Kao što je gore objašnjeno, trebalo bi da iskažu štetu u novčanim iznosima. Ekonomska korist jednaka je vrijednosti izbegnute štete. Mogu se izračunati kao razlika između vrijednosti štete u slučaju „bez mjera" i vrijednosti štete u slučaju „sa mjerama". Kao što je prikazano na slici 9.1, obračun ukupnih ekonomskih koristi mogao bi se predstaviti na sledeći način:

Ekonomska korist (EUR) = Šteta prije sprovođenja mjera (EUR) – Šteta nakon sprovođenja mjera (EUR)

Prema Direktivi EU o poplavama (FD), poplave bi trebalo da obuhvate procjenu ekonomskih koristi za četiri grupe faktora rizika koji izazivaju štetu od poplava (ljudsko zdravlje, životna sredina, kulturna baština i privredna aktivnost). Procjena ekonomske koristi treba da obuhvati, koliko je to moguće, štetu na robi za koju postoji tržišna cijena (na primjer, šteta na predmetima), kao i štetu na onim dobrima i uslugama za koje ne postoji tržišna cijena (na primjer, ljudski život, usluge ekosistema). Međutim, za Crnu Goru nema dovoljno podataka za procjenu ekonomske koristi za sve ove grupe elemenata rizika. Tabela 9.2 daje pregled koristi (izbjegnute štete) samo za one grupe prijetnji za koje postoje podaci. Sledeće grupe će biti analizirane korišćenjem CBA metode predložene u ovom dokumentu.

Tabela 9.2. Prednosti mjera za smanjenje rizika od poplava po područjima

Grupe faktora rizika	Prednosti mjera za smanjenje rizika od poplava
Zdravlje ljudi	Izbjegavanje povreda i smrti stanovništva
Životna sredina	Izbjegavanje štete po životnu sredinu
Kulturna baština	Izbjegavanje štete po kulturnu baštinu
Privredna aktivnost	Izbjegnuta oštećenja stambenih, poslovnih i poljoprivrednih objekata
	Izbjegnuto oštećenje javne infrastrukture (puteva)
	Izbjegnuta šteta u poljoprivredi (zemljište i usjevi)
	Izbjegnuta oštećenja u transportu

Za svaku od navedenih grupa elemenata rizika u kojima nastaje šteta od poplava, ekonomske koristi od izbjegnute štete u slučaju mjera za smanjenje rizika od poplava izračunavaju se korišćenjem sledeće opšte jednačine:

Očekivana šteta na poplavljenom području u QT = *Dimenzija × Izloženost × Ranjivost × Vrijednost*

Očekivana šteta na poplavljenom području u različitim periodima povratka poplava (na primjer, Q10, Q20, Q50, Q100) izražava se u novčanim jedinicama (na primjer, u eurima).

Dimenzija je površina, broj ili druga vrsta prostornih elemenata u odabranom području (npr. broj stanovnika, broj zgrada, dužina putne infrastrukture).

Izloženost je vjerovatnoća da su prostorni elementi prisutni u odabranom prostoru u određenom periodu (npr. zaposleni su zaposleni na radnom mjestu 8 od 24 časa dnevno)

Ranjivost proističe iz oštećenja prostornih elemenata u odabranom području u slučaju događaja određenog intenziteta (npr. šteta se izražava u procentima od ukupne vrijednosti).

Vrijednost štete na elementu se izražava u novčanim jedinicama, odnosno EUR/jedinica (na primjer, EUR/metar putne infrastrukture, EUR/ m^2 stambenog prostora).

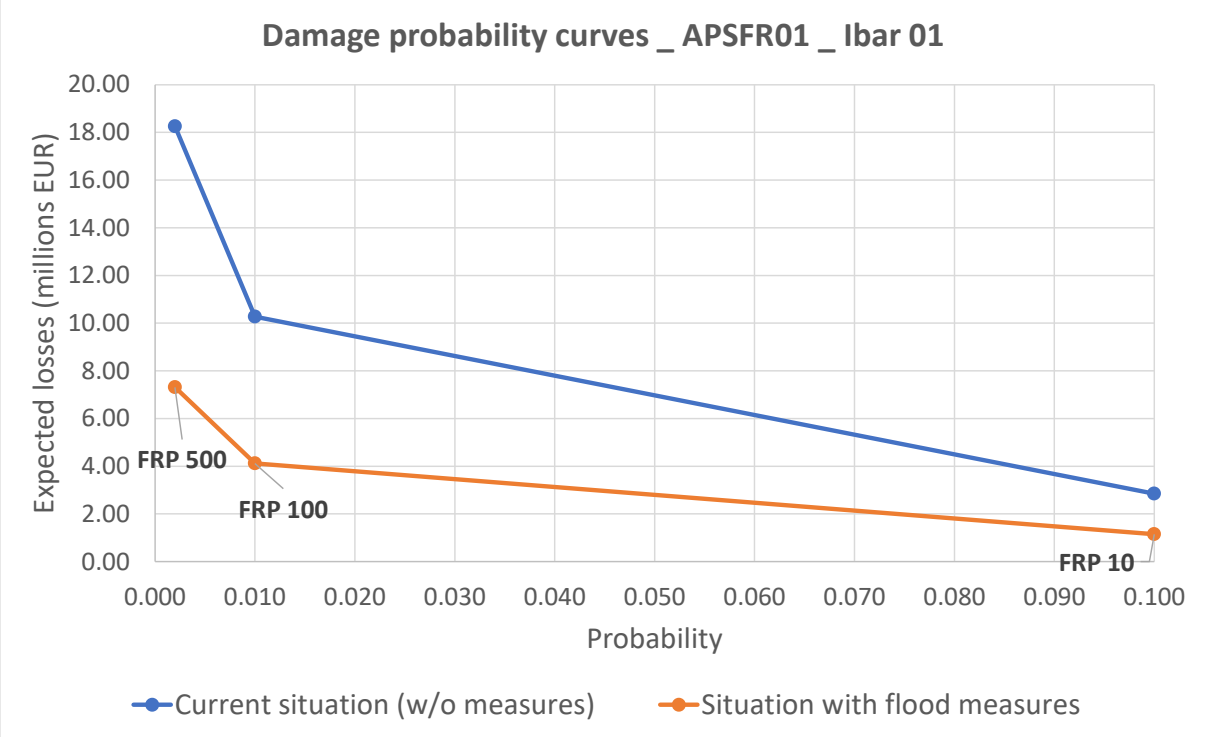
9.4 CBA predloženih mjera za APSFR

Sledeći pododjeljci pružaju analizu troškova i koristi za APSFR.

9.4.1 APSFR01_DRB_Ibar01

Opis	Investicioni troškovi (EUR)	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	5,000,000	150,000	100	8,127,187

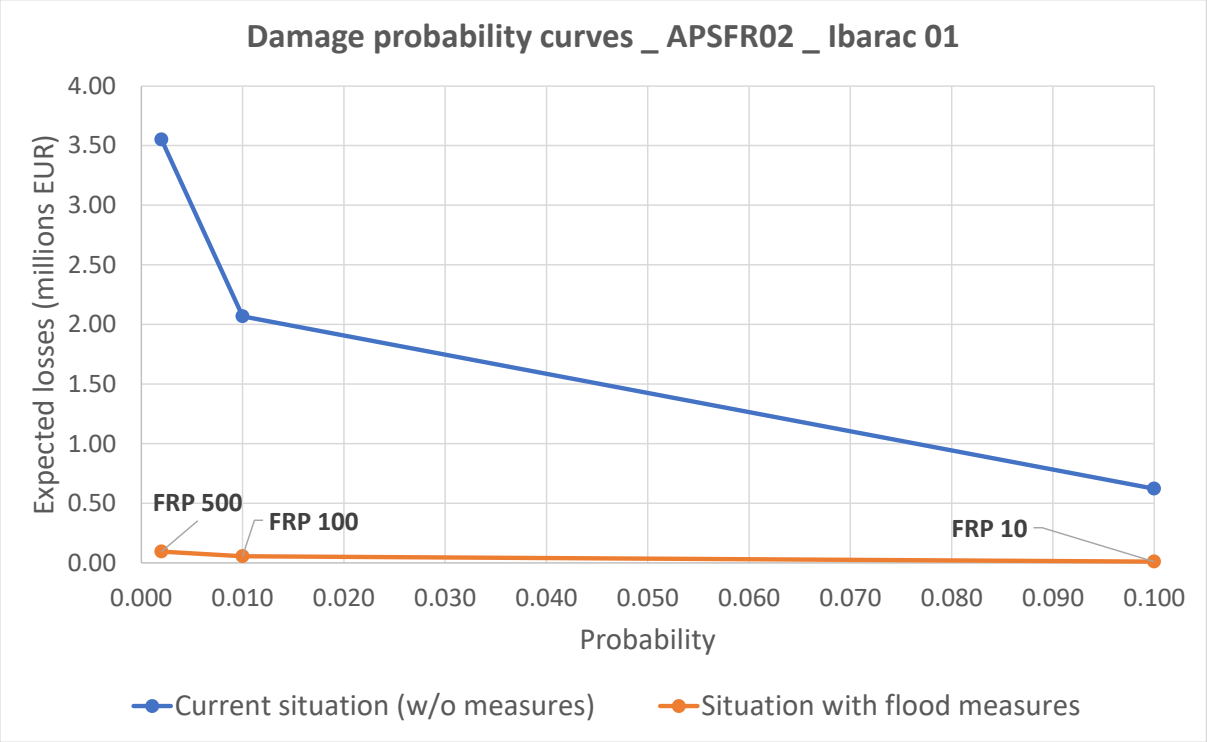
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	14,692,493					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR)**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/ Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	5,886,916	8,805,577	8,127,187	1.08	678,391	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.2 APSFR02_DRB_Ibarac01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	2,000,000	40,000	100	2,833,916

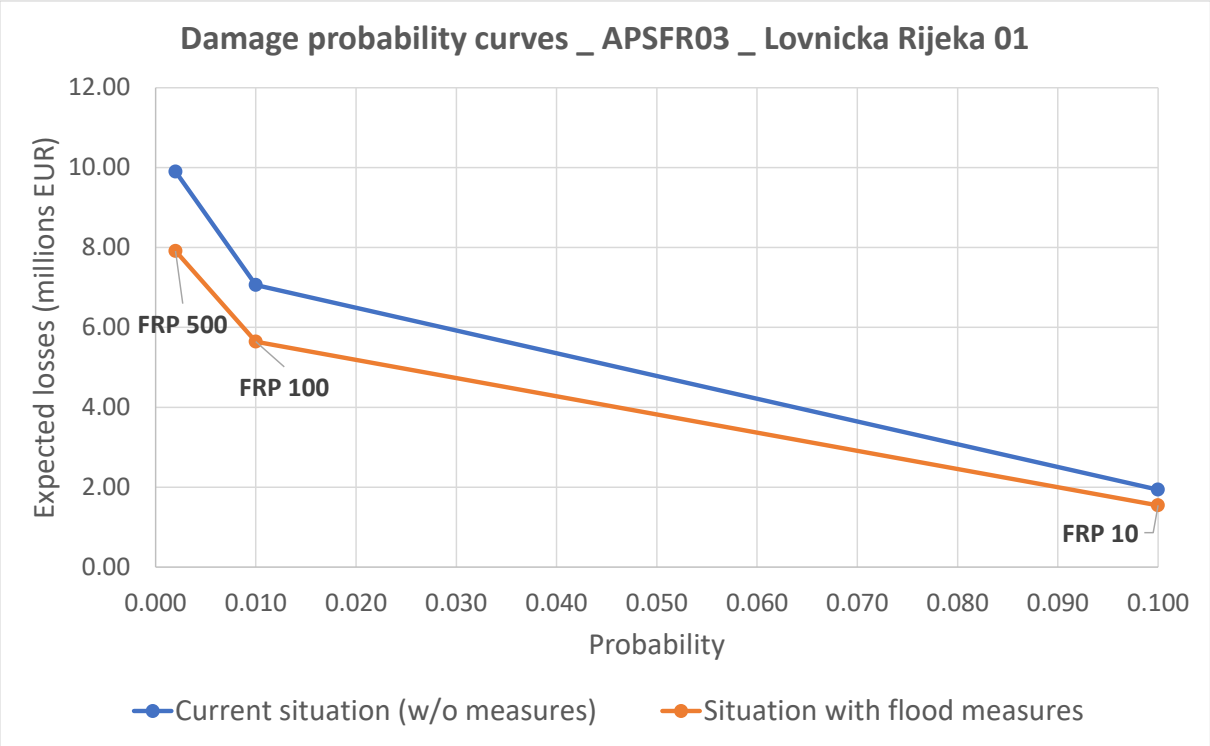
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	2,735,235					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	74,218	2,919,508	2,833,916	1.03	85,592	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.3 APSFR03_DRB_Lovnička Rijeka01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	350,000	50,000	100	1,342,396

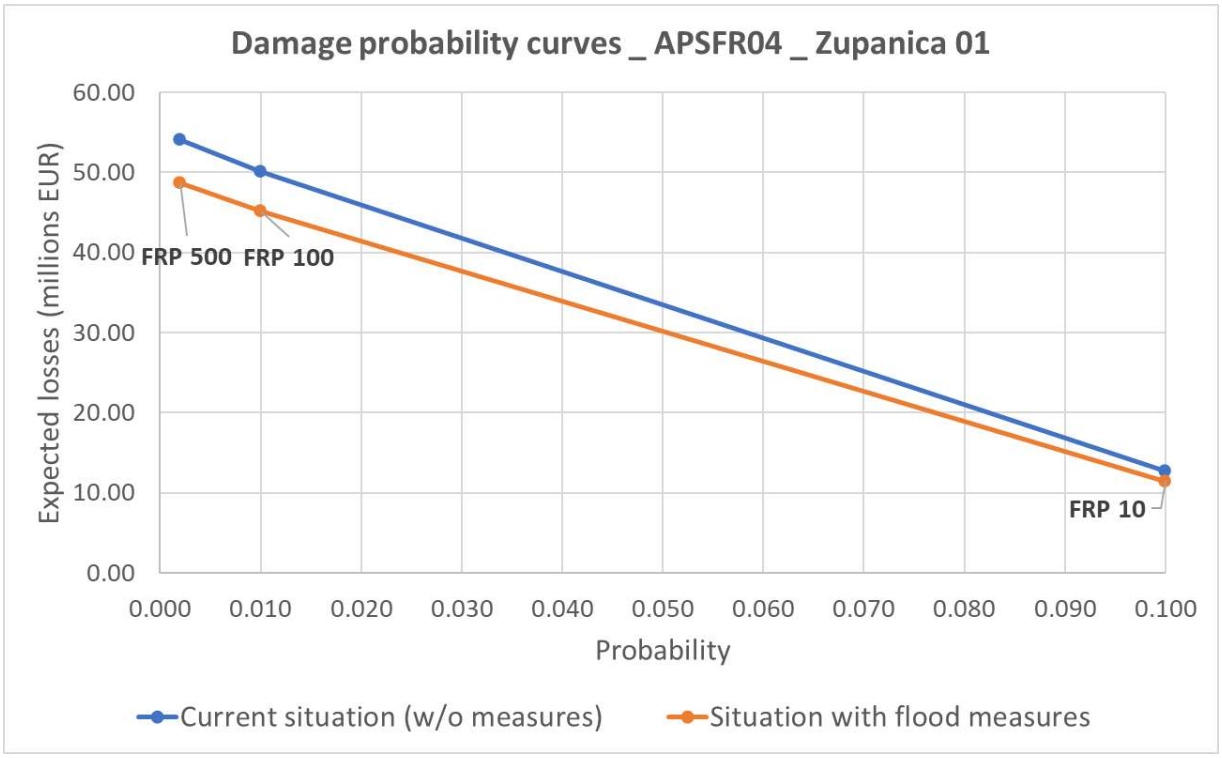
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	9,852,156					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Korist i/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	7,873,520	1,978,636	1,342,396	1.47	636,241	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.4 APSFR04_DRB_Županica01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	500,000	10,000	100	708,479

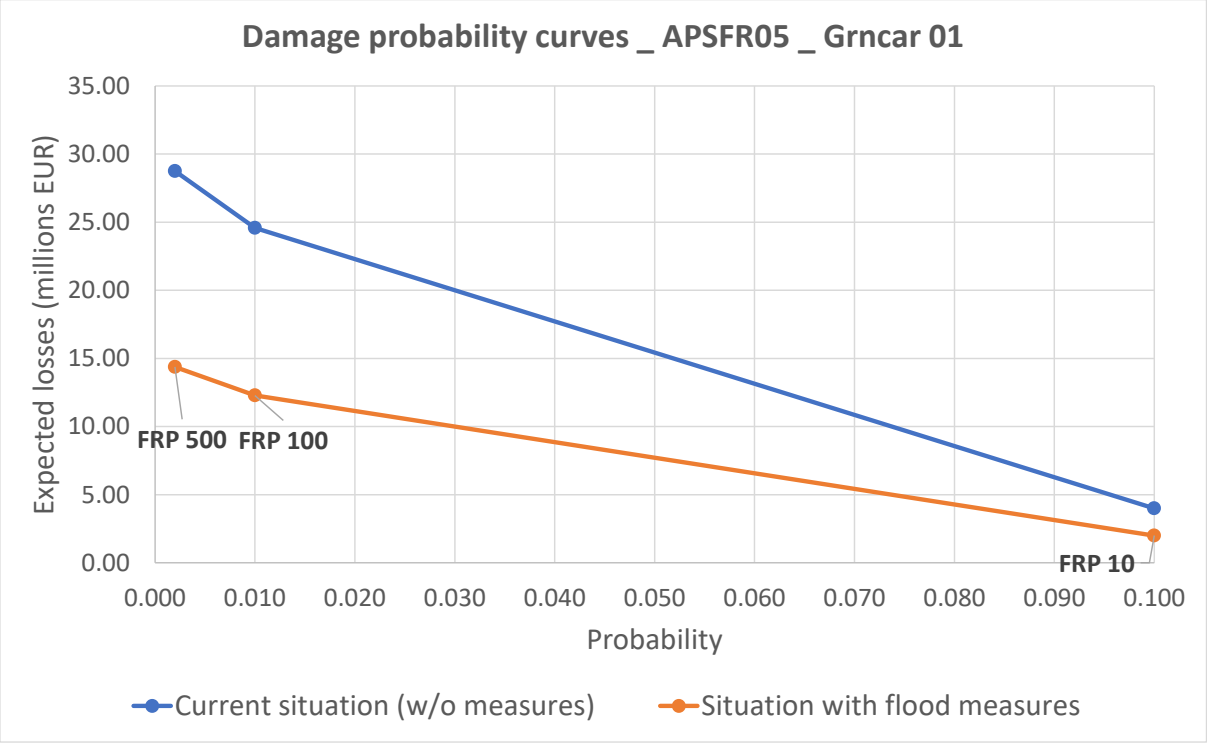
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	67,712,102					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	60,935,700	6,776,402	708,479	9.56	6,067,923	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.5 APSFR05_DRB_Grnčar01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	10,000,000	200,000	100	14,169,582

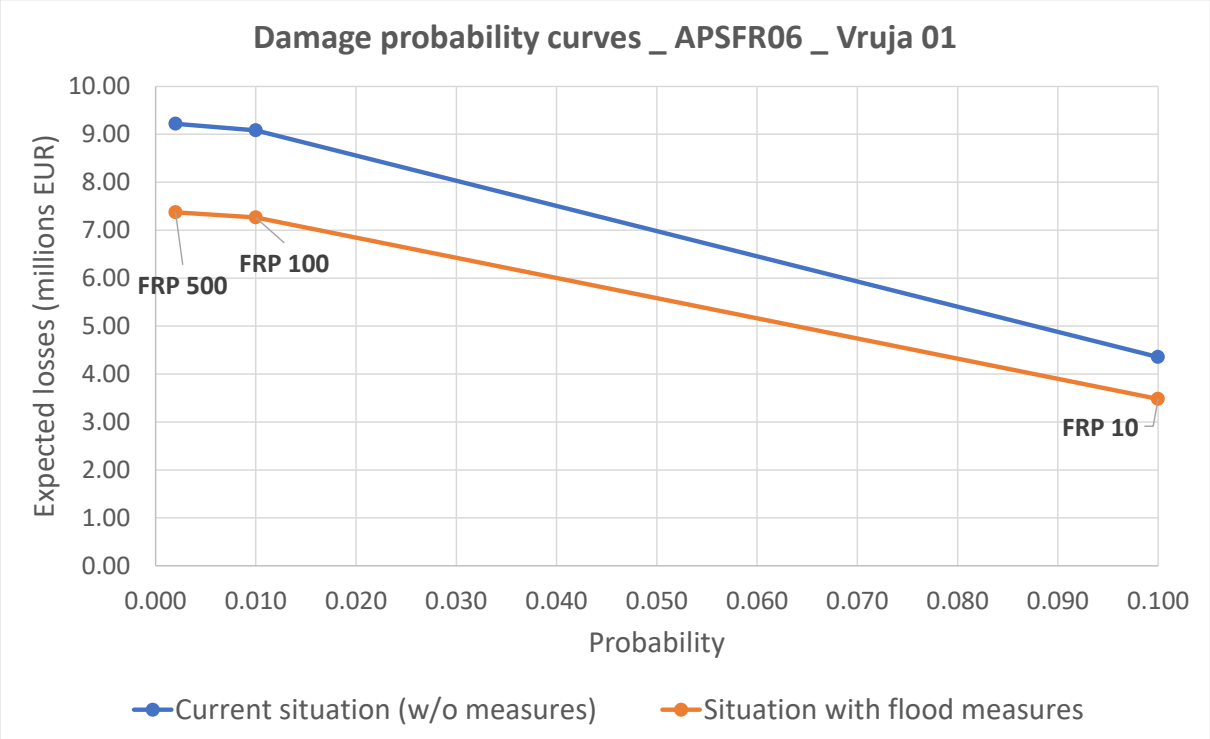
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	31,233,727					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	15,616,864	15,616,864	14,169,582	1.10	1,447,282	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.6 APSFR06_DRB_Vruja01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	0	50,000	100	1,042,396

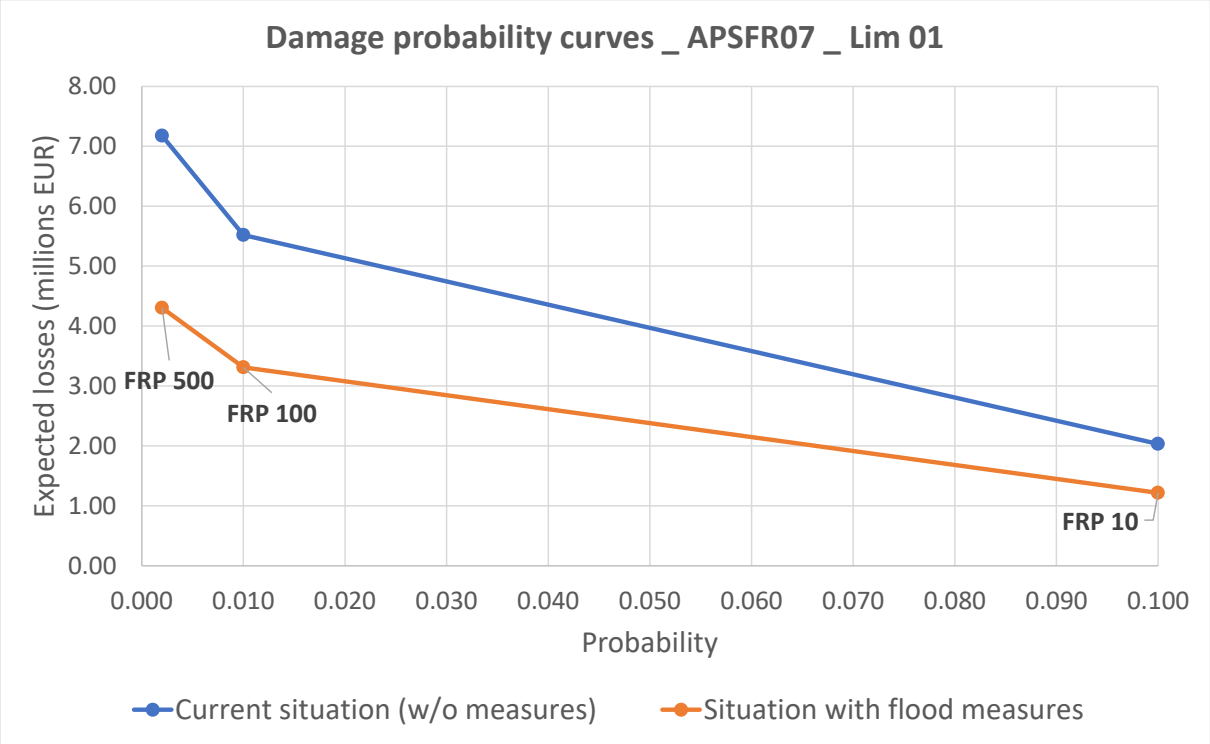
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	14,132,495					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	11,302,005	2,830,489	1,042,396	2.72	1,788,094	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.7 APSFR07_DRB_Lim01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	1,800,000	36,000	100	2,550,525

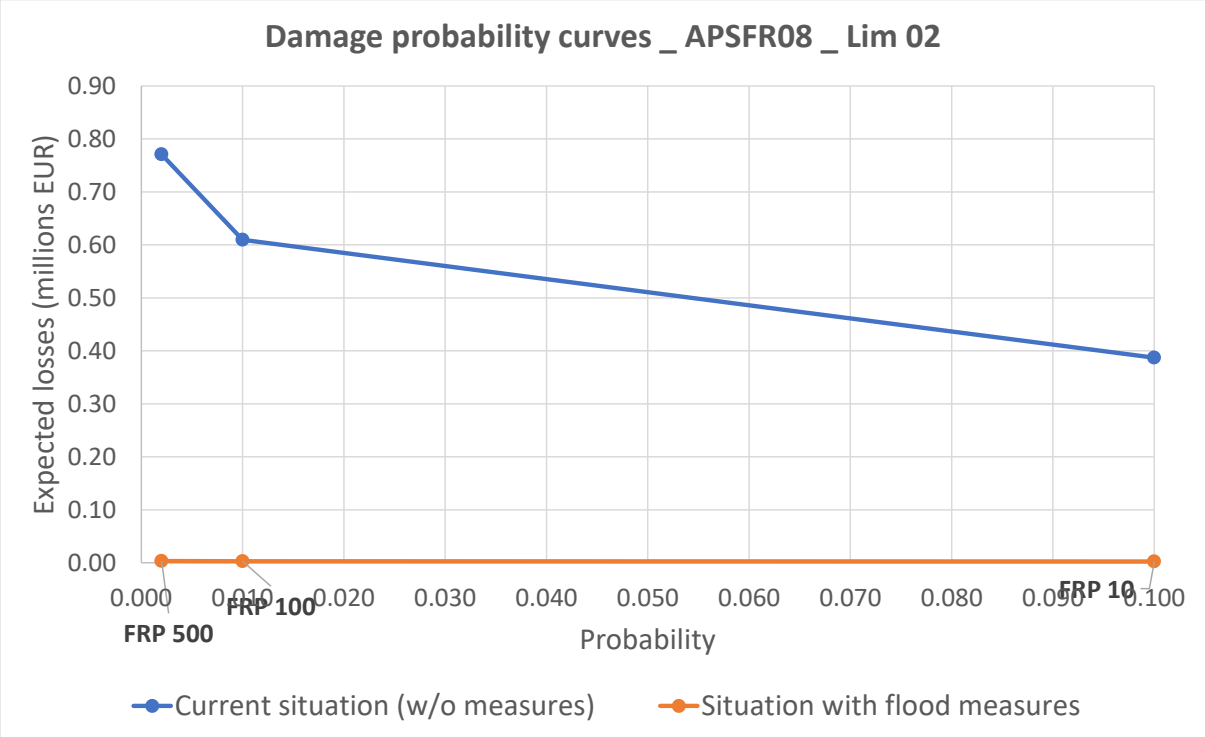
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	8,143,481					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	4,883,329	3,260,151	2,550,525	1.28	709,627	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.8 APSFR08_DRB_Lim02

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	0	50,000	100	1,042,396

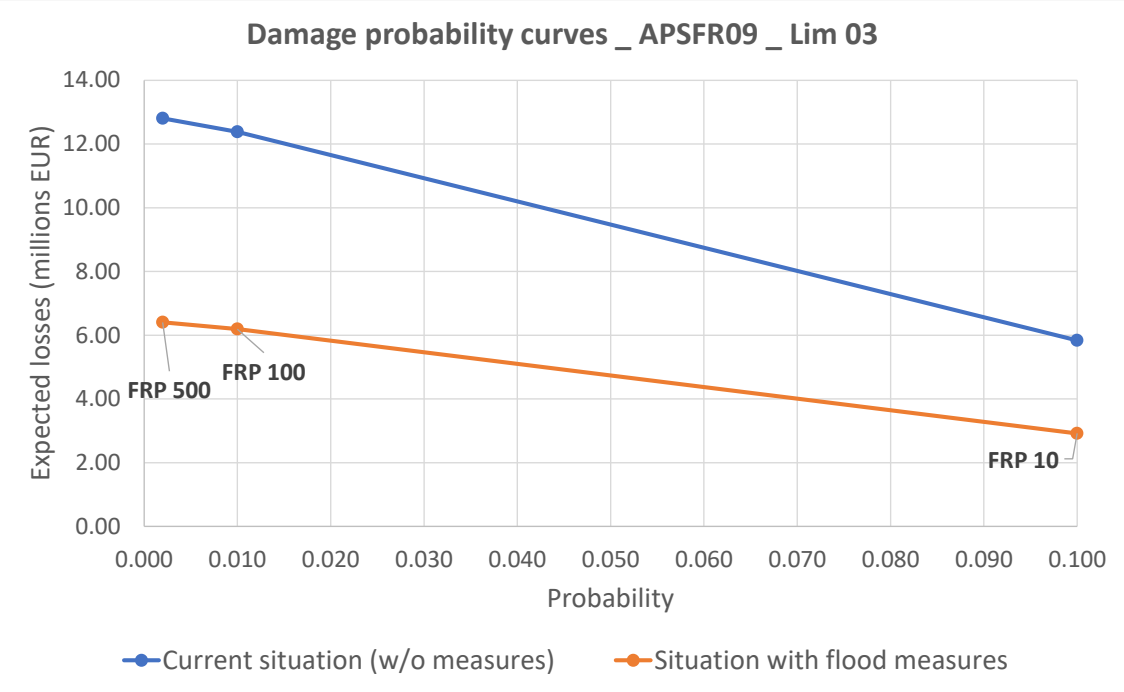
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	1,049,814					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	5,590	1,044,224	1,042,396	1.00	1,829	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.9 APSFR09_DRB_Lim03

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	6,000,000	120,000	100	8,501,749

TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	19,187,369					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	9,593,685	9,593,685	8,501,749	1.13	1,091,935	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						

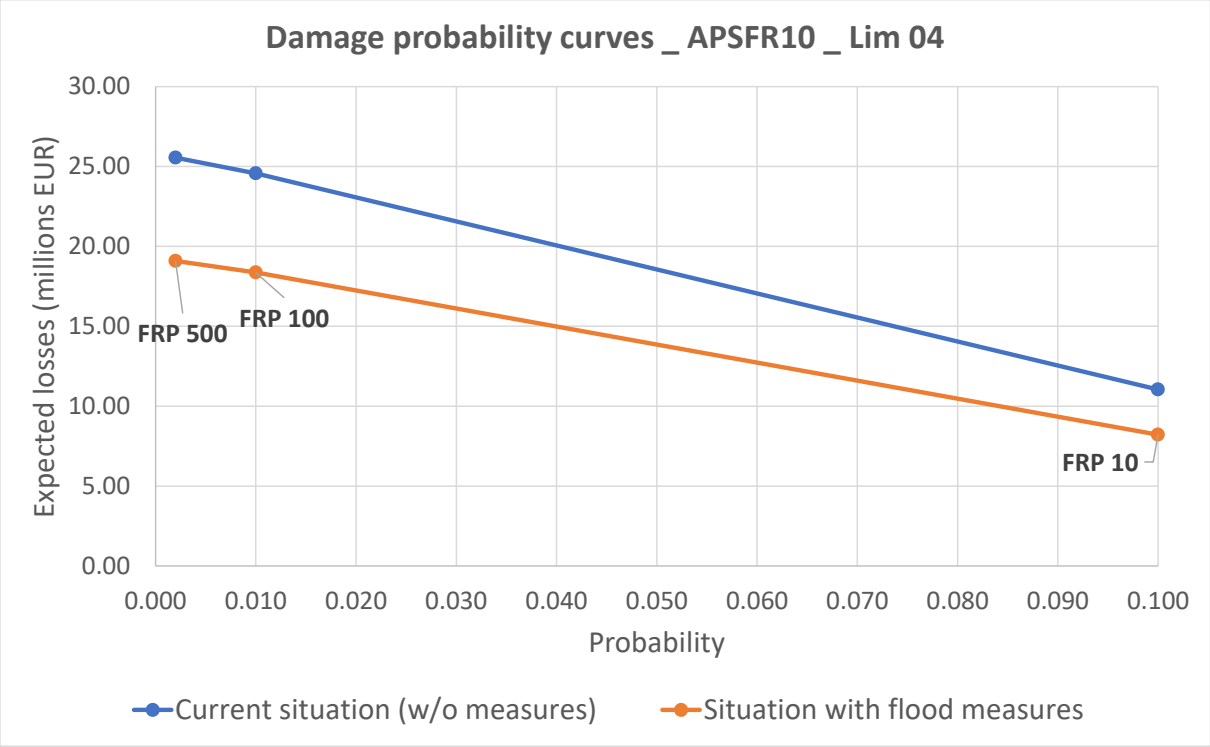


9.4.10 APSFR10_DRB_Lim04

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)

Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	6,145,000	122,900	100	8,707,208

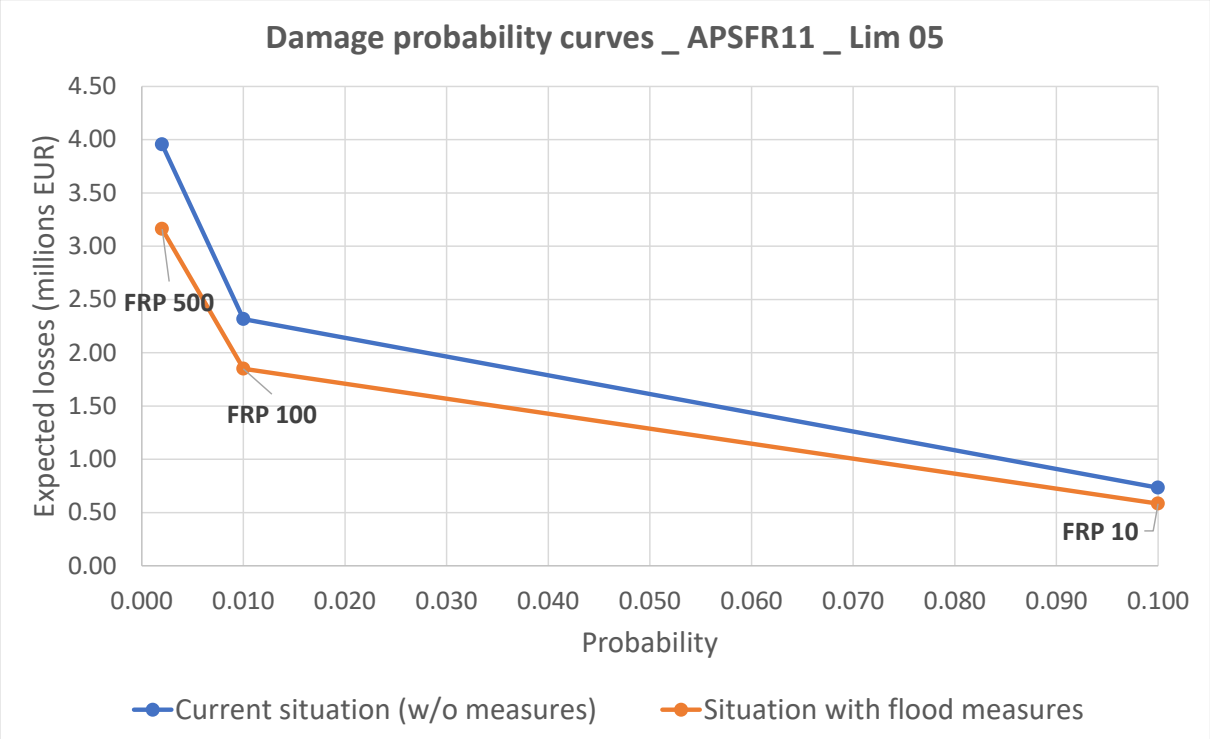
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	37,579,594					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	28,057,725	9,521,868	8,707,208	1.09	814,660	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.11 APSFR11_DRB_Lim05

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	300,000	6,000	100	425,087

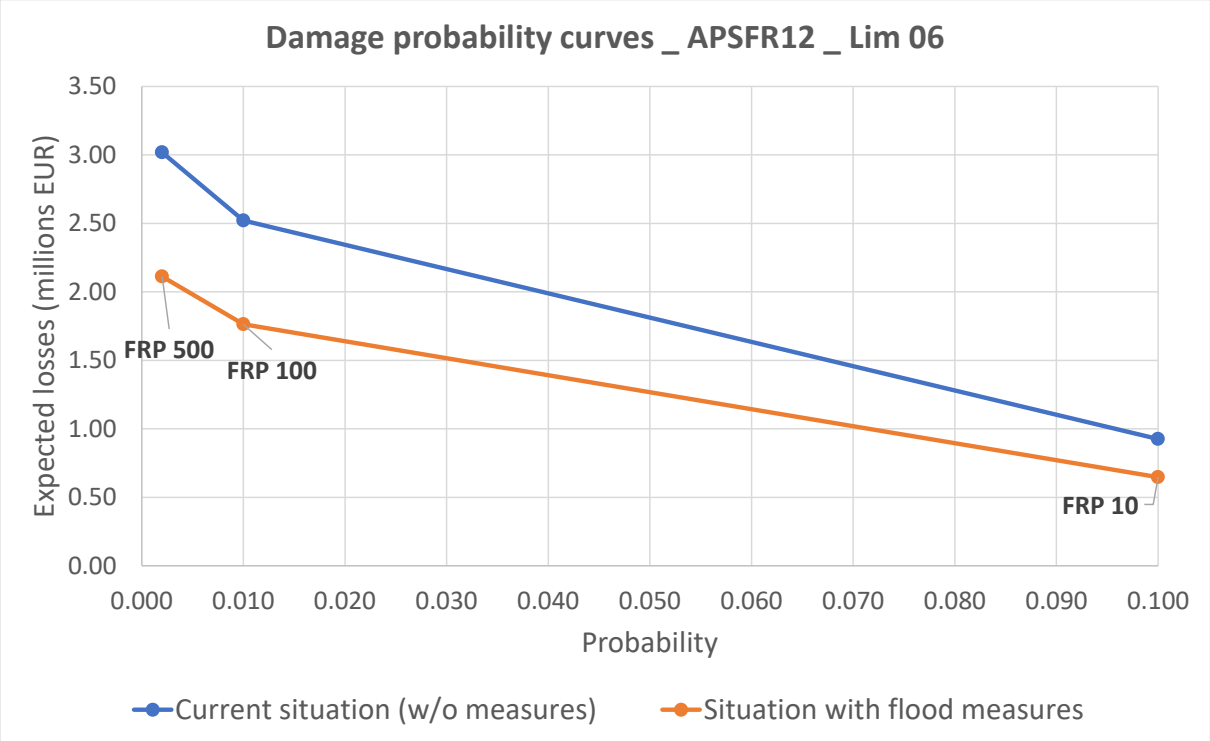
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	3,382,110					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	2,700,343	681,767	425,087	1.60	256,680	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.12 APSFR12_DRB_Lim06

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	600,000	12,000	100	850,175

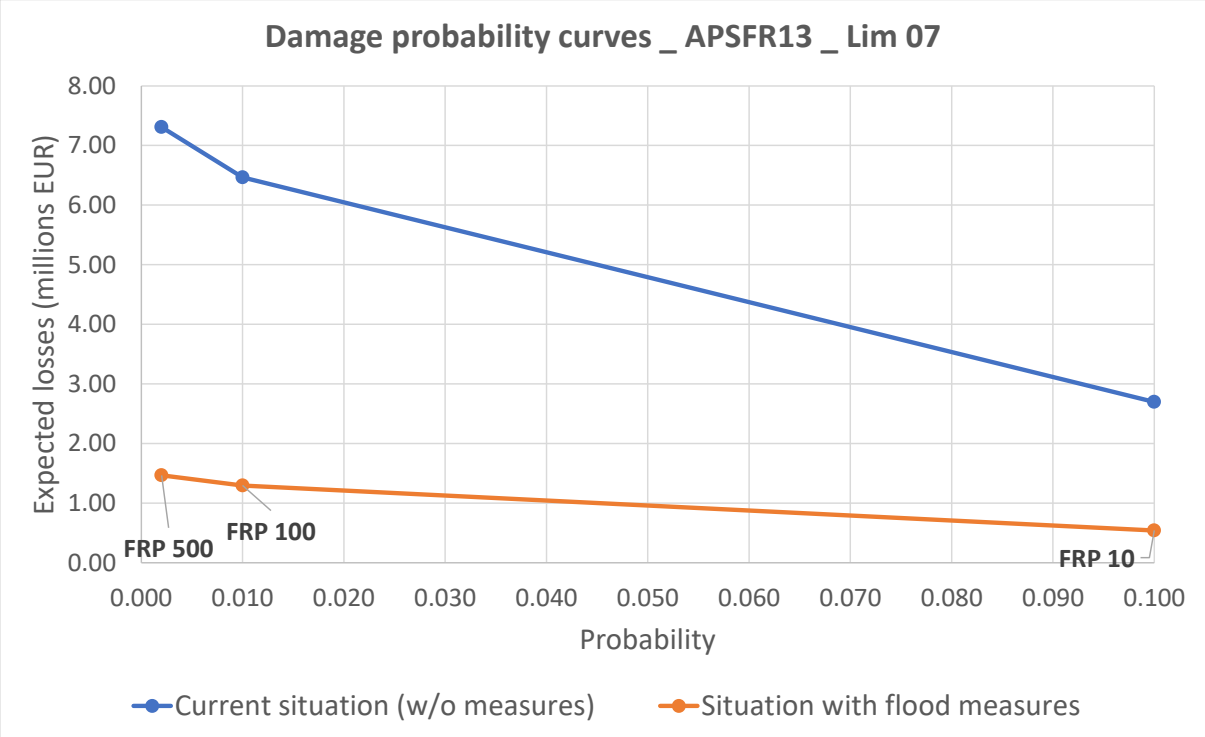
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	3,695,759					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	2,584,478	1,111,281	850,175	1.31	261,106	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.13 APSFR13_DRB_Lim07

Opis	Investicioni troškovi (EUR)	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	4,787,000	95,740	100	6,782,979

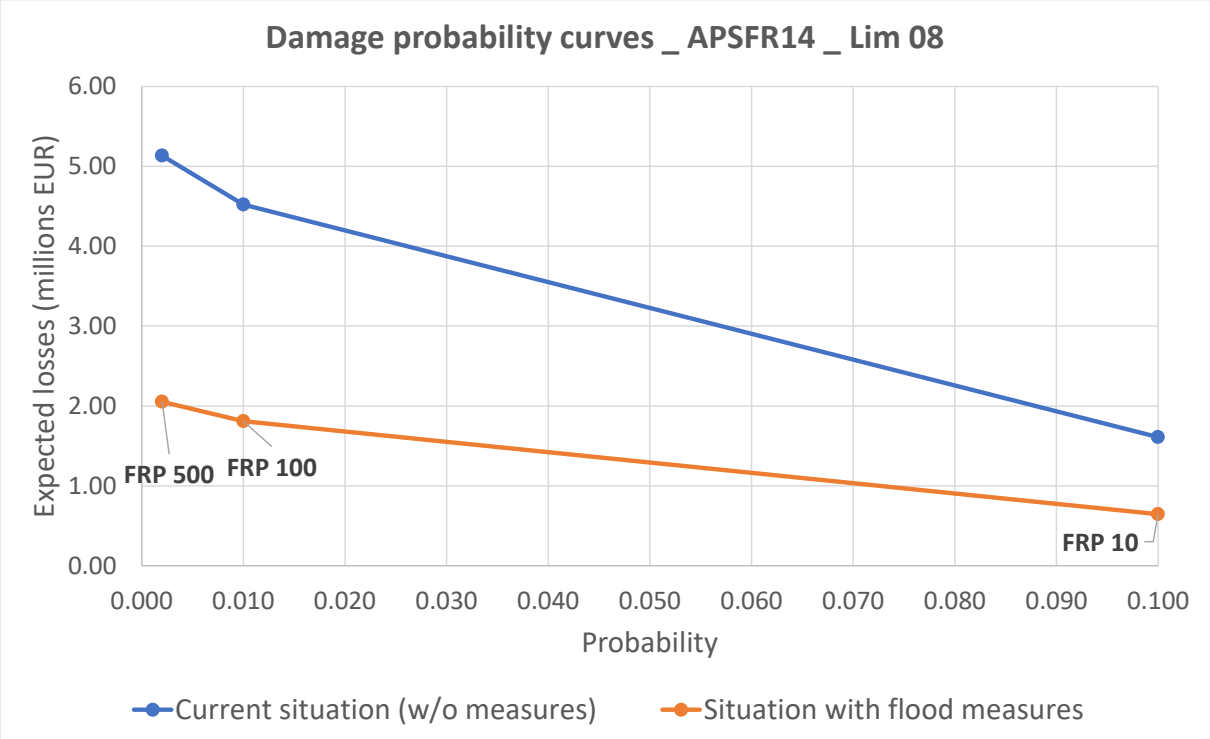
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	9,744,115					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	1,955,376	7,788,739	6,782,979	1.15	1,005,760	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.14 APSFR14_DRB_Lim08

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	2,000,000	40,000	100	2,833,916

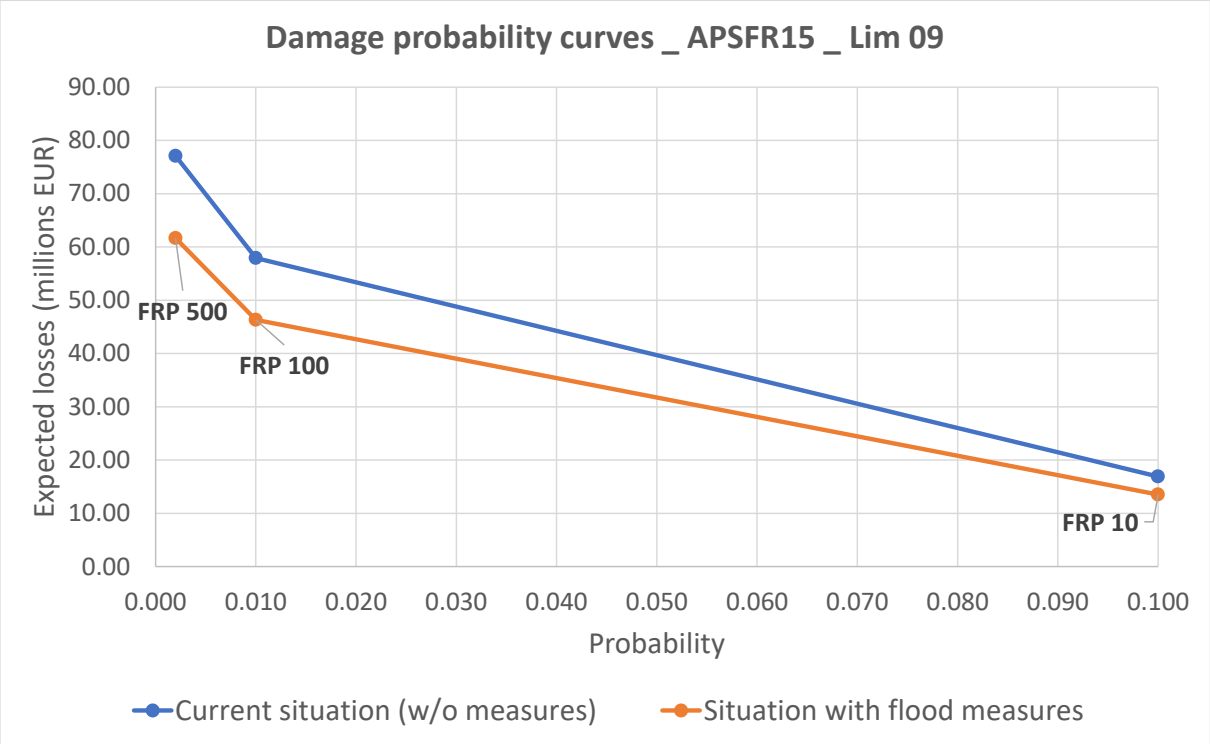
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	6,557,897					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	2,624,369	3,933,528	2,833,916	1.39	1,099,612	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.15 APSFR15_DRB_Lim09

Opis	Investicioni troškovi (EUR)	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	7,100,000	142,000	100	10,060,403

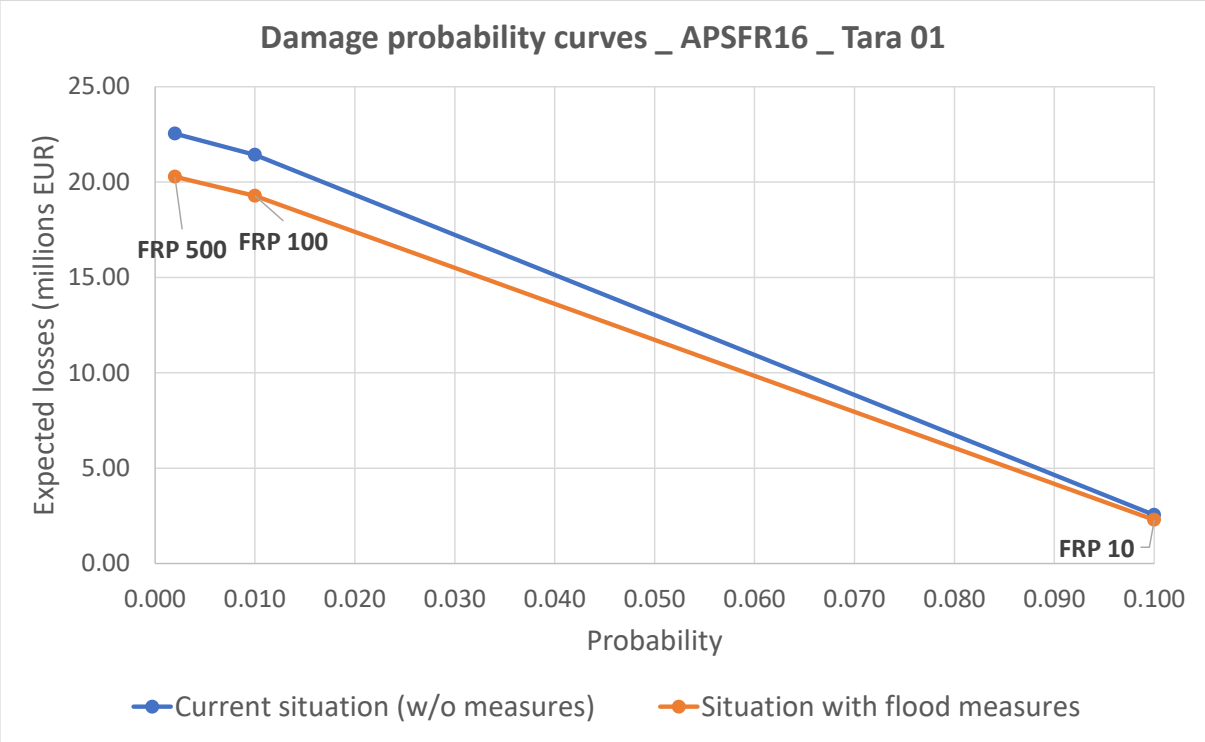
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	81,437,215					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	65,135,048	16,302,167	10,060,403	1.62	6,241,764	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.16 APSFR16_DRB_Tara01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	0	50,000	100	1,042,396

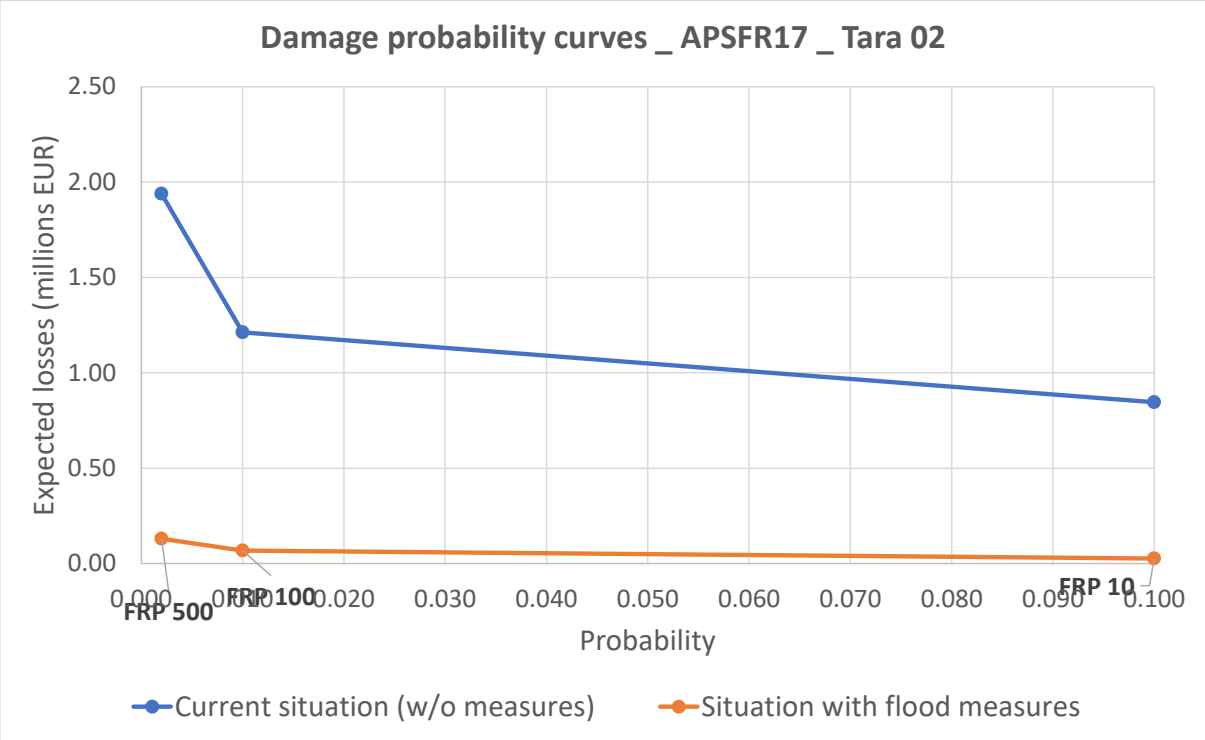
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	26,149,515					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	23,522,957	2,626,558	1,042,396	2.52	1,584,163	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.17 APSFR17_DRB_Tara02

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	0	100,000	100	2,084,791

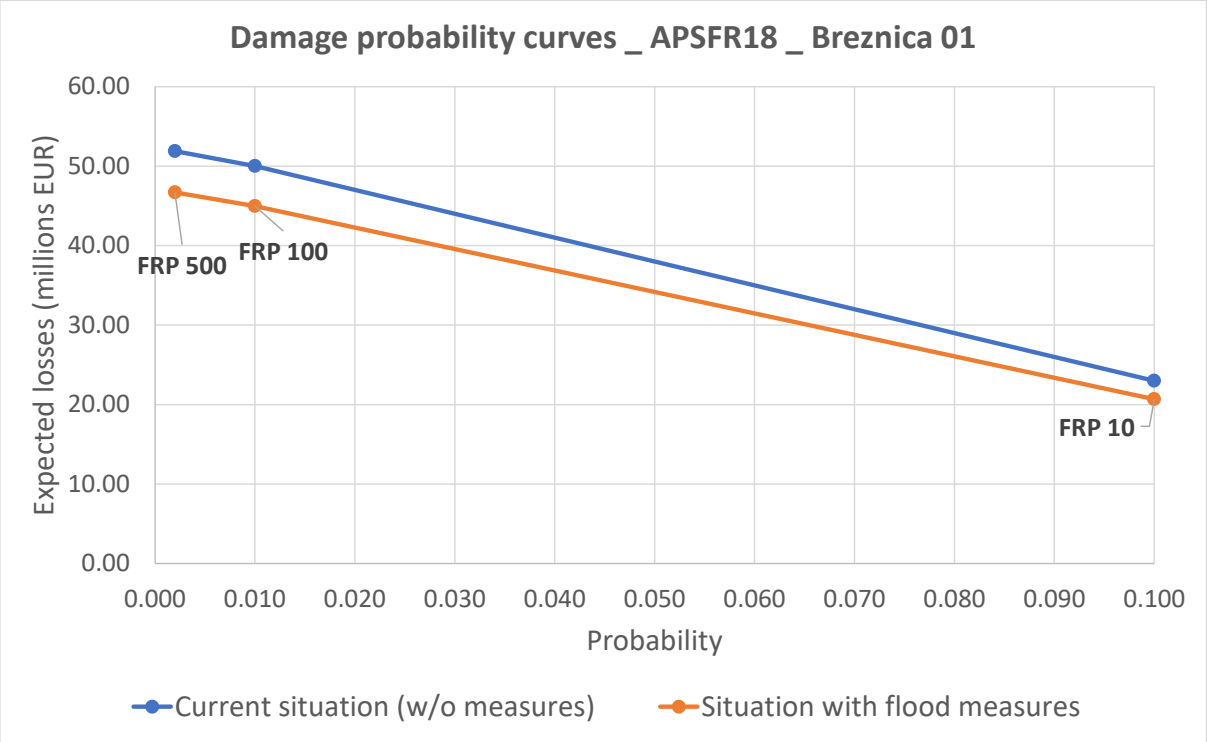
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	2,193,692					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	105,292	2,088,400	2,084,791	1.00	3,609	105,292
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.18 APSFR18_DRB_Breznica01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	1,800,000	36,000	100	2,550,525

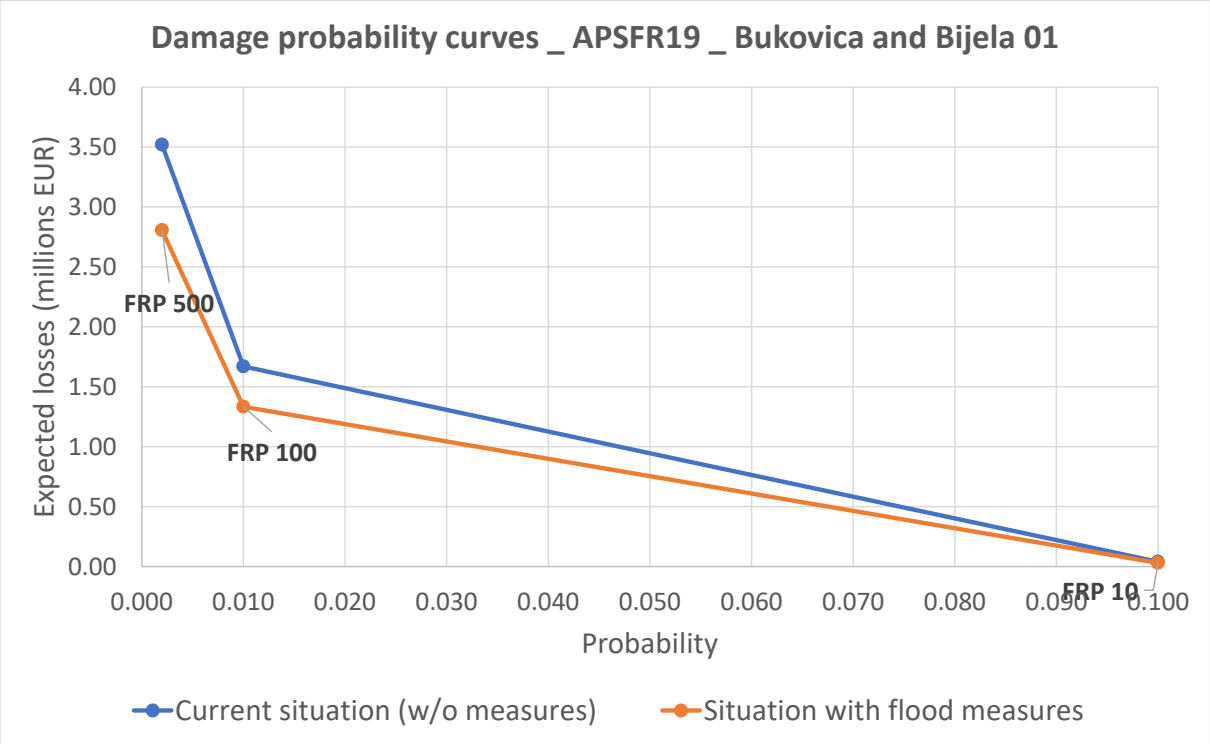
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	76,989,259					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	69,224,063	7,765,196	2,550,525	3.04	5,214,672	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.4.19 APSFR19_DRB_ Bukovica i Bijela01

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	0
Intervencija 1	120,000	2,400	100	170,035

TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	2,035,163					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	1,626,411	408,751	170,035	2.40	238,716	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



9.5 Ekonomski benefiti za vodno područje Dunavskog sliva

9.5.1 Zdravlje ljudi

Proračun ekonomskih koristi u vezi sa zdravljem ljudi zasniva se na utvrđivanju broja i mjesta ugroženih stanovnika tokom poplava. Vrijednost ekonomske koristi u novčanom smislu definisana je kao korist od predloženih mjera koja proizilazi iz izbjegnutih povreda i stradanja stanovništva u poplavama. Metodologija obuhvata broj stanovnika prisutnih u određenom periodu u svojim domovima, radnim mjestima, obrazovnim institucijama (škole, fakulteti) i bolnicama. Takođe je neophodno, ako je moguće, uključiti stanovništvo koje može biti prisutno na putevima tokom poplava i samim tim je u opasnosti. Međutim, teško je procijeniti broj ljudi koji mogu biti prisutni na određenom dijelu puta tokom poplava. Zbog toga, procjena koristi od izbjegnutih nezgoda na putevima u poplavljenim područjima uključuje dužinu puteva i vjerovatnoću da će se na njima desiti nezgoda.

Dimenzija

Za određivanje dimenzije, analiza obuhvata broj stanovnika sa stalnim ili privremenim prebivalištem na posmatranom području za dati period preokreta od poplava. Ovi podaci se najčešće nalaze u izvještajima državnih zavoda za statistiku, zvaničnih ministarstava (prosvjete, sporta, zdravlja...) ili registrima privrednih društava.

Izloženost

Izloženost se odnosi na vjerovatnoću da se određeni elementi dimenzije nalaze na području ugroženom poplavama. Na primjer, zaposleni, djeca, đaci i studenti će u jednom dijelu dana biti na poslu, u vrtiću, školi ili na fakultetu, dok će ostatak dana biti u mjestu svog prebivališta. Pretpostavlja se da su stanovnici 1 sat dnevno prisutni na jednom od puteva potencijalno ugroženih poplavama.

Vrijednost korišćena u modelu da će se stanovnici sa stalnim ili privremenim boravkom naći u svojim domovima u trenutku poplava je 0,84.

Ranjivost

Ranjivost je vjerovatnoća smrti ili povreda stanovnika zbog poplava u određenom području.

Procijenjeni rizik od smrti stanovništva usled poplava je 0,00007, dok je vjerovatnoća povreda koje zahtijevaju bolničko lečenje 0,00056.

Vrijednost

Procjena ekonomskih koristi od izbjegavanja smrtnih slučajeva ili povreda od poplava zasniva se na studiji koja pruža podatke o njihovoj izbjegnutoj šteti usled smanjenih smrtnih slučajeva ili povreda u poplavama u Holandiji.[117] Vrijednosti iz ove analize su konvertovane/prilagođene za Crnu Goru prema odnosu njenog BDP-a naprema broju stanovnika u odnosu na istu veličinu u Holandiji.

Publikacije Uprave za statistiku Crne Gore (MONSTAT) sadrže podatke za BDP, BDP po glavi stanovnika i stope inflacije.

[117] Bockarjova, Rietveld, Verhoef, 2012: „Composite Valuation of Immaterial Damage and flooding: Value of Statistical Life Value of Statistical evacuation and Value of Statistical Injury“

Rezultat

Kao rezultat ekonomske analize (ekonomske koristi u oblasti zdravlja ljudi), sledeće vrijednosti su izražene u novčanim iznosima:

- ekonomske koristi proistekle iz izbjegnute štete u slučaju smrtnog ishoda,
- ekonomske koristi od izbjegnute štete u slučaju povrede.

Tabela 9.3. Potencijalne štete– Zdravlje ljudi (Dunavski sliv) bez intervencije i uz intervenciju

CURRENT SITUATION (without interventions)

HEALTH

Total potential damage calculation in the case of death

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of death case (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	4738	0.84	0.00007	1,535,384	427,749
100	5885	0.84	0.00007	1,535,384	531,301
500	5929	0.84	0.00007	1,535,384	535,274

Total potential damage calculation in the case of injury

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of injury (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	4738	0.84	0.00056	20,773	46,298
100	5885	0.84	0.00056	20,773	57,506
500	5929	0.84	0.00056	20,773	57,935

Intervention 1

HEALTH

Total potential damage calculation in the case of death

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of death case (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	2369	0.84	0.00007	1,535,384	213,875
100	2943	0.84	0.00007	1,535,384	265,651
500	2965	0.84	0.00007	1,535,384	267,637

Total potential damage calculation in the case of injury

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of injury (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	2369	0.84	0.00056	20,773	23,149
100	2943	0.84	0.00056	20,773	28,753
500	2965	0.84	0.00056	20,773	28,968

9.5.2 Životna sredina

Poplave utiču na životnu sredinu i usluge ekosistema. U slučaju poplava dolazi do poremećaja u snabdijevanju stanovništva čistom vodom za piće. Takođe, postoji i zagađenje zemljišta i vode. Potencijalni izvori zagađenja su oštećene fabrike ili skladišta iz kojih je curenje hemijskih materija opasno po životnu sredinu. Mogući izvori zagađenja su i oštećene deponije, septičke jame ili skladišta tečnih goriva koja se koriste za grijanje domaćinstava i drugih objekata.

Ekonomske koristi u ovom segmentu su izbjegavanje šteta/troškova koji nastaju u slučaju poplava i sa periodom povratka poplava(QT) zbog potrebe snabdijevanja stanovništva čistom vodom ili dekontaminacije zemljišta i vode.

Dimenzija

Ekonomske koristi u domenu životne sredine izračunavaju se na osnovu izbjegnutih šteta/troškova u slučaju (za različite periode povratka poplava) narušavanja estetske vrijednosti i životne sredine i usluga koje zavise od biodiverziteta.

Ekosistemi pružaju estetsku vrijednost životnoj sredini i uslugama koje zavise od biodiverziteta. CBA model, kao ulazni podatak, uzima u obzir površinu zemljišta koja može biti potencijalno ugrožena usled poplava sa povratnim periodom.

Publikacije Uprave za statistiku (MONSTAT) sadrže podatke o prva dva elementa.

Izloženost

Izloženost je vjerovatnoća prisustva prostorne komponente u određenom ugroženom području tokom određenog perioda. Na primjer, vjerovatnoća elemenata kao što su izvori vode za piće, područja iz kojih se uzima voda za piće, životna sredina i mogući izvori zagađenja jednaka je broju 1 jer su ovi elementi fiksirani na određenoj lokaciji i ne mogu se premjestiti na drugu lokaciju prije i tokom poplava.

Ranjivost

Ranjivost je vjerovatnoća da će posmatrani elementi u datom prostoru pretrpjeti štetu. Pretpostavka je da je u domenu životne sredine ova vjerovatnoća 0.5. Analiza CBA polazi od pretpostavke da će, na primjer, izvori pijaće vode u pogođenom području sigurno biti zagađeni i da ne mogu da snabdjevaju stanovništvo vodom u određenom periodu. Takođe je pretpostavljeno da je vjerovatnoća zagađenja zemljišta i vode usled curenja određenih toksičnih materija iz postrojenja i skladišta jednaka 0.5, iako bi u stvarnosti podatke o ovoj vjerovatnoći trebalo tražiti u IPPC dozvolama izdatim po Direktivi Evropske unije o industrijskim emisijama.

Vrijednost

CBA model pretpostavlja određene ulazne parametre za jedinične vrijednosti koje se koriste za izračunavanje ukupnih ekonomskih koristi. Proračun vrijednosti šteta koje mogu nastati kada je u pitanju estetska vrijednost prirodne sredine zasniva se na pretpostavci da je vrijednost usluga zavisnih od biodiverziteta jednaka 0,3% BDP-a, dok je estetska vrijednost jednaka 0,18%. % BDP-a. To znači da je jedinična vrijednost izbjegnute štete po ovom osnovu jednaka vrijednosti dobijenoj kad bi 0,48% BDP podijelili sa površinom zemljišta (npr. oranice i bašte) ugroženog u slučaju poplava.

Rezultat

Rezultat ovog dijela CBA (ekonomske koristi u životnoj sredini) su ekonomske koristi zasnovane na izbjegnutim štetama koje smanjuju estetsku vrijednost životne sredine i degradiraju kvalitet usluga koje zavise od biodiverziteta.

Tabela 9.4. Potencijalne štete – Životna sredina (Dunavski sliv) bez intervencije ili uz intervenciju

CURRENT SITUATION (without interventions)

ENVIRONMENT

Aesthetic value to the environment and services depending on biodiversity

Flood return period (years)	Surface area (ha)	Exposure	Vulnerability	Value of flood impact on environment (EUR/ha)	Total potential damage (EUR)
10	467	1	1	59.774	27,943
100	682	1	1	59.774	40,777
500	757	1	1	59.774	45,262

Intervention 1

ENVIRONMENT

Aesthetic value to the environment and services depending on biodiversity

Flood return period (years)	Surface area (ha)	Exposure	Vulnerability	Value of flood impact on environment (EUR/ha)	Total potential damage (EUR)
10	321	1	1	59.774	19,170
100	470	1	1	59.774	28,085
500	516	1	1	59.774	30,843

9.5.3 Privredna aktivnost

Obračun ekonomske koristi u smislu izbjegnutih šteta u domenu privredne djelatnosti obuhvata sledeće elemente:

- stambene, poslovne (fabrike, kancelarije) i poljoprivredne objekte,
- javnu infrastrukturu (državni i lokalni putevi)
- poljoprivredno zemljište (oranice, pašnjaci i šume) i usjevi,
- privrednu aktivnost (osnovna i obrtna sredstva privrednih subjekata)

Dimenzija

Obračun ekonomske koristi u smislu izbjegnutih šteta u domenu privredne aktivnosti obuhvata sledeće elemente:

- ugroženo područje na kome se nalaze stambeni objekti,
- ugroženo područje na kome se nalaze privredni (fabrike, kancelarije, prodavnice) i poljoprivredni objekti i zemljište,
- ugroženo područje na kome se nalazi javna infrastruktura (državni i lokalni putevi) i obavljaju saobraćajne aktivnosti.

Svaki element koji se nalazi u ugroženom području predstavljen je površinom područja (površinom zemljišta u m^2) za svaki od analiziranih perioda povratka poplava (QT).

Izloženost

CBA analiza je pretpostavila da je vjerovatnoća datih elemenata u ovom domenu u poplavljenom području jednaka broju 1. Poslovni objekti i javna infrastruktura imaju fiksnu lokaciju i stoga se ne mogu izmještati prije i tokom poplava.

Ranjivost

CBA analiza pretpostavlja da je vjerovatnoća da će pojedini elementi u ovoj grupi biti oštećeni u slučaju poplava na svim površinama jednaka 0.5.

Vrijednost

Vrijednost štete u privrednoj aktivnosti data je u eurima po m^2 na osnovu referentnih vrijednosti za Crnu Goru koje je procijenio Zajednički istraživački centar Evropske unije. U tabeli 9.5. u CBA analizi cijene iz 2010. su preračunate u tekuće cijene, odnosno u cijene iz godine u kojoj su sprovedene mjere zaštite od poplava. Ova konverzija se zasniva na kumulativnoj stopi inflacije u evrozoni u posmatranom periodu.

Tabela 9.5. Jedinične vrijednosti maksimalne štete u privredi Crne Gore (cijene iz 2022)

Stambene zgrade (EUR/m^2)	Privredni objekti (EUR/m^2)	Industrijski objekti (EUR/m^2)	Poljoprivredni objekti (EUR/ha)	Infrastruktura (EUR/m^2)	Transport (EUR/m^2)
98.91	186.25	217.08	638.40	4.95	148.54

Rezultat

Kao rezultat ovog dijela CBA analize (ekonomske koristi u domenu privredne aktivnosti), u monetarnom izrazu dobijaju se sledeće vrijednosti:

- ekonomske koristi zasnovane na izbjegavanju oštećenja stambenih, poslovnih i poljoprivrednih objekata,
- ekonomske koristi koje proizilaze iz izbjegnute štete na javnoj infrastrukturi (državni i lokalni putevi) i transportnim aktivnostima;
- ekonomske koristi koje proizilaze iz izbjegnute štete u poljoprivredi (usjevi);
- ekonomske koristi zbog izbjegnutih šteta na bruto i obrtnoj imovini preduzeća.

Tabela 9.6. Potencijalne štete – Privredna aktivnost (Dunavski sliv) bez intervencije

CURRENT SITUATION (without interventions)

ECONOMIC ACTIVITY

Potential damage on the residential buildings

Flood return period (years)	Damage on the residential buildings				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	1375728	1	0.5	98.91	68,034,208
100	2380111	1	0.5	98.91	235,408,416
500	2853490	1	0.5	98.91	282,228,748

Potential damage on the industrial facilities

Flood return period (years)	Damage on the industrial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	208346	1	0.5	217.08	22,613,973
100	231456	1	0.5	217.08	50,244,528
500	250520	1	0.5	217.08	54,383,057

Potential damage on the commercial facilities

Flood return period (years)	Damage on the commercial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	0	1	0.5	186.25	0
100	0	1	0.5	186.25	0
500	0	1	0.5	186.25	0

Potential damage on the agricultural facilities

Flood return period (years)	Damage on the agricultural facilities				
	Surface area (ha)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/ha)	Total potential damage (EUR)
10	305	1	0.5	638.40	97,510
100	427	1	0.5	638.40	272,367
500	459	1	0.5	638.40	293,197

Potential damage on the road infrastructure

Flood return period (years)	Damage on the road infrastructure				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	35925	1	0.5	4.95	88,829
100	46817	1	0.5	4.95	231,523
500	53288	1	0.5	4.95	263,526

Potential damage on the transport activity

Flood return period (years)	Damage on the transport activity				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	35925	1	0.5	148.54	2,668,111
100	46817	1	0.5	148.54	6,954,124
500	53288	1	0.5	148.54	7,915,363

Tabela 9.7 Potencijalne štete – Privredna aktivnost (Dunavski sliv) sa intervencijom

Intervention 1

ECONOMIC ACTIVITY

Potential damage on the residential buildings

Flood return period (years)	Damage on the residential buildings				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	1062943	1	0.5	98.91	52,565,990
100	1822269	1	0.5	98.91	180,234,278
500	2145134	1	0.5	98.91	212,167,683

Potential damage on the industrial facilities

Flood return period (years)	Damage on the industrial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	158765	1	0.5	217.08	17,232,356
100	175407	1	0.5	217.08	38,077,541
500	187447	1	0.5	217.08	40,691,146

Potential damage on the commercial facilities

Flood return period (years)	Damage on the commercial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	0	1	0.5	186.25	0
100	0	1	0.5	186.25	0
500	0	1	0.5	186.25	0

Potential damage on the agricultural facilities

Flood return period (years)	Damage on the agricultural facilities				
	Surface area (ha)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/ha)	Total potential damage (EUR)
10	197	1	0.5	638.40	63,023
100	273	1	0.5	638.40	174,119
500	288	1	0.5	638.40	183,991

Potential damage on the road infrastructure

Flood return period (years)	Damage on the road infrastructure				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	10869	1	0.5	4.95	26,875
100	14551	1	0.5	4.95	71,959
500	16447	1	0.5	4.95	81,334

Potential damage on the transport activity

Flood return period (years)	Damage on the transport activity				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	10869	1	0.5	148.54	807,239
100	14551	1	0.5	148.54	2,161,377
500	16447	1	0.5	148.54	2,442,980

9.5.4 Ekonomska efikasnost

Za procjenu ekonomske efikasnosti predloženih strukturnih/nestrukturnih mjera u DRB-u mogu se koristiti dva ekonomska indikatora.

Razlika između koristi i troškova u apsolutnom iznosu pokazuje povraćaj ulaganja. Stoga je intervencija koja obezbjeđuje najveći povraćaj ulaganja, sa stanovišta ekonomske efikasnosti, najbolja opcija.

Međutim, odluka o opciji ne bi trebalo da se donosi samo na osnovu ovog indikatora. Važan pokazatelj je i **odnos koristi i troškova** koji pokazuje koje mjere su ekonomski vrijednije. Prvi uslov koji intervencija treba da ispuni je da je odnos koristi i troškova veći od 1.0. Na primjer, pretpostavimo da sumnjamo u dvije intervencije, od kojih svaka ima apsolutnu pozitivnu razliku između koristi i troškova. U tom slučaju potrebno je izabrati onu gdje je odnos koristi i troškova veći.

Ukupni procijenjeni investicioni troškovi planiranih mjera za Dunavski sliv iznose 48,452,000 eura, dok su troškovi održavanja 1,313,040 eura godišnje. Diskontovana vrijednost ukupnih troškova za period od 100 godina iznosi 75,826,140 evra.

Odnos koristi i troškova je 1.36. To znači da je predložena intervencija (ulaganje u mjere protiv poplava) u Dunavskom slivu vrijedna ulaganja u ekonomskom smislu**.**

Tabela 9.8 Potencijalne štete – Privredna aktivnost (Dunavski sliv) sa intervencijom

CURRENT SITUATION W/O MEASURES	
Future potential damage discounted	417,091,296

INTERVENTIONS

Options	Future potential damage without intervention (discounted EUR)	Future potential damage with intervention (discounted EUR)	Benefits (Potential future damage w/o intervention minus Potential future damage with intervention) (discounted EUR)	Total costs (discounted EUR)	Benefits/Costs	Benefits - Costs (discounted EUR)
Intervention 1	417,091,296	313,707,889	103,383,407	75,826,140	1.36	27,557,267

10 MEĐUNARODNA KOORDINACIJA

10.1 Međunarodna saradnja i koordinacija u upravljanju rizicima od poplava

Saradnja Crne Gore sa susjednim državama i širim međunarodnim okruženjem u oblasti upravljanja 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 Ćehotina 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 podoblast – Kvalitet voda, jedno je od najzahtjevnijih. Ministarstvo nadlženo za poslove ekologije zaduženo je za koordinaciju pregovaračkog procesa u Poglavlju 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 rijeke 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.

10.2 Regionalni projekti

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede u saradnji sa Svjetskom bankom sprovodi regionalni projekat „Upravljanje slivom rijeke 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, Andrijevica, Berane i Bijelo Polje. Implementacijom ovog projekta stvorili su se uslovi za realizaciju kapitalnih infrastrukturnih radova na izgradnji višenamjenskih nasipa na Limu i Grnčaru.

11 KOORDINACIJA SA OKVIRNOM DIREKTIVOM O VODAMA (2000/60/EC)

Poglavlje 5 Direktive, koje se sastoji od članova 9 i 10, bavi se procesom javnog informisanja i konsultacija.

Član 9 Direktive o poplavama zahtijeva od država članica da preduzmu odgovarajuće korake za koordinaciju primjene ove Direktive i Direktive 2000/60/EC sa fokusom na mogućnosti za poboljšanje efikasnosti, razmjene informacija i za postizanje zajedničke sinergije i koristi imajući u vidu ekološke ciljeve utvrđene u članu 4 Direktive 2000/60/EC. Naročito:

1. Izrada prvih mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava i njihovi naknadni pregledi kako je navedeno u članovima 6. i 14. ove direktive biće sprovedeni na takav način da informacije koje sadrže budu u skladu sa relevantnim informacijama predstavljenim u skladu sa Direktivom 2000/60/EC. Oni će biti usklađeni sa pregledima predviđenim članom 5(2) Direktive 2000/60/EC i mogu biti integrisani u njih;
2. Izrada prvih planova upravljanja rizikom od poplava i njihova naknadna razmatranja kako je navedeno u članovima 7. i 14. ove direktive će se sprovoditi u koordinaciji sa pregledom planova upravljanja riječnim slivovima predviđenim članom 13(7) Direktive 2000/60/EC i mogu biti integrisani u njih;
3. Aktivno učešće svih zainteresovanih strana u skladu sa članom 10 ove Direktive biće koordinisano, prema potrebi, sa aktivnim učešćem zainteresovanih strana prema članu 14. Direktive 2000/60/EC.

Potpuna transpozicija ovog člana direktive sadržana je u članovima 95a i 95e Zakona o vodama i u članu 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika.

Članom 95a Zakona o vodama utvrđeno je da mjere za smanjenje rizika od poplava moraju biti u skladu sa mjerama zaštite voda i životne sredine iz člana 73. ovog zakona.

Članom 95e je određeno da se za područja pod značajnim rizikom od poplava izrađuje FRMP na nivou vodnog područja, u skladu sa planom upravljanja vodama iz člana 24. ovog zakona.

Prema članu 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava, plan sadrži mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, mjere koje će se sprovoditi radi usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24. Zakona o vodama, i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim zemljama na istom riječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere.

Član 10 Direktive o poplavama, u skladu sa važećim zakonodavstvom Zajednice, države članice će učiniti dostupnima javnosti preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti od poplava, mape rizika od poplava i planove upravljanja rizikom od poplava. Države članice će podsticati aktivno uključivanje zainteresovanih strana u izradu, pregled i ažuriranje planova upravljanja rizikom od poplava iz poglavlja IV.

Potpuna transpozicija ovog člana direktive sadržana je u članovima 95f Zakona o vodama kojim se utvrđuje, u procesu izrade planova upravljanja rizicima od poplava i njihovog ažuriranja,

uključivanje svih zainteresovanih strana i učešće javnosti kako bi se omogućilo davanje komentara, predloga i sugestija.

Preliminarna procjena rizika od poplava, područja značajno ugrožena od poplava, mape opasnosti od poplava, mape rizika od poplava i plan upravljanja rizicima od poplava objavljuju se na internet stranici Ministarstva i nadležnog organa uprave.

Usklađenost mjera upravljanja rizicima od poplava na vodnom području Dunavskog sliva i mjera datih u Planu upravljanja vodama na vodnom području Dunavskog sliva u odnosu na ciljeve zaštite životne sredine

U Planu upravljanja vodama na vodnom području Dunavskog sliva daje se program mjera u cilju očuvanja ili poboljšanja statusa vodnih tijela, kao i ciljevi zaštite životne sredine koje je neophodno postići. Program mjera Plana upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Dunavskog sliva je usaglašen sa mjerama za očuvanje i poboljšanje statusa vodnih tijela, odnosno primjenom mjera zaštite od poplava neće doći do pogoršanja statusa vodnih tijela. Posebno ističemo važnost nestrukturnih mjera u cilju upravljanja rizicima od poplava, koje predviđaju poboljšanja u vezi sa prostornim planiranjem u plavnim zonama, kao i podsticanje očuvanje močvarnih područja i zelenih površina u zonama oko vodotoka koje su povećavaju prirodna retnciona svojstva, te utiču na smanjenje poplavnih talasa.

Tabela 11.1 Ciljevi zaštite životne sredine predviđeni Planom upravljanja vodama na vodnom području Dunavskog sliva koji se odnose na zaštitu od poplava

Cilj životne sredine/aktivnosti	Mjerljive jedinice	Ciljevi		
		2021*	2027	2033
Smanjenje štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu				
Uklanjanje/smanjenje količine opasnih supstanci i nitrata koji ulaze u vodna tijela podzemnih voda	% smanjenja kontaminacije	30	50	80
Povećanje efikasnosti tretmana otpadnih voda kako se izbeglo zagađenje podzemnih voda iz urbanih i industrijskih izvora zagađenja	% smanjenja ispuštanja neobrađenih otpadnih voda iz gradova sa >2000 ekvivalenta stanovništva (koncentrisani izvori)	10	50	95
Smanjenje štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu **				
Smanjenje broja stanovnika pogođenih poplavama	% pogođenih stanovnika	<10	<5	<1

*2021 godina je bazna godina ciklusa upravljanja riječnim slivom
**Strategija upravljanja vodama, 2015

Mjere predviđene Planom upravljanja rizicima od poplava za Dunavski sliv doprineće postizanju postavljenih ciljeva zaštite životne sredine iz Plana upravljanja vodama na vodnom području Dunavskog sliva.

12 UČEŠĆE I INFORMISANJE JAVNOSTI

U skladu sa članom 95f Zakona o vodama i Direktivom 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Uprava za vode, u saradnji sa Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, obezbijedila je učešće i informisanje javnosti u procesu izrade Plana upravljanja rizikom od poplava (FRMP) za vodno područje Dunavskog sliva, kao i prateće Strateške procjene uticaja Plana na životnu sredinu (SPU). Uprava za vode, u skladu sa važećom zakonskom regulativom bila je dužna da omogući aktivno učešće javnosti i zainteresovanih lica u postupku pripreme i donošenja Plana upravljanja rizicima od poplava i da učini dostupnom svu dokumentaciju od značaja za njegovu izradu. Izrada planova (za oba vodna područja) i pratećih procjena sprovedena je u okviru IPA projekta „Podrška implementaciji i monitoringu upravljanja vodama u Crnoj Gori“, kao jednog od finalnih koraka u implementaciji Direktive 2007/60/EC o upravljanju rizicima od poplava.

Javna rasprava trajala je od 21. avgusta do 21. septembra 2024. godine, a tokom tog perioda svi zainteresovani subjekti mogli su dostaviti komentare, sugestije i predloge na adresu Uprave za vode ili poštom na zvaničnu adresu institucije. Javnost je o održavanju javne rasprave blagovremeno obaviještena putem zvaničnih internet stranica Ministarstva i Uprave za vode, kao i putem medija.

Centralni događaj u okviru javne rasprave bila je Konferencija održana 17. septembra 2024. godine u Bijelom Polju, na kojoj su učestvovali predstavnici Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprave za vode i Opštine Mojkovac. Učešće su uzeli i konsultanti angažovani na izradi Plana upravljanja rizikom od poplava iz kompanije EPTISA, kao i konsultanti iz EcoEnergy Consulting koji su bili zaduženi za izradu Strateške procjene uticaja na životnu sredinu. Tokom prezentacija razmatrani su tehnički i metodološki aspekti izrade plana, kriterijumi za određivanje prioriteta i finansiranje mjera, kao i mogućnosti integracije predloženih aktivnosti u lokalne planove razvoja i unapređenje prekogranične saradnje.

Tokom javne rasprave pristigao je značajan broj komentara i sugestija (**ANNEX 3**) od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprave za vode, Ministarstva unutrašnjih poslova i drugih institucija. Komentari su se najvećim dijelom odnosili na usklađivanje i korekciju investicionih i operativnih troškova između tabela, dosljednost između crnogorske i engleske verzije dokumenta (nazivi, kodovi i tabele), ažuriranje informacija o statusu projekata i planiranih investicija, uključujući aktivnosti u okviru Programa integrisanog razvoja koridora Save i Drine (SDIP). Dodatno, istaknute su potrebe za preciziranjem kartografskih prikaza, oznaka područja značajno ugroženih od poplava (APSFR), kao i za dopunama koje se odnose na održavanje, metodološka objašnjenja i bolju preglednost podataka u tabelarnim i grafičkim prikazima. Saradnja između institucija i obrađivača plana bila je veoma konstruktivna, a većina komentara je prihvaćena i ugrađena u konačni tekst Plana, čime je dokument dodatno unaprijeđen, tehnički usklađen i u potpunosti harmonizovan sa važećim propisima i standardima Evropske unije.

Nakon sprovedene javne rasprave, predlog Plana upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Dunavskog sliva dostavljen je susjednim državama na mišljenje putem Ministarstva

vanjskih poslova, dana 31. marta 2025. godine, u skladu sa obavezama prekogranične saradnje i principima integrisanog upravljanja vodnim resursima propisanim Okvirnom direktivom o vodama i Direktivom o upravljanju rizicima od poplava. Rok za dostavljanje mišljenja bio je 31. maj 2025. godine. Na predlog Plana dobijeno je pozitivno mišljenje Republike Srbije.

LISTA UČESNIKA:

17. septembar 2024, Bijelo Polje

Ime	Institucija
Željko Furtula	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Zorica Đuranović	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Dragana Đukić	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Milo Radović	Uprava za vode
Janko Burzanović	Uprava za vode
Tamara Kuč	Uprava za vode
Ivan Ašanin	Opština Mojkovac
Danilo Barjaktarović	EcoEnergy Consulting
Milena Ostojić	EPTISA
Zdenka Ivanović	EPTISA
Maja Krivokapić	EPTISA
Biljana Medenica	EPTISA
Ana Medojević Pejović	EPTISA





Slike 12.1. Javna rasprava Bijelo Polje

ANNEX 1: TABELA TRANSPOZICIJE FD 2007/60/EC SA ODREDBAMA CRNOGORSKOG ZAKONODAVNOG SISTEMA

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
POGLAVLJE I: OPŠTE ODREDBE		
Član 1 Svrha ove Direktive je da uspostavi okvir za procjenu i upravljanje rizicima od poplava, sa ciljem smanjivanja štetnih posledica poplava na ljudsko zdravlje, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost u Zajednici.	Član 95a stav 1 Zakona o vodama Sl. list CG br. 27/07, Sl. list CG br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 84/18): Rizicima od poplava upravljaće se u cilju smanjenja štetnih posljedica po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu.	Potpuna transpozicija
Član 2 Za potrebe ove Direktive, pored definicija „rijeke“, „riječnog sliva“, „podsliva“ i „vodnog područja“ kako je navedeno u članu 2 Direktive 2000/60/EC, primjenjuju se i sledeće definicije:	Član 5 stav 1 tačke 58, 60, 61 i 80 Zakona o vodama: 58) rijeka je kopneno vodno tijelo, koje najvećim dijelom teče po površini zemlje i koje može dijelom svog toka teći ispod površine zemlje; 60) riječni podsliv je površina zemlje sa koje sve površinske vode kroz niz vodotoka, rijeka, odnosno kroz jezero i podzemnim putem, teku u određenu tačku vodotoka (obično jezero ili ušće u drugu rijeku); 61) rječni sliv je površina zemlje sa koje se sve površinske vode kroz jedan ili više vodotoka, rijeka, odnosno kroz jezero i podzemnim putem, ulivaju direktno u more kroz jedinstveno ušće, rukavac ili deltu; 80) vodno područje je područje kopna i mora, koje čini jedan ili više susjednih rječnih slivova, odnosno podslivova, na teritoriji Crne Gore, sa pripadajućim podzemnim i obalnim morskim vodama, u skladu sa članom 21 ovog zakona, koje je određeno kao osnovna jedinica za upravljanje vodama;	Potpuna transpozicija
„poplava“ je privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci, jezera, morske vode u priobalnim područjima i podzemne vode, osim poplave iz kanalizacionih sistema;	Član 5 stav 1 tačke 49. i 50. Zakona o vodama: 49) poplava je privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci, jezera, morske vode	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
'poplavni rizik' je kombinacija vjerovatnoće poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;	u priobalnim područjima i podzemne vode, osim poplave iz kanalizacionih sistema; 50) poplavni rizik je kombinacija vjerovatnoće poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;	
Član 3 1. U svrhe ove Direktive, države članice će primjenjivati odredbe iz člana 3(1), (2), (3), (5) i (6) Direktive 2000/60/EC.	Članovi 8, 21, 151 i 157 Zakona o vodama	Potpuna transpozicija
2. Međutim, za primjenu ove Direktive države članice mogu: (a) imenovati nadležne organe različite od organa određenih prema članu 3(2) Direktive 2000/60/EC; (b) identifikovati određena priobalna područja ili pojedine riječne slivove i dodijeliti ih jedinici upravljanja koja se razlikuje od one dodijeljene u skladu sa članom 3(1) Direktive 2000/60/EC. 3. U ovim slučajevima, države članice će do 26. maja 2010. godine dostaviti Komisiji informacije na koje se odnosi Aneks I Direktive 2000/60/EC. U ovu svrhu, svako pozivanje na nadležne organe i vodna područja smatraće se pozivanjem na nadležne organe i jedinicu upravljanja iz ovog člana. Države članice će obavještavati Komisiju o svim izmjenama u informacijama koje su dostavile prema ovom stavu u roku od tri mjeseca od nastale izmjene.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Opcija nije obavezujuća i nije korišćena, tijela za sprovođenje i upravljačke jedinice obje direktive (WFD i FD) su isti
POGLAVLJE II: PRELIMINARNA PROCjENA RIZIKA OD POPLAVA		
Član 4 1. Države članice će, za svako vodno područje ili jedinicu upravljanja na koju se odnosi član 3(2)(b) ili dio međunarodnog vodnog područja koje se nalazi na njihovoj teritoriji, izvršiti preliminarnu procjenu rizika od poplava u skladu sa stavom 2 ovog člana.	Član 95b stav 1 Zakona o vodama: Preliminarnu procjenu rizika od poplava za svako vodno područje, izrađuje nadležni organ uprave.	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
2. Preliminarna procjena rizika od poplava sprovešće se na osnovu raspoloživih ili lako dostupnih informacija, kao što su istorijski podaci i analize dugoročnih tendencija, a posebno uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava, radi obezbjeđenja procjene mogućih rizika. Procjena će uključiti bar sledeće: (a) mape vodnog područja pogodne razmjere, sa granicama riječnih slivova, podslivova i, gdje postoje, priobalnih područja, sa prikazom topografije i načina korišćenja zemljišta; (b) opis istorijskih poplava koje su imale značajne štetne uticaje na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost, uključujući dosezanje, pravce tečenja i procjenu štetnih uticaja koje su proizvele, ukoliko još uvijek postoji mogućnost pojave sličnih događaja u budućnosti; (c) opis značajnih istorijskih poplava za koje se u sličnim budućim događajima mogu očekivati značajne štetne posledice; i uključiće, u zavisnosti od specifičnih potreba država članica: (d) procjenu mogućih štetnih posledica budućih poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost, uzimajući u obzir što više činjenica kao što su topografija, položaj vodotokova i njihove opšte hidrološke i geomorfološke karakteristike sa plavnim područjima kao prirodnim retenzijama, efikasnost izgrađenih objekata za zaštitu od poplava, položaj naseljenih oblasti, područja privrednih aktivnosti i dugoročni razvoj uključujući uticaje klimatskih promjena na pojavu poplava.	Član 3 stav 1 Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava (Sl. list CG br. 69/15): Preliminarna procjena rizika od poplava sadrži: 1)mape vodnih područja u odgovarajućoj razmjeri, sa granicama podslivova i mape priobalnih morskih područja, sa prikazom topografije i načina korišćenja zemljišta; 2)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)opis značajnih poplava u prošlosti na područjima na kojima usljed promjene uslova (urbanizacija, proglašenje područja za zaštićeno) mogu nastupiti značajne štete u budućnosti; 4)uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava; 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 retenzije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi; 6) korišćene podatke (evidencije, studije dugoročnog razvoja); 7) zaključke o rizicima od poplava.	Potpuna transpozicija
3. Države članice će, za međunarodna vodna područja ili jedinice upravljanja na koje se odnosi član 3(2)(b) i koje dijele sa drugim državama članicama, osigurati razmjenu relevantnih informacija između nadležnih organa.	Član 95b stav 2 Zakona o vodama: Za preliminarnu procjenu rizika od poplava za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja obezbjeđuje se razmjena informacija sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
4. Države članice će završiti preliminarnu procjenu rizika od poplava do 22. decembra 2011. godine.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.[118]
Član 5 1. Na osnovu preliminarne procjene rizika od poplava iz člana 4, države članice će za svako vodno područje ili jedinicu upravljanja iz člana 3(2)(b) ili za dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na njihovoj teritoriji, odrediti one oblasti za koje zaključe da mogući značajni rizici od poplava postoje ili se mogu pojaviti. 2. Identifikaciju oblasti koje pripadaju međunarodnom vodnom području prema stavu 1 ili jedinici upravljanja iz člana 3(2)(b), a koje se dijele sa drugom državom članicom, usaglasiće te države članice.	Član 95c Zakona o vodama: Na osnovu preliminarne procjene rizika od poplava Vlada određuje područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerovatnom (u daljem tekstu: područje značajno ugroženo od poplava APSFR). Za određivanje područja značajno ugroženog od poplava za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja koordinira se sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.	Potpuna transpozicija
POGLAVLJE III: MAPE UGROŽENOSTI OD POPLAVA I MAPE RIZIKA OD POPLAVA		
Član 6 1. Za oblasti određene prema članu 5(1) države članice će pripremiti u najpogodnijoj razmjeri mape ugroženosti od poplava i mape rizika od poplava na nivou vodnog područja ili jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b).	Član 95d stav 1 Zakona o vodama: Za područja značajno ugrožena od poplava nadležni organ uprave izrađuje mape opasnosti i mape rizika od poplava, za svako vodno područje posebno.	Potpuna transpozicija
2. Pripremi mapa ugroženosti od poplava i mapa rizika od poplava za oblasti određene prema članu 5 koje dijele više država članica, prethodiće razmjena informacija između tih država članica.	Član 95d stav 3 Zakona o vodama: Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za područja značajno ugrožena od poplava koja obuhvataju područja susjednih država vrši se na osnovu razmjene informacija sa tim državama.	Potpuna transpozicija
3. Mape ugroženosti od poplava obuhvatiće geografske oblasti koje mogu biti poplavljene prema sledećim scenarijima: (a) poplave sa malom vjerovatnoćom, ili u slučaju scenarija ekstremnih događaja; (b) poplave sa srednjom vjerovatnoćom (vjerovatni povratni period ≥ 100 godina) (c) poplave sa velikom vjerovatnoćom, gdje je to prikladno.	Član 95d stav 2 Zakona o vodama: Mape opasnosti i mape rizika od poplava izrađuju se za: - poplave male vjerovatnoće, - poplave srednje vjerovatnoće (povratni period 100 godina) i - poplave velike vjerovatnoće, po potrebi. Napomena: Ponovljeno u članu 5 stav 1. i članu 7. stav 1. Pravilnika, a u članu 2 stav 1 tačke 2, 3. i 4. definisane su:	Potpuna transpozicija

[118]Crna Gora nema obavezu da poštuje rokove predviđene Direktivom. Zakonom o vodama propisana je izrada PFRA do kraja 2019.godine, a urađena je 2021.godine.

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
	2. 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; 3. 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; 4. 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.	
4. Za svaki scenario iz stava 3 prikazaće se sledeći elementi: (a) obim poplave; (b) dubina vode ili vodostaja, prema potrebi; (c) gdje je prikladno, brzina toka ili protok vode.	Član 4 stav 1 Pravilnika: Mape opasnosti od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o: -obimu poplave; -dubini vode i/ili vodostaju; i -brzini toka i/ili protoku vode, prema potrebi.	Potpuna transpozicija
5. Mape rizika od poplava prikazuju moguće štetne posljedice za scenarije poplava navedene u stavu 3, na osnovu sljedećih pokazatelja: (a) broj potencijalno ugroženih stanovnika; (b) vrste privrednih aktivnosti u potencijalno ugroženoj oblasti; (c) postrojenja koja su navedena u Aneksu I Direktive Savjeta 96/61/EZ od 24. septembra 1996. koja se odnosi na integrisano sprečavanje i kontrolu zagađenja (9) I koja bi mogla izazvati slučajno zagađenje u slučaju poplava i značajno ugroženih područja od poplava određenih u Aneksu IV(1)(i), (iii) i (v) Direktive 2000/60/EC; (a) (d) druge informacije koje države članice smatraju korisnim, kao što su ukazivanje na oblasti gdje poplave nose velike količine nanosa i plivajućeg otpada i informacije o drugim značajnim izvorima zagađivanja.	Član 6 stav 1 Pravilnika: Mape rizika od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o: -broju potencijalno pogođenog stanovništva; -vrstama privrednih aktivnosti na potencijalno pogođenom području; -potencijalnim izvorima zagađenja, aktivnostima i postrojenjima koja bi mogla izazvati iznenadno zagađenje u slučaju poplava; -potencijalnoj opasnosti za zaštićena područja iz člana 74a stav 2 al. 1, 3 i 5 Zakona o vodama; -područjima na kojima se mogu javiti poplave sa visokim sadržajem transportovanih sedimenata i drugim izvorima zagađenja.	Potpuna transpozicija
6. Za morska priobalna područja gdje postoji adekvatan nivo zaštite, države članice mogu odlučiti da priprema mapa	Član 5 stav 2 Pravilnika:	

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
ugroženosti od poplava bude ograničena na scenario iz stava 3(a). 7. Za oblasti gdje poplave potiču od podzemnih voda, države članice mogu odlučiti da priprema mapa ugroženosti od poplava bude ograničena na scenario iz stava 3(a).	Za poplave prouzrokovane morskim vodama na priobalnim područjima, na kojima postoji odgovarajući nivo zaštite od poplava, kao i za područja na kojima do poplava dolazi usljed podizanja nivoa podzemnih voda, mape opasnosti od poplava izrađuju se samo za poplave male vjerovatnoće.	
8. Države članice će osigurati da mape ugroženosti od poplava i mape rizika od poplava budu završene do 22. decembra 2013. godine.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.[119]
POGLAVLJE IV: PLANOVI UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA		
Član 7 1. Na osnovu mapa iz člana 6, države članice će utvrditi planove upravljanja rizicima od poplava usklađeno na nivou vodnog područja ili za jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b), i to za oblasti utvrđene prema članu 5(1) i oblasti obuhvaćene članom 13(1)(b), a u skladu sa stavovima 2 i 3 ovog člana.	Član 95e stav 1 Zakona o vodama: Za područja značajno ugrožena od poplava FRMP se izrađuje na nivou vodnog područja.	Potpuna transpozicija
2. Države članice će utvrditi odgovarajuće ciljeve upravljanja rizicima od poplava za oblasti utvrđene prema članu 5(1) i oblasti obuhvaćene članom 13(1)(b), usredsređujući se na smanjivanje mogućih štetnih posledica poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost i, ukoliko se smatra potrebnim, na nestrukturne mjere i/ili na smanjivanje vjerovatnoće pojave plavljenja.	Član 8 stav 1 tačka 3 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 3) ciljeve upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava, radi smanjenja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;	Potpuna transpozicija
3. Planovi upravljanja rizicima od poplava sadržaće mjere za postizanje ciljeva utvrđenih u skladu sa stavom 2, kao i komponente plana navedene u Aneksu, Dio A. U planovima upravljanja rizicima od poplava uzeće se u obzir relevantni aspekti kao što su troškovi i dobiti, dosezanje poplava, pravci tečenja i zone koje se mogu iskoristiti za zadržavanje poplavnih voda (npr. prirodne plavne zone), ciljevi životne sredine iz člana 4 Direktive 2000/60/EC, upravljanje	Član 8 stav 1 tačke 4, 5, 6 i 7 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u	Potpuna transpozicija

[119] Crna Gora nema obavezu da poštuje rokove predviđene Direktivom. Zakon o vodama propisuje razvoj FHM I FRM do kraja 2020.godine (NEAS – isti rok)

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
zemljištem i vodama, prostorno planiranje, korišćenje zemljišta, očuvanje prirode, plovidba i lučka infrastruktura. U planovima upravljanja rizicima od poplava razmatraće se svi aspekti upravljanja rizicima od poplava, sa fokusom na sprečavanje, zaštitu i pripravnost, uključujući prognoze poplava i sisteme ranog upozoravanja i uzimajući u obzir karakteristike određenog riječnog sliva ili podsliva. U planovima upravljanja rizicima od poplava mogu se promovisati održive prakse korišćenja zemljišta, poboljšanje retenziranja vode kao i kontrolisano plavljenje određenih oblasti u slučaju poplave.	drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere; 5) finansijska sredstva za sprovođenje mjera sa ekonomskom analizom troškova i dobiti (CBA), u zavisnosti od obima poplava, puteve oticanja poplavnih voda, područja koja imaju mogućnost zadržavanja poplavnih voda, kao što su prirodna poplavna područja, ciljeve zaštite životne sredine i upravljanja zemljištem i vodama u skladu sa prostorno- planskom dokumentacijom; 6) način upravljanja rizicima od poplava, koji je usmjeren na prevenciju i zaštitu uključujući prognoze poplava i sisteme ranog uzbunjivanja, u zavisnosti od karakteristika rječnog sliva ili podsliva; 7) način promovisanja održive upotrebe zemljišta, boljeg zadržavanja vode i kontrolisanog plavljenja određenih područja u slučaju poplava, po potrebi;	
4. U interesu solidarnosti, planovi upravljanja rizicima od poplava utvrđeni u jednoj državi članici neće obuhvatiti mjere koje svojim obimom i uticajem značajno povećavaju rizike od poplava u uzvodnim ili nizvodnim državama u istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su one usklađene i predstavljaju dogovoreno rješenje tih država članica u skladu sa članom 8.	Član 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere;	Potpuna transpozicija
5. Države članice će osigurati da planovi upravljanja rizicima od poplava budu završeni i objavljeni do 22. decembra 2015. godine.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo (pogledati fusnotu 2)
Član 8 1. Za vodna područja ili jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b) koje potpuno pripadaju njihovoj teritoriji, države članice će osigurati izradu jedinstvenog plana upravljanja rizicima od poplava ili skupa planova usklađenih na nivou vodnog područja. 2. Kada se međunarodno vodno područje ili jedinica upravljanja iz člana 3(2)(b) nalazi u potpunosti u okviru Zajednice, države	Član 95e stavovi 4 i 5 Zakona o vodama: Plan iz stava 1 ovog člana za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja izrađuje se kao zajednički plan upravljanja rizikom od poplava država na čijoj teritoriji se nalaze djelovi tog vodnog područja. Ukoliko plan iz stava 4 ovog člana nije sačinjen, plan upravljanja rizikom od poplava izrađuje se za dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
članice će osigurati saradnju sa ciljem izrade jedinstvenog međunarodnog plana upravljanja rizicima od poplava ili skupa planova usklađenih na nivou međunarodnog vodnog područja. Ako se takvi planovi ne izrade, države članice će izraditi planove upravljanja rizicima od poplava koji će obuhvatiti barem dijelove međunarodnog vodnog područja koji se nalaze na njihovoj teritoriji i biti usklađeni na nivou međunarodnog vodnog područja što je više moguće. 3. Ako se međunarodno vodno područje ili jedinica upravljanja iz člana 3(2)(b) prostire izvan granica Zajednice, države članice će nastojati da izrade jedinstven međunarodni plan upravljanja rizicima od poplava ili skup planova usklađenih na nivou međunarodnog vodnog područja; kada to nije moguće, stav 2 će se primjeniti na dijelove međunarodnog vodnog područja koji se nalaze na njihovoj teritoriji.	teritoriji Crne Gore u saradnji sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.	
4. Planovi upravljanja rizicima od poplava iz stavova 2 i 3 biće dopunjeni detaljnijim planovima upravljanja rizicima od poplava usklađenim na nivou međunarodnih podslivova, ako države članice koje dijele podsliv smatraju to potrebnim.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Odredba nije obavezujuća i zavisi od odnosa i dogovora zemalja koje dijele određeni sliv (podsliv)
5. Ako država članica utvrdi da postoji neko pitanje koje utiče na upravljanje rizicima od poplava na njenoj teritoriji i ako to pitanje ne može sama da riješi, može o tome obavijestiti Komisiju i svaku drugu državu članicu na koju se to odnosi i može preporučiti kako to pitanje treba rešiti. Komisija će odgovoriti na sva obavještenja ili preporuke država članica u roku od šest mjeseci.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.
POGLAVLJE V: USKLAĐIVANJE SA DIREKTIVOM 2000/60/EC, OBAVJEŠTAVANJE I KONSULTOVANJE JAVNOSTI		

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
Član 9 Države članice će preduzeti odgovarajuće korake u cilju usklađivanja primjene ove Direktive i Direktive 2000/60/EC sa fokusom na mogućnosti povećanja efikasnosti, razmjene informacija i postizanje opšte sinergije i koristi s obzirom na ciljeve životne sredine iz člana 4 Direktive 2000/60/EC. To su: 1. izrada prvih mapa ugroženosti od poplava i mapa rizika od poplava i njihova kasnija preispitivanja, prema članovima 6 i 14 ove Direktive, izvršiće se tako da informacije koje one sadrže budu u saglasnosti sa relevantnim podacima predstavljenim u skladu sa Direktivom 2000/60/EC. Izrada i preispitivanje ovih karata uskladiće se sa preispitivanjima prema članu 5(2) Direktive 2000/60/EC, a može biti i njihov sastavni dio; 2. izrada prvih planova upravljanja rizicima od poplava i njihova kasnija preispitivanja, prema članovima 7 i 14 ove Direktive, izvršiće se zajedno sa presipitivanjima planova upravljanja riječnim slivovima prema članu 13(7) Direktive 2000/60/EC, a može biti i njihov sastavni dio; 3. aktivno uključivanje svih zainteresovanih strana prema članu 10 ove Direktive biće usklađeno na odgovarajući način sa aktivnim uključivanjem zainteresovanih strana prema članu 14 Direktive 2000/60/EC.	Član 95a stav 3 Zakona o vodama: Mjere za smanjenje rizika od poplava moraju biti u skladu sa ciljevima zaštite voda i životne sredine iz člana 73 ovog zakona. Član 95e stav 1 Zakona o vodama: Za područja značajno ugrožena od poplava FRMP se izrađuje na nivou vodnog područja, u skladu sa planom upravljanja vodama iz člana 24 ovog zakona. Član 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere;	Potpuna transpozicija
Član 10 1. Države članice će, u skladu sa važećom legislativom Zajednice, učiniti raspoloživom za javnost preliminarnu procjenu rizika od poplava, karte ugroženosti od poplava, karte rizika od poplava i planove upravljanja rizicima od poplava. 2. Države članice će podržavati aktivno uključivanje zainteresovanih strana u izradu, preispitivanja i ažuriranja planova upravljanja rizicima od poplava na koje se odnosi Poglavlje IV.	Član 95f Zakona o vodama: U postupku izrade plana upravljanja rizicima od poplava i prilikom njihovih ažuriranja mora se obezbijediti učešće svih zainteresovanih lica i javnosti, radi davanja primjedbi, predloga i sugestija. Preliminarna procjena rizika od poplava, područja značajno ugrožena od poplava, mape opasnosti, mape rizika od poplava i plan upravljanja rizicima od poplava objavljuju se na internet stranicama Ministarstva i nadležnog organa uprave.	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
- POGLAVLJE VI:ODREDBE ZA PRIMJENU I AMANDMANI Čl. 11, Čl. 12 - POGLAVLJE VII:PRELAZNE ODREDBE Čl. 13	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.
POGLAVLJE VIII: PREISPITIVANJA, IZVJEŠTAJI I ZAVRŠNE ODREDBE		
Član 14 1. Preliminarna procjena rizika od poplava ili procjena i odluke na koje se odnosi član 13(1) biće preispitane i po potrebi ažurirane do 22. decembra 2018. godine, a potom svakih šest godina. 2. Mape ugroženosti od poplava i mape rizika od poplava biće preispitane i po potrebi ažurirane do 22. decembra 2019. godine, a potom svakih šest godina. 3. Plan ili planovi upravljanja rizicima od poplava biće preispitani i po potrebi ažurirani, uključujući komponente utvrđene u dijelu B Aneksa do 22. decembra 2021. godine, a potom svakih šest godina.	Član 95b stav 3 Zakona o vodama: Preliminarna procjena rizika od poplava obavezno se preispituje po isteku šest godina od dana njene izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava. Član 95d stav 4 Zakona o vodama: Mape opasnosti i mape rizika od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja. Član 95e stav 6 Zakona o vodama: Planovi upravljanja rizicima od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	Potpuna transpozicija
4. Pri preispitivanjima na koje se odnose stavovi 1 i 3 uzeće se u obzir mogući uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	Član 3 stav 1 tačka 3 Pravilnika: Preliminarna procjena rizika od poplava sadrži: 4) uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava; Član 9 stav 1 Pravilnika: Plan se ažurira ukoliko dođe do promjene podataka utvrđenih planom, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	Potpuna transpozicija
Član 15 1. Države članice će dostaviti Komisiji preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape ugroženosti od poplava, mape rizika od poplava i planove upravljanja rizicima od poplava na koje se odnose članovi 4, 6 i 7, kao i njihova preispitivanja i eventualna ažuriranja u roku od tri mjeseca od datuma navedenih u članovima 4(4), 6(8), 7(5) i 14. 2. Države članice će obavještavati Komisiju o odlukama donijetim u skladu sa članom 13(1), (2) i (3) i učiniti dostupnim	Član 95e stav 7 Zakona o vodama: Planove upravljanja rizicima od poplava nadležni organ uprave dostavlja Evropskoj komisiji u roku od tri mjeseca od dana njihovog objavljivanja, a preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti i mape rizika od poplava u roku od tri mjeseca od dana njihove izrade.	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
relevantne informacije o njima do datuma navedenih u članovima 4(4), 6(8) i 7(5).		
Član 16, Član 17, Član 18 i Član 19	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo
ANEKS A. Planovi upravljanja rizicima od poplava I Komponente prvih planova upravljanja rizicima od poplava: 1. zaključci preliminarne procjene rizika u skladu sa Poglavljem II u obliku sažete karte vodnog područja ili jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b), s prikazom područja identifkovanih u skladu sa članom 5(1) koja su predmet ovog plana upravljanja rizicima od poplava, 2. karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava izrađene u skladu sa Poglavljem III, ili već uspostavljene u skladu sa članom 13, i zaključci koji se mogu izvući iz tih karata, 3. opis odgovarajućih ciljeva upravljanja rizicima od poplava, uspostavljenih u skladu sa članom 7(2), 4. kratak pregled mjera i određivanje njihovih prioriteta s ciljem ostvarivanja odgovarajućih ciljeva upravljanja rizicima od poplava, uključujući mjere preduzete u skladu s članom 7 i mjere povezane s poplavama preduzete u skladu sa drugim aktima Zajednice, uključujući Direktivu Savjeta 85/337/EEZ od 27. juna 1985. godine o procjeni efekata određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu i Direktivu 96/82/EC od 9. decembra 1996. godine o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne materije, Direktivu 2001/42/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 27. juna 2001. godine o procjeni efekata određenih planova i programa na životnu sredinu i Direktivu 2000/60/EC,	Član 8 stav 1 tač. 1, 2, 3, 4 i 8 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava (u daljem tekstu: plan) sadrži: 1) mapu vodnog područja, sa prikazom područja značajno ugroženih od poplava određenih u skladu sa zaključcima iz preliminarne procjene rizika od poplava; 2) mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava sa zaključcima; 3) ciljeve upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava, radi smanjenja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti; 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere; 8) opis metodologije korišćene za analizu troškova i dobiti i procjenu mjera sa međunarodnim efektima za rječne slivove i podslivove koji su zajednički sa drugim državama, ukoliko je potrebno.	Potpuno usklađeno

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
5. kada je moguće, za zajedničke riječne slivove i podslivove, opis metodologije koju su definisale dotične zemlje članice za analizu troškova i koristi koja se koristila za procjenu mjera sa prekograničnim učincima.		
II. Opis implementacije plana: 1. opis određivanja prioriteta i načina na koji će se pratiti napredovanje u sprovođenju plana, 2. kratak pregled mjera/radnji preduzetih na informisanju i konsultovanju javnosti, 3. popis nadležnih tijela i, ako je potrebno, opis postupka usklađivanja unutar bilo kojeg međunarodnog vodnog područja i procesa usklađivanja sa Direktivom 2000/60/EC.	Član 10 stav 1 Pravilnika: Implementacija plana 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.	Potpuno usklađeno
B. Komponente kasnijih ažuriranih verzija planova upravljanja rizicima od poplava: 1. sve promjene ili ažuriranja nakon objave prethodne verzije plana upravljanja rizicima od poplava, uključujući i kratak pregled revizija izvršenih u skladu sa članom 14., 2. procjena napretka ostvarenog ka ispunjavanju ciljeva navedenih u članu 7(2), 3. opis i objašnjenje za sve mjere predviđene u ranijoj verziji plana upravljanja rizicima od poplava čije se sprovođenje planiralo, a nijesu prenesene u noviju verziju, opis svih dodatnih mjera nakon objave prethodne verzije plana upravljanja rizicima od poplava.	Član 9 stav 2 Pravilnika: Ažurirani plan sadrži podatke o: 1) izvršenim promjenama; 2) procjeni ostvarenog napretka u ostvarivanju ciljeva iz člana 8 stav 1 tačka 3 ovog pravilnika; 3) mjerama koje su planirane sa razlozima o neprovođenju tih mjera; i 4) dodatne mjere sa razlozima za njihovo sprovođenje.	Potpuno usklađeno

ANNEX 2: DEFINICIJA EU KODOVA ZA APSFR

Izvor / tip poplave	• A11 - Fluvijalna • A12 - Pluvijalna • A13 - Podzemne vode • A14 - Morska voda • A15 - Vještački vodotok
Mehanizam poplave	• A21 - Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet njihovog nosećeg kanala ili nivo okolnog zemljišta • A22 - Prekoračenje odbrane: Poplava zemljišta usled poplavnih voda koje prevazilaze odbranu od poplava. • 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 retenzione građevine za zaštitu od poplava ili zatajenje u radu pumpne opreme ili kapija. • 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 • A25 - Drugo: Plavljenje zemljišta zbog drugih mehanizama, kao što su, na primjer, poplave nastale usljed vjetra; • A26 - Nema podataka o mehanizmu poplave.
Karakteristike poplave	• 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; • A32 - Proljećna poplava zbog topljenja snijega: Poplava zbog brzog topljenja snijega, moguća u kombinaciji sa padavinama ili ledenim čepom. • A33 - Druga nagla poplava: Poplava koja se pojavljuje brzo, a ne spade u kategoriju bujičnih poplava; • A34 - Srednje brza poplava : Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave. • A35 - Spora poplava: Poplava kojoj treba dosta vremena da bi se formirala; • A36 - Protok nanosa: Poplava koja transportuje ogromne količine nanosa

	• A37 - Brzi protok: Poplava pri kojoj poplavne vode teku velikom brzinom; • A38 - Duboka poplava: Poplava pri kojoj su poplavne vode značajne dubine; • A39 - Druge karakteristike. • A40 - Podaci o karakteristikama poplave nisu dostupni
Zdravlje ljudi	• 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. • B12 - Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad (kao što su bolnice). • B13 – Ostalo • B14 – Nije primjenjivo
Životna sredina	• 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. • 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 • B23 Izvori zagađenja: Izvori potencijalnog zagađenja u slučaju poplave, kao što su IPPC i Seveso postrojenja, ili tačkasti ili difuzni izvori • B24 - Ostali potencijalni štetni uticaji na životnu sredinu, poput onih na zemljište, biodiverzitet, floru i faunu itd • B25 - Nije primjenjivo
Kulturna baština	• B31 - Kulturna dobra: Štetne posljedice na kulturno nasleđe, koje mogu uključivati arheološka nalazišta / spomenike, arhitektonska nalazišta, muzeje, duhovna mjesta i zgrade. • 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. • B33- Ostalo • B34 – Nije primjenjivo

Privredna aktivnost	• B41 - Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte; • B42 - Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao što su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, 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

ANNEX 3: KOMENTARI DOBIJENI TOKOM JAVNE RASPRAVE

MINISTARSTVO POLJOPRIVRED, ŠUMARSTVA I VODOPRIVREDE

Br.	Poglavlje	KOMENTAR	ODGOVOR
1.		Prikazati ukupne troškove predloženih strukturnih mjera u tabeli 8.4. (tabele 8.3 i 8.4 se javljaju 2 puta u dokumentu) i uskladiti ih sa troškovima prikazanim u tabelama 9.4.1 do 9.4.19. Npr.: Indikativni troškovi za APSFR03_DRB_Lovnička Rijeka01 prema tabeli 8.4 iznose 5.630.000 €, prema tabeli 9.4.3. - 3.500.000 €; Sabrani indikativni troškovi iz tabele 8.4 iznose 41.400.000 € + 400.000 €/godišnje za održavanje, a iz tabela 9.4.1 do 9.4.19. 39.670.000 € (Da li je uobičajeno da se sabiraju troškovi ulaganja u infrastrukturne radove i izradu tehničke dokumentacije sa troškovima održavanja na godišnjem nivou, kao za APSFR01_DRB_ Ibar01?); Sabrani troškovi održavanja iz tabela 9.4.1 do 9.4.19. iznose 759.400, a ne 2.719.400 €, kako je navedeno na st. 371.	Prihvata se. Korigovano i usklađeno. Investicioni i operativni troškovi se prikazuju i tretiraju odvojeno u analizi troškova i koristi, ali je na kraju potrebno dati ukupnu sadašnju vrijednost (diskontovanu) za sve novčane odlive kao jedan broj.

UPRAVA ZA VODE

Br.	Poglavlje	KOMENTAR	ODGOVOR
1.	3.3	Poglavlje Demografija prepoznaje podatke iz Popisa iz 2011. godine. Važeći Pravilnik o granicama područja podslivova i područja malih slivova ("Službeni list Crne Gore", br. 018/21 od 22.02.2021) detektuje područje malog sliva Bojane na samom sjeveroistoku	Ne prihvata se. Tekst je citiran vrlo jasno iz Pravilnika.

		Crne Gore (zahvata djelove opština Rožaje, Plav, pa čak i Andrijevicu). U skladu sa ovim, pitanje je da li su razmatrani dostupni podaci iz novog popisa, te da li je u obzir uzet navedeni Pravilnik, kada je procentualna raspodjela vodotoka po opštinama prikazana, a naročito da li slika 3.4. - Podslivovi i mali slivovi u riječnoj mreži vodnog područja Dunavskog sliva odgovora važećem podzakonskom aktu iz 2021. godine	
2.	3.6	U poglavlju 3.6. napominje se da su na svim stanicama za period od 1946.- 2012., zabilježeni trendovi pada proticaja, dok tabela 3.11 daje dugoročnu analizu hidroloških stanica u Dunavskom slivu i kao početna godina prikazuje se kao početna 1948. Ipak, u poglavlju 4.1. navodi se da se istorijski hidrološki podaci, povezani sa zabilježenim visokim (potencijalnim) poplavnim vodama na mreži hidroloških stanica u Crnoj Gori analiziraju „od 1952. godine kada su započela mjerenja nivoa vode na rijekama“. Koja konstatacija od ovih je tačna, tj. od kada se prati vodostaj (1946,1948. ili 1952.). Napominjemo da za vodno područje Jadranskog sliva stoji da „na svim stanicama za period od 1948. do 2014. godine zabilježeni su padovi proticaja“.	"Tekst je izmijenjen u poglavlju 3.6."
3.	4.2	U poglavlju 4.2 koja prikazuje analizu postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava na vodnom području Dunavskog sliva, kao jedan vid zaštite od poplava prepozanate su i paralelne građevine, dok u ENG verziji iste ne postoje. Uskladiti MNE dokument sa ENG verzijom dokumenta.	Engleska verzija je poboljšana
4.	5.2	Strana 65 je prazna	Brisanje prazne stranice
5.	5.3	Poglavlje 5.3 odnosi se na identifikovana APSFR područja u Dunavskom slivu. Ne samo ovo poglavlje, nego ni čitav planski	Dodato u poglavlju 5.3

		dokument (kako za vodno područje Jadranskog sliva tako i za vodno područje Dunavskog sliva) ne prepoznaje Odluku o određivanju područja značajno ugroženih od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 030/22 od 21.03.2022). Odluka je usvojena na Vladi, na sjednici od 24. februara 2022. godine, na osnovu člana 95c stav 1 Zakona o vodama, te ista mora biti prepoznata, kako u ovom poglavlju, tako i svim ostalim poglavljima, naročito imajući u vidu da ovaj važeći podzakonski akt sadrži, između ostalog, i oznake (kodove) područja značajno ugroženih od poplava, ali i naselja.	
6.	5.3	U tabeli 5.5 navode se odobreni APSFR kodovi sa fusnotom da su kodove za svaki APSFR odobrili MPŠV i Uprava za vode. Ovo se opet mora uskladiti sa Odlukom o određivanju područja značajno ugroženih od poplava, jer se radi o važećem podzakonskom aktu, objavljenom u Službenom listu Crne Gore. S tim u vezi, svi kodovi moraju biti onakvi kakve ih Odluka prepoznaje (npr. tabela 55 umjesto APSFR DRB1_Ibar treba da stoji APSFR01_DRB_Ibar01, i tako za sve ostale (kako u MNE, tako i u ENG verziji).	Izmijenjeno u poglavlju 5.3 za DRB
7.	5.3 ENG	Ne samo u tabeli 5.5., već na većini mjesta u ENG verziji dokumenta treba korigovati nazive naselja potencijalno ugroženih od poplava (npr. Donji Ražanj ispraviti u Donji Pažanj, Prljnije u Prljanije, Oljue, Gubaac...)	Izmijenjeno
8.	6.5	Nakon slike 6.9. napravljena je tehnička greška i navodi se APSFR za Ibarac01 (napisano crvenom bojom). Isto korigovati i u MNE i u ENG verziji dokumenta, jer se radi o Lovničkoj rijeci a ne Ibarcu	Izmijenjeno
9.	6.5	Tabela 6.10 prikazuje određeni broj industrijskih objekata koji su u opasnosti (za HQ100 prikazana su 2 ugrožena industrijska objekta, kao i	Usvaja se. Korigovano

		za HQ 500), dok ih procjena rizika od poplava industrijskih objekata ne detektuje kao ugrožene (obojeni zelenom bojom).	
10.	6.7	Tabela 6.14 prikazuje određeni broj industrijskih objekata koji su u opasnosti (za HQ100 prikazan je jedan ugroženi industrijski objekat, kao i za HQ 500), dok ih procjena rizika od poplava industrijskih objekata ne detektuje kao ugrožene (obojeni zelenom bojom).	Usvaja se. Korigovano
11.	6.11	U tabeli 6.22 MNE verzije prepoznato je da ostala kulturna baština nije ugrožena, što pokazuju i podaci iz tabela, dok u ENG verziji ostala kulturna baština (eng. Other cultural heritage sites) obojena crvenom bojom. Uskladiti tabelu 6.22 da bude identična u MNE i ENG verziji	Izmijenjeno u engleskoj verziji
12.	6.12	U MNE veziji, tabela 6.24, u dijelu urbanizacija stoji Da, dok u ENG verziji na istom mjestu stoji Ne (No)	Izmijenjeno u engleskoj verziji
13.	6.12	Tabela 6.24 prikazuje određeni broj industrijskih objekata koji su u opasnosti (za HQ10, HQ100 i HQ 500 prikazana su po dva ugrožena industrijska objekta), dok ih procjena rizika od poplava industrijskih objekata ne detektuje kao ugrožene (obojeni zelenom bojom).	Usvaja se. Korigovano
14.	6.13	Tabela 6.26 prikazuje određeni broj industrijskih objekata koji su u opasnosti (za HQ100 prikazan je jedan ugroženi industrijski objekat, kao i za HQ 500), dok ih procjena rizika od poplava industrijskih objekata ne detektuje kao ugrožene (obojeni zelenom bojom).	Usvaja se. Korigovano
15.	6.13	U tabeli 6.26 MNE verzije prepoznato je da ostala kulturna baština nije ugrožena, što pokazuju i podaci iz tabela, dok u ENG verziji ostala kulturna baština (eng. Other cultural heritage sites) obojena crvenom bojom. Uskladiti tabelu 6.26 da bude identična u MNE i ENG verziji	Izmijenjeno u engleskoj verziji

16.	6.15	Tabela 6.30 prikazuje određeni broj industrijskih objekata koji su u opasnosti (za HQ100 prikazan je jedan ugroženi industrijski objekat, kao i za HQ 500), dok ih procjena rizika od poplava industrijskih objekata ne detektuje kao ugrožene (obojeni zelenom bojom).	Usvaja se. Korigovano
17.	6.18	Tabela 6.36 prikazuje određeni broj industrijskih objekata koji su u opasnosti (za HQ100 prikazan je jedan, a za HQ 500 dva ugrožena industrijska objekta), dok ih procjena rizika od poplava industrijskih objekata ne detektuje kao ugrožene (obojeni zelenom bojom).	Usvaja se. Korigovano
18.	6.2	Tabela 6.40 prikazuje određeni broj industrijskih objekata koji su u opasnosti (za HQ10 i HQ 100 prikazano je 9 ugroženih industrijskih objekata, kao i 10 za HQ 500), dok ih procjena rizika od poplava industrijskih objekata ne detektuje kao ugrožene (obojeni zelenom bojom).	Usvaja se. Korigovano
19.	6	Tabela 6.44 razlikuje se u MNE i ENG verziji. U skladu sa gore datim komentarima i korekcijama u tabelama iz poglavlja 6, korigovati tabelu 6.44 u obije verzije dokumenata.	Usvaja se. Korigovano
20.	7.2	U ovom poglavlju, ali i svim ostalim poglavljima bilo bi poželjno da umjesto naziva ministarstava (npr. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede) stoje odrednice iz regulative (ministarstvo nadležno za poslove voda). Ovo sve iz razloga jer se npr. u ovom poglavlju pominje Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma koje više ne postoji	Izmijenjeno
21.	8	„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	Ne prihvata se. Tekst je citiran vrlo jasno iz Pravilnika.

		javnosti, kao i nadležne organe za sprovođenje plana“. Sastavni dio plana u konkretnom slučaju daje Program mjera, ne i Akcioni program. Da li će ostati Program mjera ili će se raditi Akcioni program ili DSIP (Directive Specific Implementation Plan), trebalo bi pojasniti u tekstu FRMP-a.	
22.	8.2	Za svaki od APSFR područja nabrojana su nadležna tijela. Kao što smo i naveli primjer za Min. ekologije, prostornog planiranja i urbanizma koje više ne postoji, tako se u tabeli 8.2., ali i svim ostalim tabelama u poglavlju vezanom za Program mjera (8.2.1-8.2.19) pominje Ministarstvo kapitalnih investicija, koje takođe više ne postoji. Zato još jednom predlažemo uvođenje termina – ministarstvo ili organ uprave nadležan za poslove .... Takođe, generalni komentar odnosi se i nadležni organ shodno podjeli voda, na vode od značaja za Crnu Goru i vode od lokalnog značaja. S tim u vezi, neće biti ista nadležnost za rijeke Lim, Ibar i Taru (kao vodotoke od značaja za Crnu Goru), kao za čišćenje kanala i potoka od lokalnog značaja	Djelimično izmijenjeno
23.	8.2	U poglavlju 8.2 prvi put se pominju termini mobilna zaštita i individualna mobilna zaštita. Veoma je važno objasniti šta podrazumijevaju ovi termini i ove mjere u Programu mjera. Da li će objašnjenje ići na početku poglavlja 8 ili za svaku mjeru ponaosob, to je pitanje za obrađivače plana, ali smo mišljenja da je pojašnjenje ove mjere od izuzetne važnosti radi valjane buduće implementacije mjera za zaštitu od poplava (kao i predlaganja projekata). Veoma važan aspekt ovih mjera predstavlja i pitanje budućeg upravljanja tom zaštitom kao i lagerovanjem iste (u praksi: ko ima kapaciteta, opreme i prostora za ovu vrstu zaštite).	Ova problematika treba biti definisana u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa i u akcionom planu

24.	8.2.5	Tabela 8.6 prikazuje Predložene mjere za APSFR05_DRB_Grnčar01. Ključne mjere u ovom poglavlju treba obrazložiti sa planiranim ali i postojećim stanjem u okviru projekta Integrisanog razvojnog programa koridora rijeka Save i Drine (SDIP). Englesku verziju dokumenta korigovati sa valjanim engleskim jezikom. Da li su ispravne konstatacije da je očekivani završetak projekta 2024. godine i da je vrijednost investicije 5.630.000€ (u skladu sa projektnom dokumentacijom iz 2019. godine)?	Usvaja se. Korigovano
25.	8.2.6	Ključne mjere u tabeli 8.7. prepoznaju kao jednu od mjera i čišćenje manjeg potoka Vrujice. Da li investicioni troškovi koji prikazuju cifru od 50.000 € godišnje za redovno održavanje izgrađene infrastrukture uključuju i čišćenje ovog potoka? Takođe, u tekstu se navodi da je kompletna investicija za regulaciju korita rijeke i izgradnju nasipa na lijevoj obali uzvodno i nizvodno od mosta na Vruji u dužini od 400m iznosila 140.000€, te da li su s tim godišnja ulaganja za održavanje u visini od 50.000€ prevelika (ovo naročito imajući u vidu da se radi o vodotoku od lokalnog značaja)?	50.000€ je trosak za odrzavanje rijeke Vruje I ukljucuje I potok Vrujicu. Radovi na uređenju Vruje u iznosu od 140.000€ sz izvedeni 2010-2014 godine u duzini od 400m.
26.	8.2.7	U mjerama za APSFR07_DRB_Lim01 prepoznaje se projekat Integrisanog razvojnog programa koridora rijeka Save i Drine (SDIP) i konstatuje da su u toku aktivnosti i da je očekivani završetak projekta 2024. godine. Ovaj dio potrebno je inovirati sa novijim podacima sa projekta, te provjeriti vrijednost radova	Usvaja se. Korigovano
27.	8.2.10	Imajući u vidu da je na dijelu područja APSFR10_DRB_Lim04 u Beranama počelo izvođenje radova u sklopu SDIP projekta, tekst programa mjera prilagoditi postojećim i planiranim aktivnostima	Usvaja se. Korigovano
28.	8.2.11	U tabeli 8.12 za APSFR11_DRB_Lim05 u naselju	Usvaja se. Korigovano

		Ribarevina u Bijelom Polju pominje se autoput (engleska verzija dokumenta – highway), iako u ovom dijelu autoput ne postoji. Takođe, kao drugi nadležni organ prepoznata je Opština Berane umjesto Opštine Bijelo Polje, a Uprava za vode pominje se dva puta.	
29.	8.2.12	U tabeli 8.13. za APSFR12_DRB_Lim06 u naselju Rakonje u Bijelom Polju, kao drugi nadležni organ prepoznata je Opština Berane, što treba korigovati jer se radi o području na teritoriji opštine Bijelo Polje	Usvaja se. Korigovano
30.	8.2.13	Imajući u vidu da je u Bijelom Polju već započelo izvođenje radova u sklopu SDIP projekta, tekst programa mjera prilagoditi postojećim i planiranim aktivnostima, uključujući i vrijednost radova, kao i rokove	Usvaja se. Korigovano
31.	8.2.14	Iako Odluka o određivanju područja značajno ugroženih od poplava za APSFR14_DRB_Lim08, kao područje ugroženo od poplava prepoznaje naselje Lipnicu, tabela 8.15 ne prepoznaje ovo naselje	Usvaja se. Korigovano
32.	8.2.15	Ključne mjere u tabeli 8.16 predviđaju izgradnju nasipa na lijevoj obali u dužini od 5 km (Dionica 1) i na desnoj obali na Dionici 2 u dužini od 300m i Dionici 3 u dužini od 1200m na rijeci i Limu, dok se na rijeci Bistrici, u uzvodnom dijelu u dužini od 1 km, preporučuje korišćenje mobilne zaštite za stambene objekte. U dijelu investicionih troškova konstatuje se samo izgradnja nasipa u vrijednosti od 6.500.000€, ne i troškovi za preporučenu mobilnu zaštitu	Usvaja se. Korigovano
33.	8.3	U dijelu predloženih nestrukturnih mjera za APSFR konstatuje se da je za radionice uz učešće institucije nadležne za građevinarstvo, posebno planiranje i infrastrukturu, kao jedan od vid finansiranja, između ostalog i naknada za vode. Da li je ova konstatacija u skladu sa	Usvaja se. Korigovano

		Zakonom o finansiranju upravljanja vodama, tj. da li se radionice mogu finansirati od vodnih naknada?	
34.	8.4	Poglavlje 8.4 daje sažetak mjera. Evetualnim korekcijama u gornjim tabelama, neophodno je iste konstatovati kako u sažetku, tako i u CBA poglavlju.	Usvaja se. Korigovano
35.	9.4.1	Za APSFR01_DRB_Ibar01 u poglavlju 9.4.1 dati su investicioni troškovi u vrijednosti od 5.150.000€, dok su godišnji troškovi održavanja prikazani u vrijednosti od 70.000€. Program mjera za ovo područje daje procijenjene investicione troškove na sledeći način: za dionicu 1 – Troškovi održavanja: €100,000/godišnje, za dionicu 2 – troškovi održavanja: €50,000/godišnje, za dionicu 3 - Glavni projekat i građevinski radovi na izgradnji nasipa: €3,500,000 i za diionicu 4 – Izrada projektne dokumentacije i građevinski radovi na izgradnji nasipa:€1,500,000. U zbiru, dolazi se do cifre od 5.150.000€, ali se ne konstatuje da su za dionicu 1 i dionicu 2, cifre od 100.000€ i 50.000€ date na godišnjem nivou	Usvaja se. Korigovano
36.	9.4.5.	Investicioni troškovi u poglavlju 9.4.5 su projektovani na 3.500.000€, dok Program mjera za područje APSFR05_DRB_Grnčar01 prepoznaje investicione troškove u vrijednosti od 5.630.000€	Usvaja se. Korigovano
37.	9.4.6	Poglavlje 9.4.6 prikazuje investicione troškove u vrijednosti od 50.000€, dok su godišnji troškovi održavanja dati u vrijednosti od 1.000€. Program mjera za APSFR06_DRB_Vruja01 za redovno održavanje izgrađene infrastrukture daje cifru od 50.000€/god (ne konstatujući čišćenje potoka Vrujice).	Prihvata se. Korigovano.
38.	9.4.8	Poglavlje 9.4.8 prikazuje investicione troškove u vrijednosti od 50.000€, dok su godišnji troškovi održavanja dati u vrijednosti od 1.000€, a program mjera za	Prihvata se. Korigovano.

		APSFR08_DRB_Lim02 za za održavanje nasipa i čišćenje vodotoka daje cifru od 50.000€ godišnje.	
39.	9.4.16	Poglavlje 9.4.16 prikazuje investicione troškove u vrijednosti od 50.000€, dok su godišnji troškovi održavanja dati u vrijednosti od 1.000€, a Program mjera za APSFR16_DRB_Tara01 za održavanje nasipa i čišćenje vodotoka daje cifru od 50.000€ godišnje.	Prihvata se. Korigovano.
40.	9.4.17	Poglavlje 9.4.17 prikazuje investicione troškove u vrijednosti od 100.000€, dok su godišnji troškovi održavanja dati u vrijednosti od 2.000€, a Program mjera za APSFR17_DRB_Tara02 za održavanje nasipa i čišćenje vodotoka daje cifru od 100.000€ godišnje.	Prihvata se. Korigovano.
41.	9.5.4	U CBA poglavlju konstatuje se da ukupni procijenjeni investicioni troškovi planiranih mjera za Dunavski sliv iznose 39.670.000 €. Uzimajući u obzir cifre iz tabela 9.4.1-9.4.19 u zbiru se dolazi do cifre baš kako i kazuje poglavlje 9.5.4 (39.670.000€). Ipak, Program mjera u zbiru daje cifru od 41.800.000€. Pored gore navedenih komentara oko troškova održavanja na godišnjem nivou (za APSFR01, APSFR06, APSFR08, APSFR16 i APSFR17), uočava se razlika u vezi sa investicionim troškovima za APSFR05_DRB_Grnčar01	Prihvata se. Korigovano.
42.	9.5.4	U poglavlju 9.5.4. diskontovana vrijednost ukupnih troškova za period od 100 godina iznosi 96.363.807 eura, dok prosječni ukupni diskontovani troškovi iz tabela 9.4.1 – 9.4.19 u zbiru daju cifru 55.501.903€.	Prihvata se. Korigovano.
43.	9.5.4	U poglavlju 9.5.4. troškovi održavanja iznose 2.719.400 eura godišnje, dok sabiranjem godišnjih troškova održavanja iz tabela 9.4.1 – 9.4.19 u zbiru daju 759.400€.	Prihvata se. Korigovano.

44.	10.2	Poglavlje 10.2 prikazuje regionalne projekte. Ovo poglavlje bi trebalo biti inovirano u skladu sa novim okolnostima na projektu Integrisanog razvojnog programa koridora rijeka Save i Drine (SDIP).	Prihvata se. Korigovano.
45.	ANNEX 1	U Aneksu 1, u dijelu koji se tiče odredbi i teksta odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula) za Aneks A, tačka 4, umjesto brojeva 120, 121 i 122, trebaju stajati fusnote (u ENG verziji su u zgradama brojevi 1,2 i 3). Korigovati obije verzije u skladu sa onim šta EU direktiva propisuje.	Usvaja se. Korigovano

MINISTARSTVO UNUTRAŠNJIH POSLOVA

Br.	Poglavlje	KOMENTAR	ODGOVOR
1.	2.2	Dodati i Strategiju za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 – 2023. godina. Ova sugestija se odnosi na oba plana. Napomena: u decembru 2024. godine planirano je donošenje Strategije za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030 sa Akcionim planom za 2025-2026, tako da u zavisnosti od toga kada se planiraju donijeti ovi planovi potrebno je razmisliti o navođenju i nove strategije, koja će zamijeniti prethodnu za period 2018-2023.	Dodata strategija (stara)
2.	2.8	Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava nije strategija, već planski dokument tako da je sljedeći tekst potrebno korigovati i tome prilagoditi „Mjere za upravljanje rizikom od poplava i strateške odrednice su prvenstveno utvrđene Nacionalnim	Izmijenjeno

		planom zaštite i spašavanja od poplava, iz decembra 2019. godine, i Strategijom upravljanja vodama iz 2017. godine. Međutim, čak i preporukama iz ova dva najistaknutija strateška dokumenta 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 planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 - 2023. godina. i Nacionalna strategija za održivi razvoj do 2030. godine“. Ovdje bi u nastavku trebalo navesti i sljedeća dva dokumenta: Procjenu rizika od katastrofa Crne Gore (2021) i Procjenu sposobnosti upravljanja rizicima od katastrofa Crne Gore (2023). Ova sugestija se odnosi na oba plana.	
3.	3.3	"Državna teritorija je administrativno podijeljena na 25 opština, a ne 24 kako piše u tekstu. Ovo je potrebno ispraviti u oba plana.	Izmijenjeno
4.		Slika 9.2. Faze u računanju, strana 341 (Plan upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Dunavskog sliva) i strana 301 (Plan upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Jadranskog sliva)	Izmijenjeno

ANNEX 4: SIMBOLI PRIKAZANI NA MAPAMA

1		Hotel	Hotel
2		Apoteka	Pharmacy
3		Autobuska stanica	Bus station
4		Bankarska djelatnost	Banking activity
5		Dom penzionera	Retirement home
6		Dom zdravlja	Community Health centre
7		Državne institucije	Government institutions
8		Groblje	Cemetery
9		Objekti kulture	Cultural objects
10		Obrazovne institucije	Educational institutions
11		Poslovne djelatnosti	Business activities
12		Poštanska I mobilna djelatnost	Postal and mobile service
13		Proizvodnja	Production activity

14		Radio televizija	Radio television
15		Restoran	Restaurant
16		Sportski objekat	Sports facility
17		Štamparska djelatnost	Printing activity
18		Trafostanica	Substation
19		Trgovina i usluzne djelatnosti	Trade and service activities
20		Vjerski objekat	Religious building
21		Vodovod	Water pipe
22		Zanatska djelatnost	Craft activity
23		Meteoroloska stanica	Meteorological station
24		Građevinarstvo i stovarišta	Construction and warehouse
25		Kafić	Coffee shop
26		Benzinska pumpa	Gas station
27		Kamp	Camp

PODRŠKA IMPLEMENTACIJI I MONITORINGU

UPRAVLJANJA VODAMA U CRNOJ GORI

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

Plan upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Jadranskog sliva

Predlog

Oktobar 2025

Implemented by the consortium:
eptisa eptisa suez

KONTROLNI LIST DOKUMENTA

Naziv dokumenta: **PLAN UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE JADRANSKOG 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 za kapitalne projekte Crne Gore

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

	Pripremljen od strane:	**Pregledan od strane:**
	Patrick Reynolds, Vođa projektnog tima	**Boris Šćekić, Project Director**
Datum	Mart 2024	Mart 2024

Istorija dokumenta	**Datum**	**Komentar**
1 nacrt	31. januar 2023	Engleska verzija podnešena RG na komentar
	08. mart 2023	Verzija na crnogorskom i engleskom jeziku podnešena RG na komentar
2 nacrt	25. jul 2023	Primljeni komentari članova RG
	14. septembar 2023	Primljeni dodatni komentari na mape opasnosti od poplava
	06. novembar 2023	Primljeni komentari članova RG
3 nacrt	28. decembar 2023	Verzija na crnogorskom i engleskom jeziku podnešena RG
	16. januar 2024	Primljeni komentari članova RG i MPŠV
4 nacrt	22. novembar 2024	Primljeni komentari MPŠV i UzV nakon javne rasprave
Finalna verzija	Novembar 2024	

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.

Priprema dokumenta

Ovaj dokument je pripremljen u saradnji sa **GIZ**-om i uključuje mape i informacije dobijene u okviru projekta „**Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana“**. Dokument je takođe pripremljen uz tehničku pomoć **UNDP** tima angažovanog na projektu upravljanja rizicima od poplava u slivu Drima, pod nazivom „**Klimatski otporno, integralno upravljanje rizicima od poplava u prekograničnom slivu rijeke Drim na Zapadnom Balkanu“.**

Stručnjaci na projektu (po abecednom redu) koji su učestvovali u izradi dokumenta bili su:

- Ana Medojević Pejović — Ekspert za hidrološko projektovanje
- Andrea Lalić — Ekspert za hidrologiju
- Biljana Medenica — Ekspert za GIS
- Darko Novaković — Ekspert za hidrologiju
- Dina Skarep — Ekspert za hidrologiju/Hidrogeologiju
- Đorđe Mitrović — Ekspert za cost - benefit analizu
- Ivan Bošković — Ekspert za pravna pitanja
- Ivana Ćipranić — Ekspert za procjenu rizika od poplava
- Jelena Krstajić — Ekspert za GIS
- Jelena Milić — Ekspert za GIS
- Milan Radulović — Ekspert za hidrogeologiju
- Milan Vlahović — Ekspert za MEICA[120]
- Milena Ostojić — Ekspert za procjenu rizika od poplava
- Patrick Reynolds — Vođa projektnog tima
- Predrag Ignjacevic — Ekspert za klimatsko modeliranje
- Zdenka Ivanović — Ekspert za hidrotehniku

[120] Mehanička, električna, instrumentaciona, kontrolna i automatizovana postojeća odbrana od poplava

SADRŽAJ

SPISAK SKRAĆENICA 20

REZIME 22

1 UVOD 25

1.1 OPŠTI CILJ 25
1.2 STRUKTURA PLANA UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE JADRASKOG SLIVA 26

2 PRAVNI OKVIR 27

2.1 UVOD 27
2.2 PRAVNI I STRATEŠKI OKVIR 27
2.3 DEFINICIJA POJMOVA 27
2.4 PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA 28
2.5 MAPE OPASNOSTI I MAPE RIZIKA OD POPLAVA 30
2.6 PREISPITIVANJA, IZVJEŠTAJI I ZAVRŠNE ODREDBE 33
2.7 UPRAVLJANJE RETENZIJAMA NAMIJENJENIM ZA ZAŠTITU OD POPLAVA 34
2.8 TABELA TRANSPOZICIJE 37
2.9 INSTITUCIONALNE NADLEŽNOSTI 37

3 OPIS VODNOG PODRUČJA JADRANSKOG SLIVA U CRNOJ GORI 39

3.1 RELJEF I TOPOGRAFIJA 39
3.2 ZEMLJIŠNI POKRIVAČ I KORIŠĆENJE ZEMLJIŠTA NA VODNOM PODRUČJU 41
3.3 DEMOGRAFIJA 44
3.4 HIDROGRAFSKE I HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE 45
3.5 KLIMA 50
3.6 PADAVINE I OTICAJ 53

4 ZAŠTITA OD POPLAVA NA VODNOM PODRUČJU JADRANSKOG SLIVA 56

4.1 VELIKE VODE I ZNAČAJNE POPLAVE 56
4.1.1 Velike vode registrovane krajem 2010. / početkom 2011. godine 61
4.1.2 Velike vode registrovane nakon 2010. godine 65
4.2 ANALIZA POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE ZA ZAŠTITU OD POPLAVA NA VODNOM PODRUČJU JADRANSKOG SLIVA 66
4.2.1 Odbrana od poplava na rijeci Morači 67
4.2.2 Odbrana od poplava na rijeci Sutorini 68
4.2.3 Odbrana od poplava na rijeci Bojani 68
4.2.4 Nikšićko polje 71
4.2.5 Priobalno područje 10
4.2.6 Rezime o postojećoj infrastrukturi 72

5 PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA 77

5.1 UVOD 77
5.1.1 Definisanje i izvori poplava 78
5.1.2 Pluvijalne poplave/ jaka kiša/bujične poplave 79
5.1.3 Podzemne vode 80
5.1.4 Obalno plavljenje 80
5.1.5 Vještačka vodna infrastruktura 80
5.2 ODREĐIVANJE PODRUČJA ZNAČAJNO UGROŽENIH OD POPLAVA 80
5.3 IDENTIFIKOVANA APSFR PODRUČJA U JADRANSKOM SLIVU 87
5.4 ZAKLJUČCI IZ PRELIMINARNE PROCJENE PFRA 98

6 MAPE OPASNOSTI I MAPE RIZIKA OD POPLAVA 101

6.1 UVOD 101
6.2 METODOLOGIJA ZA PRIPREMU MAPA 101
6.2.1 Hidrauličko modeliranje 101
6.2.2 Metodologija procjene rizika 104
6.3 APSFR20_ARB_ZETA01 108

6.4 APSFR21_ARB_ZETA02 ... 118
6.5 APSFR22_ARB_ PODZEMNE VODE CETINJSKOG POLJA01 ... 137
6.6 APSFR23_ARB_MORAČA I SKADARSKO JEZERO01 I APSFR24_ARB_SKADARSKO JEZERO02 ... 142
6.7 APSFR25_ARB_BOJANA01 ... 148
6.8 ZAKLJUČCI IZVEDENI IZ MAPA ... 153

7 CILJEVI UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE JADRANSKOG SLIVA ... 160

7.1 UVOD ... 160
7.2 IZBJEGAVANJE NOVIH RIZIKA OD POPLAVA ... 160
7.3 SMANJENJE POSTOJEĆIH RIZIKA OD POPLAVA ... 161
7.4 JAČANJE OTPORNOSTI ... 162
7.5 JAČANJE SVIJESTI O RIZICIMA OD POPLAVA ... 162
7.6 PRIMJENA NAČELA SOLIDARNOSTI ... 162

8 PROGRAM MJERA ... 6

8.1 METODOLOGIJA ZA PRIPREMU MJERA ZAŠTITE OD POPLAVA ... 164
8.2 PREDLOG STRUKTURNIH I NESTRUKTURNIH MJERA ZA APSFR ... 166
8.2.1 APSFR20_ARB_Zeta01 ... 166
8.2.2 APSFR21_ARB_Zeta02 ... 176
8.2.3 APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01 ... 182
8.2.4 APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02 ... 188
8.2.5 APSFR25_ARB_Bojana01 ... 194
8.3 PREDLOŽENE DALJE NESTRUKTURNE MJERE ZA APSFR ... 201
8.4 SAŽETAK MJERA ... 204

9 ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI PREDLOŽENIH MJERA ... 7

9.1 UVOD ... 208
9.2 TEORIJSKI OKVIR ZA CBA ... 209
9.3 PROCJENA EKONOMSKIH KORISTI ... 217
9.4 CBA PREDLOŽENIH MJERA ZA APSFR ... 219
9.4.1 APSFR20_ARB_Zeta01 ... 219
9.4.2 APSFR21_ARB_Zeta02 ... 220
9.4.3 APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01 ... 221
9.4.4 APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01, APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02, APSFR25_ARB_Bojana01 ... 222
9.5 EKONOMSKI BENEFITI ZA VODNO PODRUČJE JADRANSKOG SLIVA ... 223
9.5.1 Zdravlje ljudi ... 223
9.5.2 Životna sredina ... 225
9.5.3 Privredna aktivnost ... 226
9.5.4 Ekonomska efikasnost ... 230

10 MEĐUNARODNA KOORDINACIJA ... 7

10.1 MEĐUNARODNA SARADNJA I KOORDINACIJA U UPRAVLJANJU RIZICIMA OD POPLAVA ... 231
10.2 REGIONALNI PROJEKTI ... 233

11 KOORDINACIJA SA OKVIRNOM DIREKTIVOM O VODAMA (2000/60/EC) ... 8

12 UČEŠĆE I INFORMISANJE JAVNOSTI ... 8

ANNEX 1: TABELA TRANSPOZICIJE FD 2007/60/EC SA ODREDBAMA CRNOGORSKOG ZAKONODAVNOG SISTEMA ... 239

ANNEX 2: DEFINICIJA EU KODOVA ZA APSFR ... 251

ANNEX 3: KOMENTARI DOBIJENI TOKOM JAVNE RASPRAVE ... 254

ANNEX 4: SIMBOLI PRIKAZANI NA MAPAMA ... 269

ANEKS 5: APSFR20_ARB_ZETA01 KOMBINOVANE MAPE SJEVERNOG I JUŽNOG REGIONA ... 271

SPISAK SKRAĆENICA

APSFR	Područja značajno ugrožena od poplava
ARB	Jadranski sliv
Čl.	Član
BCR	Koeficijent odnosa troškova i koristi
CBA	Analiza troškova i koristi (engl. *Cost Benefit Analysis*)
CIS	Zajednička Strategija Implementacije (EU)
CLC	Zemljišni pokrivač Corine
CORINE	Koordinacija informacija o životnoj sredini
UKP	Uprava za kapitalne projekte
DEM	Digitalni elevacioni model
DTM	Digitalni model terena
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj
EIA	Procjena uticaja na životnu sredinu
EK	Evropska Komisija
EPCG	Elektroprivreda Crne Gore AD
EU	Europska unija
EUR	Euro
FD	EU Direktiva o poplavama (2007/60/EC)
FRM	Upravljanje rizima od poplava (eng. *Flood Risk Management*)
FRMP	Plan upravljanja rizicima od poplava (eng. *Flood Risk Management Plan*)
BDP	Bruto društveni proizvod
GIS	Geografski informacioni sistem
GIZ	Njemačka organizacija za međunarodnu saradnju
GEV	Opšta raspodjela ekstremne vrijednosti
GWB	Vodno tijelo podzemnih voda
H	Visina
ha	Hektar
HEC-HMS	Program za hidrološko modeliranje koji omogućava uspostavljanje odnosa padavina-oticaj, na osnovu karakteristika sliva
HEC-RAS	Hidrološki inženjerski centar – sistemi za analizu rijeka koje je razvio Inženjerski korpus vojske Sjedinjenih Država
HQ10	Odnosi se na 10-godišnju poplavu, očekivane vjerovatnoće pojave jednom u 10 godina
HQ100	Odnosi se na 100-godišnju poplavu, očekivane vjerovatnoće pojave jednom u 100 godina
HQ500	Odnosi se na 500-godišnju poplavu, očekivane vjerovatnoće pojave jednom u 500 godina
HS	Hidrološke stanice
IED	Direktiva o industrijskim emisijama (2010/75/EC)
ZHMS	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore
IPCC	Međunarodni panel za klimatske promjene
JRC	Zajednički istraživački centar (EU)
km	Kilometar

ln	Prirodni logaritam
m	Metar
MPŠV	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
m.n.m.	Metara nadmorske visine
MEPPU	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma
mm	Milimetar
MONSTAT	Uprava za statistiku
ND	Nema podataka (eng. *no data*)
NWRM	Mjere za poboljšanje retenzionog kapaciteta sliva (eng. *Natural Water Retention Measures*)
NW	Sjeverozapad
SL	Službeni list Crne Gore
OP	Orto-foto snimak
OSM	Open Street mapa
St.	Stav
PFRA	Preliminarna procjena rizika od poplava
PRTR	Registar ispuštanja i prenosa zagađujućih supstanci
Q	Protok
QGIS	Besplatan (open source) geografski informacioni sistem
QT	Povratni period poplava
RAS-Mapper	RAS Mapper modul je interfejs kojem se pristupa iz glavnog HEC-RAS programa i koji pruža geoprostornu vizualizaciju HEC-RAS geometrije, rezultate simulacije i druge relevantne geoprostorne podatke kako bi pomogao korisnicima da efikasno kreiraju hidraulične modele
RBD	Područje rječnog sliva
RBMP	Plan upravljanja riječnim slivom (engl. River Basin Management Plan)
s	Sekunda
SE	Jugoistok
SPU	Strateška procjena uticaja
shp	shapefile format. Geoprostorni vektorski format podataka za geografski informacioni sistem (GIS)
SWB	Vodno tijelo površinskih voda
UNDP	Program Ujedinjenih nacija za razvoj
UNESCO	Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu
UTM	Univerzalni Trasnverzalni Merkatorov koordinatni sistem ili poprečni koordinatni sistem zasnovan na kartografskoj projekciji
PDV	Porez na dodatu vrijednost
ODV/WFD	Okvirna direktiva o vodama (eng. *EU Water Framework Directive*) (2000/60/EC)
WGS	Geodetski sistem
X-P	Promjenljiva i njena pripadajuća vjerovatnoća

REZIME

Direktiva EU o upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EC) potpuno je transponovana u nacionalni zakonodavni okvir kroz Zakon o vodama i Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicma od poplava.

Preliminarna procjena rizika od poplava (PFRA) obuhvata 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 potrebe izrade PFRA korišćeni su raspoloživi podaci sa 11 izabranih postojećih i istorijskih hidroloških stanica u vodnom području Jadranskog sliva za izračunavanje vjerovatnoće pojave povratnih perioda od 10, 100 i 500 godina. Rezultati su kalibrisani na osnovu podataka o poplavama iz 2010. godine, koje se smatraju najvećim zabilježenim poplavama. Takođe je izvršeno poređenje sa rezultatima dobijenim kroz projekat koji je finansirala Njemačka i sproveo GIZ, pod nazivom „Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana“ i zaključeno je da se rezultati podudaraju.

Tokom procjene razmatrani su očekivani uticaji klimatskih promjena primjenom jednog scenarija ekstremnih poplava (povratnog perioda pojave ≥ 500 godina), koji je obuhvatio sve dokazane ili poznate, ili procjenjene 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, može se 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 Jadranskog 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, u vodnom području Jadranskog sliva, definisano[121] je 6 područja značajno ugroženih od poplava i predstavljeno u GIS formatu. To su sljedeća područja:

- Područje malog sliva rijeke Zete
  - APSFR20_ARB_Zeta01
  - APSFR21_ARB_Zeta02
- Područje malog sliva rijeke Morače/Skadarskog jezera
  - APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01
- Područje malog sliva Skadarskog jezera
  - APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01
  - APSFR24_ARB_Skadarsko jezer02
- Područje malog sliva rijeke Bojane
  - APSFR20_ARB_Bojana01

Dalje područje koje se može smatrati značajno ugroženo od poplava je rijeka Sutorina, prekogranični vodotok sa Hrvatskom koji je identifikovan kao ugroženo područje u analizi istorijskih poplava. Iako se ovo područje može identifikovati kao područje značajno ugroženo

[121] Nomenklatura za nacionalno kodiranje dogovorena od strane MPŠV i Uprave za vode.

od poplava, ono nije definisano, jer na ovom području ne postoje hidrološki podaci, pa se stoga ne mogu izračunati povratni periodi i obim poplave.

Nažalost, mali i bujični priobalni vodotoci i potoci nisu u mreži hidrološkog monitoringa na državnom nivou. Stoga, zbog nedostatka hidroloških podataka, ne mogu se uzeti u obzir svi potrebni parametri za definisanje potencijalnih područja značajno ugroženih od poplava. Značaj upravljanja poplavama na bujicama crnogorskog primorja svakako zaslužuje odgovarajuću pažnju, a ubuduće mora biti predmet razmatranja načina i uslova formiranja hidrološkog monitoringa na odabranim vodotocima. Identifikovane su lokacije u opštinama Bar, Budva, Herceg Novi i Kotor na kojima je potrebno instalirati hidrološke stanice kako bi se definisao obim poplava u priobalnim područjima.

Mape opasnosti i mape rizika od poplava detaljno prikazuju pogođena područja za 6 APSFR područja na vodnom području Jadranskog sliva. Mape daju opis štete, potencijalnih rizika/imovina u području poplava zajedno sa značajem potencijalnih rizika u odnosu na ljudsko zdravlje, životnu sredinu, ekonomske i kulturne kriterijume za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće pojave. Na osnovu mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava, izračunato je da je na vodnom području Jadranskog sliva 5362 ljudi potencijalno ugroženo od poplava srednje vjerovatnoće HQ100). 1784 stambenih objekata se takođe smatra ugroženim. Ukupno 105 industrijskih i 1607 poljoprivrednih objekata takođe je ugroženo usljed poplava srednjeg rizika.

Podaci izračunati o broju ljudi potencijalno ugroženih u svakom APSFR-u tokom poplava sa velikom (HQ10) i malom (HQ500) vjerovatnoćom ukazuju na sljedeća smanjenja i povećanja u odnosu na slučaj poplave srednjeg rizika:

- APSFR20_ARB_Zeta01: HQ10 (-19%); HQ500 (+10%)[122]
- APSFR21_ARB_Zeta02: HQ10 (-48%); HQ500 (+10%)
- APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01: HQ10 (-95%); HQ500 (+27%)
- APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01: HQ10 (-79%); HQ500 (+30%)
- APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02: HQ10 (-44%); HQ500 (+4%)
- APSFR25_ARB_Bojana01: HQ10 (-83%); HQ500 (+46%)

Očekuje se da će povećana urbanizacija u svim djelovima vodnog područja Jadranskog sliva imati negativan uticaj na buduće poplave. Stoga sve ove informacije treba ozbiljno shvatiti u budućem procesu prostornog planiranja.

Ukupno 29 područja unutar jadranskog sliva identifikovano je kao ugroženo od srednjih do velikih poplava (HQ100 i HQ500).

Izrađen je program mjera koji obuhvata prevenciju od poplava, zaštitu od poplava i pripravnost, a koji uključuje:

- mjere koje imaju za cilj sprječavanje/izbjegavanje povećanja rizika od poplava (npr. mjere u vezi sa planiranjem);
- mjere zaštite od poplava korištenjem prirodnog upravljanja poplavama;
- mjere koje štite od poplava korištenjem tradicionalnijih inženjerskih metoda;
- mjere pripreme za poplave u slučaju da do njih dođe (npr. upozorenje o poplavama, podizanje svijesti, planovi za hitne intervencije).

[122] Izračunato samo za sjeverni region APSFR20_ARB_Zeta01.

Analiza troškova i koristi (cost-benefit analiza) je sprovedena kako bi se procijenio odnos između koristi i troškova za svaku investicionu odluku (mjera ublažavanja).

Ukupni procijenjeni investicioni troškovi planiranih mjera za vodno područje Jadranskog sliva iznose 12.550.000 eura, dok su troškovi održavanja 214.700 eura godišnje. Diskontovana vrijednost ukupnih troškova za projektni period od 100 godina iznosi 17.026.046 eura.

Odnos koristi i troškova je 7,57 što znači da je predložena intervencija (ulaganje u mjere zaštite od poplava) na vodnom području Jadranskog sliva vrijedna ulaganja u ekonomskom smislu.

12 UVOD

12.1 Opšti cilj

Direktiva 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (EU direktiva o poplavama, FD) stupila je na snagu 26. novembra 2007. godine. Ova Direktiva sada zahtijeva od država članica da procijene da li su svi vodotokovi i obalne linije izloženi riziku od poplava, da se mapiraju obim poplava i imovine i ljudi koji su u opasnosti u ovim područjima i da se preduzmu adekvatne i koordinisane mjere za smanjenje rizika od poplava. Ovom Direktivom se takođe jačaju prava javnosti da pristupi ovim informacijama i da ima pravo glasa u procesu planiranja. Iako Crna Gora još uvijek nije članica EU, uloženi su značajni napori da se ova direktiva u potpunosti transponuje u nacionalno zakonodavstvo i tako napravi korak ka pridruživanju Evropskoj uniji.

Crna Gora je definisala na svojoj teritoriji dva vodna područja kao osnovne jedinice za upravljanje vodama, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama (ODV/WFD, 2000/60/EC), i to vodno područje Dunavskog sliva i vodno područje Jadranskog sliva. Država u skladu sa tim mora da izradi dva plana za upravljanje 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. Ovaj dokument se odnosi na vodno područje Jadranskog sliva.

Postupak pripreme planova upravljanja rizikom od poplava (FRMP-a) propisan je EU Direktivom o poplavama, kao 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 zahjteve 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 EU Direktive o poplavama 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**. Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava
  Član 6 EU Direktive o poplavama 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 EU Direktive o poplavama zahtijeva pripremu FRMP-a za svako vodno područje rječnog sliva koji će, između ostalog, sadržati i program mjera koje će se preduzimati za postizanje ciljeva upravljanja rizikom od poplava.

Faza 1 uključuje analizu postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava, zajedno sa izradom Preliminarne procjene rizika od poplava. Predlog za APSFR usvojen je u decembru 2021. godine i sažet je u ovom dokumentu. Faze 2 i 3 koje obuhvataju pripremu mapa opasnosti i rizika od poplava i planova upravljanja rizicima od poplava, detaljno su opisane u ovom dokumentu.

12.2 Struktura Plana upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Jadraskog sliva

Format i sadržaj FRMP izvještaja propisan je kako u Aneksu 1 Direktive o poplavama EU (2007/60/EC) tako i u CIS vodiču[123]. Zajedno sa relevantnim osnovnim informacijama, FRMP za vodno područje Jadranskog sliva uključuje opšte komponente, kako je i detaljno opisano u Aneksu 1 Direktive o poplavama, a kao što je i sažeto u nastavku:

- zaključci preliminarne procjene rizika od poplava (PFRA), u obliku zbirne mape vodnog područja sa mapiranjem područja potencijalno značajno ugroženih od poplava (APSFR);
- mape opasnosti i mape rizika od poplava;
- opis ciljeva;
- sažetak mjera i određivanje prioriteta među njima;
- opis metodologije troškova i koristi (cost-benefit);
- sažetak informisanja javnosti i konsultacija (koji će biti uključeni nakon SPU);
- spisak nadležnih organa (uključen u pravni okvir);
- opis procesa koordinacije u međunarodnom vodnom području;
- opis procesa koordinacije u skladu sa ODV (Direktiva 2000/60/EC).

[123] Vodič za izvještavanje prema Direktivi o poplavama (2007/60/EC). Vodič br.29. 2013.

13 PRAVNI OKVIR

13.1 Uvod

Osnovni cilj ovog poglavlja je da pruži pravnu procjenu svih relevantnih pitanja koja se odnose na transpoziciju zahtjeva EU o mapama opasnosti i mapama rizika od poplava, kao i planovima upravljanja rizicima 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 i drugi.

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

13.2 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).
- Pravilnik o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava („Službeni list Crne Gore“, br. 3/18).
- Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava, decembar 2019.
- Strategija upravljanja vodama Crne Gore, 2017.
- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 – 2023. godina

13.3 Definicija pojmova

Direktiva uvodi samo dvije autentične definicije pojmova:

- “poplava” je privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave koje uzrokuju rijeke, bujice.
- „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“, „riječni 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 koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci, jezera, morske vode u priobalnim područjima i podzemne vode, osim poplave 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.

13.4 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 sadržana je 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 (za vodno područje Jadranskog sliva) kao područje kopna i mora, koje se sastoji od jednog ili više susjednih riječnih slivova, odnosno podslivova, na teritoriji Crne Gore, sa pripadajućim podzemnim vodama i priobalnim morskim

vodama, u skladu sa članom 21 ovog zakona, koji je definisan kao osnovna jedinica za upravljanje vodama. Član 21 definiše vodno područje Jadranskog sliva kao:

- Vodno područje Jadranskog sliva je dio međunarodnog vodnog područja Jadranskog mora na teritoriji Crne Gore, koje obuhvata slivove: Zete, Morače, Skadarskog jezera, Bojane, Trebišnjice i vodotoke područja Crnogorskog primorja, koji se direktno ulivaju u Jadransko more, sa pripadajućim podzemnim i priobalnim morskim vodama.

Takođe, članom 95b Zakona uvodi se obavezni šestogodišnji period revizije 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 niz smjernica 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 riječnih slivova, podslivova i, gdje je to relevantno, priobalnih područja, sa prikazom topografije i načina upotrebe zemljišta;
- opis poplava koje su se dogodile u prošlosti i koje su imale značajne štetne posljedice na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu 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, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih događaja u budućnosti.

Pored svega navedenog, ukoliko posebne potrebe države to zahtijevaju, procjena može da sadrži i informacije o potencijalnim štetnim posljedicama budućih poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno nasleđe i ekonomsku aktivnost.

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

- mape vodnih područja u odgovarajućoj razmjeri, sa granicama podslivova i mape priobalnih morskih područja, 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 retenzije, 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 opcione smjernice sa 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 inkorporirane 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 o vodama 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 o vodama kroz član 95c. Navedenim članom definisano je da Vlada određuje područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerovatnom, koristeći zaključke iz preliminarnih procjena rizika od poplava. Pored toga, član 5.1 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 inkorporirana u član 95c Zakona (stav 2 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 o vodama.

U skladu sa svim gore navedenim, 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.

13.5 Mape opasnosti i mape rizika od poplava

Poglavlje 3 Direktive, u kom se nalazi član 6, bavi se izradom mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava.

Član 6 Direktive definiše obavezu država članica, na nivou vodnog područja, ili jedinice upravljanja iz člana 3 stav 2, tačke (b) Direktive, da pripreme mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava.

Sve odredbe člana 6. Direktive transponovane su u nacionalno zakonodavstvo. Članom 95d Zakona o vodama definisano je:

- Za područja značajno ugrožena od poplava nadležni organ uprave izrađuje mape opasnosti i mape rizika od poplava, za svako vodno područje posebno;
- Mape opasnosti i mape rizika od poplava izrađuju se za:
  - poplave male vjerovatnoće;
  - poplave srednje vjerovatnoće (povratni period 100 godina) i
  - poplave velike vjerovatnoće, po potrebi.
- Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za područja značajno ugrožena od poplava koja obuhvataju područja susjednih država vrši se na osnovu razmjene informacija sa tim državama.
- Mape opasnosti i mape rizika od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja.

U članu 2. Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava, upotrijebljeni su određeni izrazi koji imaju sljedeća značenja:

5. područje značajno ugroženo od poplava (APSFR) je područje na kojem poplava može izazvati značajne štetne posljedice po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;
6. 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;
7. poplave srednje vjerovatoće 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;
8. poplave velike vjerovatoće 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.

Član 4 Pravilnika definiše sadržaje koji se moraju prikazati na mapama opasnosti od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće, dok je za mape rizika od poplava sadržaj opisan u članu 6. (vidi poglavlje 6.1).

Poglavlje 4 Direktive, koje se sastoji od članova 7 i 8, bavi se izradom planova upravljanja rizikom od poplava.

Član 7 FD-a zahtijeva od država članica da pripreme planove upravljanja rizicima od poplava za sva područja koja su identifikovana kao značajno ugrožena od poplava (APSFR), prema članu 5 ili članu 13, stav 1, tačka (b), i područja obuhvaćena članom 13 stav 1, tačka (b), na osnovu mapa pripremljenih u skladu sa članom 6.

Planovi upravljanja rizicima od poplava (FRMP) moraju postaviti odgovarajuće ciljeve za upravljanje rizikom od poplava unutar područja obuhvaćenih planom. Ciljevi se moraju fokusirati na smanjenje štetnih posljedica poplava po ljudsko zdravlje, životnu sredinu, kulturno nasljeđe i privrednu aktivnost. Gdje je prikladno, planovi bi se trebali fokusirati na smanjenje vjerovatnoće poplava i/ili na korištenje nestrukturnih mjera, uključujući predviđanje poplava i podizanje svijesti o poplavama (član 7.2). Planovi upravljanja rizicima od poplava uključuju mjere za postizanje identifikovanih ciljeva (član 7.3).

Planovi upravljanja rizicima od poplava trebaju uključivati komponente, kako je i detaljno navedeno u Aneksu (1. dio) EU Direktive o poplavama:

- zaključci preliminarne procjene rizika od poplava u skladu sa Poglavljem II, u obliku sažete karte vodnog područja ili jedinice upravljanja (RBD/UoM), s prikazom granica područja značajno ugroženih od poplava (Annex A.I.1);
- mape opasnosti i mape rizika od poplava (Annex A.I.2);
- opis odgovarajućih ciljeva (Annex A.I.3);
- sažetak mjera i određivanje njihovih prioriteta, uključujući i one u skladu sa drugima aktima Zajednice (kao npr. procjena uticaja EIA, SPU, ODV),sve u svrhu postizanja ciljeva (Annex A.I.4);
- opis metodologije za analizu troškova i koristi, primijenjenu u procjeni mjera s prekograničnim učincima, ako je dostupan (Annex A.I.5);
- opis određivanja prioriteta i načina na koji će se pratiti napredak u sprovođenju plana; (Annex A.II.1);
- sažetak o učešću i informisanju javnosti (Annex A.II.2);
- lista nadležnih institucija (Annex A.II.3);
- opis postupka koordinacije unutar bilo kojeg međunarodnog vodnog područja (Annex A.II.3);
- opis postupka usklađivanja sa Okvirnom direktivom o vodama (Direktiva 2000/60/EC) (Annex A.II.3).

Plan upravljanja rizikom od poplava postavlja odgovarajuće ciljeve za upravljanje rizikom od poplava na nacionalnom nivou, ali mora biti komplementaran ciljevima definisanim za čitav Jadranski sliv.

Sve odredbe člana 6 Direktive transponovane su u nacionalno zakonodavstvo. Članom 95e Zakona o vodama precizirano je sljedeće:

- Za područja značajno ugrožena od poplava plan upravljanja rizicima od poplava izrađuje se na nivou vodnog područja, u skladu sa planom upravljanja vodama iz člana 24 ovog zakona.
- Planovi upravljanja rizicima od poplava mogu se izraditi i za druga područja prema potrebi.
- Planove upravljanja rizicima od poplava donosi Vlada.
- Plan iz stava 1 ovog člana za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja izrađuje se kao zajednički plan upravljanja rizikom od poplava država na čijoj teritoriji se nalaze djelovi tog vodnog područja.
- Ukoliko plan iz stava 4 ovog člana nije sačinjen, plan upravljanja rizikom od poplava izrađuje se za dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na teritoriji Crne Gore u saradnji sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.
- Planovi upravljanja rizicima od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.
- Planove upravljanja rizicima od poplava nadležni organ uprave dostavlja Evropskoj komisiji u roku od tri mjeseca od dana njihovog objavljivanja, a preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti i mape rizika od poplava u roku od tri mjeseca od dana njihove izrade.

U skladu sa članom 8. Pravilnika o bližem sadržaju Preliminarne procjene rizika od poplava i Plana upravljanja rizicima od poplava, plan treba da sadrži sljedeće:

9. mapu vodnog područja, sa prikazom područja značajno ugroženih od poplava određenih u skladu sa zaključcima iz preliminarne procjene rizika od poplava (obrađeno u poglavlju 5.3.);
10. mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava sa zaključcima (obrađeno u poglavlju 6);
11. ciljeve upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava, radi smanjenja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti (obrađeno u poglavlju 7);
12. mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere (obrađeno u poglavlju 8);
13. finansijska sredstva za sprovođenje mjera sa ekonomskom analizom troškova i dobiti (CBA), u zavisnosti od obima poplava, puteve oticanja poplavnih voda, područja koja imaju mogućnost zadržavanja poplavnih voda, kao što su prirodna poplavna područja, ciljeve zaštite životne sredine i upravljanja zemljištem i vodama u skladu sa prostorno- planskom dokumentacijom (obrađeno u poglavlju 9);
14. način upravljanja rizicima od poplava, koji je usmjeren na prevenciju i zaštitu uključujući prognoze poplava i sisteme ranog uzbunjivanja, u zavisnosti od karakteristika rječnog sliva ili podsliva (obrađeno u tekstu Plana kroz nestrukturne mjere);
15. način promovisanja održive upotrebe zemljišta, boljeg zadržavanja vode i kontrolisanog plavljenja određenih područja u slučaju poplava, po potrebi (obrađeno u tekstu Plana kroz nestrukturne mjere); i
16. opis metodologije korišćene za analizu troškova i dobiti i procjenu mjera sa međunarodnim efektima za rječne slivove i podslivove koji su zajednički sa drugim državama, ukoliko je potrebno (obrađeno u poglavlju 9).

13.6 Preispitivanja, izvještaji i završne odredbe

Poglavlje VIII Direktive, u članovima 14 i 15, bavi se preispitivanjem odnosno revidovanjem preliminarne procjene rizika od poplava, mapa opasnosti i mapa rizika od poplava, kao i planovima upravljanja rizikom od poplava, izvještajima i završnim odredbama. Pri preispitivanjima uzeće se u obzir mogući uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Sve odredbe člana 14 Direktive prenešene su u crnogorski zakonodavni sistem.

Članom 95b Zakona o vodama propisano je da se Preliminarna procjena rizika od poplava preispituje po isteku šest godina od dana njene izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Član 95d ovog zakona propisuje da se mape opasnosti i mape rizika od poplava obavezno preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja.

Član 95e Zakona o vodama definiše da se Planovi upravljanja rizicima od poplava obavezno preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Članom 9. Pravilnika o bližem sadržaju Preliminarne procjene rizika od poplava i Plana upravljanja rizicima od poplava određen je način ažuriranja Plana. Predviđeno je da se Plan ažurira ukoliko dođe do promjena podataka utvrđenih planom, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.

Član 15 Direktive propisuje da će države članice dostaviti Komisiji preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti od poplava, mape rizika od poplava i planove upravljanja rizicima od poplava, kao i njihova preispitivanja i eventualna ažuriranja u roku od tri mjeseca od datuma navedenih u članovima 4(4), 6(8), 7(5) i 14. Države članice moraju izvijestiti Komisiju o odlukama donesenim u skladu sa članom 13. St. 1., 2. i 3. i staviti na raspolaganje relevantne informacije o njima do datuma navedenim u čl. 4. st. 4., čl. 6. st. 8., odnosno čl. 7. st. 5.

Sve odredbe člana 15. Direktive transponovane su u nacionalno zakonodavstvo kroz član 95e Zakona o vodama, koji kaže da Planove upravljanja rizicima od poplava nadležni organ uprave dostavlja Evropskoj komisiji u roku od tri mjeseca od dana njihovog objavljivanja, a preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti i mape rizika od poplava u roku od tri mjeseca od dana njihove izrade.

13.7 Upravljanje retenzijama namijenjenim za zaštitu od poplava

U skladu sa Zakonom o vodama uređenjem vodotoka i drugih voda smatraju se radovi na izgradnji i održavanju regulacionih objekata u koritu vodotoka i na vodnom dobru, održavanje stabilnosti obala i korita vodotoka i drugi radovi kojima se omogućava kontrolisani i neškodljivi tok vode, leda i nanosa, njihovo namjensko korišćenje i građenje i održavanje vodnih objekata i sistema različitih namjena.

Pod održavanjem vodotoka, vodnog dobra i vodnih objekata i sistema smatraju se, posebno:

- radovi na održavanju prirodnih i vještačkih vodotoka;
- zemljani i slični radovi na uređenju i održavanju obala, zemljani radovi u inundacionom pojasu;
- održavanje regulacionih i zaštitnih vodnih objekata, kao i
- održavanje vodnih objekata za melioracionо odvođenje.

Shodno odredbama Zakona o vodama, zaštita od štetnog dejstva voda organizuje se i sprovodi u skladu sa opštim i operativnim planovima zaštite od štetnog dejstva voda, koji se donose za vode od značaja za Crnu Goru i vode od lokalnog značaja.

Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru donosi Vlada Crne Gore, na period od šest godina. Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od lokalnog značaja, donosi nadležni organ lokalne samouprave, takođe na period od šest godina.

Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, kako za vode od značaja za Crnu Goru, tako i za one od lokalnog značaja, naročito sadrži:

- radove i mjere koje se preduzimaju preventivno i u periodu nailaska velikih voda za zaštitu od poplava, zaštitu od erozije i bujica i otklanjanje posljedica od tog dejstva voda;
- način institucionalnog organizovanja odbrane od štetnog dejstva voda;

- dužnosti, odgovornosti i ovlašćenja rukovodioca zaštite od štetnog dejstva voda, institucija i drugih lica nadležnih za zaštitu od štetnog dejstva voda;
- način osmatranja i evidentiranja podataka;
- najavu pojava i obavještavanja.

Operativni plan zaštite od štetnog dejstva voda za donosi se na period od jedne godine, i za vode od značaja za Crnu Goru i za vode od lokalnog značaja. Operativni plan na državnom nivou donosi Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, dok je za vode od lokalnog značaja nadležan organ lokalne uprave.

Operativni plan zaštite od štetnog dejstva voda sadrži podatke i mjere potrebne za efikasno sprovođenje zaštite od štetnog dejstva voda, uključujući:

- mjerodavne vodostaje;
- kriterijume za proglašenje redovne i vanredne odbrane od poplava;
- imena rukovodilaca zaštite od štetnog dejstva voda;
- štabove za zaštitu od štetnog dejstva voda;
- naziv organa odnosno privrednog društva i drugog pravnog lica koje sprovodi zaštitu od štetnog dejstva voda, kao i
- sredstva za operativno sprovođenje zaštite.

Članom 101 Zakona o vodama dat je pravni osnov za donošenje Pravilnika o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava.

U skladu sa navedenim članom, privredna društva i druga pravna lica koja upravljaju akumulacionim i retenzionim basenima dužna su da ih održavaju i koriste na način kojim se obezbjeđuje prihvatanje poplavnih talasa. Pri tome, privredna društva i druga pravna lica dužna su da dostavljaju organu državne uprave nadležnom za hidrometeorološke poslove i glavnom rukovodiocu zaštite od štetnog dejstva voda podatke o stanju i stepenu napunjenosti akumulacionih basena jedanput nedjeljno, a u periodu vanredne odbrane od poplava svakodnevno.

Za upravljanje akumulacijama namijenjenim za zaštitu od poplava, a posebno višenamjenskim akumulacijama, pravna lica su dužna da izrade operativna uputstva. Sadržaj operativnih uputstava utvrđen je navedenim podzakonskim aktom.

Kao što je navedeno, Pravilnik se donosi radi obezbjeđivanja podataka o operativnim uputstvima za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava. Dakle, osnovna svrha Pravilnika je da definiše podatke koje moraju sadržati operativna uputstva koja pripremaju subjekti zaduženi za upravljanje akumulacijama.

Pravilnik prepoznaje dvije vrste akumulacija:

- akumulaciju namijenjenu zaštiti od poplava (retenzija) i
- višenamjensku akumulaciju.

Retenzije imaju isključivu svrhu zaštite od poplava i predviđaju se kao objekti ili uređeni prostori u riječnom slivu namijenjeni za kraće zadržavanje voda u svrhu odbrane od poplava, a služe za zadržavanje i usporavanje poplavnog talasa. Što se tiče višenamjenskih akumulacija, one se osim za usporavanje poplavnih talasa mogu koristiti u dodatne svrhe, kao što su proizvodnja električne energije, vodosnabdijevanje stanovništva, vodosnabdijevanje industrije, navodnjavanje, odbrana od poplava itd.

U skladu sa članom 3 Pravilnika, operativna uputstva za upravljanje akumulacijama moraju sadržati sledeće podatke:

- operativni raspored rukovodećih i stručnih lica sa podacima o:
  - organizacionoj šemi sa zaduženjima operatera objekta u slučaju poplava;
  - odgovornom licu u slučaju poplava i njegovom zamjeniku;
  - licu odgovornom za komunikaciju sa štabovima za zaštitu od štetnog dejstva voda; i
  - glavnom rukovodiocu zaštite od štetnog dejstva voda i organu uprave nadležnom za hidrometeorološke poslove.
- opis tehničkih sistema:
  - osmatranja i kontrolisanja stanja objekta; i
  - obavještavanja i uzbunjivanja.
- način i učestalost kontrole i evidentiranja podataka od značaja za funkcionisanje objekta:
  - kota nivoa vode u akumulaciji, odnosno retenziji;
  - dotok vode u akumulaciju, odnosno retenziju;
  - ispuštanje vode iz akumulacije, odnosno retenzije;
  - rad prilikom evakuacije (prelivi i ispusti);
  - sigurnost brane u skladu sa posebnim propisom;
  - vizuelne podatke o objektu u toku poplava; i
  - specifične podatke u zavisnosti od vrste objekta.
- dijagrame punjenja i pražnjenja retenzije, odnosno prostora u akumulaciji predviđenog za prihvatanje poplavnog talasa, za različite vrste poplavnih talasa;
- način postupanja, u zavisnosti od proglašenog stepena opasnosti od poplava;
- dijagrame propagacije poplavnog talasa u slučaju oštećenja, odnosno rušenja brane, sa ucrtanim granicama uticaja poplavnog talasa na nizvodno područje;
- način postupanja u slučaju oštećenja, odnosno rušenja brane i način obavještavanja i uzbunjivanja stanovništva na ugroženom području nizvodno od brane, radi blagovremene evakuacije; i
- uputstva za zaštitu od poplava u zavisnosti od vrste akumulacije, odnosno retenzije..

EU smatra prirodne mjere za zadržavanje vode (NWRM) kao mjere koje imaju za cilj da zaštite i povećaju kapacitet skladištenja vode na površini terena, za zadržavanje vlage u tlu, za prihranjivanje akvifera, obnavljanje ekosistema, prirodnih karakteristika vodotoka i korišćenje prirodnih procesa.

NWRM predstavlja multifunkcionalne mjere koje imaju za cilj zaštitu i upravljanje vodnim resursima koristeći prirodna sredstva i procese, samim tim i izgradnju zelene infrastrukture, kao na primjer, obnavljanjem ekosistema i promjenom korištenja zemljišta. NWRM mjere imaju potencijal za pružanje višestruke koristi, uključujući smanjenje rizika od poplava, poboljšanje kvaliteta vode, prihranjivanje rezervi podzemnih voda i poboljšanje staništa. Kao takve, ove mjere mogu pomoći u postizanju ključnih ciljeva EU politike, prepoznatih kroz Okvirnu direktivu o vodama (WFD), Direktivu o poplavama (FD) i Direktivu o staništima i pticama.

U skladu sa Blueprint predlozima u 2013-2015 CIS programu rada, donosioci odluka iz oblasti voda su 2014. godine usvojili dokument o politici: Dokument o politici EU Mjere prirodnog zadržavanja vode. Ovaj dokument politike objašnjava relevantnost politike i promoviše njenu primjenu u oblasti upravljanju vodama.

13.8 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 Aneksu 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. godine. Međutim, čak i preporukama iz ova dva najistaknutija dokumenata nedostaje međusobna sinhronizacija. Pored ova dva pomenuta dokumenta, 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 planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 - 2023. god. 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. Ciljeve i mjere iz navedenih dokumenata treba uskladiti, u mjeri u kojoj je to moguće, jer ova dokumenta obrađuju poplave svaki sa stanovišta svoje nadležnosti.

13.9 Institucionalne nadležnosti

Institucionalne nadležnosti za upravljanje rizikom od poplava podijeljene su između Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, koje je uglavnom nadležno za nivo donošenja 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, u ovom slučaju 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 (RBMP).

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, radnjama koje će se preduzeti radi informisanja i konsultovanja javnosti, i identifikuje 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.

14 OPIS VODNOG PODRUČJA JADRANSKOG SLIVA U CRNOJ GORI

14.1 Reljef i topografija

Ukupna površina Jadranskog sliva na (ARB) teritoriji Crne Gore iznosi 6.650km^2, odnosno 47,8 % državne teritorije. Obuhvata centralni i južni dio zemlje.

Teren Crne Gore proteže se duž njenih granica sa Kosovom i Albanijom, preko segmenta kraške regije zapadnog Balkanskog poluostrva, do uske obalne ravnice koja je široka između 2 do 6 km. Primorska ravnica potpuno nestaje na sjeveru, gdje se planina Lovćen i drugi vrhovi naglo uzdižu iznad Kotorskog zaliva. Obalno područje poznato je po seizmičkoj aktivnosti. Karta nagiba terena na vodnom području jadranskog sliva prikazana je na slici 3.1.

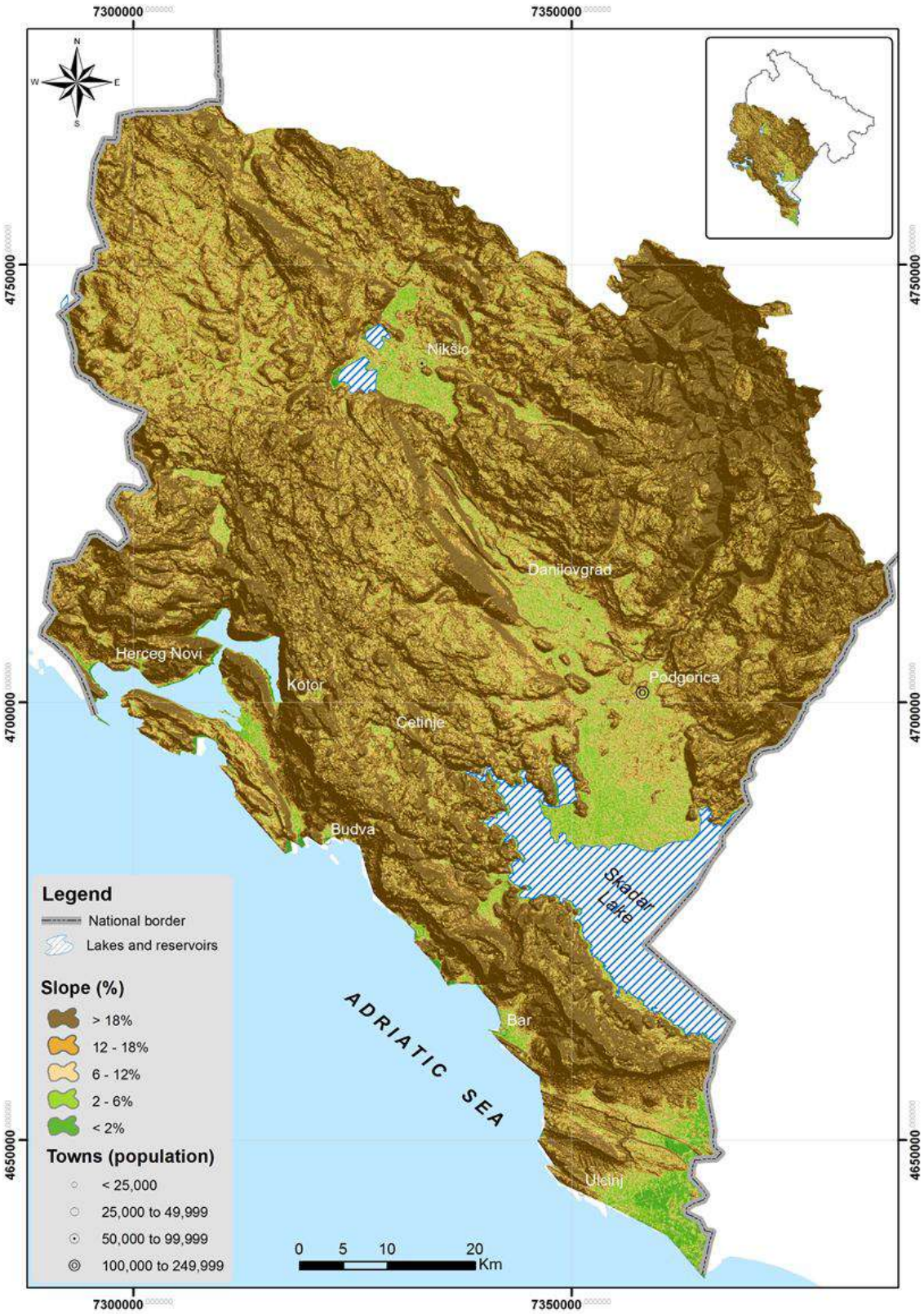
Crnogorski dio krša se nalazi na prosječnoj nadmorskoj visini od oko 1000 metara, iako se neka područja uzdižu i iznad 2000 metara. Najniži segment je u dolini rijeke Zete, koja se nalazi na oko 450 metara. Rijeka zauzima središte Nikšičkog polja, izduženo udubljenje tipično za kraške regije, kog pretežno čini krečnjačka podloga sa brojnim vrtačama i podzemnim špiljama.

Crna Gora pripada jednoj velikoj geostrukturnoj cjelini - Dinaridima. Dinarski sistem (Dinaridi) predstavlja geološki heterogen, južnoevropski orogeni pojas alpskog planinskog lanca (Alpidi). Glavna orijentacija sistema je SZ-JI, paralelno sa Jadranskim morem. To je duga, uglavnom planinska struktura sa brojnim međuplaninskim depresijama, velikim kraškim poljima ili dolinama stvorenim od brojnih stalnih i povremenih vodotoka[124,125].

[124] Radulović M., 2000: Hidrogeologija karsta Crne Gore. Sep. izdanje Geološkog biltena, br. XVIII, Spec. izdanje Geološkog zavoda Crne Gore, Podgorica, str 271

[125] Stevanović Z., Kukurić, N., Pekaš, Ž., Jolović B., Pambuku A., Radojević D., 2016: Dinarski karstni akviferi – Jedan od najvećih prekograničnih sistema na svijetu i idealna lokacija za primjenu inovativnog i integrisanog upravljanja vodama. U: Karst bez granica, Stevanović Z., Kresic N., Kukuric N. (eds.), CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, London, 3-25

Slika 3.1. Mapa nagiba terena u jadranskom slivu



14.2 Zemljišni pokrivač i korišćenje zemljišta na vodnom području

Prema podacima iz baze podataka Corine Land Cover (CLC) i Statističkog godišnjaka MONSTAT-a, 64% ukupne teritorije Crne Gore pokriveno je šumama, 14% čini obradivo zemljište, dok pašnjaci zauzimaju 9%.

Korišćenje zemljišta na vodnom području Jadranskog sliva analizirano je na osnovu skupa podataka European Corinne Land Cover (2012) prikazanog na slici 3.2. Klase Corine Land Cover prikazane su u tabeli 3.1 i na slici 3.3.

Prva klasa uključuje sve vještačke površine koje ukazuju na viši nivo potencijalnih pritisaka, uglavnom povezanih sa urbanim područjima, industrijom ili rudarskim djelatnostima. Klasa 1 obuhvata sve urbane, industrijske i građevinske objekte. Klasa 2 obuhvata poljoprivredne aktivnosti, navodnjavane i nenavodnjavane obradive površine, vinograde, voćnjake, 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.

Tabela 3.1. Corine Land Cover klase

Kod Corine Land Cover klase (2012)	Nomenklatura
1	Vještačke površine
2.1	Oranice
2.2	Trajni usjevi
2.3	Pašnjaci
3.1	Šume i poluprirodna područja
3.2	Poluprirodna vegetacija
3.3	Otvoreni prostori i ogoljene stijene
4.1	Vlažna područja
5.1	Kopnene vode

Imajući u vidu razmjere mapa rizika od poplava, evropski CLC skup podataka o zemljišnom pokrivaču (2012) nije bio prikladan za analizu korištenja zemljišta. U nedostatku odgovarajućeg skupa podataka korišteni su podaci iz opštinskih prostornih planova, uz primijenjena neophodna poboljšanja, na osnovu Ortofoto osnovne karte.

Za procjenu rizika od poplava, podaci o korišćenju zemljišta sumirani su u 4 klase različitih vrijednosti ranjivosti – niske, srednje i visoke, u skladu sa preporukama iz GIZ Vodiča za mapiranje opasnosti i rizika od poplava za sliv Drima/Bojane.[126]:

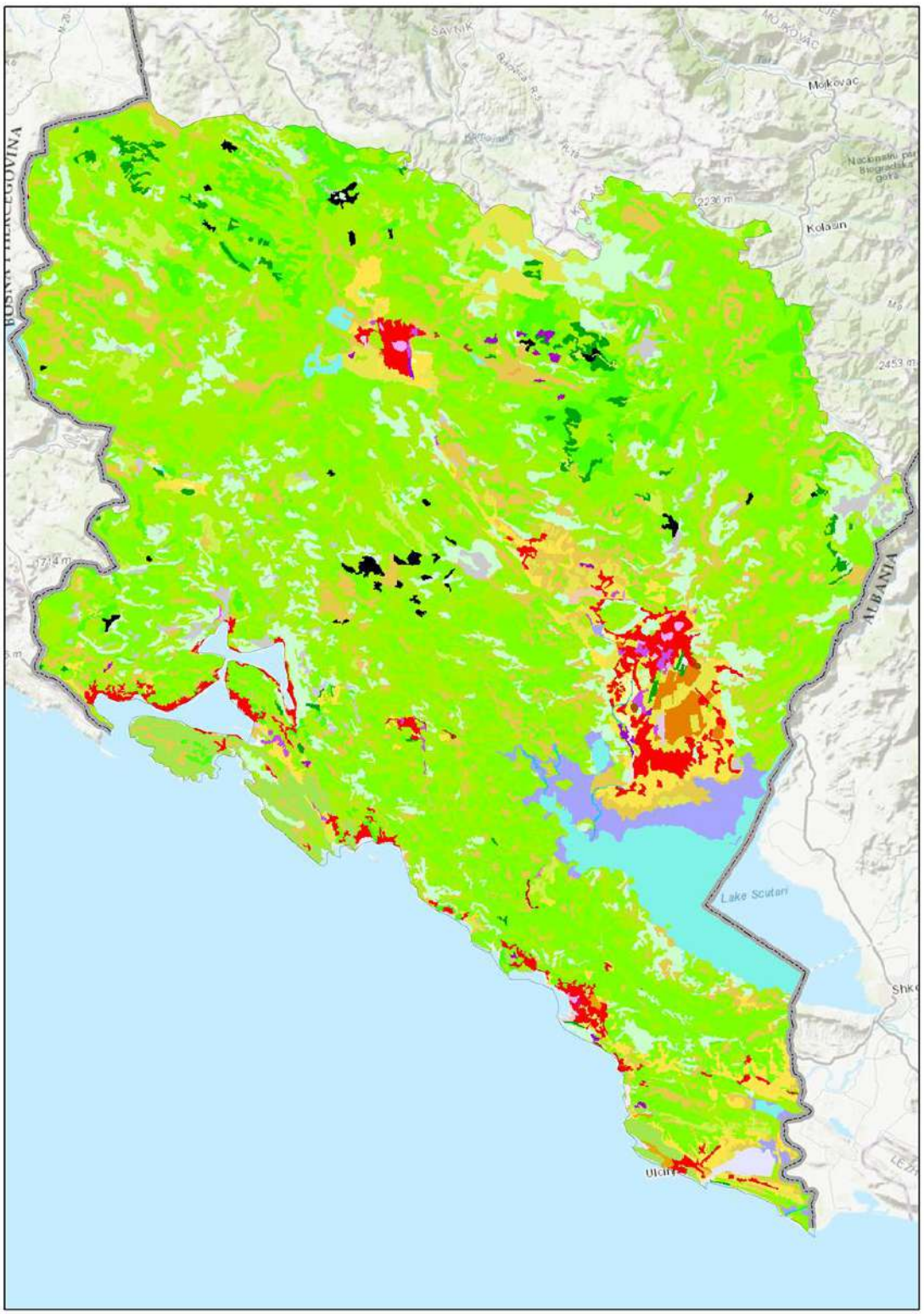
- Klasa I – poljoprivredne površine, šume i vegetacija (zelene površine);
- Klasa II – naselja;
- Klasa III – Industrija;

[126] Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za sliv rijeke Drin/Drim – Buna/Bojana, Vodič. Pripremljeno u okviru projekta Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana. GIZ (2022).

- Klasa IV – Ostalo.

Detaljnije objašnjenje vezano za analizu podataka o korištenju zemljišta za procjenu rizika od poplava dato je u poglavlju 6.

Slika 3.2. Mapa korišćenja zemljišta na vodnom području Jadranskog sliva (Corine Land Cover klase)



Slika 3.3. Legenda karte – CLC (Corine Land Cover) klase



14.3 Demografija

Prema popisu iz 2011. godine, broj stanovnika u Crnoj Gori je 620.029, što daje gustinu naseljenosti od 44,9 stanovnika na 1 km^2 površine. Godišnji rast stanovništva je negativan u poređenju sa popisom stanovništva iz 2003. godine; statistika pokazuje negativnu stopu rasta od oko 0,02%. Od ukupne populacije, 306.236 su muškarci, a 313.793 žene.

Noviji statistički podaci pokazuju da je sredinom 2018. godine u Crnoj Gori živjelo 622.227 stanovnika, koje čine:

- djeca (0-17 godina) čine 21,9% (136.357) ukupne populacije;
- osobe od 15-64 godine čine 66,9% (416.557) ukupne populacije;
- ljudi stariji od 65 godina čine 6,5% (40.381 osoba) ukupne populacije. Očekivani životni vijek pri rođenju u 2018. godini bio je 77 godina.

Prema preliminarnim rezultatima popisa iz 2023. godine u Crnoj Gori živi 633 158 hiljada stanovnika. Detaljniji podaci o stanovništvu još uvek nisu dostupni.

Površina Jadranskog sliva (ARB) pokriva teritoriju od 6.650 km^2 ili 47,8% državne teritorije, sa 442.193 stanovnika, što predstavlja 71,4% ukupnog broja stanovništva u Crnoj Gori[127].

Gustina naseljenosti u Jadranskom slivu u prosjeku je 64 stanovnika po km^2, što je više od prosječne vrijednosti za cijelu zemlju, ali ispod vrijednosti za EU 28 (116 po km^2).

Državna teritorija je administrativno podijeljena na 25 opština, sa opštinskim centrima koji su nosioci lokalne samouprave. Postoji 13 glavnih opština u Jadranskom slivu. Ukupno 9 opština se u potpunosti nalaze u Jadranskom slivu. Kolašin (47%), Nikšić (96%) i Podgorica (88,2%) se takođe nalaze u u Jadranskom slivu, sa dijelom teritorije koja se nalazi i u Dunavskom slivu. Slično tome, opštine Plužine (4,5%) i Šavnik (1,1%) se takođe nalaze u Jadranskom slivu, iako je taj procenat veoma mali. Razlika između administrativnih granica i granica riječnog sliva doprinosi trenutno još nerazjašnjenoj komplikovanoj situaciji kada se radi o određivanju tačne gustine naseljenosti unutar Jadranskog sliva. Podaci iz tabele 3.2 ne uzimaju u obzir ove razlike.

Tabela 3.2. Broj stanovnika i gustina naseljenosti u vodnom području Jadranskog sliva

Opština	Površina (km^2)	Broj stanovnika	Gustina naseljenosti (stanovnika/km^2)
Bar	598	42,048	70
Budva	122	19,218	157
Cetinje	899	16,657	19
Danilovgrad	501	18,472	37
Herceg Novi	235	30,864	131
Kolašin[128]	418	8,380	9

[127] Podaci u skladu sa popisom iz 2011. godine

[128] 47% teritorije opštine Kolašin nalazi se unutar Jadranskog sliva. Nije moguće utvrditi precizan broj stanovništva koji živi unutar Jadranskog sliva. Površina određena GIS-om.

Opština	Površina (km^2)	Broj stanovnika	Gustina naseljenosti (stanovnika/km^2)
Kotor	335	22,601	67
Nikšić[129]	1,959	72,443	35
Podgorica[130]	1,263	185,937	133
Tivat	46	14,031	305
Tuzi	236	12,096	67
Ulcinj	255	19,921	78
Jadranski sliv	**6,867**[131]	**442,193**[132]	**64**
Crna Gora	**13,910**	**620,030**	**45**

14.4 Hidrografske i hidrološke karakteristike

Vodno područje Jadranskog sliva zauzima centralni i južni dio Crne Gore. Ukupna površina vodnog područja Jadranskog sliva iznosi 6560 km^2 ili 47,5% drzavne teritorije sa glavnim vodnim tijelima koji uključuju rijeke: Bojanu, Cijevnu, Moraču i Zetu kao i Skadarsko jezero (Tabela 3.3). Mali slivovi i rječna mreža prikazani su na slici 3.4.

Tabela 3.3. Glavne rijeke [133] i jezera u okviru vodnog područja Jadranskog sliva

Naziv rijeke/jezera	Dužina (km)	Slivno područje (km^2)
Bojana	41	20,000
Cijevna	32	150[134]
Morača	102	3,260
Zeta	85	1,600
Skadarsko jezero	44	4,460 u CG (5,490 ukupno)

[129] 96% teritorije opštine Nikšić nalazi se unutar Jadranskog sliva. Nije moguće utvrditi precizan broj stanovništva koji živi unutar Jadranskog sliva. Površina određena GIS-om.
[130] 88,2 % teritorije Glavnog grada Podgorica nalazi se unutar Jadranskog sliva. Nije moguće utvrditi precizan broj stanovništva koji živi unutar Jadranskog sliva. Površina određena GIS-om.
[131] Zvaničan podatak, GIS shp. fajlovi dostavljeni od strane MPŠV pokazuju nešto manju ukupnu površinu (2%).
[132] Podaci o broju stanovnika nisu precizni zbog razlike između administrativnih granica i granica razdvajanja riječnog sliva. Broj naveden u Tabeli 3.2 zasnovan je na podacima sa popisa, prikupljenim u 2011. god.
[133] Rijeke od preko 30km dužine.
[134] Slivno područje rijeke Cijevne je procjenjeno, jer je u donjem toku rijeke (Zetska ravnica) teško tačno odrediti površinu zbog morfologije terena.

Rijeka Zeta se formira u dijelu Nikšićkog polja zvanog “Gornje polje” od vodotoka Sušice i Rastovca. Zeta uglavnom teče prema jugu do sela Zavrh, gdje se gubeći dio postojeće vode, pojavljuje u akumulaciji Krupac. Odatle Zeta skreće na istok prema Glibavcu, a zatim skreće na jugoistok i istok formirajuci bazen, odakle cjevovodom teče do HE „Perućica“. Prije izgradnje hidroenergetskog sistema i regulacije korita rijeke Zete, ovaj vodotok tone duž južnog oboda Nikšićkog polja (Budoške bare i Slivlje) nekoliko kilometara gdje se pojavljuje na izvoru „Glava Zete“. Tok rijeke Zete kroz Nikšićko polje naziva se Gornja Zeta.

Nikšićko polje je zatvoreno kraško polje okruženo planinama, sa projsečnom nadmorskom visinom od oko 600 - 660 m. Površina polja je oko 66 km^2, a krečnjački brežuljci dijele polje na manje cjeline. Sliv Nikšićkog polja je tipično kraški teren koji sekarakteriše prisustvom oko 300 izvora, 30 estavela, 30 vodotoke i oko 890 ponora. Topografsko područje sliva Nikšićkog polja iznosi oko 890 km^2, dok se stvarni hidrografski sliv procjenjuje na 1000-1100 km^2. Nikšićko polje, kao svojevrsna osnova erozije, drenira okolne krečnjačke planine preko rijeke Zete i drugih manjih vodotoka: Gračanica, Mrkošnica, Grabovik, Bistrica, Glibavac i Moštanica.

Donja Zeta započinje iz izvora zvanog „Glava Zete“ (kota izvora 71 m nadmorske visine) nakon potonuća Gornje Zete u Nikšićkom polju i prevladavanja visinske razlike od 530 m. Vode ovog izvora u neposrednoj blizini primaju izvore Perućice, a zatim nizvodno i vode izvora Oboštica i tako čine donji zetski vodotok. Donja Zeta teče preko Bjelopavlićke ravnice i nakon 50 km uliva se u rijeku Moraču u Podgorici, na nadmorskoj visini od oko 30 m. Ukupna površina sliva rijeke Zete je oko 1600 km^2.

Rijeka Morača potiče iz izvora iznad sela Ljevišta u cirku Vragodo. Periodično izvorište rijeke Morače nalazi se na 1.595 m nadmorske visine na južnom obodu gornje udoline cirka Vragodo, u podnožju sjevernih padina „Štita“ i “Kape Moračke”. Cirk Vragodo je sa sjeverne strane okružen vrhovima planine Lola, a sa zapadne i južne vrhovima Kape Moračke. Sve su to vrhovi oko 2000 -2200 m nadmorske visine. Stalni izvor rijeke Morače nalazi se u cirku Vragodo na oko 1.400 m nadmorske visine, na mjestu gdje započinje donja udolina Vragodo.

Gornji dio rijeke Morače ima razgranatu rječnu mrežu, što nije opšta karakteristika hidrografije vodnog područja Jadranskog sliva. U ovom dijelu rijeka teče preko sedimenata fliša gornje krede (pješčari, laporci, pješčani krečnjaci itd.), Stijene koje se ne odlikuju velikom propustljivošću kao što je slučaj sa sedimentima krečnjaka.

U svom srednjem dijelu, rijeka Morača presjekla je kanjonski dio doline poznat kao "Platije". Kanjon Morače je drugi po veličini kanjon u Crnoj Gori. Karakterišu je strme obale duboke do 1000m. Dužina kanjona je oko 30 kilometara, a završava se uzvodno od Podgorice u naselju Zlatica, gdje rijeka Morača ulazi u prostranu Zetsku ravnicu.

U svom donjem toku kroz Zetsku ravnicu, gdje se nalazi glavni grad Podgorica sa brojnim okolnim naseljima i gdje živi trećina crnogorskog stanovništva, rijeka Morača protiče kroz porozni šljunkovito-pjeskoviti glaciofluvijalni talog, sve do Skadarskog jezera. Zona ušća u Skadarsko jezero je promjenljiva zbog velikih oscilacija nivoa jezera (najviše 5-6m). U prvoj polovini svog nizvodnog dijela, kroz područje grada Podgorice, Morača teče kroz karakterističan kanjon formiran u glaciofluvijalnim sedimentima. Visina stranica kanjona je između 10 i 20 m.

U najnižem dijelu svog toka rijeka Morača teče kroz znatno devastirano, relativno plitko korito, posebno oko ušća u lijevu pritoku, rijeku Cijevnu. To je područje gusto naseljeno seoskim domaćinstvima i sa značajnom saobraćajnom infrastrukturom (magistralni putevi do

Skadarskog jezera i dalje do Jadranskog mora, pruga Beograd-Bar). Kao što je već rečeno, ušće Morače u Skadarsko jezero je promjenljivo i zavisi od opšte hidrološke situacije. Na malim vodama Morača se uliva u jezero u zoni Vranjine, a na izuzetno visokim vodama uzvodno od Ponara.

Rijeka Morača je najveća pritoka Skadarskog jezera. Površina sliva rijeke Morače do ušća u Skadarsko jezero iznosi 3260 km^2.

Skadarsko jezero je jedno od najvažnijih vodnih resursa Crne Gore u hidrološkom, ekonomskom, vodoprivrednom i turističkom pogledu. Stoga, prilikom rješavanja bilo kojih aktivnosti hidroenergije i upravljanja vodama u cijelom njegovom slivu, neophodno je razmotriti implikacije ovih rješenja na vodni bilans i režime Skadarskog jezera. Sliv Skadarskog jezera, na teritoriji Crne Gore, pripada oko 70% ukupnog sliva Jadranskog mora.

Dužina jezera, zajedno sa Crnojevića rijekom, je oko 50 km (oko 44 km bez Crnojevića rijeke), a najveća širina je u profilu u blizini državne granice, gdje iznosi oko 14 km. Jezero se proteže u pravcu sjeverozapad-jugoistok, u obliku izdužene elipse i paralelno je sa planinskim sistemom Dinarida, na čijem kraju je i formirano. To je južni dio Crne Gore, gdje se nalaze gradovi: Podgorica, Nikšić, Cetinje, Danilovgrad itd. Veći dio razmatranog područja predstavljaju tipični kraški tereni koji su karakteristični za područje spoljnih Dinarida. Od mora ga odvajaju planinski grebeni Sutormana i Rumije. Skadarsko jezero je kriptodepresija, što znači da je dio donjeg nivoa ispod nivoa mora.

Na crnogorskoj strani, Skadarsko jezero prima vode rijeke Morače, Rijeke Crnojevića, Orahovštice, kao i vode desetak pritoka i podzemnih voda. U jezero u Albaniji uliva se nekoliko rijeka i potoka. Vode jezera otiču rijekom Bojanom do Jadranskog mora.

Skadarsko jezero pokriva površinu manju od 400 km^2 pri minimalnom vodostaju, do 525 km^2 pri najvišim registrovanim vodostajima.

Rijeka Bojana nastaje izlivanjem iz Skadarskog jezera. Izliva se iz jezera u gradu Skadru u Albaniji. Ovo oticanje započinje preko jednog sedrenog praga sa prosječnom nadmorskom visinom od oko 4,5 m nadmorske visine. Dužina rijeke Bojane je oko 41 km, a u dužini od oko 25 km predstavlja graničnu rijeku između Crne Gore i Albanije. Karakteriše je mali ukupni pad (0,6%) i meandriranje.

Iako ima relativno kratak tok, rijeku Bojanu karakterišu veoma složeni hidrološki uslovi, uslovljeni prirodnim i antropogenim faktorima. Glavni prirodni faktori povezani su sa hidrološkim režimom Skadarskog jezera i njegovih pritoka, posebno rijeke Drim.

Najvažniji antropogeni faktor koji utiče na hidrološke uslove rijeke Bojane, odnosno uslovi njenog izlivanja iz jezera su tri velika akumulaciona rezervoara na rijeci Drim. Naime, velike vode ispuštene iz ovih rezervoara tokom ekstremnih padavina uzrokuju da velike vode Drima sprječavaju protok rijeke Bojane iz jezera i tako izazivaju velike poplave u zoni Skadarskog jezera i u oblastima oko korita rijeke Bojane, kako na crnogorskoj tako i na albanskoj strani. Treba imati na umu da je sliv rijeke Drim oko 14 000 km^2 i da u ekstremnim hidrološkim uslovima protok Bojane ispod njegovog ušća predstavlja vode Drima. Prema podacima iz hidroelektrana na rijeci Drim iz 2006. godine, ekstremni vršni protoci rijeke Drim mogu dostići 9000 m^3/s.

Rijeka Bojana uliva se u Jadransko more kod grada Ulcinja. Prosječni godišnji protok na ušću u more je oko 670 m^3/s.

Cetinjsko polje ima površinu od oko 3,8 ha. Dužina polja je oko 5 kilometara, a prosječna širina oko 800 metara. Prosječna nadmorska visina polja je 635 metara, a najviše kote terena dostižu 750 m nadmorske visine. Cetinjsko polje je zatvoreno kraško polje, pa ekstremne padavine izazivaju plavljenje jednog dijela polja. Vode se evakuišu kroz ponore smještene u najnižim djelovima polja. Imajući u vidu hidrogeološke uslove u zoni Cetinjskog polja, poplave na terenu mogu se klasifikovati kao poplave izazvane meteorološkim faktorima (obilne padavine sa topljenjem snijega iz sliva) i podzemne vode. Ponori odvode vodu prema rijeci Crnojevića kraškim kanalima.

Sliv Cetinjskog polja procjenjuje se na 46 km^2. Ako količina vode koja se uliva premaši kapacitet drenaže ponora, Cetinjsko polje će biti poplavljeno. Katastrofalne poplave koje su pogodile Cetinje u februaru 1986. godine, uzrokovane intenzivnim padavinama (6-18. februara 670 mm), naglim otapanjem snijega i povremenim kraškim izvorima, obilježile su tok nekadašnje rijeke Cetinje.

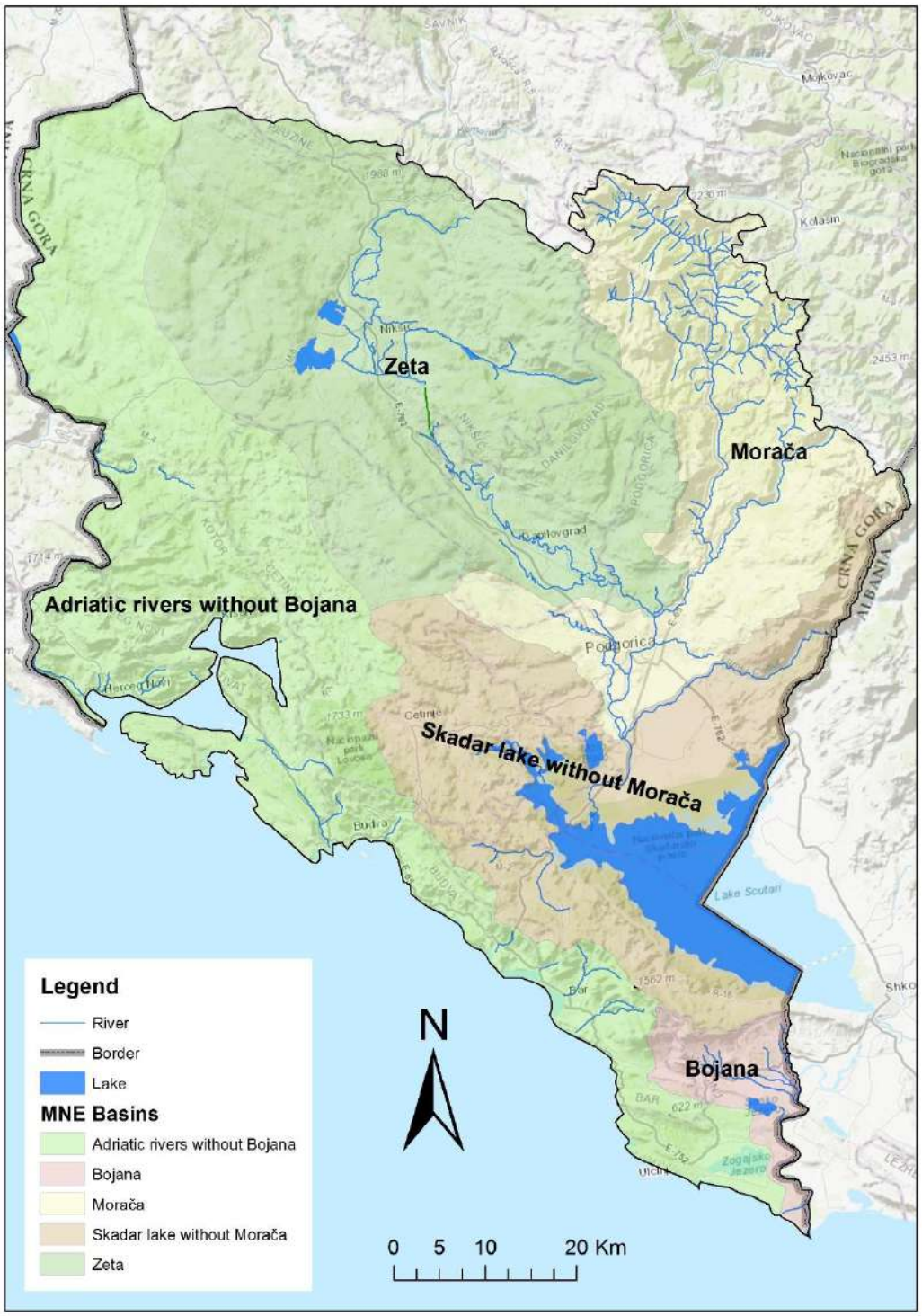
Priobalne vode

Specifičnost Jadranskog sliva predstavljaju mali i bujični vodotoci i kanali. Poznato je 70 takvih vodotoka od kojih se 40 uliva u more u urbanim sredinama i na području kupališta. Površina sliva ovih 40 bujica je približno 450 km^2. Crnogorsko primorje sa zaleđem karakterišu velike količine padavina koje uzrokuju relativno brzo oticanje vode u kišnim periodima, formirajući brze i kratke vodotoke sa velikim oscilacijama protoka. Ovi vodotoci (bujice) se javljaju duž cijele obale.

Korita ovih kratkih vodotoka odlikuju se velikim uzdužnim padom koji uzrokuje destruktivnost bujičnih voda. Ekstremne kiše uzrokuju izlivanje vode iz korita i izazivaju poplave lokalnog karaktera. Ove poplave spadaju u kategoriju trenutnih poplava i karakteriše ih kratko vrijeme odziva padavina-poplavni talas (ispod 6 sati).

Veličina ovih vodotoka ne odgovara njihovom poplavnom potencijalu, posebno od vremena ubrzane urbanizacije crnogorskog primorja. Izraženi su svi mogući antropogeni pritisci na prirodno oticanje velikih voda: nekontrolisana izgradnja, prepreke u koritima, neadekvatni zahvati u koritima, putu i drugoj infrastrukturi itd. Imajući u vidu promjene u režimu oticanja usljed klimatskih promjena kojima smo već svjedoci, pitanje bujičnih vodotoka na crnogorskom primorju postaje veoma aktuelno i jedan broj ovih vodotoka objektivno je svrstan u područja APSFR jer objektivno ugrožavaju sve elemente prostora (stanovništvo, materijalna dobra, prirodu, društvene aktivnosti), i na taj način predstavljaju područja rizika.

Slika 3.4. Podslivovi i mali slivovi na vodnom području Jadranskog sliva



14.5 Klima

Crna Gora se nalazi u središnjem dijelu umjerenog toplog pojasa sjeverne hemisfere (41° 52' i 43° 32' sjeverne geografske širine i 18° 26' i 19° 22' istočne geografske dužine). Zahvaljujući geografskoj širini, tj. blizini Jadranskog i Sredozemnog mora, ima mediteransku klimu, s toplim i donekle sušnim ljetima i umjereno hladnim i prilično vlažnim zimama.

Velike vodene površine, visina i pravac pružanja primorskih planina i reljef zemljišta lokalno i regionalno utiču na klimu, stvarajući na malom prostoru vrlo raznovrsne klimatske prilike. Postoje velike razlike između klime primorja i klime visokoplaninskog regiona, kao i brojni prelazni obici lokalne klime između njih.

Srednja godišnja temperatura vazduha u rasponu je od 4,6°C, na nadmorskoj visini od 1.450 m, do 15,8°C na primorju. Srednja godišnja količina padavina kreće se u rasponu od 800 mm na krajnjem sjeveru do oko 5.000 mm na krajnjem jugozapadu zemlje.

U prosjeku, na primorju ima godišnje od 115 do 130 dana s padavinama, dok ih je u sjevernim krajevima Crne Gore oko 172. Na primorju je najkišovitiji mjesec novembar, a najsuvlji jul. Sniježni pokrivač se formira na nadmorskim visinama iznad 400 m. U planinskim krajevima snijeg mnogo češće pada u proljeće nego u jesen.

Tabela 3.4. Prosječna temperatura u Jadranskom slivu[135]

Lokacija mjernih stanica	Temperatura (°C)			
	Prosjek (minimum)	Prosjek (maksimum)	Prosjek (ukupno)	Mjereno od (godina)
Ulcinj	12.2	20.2	15.8	1949
Bar	11.8	20.6	16.1	1949
Herceg Novi	12.1	20.7	16.1	1948
Cetinje	4.4	17.1	10.3	1946
Podgorica	11.2	21.3	15.9	1947
Nikšić	6.3	16.3	11.1	1949

Tabela 3.5. Prosječna mjesečna temperature u Jadranskom slivu[136]

Mjerne stanice	Mjesečne temperature (°C)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sept	Okt	Nov	Dec
Ulcinj												
max	10.9	12.1	14.9	18.4	22.3	26.8	29.7	29.4	26.3	21.7	16.6	12.4
min	4.1	4.9	7.2	10.3	14.4	18.1	20.4	20.5	17.3	13.4	9.3	5.7
prosjek	7.2	8.2	10.7	14.0	18.4	22.3	24.9	24.8	21.2	17.0	12.5	8.7
Bar												
max	12.7	13.3	15.3	18.4	22.6	26.2	28.7	28.9	26.0	22.1	17.8	14.1

[135] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
[136] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Mjerne stanice	Mjesečne temperature (°C)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sept	Okt	Nov	Dec
min	4.7	5.3	6.9	9.7	13.5	17.1	19.2	19.2	16.4	13.0	9.6	6.3
prosjek	8.5	9.1	10.9	14.0	18.3	22.1	24.2	24.0	20.8	17.0	13.4	10.0
Herceg Novi												
max	12.6	13.2	15.3	18.5	22.8	26.7	29.8	30.1	26.2	21.9	17.3	13.9
min	5.2	5.4	7.3	10.1	14.0	17.6	19.8	20.0	17.0	13.4	9.7	6.6
prosjek	8.4	8.9	10.9	14.0	18.3	22.2	24.9	24.7	21.0	17.0	13.0	9.8
Cetinje												
max	6.7	7.8	11.1	15.2	20.5	24.8	28.0	28.2	23.2	18.1	12.5	8.2
min	-3.7	-2.8	-0.1	3.7	7.5	10.7	12.4	12.1	8.7	4.7	1.6	-2.0
prosjek	1.0	1.9	4.9	9.3	14.1	18.0	20.5	20.0	15.3	10.4	6.2	2.4
Podgorica												
max	10.0	11.7	15.4	19.8	24.9	29.3	32.8	32.9	27.8	22.0	15.9	11.4
min	1.9	3.2	6.1	9.5	14.0	18.0	20.9	21.0	16.9	11.9	7.2	3.3
prosjek	5.5	7.0	10.4	14.5	19.4	23.8	26.8	26.6	21.7	16.2	10.9	6.9
Nikšić												
max	5.9	7.2	10.5	14.7	19.8	24.0	27.6	28.0	22.8	17.6	11.7	7.4
min	-1.8	-1.0	1.5	5.2	9.1	12.4	14.6	14.5	11.0	6.9	3.3	-0.2
prosjek	1.7	2.6	5.7	9.9	14.5	18.4	21.3	21.0	16.4	11.5	6.9	3.2

Klimatske promjene

Praćenja i ocjene klime pokazuju da se klima Crne Gore mijenja pod uticajem globalnih klimatskih promjena i varijabilnosti. Najjasniji pokazatelji su: značajan porast temperature vazduha, porast površinske temperature mora i srednjeg nivoa mora, promjene ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja.

Dolina rijeke Zete ima najtoplija ljeta u Crnoj Gori, uglavnom zbog najvećeg broja vedrih dana. Najveća srednja ljetnja temperatura je u Podgorici, 29,2 °C, s najvećom maksimalnom dnevnom temperaturom do 44,8 °C, zabilježenom u avgustu 2007. godine.

U periodu 1949–2018. su na nacionalnom nivou primijećene promjene prosječne godišnje temperature i padavina. Mjerenja pokazuju trend povećanja temperature na većem dijelu teritorije Crne Gore od druge polovine 20. vijeka. Ljeta su postala veoma topla, naročito u posljednjih 20 godina. U ljetnom periodu od 1991. do 2018. godine prosječna temperaturna odstupanja od klimatološke norme kretala su se u rasponu 90–98%.

U središnjem regionu Crne Gore, kom Jadranski sliv pripada, takođe su evidentirane pozitivne promjene u broju ljetnjih i tropskih dana, toplih dana i noći, dužine toplotnih talasa. Trend je pozitivan, rastući s vremenom, za razliku od sjevernog regiona gdje nijesu zapažene značajnije promjene u broju mraznih dana. Nema značajnih promjena u dužini vegetacione sezone, ni u središnjem niti u sjevernom regionu. Jedino u Baru postoji značajno smanjenje broja mraznih dana.

Dekadni prikaz promjene srednje godišnje temperature za period 1951–2017. pokazuje da su očekivanja da će dekada 2011–2020. biti sa manjim prosječnim godišnjim

padavinama u odnosu na prethodnu dekadu prvenstveno zbog hidroloških suša tokom 2011, 2012, 2017, 2018. i 2019. godine.

Za izradu klimatskih projekcija za Crnu Goru, analiza Trećeg nacionalnog izvještaja je koristila RCP8.5, regionalni scenario emisije GHG koji je utvrdio IPCC – AR5 (IPCC, 2014).

Rezultati klimatskih projekcija pokazuju porast godišnje temperature od 1,5°C do 2°C do 2040. godine u cijeloj zemlji. Očekuje se da povećanje temperature tokom zimskih mjeseci decembar – januar – februar (DJF) bude između 2°C i 2,5°C, a u ljetnjim mjesecima jun–jul –avgust (JJA) u prosjeku oko 2 °C.

Za period 2041–2070, odstupanja srednje godišnje temperature iznose od 2,5°C do 3°C. Projektovano zagrijavanje u zimskoj i ljetnjoj sezoni je u prosjeku isto, s izraženijim povećanjem na sjeveru u zimskoj sezoni i na jugu u ljetnjoj sezoni.

Za period 2017–2100. odstupanje srednje godišnje temperature na većem dijelu teritorije iznosi oko 5,5 °C. U južnom priobalnom dijelu s nižim nadmorskim visinama, očekuje se da će povećanje temeperature biti veće (6°C).

Očekuje se da će projektovano povećanje temperature tokom zimskih mjeseci dovesti do smanjenja ukupne akumulacije snijega, ali i do smanjenja broja dana sa sniježnim padavinama na teritoriji Crne Gore.

Rezultati klimatskih projekcija ukazuju na smanjenje padavina, posebno tokom ljetnjih mjeseci, i njihov porast tokom zimskih mjeseci u nekim dijelovima zemlje.

Za period 2011–2040. na sjeveru zemlje se očekuje porast padavina do +5%, dok se u južnom dijelu zemlje očekuje smanjenje padavina do -5%. Za sezonu DJF očekuje se povećanje padavina do +5% s nešto izraženijom promjenom na sjeveru, dok se za sezonu JJA očekuju nešto manje padavine, naročito u jugoistočnim područjima.

Za period 2041–2070. očekuje se smanjenje srednjih godišnjih padavina na cijeloj teritoriji zemlje do -20%. Promjene tokom zimske sezone slične su promjenama tokom perioda 2011–2040, dok ljetnju sezonu karakteriše smanjenje padavina do -45%.

Za period 2017–2100. očekuje se smanjenje srednjih godišnjih padavina do -20% na većem dijelu teritorije zemlje. Može se očekivati da će padavine u prosjeku porasti oko +20% tokom zimske sezone, dok tokom ljetnje sezone postoji jasno izraženo smanjenje s vrijednostima većim od -45%.

U slučaju scenarija RCP8.5, tokom ovog vijeka, na većem dijelu teritorije može se očekivati smanjenje broja epizoda kad petodnevne ukupne akumulacije prevazilaze 60 mm, ali i povećanje akumulacija tokom individualnih epizoda. Iako će broj takvih epizoda biti manji, akumulirane padavine tokom pojedinačnih epizoda u prosjeku će biti veće. Ova promjena može biti naročito važna u slučaju kad se analizira rizik od bujičnih poplava i pokretanje klizišta i odrona.

U periodu 2011–2040. promjena prosječnog broja uzastopnih dana bez padavina na sjeveru zemlje kreće se oko -5% i ljeti i tokom godine. Pozitivna promjena, maksimalne vrijednosti oko 30%, očekuje se u jugoistočnom dijelu zemlje i nešto je veća za ljetnju sezonu nego na godišnjem nivou. Tokom preostala dva analizirana perioda očekuje se porast broja uzastopnih dana bez padavina na čitavoj teritoriji Crne Gore. Promjena će biti veća za period 2071–2100. i kretaće se od 30% do preko 70% tokom ljetnje sezone.

Drastično povećanje broja uzastopnih dana bez kiše do kraja vijeka jasno pokazuje da će u budućnosti doći do intenziviranja suša, što će dovesti do većeg rizika od suša.

14.6 Padavine i oticaj

U narednim tabelama prikazane su vrijednosti padavina uzete od Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, mjerene u periodu od 60-70 godina. Raspodjela padavina je neujednačena, veće vrijednosti su na Cetinju, a najmanje u primorskim gradovima Baru, Ulcinju i Herceg Novom. Snježne padavine su karakteristične za sjeverni i dio centralnog regiona Crne Gore, dok je u primorskom dijelu rijedak slučaj sa zabilježenim značajnijim snježnim pokrivačem.

Tabela 3.6. Godišnje padavine u Jadranskom slivu[137]

Mjerne stanice	Godišnje padavine (mm)		
	Prosjek	Maksimum	Minimum
Ulcinj	1278.5	2018.8	758.4
Bar	1376.7	1913.1	758.0
Herceg Novi	1873.5	2771.6	1117.0
Cetinje	3341.3	5383.0	1908.9
Podgorica	1660.7	2475.7	869.6
Nikšić	1937.2	3214.3	1096.4

Tabela 3.7. Prosječan sniježni pokrivač u Jadranskom slivu[138]

Mjerne stanice	Sniježni pokrivač (cm)	
	Prosjek	Mjereno od (godina)
Ulcinj	0	1955
Bar	0	1960
Herceg Novi	0	1948
Cetinje	3	1946
Podgorica	0	1951
Nikšić	1	1951

Izmjerene vrijednosti 24-časovnih padavina pokazuju isti trend kao i prosječne padavine, najveće su na Cetinju, a najmanje u primorskom dijelu Crne Gore, sa izuzetkom Herceg Novog gdje su vrijednosti veće nego u Baru i Ulcinju.

[137] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
[138] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Tabela 3.8. 24-časovne padavine u Jadranskom slivu [139]

Mjerne stanice	24-časovne padavine (mm)	
	Prosjek	Mjereno od (godina)
Ulcinj	3.5	1949
Bar	3.7	1949
Herceg Novi	5.1	1948
Cetinje	9.1	1946
Podgorica	4.5	1947
Nikšić	5.3	1949

Tabela 3.9. Mjesečne padavine u Jadranskom slivu[140]

Mjerne stanice	Mjesečne padavine (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sept	Okt	Nov	Dec
Ulcinj	147.5	133.1	11.9	103.0	72.1	56.5	27.4	42.2	100.1	141.1	176.0	161.4
Bar	151.0	141.0	128.0	114.0	85.3	55.5	33.2	47.1	119.2	145.2	182.9	174.5
Herceg Novi	212.9	195.1	181.6	156.9	110.1	68.6	40.6	69.1	149.1	186.3	261.9	241.2
Cetinje	409.5	385.3	336.3	249.8	159.1	103.9	58.6	89.6	200.2	331.5	504.7	512.8
Podgorica	181.2	168.0	152.8	131.6	95.0	61.1	37.5	59.5	127.2	174.0	245.55	227.2
Nikšić	202.7	197.7	166.9	153.9	112.9	90.2	52.9	72.6	137.7	200.9	286.7	262.3

Analiza trenda godišnjeg proticaja i učestalosti ukazuju na to da se na svim hidrološkim stanicama u Jadranskom slivu događaju dugoročne promjene, te da one značajno utiču na procjenu srednjih proticaja. Na svim stanicama za prikazani period mjerenja zabilježeni su padovi proticaja. Većina hidroloških stanica zabilježila je negativni trend godišnjeg proticaja u slivovima jugoistočne Evrope.

[139] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
[140] Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Tabela 3.10. Dugoročna analiza hidroloških stanica u Jadranskom slivu

Vodotok	Stanica	Površina (km^2)	Period	Protok (m^3/s)				
				Q_{min}	$Q_{min\ avg.}$	$Q_{avg.}$	$Q_{max\ avg.}$	Q_{max}
Morača	Pernica	440.9	1956-2014	1.4	3.29	29.04	428.7	812
	Zlatica	985.3	1983-2012	0	1.619	59.64	885.6	1.369
	Podgorica	2 628.0	1948-2014	7.93	15.78	159	1.261	2.073
Zeta	Duklov most	342.2	1955-2014	0.07	0.271	18.9	182.9	286
	Danilovgrad	1215.8	1948-2000	4.68	7.99	77.9	278.2	577
Rijeka Crnojevića	Brodska njiva	79.3	1987-2002	0.458	0.676	6.25	153.9	228

Tabela 3.11. Vodostaji za Skadarsko jezero i rijeku Bojanu u Jadranskom slivu

Vodotok	Stanica	Površina (km^2)	Period	Protok (m^3/s)				
				H_{min}	$H_{min\ avg.}$	$H_{avg.}$	$H_{max\ avg.}$	H_{max}
Skadarsko jezero	Plavnica	4 179.0	1948-2014	4.54	5.107	6.421	8.444	10.4
Bojana	Fraskanjel	16 520.0	1960-2014	0.019	0.469	1.816	4.764	6.359

15 ZAŠTITA OD POPLAVA NA VODNOM PODRUČJU JADRANSKOG SLIVA

15.1 Velike vode i značajne poplave

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 neizučenim ili nedovoljno izučenim 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.

Urađena je prva hidrološka analiza za potrebe izrade PFRA, gdje je odabrano 11 hidroloških stanica (HS) iz jadranskog sliva. Za analizu visokih vodostaja korišćeni su podaci sa postojećih i istorijskih hidroloških stanica (Slika 4.1 i Tabela 4.1.). Podatke za odabranu HS obezbijedio je Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Prilikom izrade ove analize bilo je potrebno konsultovati stručnjake iz Odsjeka za hidrološke analize, jer su podaci koji se odnose na istorijat rada HS, način mjerenja i osmatranja bili od presudnog značaja za izradu ove studije. Za određene HS ulazne sekvence su kraće od stvarno dostupnih. Razlog tome je uzimanje u obzir promjena lokacije pojedinih stanica, kao i evidentno poremećenog prirodnog režima 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).

Za potrebe ovog projekta izvršena je računska obrada raspoloživih serija podataka sa 11 hidroloških stanica. Statistička analiza hidroloških ekstrema dala je modele (raspodjele vjerovatnoće) koji dovoljno dobro opisuju odnos X-P u posmatranom skupu podataka. Zabilježeni proticaji za svih 11 hidroloških stanica dobijeni su statističkom analizom. Izračunati povratni periodi za 7 lokacija vodotoka zajedno sa očekivanim mehanizmom plavljenja dati su u tabeli 4.2.

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 bilo koji drugi posao izveden nakon izrade predmeta DEM. 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 4.1. Hidrološke stanice na vodnom području Jadranskog sliva

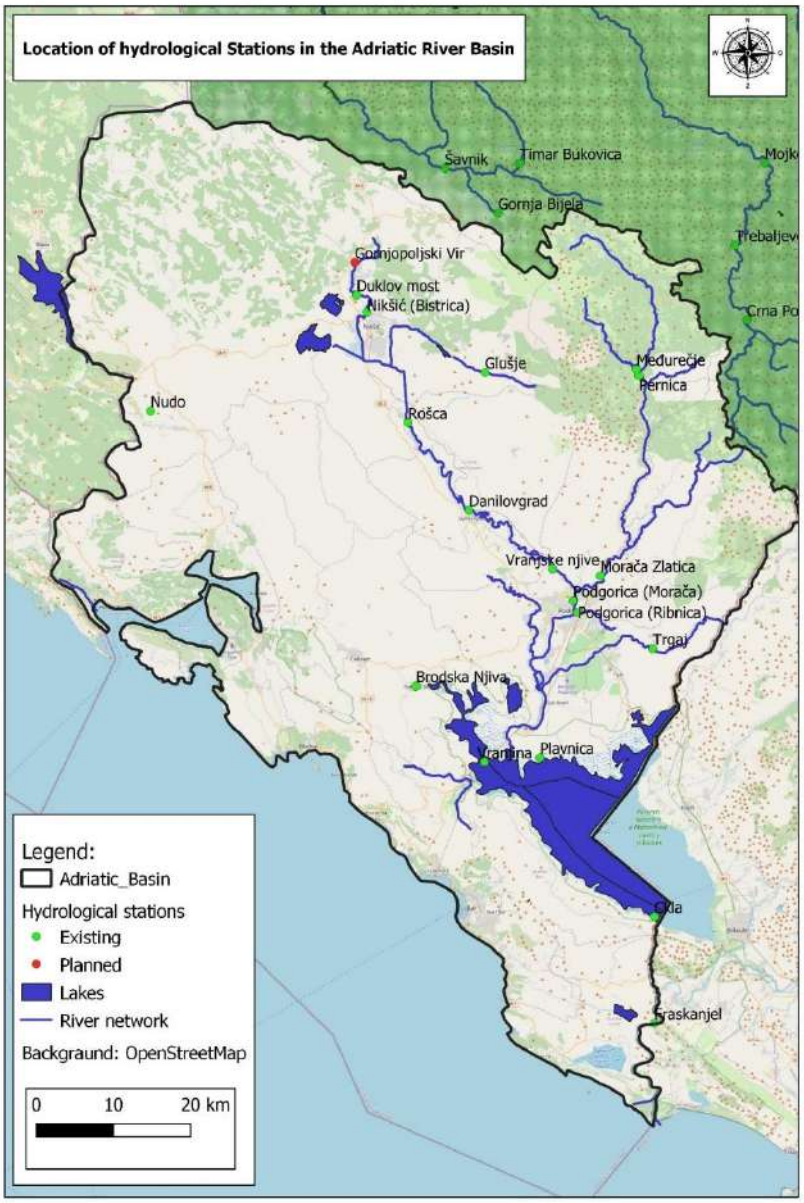


Tabela 4.1. Hidrološke stanice na vodnom području Jadranskog sliva korišćene za analizu protoka

Usvojene vrijednosti vodostaja (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).

HS[141] stanica	Vodotok	Sliv	Geografska dužina	Geografska širina	m.a.s.l[142]	H(cm)[143]			Q(m^3/s)		
						10%	1%	0,2%	10%	1%	0,2%
Sastavci	Zeta	Morača	42° 49' 12"	18° 55' 6"	617.5	ND[144]	ND	ND	181	267	327
Duklov Most	Zeta	Morača	42° 47' 35"	18° 56' 26"	615.2	224	254	272	244	317	363
Glušje	Gračanica	Zeta	42° 45' 2"	19° 3' 25"	738.33	129	185	222	57.4	101	130
Danilovgrad	Zeta	Morača	42° 33' 16"	19° 06' 44"	33.3	1,148	1,346	1,463	481	593	663
Podgorica	Morača	Skadarsko jezero	42° 27' 05"	19° 15' 58"	24.6	1,133	1,287	1,366	1,748	2,227	2,506
Podgorica	Ribnica	Morača	42° 26' 12"	19° 16' 11"	32.53	ND	ND	ND	80.8	121	152
Orahovo	Orahovštica	Skadarsko jezero	41° 14' 48"	19° 04' 06"	12.12	213	247	268	63.5	82	93.8
Plavnica	Skadarsko jezero	Skadarsko jezero	42° 16' 17"	19° 11' 45"	4.56	9.27	10.04	10.48	ND	ND	ND
Reč	Bojana	Jadransko more	41° 55' 08"	19° 22' 15"	0.09	3.84	4.36	4.63	ND	ND	ND
Fraskanjel	Bojana	Jadransko more	41° 58' 15"	19° 23' 17"	-0.07	5.72	6.33	6.69	ND	ND	ND
Bar	Željeznica	Jadransko more	42° 06’ 54’’	19° 05’ 27’’	1.82	117	182	224	76.0	132	168

[141] HS: Hidrološka stanica

[142] Nadmorska visina u metrima (eng. *metres above sea level*)

[143] Za HS Plavnica – Skadarsko jezero i Reč, Fraskanjel – rijeka Bojana, nivoi vode (osjenčeni) prikazani su u metrima nadmorske visine (nadmorska visina vodostaja)

[144] ND: Nema podataka sa hidroloških stanica, tj. mjerenja nivoa vode ili protoka vode nisu zabilježeni

Tabela 4.2. Povratni periodi izračunati za sve hidrološke stanice na vodnom području Jadranskog sliva

Godina	Očekivani mehanizam poplava[145]	Proračunati povratni period (godine)
Lokacija vodotoka: Zeta, Nikšić, „Duklov most“		
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Poplave velikih razmjera	30-40
1984	Izlivanje iz rječnog korita	10
1992	Poplave velikih razmjera	40
2000	Izlivanje iz rječnog korita	10
2008	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	40
2013	Izlivanje iz rječnog korita	10
2014	Izlivanje iz rječnog korita	30
2018	Izlivanje iz rječnog korita	10
Lokacija vodotoka: Gračanica, Nikšić, “Glušje”		
1968	Izlivanje iz rječnog korita	15-20
1991	Izlivanje iz rječnog korita	70-80
1992	Izlivanje iz rječnog korita	15
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Izlivanje iz rječnog korita	70-80
Lokacija vodotoka: Zeta, “Danilovgrad”		
1979	Izlivanje iz rječnog korita	10
1986	Izlivanje iz rječnog korita	10
1994	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Poplave velikih razmjera	90
2002	Izlivanje iz rječnog korita	15
2004	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Izlivanje iz rječnog korita	25
2019	Izlivanje iz rječnog korita	5-10
Lokacija vodotoka: Morača “Podgorica”:		
1963	Poplave velikih razmjera	15
1974	Izlivanje iz rječnog korita	10
1979	Poplave velikih razmjera	40
1985	Izlivanje iz rječnog korita	10
1992	Izlivanje iz rječnog korita	10
1995	Izlivanje iz rječnog korita	10
1999	Poplave velikih razmjera	25
2000	Poplave velikih razmjera	30

[145] Mehanizam plavljenja opisan je na osnovu topografije regiona.

Godina	Očekivani mehanizam poplava[145]	Proračunati povratni period (godine)
2004	Izlivanje iz rječnog korita	10
2010	Poplave velikih razmjera	20
Lokacija vodotoka: Ribnica "Podgorica"[146]		
1957	Izlivanje iz rječnog korita	10
1968	Izlivanje iz rječnog korita	20
1979	Poplave velikih razmjera	30
1987	Izlivanje iz rječnog korita	10
1995	Izlivanje iz rječnog korita	15
1999	Izlivanje iz rječnog korita	10
2000	Poplave velikih razmjera	25
Lokacija vodotoka: Skadarsko jezero,"Plavnica"		
1952	Izlivanje iz jezera	20
1960	Izlivanje iz jezera	10
1963	Poplave velikih razmjera	35
1969	Izlivanje iz jezera	5-10
1970	Izlivanje iz jezera	10
1971	Izlivanje iz jezera	10
1974	Izlivanje iz jezera	5-10
1979	Izlivanje iz jezera	10
1996	Izlivanje iz jezera	5-10
2010	Poplave velikih razmjera	100
2018	Izlivanje iz jezera	5-10
Lokacija vodotoka: Bojana, "Fraskanjel"		
1952	Manje izlivanje iz rječnog korita	nema podataka
1963	Manje izlivanje iz rječnog korita	5
1966	Manje izlivanje iz rječnog korita	20
1970	Manje izlivanje iz rječnog korita	5-10
1971	Manje izlivanje iz rječnog korita	5-10
1974	Manje izlivanje iz rječnog korita	10-15
1976	Manje izlivanje iz rječnog korita	10-15
1979	Manje izlivanje iz rječnog korita	15-20
1986	Manje izlivanje iz rječnog korita	20
1996	Manje izlivanje iz rječnog korita	5-10
1999	Manje izlivanje iz rječnog korita	5-10
2010	Poplave velikih razmjera	60
2013	Manje izlivanje iz rječnog korita	5-10
2018	Manje izlivanje iz rječnog korita	10-15

[146] Odnosi se na protok (Q) jer podaci sa mjerača nivoa vode (H) nijesu bili tačni.

U vodnom području Jadranskog sliva poplave su periodično izražene duž vodotoka Zete, Morače i Bojane, kao i na području Skadarskog jezera. Ovo područje sadrži najveći dio obradivog poljoprivrednog zemljišta u Crnoj Gori. Oko 50% crnogorskog stanovništva živi u tri grada (Nikšić, Danilovgrad, Podgorica) koji se nalaze u dolinama rijeka Zete i Morače.

Istorijski hidrološki podaci u vezi sa zabilježenim velikim (potencijalnim) poplavnim vodama na mreži hidroloških stanica u Crnoj Gori analizirani su od 1952. godine kada su započela mjerenja nivoa vode na rijekama (Tabela 4.3.). Od 1952. godine registrovana su četiri događaja sa protocima izračunatog povratnog perioda od 100 godina. Najčešći protoci velikih voda u Jadranskom slivu izračunati su sa desetogodišnjim povratnim periodom, koji se javljao 56 puta od 1952. godine.

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

Tabela 4.3. Registrovani povratni period poplava od 10 do 100 godina izmjerenih na hidrološkim stanicama na vodnom području Jadranskog sliva od 1952. godine

Vodotok, lokacija HS[147]	Povratni period[148]		
	≥ 10 < 50 godina	≥50 < 100 godina	≥ 100 godina
Zeta, Nikšić, "Duklov most"	10	-	
Gračanica, Nikšić, "Glušje"	3	2	-
Zeta, "Danilovgrad"	7	1	-
Morača "Podgorica"	9	-	-
Ribnica "Podgorica"	7	-	-
Skadarsko jezero,"Plavnica"	9	-	1
Bojana, "Fraskanjel"	11	1	-
Ukupno:	**56**	**4**	**1**

15.1.1 Velike vode registrovane krajem 2010. / početkom 2011. godine

Uprkos procjeni hidroloških podataka koja ukazuje na to da bi do poplava u Jadranskom slivu moglo doći u više navrata, jedine dostupne informacije odnose se na istorijski poplavni događaj koji se dogodio 2010. godine, kada su zabijeležene velike štete na stambenim objektima, mostovima i putnoj infrastrukturi, kao što je prikazano na slici 4.2.

Podaci i informacije o poplavnim događajima u novembru 2010./januaru 2011. godine dostupni su u Planovima zaštite i spašavanja od poplava koje su opštine pripremile 2012. godine. Ovi podaci su rezimirani u tabeli 4.4 za 6 opština.

[147] HS: Hidrološke stanice

[148] 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 bude premašena u bilo kojoj godini. Stogodišnja poplava ima 0,01 ili 1% šanse da bude premašena u bilo kojoj godini.

Tabela 4.4. Rezime podataka iz opštinskih planova zaštite i spašavanja od poplava za poplave od novembra 2010. do januara 2011. Godine

Područje malog sliva	Opština	Tip poplave[149]	Mehanizam/ karakteristike poplave[150]	Pogođeni regioni / lokacije
Zeta	Nikšić	A11, A12, A13	A21/A31	Naselja: Kličevo, Ozrinići, Poljica, Štedim i Straševina.
Zeta	Danilovgrad	A11, A12	A21/A31	Naselja: Pažići, Glavica, Spuž, Podanje, Viško polje, Bogićevići, Livade Bandićke, Gorica, Grlić, Strahinjići, Podkraj.
Morača, Skadarsko jezero	Podgorica, Tuzi	A11, A12	A21/A31	Zona Skadarskog jezera, na području Gradske opštine Golubovci, došlo je do izlivanja jezerske vode i visokog nivoa podzemnih voda u naseljima Gostilj, Kurilo, Ponari, Bistrice, Berislavci, a dijelom i u naseljima Šušunja, Goričani i Mojanovići. U opštini Tuzi naselja Podhum, Vranj, Vladne, Kodrabudan, Vuksanlekići, u mjesnoj zajednici Dinoša, zaseok Tojeć i selo Omerbožovići.
Skadarsko jezero	Cetinje	A12, A13	A21/A31	Zona Skadarskog jezera: naselja Rijeka Crnojevića, Lipovik, Dujeva, Poseljani, Prevlaka, Đurovo oko, Karuč, Rogami, Bobija, Dodoši, Filipov krš, Žabljak Crnojevića.

[149] Tip poplave zasnovan je na smjernicama za izvještavanje prema EU direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071. A11: Fluvijalni; A12: Pluvijalni; A13 Podzemne vode (Annex 2)

[150] Mehanizam poplave i karakteristike plavljenja zasnivaju se na smjernicama za izveštavanje prema EU Direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071. A21: Prirodno prekoračenje: Poplava zemljišta vodama koje premašuju kapacitet njihovog nosećeg kanala ili nivo susjednih zemljišta; A22: Prekoračenje odbrane: Poplava zemljišta zbog poplavnih voda koje prelaze odbranu od poplave; 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. (Annex 2).

Područje malog sliva	Opština	Tip poplave[149]	Mehanizam/ karakteristike poplave[150]	Pogođeni regioni / lokacije
Skadarsko jezero	Bar	A11, A12	A21/A31	Naselja uz obalu Skadarskog jezera: naselja oko žejlezničke stanice Virpazar, Orahovo, Donji Brčeli, Boljevići ispod puta, Potkraj prema Dupilu, Godinje, Donje Seoce, Krnjice, Murići, Bobovište i Ckla; duge bujice (Đurmanski i Suvi potok u Sutomoru, rijeka Željeznica, bujica Rikavac i Rajni kanal u užoj urbanoj zoni grada Bara) naselja Čanj, Šušanj, Sokolana, Polje, Popovići, Ilino, Zaljevo.
Bojana	Ulcinj	A11, A12	A21 i A22/A31	Poplavljena područja obuhvatala su naselja: dio Sukobina, Lisna Bori, Fraskanjel, Šas, Štodra, Sveti Đorđe, Reč, Sutjel, Sveti Nikola i obalu rijeke Bojane do ušća, kao i Adu Bojanu.

Slika 4.2. Štete od poplava krajem 2010. / početkom 2011. godine



Virpazar



Nikšić



Rijeka Crnojevića



Skadarsko jezero



Herceg Novi



Rijeka Cijevna, most na putu Podgorica-Tuzi

15.1.2 Velike vode registrovane nakon 2010. godine

Hidrološki podaci jasno ukazuju da su se nakon poplava 2010. godine na ovom slivnom području dogodili novi događaji sa visokim vodostajem tokom 2013, 2014, 2018. i 2019. godine (tabela 4.5). Uprkos zabilježenim velikim vodama, podaci o evidentiranim poplavama nisu dostupni.

Tabela 4.5. Velike vode registrovane na hidrološkim stanicama u Jadranskom slivu nakon 2010. godine

Godina	Izračunati povratni period (godine)
Vodotok/HS: Zeta, Nikšić, "Duklov most"	
2013	10
2014	10
2018	10
Vodotok/HS: Zeta, "Danilovgrad"	
2019	10
Vodotok/HS: Lim, Skadarsko jezero, "Plavnica"	
2018	10
Vodotok/HS: Bojana, "Fraskanjel"	
2013	10
2018	10

Slivno područje rijeke Sutorine, koja je prekogranični vodotok sa Hrvatskom, identifikovano je kao ugroženo područje u okviru analize istorijskih poplava. Na rijeci Sutorini u opštini Herceg Novi zabilježena je bujična poplava (*flash flood*) 2012. godine, koja je zahvatila Sutorinsko polje, a naročito Igalo. Međutim, iako se ovo područje može identifikovati kao APSFR, ono nije uključeno u gornju tabelu 4.5, iz razloga jer na ovom području ne postoje hidrološki podaci, pa se stoga ne mogu izračunati povratni periodi.

Poplave u obalnoj zoni

Nažalost, mali i bujični vodotoci i kanali nisu u mreži hidrološkog monitoringa na državnom nivou. Stoga, zbog nedostatka hidroloških podataka, ne mogu se uzeti u obzir svi potrebni parametri za definisanje potencijalnih područja povećanog rizika od poplava. Jedini izuzetak jeste rijeka Sutorina, kao prekogranični vodotok sa Hrvatskom, koja spada u domen nadležnosti relevantnih državnih institucija. Sutorina je predložena[151] kao APSFR na osnovu podataka o prethodnim poplavama, njihovom karakteru i obimu. Međutim, trenutno nije moguće ovo područje predložiti kao APFSR područje zbog nedostatka podataka o hidrološkim

[151] Rijeka Sutorina je trenutno identifikovana kao APSFR. Međutim, zbog nedostatka dostupnih hidroloških podataka, obim plavljenja se ne može precizno izračunati

parametrima koji definišu vjerovatnoću poplava. U predstojećem periodu potrebno je uspostaviti hidrološku stanicu na rijeci Sutorini kako bi se obezbijedili nedostajući hidrološki podaci.

Značaj upravljanja poplavama na bujicama crnogorskog primorja svakako zaslužuje odgovarajuću pažnju, a ubuduće mora biti predmet razmatranja načina i uslova formiranja hidrološkog monitoringa na odabranim vodotocima. S obzirom na vrste i obim poslova na hidrometeorološkom praćenju u Crnoj Gori koje sprovodi Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore (ZHMS), a koji su značajno uvećani obavezama koje proizilaze iz ODV-a i drugih međunarodnih konvencija, kao i objektivnim kapacitetom institucije, smatra se da bi buduća mreža za hidrološki monitoring na malim vodotocima crnogorskog primorja trebalo da bude u nadležnosti lokalnih samouprava. To, naravno, ne znači da se formira posebna, odvojena mreža stanica, već obaveza lokalne samouprave da preuzme operativne zadatke u vezi sa mjerenjima, monitoringom i osnovnim održavanjem opreme i objekata na stanicama, dok bi dalja specifična obrada, čuvanje podataka u nacionalnoj bazi podataka i druge neophodne radnje za funkcionisanje ove mreže stanica bile u nadležnosti ZHMS-a.

Kroz studiju „Osnovne karakteristike malih vodotoka crnogorskog primorja“ (ZHMS, 2013) urađena je analiza 42 vodotoka na području 6 primorskih opština, koji nanose štetu tokom obilnih padavina. Od ta 42 vodotoka identifikovani su oni u kojim bi lokalna samouprava trebala biti uključena u hidrološki monitoring (tabela 4.6), što bi značajno doprinijelo potrebnim aktivnostima za zaštitu voda i zaštitu voda na crnogorskoj obali.

Tabela 4.6. Predlog hidrološkog monitoringa u primorskim opštinama

Opština	Predložena lokacija i veličina slivnog područja
Bar	• Rijeka Željeznica (most na glavnom putu) - slivno područje od 35 km^2 • Rikavac (nizvodno od glavnog puta) – slivno područje od 42 km^2
Budva	• Grđevica (most na glavnom putu) - slivno područje od 14 km^2 • Vještica (most na glavnom putu) - slivno područje od 7 km^2 • Bečićka rijeka (most na glavnom putu) - slivno područje od 9 km^2 • Buljarica potok (Buljaričko polje) - slivno područje od 15 km^2
Herceg Novi	• Sutorina (Igalo, državna nadležnost) - slivno područje od 27 km^2 • Ljuti potok (naselje Topla) - slivno područje od 17.5 km^2 • Nemila potok (naselje Nemila - Meljine) – slivno područje od 3.5 km^2 • Opačica potok (Zelenika) - slivno područje od 17 km^2
Kotor	• Gradiošnica (zona aerodroma u Tivtu) - slivno područje od 11.5 km^2 • Kološun (zona Solile) - slivno područje od 33 km^2 • Jaška rijeka (uzvodno od Jaza) - slivno područje od 40 km^2

15.2 Analiza postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava na vodnom području Jadranskog sliva

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.

Za zaštitu od poplava koristi se sljedeće:

- **Nasipi:** Ovo su regulacione građevine van rječnog korita i služe za sprječavanje izlivanja velike vode u inundaciju koja je iz nekog razloga postala građevinsko ili poljoprivredno zemljište.

- **Obaloutvrda:** Gradi se prevashodno na konkavnoj strani krivine do nivoa srednje vode, što obično odgovara koti obale glavnog korita. U novije vrijeme se sve više koriste elementi od betona i armiranog betona.

- **Naper:** Ovo je poprečna građevina u rijeci koja je izgrađena na konveksnoj obali, kako bi se suzilo korito, konkavna obala mora biti zaštićena od erozije izgradnjom obaloutvrde. Naperi odbijaju tok rijeke prema sredini i uslovljavaju taloženje nanosa između njih.

- **Paralelne građevine:** Rade se u svrhu zaštite konkavne krivine, ali one u odnosu na obaloutvrdu pomjeraju obalu i maticu prema suprotnoj konveksnoj obali.

- **Regulacija korita:** Ovo uključuje mjere i radove na održavanju toka rijeke i zaštiti od poplava. Može uključivati bagerovanje korita, izgradnju obaloutvrda i drugih hidrauličkih objekata.

Dosadašnji obim izvedenih radova na uređenju vodotoka i odbrani od poplava na svim vodotocima u Crnoj Gori je vrlo skroman i uglavnom su 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 kilometra. Poseban problem je slabo i neredovno održavanje objekata za odbranu od poplava, što je neminovno dovelo do smanjenja stepena zaštite priobalnih područja.

15.2.1 Odbrana od poplava na rijeci Morači

Za zaštitu od poplava i erozije obale uz Moraču izgrađeno je nekoliko objekata tokom različitih perioda. Nažalost, radovi na zaštiti od poplava nisu izvedeni sistematski, niti u punom, neophodnom obimu.

Izvedeni su sljedeći zaštitni objekti:

- Nasip Cijevna-Vranjina na lijevoj obali korita. Ovaj nasip u dužini od 16.000 metara je izveden 1950. godine. Nasip je prvobitno bio predviđen kao sastavni dio melioracionog sistema za zaštitu Donje Zete od poplava Morače i Skadarskog jezera. Trasom ovog nasipa izgrađena je željeznička pruga i put Podgorica-Virpazar. Izgradnjom ovog nasipa štiti se oko 1500ha na kojima je smanjena učestalost poplava. Naselje Bistrice je sada u znatno povoljnijim uslovima, ali poplave nijesu u potpunosti eliminisane;
- Nasip na desnoj obali dužine 3.000 metara pored sela Vukovci. Ovaj nasip je izgrađen 1952. godine;

- Nasip na desnoj obali Morače dužine 1.500 metara pored sela Ponari. Ovaj nasip je izgrađen 1953. godine;
- Obaloutvrda kod sela Goričani dužine 200 metara. Ovaj objekat je izveden još 1938. godine;
- Obaloutvrda kod sela Grbavci dužine 200 metara. Ovaj objekat je izveden 1958. godine;
- Paralelna građevina kod sela Ponari, dužine 200 metara izgrađena 1953. godine;
- Naperi u Lekićima dužine 100 metara iz 1977. godine.

S obzirom da djelimična regulacija rijeke Morače, koja je izvršena na ovaj način, nije eliminisala poplave, pristupilo se integralnom rješenju problema. U tu svrhu 2010. godine započet je glavni projekat regulacije rijeke Morače na potezu od ušća rijeke Sitnice u Botunu do Ponara.

15.2.2 Odbrana od poplava na rijeci Sutorini

Za potrebe uređenja graničnog prelaza Debeli Brijeg, 2005. godine urađen je Glavni projekat za regulaciju rijeke Sutorine, dijelom njenog toka kroz granični prelaz Debeli Brijeg. Radovi su obuhvatili presjecanje i stabilizaciju korita, kao i izgradnju obaloutvrde dužine 3,5 km (slika 4.3).

Slika 4.3. Dionica Sutorine na kojoj su izvođeni regulacioni radovi



Tokom 2023. godine počela je realizacija Projekta izgradnje objekta hidrotehničke infrastrukture - regulacija dijela korita rijeke Sutorine u dužini cca 750m, za koji je pored revidovane projektne dokumentacije urađen i Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu. Za realizaciju ovog projekta potrebno aplicirati za sredstva iz pretpristupnih fondova EU.

15.2.3 Odbrana od poplava na rijeci Bojani

Da bi se zaštitilo Ulcinjsko polje od vode, 1950. godine izgrađeni su nasipi, koji su se sastojali od dva dijela, odvojena brdom Sutjel. Prvi dio Sv. Nikola do Reča dugačak je 6.300 m, a drugi, Sutjel – Sv. Đorđe, 1.470 m. Ovi nasipi direktno štite područje od oko 600 ha između Bojane i starog Solanskog nasipa, kao i cijelo Ulcinjsko polje. Nasip je postavljen paralelno sa obalom rijeke Bojane na rastojanju od 100-200 m.

Nakon izgradnje, odgovornost za održavanje nasipa predata je opštini Ulcinj. Međutim, danas Opština nema dokumentaciju o njihovoj izgradnji niti o promjenama koje su se dogodile između 1950-ih i danas. Prve informacije o njihovom stvarnom stanju dobijene su istraživanjem nasipa nakon poplave 1963. godine. Tada je konstatovano da nasipi nisu u potpunosti završeni prema projektu pedesetih godina prošlog vijeka, te da se procjena najvišeg mogućeg nivoa vode u Bojani pokazala pogrešnom. Takođe je utvrđeno da su nasipi izloženi sistematskom uništavanju na mjestima gdje ih prelaze seoski putevi bez kolovoza, što dovodi do lokalnog spuštanja njihove krune i stvaranja opasnosti od lokalnog izlivanja pri visokim vodama.

1966. godine, u cilju povećanja sigurnosti od poplava, na prostoru između Bojane i starog Bojanskog nasipa, a na osnovu iskustva iz 1963. godine, izgrađen je nasip Paratuk. Dug je 195 m i povezuje stari nasip Solane i nasip na Bojani, Sv. Nikola - Reč. Na taj način je odbranjeno područje između dva nasipa podijeljeno na dva.

Od završetka nasipa 1950.-1951. do 1977., oni nisu održavani i obrasli su travom i korovom, a na mnogim mjestima u tijelu nasipa razvijala su se velika šumska stabla. Tokom 1977. nasipi su djelimično očišćeni od drveća, grmlja i druge vegetacije, nakon čega je trava pokošena. Zbog dugotrajnog zanemarivanja nasipa ovim radovima nije bilo moguće postići veći efekat, posebno jer nisu sva veća stabla posječena, a korijeni i panjevi posječenih stabala uklonjeni i ostali u trupu nasipa.

U cilju zaštite Vladimirskog i Sukobinskog polja od poplava sa rijeke Bojane izgrađena su dva nasipa i to: nasip Gropat - Štodra u dužini od 960 m i dionica Štodra - Sukobin dugačka 2.900 m. Ovi nasipi štite oko 110 ha Vladimirskog polja i oko 360 ha Sukobinskog polja. Nasipi Gropat-Štodra i Štodra-Sukobin izgrađeni su u skladu sa projektom iz 1979. godine.

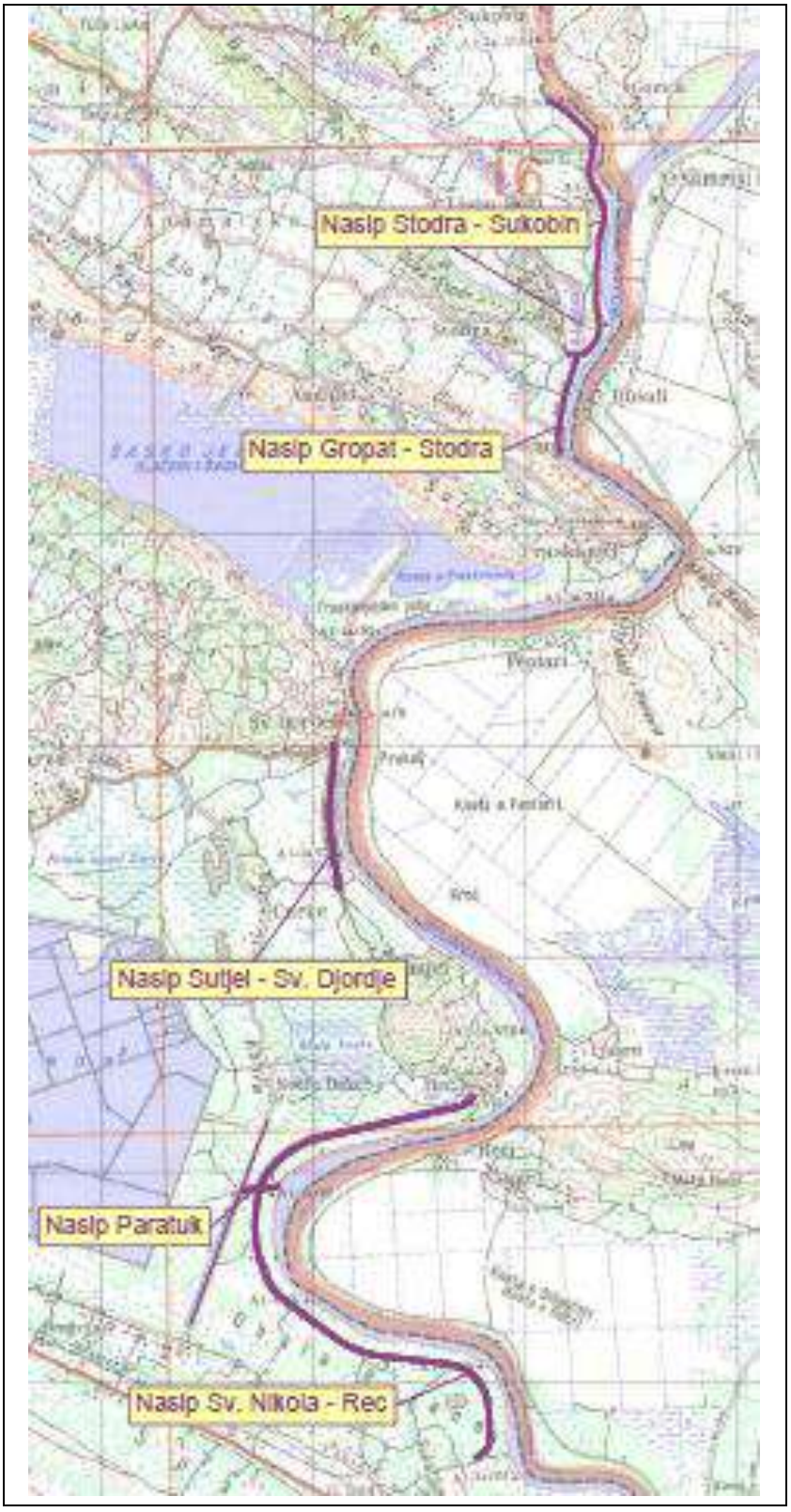
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa UNDP-om, sprovodi prvi regionalni projekat koji finansira Adaptacioni fond u Evropi. Vrijednost Projekta je oko 10.000.000 US $, od čega je 1.300.000 US $ dodijeljeno Crnoj Gori za izradu glavnih projekata za rijeke Bojanu i Gračanicu, kao i za izvođenje infrastrukturnih radova na izgradnji nasipa i druge mjere koje projekti predviđaju za dugoročnu zaštitu od poplava i uređenje korita pomenutih vodotoka.

UNDP je 9. marta 2020. godine objavio tender za izradu Glavnog projekta za regulaciju rijeke Bojane, u okviru regionalnog projekta „Integralno upravljanje rizikom od poplava u slivu rijeke Drim“.

Očekivani rezultat regionalnog projekta je stvaranje preduslova za zaštitu od poplava u slivu rijeke Drim, izgradnjom kapaciteta na regionalnom, nacionalnom i lokalnom nivou.

Sredinom 2024. izvedeni su radovi na dijelu popravke zaštitnog nasipa u dužini od oko 200m na dionici Gropat-Štodra.

Slika 4.4. Nasipi na Bojani



15.2.4 Nikšićko polje

Nikšićko polje je jedinstveno područje u Evropi i svijetu u kojem se nalaze ogromne količine vode izazvane velikim količinama padavina, ali i velike vode koje se gube u poroznom kraškom tlu. Sve ovo je prouzrokovalo elemente i nepredviđenu štetu stanovništvu. To je slučaj u gotovo svim kraškim poljima Dinarida i regiona.

Stoga su ljudi u ovim krajevima pribjegavali raznim intervencijama kako bi zaustavili iznenadne i velike vode na svom imanju. 1960. godine na Nikšićkom polju instaliran je jedinstveni hidrosistem HE „Peruica“, koji će imati sveobuhvatnu namjenu - navodnjavanje, turizam itd., oblast upravljanja vodama, ali svi su imali ključni cilj - korišćenje hidroenergetskog potencijala.

Rezervoari u Nikšićkom polju nastali su sa ciljem skladištenja vode i promjene vremenskog i prostornog rasporeda vode prema zahtjevima proizvodnje HE „Perućica“ i regulacije poplava. Oni izjednačavaju protok vodotoka, tj. čine ga ravnomjernim u pogledu oticanja. Zbog propusnosti vode za višenamjenske akumulacije Vrtac i Slivlje, rijeka Gornja Zeta na ovom području protiče kroz kanal Zeta II u višenamjensku akumulaciju Vrtac, a zatim kanalom Zeta i nizvodno od brane Vrtac u područje Slivlja. Brane se nalaze na vodopropusnim djelovima dna polja, pa su dodatno postavljene injekcijske zavese, koje će zadržavati vodu duž svojih osa i perimetra polja.

15.2.5 Priobalno područje

Pitanje zaštite od poplava dodatno je opterećeno regulacijom bujica u opštinama priobalnog područja Jadranskog mora.

Na području Kotora postoji 41 bujični potok ili kanal, od kojih su neki relativno kratki i ulivaju se direktno u more, plaveći relativno uske doline i uzrokujući značajnu štetu poplavom i urušavanjem obala. Međutim, pored toga, ovo područje je ugroženo i podzemnim vodama, koje, naročito pod polaganom plimom, ugrožavaju teren do 7 m nadmorske visine.

Sutorina, Repaj i nekoliko manjih vodotoka na području Herceg Novog, bujice u Baru, Budvi, Petrovcu i Ulcinju, ugrožavaju stanovništvo poplavama, urbanu infrastrukturu, poljoprivredno zemljište, a utiču na devastaciju obale i mijenjaju režim sedimentacije na plažama.

Plimni talasi koji uzrokuju poplave u primorskim gradovima su vrlo česti. Oni su posljedica obilnih padavina i jakih udara jugoistočnog vjetra koji dovode do poplava javnih površina - puteva, trgova i šetališta. Obično ne nanose veliku štetu jer traju relativno kratko: što se brže pojave, brže se povlače.

Negativan uticaj mora na poplave u priobalnom području evidentan je u opštini Kotor. Glavni problem je plavljenje Starog grada i Rive tokom jakih kiša ili jakog sjevernog vjetra zbog činjenice da more kao recipijent, koje se nalazi ispod Starog grada, nije u mogućnosti da primi toliko vode. U Herceg Novom plimni talas pogađa šetalište Pet Danica i može prouzrokovati štetu u gradskoj luci ako se ne preduzmu sve preventivne mjere. Ugrožena su i naselja Igalo i Bijela. U Budvi plimni talas iznad plaže na Ričardovoj glavi preplavljuje Stari grad i stiže do velikog trga ispred hotela Avala.

O tim pojavama nema zvaničnih podataka jer im do sada nije posvećena posebna pažnja. Mjerači osjeke zabilježili su vrijeme i intenzitet plimnih talasa, ali do sada nisu obrađeni.

Takođe, ne postoji infrastruktura koja bi zaštitila obalu od poplava izazvanih plimnim talasima, pa bi ovo pitanje trebalo rješavati u budućnosti, s obzirom na učestalost pojave i štetu koju oni mogu prouzrokovati.

15.2.6 Rezime o postojećoj infrastrukturi

Tabela 4.7 rezimira postojeće objekte za pasivnu i aktivnu odbranu od poplava na vodnom području Jadranskog sliva. Sljedeće mape predstavljene na slikama 4.5 do 4.7 ilustruju postojeće objekte za zaštitu od poplava na vodnom području Jadranskog sliva.

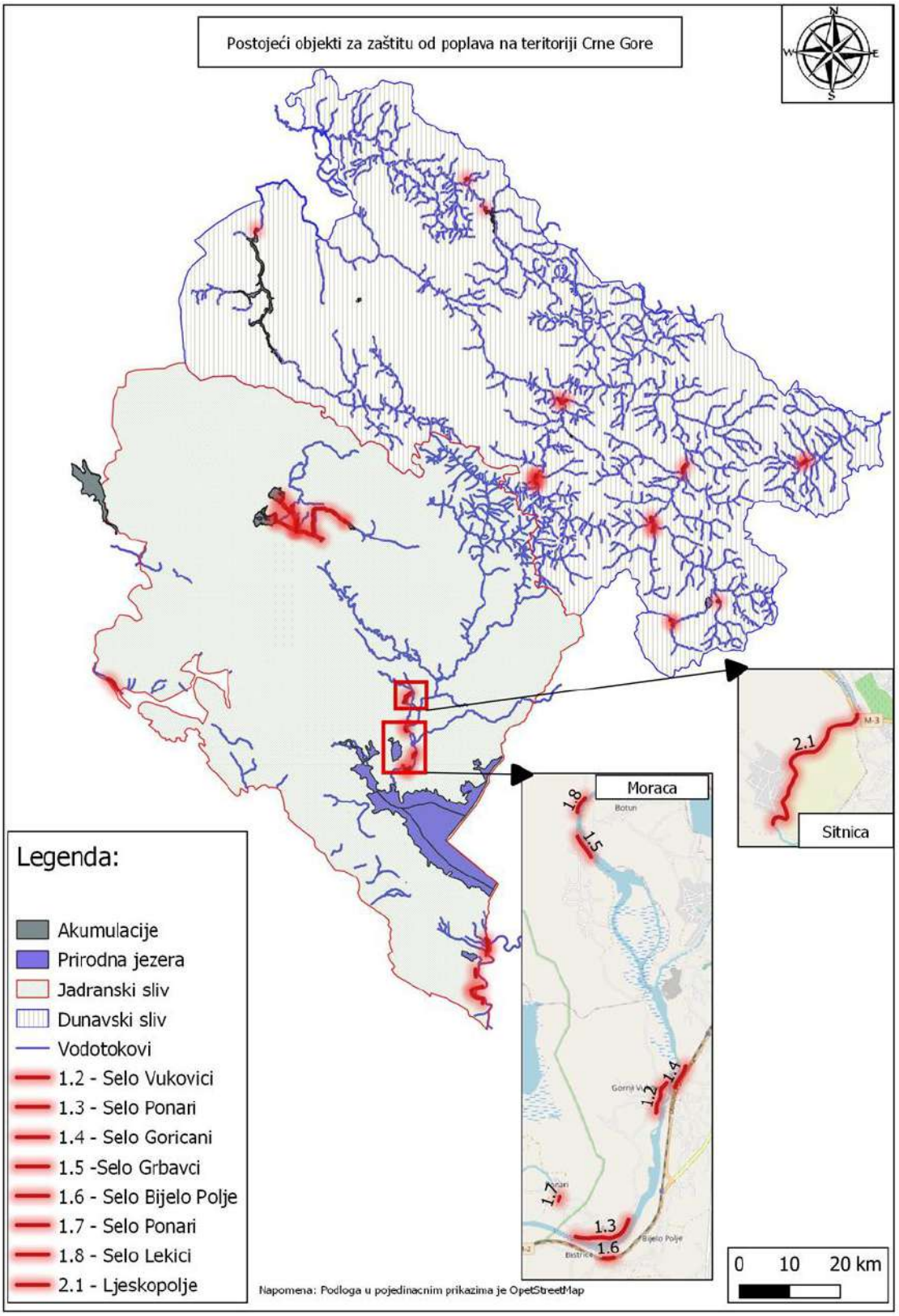
Tabela 4.7. Rezime postojećih objekata za zaštitu od poplava na vodnom području Jadranskog sliva

	Br.[152]	Vodotok	Lokacija	Tip infrastrukture	Godina izgradnje
Pasivna zaštita od poplava					
1	1.1.	Morača	Cijevna –Vranjina	Nasip 16,000 m	1950
	1.2.	Morača	Selo Vukovci	Nasip 3,000 m	1952
	1.3.	Morača	Selo Ponari	Nasip 5,000 m	1953
	1.4.	Morača	Selo Goričani	Obaloutvrda 200 m	1938
	1.5.	Morača	Selo Grbavci	Obaloutvrda 200 m	1958
	1.6.	Morača	Selo Bijelo Polje	Paralelna građevina 170 m	1950
	1.7.	Morača	Selo Ponari	Paralelna građevina 200 m	1953
	1.8.	Morača	Selo Lekići	Naper 100 m	1977
2	2.1.	Sitnica	Lješkopolje	Regulacija 3 km	1987
3	3.1.	Bojana	Sv Nikola-Reč	Nasip 6,337 m	1950-1951
	3.2.	Bojana	Sutjela – Sv. Đorđe	Nasip 1,455 m	
	3.3.	Bojana	Gropad-Štodra	Nasip 960 m	
	3.4.	Bojana	Škodra- Sukobina	Nasip 2,900 m	
	3.5.	Bojana	Paratuk	Nasip 195 m	
4	4.1.	Sutorina	Sutorina	Regulacija 3,500 m	2005
Aktivna zaštita od poplava					
5	5.1	Zeta	Krupac (1), Slano (2), Vrtac (3), Liverovići (8)	Akumulacija	

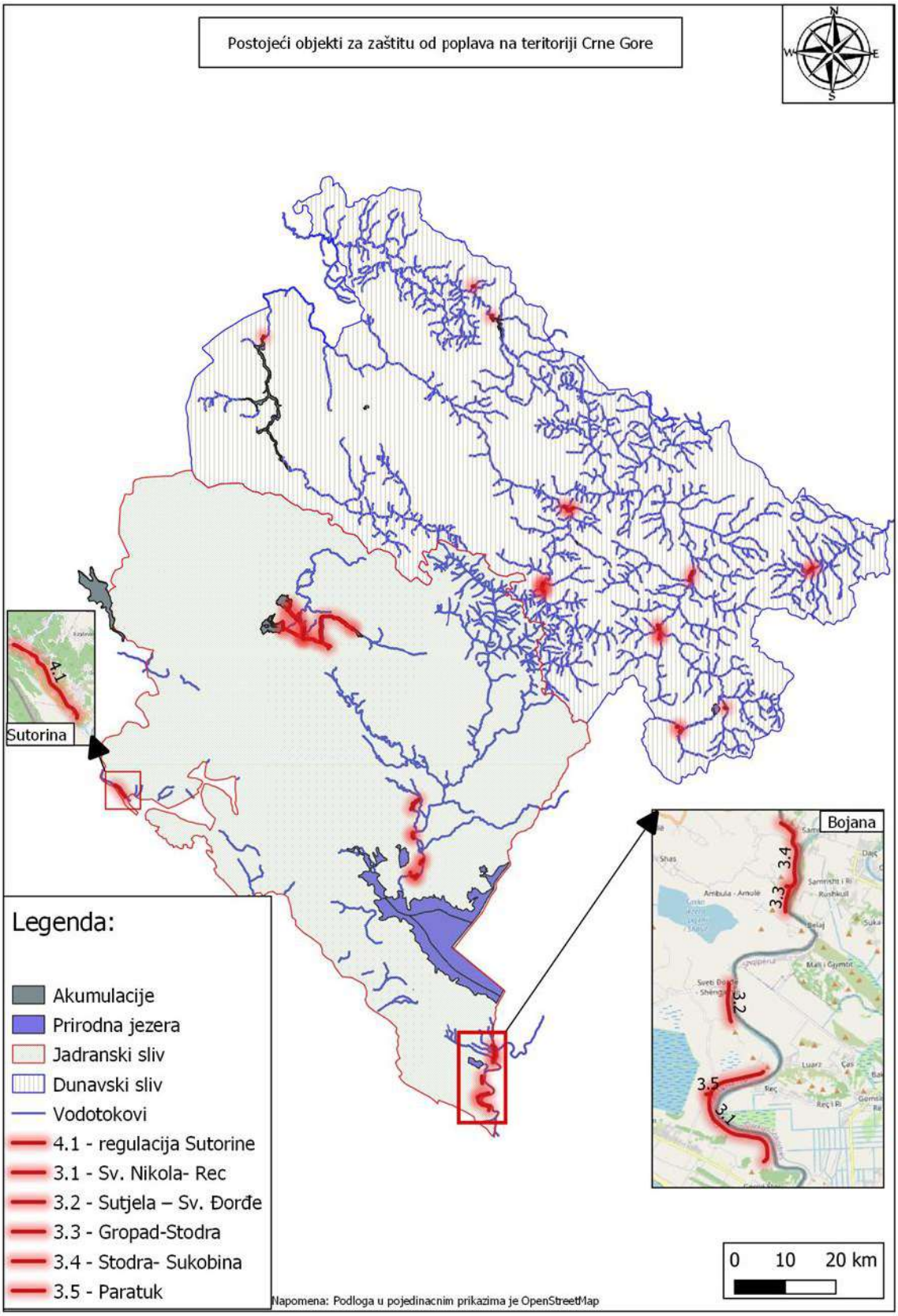
[152] Brojevi 1.1 do 4.1 navedeni su na slikama 4.5 i 4.6. Brojevi u zagradama u redovima 5.1 i 5.2 navedeni su na slici 4.7.

	Br.[152]	Vodotok	Lokacija	Tip infrastrukture	Godina izgradnje
	5.2	Zeta	Moštanica (4), Opačica (5), Zeta I (6), Zeta II (7)	Kanal	

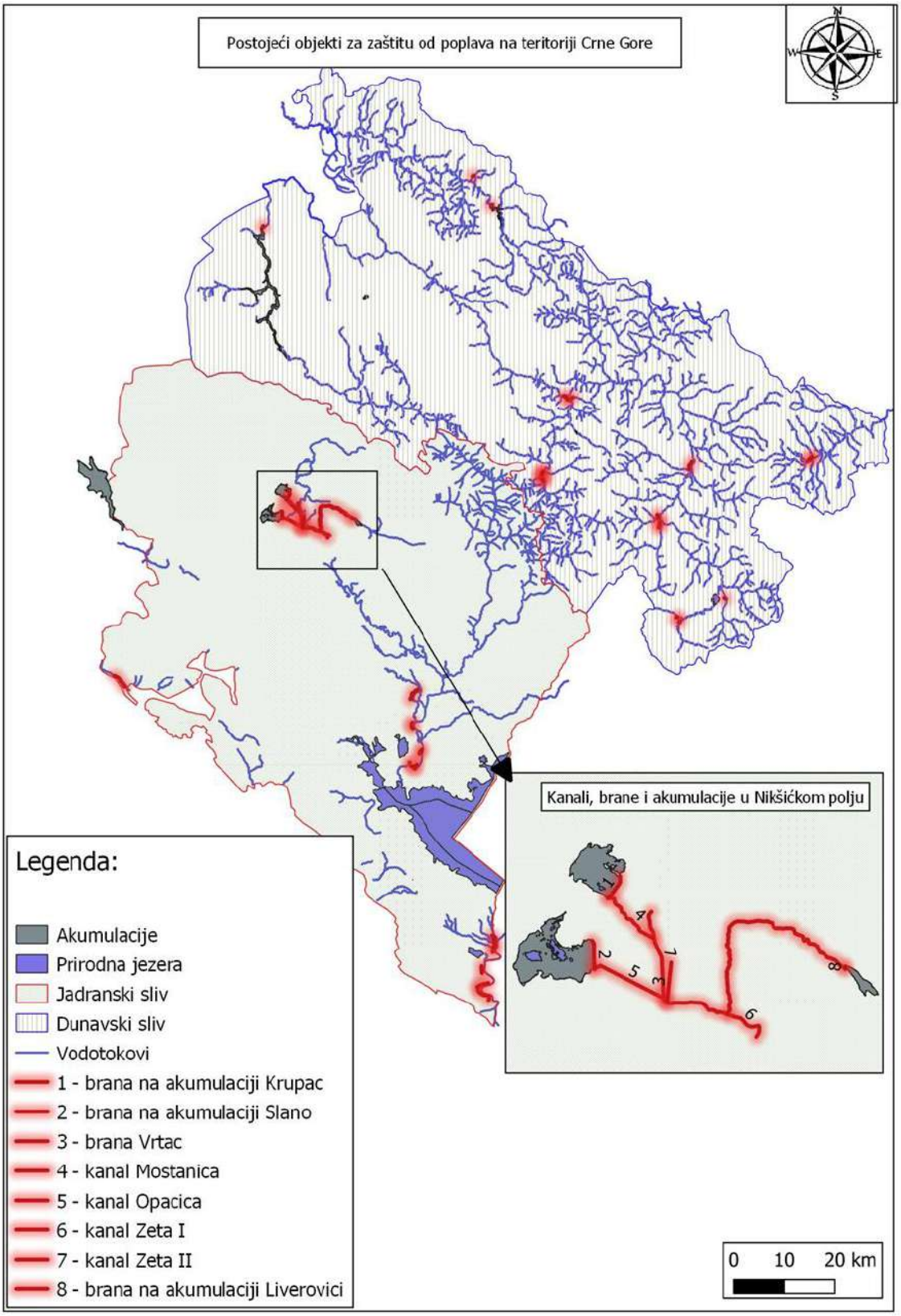
Slika 4.5. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Morači



Slika 4.6. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijekama Bojani i Sutorini



Slika 4.7. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na rijeci Zeti, Nikšić



16 PRELIMINARNA PROCJENA RIZIKA OD POPLAVA

16.1 Uvod

Ovo poglavlje fokusirano je na Fazu 1, koja obuhvata analizu postojeće infrastrukture za zaštitu od poplava na vodnom području Jadranskog 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 5.1 prikazuje sadržaj PFRA u odnosu na zahtjeve iz nacionalnog zakonodavstva.

Tabela 5.1. Sadržaj PFRA u odnosu na zahtjeve nacionalnog zakonodavstva

Propisani sadržaj[153]	Pravilnik (član)	PFRA[154] (Poglavlje)
Mape vodnih područja u odgovarajućoj razmjeri, sa granicama podslivova i mape priobalnih morskih područja, 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
Procjena 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 retenzije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi	3 (5)	Poglavlje 6[155]
Zaključci o rizicima od poplava.	3 (7)	Poglavlje 7
Korišćeni podaci (evidencije, studije dugoročnog razvoja)	3 (6)	Annex 1

[153] 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.)

[154] Djelovi PFRA dokumenta odobrenog od strane UO Projekta Podrška u implementaciji i monitoring upravljanja vodama u Crnoj Gori u decembru 2021.

[155] Postojeći objekti za zaštitu od poplava su obuhvaćeni u poglavlju 4.4 PFRA dokumenta.

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.) 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. Ovo je sastavni dio poglavlja 4.4 PFRA dokumenta.

- 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 PFRA dokumenta.

- Uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava (uključeno u poglavlju 5 PFRA dokumenta).

- 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 retenzije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi (poglavlje 6 PFRA dokumenta).

16.1.1 Definisanje i izvori poplava

Sljedeći tipovi poplava (ili „izvora poplava“) prikazani u tabeli 5.2, uzeti su u obzir prilikom identifikacije područja potencijalno značajno ugroženih od poplava na vodnom području Jadranskog sliva.

Tokom sastanka Radne grupe u junu 2020. godine dogovoreno je da primarni fokus preliminarne 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 Jadranskog sliva, a time i adekvatnu zastupljenost tipova poplava odražavajući prirodne uslove.

Tabela 5.2. Izvori poplava

Tip / Izvor[156]	Opis[157]
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.
Morske vode	Plavljenje kopna vodom iz mora, ušća ili obalnih jezera. Ovaj izvor može uključivati poplave iz mora (npr. ekstremni nivo plima i osjeka i / ili olujni udari) ili prouzrokovane dejstvom talasa ili obalnim cunamijem.
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.

16.1.2 Pluvijalne poplave/ jaka kiša/bujične poplave

Za rijeke na vodnom području Jadranskog sliva 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 zabilježeni 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 km², 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 kao jaka kiša ili bujična poplava. Ako je veličina slivnog područja > 20 km² i postoji stalna rijeka ili potok, to se definiše kao rječna poplava.[158]

[156] Smjernice za izveštavanje prema Direktivi EU o poplavama; EU 2013. Tehnički izveštaj-2013-071.
[157] Mogući mehanizmi prethodnih poplavnih događaja u Crnoj Gori zasnovani na hidrološkim podacima prikazani su u tabeli 4.2 (poglavlje 4.1).
[158] Smjernice za izvještavanje prema Direktivi o poplavama ; EU 2013. Tehnički izveštaj- 2013-071

16.1.3 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 potencijalnog rizika već identifikovana pod fluvijalnim poplavama. Ako su velika područja koja nisu poplavljena rijekama poplavljena samo podzemnom vodom i ako su ovi događaji zabilježeni, ta područja se dodatno dokumentuju i vrednuju prema kriterijumima značajnosti. U PFRA za rijeke vodnog područja Jadranskog sliva takva područja su identifikovana na Nikšićkom i Cetinjskom polju.

16.1.4 Obalno plavljenje

Na vodnom području Jadranskog sliva, na ušću Bojane, gdje se rijeka Bojana uliva u Jadransko more, opasnost od obalnih poplava je relevantna. Prema lokalnim iskustvima i dokumentaciji, poplave duž obale nisu uzrokovane samom morskom vodom već kombinacijom rječne poplave (iz rijeke Bojane) i visokog nivoa mora. Izvor poplave su priobalne rijeke koje se zbog visokog nivoa morske vode ne mogu ispustiti u more.

Talasi plime koji uzrokuju poplave u primorskim gradovima su vrlo česti (Budva, Kotor, Herceg Novi). Oni su posljedica obilnih padavina i jakih udara jugoistočnog vjetra koji dovode do poplave javnih površina - puteva, trgova i šetališta. Obično ne uzrokuju mnogo strukturnih oštećenja jer traju relativno kratko.

16.1.5 Vještačka vodna infrastruktura

Šteta usljed oštećenja brane posebno je 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 oštećenja brane predstavljaju značajan rizik, 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 za FRM. Međutim, o ovome se razgovaralo i ukazaće se da postoji rizik od propadanja brana na vodnom području Jadranskog sliva u Crnoj Gori (brane Krupac, Slano i Vrtac na rijeci Zeti). Ovaj rizik treba redovno procjenjivati (studije otkaza brane) i uzeti u obzir u planovima održavanja i scenarijima upravljanja rizikom.

Međutim, važno je navesti da u kanalima u Nikšićkom polju, a to su Vrtac (Opačica, Moštanica, Zeta II) i kanal Zeta I, svako izlivanje vode iz kanala ne utiče na poplave. Takođe, voda koja se izliva iz rezervoara Slano i Krupac uliva se u retenziju Vrtac koja se formira do kote 614 m nadmorske visine i na toj koti se održava ustavama. Voda iz retenzije Vrtac uliva se u retenziju Slivlje.

16.2 Određivanje područja značajno ugroženih od poplava

Preliminarna procjena rizika od poplava PFRA pruža rezime visokog nivoa značajnog rizika od poplava za vodno područje, zasnovan 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 o zaštiti i spašavanju, 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 5.1):

4. Određivanje inicijalne riječne mreže: riječna mreža dobijena je kroz izradu Plana upravljanja vodnim područjem Jadranskog sliva. Pored toga, izvršena je i validacija sa podacima iz Open Street Map (OSM), i sa satelitskim snimcima, čime je obezbijeđena 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.

5. 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 km², 30 km², 20 km² i 10 km². Granična vrijednost od 10 km² rezultira riječnom mrežom koja uključuje mnogo poteza koji su većim dijelom godine suvi. Dakle, određeno je da je površina od 20 km² adekvatna granična vrijednost za relevantne riječne poteze. I pored toga, procijenjene su i manje dionice rijeke. Sve poplave duž riječnih poteza sa zahvatima < 20 km² mogu se definisati kao bujične ili poplave nastale usljed obilnih padavina, dok se poplave na > 20 km² definišu kao riječne poplave.

6. Procjena preostale riječne mreže u smislu potencijalno pogođenih dobara pod rizikom (privreda, ljudski životi, kulturno naslijeđe, životna sredina), 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 5.1. 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) odgovarajućim kriterijumima[159].

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 posljedične mjere smanjenja rizika moraju biti usmjerene na četiri grupe receptora, a prema indikatorima rizika, kao što je prikazano u tabeli 5.3.

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 5.4).

[159] 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 Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana. 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 5.3. Receptori rizika i indikatori rizika

Rizici	Primjer indikatora rizika od poplave:
Zdravlje ljudi	• Broj stambenih objekata; • Ključne službe (bolnice, stanice policije/vatrogasne stanice/stanice hitne pomoći, škole, domovi za stare, i slično).
Privredna aktivnost	• Broj nestambenih objekata; • Dužina puta ili pruge; • Područje poljoprivrednog zemljišta;
Životna sredina	• Namjenske lokacije (područja zaštite voda, područja sa supstancama koje zagađuju vodu) i flora i fauna prema Direktivi EU o staništima;
Kulturno nasljeđe	• Lokaliteti kulturnog nasljeđa (npr. lokaliteti svjetskog kulturnog nasleđa).

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 EU 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).

Tabela 5.4. Kriterijumi od značaja za PFRA

Dobra pod rizikom i kriterijumi rizika	Receptori rizika				Kriterijumi od značaja	Granična vrijednost od značaja
	Ljudsko zdravlje	Privredna aktivnost	Životna sredina	Kulturno nasleđe		
D) Zdravlje ljudi, privredna aktivnost						
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
E) Rizici po životnu sredinu						
B1) - Supstance koje zagađuju vodu/lokacije						
Kontaminirane lokacije			x		Postojeći objekti pod rizikom (scenario ekstremnog događaja)	≥ 1
Lokacije na kojima se ove supstance koriste			x			≥ 1
B2) – Zaštićena područja						
Zaštićena prirodna područja (npr. Natura 2000 itd)			x		Postojeći objekti pod rizikom (scenario	≥ 1

Dobra pod rizikom i kriterijumi rizika	Receptori rizika				Kriterijumi od značaja	Granična vrijednost od značaja
	Ljudsko zdravlje	Privredna aktivnost	Životna sredina	Kulturno nasleđe		
Područja snabdijevanja vodom za piće	x		x		ekstremnog događaja)	≥ 1
Voda za kupanje	x					≥ 1
F) Rizici po kulturno nasleđe						
UNESCO kulturna baština				x	Postojeći objekti pod rizikom (scenario ekstremnog događaja)	≥ 1
Ostali lokaliteti od značaja za kulturno naslijeđe				x		≥ 1

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 poljoprovredi 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 područe, 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 nasljeđe

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

- Lokacije UNESCO kulturnog nasljeđa klasifikuju se kao značajne ako je moguć nastanak štete kao posljedica poplave;
- Dionice rijeke sa najmanje jednom lokacijom kulturnog nasljeđa 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. Rezultati su prikazani u tabeli 5.4.

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 km². 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.

16.3 Identifikovana APSFR područja u Jadranskom slivu

Na osnovu gore opisane analize, definisano je 6 (šest) APSFR u vodnom području Jadranskog sliva. Ova područja proglašena su Odlukom o određivanju područja značajno ugroženih od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 030/22 od 21.03.2022). Sažeti pregled lokacije svakog APSFR-a na vodnom području Jadranskog sliva prikazan je na slici 5.2.

Tabela 5.5 daje rezime svakog APSFR-a prema šemi kodiranja u skladu sa smjernicama EU za izvještavanje o APSFR-u za preliminarnu procjenu rizika od poplava[160]. Šema uključuje specifično kodiranje koje karakteriše sljedeće: uzrok poplava, 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 Aneksu 2.

Svi podaci prikazani su na slikama 5.3 do 5.8 ukazujući na APSFR zone, koje uključuju izračunati obim 500-godišnjeg povratnog perioda[161].

APSFR se nalaze na svakom podslivu, kako slijedi: područje malog sliva rijeke Zete (2), područje malog sliva rijeke Morače / Skadarskog jezera (1), područje malog sliva Skadarskog jezera (2, uključujući jedan direktno iz podzemnih voda - Cetinje), i područje malog sliva rijeke Bojane (1).

[160] Tehnički izvještaj u vezi sa implementacijom EU direktive o poplavama (2007/60/EC) Jun 2013.

[161] Područje modelirano za 500-godišnji povratni period poplava prikazan je kroz Scenario 2 na slikama 5.3 do 5.8.

Slika 5.2. Sažeti pregled svih APSFR na vodnom području Jadranskog sliva



Tabela 5.5. APSFR za vodno područje Jadranskog sliva u skladu sa EU šemom[162]

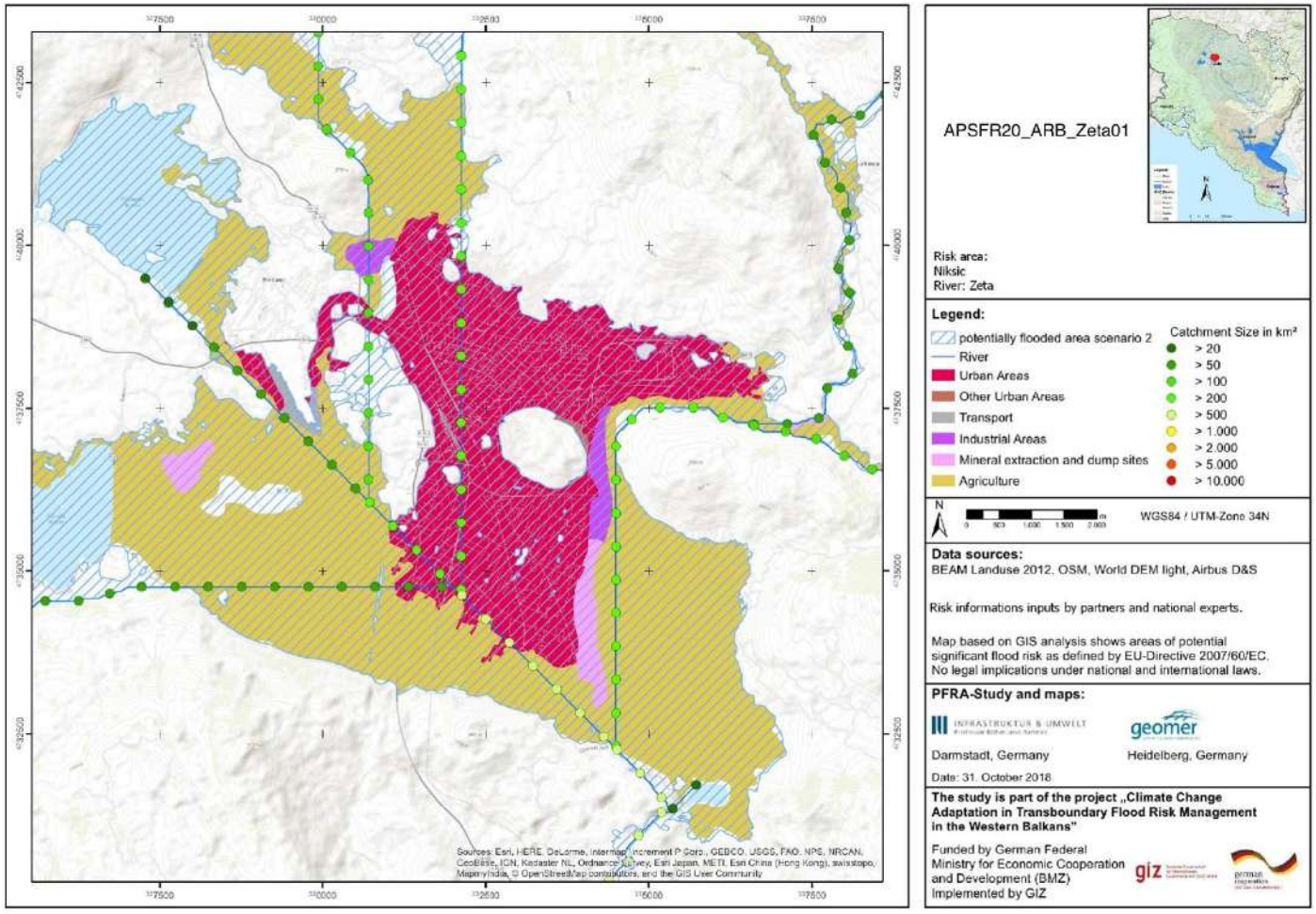
APSFR kod	Slivno špdručje	Rijeka / Pritoka	Godina	Period	Tip poplave	Mehanizam poplave	Karakteristike poplave	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Zdravlje ljudi	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
APSFR20_ARB_Zeta01	Gornja Zeta	Zeta	2010	Decembar	A11 A12 A13	A21	A31	Opština Nikšić	Kličevo, Ozrinići, Poljica, Štedim i Straševina	B11 B12	B25	B34	B4, B42 B43 B44
APSFR21_ARB_Zeta02	Donja Zeta	Zeta	2010	Decembar	A11 A12	A21	A31	Opština Danilovgrad	Pažići, Glavica, Spuž, Podanje, Viško polje, Bogićevići, Livade Bandićke, Gorica, Grlić, Strahinjići, Podkraj	B11 B12	B25	B34	B41 B42 B43 B44
APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01	Podzemne vode	-	1986	Decembar	A12 A13	A21	A31	Prijestonica Cetinje	Cetinjsko polje (Donje polje)	B14	B25	B34	B41

[162] Tehnički izvještaj u vezi sa implementacijom EU direktive o poplavama (2007/60/EC) Jun 2013.

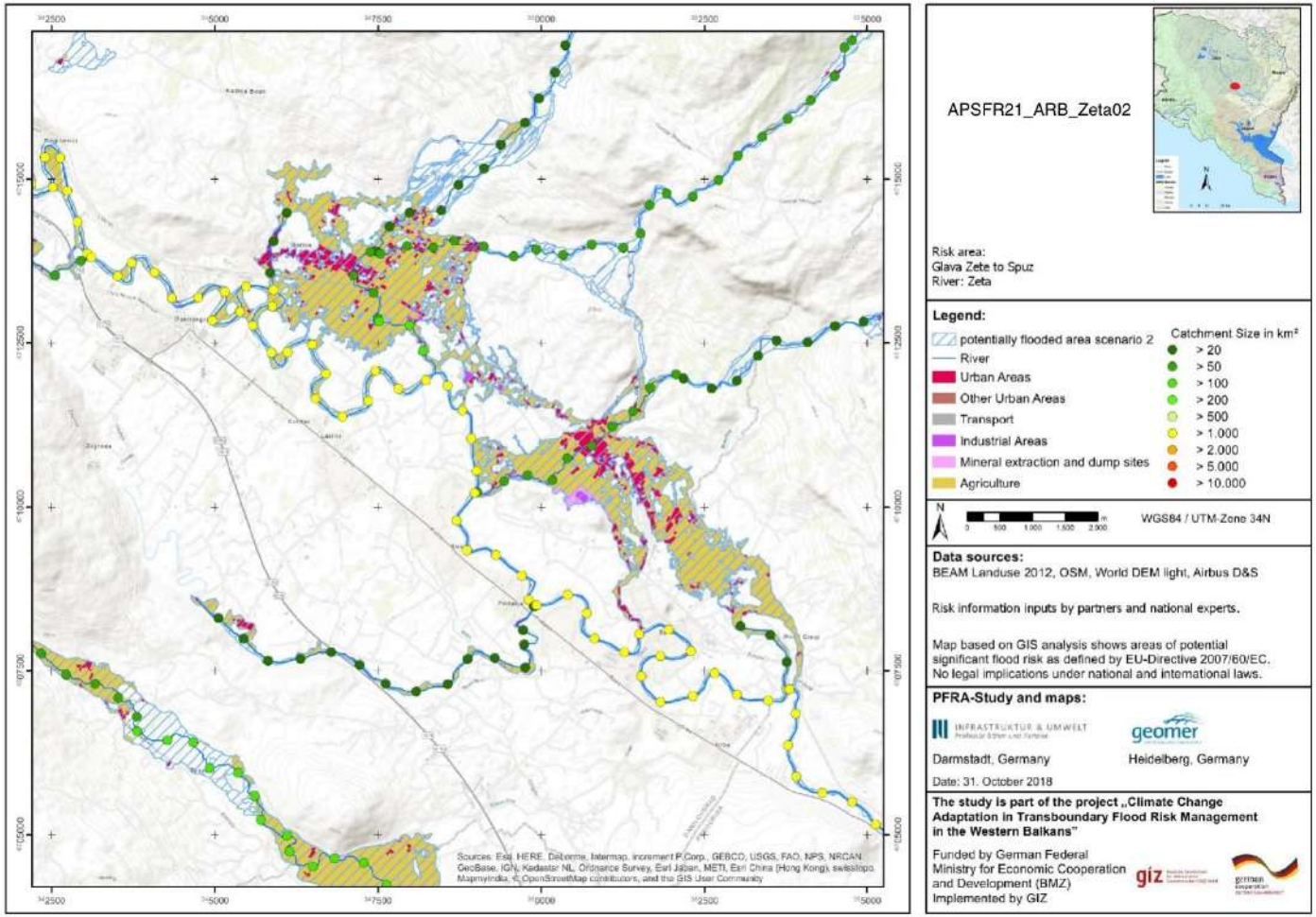
APSFR kod	Slivno špdručje	Rijeka / Pritoka	Godina	Period	Tip poplave	Mehanizam poplave	Karakteristike poplave	Pogođeni regioni / lokacije	Naselja / sela	Zdravlje ljudi	Životna sredina	Kulturna baština	Privredna aktivnost
APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01	Morača i Skadarsko jezero	Morača	2010	Decembar	A11 A12	A21	A31	Glavni grad Podgorica i Opština Tuzi	Gostilj, Ponari, Podhum, Tuzi, Vranjina, Bistrice, Kurilo, Bijelo Polje, Berislavci	B11 B12	B22	B34	B41 B42 B43 B44
APSFR24_ARB Skadarsko jezero02	Skadarsko jezero	Orahovštica; Rijeka Crnojevića	2010	Decembar	A11 A12	A21	A31	Podgorica, Cetinje i Bar	Boljevići, Dodoši, Dupilo, Karuč, Krnjice, Prevlaka, Rijeka Crnojevića, Virpazar, Žabljak Crnojevića	B11 B12	B22	B34	B41 B42 B43 B44
APSFR25_ARB_Bojana01	Bojana	Bojana	2010	Decembar	A11, A12	A21, A22	A31	Opština Ulcinj	Fraskanjel, Gornji Štoj, Lisna Bori, Sveti Đorđe, Sukobin; obala rijeke	B11 B12	B22	B34	B41 B42 B43 B44

	APSFR kod
	Slivno špdručje
	Rijeka / Pritoka
	Godina
	Period
	Tip poplave
	Mehanizam poplave
	Karakteristike poplave
	Pogođeni regioni / lokacije
Bojane, Ada Bojana	Naselja / sela
	Zdravlje ljudi
	Životna sredina
	Kulturna baština
	Privredna aktivnost

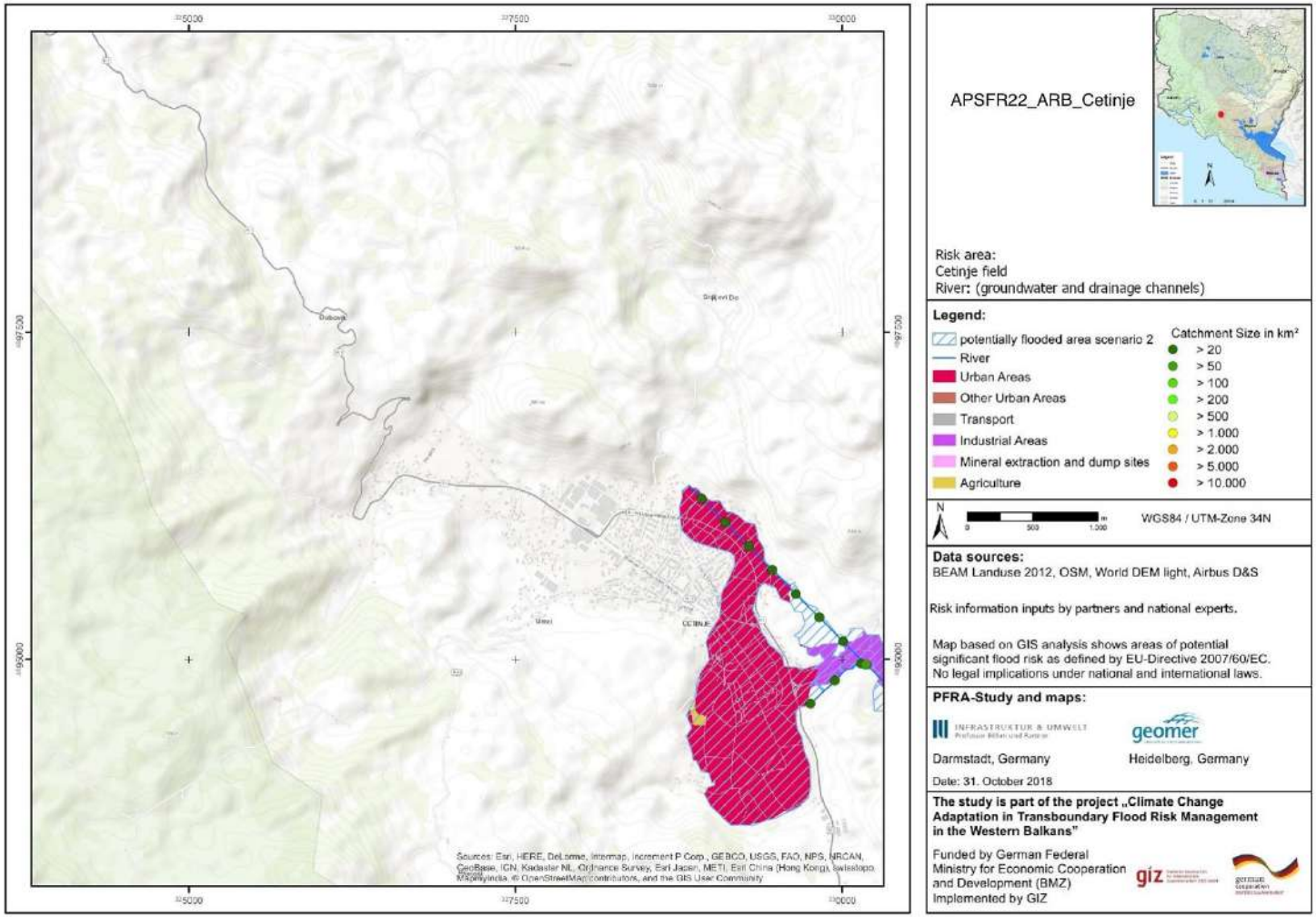
Slika 5.3. APSFR20_ARB_Zeta01



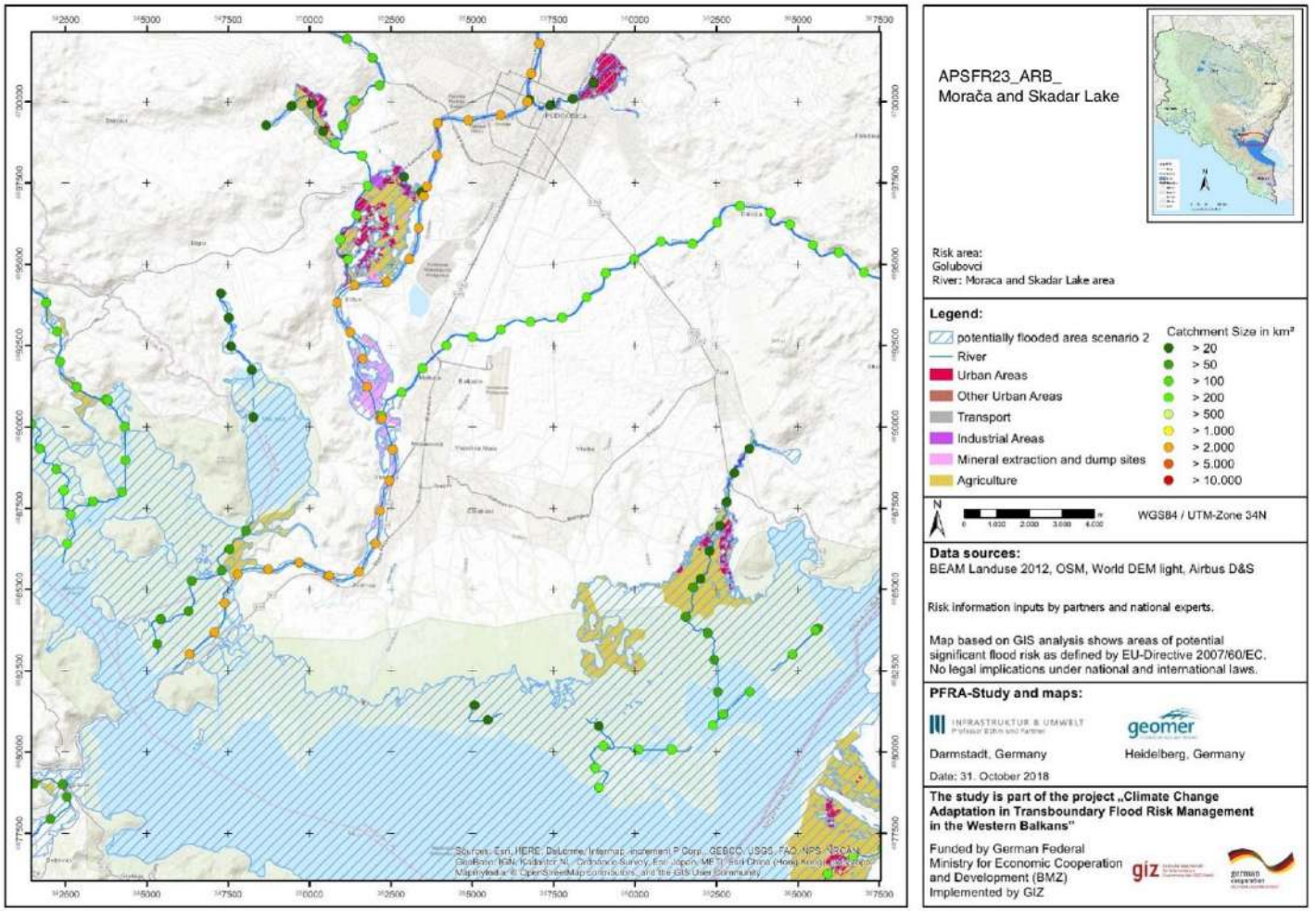
Slika 5.4. APSFR 21_ARB_Zeta02



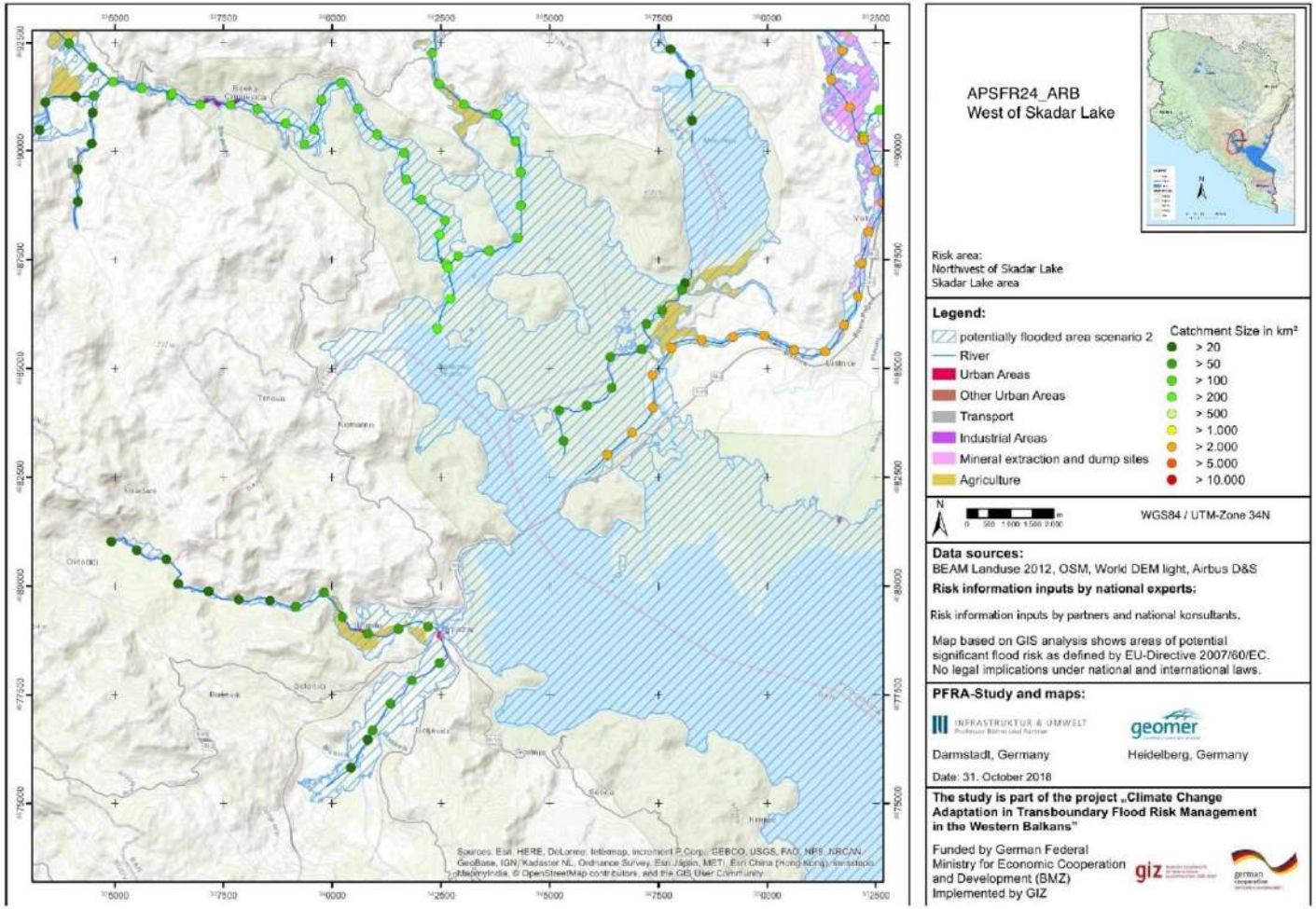
Slika 5.5. APSFR22_ARB_ podzemne vode Cetinjskog polja01



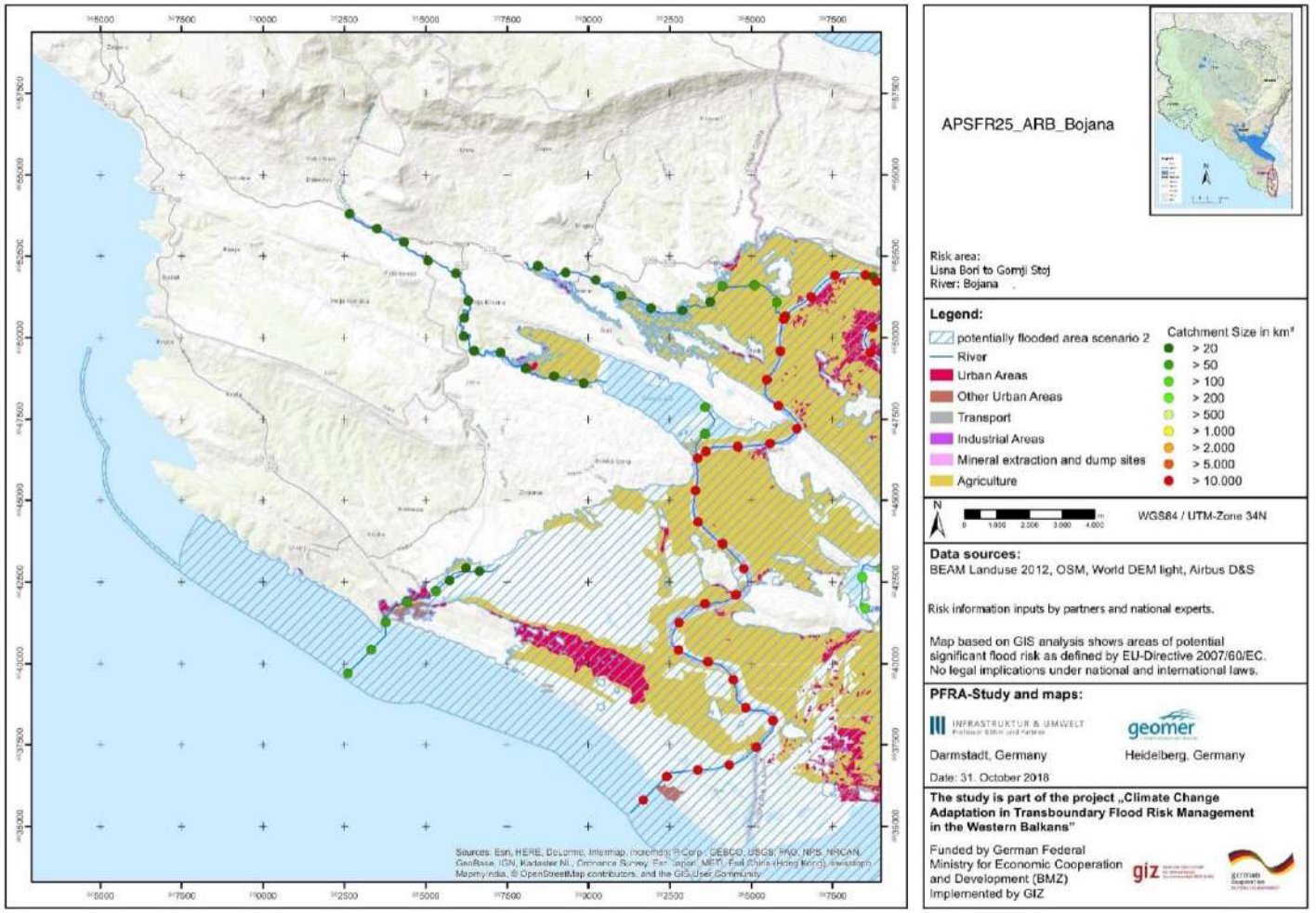
Slika 5.6. APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01



Slika 5.7. APSFR24_Skadarsko jezero02



Slika 5.8. APSFR25_ARB_Bojana01



16.4 Zaključci iz Preliminarne procjene PFRA

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

4. 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. Ciljeve i mjere iz Nacionalnog plana zaštite i spašavanja od poplava i Strategije upravljanja vodama treba uskladiti, u mjeri u kojoj je to moguće, jer ova dokumenta obrađuju poplave svaki sa stanovišta svoje nadležnosti. 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.

5. 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 o zaštiti i spašavanju, i drugi nacionalni podaci potrebni su za pripremu PFRA. Te informacije se zatim koriste za identifikaciju područja značajno ugroženih od poplava (APSFR), 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 Jadranskog sliva analizirani su od 1952. Godine (kada su započeta mjerenja nivoa vode na vodotocima). Od ranih 1950-ih registrovano je pet događaja sa protocima proračunatog povratnog perioda od 100 godina. Međutim, najčešće zabilježeni protoci velikih voda u jadranskom slivu izračunati su sa povratnim periodom od deset godina, koji se do danas dogodio 56 puta.

Uprkos činjenici da procjena istorijskih hidroloških podataka ukazuje da su se poplave u jadranskom 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 koristiti za PFRA odnose se na istorijski događaj poplava koji se dogodio krajem 2010. / početkom 2011. godine, gdje su zabilježeni poplavni događaji u 8 opština (Bar, Cetinje, Danilovgrad, Golubovci, Nikšić, Podgorica, Tuzi i Ulcinj).

Zabilježeni podaci sa kraja 2010. godine / početka 2011. godine, uključuju inundaciona područja 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, svih 11 hidroloških stanica (HS) jadranskog sliva, 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, koji se smatraju najvećim zabilježenim poplavama. Takođe je izvršeno poređenje sa rezultatima dobijenim kroz projekat koji finansira GIZ „Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana“ i zaključeno je da se rezultati podudaraju.

Za analizu podataka u obzir su uzeti i DEM-ovi dobijeni od Airbus D&S i od Uprave za nekretnine, zajedno sa dostupnim informacijama na internetu (Open Street Map, 2018) i Corine Land Cover (2012).

Na osnovu analize svih gore navedenih podataka, definisano je 6 APSFR na vodnom području Jadranskog sliva i predstavljeni su u GIS formatu[163]. Obuhvataju područja u sljedećim podslivovima: područje malog sliva rijeke Zete (2), područje malog sliva rijeke Morače / Skadarskog jezera (1), područje malog sliva Skadarskog jezera (2, uključujući jedan direktno iz podzemnih voda) i područje malog sliva rijeke Bojane (1).

Dalje područje koje se može uzeti u obzir za APSFR jeste rijeka Sutorina, koja predstavlja prekogranični vodotok sa Hrvatskom i identifikovana je kao ugroženo područje u analizi istorijskih poplava. Međutim, iako se ovo područje može identifikovati kao APSFR, ono nije definisano iz razloga jer na ovom području ne postoje hidrološki podaci, pa se stoga ne mogu izračunati periodi povratka i obim poplave. Evidentna je potreba za hidrološkim mjerenjima na slivu rijeke Sutorine.

Nažalost, mali i bujični vodotoci i kanali su vodotoci koji nisu u mreži hidrološkog monitoringa na državnom nivou. Stoga, zbog nedostatka hidroloških podataka, ne mogu se uzeti u obzir svi potrebni parametri za definisanje potencijalnih područja povećanog rizika od poplava. Značaj upravljanja poplavama na bujicama crnogorskog primorja svakako zaslužuje odgovarajuću pažnju, a ubuduće mora biti predmet razmatranja načina i uslova formiranja hidrološkog monitoringa na odabranim vodotocima. Analizom je identifikovano ukupno 13 lokacija za hidrološke stanice koje je potrebno instalirati i učiniti ih operativnim i to u opštinama Bar (2), Budva (4), Herceg Novi (4) i Kotor (3).

[163] GIS mape proizvedene su u okviru projekta finansiranog od strane GIZ-a, „ Adaptacija na klimatske promjene u prekogranicnom upravljanju rizikom od poplava za Zapadni Balkan” i reprodukovane su u ovom izvještaju sa adaptacijom za APSFR nomenklaturu.

6. 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 slivnog 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 ≥ 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.

Na osnovu PFRA Vlada Crne Gore, na sjednici od 24. februara 2022. godine je usvojila Odluku o odredjivanju područja značajno ugroženih od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 030/22 od 21.03.2022).

17 MAPE OPASNOSTI I MAPE RIZIKA OD POPLAVA

17.1 Uvod

U skladu sa članom 4 Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava („Sl. list CG“, br. 69/15), mape opasnosti od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o:

- obimu poplave;
- dubini vode i/ili vodostaju; i
- brzini toka i/ili protoku vode, prema potrebi.

Obim poplava stajaćih i tekućih voda prikazuje se grafički na mapama, koje sadrže podatke o granicama područja opasnosti od poplava.

Obim poplava na mapama opasnosti od poplava prikazuje se bojama:

- poplave male vjerovatnoće svijetlo plavom bojom;
- poplave srednje vjerovatnoće plavom bojom;
- poplave velike vjerovatnoće tamno plavom bojom.

Dubina vode na mapama opasnosti od poplava za tekuće i stajaće vode prikazuje se za sljedeće dubine:

- < 0,5 m (svijetlo zelena boja);
- od 0,5 m do 1,5 m (zelena boja);
- > 1.5 m (tamno zelena boja).

Brzine toka na mapama opasnosti od poplava veće od v > 1 m/s prikazuju se isprekidanom crtom.

Sadržaj mapa rizika od poplava definisan je članom 6 Pravilnika. Mape rizika od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o:

- broju potencijalno pogođenog stanovništva;
- vrstama privrednih aktivnosti na potencijalno pogođenom području;
- potencijalnim izvorima zagađenja, aktivnostima i postrojenjima koja bi mogla izazvati iznenadno zagađenje u slučaju poplava;
- potencijalnoj opasnosti za zaštićena područja iz člana 74a stav 2 al. 1, 3 i 5 Zakona o vodama; i;
- područjima na kojima se mogu javiti poplave sa visokim sadržajem transportovanih sedimenata i drugim izvorima zagađenja.

17.2 Metodologija za pripremu mapa

17.2.1 Hidrauličko modeliranje

Za potrebe izrade mapa opasnosti i mapa rizika od poplava razmatrana su tri scenarija:

- poplave male vjerovatnoće (HQ500 godina)
- poplave srednje vjerovatnoće (HQ100 godina)

- poplave velike vjerovatnoće (HQ10 godina)

Za sva tri scenarija, na mapama je prikazano:

- granice poplavnog područja;
- dubina voda (0m-0.5m, 0.5m-1.5m i ≥1.5m mape opasnosti od poplava i 0m-0.5m, 0.5m-1m, 1m-5m i ≥5m mape rizika od poplava);
- brzina toka (0 i ≥1m/s).

Dostupni podaci

U procesu procjene vrijednosti relevantnih velikih voda za navedene vjerovatnoće pojave i izrade hidrauličkih modela za APFSR na vodnom području Jadranskog sliva, bili su dostupni sljedeći podaci:

- Maksimalni zabilježeni godišnji vodostaji i proticaji na profilima hidroloških mjernih stanica kojima raspolaže ZHMS Crne Gore;
- Podaci o terenu preuzeti su od Uprave za nekretnine - digitalni model terena (DEM) za područje Crne Gore, rezolucije 5m x 5m;
- Dostupni su bili i istorijski podaci - zabilježeni maksimalni vodostaji u poplavama 2010/2011. godine i objekti koji su tada bili ugroženi.

Obrada hidroloških podataka

U procesu definisanja relevantnih velikih vodnih tijela korišćene su različite vrste hidroloških analiza.

Statističkom analizom maksimalnih godišnjih proticaja i vodostaja na profilima hidroloških stanica, dobijene su numeričke vrijednosti maksimalnih vodostaja i proticaja različite vjerovatnoće pojave u skladu sa različitim krivuljama[164] raspodjele.

U nedostatku podataka o mjerenjima protoka i vodostaja, za procjenu velikih voda primijenjen je koncept sintetičkog jediničnog hidrograma, koji se u praksi široko koristi u sličnim situacijama. Za potrebe utvrđivanja visokog vodostaja analizirane su maksimalne količine padavina, kao i padavine kraćeg trajanja na razmatranom području. Prilikom ovih analiza korišćena je postojeća dokumentacija za najbližu hidrološku stanicu i digitalni model terena Crne Gore. Kratkotrajne padavine su dobijene na osnovu vjerovatnoće jednodnevnog maksimuma padavina koja je objavljena u Vodoprivrednoj osnovi Crne Gore. Podaci su dobijeni korišćenjem empirijskih obrazaca kroz koeficijente redukcije.

Za obradu podataka korišćen je softverski paket HEC-HMS. Ulazni parametri za definisanje velikih voda bili su:

- Kratkoročne karakteristične vjerovatnoće padavina (mm)
- Efektivne količine padavina sa karakterističnim vjerovatnoćama (mm).

Formiranje hidrauličnih modela

[164] Pearson III, Log-normal, Log-Pearson III i Gumbelova I GEV

Proračuni su urađeni u hidrodinamičkom modelu HEC-RAS. U metodologiji rada usvojen je 2D model proračuna protoka i korišćen je 3D model terena. Geometrija modela je formirana korišćenjem dostupnih geodetskih podataka (DEM rezolucija 5m x 5m). 2D oblast proračuna je označena u modelu i unutar nje se generiše mreža. Na slici je prikazan primjer označene 2D oblasti i generisane mreže.

Nakon unosa geometrijskih i hidrauličkih elemenata, unijeti su početni i granični uslovi i izvršeni su proračuni za nestacionarno strujanje.

Rezultati hidrauličnih modela

Rezultati hidrauličkog modeliranja dali su:

- Granice plavnih područja;
- Dubine vode (0m-0.5m, 0.5m-1.5m i ≥1.5m za mape opasnosti od poplava i 0m-0.5m, 0.5m-1m, 1m-5m i ≥5m za mape rizika od poplava); i
- Brzinu toka (0 i ≥1m/s).

Za svaki APSFR za tri razmatrana scenarija:

- poplave male vjerovatnoće (HQ500 godina)
- poplave srednje vjerovatnoće (HQ100 godina)
- poplave velike vjerovatnoće (HQ10 godina)

Izvozom podataka upravljano je preko RAS-Mapper-a kao .shp fajl za dalju obradu u QGIS softveru.

Izrada mapa opasnosti od poplava (HQ10, HQ100 i HQ500)

Za potrebe izrade mapa opasnosti od poplava, kao ulazni podaci korišćene su dubine inundacije i brzine toka dobijene iz hidrološkog modela za povratne periode od 10, 100 i 500 godina. Za svaki od povratnih perioda dobijeni su podaci u .shp formatu za tri klase dubine plavljenja i dvije klase brzine protoka. Podaci dobijeni u .shp formatu uvezeni su u GIS program, gdje im je dodijeljen referentni sistem WGS 1984 UTM zona 34N.

Na osnovu dobijenih podataka, mapa opasnosti prikazuje tri klase dubine plavljenja:

- 0-0.5m; 0.5-1.5m; >1.5m

pri čemu su oznake zelene boje, koje se korišćene za prikaz ove tri klase, preuzete sa mapa opasnosti koje su napravljene u prethodnom ciklusu izrade ovih karata (kroz projekat koji je implementirao GIZ).

Od dvije klase protoka, 0m/s i 1m/s, na mapama opasnosti prikazana je samo granica druge klase, koja označava brzine veće od 1m/s (v>1m/s), dok je simbol prikaza brzine takođe baziran na primjerima karata napravljenih u prethodnom ciklusu (u skladu sa PFRA Closer View Regulations).

OSM (OpenStreet Map, izvor: www.OpenStreetMap.com) i OP (Ortofoto snimci iz 2018. godine, izvor: geoportal.co.me) korišteni su kao bazne karte za sve APSFR. Topografske karte su takođe pripremljene za dva APSFR-a[165]. Stoga su za svaki povratni period (HQ10, HQ100 i HQ500) kreirane minimum dvije mape (jedna sa OSM kao baznom kartom i jedna sa OP kao

[165] Topografske karte nijesu izrađene u okviru GIZ projekta. Topografske karte izrađene su samo za APSFR20_ARB_Zeta02 i APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01.

baznom kartom). Tako se dobija ukupno (minimum) šest mapa opasnosti za jedno područje APSFR.

Podaci dostupni na platformi geoportala korišteni su za prikaz objekata koji se nalaze u poplavnom području.

17.2.2 Metodologija procjene rizika

Za potrebe procjene rizika od poplava, primjenjuje se metoda matrice rizika, kako je predloženo u Vodiču za izradu mapa opasnosti i mapa rizika od poplava (za sliv Drima-Bojane). Vodič je rezultat projekta „Adaptacija na klimatske promjene kroz upravljanje rizicima od poplava u zemljama Zapadnog Balkana“. Vodič ima za cilj da pruži podršku nadležnim oragnima za upravljanje rizicima od poplava, koji su uključeni u budući usklađeni razvoj mapa opasnosti od poplava i mapa rizika rizika (FHRM) u slivu rijeke Drin/Drim – Buna/Bojana. Namijenjen je stvaranju opšteg razumijevanja, pružanju smjernica za eksperte i korisnike i doprinosu harmonizaciji karata u slivu rijeke Drin/Drim – Buna/Bojana.

Kako je određeno u članu 2 Evropske direktive o poplavama - rizik od poplava predstavlja kombinaciju opasnosti (vjerovatnoću poplavnog događaja) i potencijalnih štetnih posljedica poplavnih događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost povezanih (Evropski parlament i Vijeće 2007). Rezultirajući rizik od poplava proizlazi iz interakcije između opasnosti i štete.

EU Direktiva o poplavama ne navodi metod za procjenu rizika. Zavisno o različitoj dostupnosti podataka postoje različite vrste mogućih metodoloških pristupa. S obzirom na dostupnost podataka, odabrana je metoda matrice rizika kako bi se izračunali nivoi rizika. Sljedeći opis daje uvid u način na koji se definišu i kombinuju opasnost od poplava i potencijalne štete, u skladu sa ovom metodom.

Opasnost od poplava

Vjerovatnoća štetnog događaja (u ovom slučaju poplave), kao i njegov intenzitet (dubina poplave) analiziraju se kroz klase intenziteta za odabrane povratne periode. Za procjenu rizika od poplava u Crnoj Gori uzimaju se u obzir poplave za tri različita povratna perioda: 10, 100 i 500 godina. Oni odgovaraju scenarijima velike (10%), srednje (1%) i male (0,2%) vjerovatnoće. Budući da je dubina poplave potrebna za definiranje klasa intenziteta, za svaki od APSFR-a razvijeni su dvodimenzionalni hidraulički modeli. Kroz nezavisne simulacije sva tri scenarija – obim poplave i dubina poplave se izračunavaju za svaki APSFR. Zavisno od rezultata modela, poplavljeno područje bi se moglo podijeliti (za svaki povratni period posebno) u četiri zone različite klase intenziteta, zavisno od izračunate dubine inundacije. Stoga vrijednosti klasa intenziteta variraju od 1 do 4, u skladu sa tabelom 6.1.

Tabela 6.1. Klasifikacija intenziteta

Dubina vode	Klasa

Manje od 0.5 m	1
0.5-1m	2
1-5 m	3
Više od 5 m	4

Potencijal štete

Potencijalne štetne posljedice i štete uzrokovane poplavama zavise od namjene područja u poplavnom području, od njihove ranjivosti i krhkosti rizičnih sredstava koja se nalaze na ovim područjima. To znači da će za istu vrijednost klase intenziteta (npr. dubina plavljenja područja veća od 5m, sa vjerovatnoćom prekoračenja od 1%), nivo rizika zavisiti od vrste objekata izloženih poplavama (za tu istu zonu - stepen rizika neće biti isti ako postoje samo npr. livade ili otvorene njive, u odnosu na stepen rizika ako bi se na tom mjestu nalazila bolnica, vatrogasna jedinica, elektrana ili bilo koji drugi objekat od značaja za naselje na istom području). Shodno tome, poplavljena područja se dijele po namjeni zemljišta, na osnovu čega se dodjeljuju vrijednosti (klase) ranjivosti. Moguće vrijednosti ranjivosti su: 1 (nizak nivo ranjivosti), 2 (srednji nivo ranjivosti) i 3 (visok nivo ranjivosti). Klase ranjivosti prikazane su u tabeli 6.2.

Tabela 6.2. Klasifikacija ranjivosti

Klasa korišćenja zemljišta	**Vrijednost ranjivosti**		
	Nizak	**Srednji**	**Veliki**
Poljoprivreda	Pašnjak	Navodnjavano polje	Staklenik
	Voćnjak		Poseban usjev
			Poljoprivredni objekat ili štala
Šume	Uobičajena šuma	Park	Zaštićeni nacionalni park
Naselja	Višespratna kuća	Kuća prizemnica	Gusta naselja
		Kuće niske vrijednosti	Izgradnja bez vodootpornih građevinskih materijala
		Kuće visoke vrijednosti	
Industrija i proizvodnja	Proizvodnja s malom osjetljivošću na vodu	Uobičajena fabrika	Aerodrom
	Pilana	Postrojenje za otpadne vode	Visoka tehnologija
			Hemijska industrija
			Snabdijevanje električnom energijom
			IPPC instalacija
Usluge i trgovina	Prodavnica	Veliki trgovački centar	Logistička čvorišta
	Restoran	Univerzitet	Bolnica
		Zatvor	Vatrogasna jedinica
		Škola	Vrtić, dom za starije osobe
		Administracija	Policisjka stanica

Klasa korišćenja zemljišta	Vrijednost ranjivosti		
	Nizak	Srednji	Veliki
			Zgrada Vlade
		Odlaganje otpada, vodosnabdijevanje, tretman otpadnih voda	
Saobraćaj i promet	Lokalni put	Regionalni put	Autoput
		Lokalna i regionalna pruga	Brza pruga
		Mala željeznička stanica	Srednja i velika željeznička stanica
		Most	Ulaz u tunel
Ostalo (kultura, sport, rekreacija)	Park	Muzej	Kulturna baština
		Umjetnička galerija, sportski objekat	UNESCO lokacije
		Vjerski objekti	
	Kupališta		

Izrada matrice rizika

Nivo rizika (uticaja) od poplava za određeni APSFR, za jedan povratni period, izveden je kombinovanjem opasnosti (vrijednosti klase intenziteta) i potencijala štete (vrijednosti klase ranjivosti) u matrici rizika (uticaja). Moguće kombinacije prikazane su u Tabeli 6.3. Nivo uticaja, izveden iz matrice, može biti: mali (1), umjeren (2) i visok (3). Ovaj obračun se radi za svaki povratni period posebno.

Matrica uticaja može se razviti na različite načine. Kombinovani uticaj se može razviti za sve kategorije u jednoj matrici, kao što je prikazano u tabeli 6.3, što znači da predloženi simboli za nivoe uticaja (ukupno 3 boje) ne bi pružili uvid u tip pogođenog područja (npr. poljoprivredna površina i industrijska zona bili bi označeni istom bojom na mapi da je izračunati nivo uticaja isti).

Alternativno, poplavljeno područje (sa dodijeljenim vrijednostima ranjivosti) može se podijeliti u četiri klase korištenja zemljišta:

5. Šumarstvo i poljoprivreda (šuma, voćnjak, pašnjak, nacionalni park, poljoprivredni objekat/štala, staklenik, navodnjavano polje, itd.);
6. Industrija (fabrika, pilana, postrojenje za otpadne vode, hemijska industrija, snabdijevanje energijom, visokotehnološka industrija, skladište, itd.);
7. Naselja (stambeni i nestambeni objekti, uslužni i trgovinski objekti, saobraćajna i transportna infrastruktura, vladine zgrade itd.);
8. Ostalo (nepoznata namjena zemljišta, gradilište, bez trenutne namjene).

Uticaj se izračunava razvijanjem posebne matrice za svaku od četiri klase korištenja zemljišta, gdje se klase intenziteta (dubine poplava koje se javljaju u određenoj klasi korištenja zemljišta) kombinuju sa vrijednostima ranjivosti dodijeljenim područjima koja pripadaju određenoj klasi korištenja zemljišta (na primjer, pašnjak, dio prve klase korištenja zemljišta – šumarstvo i poljoprivreda, imao bi nisku vrijednost ranjivosti, dok bi staklenici i štale, takođe dio prve klase korištenja zemljišta, imali visoku vrijednost ranjivosti). Kao rezultat toga, nivoi uticaja se

procjenjuju pojedinačno za svaku klasu korištenja zemljišta, kroz jednu od četiri razvijene matrice uticaja, i prikazuju se na konačnim mapama u odgovarajućim nijansama boja, kao što je prikazano u Tabeli 6.4. Na ovaj način, ako neko područje pripada npr. šumarstvu i poljoprivredi i ima visok stepen uticaja, biće prikazano najtamnijom žutom nijansom na karti, dok bi industrijsko područje sa istim nivoom uticaja bilo prikazano drugačijim boja (najtamnija nijansa ljubičaste). Zbog jasnijeg i prepoznatljivijeg pristupa vizualizaciji rezultata, kao i razumljivije interpretacije karte, usvojena je druga metoda za izradu matrice, bez obzira što zahtijeva dodatne korake u smislu podjele područja na 4 klase korištenja zemljišta i formiranja 4 odvojene matrice rizika.

Tabela 6.3: Matrica uticaja za sve klase korišćenja zemljišta u jednoj matrici

		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	**Srednji**	**Veliki**
Intenzitet	>5 m ili >2 m/s	umjeren (2)	Visok (3)	Visok (3)
	1 m – 5 m	umjeren (2)	umjeren (2)	Visok (3)
	0.5 m – 1 m	mali (1)	umjeren (2)	umjeren (2)
	0 – 0.5 m	mali (1)	mali (1)	umjeren (2)

Tabela 6.4: Formiranje matrice uticaja za različite klase korišćenja zemljišta

Šumarstvo i poljoprivreda				
		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	**Srednji**	**Veliki**
Intenzitet	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Industrija				
		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	**Srednji**	**Veliki**
Intenzitet	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Naselja				
		Vrijednost ranjivosti		
		Nizak	**Srednji**	**Veliki**
Intenzitet	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Ostalo		
– n		**Vrijednost ranjivosti**

		Nizak	Srednji	Veliki
	>5 m ili >2 m/s			
	1 m – 5 m			
	0.5 m – 1 m			
	0 – 0.5 m			

Izrada mapa rizika

Za potrebe izrade mapa rizika, kao ulazni podaci korišćeni su podaci dobijeni iz hidrološkog modela za povratne periode od 10, 100 i 500 godina (koji su korišćeni i prilikom izrade mapa opasnosti).

Za izradu mapa rizika korišćeni su i proračuni rizika na osnovu nivoa rizika izraženih u tri nivoa rizika (nizak, srednji i visok), za četiri kategorije (naselja, šumarstvo – poljoprivreda, industrija i druge). Dobijeni podaci u .shp formatu za četiri klase dubine inundacije.

Podaci dobijeni u .shp formatu uvezeni su u GIS program, gdje im je dodijeljen referentni sistem WGS 1984 UTM zona 34N.

Podaci dostupni na platformi geoportala korišćeni su za prikaz objekata koji se nalaze u poplavnom području. Kod boje objekata je takođe usklađen sa bojom objekata koja je korišćena prilikom kreiranja opasnosti i rizika u prethodnom ciklusu. Na mapama su prikazani objekti pod rizikom, odnosno pojedinačni objekti (naselja) i komercijalni objekti. To pokazuju i vrste privrednih aktivnosti u potencijalno zahvaćenom području.

OSM (Open Street Map, izvor: www.OpenStreetMap.com), OP (Ortofoto snimci iz 2018. godine, izvor: geoportal.co.me) i topografska osnova (izvor: service.arcgis.online.com/arcgis) su korišćeni su kao osnova mapa/usluge. Za APSFR20 i APSFR22, za svaki od povratnih perioda (HQ10, HQ100 i HQ500) kreirane su tri mape (jedna sa OSM kao baznom mapom, jedna sa OP kao baznom mapom i jedna sa topografskom kartom kao pozadinom) tako da je za svaki od dva APSFR područja napravljeno 9 mapa. Topografske karte nisu kreirane za APSFR identifikovane od strane GIZ-a i stoga je kreirano 6 mapa za APSFR21, APSFR23, APSFR24 i APSFR25.

Mapa rizika, kao zbir uticaja, odražava uticaj svih scenarija.

Mape su izrađene u skladu sa EU Direktivom o upravljanju rizicima od poplava,kao i shodno Pravilniku o bližem sadržaju PFRA i Plana upravljanja rizicima od poplava.

17.3 APSFR20_ARB_Zeta01

Ovaj APSFR je definisan istorijskim poplavama. HE „Perućica“ je najstarija velika hidroelektrana u Crnoj Gori, puštena u pogon 1960. godine. Nazvana je po vrelu Perućica, koje izvire u blizini hidroelektrane. Za proizvodnju električne energije HE “Perućica” koristi vode sliva Gornje Zete, odnosno vode koje dotiču u Nikšićko polje. HE "Perućica" se sastoji od sljedećih objekata: akumulacije "Krupac" i "Slano" i retenzije "Vrtac" i sistem kanala (Moštanica, Opačica, Zeta I i Zeta II). Upravljanje akumulacijama treba da bude takvo da ublažava poplavni talas koji se reflektuje nizvodno.

APSFR20_ARB_Zeta01 karakterisan je na sljedeći način[166]:

Slivno područje: Gornja Zeta; Rijeka: Zeta

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12), Podzemne vode (A13)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31).
Vrste pogođenih područja	Poljoprivredno > Urbano > Industrijsko > Vađenje i odlagališta mineralnih sirovina > Saobraćaj.
Pogođeno područje	Opština Nikšić
Gradovi/naselja	Nikšić / Kličevo, Ozrinići, Poljica, Štedim i Straševina.

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11). Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad, kao što su bolnice, (B12).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). Korišćenje ruralnog zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43). Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

APSFR je podijeljen na sjeverni i južni dio. Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.5 u nastavku i dostupne su za preuzimanje putem Google Drive, radi pregleda[167,168]. Simboli uključeni na mapama prikazani su u Aneksu 4.

[166] Svi kodovi u zagradama odnose se na šemu kodiranja u skladu sa smjernicama EU za izvještavanje o APSFR-u za preliminarnu procjenu rizika od poplava, prikazanu u Aneksu 2.
[167] Ortofoto i OpenStreet mape su predstavljene u PDF formatu. Topografske karte su u JPG (slika) formatu.
[168] Nakon pregleda i odobrenja svih mapa od strane Radne grupe za poplave, fajlovi će biti uklonjeni sa Google diska i dostavljeni Klijentu kao jedan aneks (Atlas mapa) FRMP-u.

Tabela 6.5. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR20_ARB_Zeta01

Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mapa opasnosti od poplava (sjeverni region)			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mapa opasnosti od poplava (južni region)			
Obim poplave			
HQ100	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	nije dostupno	nije dostupno	nije dostupno
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	nije dostupno	nije dostupno	nije dostupno
Mapa rizika od poplava (sjeverni region)			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mapa rizika od poplava (južni region)			
HQ10	nije dostupno	nije dostupno	nije dostupno
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	nije dostupno	nije dostupno	nije dostupno

Za južni region, modeliranje dostupnih hidrauličkih podataka nije dalo tačnu procjenu obima poplava. Međutim, bilo je moguće izračunati obim poplave u ovom regionu na osnovu dostupnih podataka prikupljenih sa posmatrane granične linije događaja poplave tokom 2010/2011, što je dalo obim poplave za HQ100. Odgovarajuće dubine plavljenja za HQ100 izračunate su na osnovu topografije regije. Dalje prikupljanje podataka potrebno je poduzeti u budućnosti kako bi se odredili obim poplava za događaje male i velike vjerovatnoće i dubine inundacije u ovoj regiji APSFR-a.

Slike 6.1 do 6.6 ispod, daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za sjeverne i južne regije za APSFR20_ARB_Zeta01.

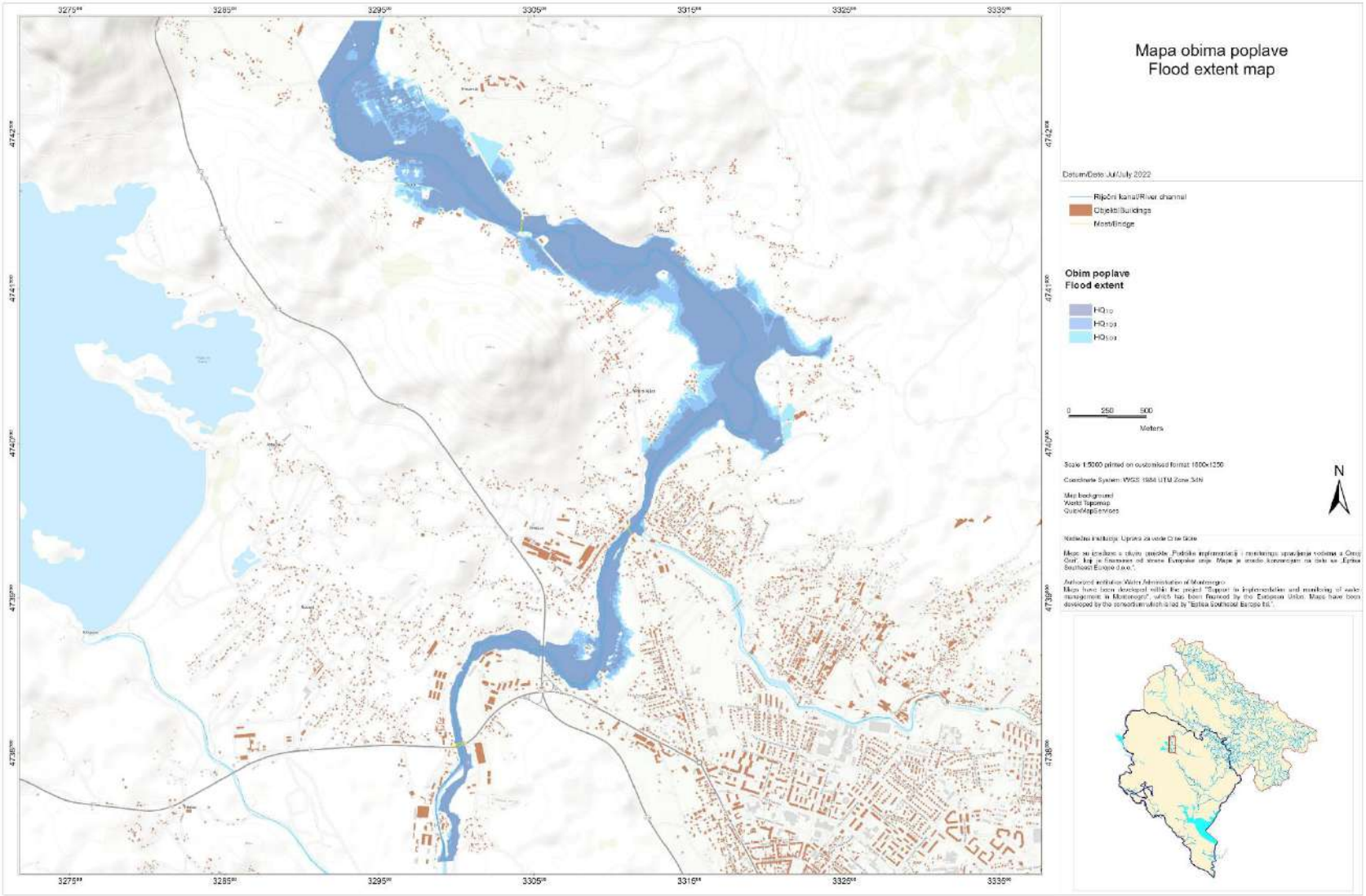
Za sjeverni region, kombinovani obim poplava na HQ10, HQ100 i HQ500, prikazan je na slici 6.1 zajedno sa poplavama zasnovanim na HQ500 (Slika 6.2). Mapa rizika od poplava za sjeverni region na HQ500 prikazana je na slici 6.3.

Za južni region, obim poplave za HQ100 sa odgovarajućim dubinama plavljenja prikazan je na slikama 6.4 i 6.5. Odgovarajuća mapa rizika od poplava za HQ100 data je na slici 6.6.

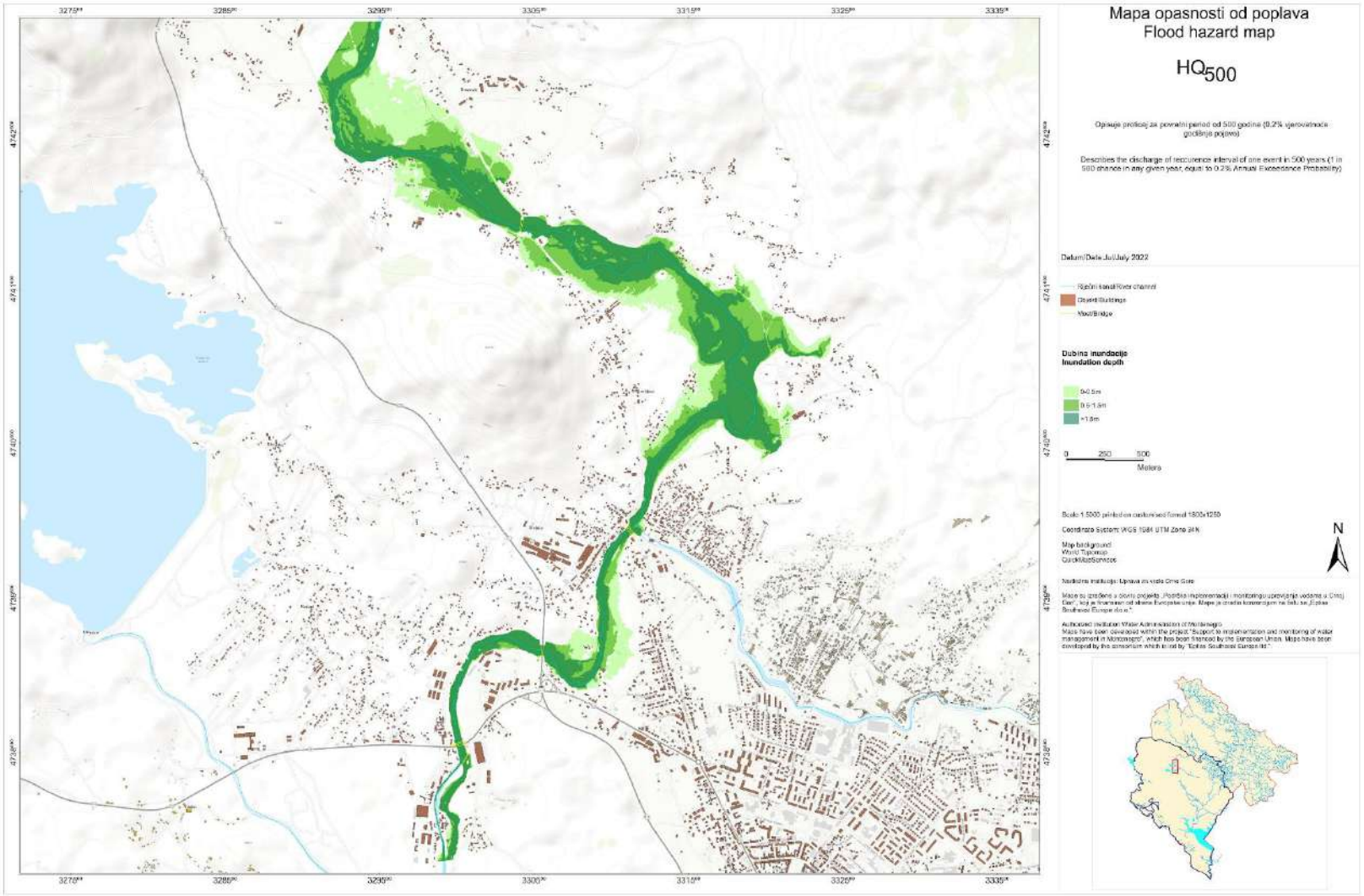
Kombinovane mape sjevernih i južnih regiona ASPFR20_ARB_Zeta01 za obim poplave i dubinu poplave u HQ100 date su u Aneksu 5.

APSFR20_ARB_Zeta01 (kombinovani sjeverni i južni regioni)	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Obim poplave			
HQ100	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ100	Download	Download	Download

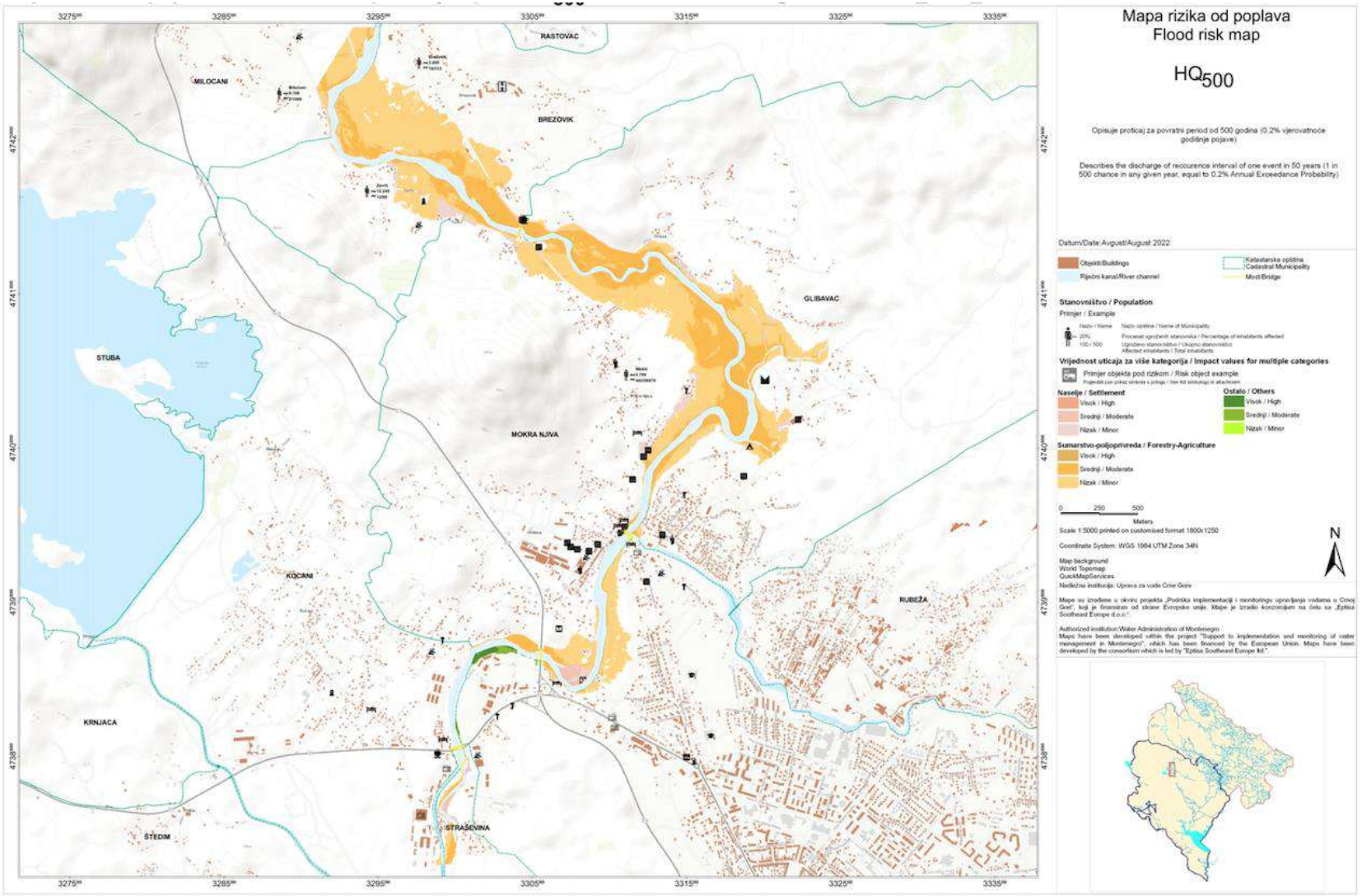
Slika 6.1. Obim poplave za APSFR20_ARB_Zeta01 (sjeverni region)



Slika 6.2. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR20_ARB_Zeta01 (Sjeverni region)



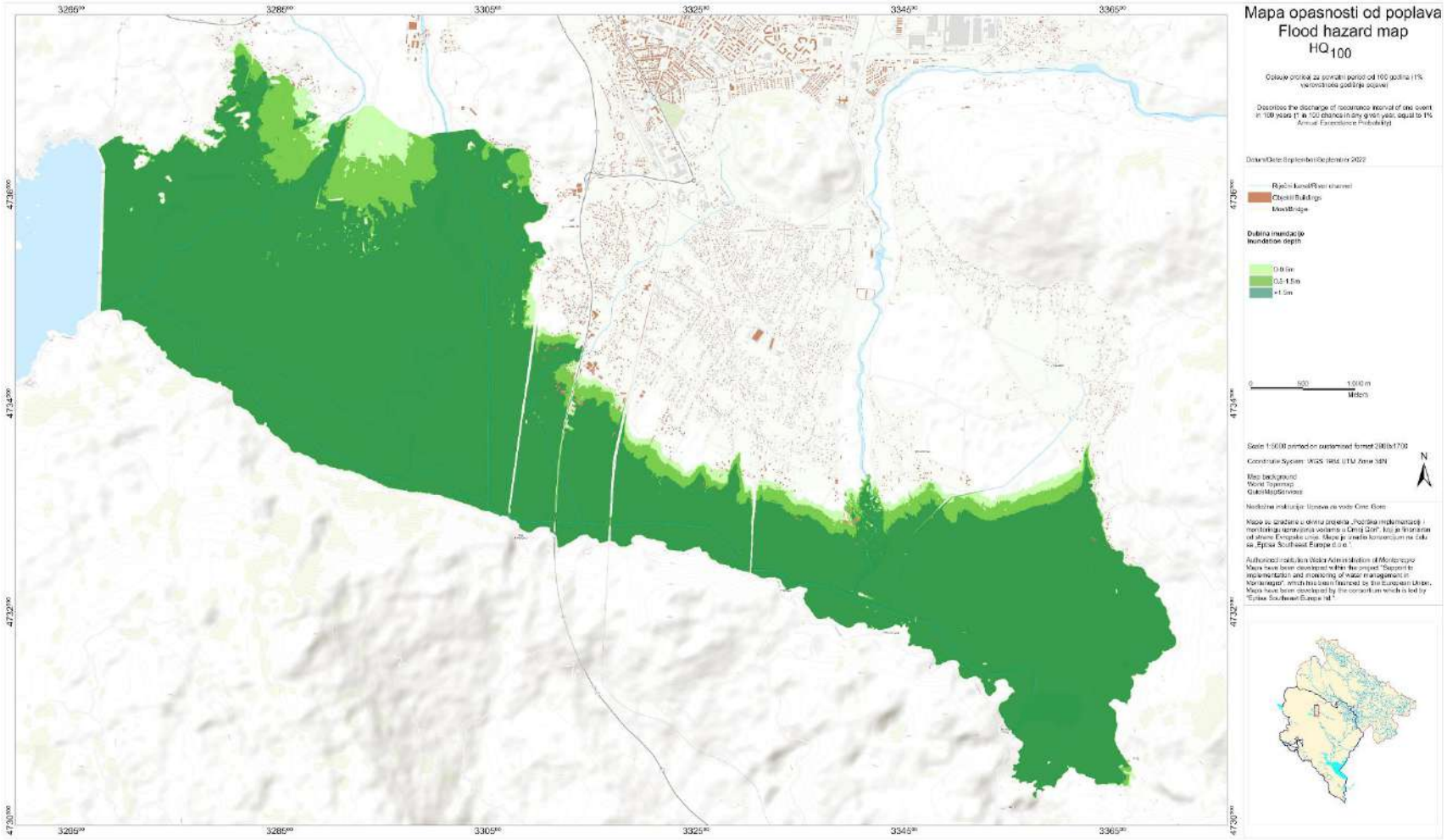
Slika 6.3. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR20_ARB_Zeta01 (Sjeverni region)



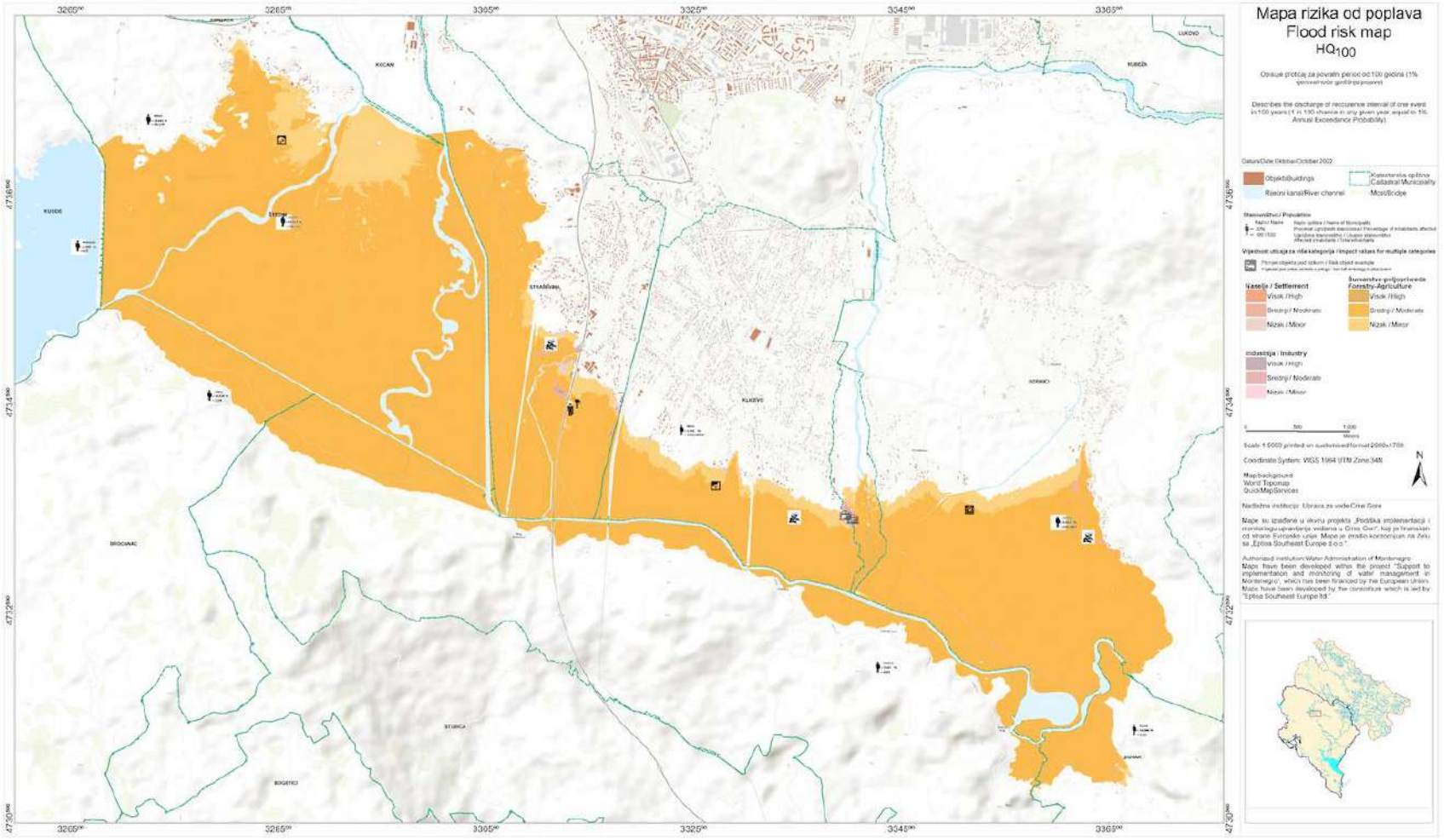
Slika 6.4. Obim poplave za APSFR20_ARB_Zeta01 (južni region)



Slika 6.5. Dubina plavljenja (HQ100) za APSFR20_ARB_Zeta01 (južni region)



Slika 6.6. Mapa rizika od poplava (HQ100) za APSFR20_ARB_Zeta01 (južni region)


Mapa rizika od poplava
Flood risk map
HQ100
Opisuje proticaj za jovatni period od 100 godina (1% vjerovatnoće godišnje pojave)
Describes the discharge of reccurence interval of one event in 100 years (1 in 100 chance in any given year, equal to 1% Annual Exceedance Probability)
Datum/Date: Oktobar/October 2022
Objekti/Buildings
Rečni kanal/River channel
Most/Bridge
Naselje / Settlement
Visok / High
Srednji / Moderate
Nizak / Minor
Šumarstvo-poljoprivreda
Forestry-Agriculture
Visok / High
Srednji / Moderate
Nizak / Minor
Industrija / Industry
Visok / High
Srednji / Moderate
Nizak / Minor
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 34N
Map background
World Topomap
QuickMapServices
Nadležna institucija: Uprava za vode/Crna Gora
Authorised institution:Water Administration of Montenegro
KUCANI
KUTI
KUDE
BROCANAC
KUKOVE
STUDENCI
BOGETICI
LUKOVO
RUDEZA

17.4 APSFR21_ARB_Zeta02

APSFR21_ARB_Zeta02, određen na osnovu istorijskih podataka, karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Donja Zeta; **Rijeka**: Zeta

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21);
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31)
Vrsta pogođenih područja	Poljoprivredno > Urbano > Industrijsko > Vađenje i odlagališta mineralnih sirovina > Saobraćaj.
Pogođeno područje	Opština Danilovgrad
Gradovi / naselja	Pažići, Bogićevići, Glavica, Gorica, Grlić, Livade Bandićke, Podanje, Podkraj, Spuž, Strahinjići, Viško polje.

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11). Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad, kao što su bolnice (B12).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). Korišćenje ruralnog zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43). Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.6 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

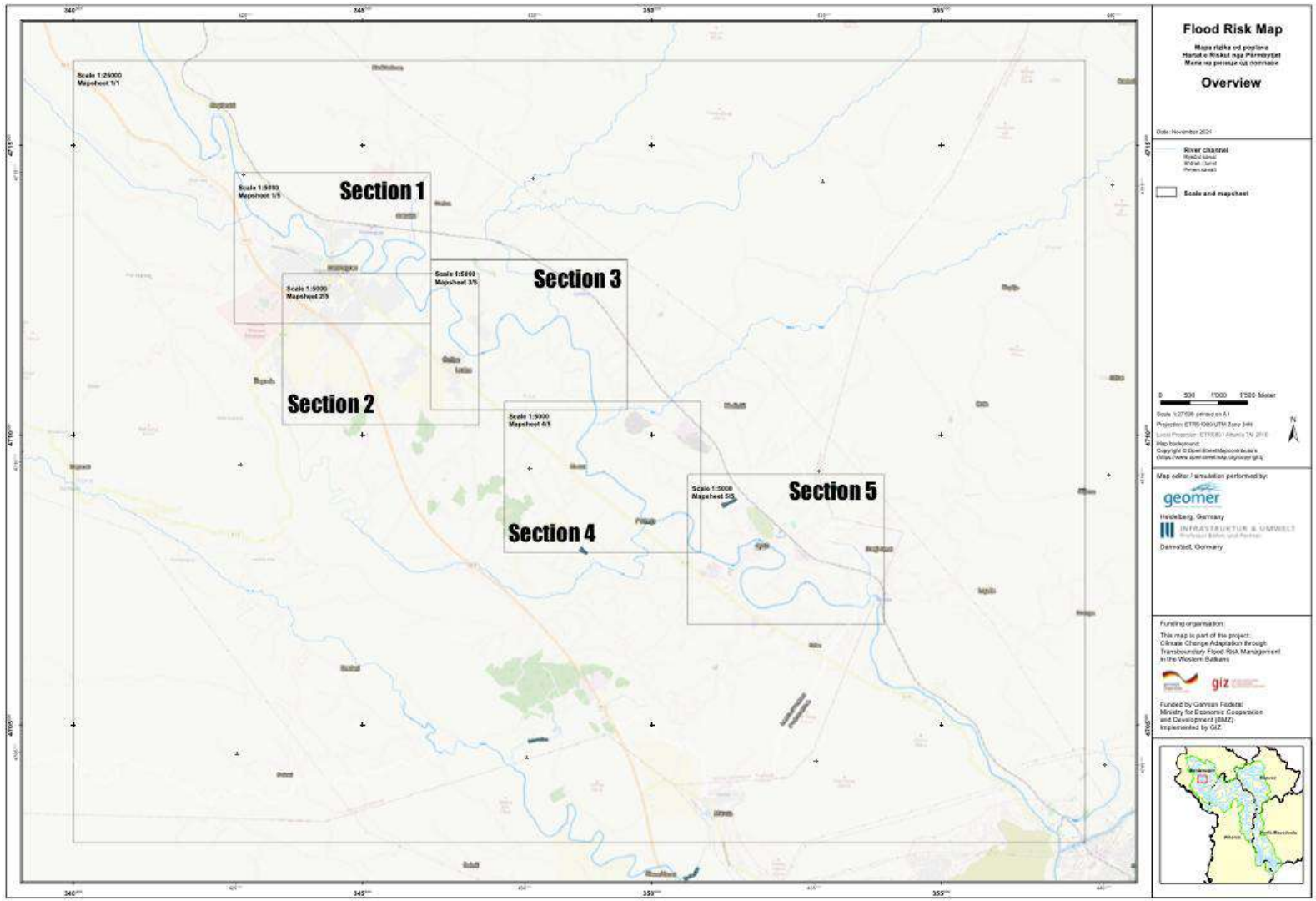
Tabela 6.6. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR21_ARB_Zeta02

Povratni period	Ortofoto	Topografija
Mape opasnosti od poplava		
Obim poplave		
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download
Dubina inundacije		
HQ10	Download	Download
HQ100	Download	Download
HQ500	Download	Download
Mape rizika od poplava		
HQ10	Download	Download
HQ100	Download	Download
HQ500	Download	Download

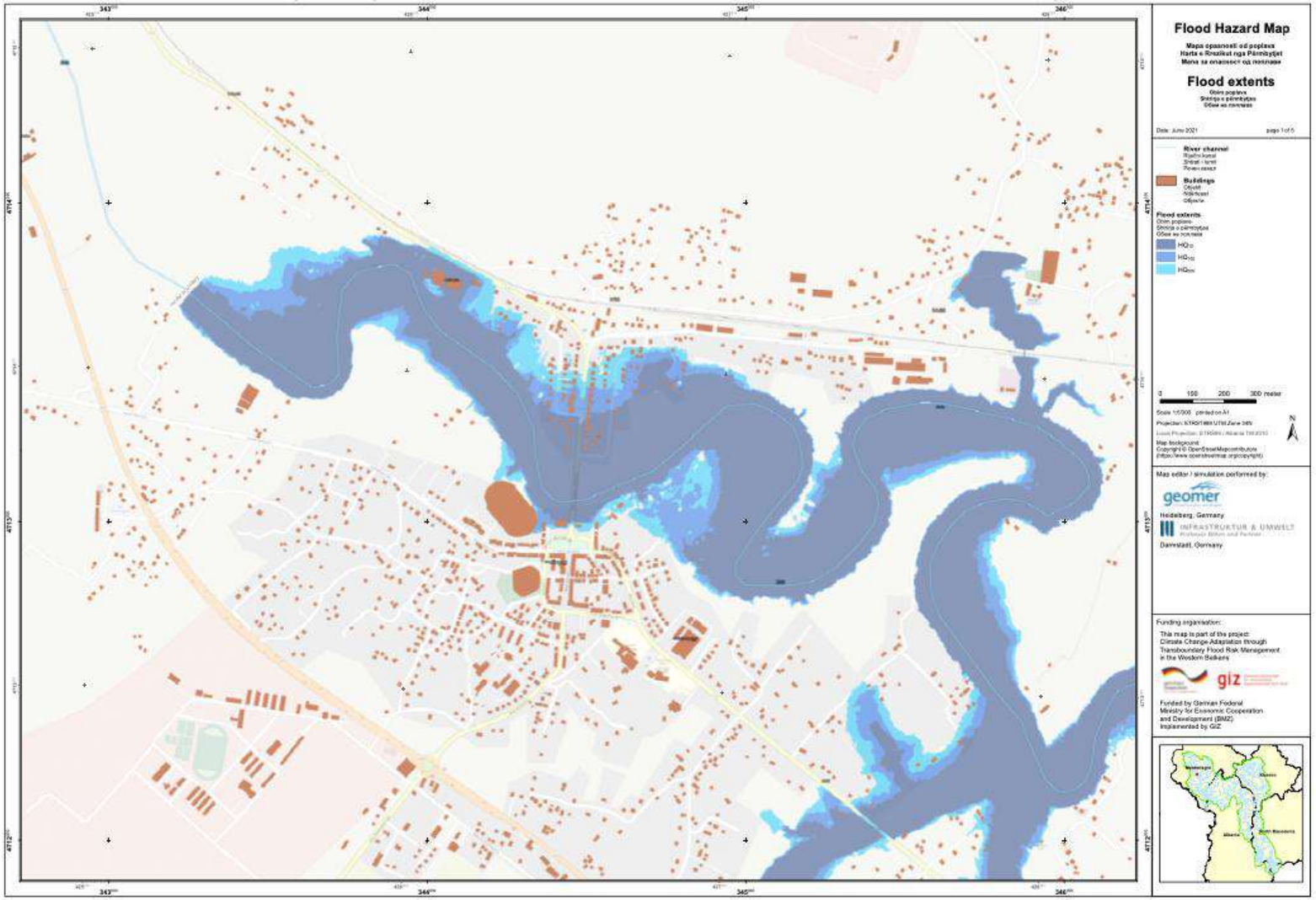
APSFR je podijeljen u 5 sekcija, sa pregledom sekcije prikazanom na slici 6.7.

Slike 6.8 do 6.22 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR21_ARB_Zeta02. Svaki dio APSFR-a predstavljen je s kombinovanim obimom poplava na HQ10, HQ100 i HQ500, zajedno sa inundacijama na osnovu HQ500 i mape rizika od poplava na HQ500.

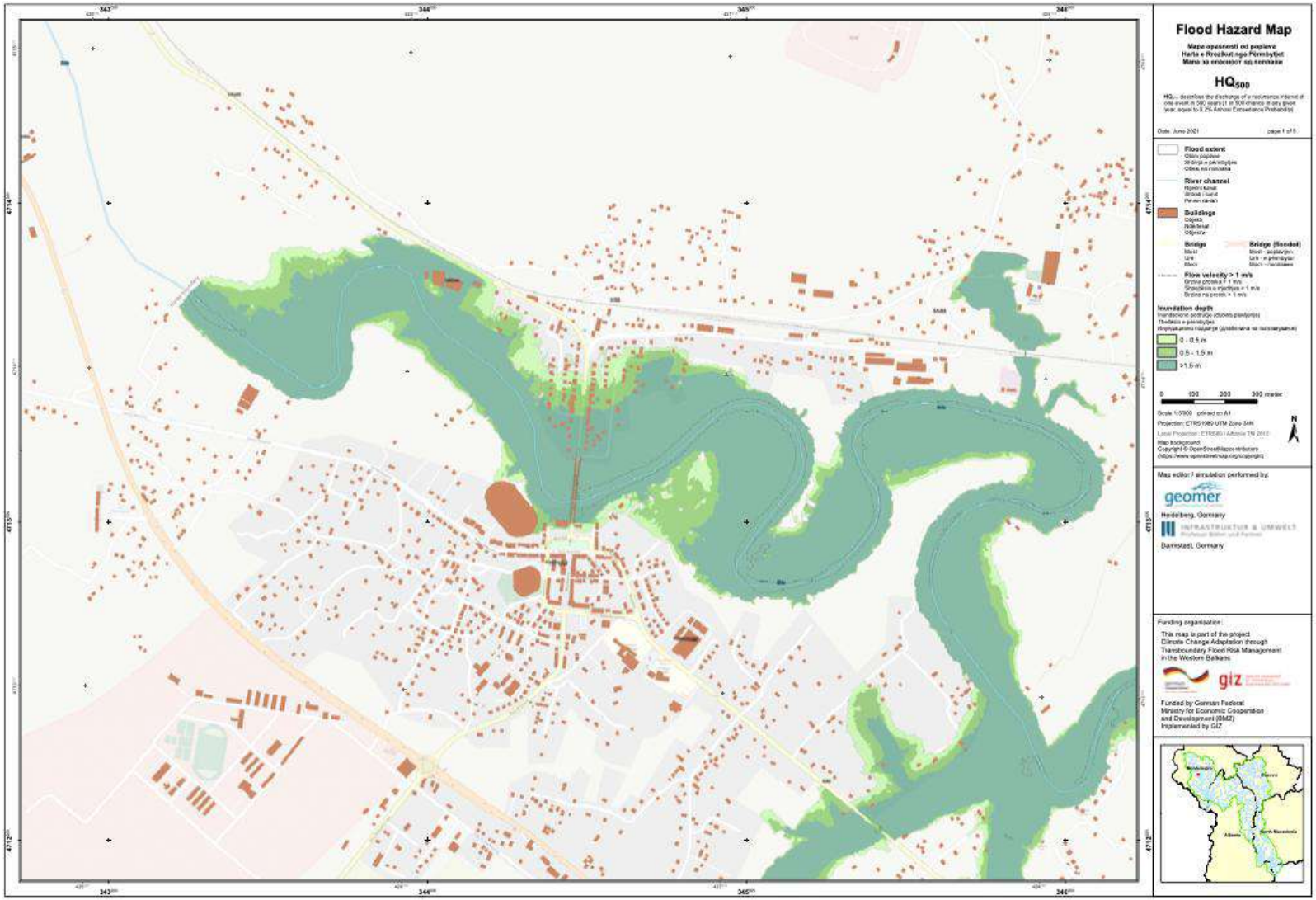
Slika 6.7. Pregled svih sekcija (1-5) za APSFR21_ARB_Zeta02



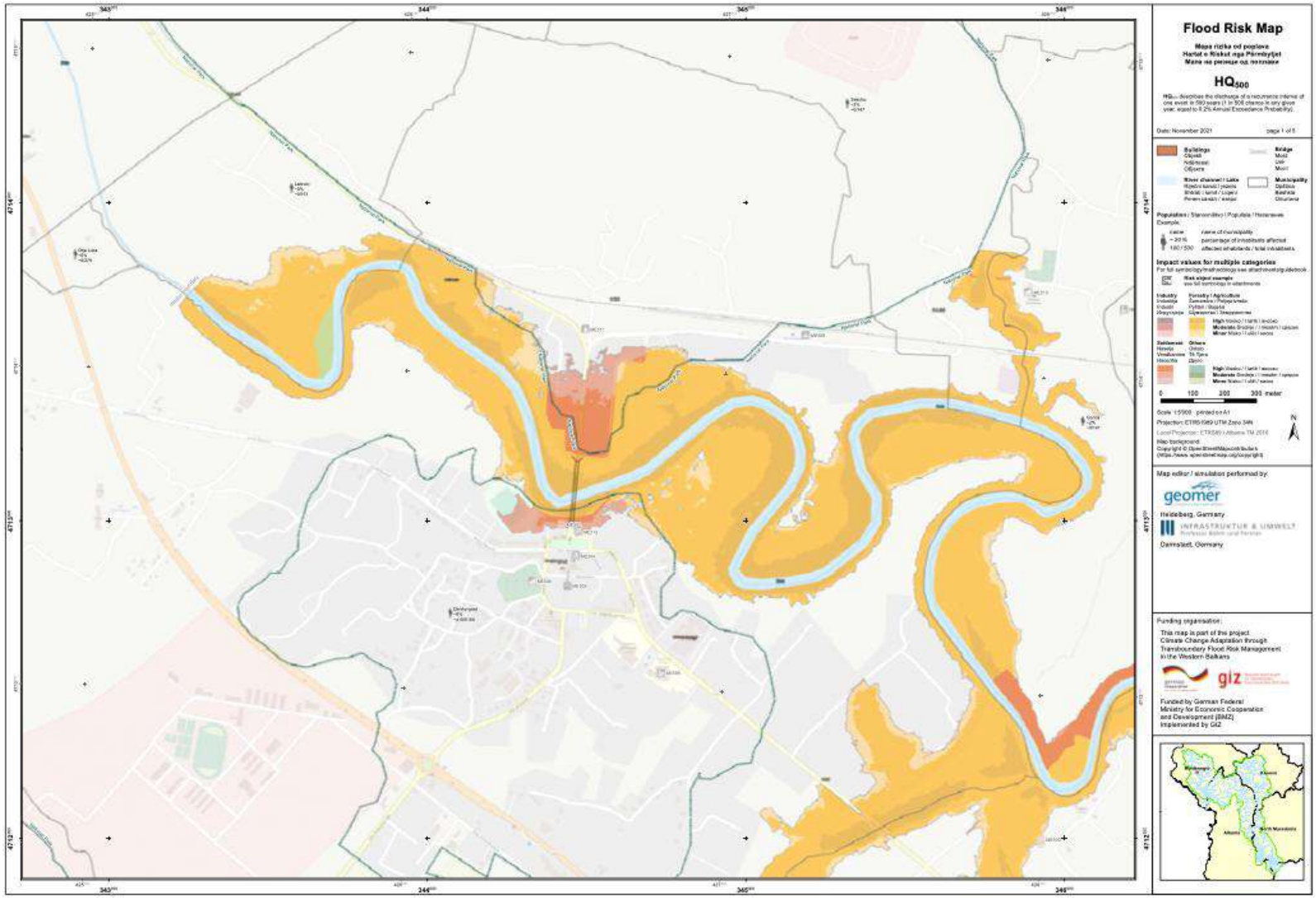
Slika 6.8. Obim poplave za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 1)



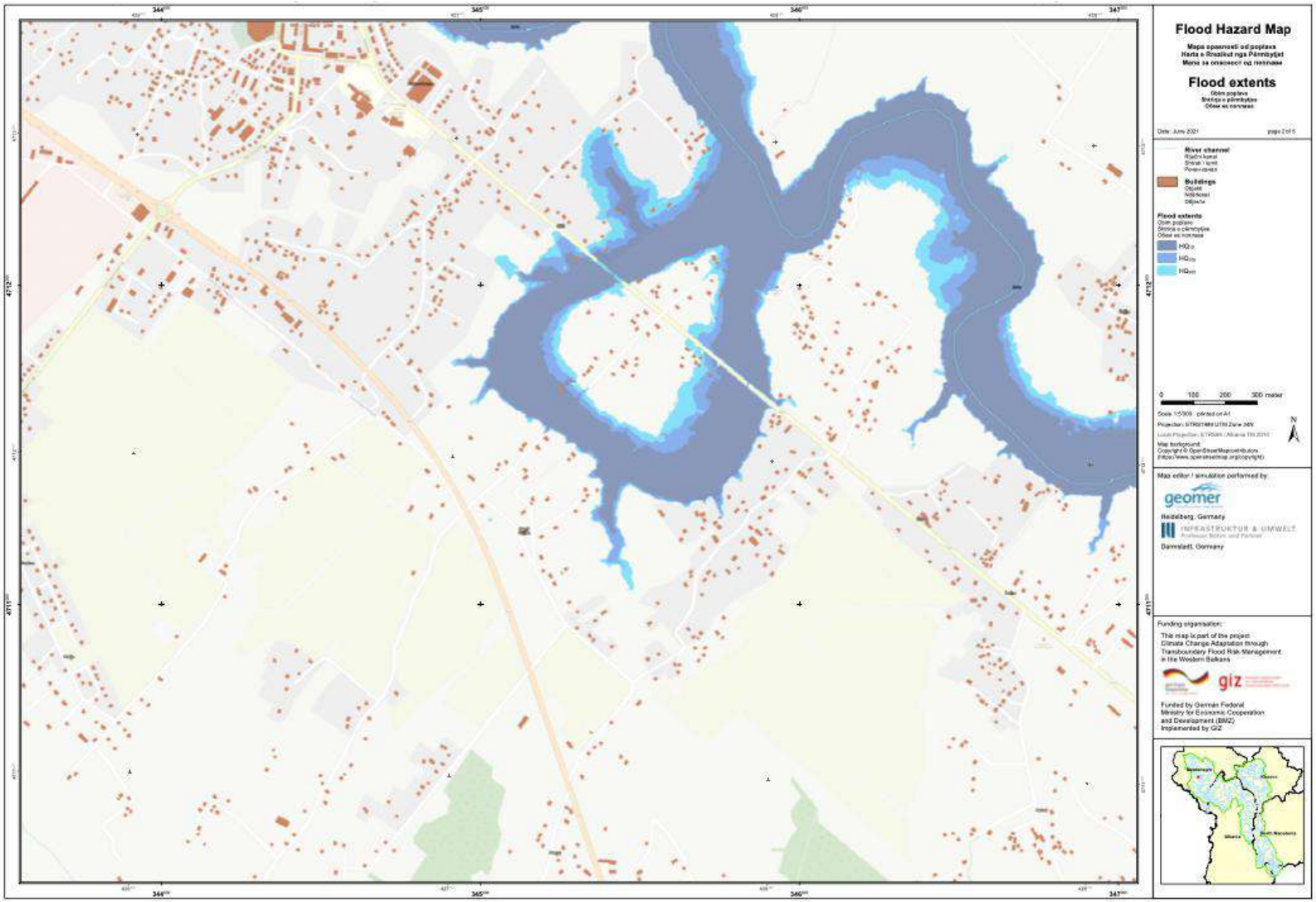
Slika 6.9. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 1)



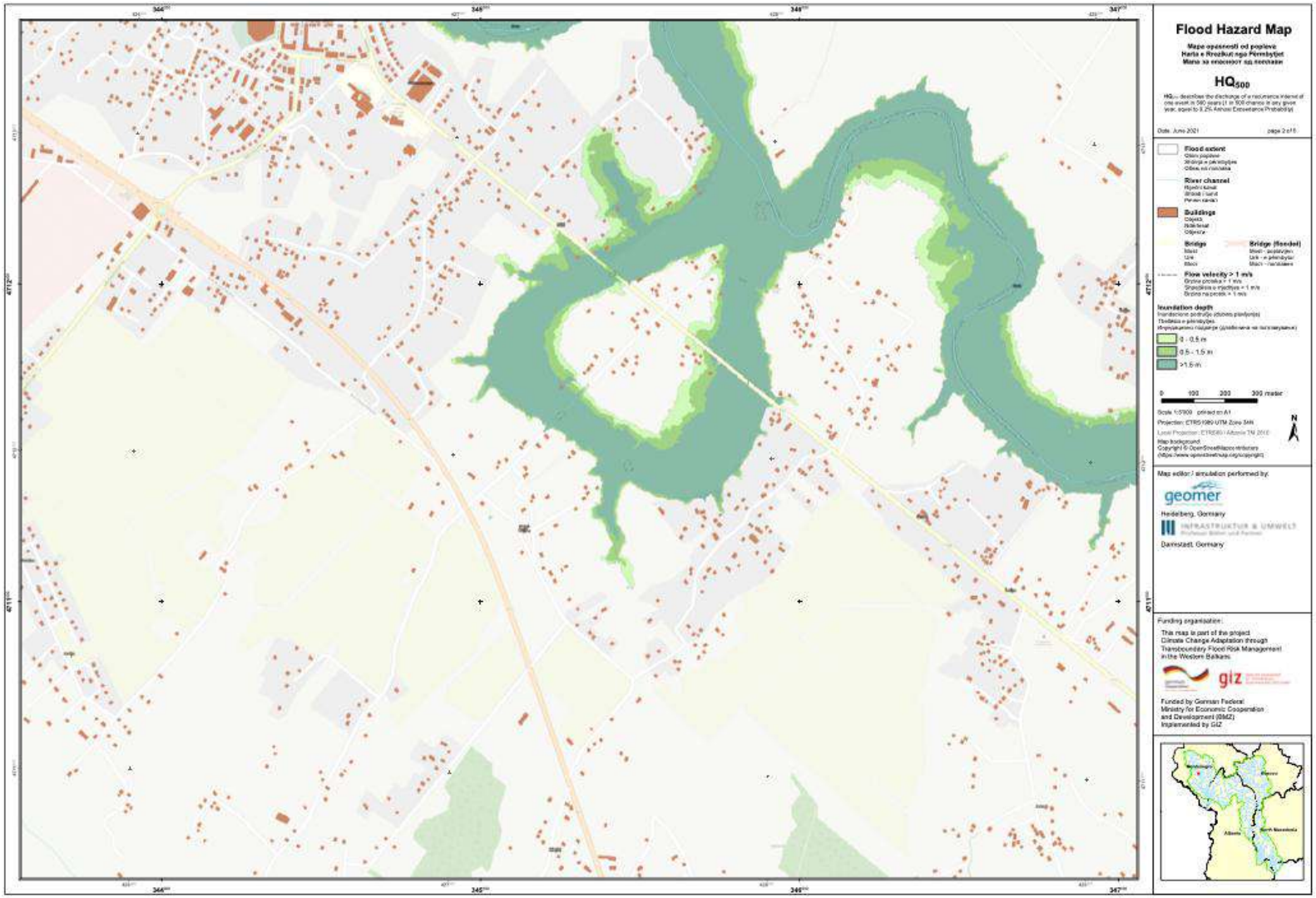
Slika 6.10. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 1)



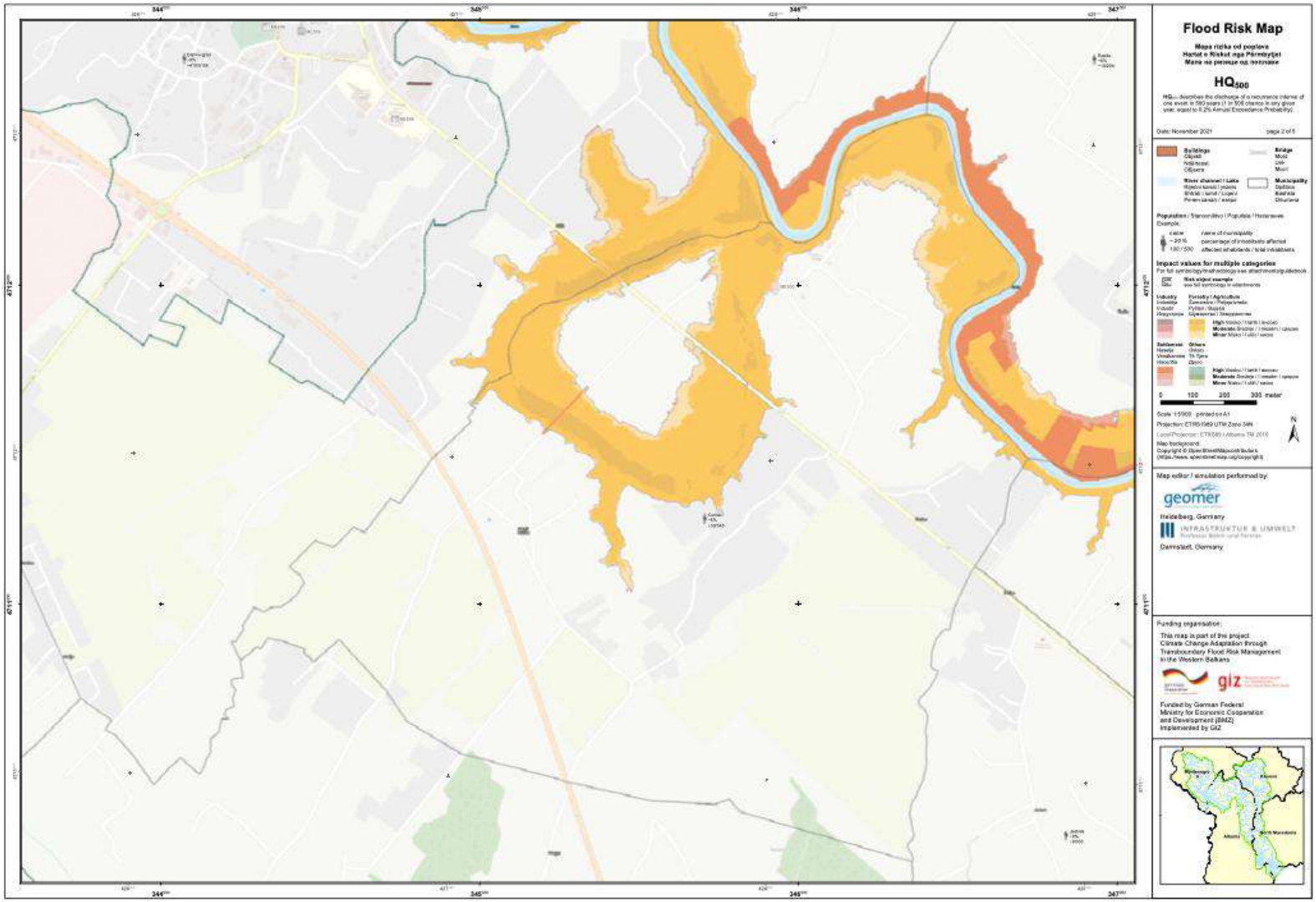
Slika 6.11. Obim poplave za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 2)



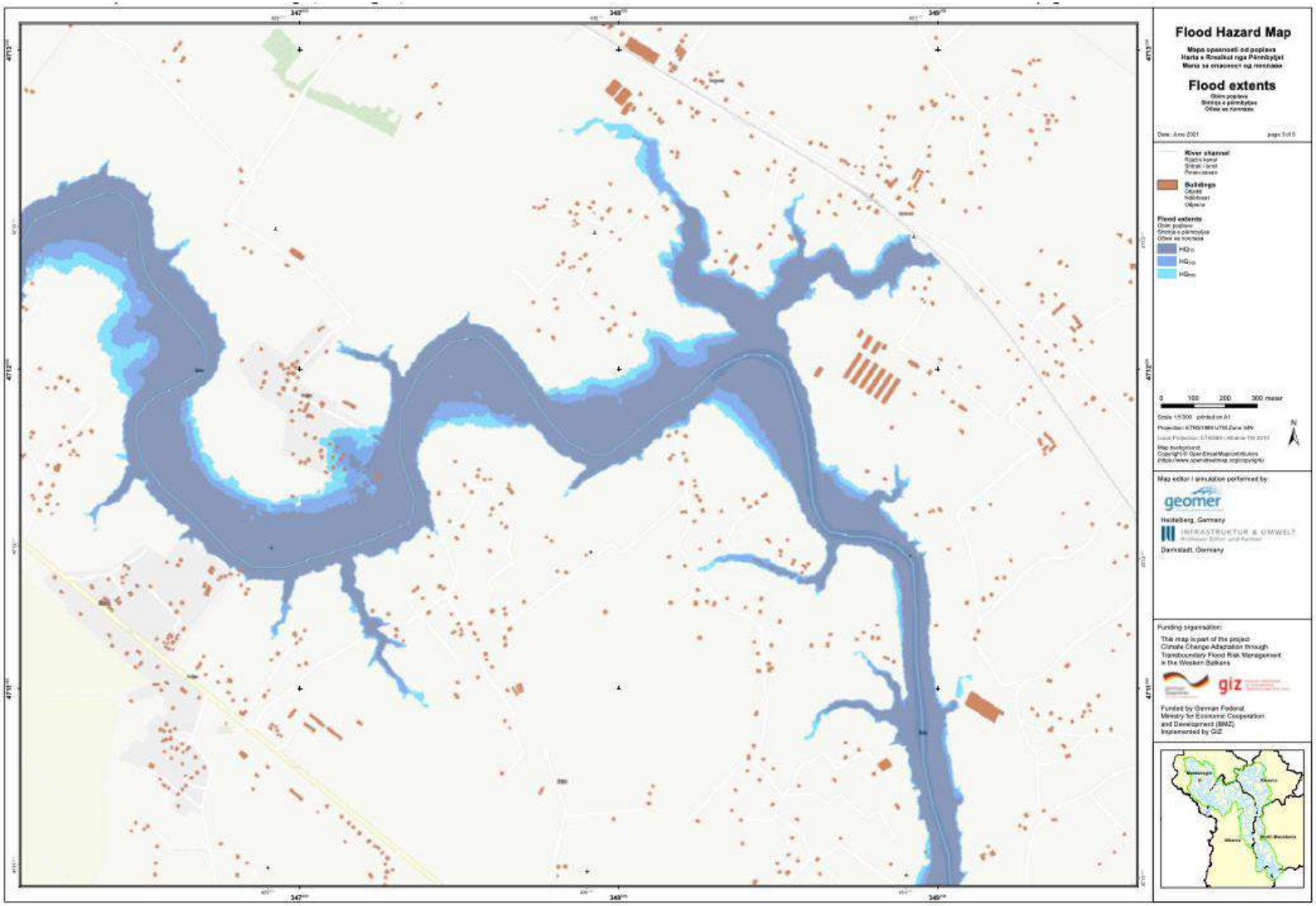
Slika 6.12. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 2)



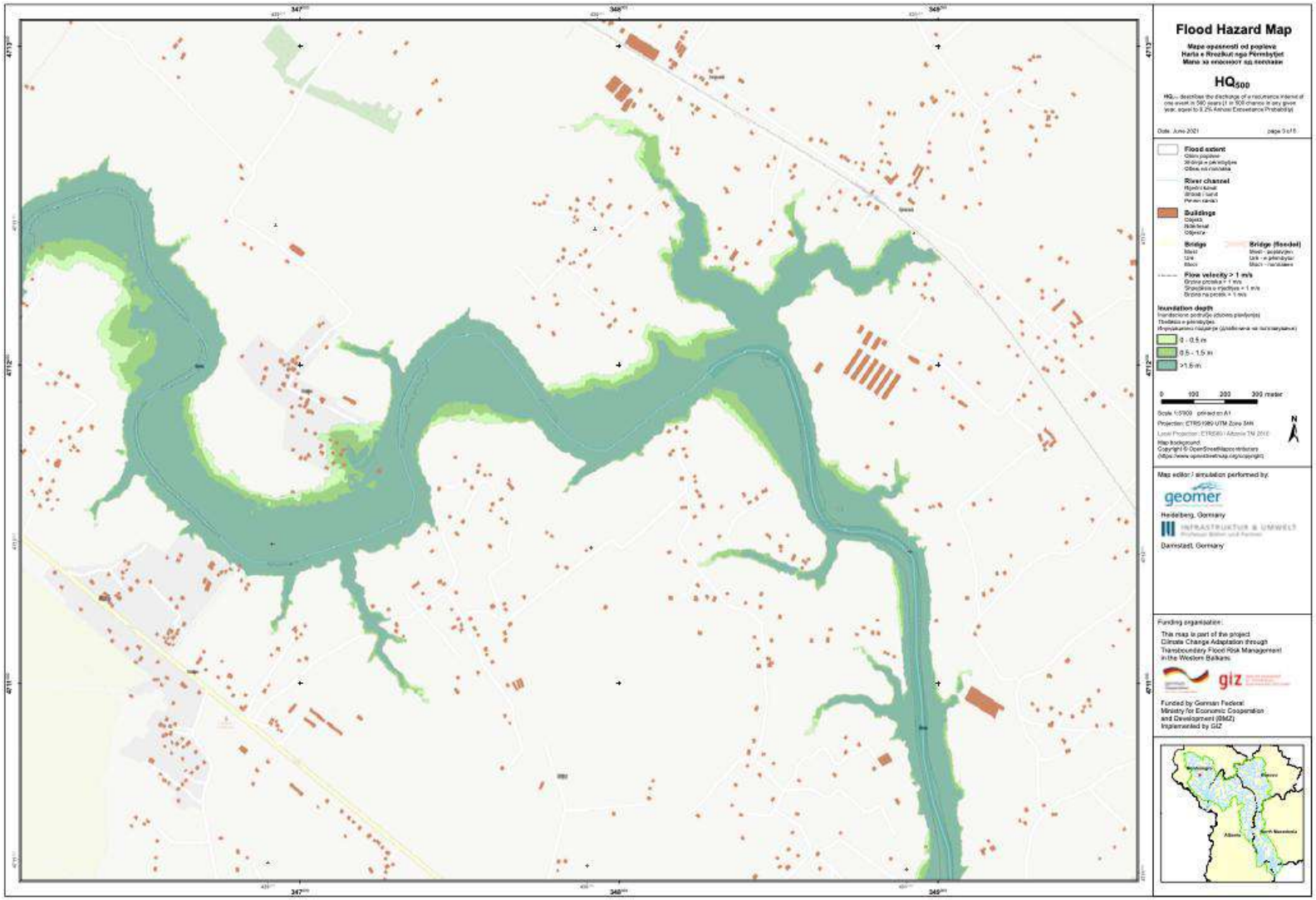
Slika 6.13. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 2)



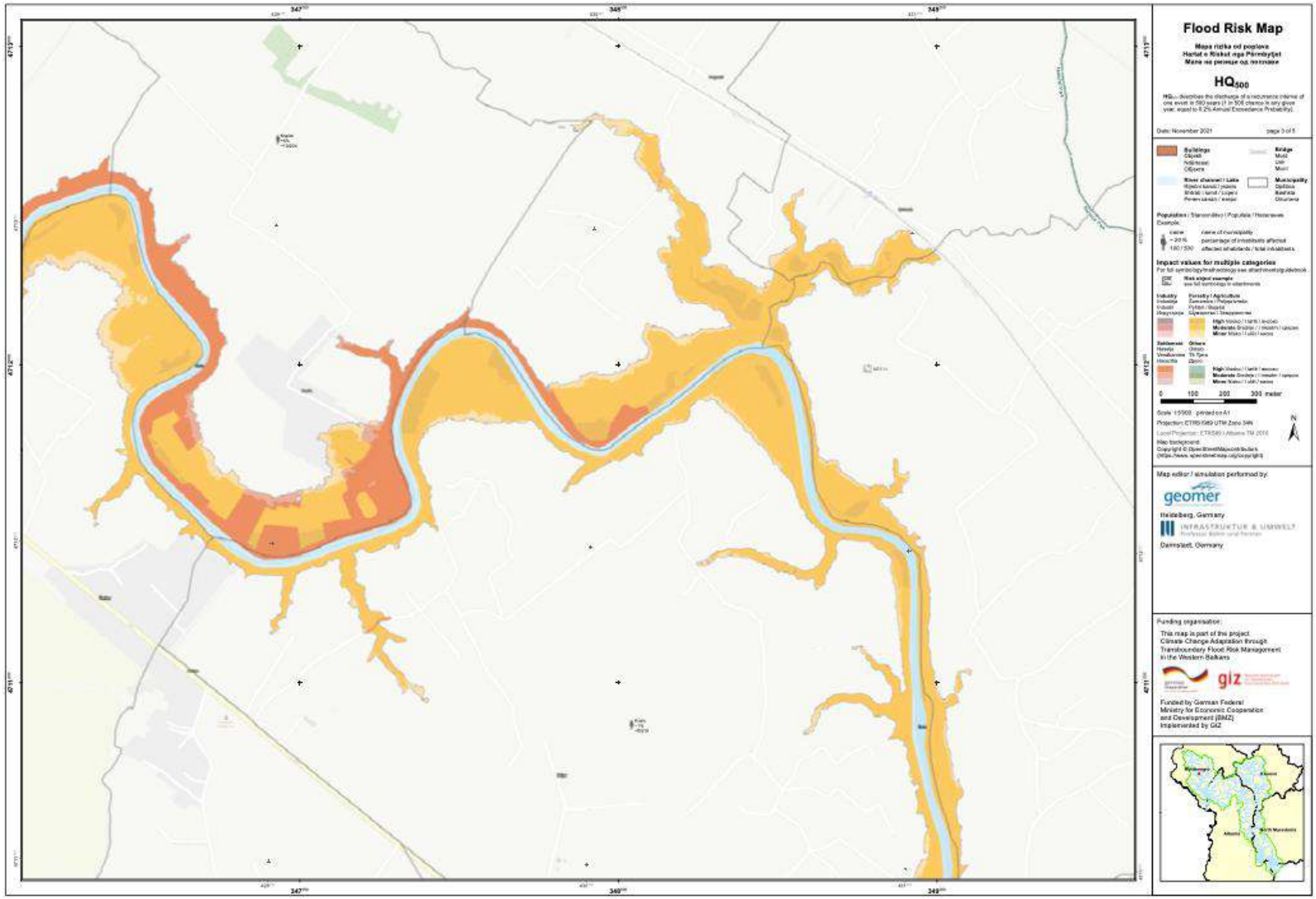
Slika 6.14. Obim poplave za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 3)



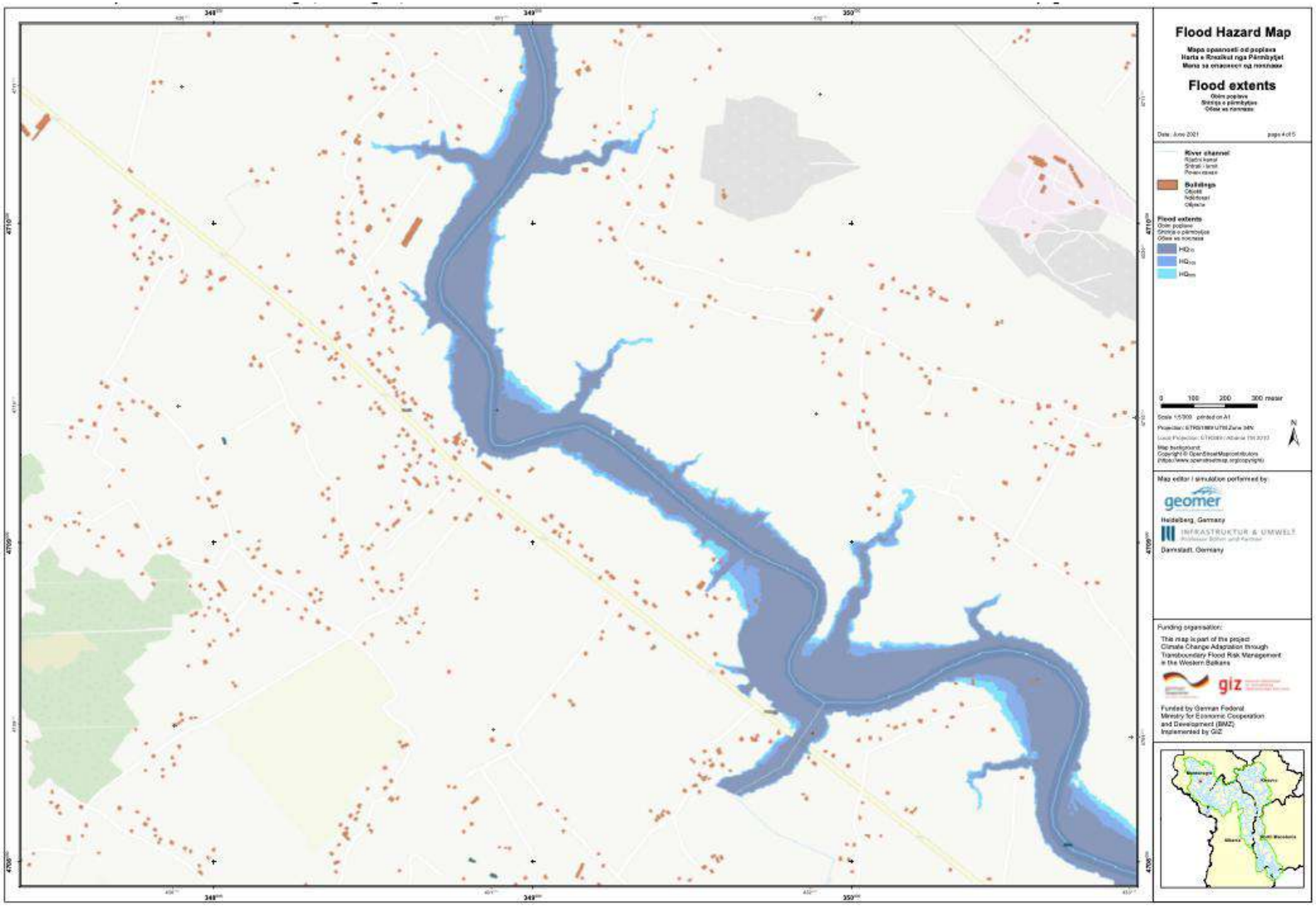
Slika 6.15. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 3)



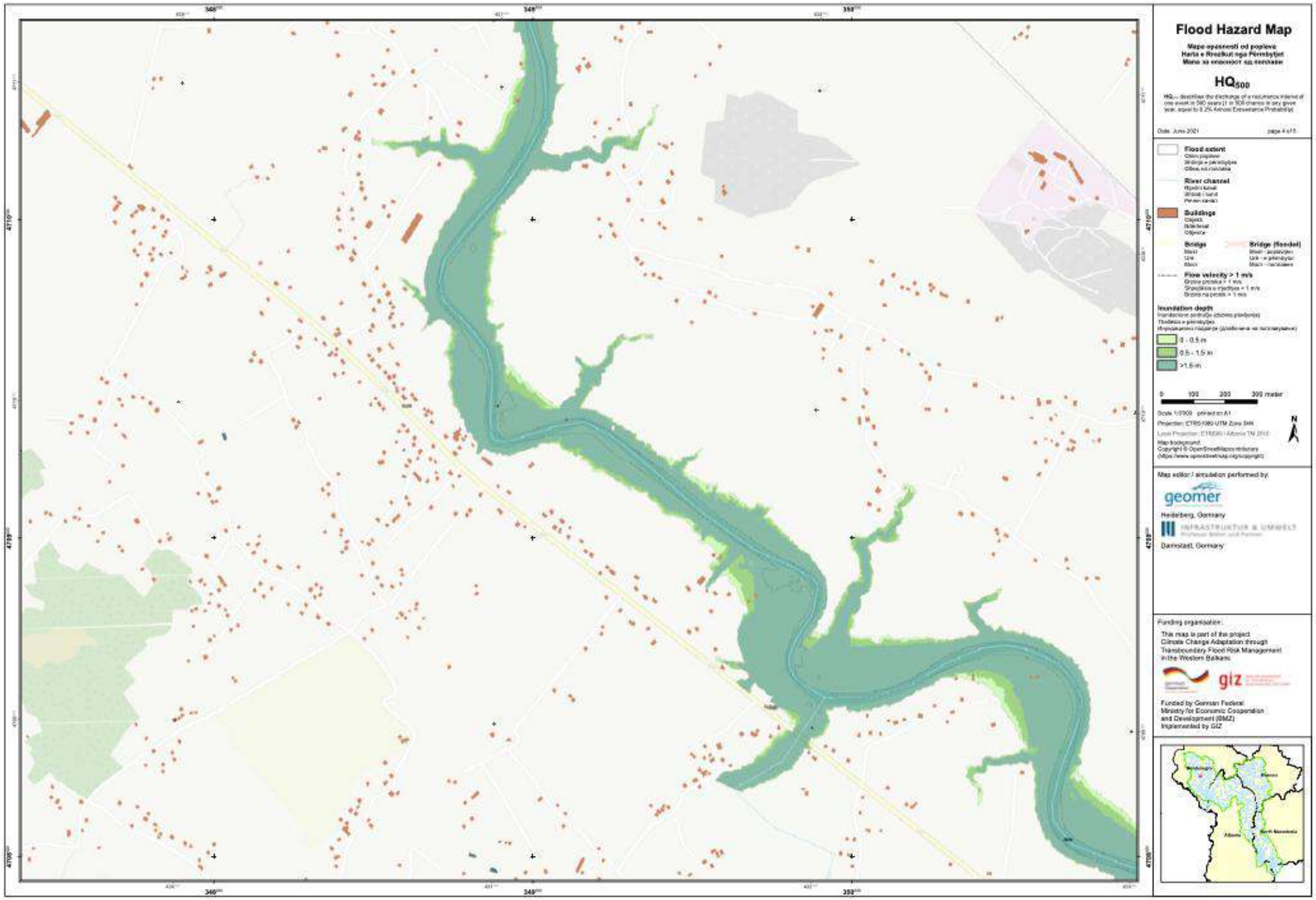
Slika 6.16. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 3)



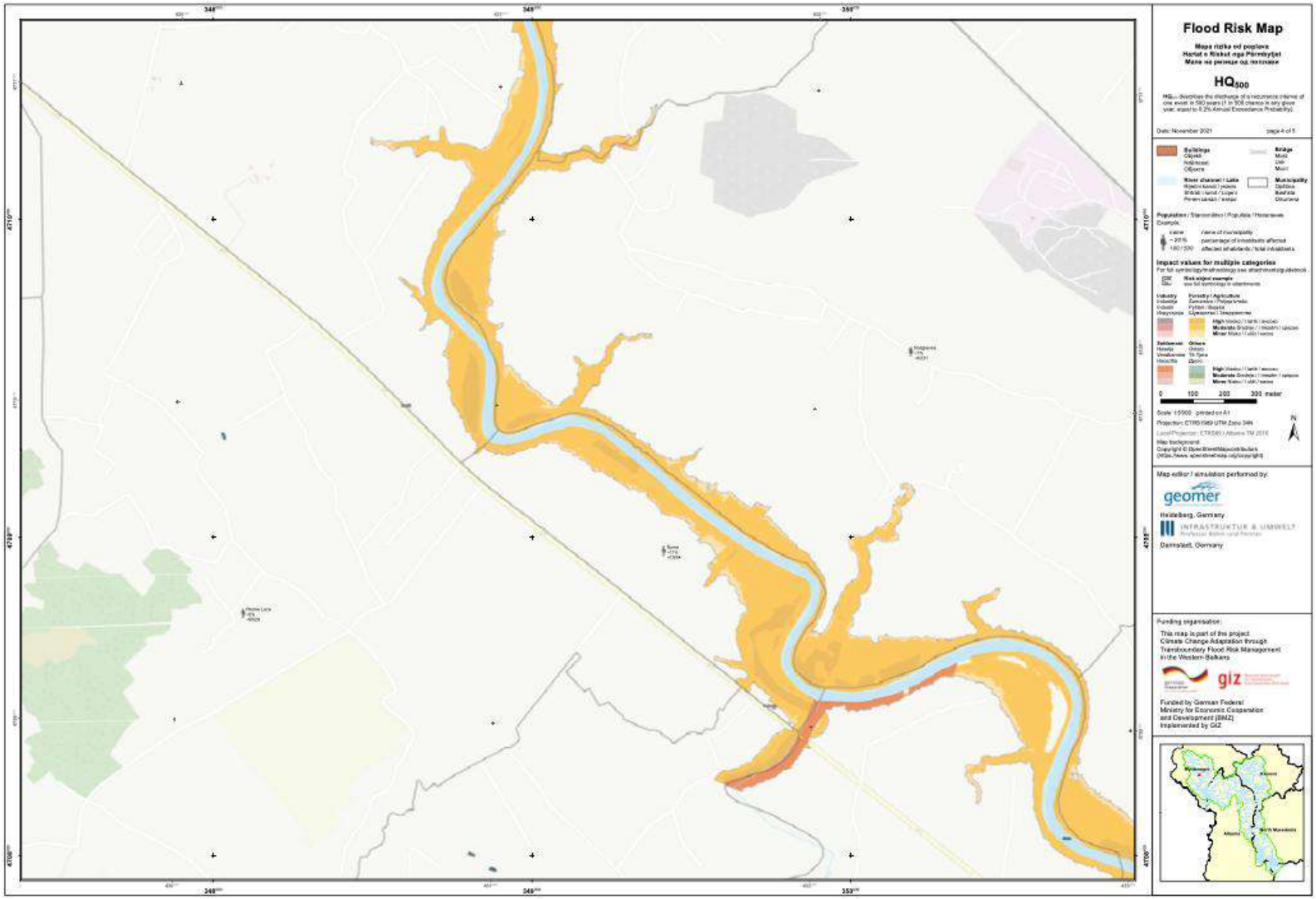
Slika 6.17. Obim poplave za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 4)



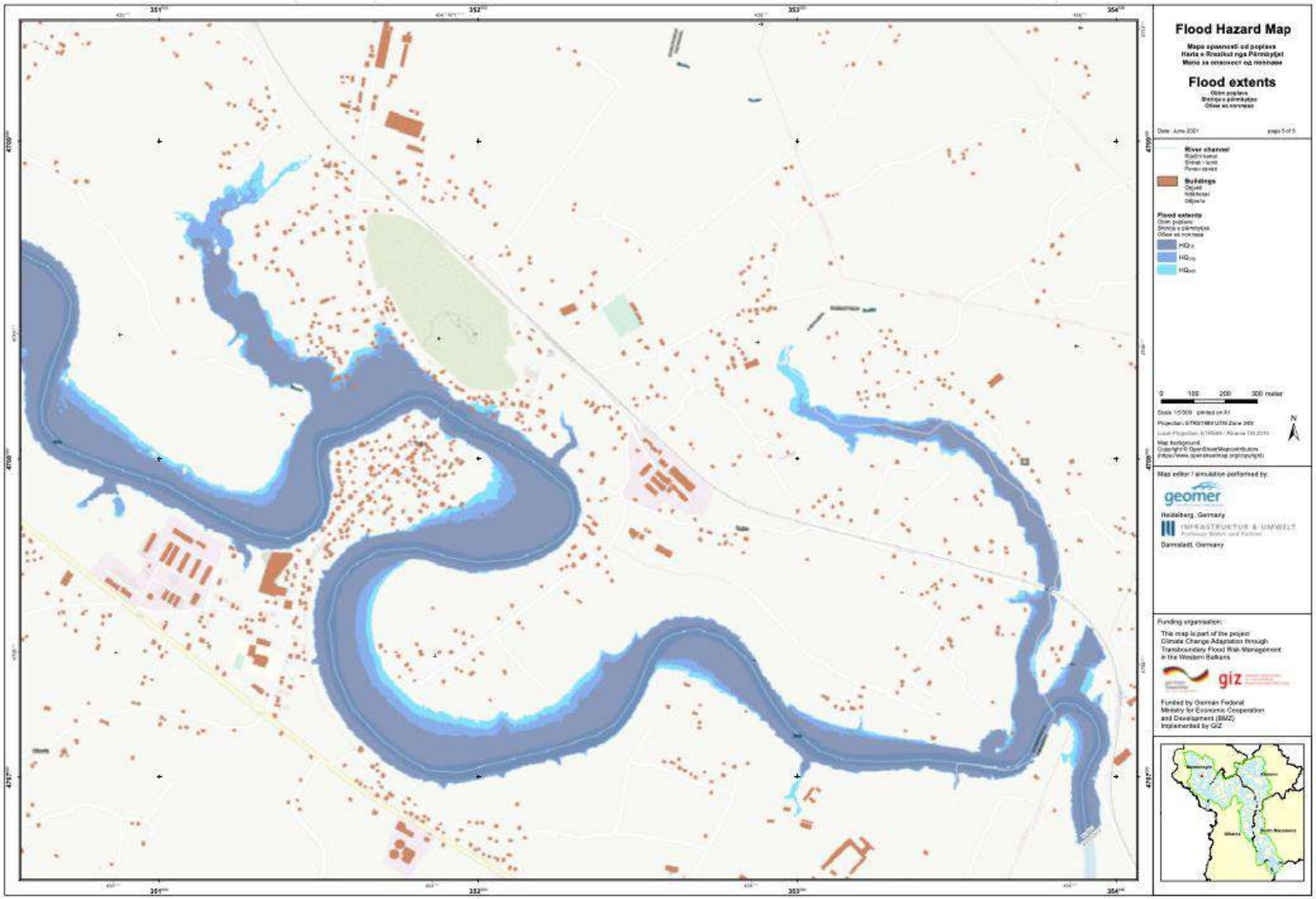
Slika 6.18. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 4)



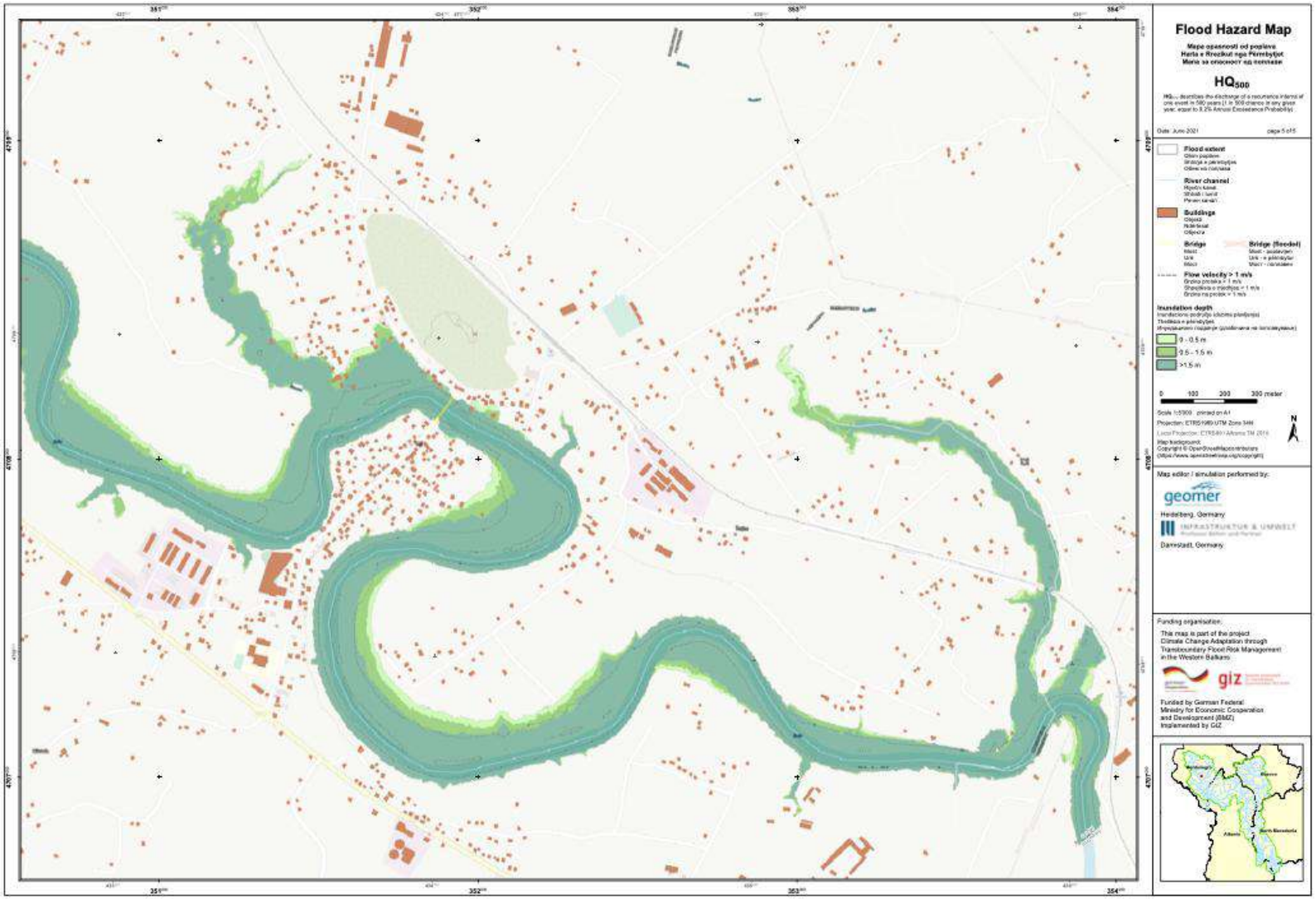
Slika 6.19. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 4)



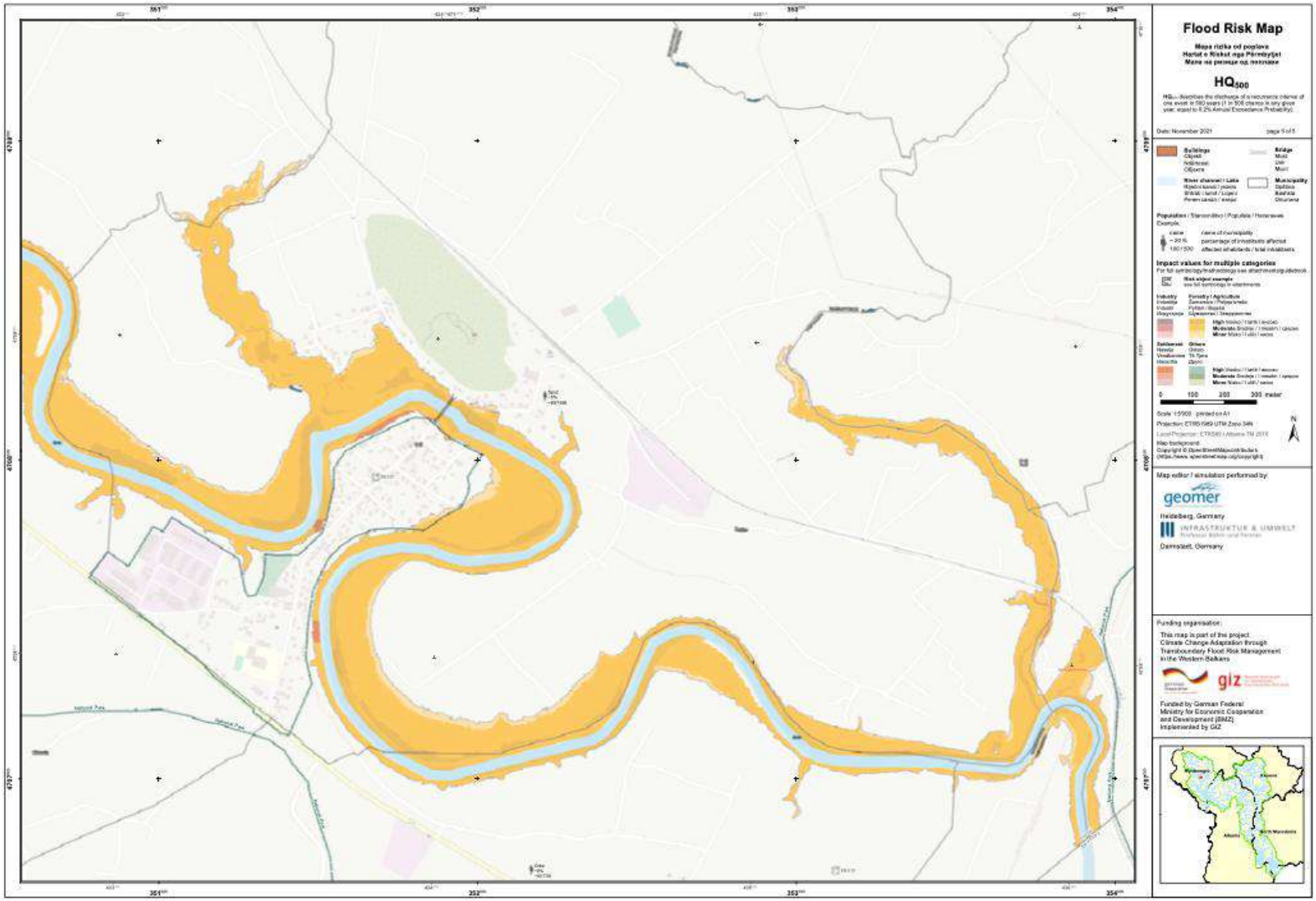
Slika 6.20. Obim poplave za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 5)



Slika 6.21. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 5)



Slika 6.22. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR21_ARB_Zeta02 (Sekcija 5)



Flood Risk Map

Mapa rizika od poplava
Hartat e Rrezikut nga Përmbytjet
Mapa na pretnje od poplava

HQ_{500}

HQ_{500} describes the discharge of a recurrence interval of one event in 500 years (1 in 500 chance in any given year, equal to 0.2% Annual Exceedance Probability).

Date: November 2021 page 5 of 5

Buildings
Objekti
Ndërtesat
Objekte

Bridge
Most
Urë
Mост

River channel / Lake
Rijeka korito / jezero
Shtrati i lumit / Liqeni
Peren korito / езеро

Municipality
Općina
Bashkia
Општина

Populations / Stanovništvo / Popullata / Население
Example:

name	name of municipality
> 20 %	percentage of inhabitants affected
180 / 500	affected inhabitants / total inhabitants

Impact values for multiple categories
For full symbology/methodology see attachment/guidebook

CRF	**Risk object example**
Obj.	see full symbology in attachments

Industry
Industrija
Industri
Индустрија

Forestry / Agriculture
Šumarstvo / Poljoprivreda
Pyllish / Bujqësi
Шумарство / Земјоделство

High Visoko / I larti / Високо
Moderate Srednje / I mesëm / средно
Minor Nisko / I ulët / ниско

Settlement
Naselja
Vendbanime
Населба

Others
Ostalo
Të Tjera
Друго

High Visoko / I larti / високо
Moderate Srednje / I mesëm / средно
Minor Nisko / I ulët / ниско

0 100 200 300 meter

Scale 1:5'000 printed on A1
Projection: ETRS 1989 UTM Zone 34N
Local Projection: ETRS89 / Albania TM 2010
Map background:
Copyright © OpenStreetMap contributors
(https://www.openstreetmap.org/copyright)

N

Map editor / simulation performed by:

geomer
Heidelberg, Germany

INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner
Darmstadt, Germany

Funding organisation:

This map is part of the project
Climate Change Adaptation through
Transboundary Flood Risk Management
in the Western Balkans

giz

Funded by German Federal
Ministry for Economic Cooperation
and Development (BMZ)
Implemented by GIZ

17.5 APSFR22_ARB_ podzemne vode Cetinjskog polja01

APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01 karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Podzemne vode

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Pluvijalni (A12) i Podzemne vode (A13).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21).
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31).
Vrsta pogođenih područja	Urbano > Industrijsko > Poljoprivredno
Pogođeno područje	Prijestonica Cetinje
Gradovi / naselja	Cetinje

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11). Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad, kao što su bolnice (B12).
Životna sredina	N/A
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). Korišćenje ruralnog zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43). Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.7 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

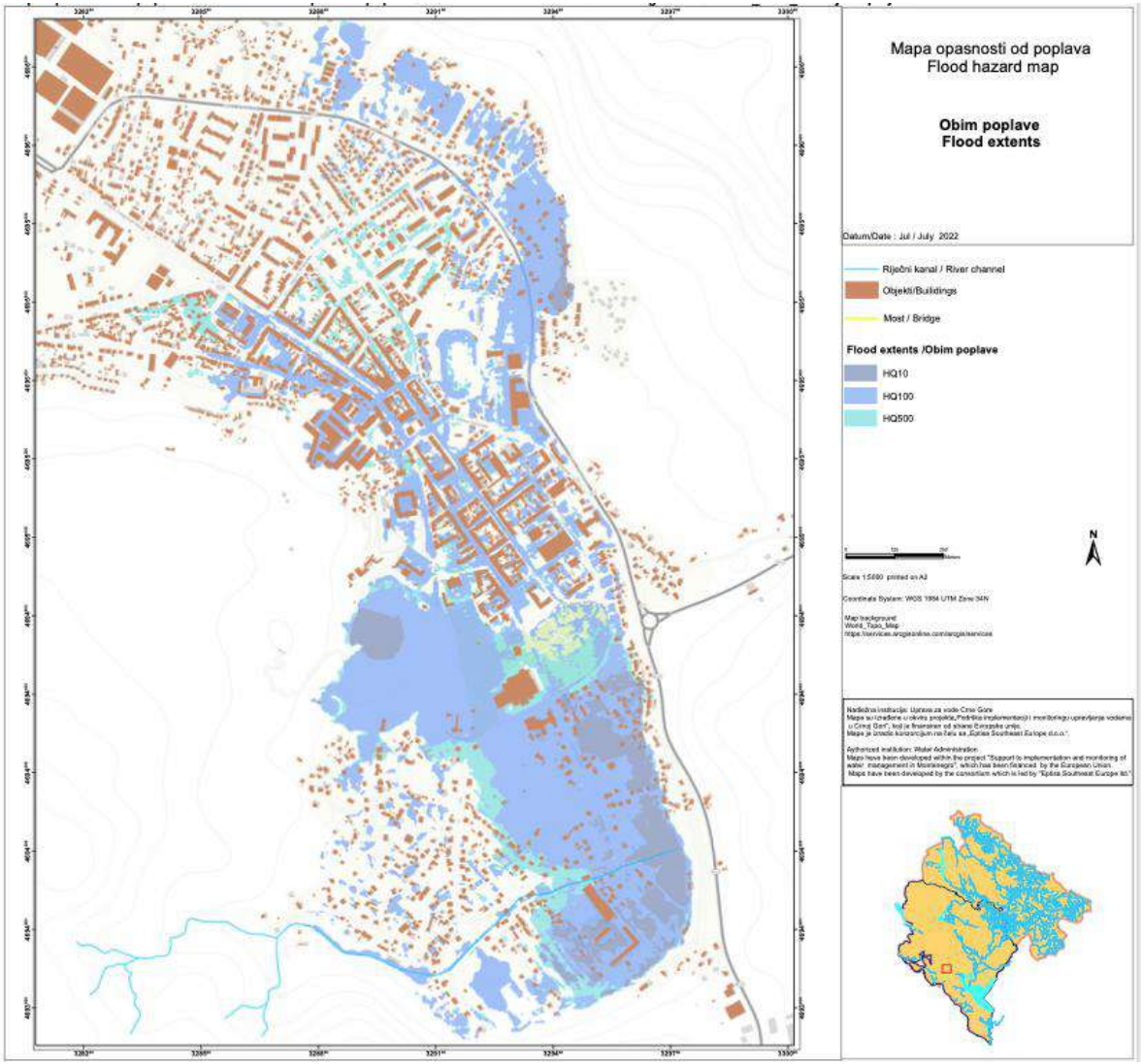
Područje rizika je procijenjeno na osnovu lokalnog znanja i lokalnih iskustava kako bi se utvrdilo gdje podzemna voda može stvarati problem. Ovo bi područje trebalo utvrditi kao APSFR u cilju daljeg istraživanja.

Tabela 6.7. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01

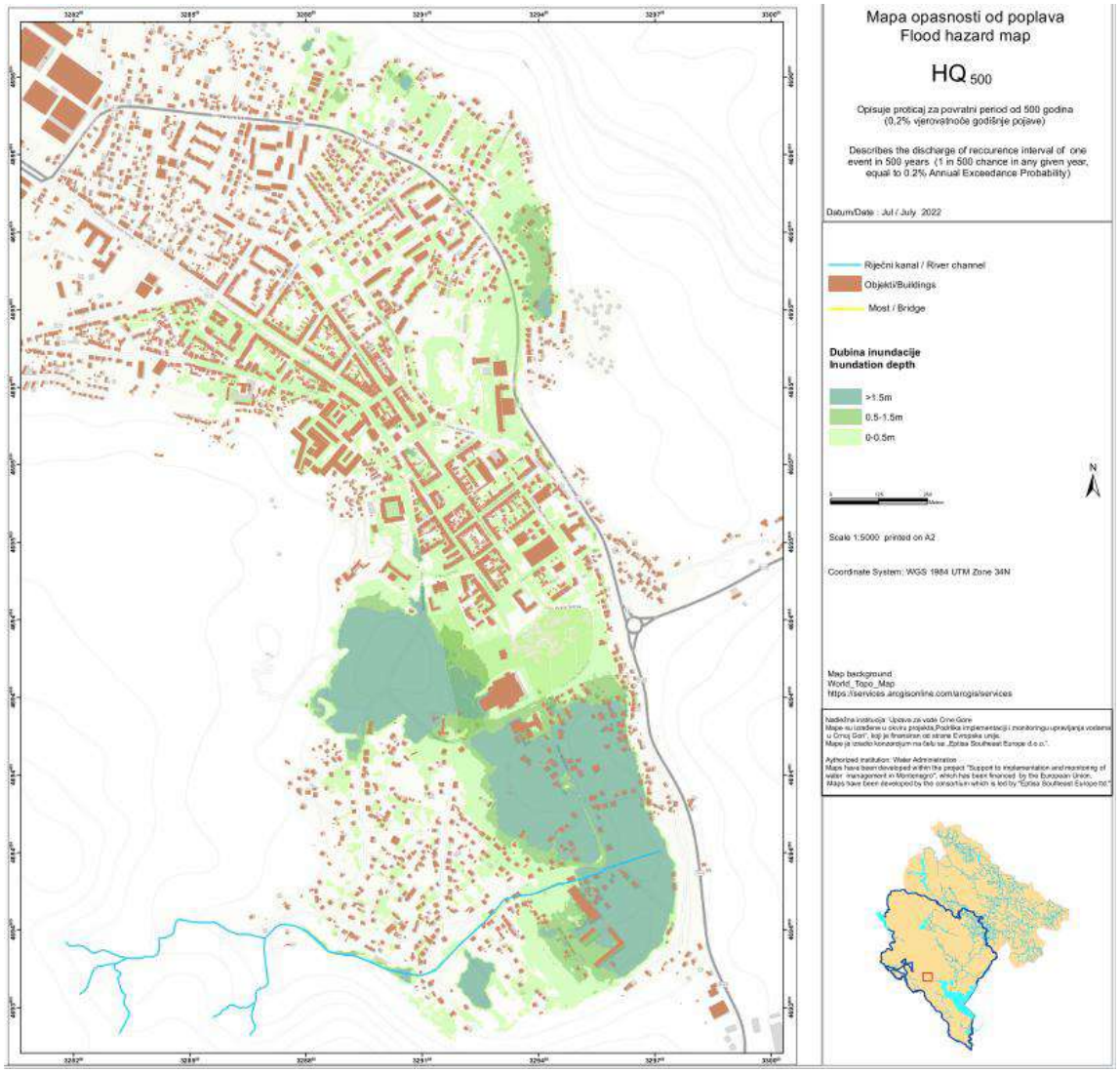
Povratni period	Ortofoto	OpenStreet	Topografija
Mape opasnosti od poplava			
Obim poplave			
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download	Download
Dubina inundacije			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download
Mape rizika od poplava			
HQ10	Download	Download	Download
HQ100	Download	Download	Download
HQ500	Download	Download	Download

Slike 6.23 do 6.25 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01, koje uključuje kombinovani obim poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.23, zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500. (Slika 6.24). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.25.

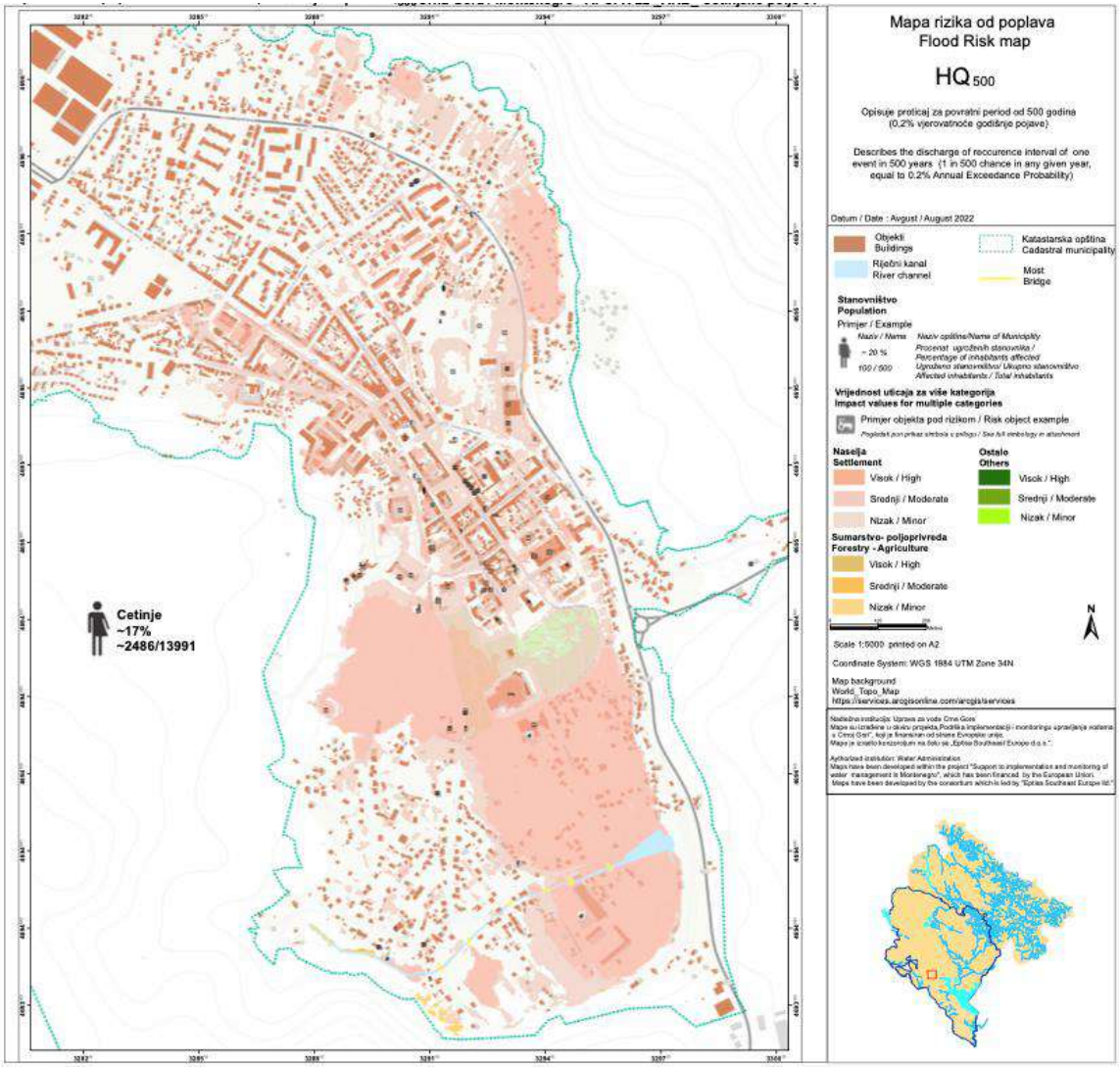
Slika 6.23. Obim poplave za APSFR22_ARB_ podzemne vode Cetinjskog polja01



Slika 6.24. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR22_ARB_ podzemne vode Cetinjskog polja01



Slika 6.25. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR22_ARB_ podzemne vode Cetinjskog polja01



Mapa rizika od poplava
Flood Risk map

HQ_{500}

Opisuje proticaj za povratni period od 500 godina (0,2% vjerovatnoće godišnje pojave)

Describes the discharge of reccurence interval of one event in 500 years (1 in 500 chance in any given year, equal to 0.2% Annual Exceedance Probability)

Datum / Date : August / August 2022

Objekti
Buildings

Riječni kanal
River channel

Katastarska opština
Cadastral municipality

Most
Bridge

Stanovništvo
Population

Primjer / Example

Naziv / Name
Naziv opštine/Name of Municipality
~ 20 %
Procenat ugroženih stanovnika / Percentage of inhabitants affected
100 / 500
Ugroženo stanovništvo/ Ukupno stanovništvo
Affected inhabitants / Total inhabitants

Vrijednost uticaja za više kategorija
Impact values for multiple categories

Primjer objekta pod rizikom / Risk object example

Pogledati puni prikaz simbola u prilogu / See full simbology in attachment

Naselja
Settlement

- Visok / High
- Srednji / Moderate
- Nizak / Minor

Ostalo
Others

- Visok / High
- Srednji / Moderate
- Nizak / Minor

Šumarstvo- poljoprivreda
Forestry - Agriculture

- Visok / High
- Srednji / Moderate
- Nizak / Minor

N

Scale 1:5000 printed on A2

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 34N

Map background
World_Topo_Map
https://services.arcgisonline.com/arcgis/services

Nadležna institucija: Uprava za vode Crne Gore
Mape su izrađene u okviru projekta „Podrška implementaciji i monitoringu upravljanja vodama u Crnoj Gori", koji je finansiran od strane Evropske unije.
Mape je izradio konzorcijum na čelu sa „Eptiks Southeast Europe d.o.o.".

Authorized institution: Water Administration
Maps have been developed within the project "Support to implementation and monitoring of water management in Montenegro", which has been financed by the European Union.
Maps have been developed by the consortium which is led by "Eptiks Southeast Europe ltd."

17.6 APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02

Podaci GIZ-a za sjevernu obalu i zapadnu oblast Skadarskog jezera izdvajaju se kao pojedinačni APSFR. Međutim, na osnovu analize izvršene u PFRA[169], sjeverna obala i zapadni dio Skadarskog jezera predloženi su kao dva pojedinačna područja prvenstveno na osnovu uticaja rijeka. To uključuje i) region na koji utiče Morača zajedno sa sjevernom obalom Skadarskog jezera (APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01), i ii) zapadni dio Skadarskog jezera, koji je pod uticajem Rijeke Crnojevića (APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02).

APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01

APSFR je definisan na osnovu istorijskih poplava. Poplave u opštinama Golubovci i Tuzi uglavnom su ugrožene velikim površinama zemljišta duž periferije Skadarskog jezera i u zoni donjeg toka rijeke Morače. Zona poplave dio je Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“.

APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Morača i Skadarsko jezero; **Rijeka**: Morača

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21);
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31);
Vrsta pogođenih područja	Urbano > Industrijsko > Poljoprivredno
Pogođeno područje	Glavni grad Podgorica
Gradovi / naselja	Gostilj, Kurilo, Ponari, Podhum, Tuzi, Bistrice, Kurilo, Bijelo Polje, Berislavci, Balabani
Rizik od poplave	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11). Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad, kao što su bolnice (B12).
Životna sredina	Zaštićena područja: Štetne posljedice na zaštićena područja ili vodna tijela, poput onih koja su određena Direktivom o pticama i staništima, vode za kupanje ili mjesta zahvatanja vode za piće. (B22).

[169] Preliminarna procjena rizika od poplava pripremljena u junu 2021. godine i odobrena odlukom Vlade u decembru 2021. godine

Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). Korišćenje ruralnog zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43). Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02

Ovaj APSFR je definisan istorijskim poplavama. Najveća šteta bila je na voćnjacima i vinogradima, čamcima i ribarskom materijalu, a nestao je i dio stoke i hrane za stoku. Od infrastrukturnih objekata ugroženi su Stari most na rijeci Crnojevića i tri mosta na putu Rijeka Crnojevića - Virpazar. Takođe, ugrožena je i crpna stanica cetinjskog vodovoda u Podgoru, odakle se Cetinje snabdijeva vodom. Poplavna zona dio je Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“.

APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02 karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Skadarsko jezero; **Rijeka**: Rijeka Crnojevića

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12)
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21);
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31);
Vrsta pogođenih područja	Vađenje i odlagališta mineralnih sirovina > Poljoprivreda
Pogođeno područje	Cetinje, Bar i Podgorica.
Gradovi / naselja	Boljevići, Dodoši, Dupilo, Karuč, Krnjice, Prevlaka, Rijeka Crnojevića, Rogame Bobija, Virpazar, Žabljak Crnojevića.

Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11). Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad, kao što su bolnice (B12).

Životna sredina	Zaštićena područja: Štetne posljedice na zaštićena područja ili vodna tijela, poput onih koja su određena Direktivom o pticama i staništima, vode za kupanje ili mjesta zahvatanja vode za piće. (B22).
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). Korišćenje ruralnog zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43). Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.8 u nastavku i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

Tabela 6.8. Pripremljene mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava za APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02[170]

Povratni period	Ortofoto	Topografija
Mape opasnosti od poplava		
Obim poplave		
HQ10, 100 i 500 kombinovano	Download	Download
Dubina inundacije		
HQ10	Download	Download
HQ100	Download	Download
HQ500	Download	Download
Mape rizika od poplava		
HQ10	Download	Download
HQ100	Download	Download
HQ500	Download	Download

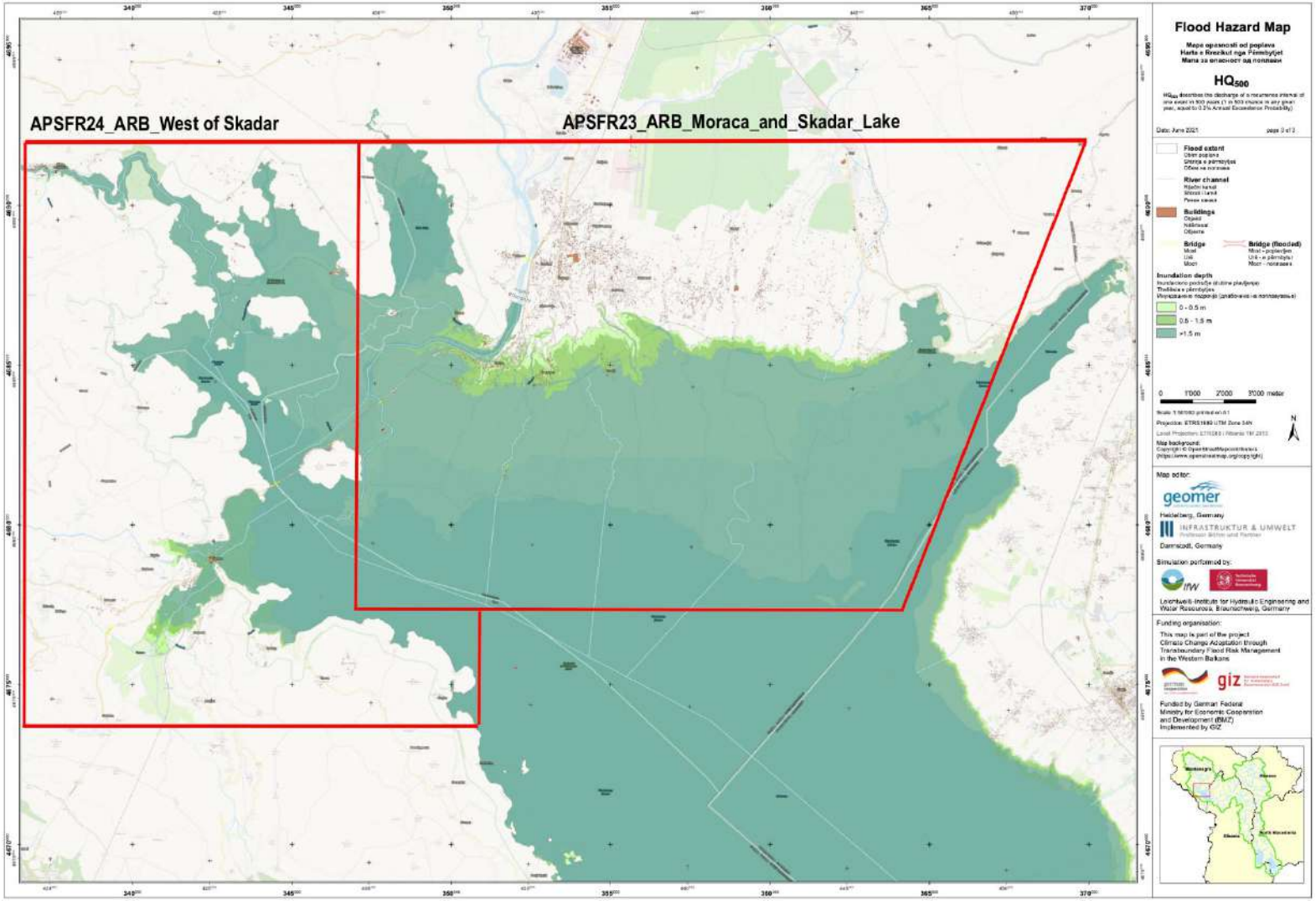
Slike 6.26 do 6.28 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02, koje uključuje kombinovani obim poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.26, zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500. (Slika 6.27). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.28.

[170] Mape opasnosti I mape rizika od poplava za APSFR25_ARB_Bojana01 (poglavlje 6.7) takođe su uključene za preuzimanja u tabeli 6.8.

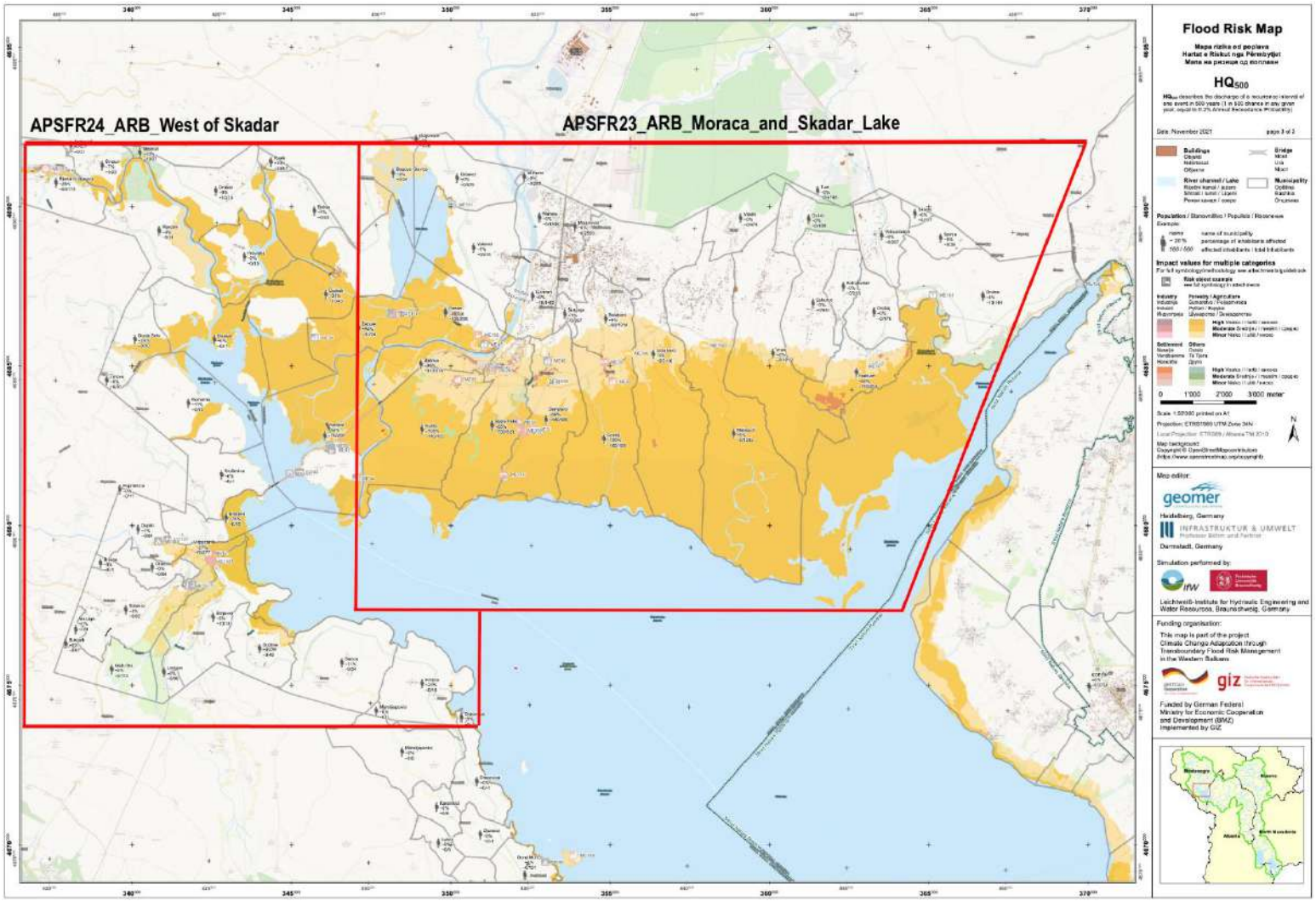
Slika 6.26. Obim poplave za APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02



Slika 6.27. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02



Slika 6.28. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02



17.7 APSFR25_ARB_Bojana01

Ovaj APSFR definisan je istorijskim poplavama. Ugrožene su najveće površine zemljišta i privatni objekti u blizini rijeke Bojane. Riječ je prije svega o prizemnim kućama i kućama sa najviše jedan do dva sprata, kao i veliki zasadi voća i povrća.

APSFR25_ARB_Bojana01 karakterisan je na sljedeći način:

Slivno područje: Skadarsko jezero

Opasnost od poplava	
Tip poplave	Fluvijalni (A11), Pluvijalni (A12).
Mehanizam poplave	Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet transportnog kanala ili nadvisuju nivo okolnog zemljišta (A21); Prekoračenje odbrane: Plavljenje okolnog zemiljišta usled visine poplavnog koji je viši od postojeće infrastrukture za odbranu od poplava (A22)
Karakteristike poplave	Bujična poplava: Poplava koja se pojavljuje i nestaje prilično brzo, sa malo ili nimalo upozorenja, obično kao rezultat intenzivnih padavina na relativno malom području (A31);
Vrsta pogođenih područja	Poljoprivredno > Urbano
Pogođeno područje	Opština Ulcinj.
Gradovi / naselja	Fraskanjel, Gornji Štoj, Lisna Bori, Sukobin, Sveti Đorđe; obala rijeke Bojane, Ada Bojana

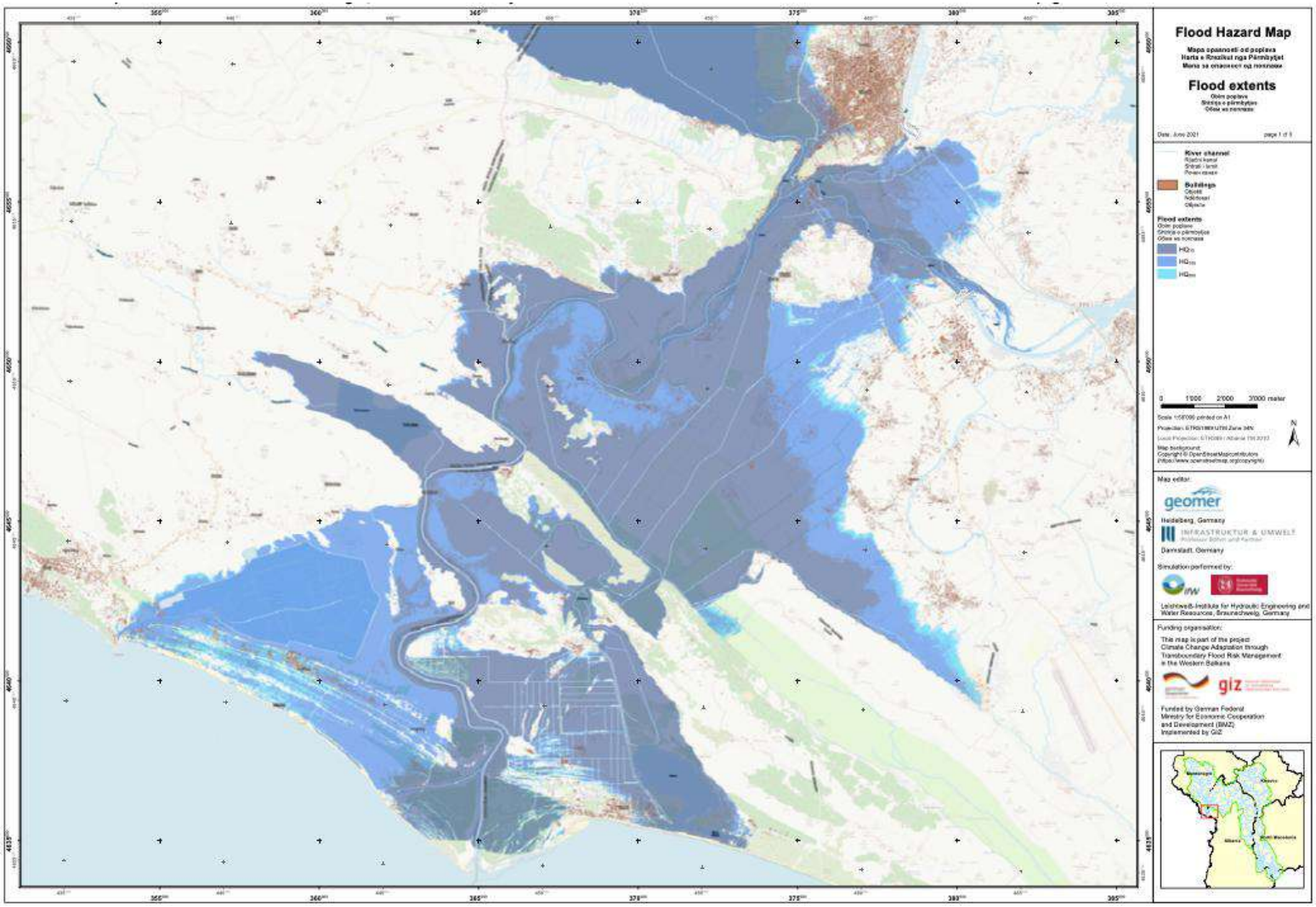
Rizik od poplava	
Ljudsko zdravlje	Ljudsko zdravlje: Štetne posljedice po zdravlje ljudi, bilo kao neposredni ili posljedični uticaji, koji bi mogli biti prouzrokovani zbog zagađenja ili prekida usluga vodosnabdijevanja ili tretmana voda, a uključuju i smrtne ishode (B11). Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad, kao što su bolnice (B12).
Životna sredina	Zaštićena područja: Štetne posljedice na zaštićena područja ili vodna tijela, poput onih koja su određena Direktivom o pticama i staništima, vode za kupanje ili mjesta zahvatanja vode za piće. (B22).
Kulturna baština	N/A
Privredna aktivnost	Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte (B41). Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, saobraćaj, skladišta i komunikacije (B42). Korišćenje ruralnog zemljišta: Štetne posljedice po korišćenje zemljišta, kao što je poljoprivredna djelatnost (uzgoj stoke, ratarstvo, hortikultura), šumarstvo, eksploatacija mineralnih sirovina i ribarstvo (B43).

	Privredna aktivnost: Štetne posljedice po sektore privredne djelatnosti, kao što su proizvodnja, građevina, maloprodaja, uslužna djelatnost i drugi izvori zapošljavanja (B44).

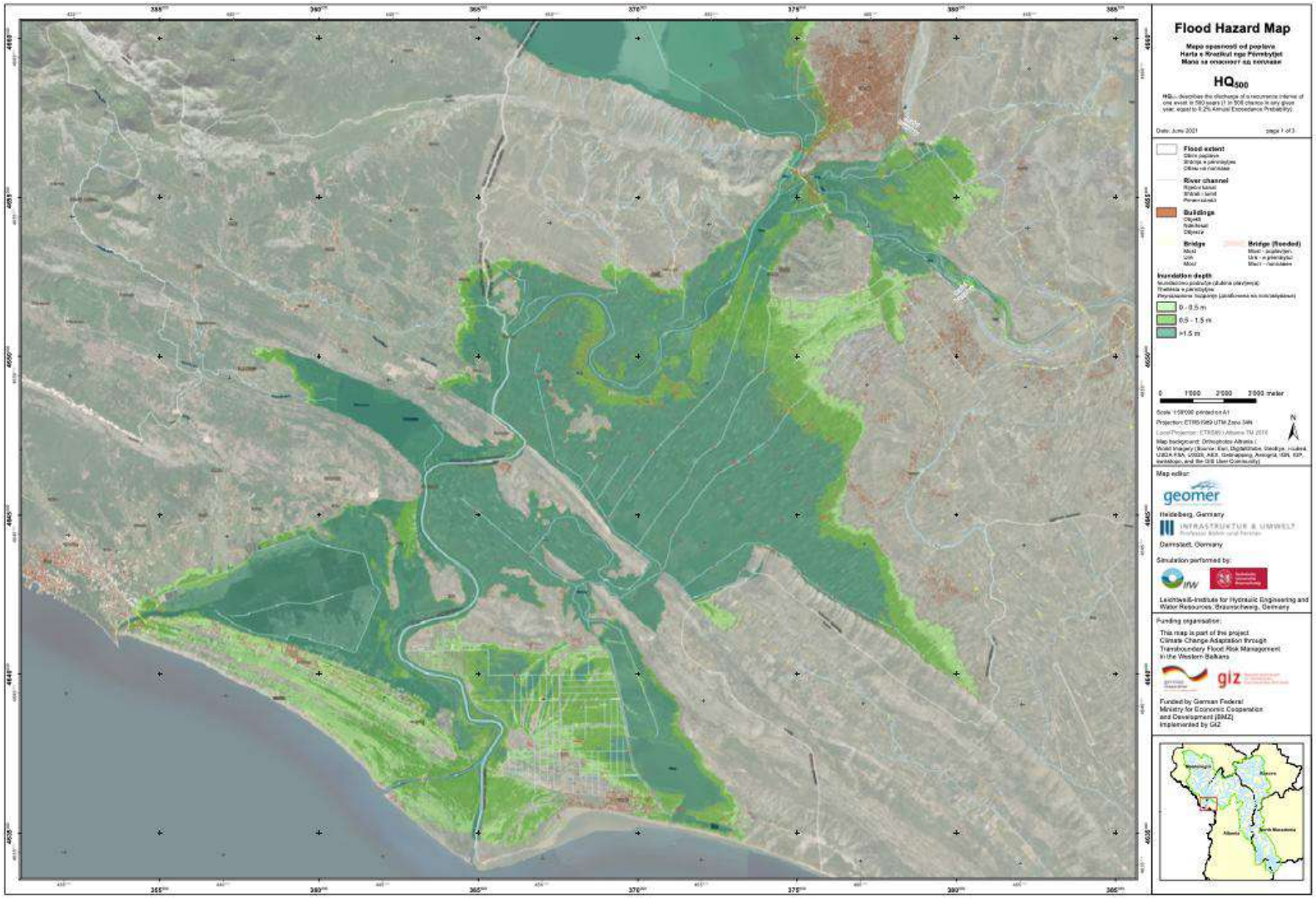
Mape rizika od poplava i mape opasnosti od poplava u razmjeri 1:5000 pripremljene su prema tabeli 6.8 (Poglavlje 6.6) i dostupne su za preuzimanje (putem Google Drive).

Slike 6.29 do 6.31 ispod daju primjere mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za APSFR25_ARB_Bojana01, koje uključuje kombinovani obim poplava u HQ10, HQ100 i HQ500 prikazan na slici 6.29, zajedno sa inundacijama zasnovanim na HQ500. (Slika 6.30). Mapa rizika od poplava za HQ500 prikazana je na slici 6.31.

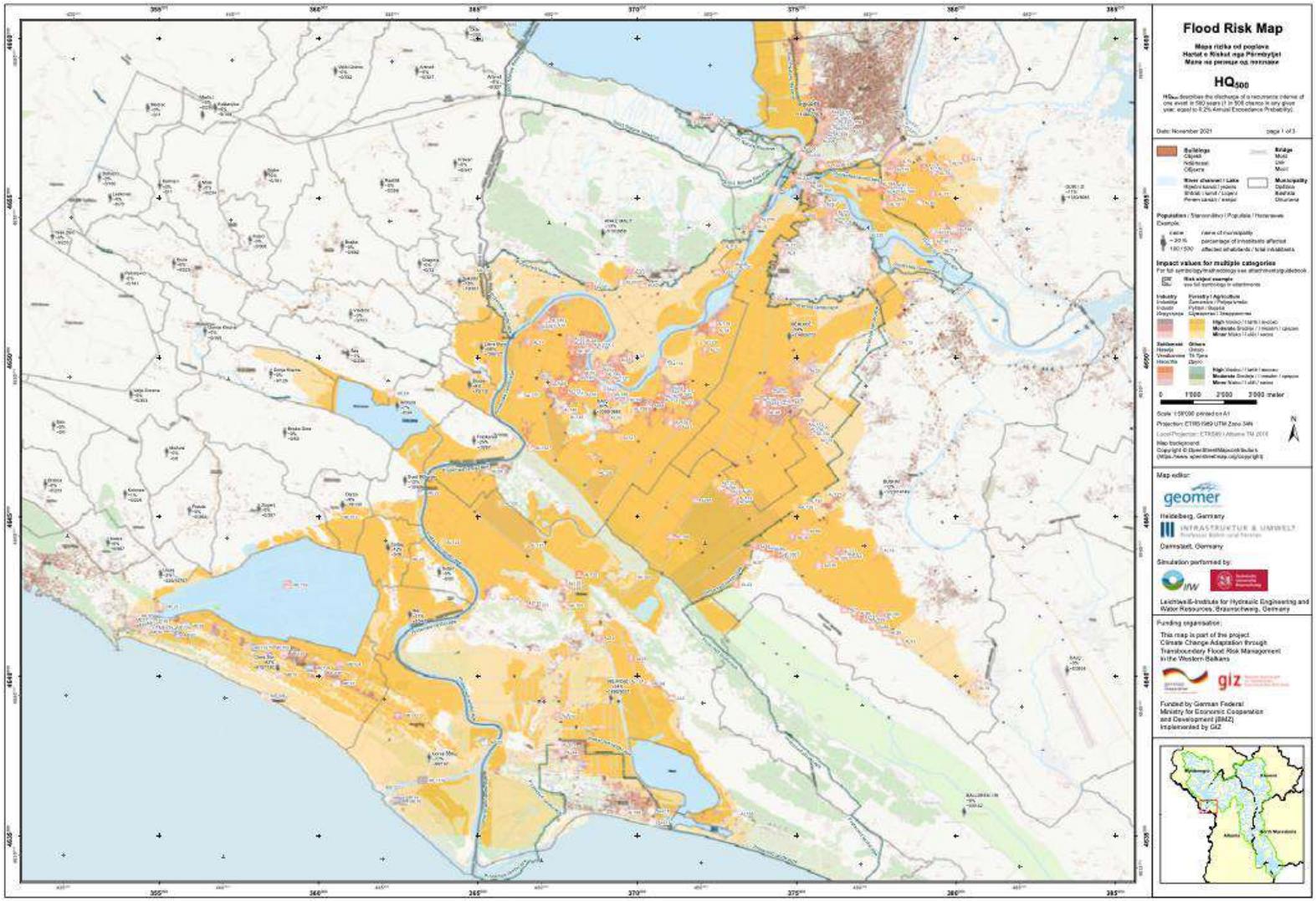
Slika 6.29. Obim poplave za APSFR25_ARB_Bojana01



Slika 6.30. Dubina plavljenja (HQ500) za APSFR25_ARB_Bojana01



Slika 6.31. Mapa rizika od poplava (HQ500) za APSFR25_ARB_Bojana01



17.8 Zaključci izvedeni iz mapa

Mape opasnosti i mape rizika od poplava detaljno prikazuju pogođena područja u 6 APSFR na vodnom području Jadranskog sliva. Opis štete, potencijalni rizici/imovina u poplavnom području zajedno sa značajem potencijalnih rizika u odnosu na ljudsko zdravlje, životnu sredinu, ekonomske i kulturne kriterijume prikazani su u tabelama 6.9 do 6.14 za slučaj poplave srednje vjerovatnoće (HQ100).

Na osnovu mapa opasnosti i mapa rizika od poplava, izračunato je da je na vodnom području Jadranskog sliva 5362 ljudi potencijalno ugroženo od poplava srednjeg rizika (HQ100). Ugroženo je i 1784 stambenih objekata.

Ukupno 105 industrijskih i 1607 poljoprivrednih objekata takođe je ugroženo tokom poplava srednjeg rizika. Podaci za industrijske i poljoprivredne objekte mogu se smatrati potcijenjenim, jer podaci za obje vrste objekata za APSFR22 i APSFR 24 nisu evidentirani.

Podaci izračunati o broju ljudi koji su potencijalno ugroženi u svakom APSFR-u tokom poplava sa velikom (HQ10) i malom (HQ500) vjerovatnoćom poplava ukazuju na sljedeća smanjenja i povećanja, redom:

- APSFR20_ARB_Zeta01: HQ10 (-19%); HQ500 (+10%)[171]
- APSFR21_ARB_Zeta02: HQ10 (-48%); HQ500 (+10%)
- APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01: HQ10 (-95%); HQ500 (+27%)
- APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01: HQ10 (-79%); HQ500 (+30%)
- APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02: HQ10 (-44%); HQ500 (+4%)
- APSFR25_ARB_Bojana01: HQ10 (-83%); HQ500 (+46%).

Očekuje se da će povećana urbanizacija u svim područjima na vodnom području Jadranskog sliva imati negativan uticaj na buduće poplave. Stoga ove informacije treba ozbiljno shvatiti u budućem prostornom planiranju.

[171] Izračunato samo za sjeverni region APSFR20_ARB_Zeta01.

Tabela 6.9. Srednji rizik od poplava za APSFR20_ARB_Zeta01 (HQ100)[172]

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođena oblast (km²)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskih objekata	Broj ugroženih poljoprivrednih objekata
1.	Zeta	Zeta	Nikšić	Kličevo, Ozrinići, Poljica, Štedim i Straševina	22	186	42	42	11

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama [173]: T - A11, A12, A13; M - A21; K - A31

Opis moguće štete: Ugrožena stambena naselja, putevi, industrijski objekti (skladišta, pekare i zanatski pogoni), poljoprivredno zemljište i poljoprivredni objekti (farme stoke).

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika [174,175]:

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije		B2) Zaštićena područja		C) Rizik za kulturnu baštinu	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja (ha)		Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje (ha)							

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti[176] | **Urbanizacija**[177]: Da | **Drugi razlozi**: Ne

[172] Industrijski i poljoprivredni objekti prijavljeni nakon poplava u periodu od novembra 2010. do januara 2011. godine, koji predstavljaju povratni period za HQ100.
[173] Na osnovu smjernica za izveštavanje prema EU Direktivi o poplavama; EU 2013. Tehnički izvještaj-2013-071
[174] Prema pragu značaja kriterijuma detaljno navedenom u poglavlju 6, tabela 6.2. Crvena boja označava vrijednost jednaku ili iznad kriterijuma praga, dok zelena označava vrijednost ispod kriterijuma praga. Procjena rizika je u skladu sa članom 3 (2) 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.).
[175] Obim poplave dat je opisno navodeći ugrožena naselja, što je kasnije potvrđeno mapama na kojima su prikazane granice plavnih područja za desetogodišnje, stogodišnje i petstogodišnje vode. Takođe treba napomenuti da se oticanje poplavnih voda vrši preko korita i plavljenog zemljišta.
[176] U skladu sa članom 3 (3) Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava („Službeni list CG“, br. 069/15)
[177] Utvrđivanje da li će se u budućnosti pojaviti značajni štetni uticaji usljed urbanizacije.

Tabela 6.10. Srednji rizik od poplava za APSFR21_ARB_Zeta02 (HQ100)

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođena oblast (km²)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskih objekata	Broj ugroženih poljoprivrednih objekata
2.	Zeta	Zeta	Danilovgrad	Pažići, Glavica, Spuž, Podanje, Viško polje, Bogićevići, Livade Bandićke, Gorica, Grlić, Strahinjići, Podkraj.	6	169	43	1	18

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; M - A21; K - A31

Opis moguće štete: Naselja, putevi, jedan industrijski objekat i 165 ha poljoprivrednog zemljišta

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 55 i 56**)**

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja (ha)		Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje (ha)							

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti	**Urbanizacija:** Da	**Drugi razlozi**: Ne

Tabela 6.11. Srednji rizik od poplava za APSFR22_ARB_ podzemne vode Cetinjskog polja01 (HQ100)

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođena oblast (km²)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskih objekata	Broj ugroženih poljoprivrednih objekata
1.			Cetinje	Cetinjsko polje (Donje polje)	NR[178]	1,965	490	NR	NR
	Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A12, A13; M - A21; K - A31								
	Opis moguće štete: Naselja, putevi – od podzemnih voda i bujičnih poplava								
	Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 55 i 56 iznad**)**								
	A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti			**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
	Broj stambenih objekata			Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
	Područje naselja (ha)			Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
	Industrijska postrojenja			IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
	Industrijsko područje (ha)								
	Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti			**Urbanizacija:** Da		**Drugi razlozi**: Ne			

[178] NR: Nije zabilježeno

Tabela 6.12. Srednji rizik od poplava za APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 (HQ100)

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođena oblast (km²)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskih objekata	Broj ugroženih poljoprivrednih objekata
1.	Skadarsko jezero	Morača	Podgorica, Tuzi	Gostilj, Ponari, Podhum, Tuzi, Vranjina, Bistrice, Kurilo, Bijelo Polje, Berislavci	NR[179]	2,083	317	30	1,367

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; M - A21; K - A31

Opis moguće štete: Poplave u naseljima duž oboda Morače i sjevernog Skadarskog jezera. Poplavna zona je dio Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“. Ugroženi industrijski objekti. Velika poljoprivredna površina i brojni poljoprivredni objekti su ugroženi.

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 55 i 56 iznad**)**

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja (ha)		Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje (ha)							

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti	**Urbanizacija:** Da	**Drugi razlozi**: Ne

[179] NR: Nije zabilježeno

Tabela 6.13. Srednji rizik od poplava za APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođena oblast (km²)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskih objekata	Broj ugroženih poljoprivrednih objekata
1.	Skadarsko jezero	Orahovštica; Rijeka Crnojevića	Cetinje, Bar	Boljevići, Dodoši, Dupilo, Karuč, Krnjice, Prevlaka, Rijeka Crnojevića, Virpazar, Žabljak Crnojevića	NR[180]	775	190	29	181

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A12, A13; M - A21; K - A31

Opis moguće štete: Mogućnost štete na voćnjacima i vinogradima, čamcima i ribarskom materijalu, za stoku i hranu za stoku. Od infrastrukturnih objekata ugroženi su Stari most na rijeci Crnojevića i tri mosta na putu Rijeka Crnojevića - Virpazar. Takođe, ugrožena je i crpna stanica cetinjskog vodovoda u Podgoru, odakle se Cetinje snabdijeva vodom.

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 55 i 56 iznad**)**

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije		B2) Zaštićena područja		C) Rizik za kulturnu baštinu	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja (ha)		Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje (ha)							

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti | **Urbanizacija:** Da | **Drugi razlozi**: Ne

Tabela 6.14. Srednji rizik od poplava za APSFR25_ARB_Bojana01

[180] NR: Nije zabilježeno

Br.	Područje malog sliva	Rijeka/Pritoka	Pogođeni regioni / opštine	Pogođena naselja/sela	Pogođena oblast (km²)	Broj ugroženih osoba	Broj ugroženih stambenih objekata	Broj ugroženih industrijskih objekata	Broj ugroženih poljoprivrednih objekata
1.	Bojana	Bojana	Ulcinj	Fraskanjel, Gornji Štoj, Lisna Bori, Sveti Đorđe, Sukobin; obala rijeke Bojane, Ada Bojana	NR	184	36 stambenih objekata i 666 vikendica	3	30

Tip (T), mehanizam (M) i karakteristike (K) poplave u skladu sa EU smjernicama: T - A11, A12; M - A21, A22; K - A31

Opis moguće štete: Ugrožene su najveće površine zemljišta i privatni objekti u blizini rijeke Bojane. Riječ je prije svega o prizemnim kućama i kućama sa najviše jedan do dva sprata, kao i velikim zasadima voća i povrća. Na ušću rijeke Bojane nalazi se ogroman kompleks sa 390 objekata (ribarske kuće, vikendice i restorani) i poznati turistički centar Ada Bojana (440 ha). I Ulcinj je takođe ugrožen zbog poplava sa rijeke Bojane.

Procjena rizika / značaj potencijalnih rizika (vidjeti fusnote 55 i 56 iznad**)**

A) Ljudsko zdravlje, ekonomske vrijednosti		**B1) Supstance koje zagađuju vodu/lokacije**		**B2) Zaštićena područja**		**C) Rizik za kulturnu baštinu**	
Broj stambenih objekata		Kontaminirane lokacije		Prirodna zaštićena područja		UNESCO kulturna baština	
Područje naselja (ha)		Lokacije upotrebe supstanci/Izvori zagađenja		Područja namijenjena korišćenju za ljudsku upotrebu		Ostala kulturna baština	
Industrijska postrojenja		IED / PRTR- lokacije		Vode za kupanje			
Industrijsko područje (ha)							

Mogućnost pojave značajne štete u budućnosti	**Urbanizacija:** Da	**Drugi razlozi**: Ne

18 CILJEVI UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA ZA VODNO PODRUČJE JADRANSKOG SLIVA

18.1 Uvod

FRMP treba da postavi ciljeve za upravljanje rizikom od poplava od svih izvora poplava.

Ciljevi određuju šta treba postići, da se u skladu sa zahtjevima Direktive o poplavama :

- Smanji vjerovatnoća poplava; i,
- Smanje štetne posledice poplava na zdravlje ljudi, ekonomske aktivnosti i životnu sredinu, uključujući kulturnu baštinu.

FRMP daje fokus na upravljanje rizikom od poplava u okviru ASPFR. Na osnovu FRMP-a, ciljevi će biti postavljeni u konsultaciji sa zainteresovanim stranama za upravljanje rizicima od poplava i u cilju identifikovanja najodrživije kombinacije mjera za postizanje tih ciljeva.

Ciljevi upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na nivou Jadranskog sliva, koji se zasnivaju na Direktivi 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Preliminarnoj procjeni rizika od poplava i drugim relevantnim dokumentima su sljedeći:

6. Izbjegavanje novih rizika od poplava
7. Smanjenje postojećih rizika od poplava (tokom i nakon poplava)
8. Jačanje otpornosti tj. smanjenje vjerovatnoće poplava i smanjenje štetnih posledica poplava po ljudsko zdravlje, privrednu aktivnost i životnu sredinu, uključujući i kulturnu baštinu
9. Podizanje nivoa svijesti o rizicima od poplava
10. Implementaciju tj sprovođenje principa solidarnosti

18.2 Izbjegavanje novih rizika od poplava

Stvaranjem ravnoteže između uređenja i korišćenja prostora u područjima sa najvećim rizikom od poplava i saradnje nadležne institucije za prostorno planiranje i institucija za upravljanje rizicima od poplava – Resornog ministarstva i Uprave za vode, moguće je izbjeći nove rizike ili ih svesti na prihvatljiv nivo. Rizike od poplava i potencijalne rizike treba identifikovati i razmotriti u najranijoj fazi procesa planiranja.

Poplave 2010/2011. godine pokazale su potrebu za razvojem ili prilagođavanjem postojećih programa zaštite od poplava, kao i planiranih i tekućih projekata za poboljšanje nivoa zaštite od poplava. Treba spriječiti izgradnju u područjima sa visokim rizikom od poplava, posebno u ranije poplavljenim zonama. S obzirom da je Prostorni plan Crne Gore u fazi izrade, važno je implementirati rezultate sa mapa opasnosti i rizika, počevši od pomenutog dokumenta, pa sve do lokalnih nivoa. Područja značajno ugrožena od poplava (APSFR) identifikovana tokom Preliminarne procjene rizika od poplava treba jasno označiti i isključiti iz budućeg urbanog razvoja.

Nadležni organi treba da koriste posebne uslove i dozvole da ograniče gradnju u područjima pod opasnostima od poplava i smanje rizik od poplava u potencijalnim poplavnim područjima. U slučajevima kada se izgradnja ne može izbjeći, rizike treba smanjiti na prihvatljiv nivo.

18.3 Smanjenje postojećih rizika od poplava

Smanjenje postojećeg rizika od poplava postiže se primjenom strukturnih mjera kojima se zaustavlja ili ograničava širenje poplava (održavanje i unapređenje sistema zaštite od poplava), i nestrukturnih mjera koje imaju za cilj smanjenje ugroženosti i izloženosti ljudi i zajednica, imovine, privredne aktivnosti, životne sredine i kulturne baštine od posledica poplava.

Ključni ciljevi, u vezi sa oblastima uticaja su:

Ekonomska aktivnost

- Smanjenje troškova potencijalnih budućih šteta od poplava na imovini i infrastrukturi;
- Smanjenje ekonomskih troškova uzrokovanih poremećajem osnovne infrastrukture i usluga; i,
- Optimizacija ekonomskog povrata ulaganja u upravljanje rizikom od poplava.

Zdravlje ljudi i socijalna zaštita

- Smanjenje rizika po život, zdravlje i dobrobit ljudi.
- Povećati svijest i razumijevanje poplava i njihovih štetnih posledica i poboljšati otpornost zajednice.
- Da se smanji uticaj na ljude izazvan poremećajem osnovne infrastrukture i usluga.
- Poboljšati rekreaciju i javne sadržaje.

Ekološki

- Razmotriti uticaj klimatskih promjena u svim oblastima uticaja;
- Podržati ciljeve Okvirne direktive o vodama i doprinijeti postizanju dobrog ekološkog potencijala/statusa za vodna tijela;
- Zaštita i unapređenje prirodne sredine

Značajan uticaj na smanjenje postojećih rizika od poplava u dijelu koji se odnosi na smanjenje izloženosti poplavama ostvaruje se primjenom mjera koje predviđaju usklađivanje mjera upravljanja rizicima od poplava sa prostorno planskom dokumentacijom.

Nastavak aktivnosti na jačanju kapaciteta i sprovođenju preventivnih pripremnih radnji, hitnih mjera zaštite od poplava i postupanja po okončanju redovne odbrane od poplava svakako će doprinijeti smanjenju postojećih rizika od poplava. Mjere koje su prepoznate i preduzete u državama na osnovu nacionalnih obaveza, kao i one definisane prekograničnom saradnjom, trebalo bi da doprinesu smanjenju postojećeg rizika od poplava u vodnom području Jadranskog sliva.

Održavanje objekata za zaštitu od poplava treba da bude planirano i dostupno na dugoročnoj osnovi. Procedure za dobijanje saglasnosti koje se odnose na planiranje i izgradnju objekata za zaštitu od poplava treba pojednostaviti i ubrzati. Takođe treba obratiti pažnju na implementaciju ovih procedura u skladu sa najboljom evropskom praksom, posebno imajući u vidu zahtjeve Okvirne direktive o vodama, kao i drugih direktiva koje se odnose na vode.

Sigurnost i operativna spremnost sistema zavise od zaposlenih sa relevantnim lokalnim i tehničkim znanjem, te stoga treba vremenom graditi ukupni kapacitet državne uprave. Znanja stečena tokom prethodnih poplava treba koristiti za kontinuirano unapređenje planova i programa za smanjenje rizika od poplava.

18.4 Jačanje otpornosti

Jačanje otpornosti na poplave je multisektorski proces koji uključuje brojne učesnike i treba ga preduzeti na osnovu njihove saradnje i koordinacije. Implementaciju rješenja za jačanje otpornosti u Jadranskom slivu treba koordinirati između nadležnih vlasti u zemlji, ali i bilateralno sa Albanijom kroz poboljšane zajedničke prekogranične akcije.

Poplave 2010/2011. godine pokazale su potrebu za detaljnim hidrološkim studijama i poboljšanim prikupljanjem podataka kako bi se uspostavila metodologija kojom bi se analizirali meteorološki i hidrološki elementi važni za integrisano upravljanje rizicima od voda i poplava u Jadranskom slivu.

Treba nastojati da se poboljša infrastruktura za meteorološki i hidrološki monitoring, uključujući i izgradnju kapaciteta u nadležnim institucijama. Poboljšanja sistema predviđanja i upozorenja zahtijevaju kvalifikovano osoblje, obuku i stalnu razmjenu iskustava.

18.5 Jačanje svijesti o rizicima od poplava

Razumevanje izloženosti i ranjivosti rizika od poplava je ključni korak u pripremi i izgradnji otpornosti. Efikasna rješenja za jačanje otpornosti na poplave će zahtijevati poboljšanje kapaciteta zainteresovanih strana i veće razumijevanje javnosti kako bi bili brži i fleksibilniji kada dođe do katastrofe.

Takođe je važno prepoznati značaj razmjene informacija sa susjednim zemljama u slučaju poplava, posebno onih sa prekograničnim uticajem. U cilju efikasnog informisanja stručne i šire javnosti preporučuje se uspostavljanje Geoportala kao informaciono-komunikacione platforme.

GIS bazu podataka treba redovno unapređivati kako bi služila kao izvor informacija o sprovođenju mjera, kao i za dalje podizanje svijesti javnosti o rizicima od poplava. Posebnu pažnju treba posvetiti unapređenju javne svijesti i kapaciteta za brzo reagovanje u slučaju iznenadnih poplava i bujičnih tokova. Svijest zajednice o rizicima od poplava treba da se poboljša i održava, uz jasno razumijevanje njihove uloge u pravilnom reagovanju na vanredne situacije. Aktivnosti zajednice su veoma važne u koordinisanoj evakuaciji iz pogođenog područja, održavanju zdravstveno-higijenskih uslova u poplavljenim područjima, kao i sprečavanju slučajnog zagađenja. Od ključnog značaja je i organizovana medijska komunikacija.

18.6 Primjena načela solidarnosti

Memorandum o razumijevanju u okviru Procesa dijaloga o Drimu koji su potpisale zemlje u slivu Drima - Crna Gora, Albanija, Kosovo i Sjeverna Makedonija, u novembru 2011. godine, postavili su ciljeve za smanjenje rizika od klimatskih promjena, a posebno saradnju na prevenciji poplava. UNDP je 22. oktobra 2019. potpisao projekat „Integrisano upravljanje prekograničnim rizikom od poplava otporno na klimu u slivu rijeke Drim na Zapadnom Balkanu“ (Drim FRM projekat). Cilj ovog projekta je unapređenje prekogranične saradnje u oblasti zaštita od poplava i upravljanje rizikom od poplava.

U okviru međunarodne saradnje preporučuje se uvođenje principa solidarnosti i nenanošenja štete. Za sprovođenje principa solidarnosti u slučaju vanredne odbrane od poplava, pogođena strana ili strane mogu tražiti pomoć od drugih strana prema međunarodnom sporazumu, navodeći obim i vrstu pomoći koja im je potrebna. Strane od kojih se traži pomoć dužne su da razmotre takav zahtjev u najkraćem mogućem roku, a strana koja traži pomoć treba da bude obavještena o mogućnostima pružanja tražene pomoći, kao i o njenom obimu i uslovima.

19 PROGRAM MJERA

19.1 Metodologija za pripremu mjera zaštite od poplava

Prilikom pripreme FRMP identifikuju se mjere koje će ispuniti ciljeve FRMP. Prilikom postavljanja mjera, FRMP se bavi svim aspektima upravljanja rizicima od poplava, fokusirajući se na mjere za prevenciju, zaštitu i pripravnost, i uzimajući u obzir karakteristike konkretnog riječnog sliva, uključujući predviđanje poplava.

Prema smjernicama EK[181], mjere mogu biti strukturne i nestrukturne, i spadaju u četiri kategorije:

- Mjere koje imaju za cilj da spriječe/izbjegnu povećanje rizika od poplava (npr. mjere vezane za planiranje).
- Mjere koje štite od poplava korišćenjem prirodnog upravljanja poplavama.
- Mjere koje štite od poplava korišćenjem tradicionalnijih inženjerskih metoda.
- Mjere koje se pripremaju za poplave u slučaju da do njih dođe (npr. upozorenje o poplavama, podizanje svijesti, planovi zaštite i spašavanja).

Kao što je ilustrovano dolje u tabeli 8.1, mjere su klasifikovane u 18 grupa u okviru 6 aspekata: bez akcije (M11), prevencija od poplava (M21-M24), zaštita od poplava (M31-M35), pripravnost (M41-M44), obnova i revizija (M51 -M52).

Tabela 8.1. Vrste mjera/grupe združenih mjera prema EK

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Vrsta	Grupa mjera	Opis
Bez akcije	M11	Bez akcije	Nisu predložene mjere za smanjenje rizika od poplava u APSFR ili drugom definisanom području
Prevencija	M21	Izbjegavanje	Mjera za sprečavanje lociranja novih ili dodatnih receptora u područjima sklonim poplavama (politike ili propisi planiranja korišćenja zemljišta)
	M22	Uklanjanje ili preseljenje	Mjere za uklanjanje receptora iz područja podložnih poplavama, ili za premještanje receptora u područja manje vjerovatnoće od poplava i/ili manje opasnosti
	M23	Smanjenje	Mjere prilagođavanja receptora za smanjenje štetnih posljedica u slučaju poplava na objektima, javnim mrežama i dr.
	M24	Druge mjere prevencije	Druge mjere za poboljšanje prevencije rizika od poplava (mogu uključiti modeliranje i procjenu rizika od poplava, procjenu ugroženosti od poplava, programe održavanja ili politike itd.)
Zaštita	M31	Upravljanje prirodnim poplavama /	Mjere za smanjenje dotoka u prirodne ili vještačke sisteme za odvodnjavanje, kao što su presretači kopnenog toka i/ili skladištenje, poboljšanje

[181] Smjernice za izvještavanje prema Direktivi o poplavama(2007/60/EC): Uputstvo br. 29 (2013).

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Vrsta	Grupa mjera	Opis
		oticanjem i upravljanje slivovima	infiltracije, itd., uključujući radove u kanalu, poplavne ravnice i pošumljavanje obala, koje obnavljaju prirodne sisteme kako bi pomogli usporavanju toka i akumulaciji vode, proširenje poplavnih ravnica u okviru istorijskih morfoloških aluvijalnih područja, povećanje retenzionih kapaciteta postojećih plavnih područja, uspostavljanje privremenih retenzija itd; unapređenje metoda za ekološki prihvatljiv pristup smanjenju rizika od poplava
	M32	Regulacija protoka vode	Mjere koje uključuju fizičke intervencije za regulisanje protoka, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata za zadržavanje vode (npr. brane ili drugi skladišni prostori, ili razvoj pravila za reguliranje vodotoka), a koje imaju značajan uticaj na hidrološki režim
	M33	Radovi na kanalu, obalama rijeka i poplavnoj ravnici	Mjere koje uključuju fizičku intervenciju u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima i poplavljenim područjima, kao što su izgradnja, modifikacija ili uklanjanje objekata ili izmjena kanala, upravljanje dinamikom nanosa, nasipi, itd.
	M34	Upravljanje površinskim vodama	Mjere koje uključuju fizičke intervencije za smanjenje plavljenja površinskih voda, tipično, ali ne isključivo, u urbanoj sredini, kao što je povećanje kapaciteta vještačke drenaže ili kroz održive sisteme odvoda
	M35	Druge mjere zaštite	Druge mjere za poboljšanje zaštite od poplava, koje mogu uključivati programe ili politike održavanja sredstava za odbranu od poplava
Pripremljenost	M41	Prognoza i upozorenja o poplavama	Mjere za uspostavljanje sistema za prognoziranje ili upozorenje radi poboljšanja zaštite od poplava, koje mogu uključivati programe ili politike održavanja sredstava za odbranu od poplava
	M42	Planiranje reagovanja na hitne događaje /vanredne situacije	Planiranje aktivnosti u slučaju vanrednih situacija, mjere za uspostavljanje ili unapređenje poplavnih događaja, institucionalno planiranje reagovanja u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća
	M43	Javna svijest i pripremljenost	Mjere za uspostavljanje ili unapređenje javne svijesti i pripremljenosti za poplave
	M44	Druge mjere za pripremljenost	Druge mjere za uspostavljanje ili poboljšanje spremnosti za poplavne događaje u cilju smanjenja negativnih posljedica
Oporavak i pregled	M51	Individualni i društveni oporavak	Aktivnosti čišćenja i restauracije (zgrade, infrastruktura, itd.); Aktivnosti podrške zdravlju i mentalnom zdravlju, uklj. upravljanje stresom; Finansijska pomoć u slučaju katastrofe (grantovi, porezi), uklj. pravna pomoć u slučaju katastrofe,

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Vrsta	Grupa mjera	Opis
			pomoć u slučaju nezaposlenosti izazvane katastrofom; Privremeno ili trajno preseljenje; Ostalo
	M52	Oporavak životne sredine	Aktivnosti čišćenja i restauracije (sa nekoliko podtema kao što su zaštita od buđi; bezbjednost bunarske vode i obezbjeđenje odlagališta/deponija opasnih materija); renaturalizacija i revitalizacija prirodnih (poplavnih) staništa-zona; Ostalo
	M53	Druge mjere oporavka	Ostali elementi oporavka i pregleda; Lekcije naučene iz poplava; Polise osiguranja; Ostalo

Identifikovane su strukturne i nestrukturne mjere u okviru APSFR u Jadranskom slivu sa naglaskom na smanjenju potencijalnih štetnih posljedica na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost, kao i na smanjenju pojave poplava.

U procesu pripreme/utvrđivanja predloženih mjera uzeto je u obzir sledeće:

- Preliminarna procjena rizika od poplava;
- zaključci koji se mogu izvući iz mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava;
- ekološki ciljevi Okvirne direktive o vodama;
- troškovi i koristi od različitih opcija za upravljanje rizikom od poplava;
- mogućnost upravljanja prirodnim poplavnim područjima; i,
- uticaji klimatskih promjena.

19.2 Predlog strukturnih i nestrukturnih mjera za APSFR

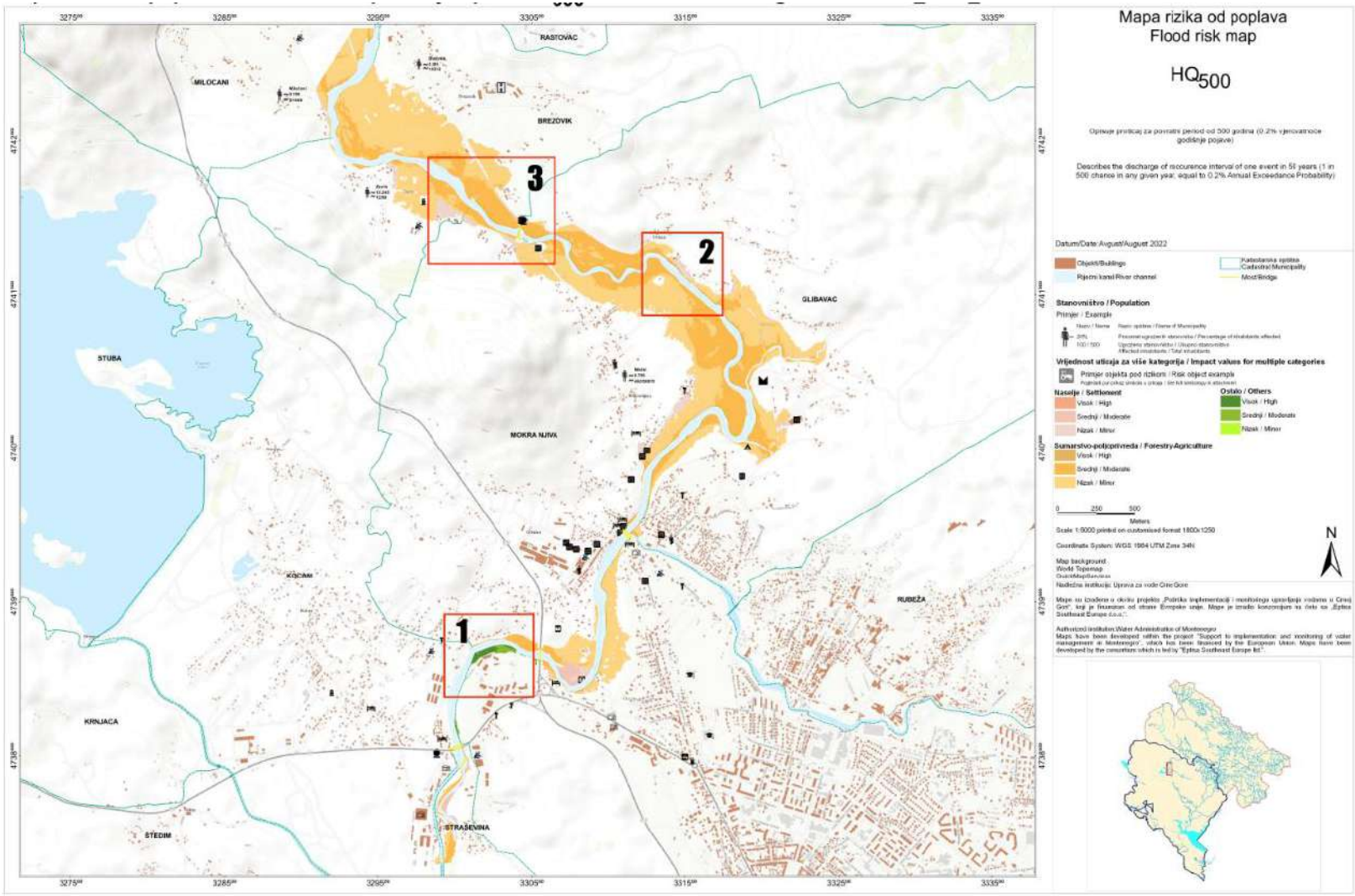
19.2.1 APSFR20_ARB_Zeta01

Područja u opasnosti od poplava su identifikovana za sjeverni region APSFR u povratnom periodu od HQ500 (Slika 8.1) i za južni region na HQ100[182] (Slika 8.2).

Pojedinačne identifikovane oblasti i predložene mjere za sjeverni i južni APSFR prikazane su u tabelama 8.2 i 8.3, redom.

[182] Zbog nemogućnosti da se utvrdi tačan prikaz opasnosti od poplava i rizika od poplava u HQ10 i HQ500, kao što je ranije diskutovano u Poglavlju 6.

Slika 8.1. Identifikovane oblasti potencijalnih poplava u APSFR20_ARB_Zeta01 sjeverni region (HQ500)



Slika 8.2. Identifikovane oblasti potencijalnih poplava u APSFR20_ARB_Zeta01 južni region (HQ100)

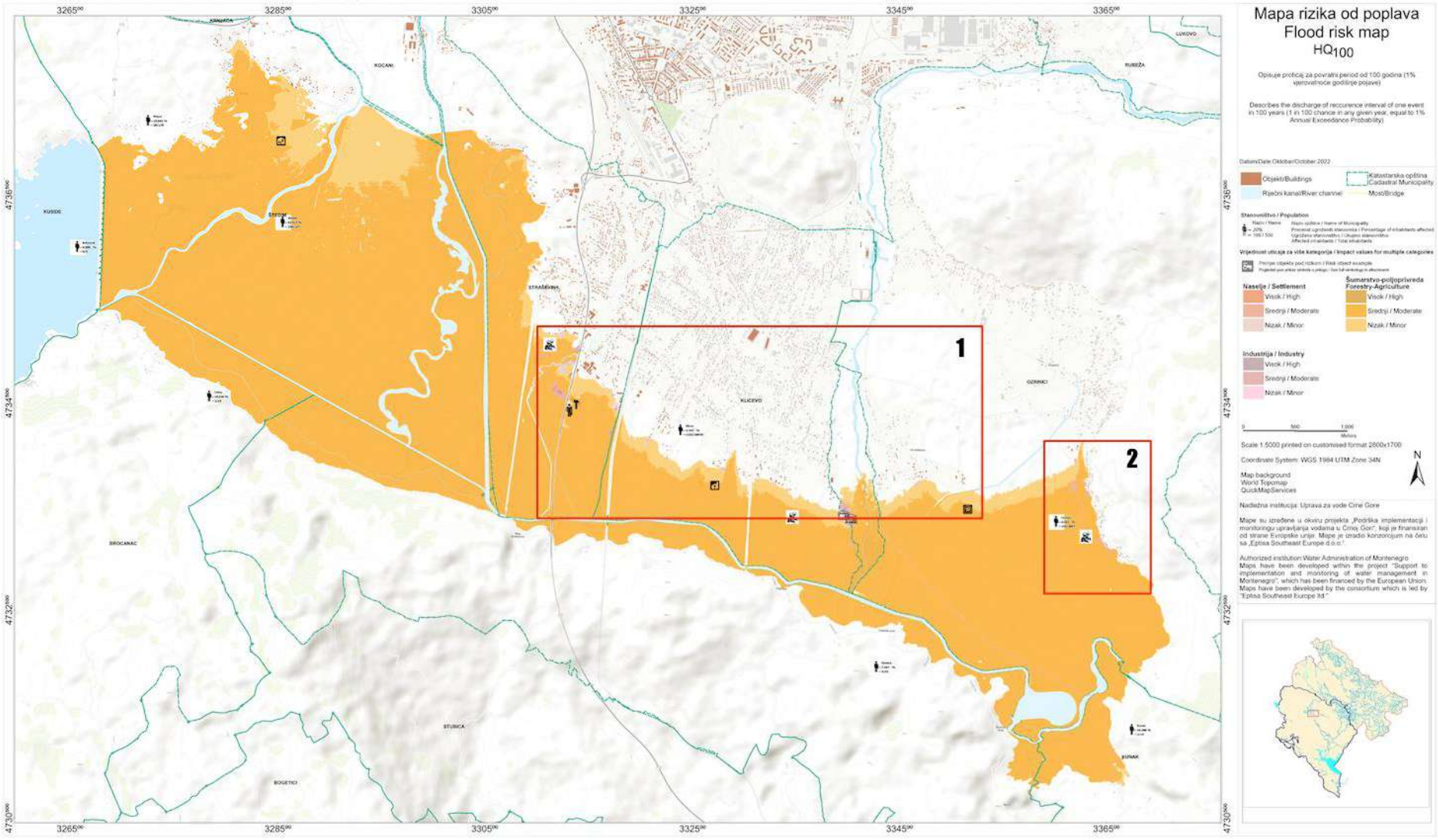
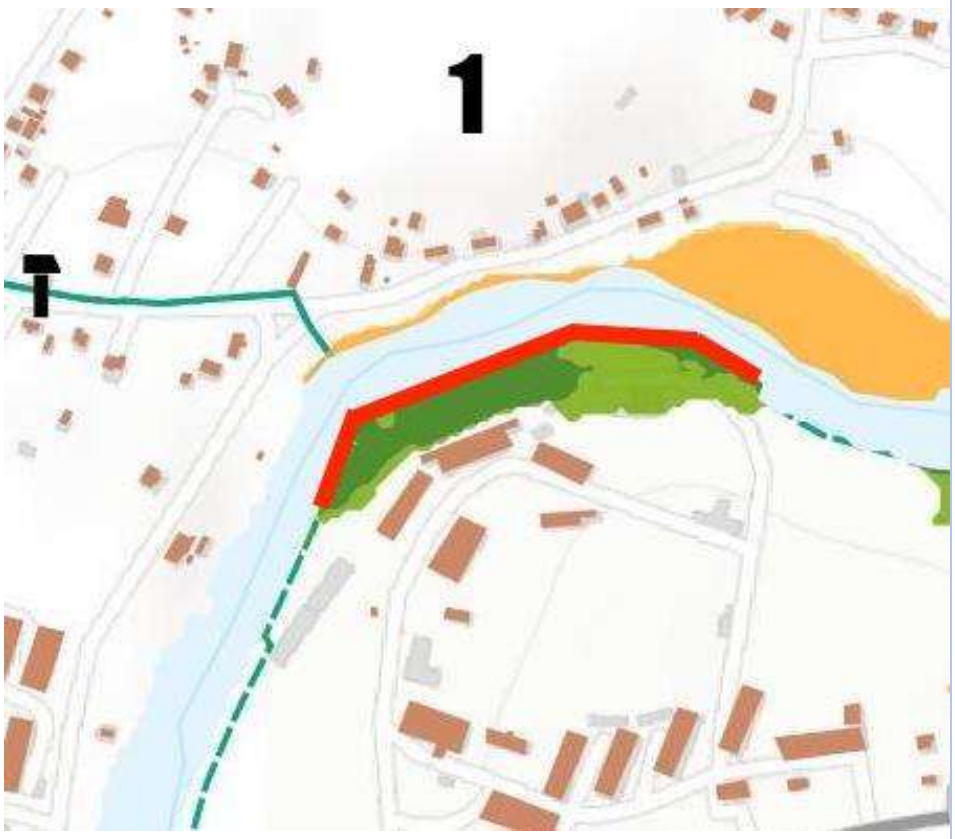
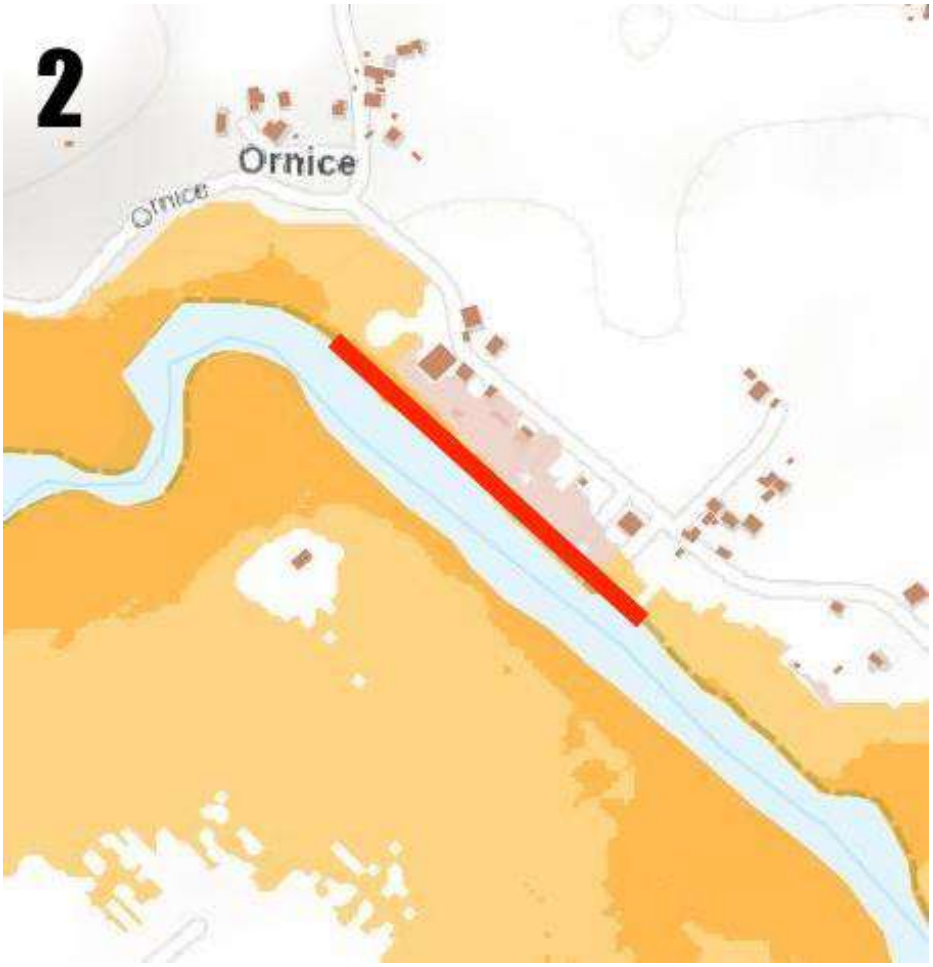
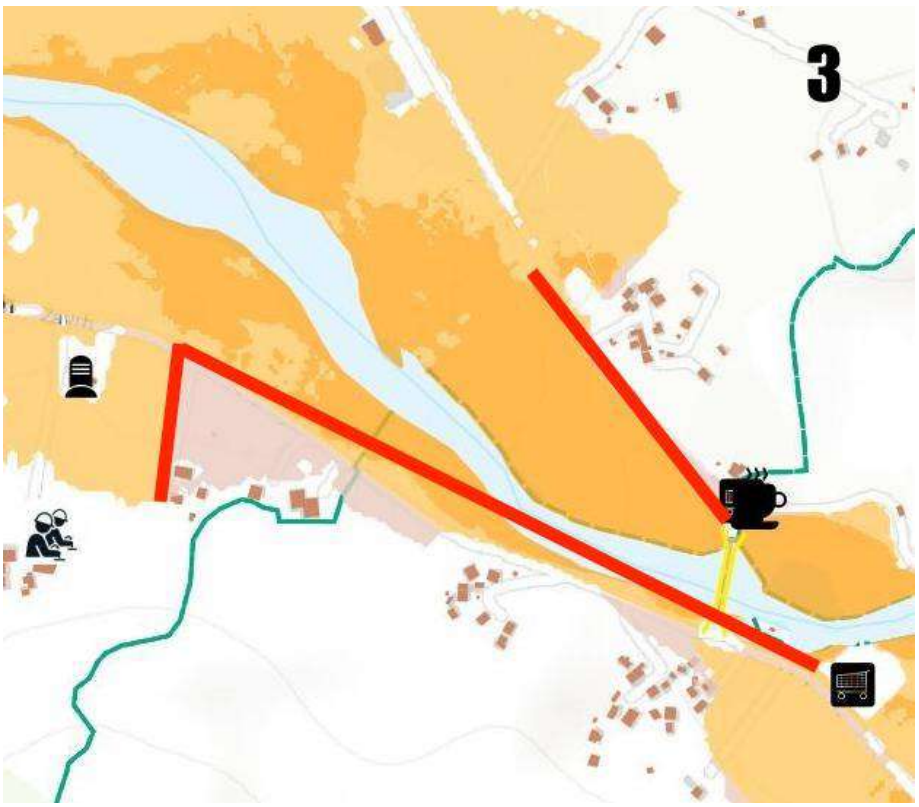


Tabela 8.2. Predložene mjere u APSFR20_ARB_Zeta01 sjeverni region

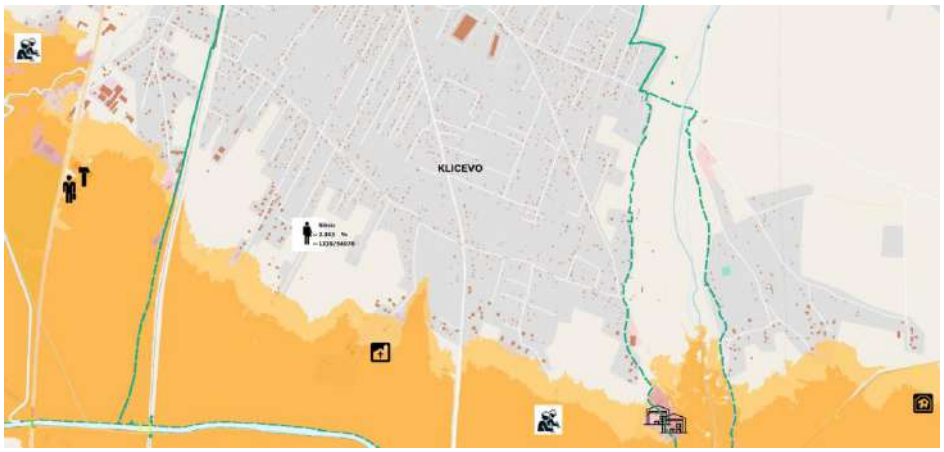
Opština	Nikšić		
Vodno tijelo	Zeta		
Vodotok	Zeta		
Područje	Grad Nikšić i naselja Kočani i Mokra Njiva		
Ključna vrsta mjere	M21, M24, M33, M41		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Opis štete u APSFR	Ugroženi stambeni objekti, putevi, industrijski objekti, poljoprivredno zemljište i poljoprivredni objekti.		
Sjeverno područje(1)			

Predložena mjera za sjeverno područje (1)	**M33**: Mobilna zaštita na lijevoj obali rijeke Zete u dužini od 400m Lokacija 1 je u naselju Kočani na lijevoj obali reke Zete. Kritična dionica koja je poplavljena duga je oko 400m. U poplavljenom području nema stambenih objekata, ali se u neposrednoj blizini nalaze vojni objekti i kasarna "13. jul". S obzirom na to da je ovo područje visokog rizika od poplava koje mogu dostići visinu i preko 1,5m, kao i značaj vojnih objekata, preporučuje se mobilna zaštita u dužini od 400m.
Sjeverno područje (2)	
Predložena mjera za sjeverno područje (2)	**M33**: Mobilna individualna zaštita. Lokacija 2 se nalazi u predjelu Mokra njiva na lijevoj obali rijeke Zete. Kritična dionica koja je poplavljena duga je oko 300m. Na poplavnom području izgrađeno je 6 stambenih i pomoćnih objekata. S obzirom na to da se radi o području niskog rizika od poplava koje mogu dostići visinu i do 0,5 m, preporučuje se mobilna individualna zaštita ugroženih objekata.

Sjeverno područje (3)	
Predložena mjera za sjeverno područje (3)	**M33**: Mobilna zaštita. Lokacija 3 je u naselju **Mokra njiva** na lijevoj i desnoj obali rijeke Zete. U opasnosti je lokalni put Nikšić - Brezovik. Kritična dionica koja je poplavljena je most i put oko 250 m prije i 300 m poslije mosta na rijeci Zeti. Takođe, na desnoj obali rijeke Zete ugroženi su lokalni put koji vodi od mosta do groblja u Mokroj Njivi u dužini od 600 metara, te dva privatna objekta. Da bi se ovo područje zaštitilo od poplava strukturnim mjerama, potrebno je izgraditi nasip sa obje strane rijeke Zete u dužini od otprlike 2 km, što je investicija od oko 4 miliona eura. Područje je u srednjem riziku od poplava koje mogu dostići visinu od 0,5 m. S obzirom da se radi o poljoprivrednom zemljištu sa lokalnim putem, ugroženom od poplava u dužini od oko 0,5 km, kao racionalnije i jeftinije rešenje predlaže se postavljanje pokretne metalne zaštite.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, Uprava za vode (UZV),
Drugi nadležni organi	Ministarstvo nadležno za poslove energetike, Opština Nikšić
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	Lokacija 1 - 100,000.00€, mobilna zaštita, Lokacija 2 - 20,000.00€, individualna mobilna zaštita, Lokacija 3 – 300,000.00€, mobilna zaštita.

Ostale napomene	Da bi se ove mjere (M33) za mobilne zaštite na 3 lokacije sprovele potrebno je izraditi planove korišćenja mobilne zaštite. Na osnovu geodetskog snimanja i drugih relevantnih podataka treba definisati tačnu vrstu dužine mobilne zaštite, kao i uslove za njeno postavljanje. Planom će biti obuhvaćen i obim pripremnih radova na čišćenju i postavljanju kanala za privremenu instalaciju mobilne zaštite. Dodatne mjere: **M21** – Prostorno-planska dokumentacija mora da obuhvata informacije prikazane na mapama opasnosti i rizika u vezi sa prostornim rasporedom poplava, kako bi se spriječila izgradnja bilo kakvih objekata i urbanizacija na područjima koja su u opasnosti od poplava. Primjenjuje se na sve nivoe prostorno planskih dokumenata, počev od Prostornog plana Crne Gore (trenutno u fazi izrade). **M24**: Regulacija protoka vode (EPCG/MPŠV) – vidi tabelu 8.3 za dalje informacije **M41** – Kontinuirano usavršavanje sistema za hidrološka i meteorološka osmatranja i sistema za prenos podataka rezultira postavljanjem sistema ranog upozorenja.
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Drugi

Tabela 8.3. Predložene mjere u APSFR20_ARB_Zeta01 južni region

Opština	Nikšić		
Vodno tijelo	Zeta		
Vodotok	Zeta		
Područje	Grad Nikšić i naselja Kličevo, Ozrinići, Straševina.		
Ključna vrsta mjere	M21, M24, M41		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne
Opis štete u APSFR	Ugrožena stambena naselja, putevi, industrijski objekti, poljoprivredno zemljište i poljoprivredni objekti (stočarske farme).		
Južno područje (1)			
Predložena mjera za južno područje (1)	**M21 – Mjera za sprječavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima sklona poplavama** Prostorno-planska dokumentacija mora da obuhvata informacije prikazane na mapama opasnosti i rizika u vezi sa prostornim rasporedom poplava, kako bi se spriječila izgradnja bilo kakvih objekata i urbanizacija na područjima koja su u opasnosti od poplava. Primjenjuje se na sve nivoe prostorno planskih dokumenata, počev od Prostornog plana Crne Gore (trenutno u fazi izrade). **M24 - mjere za poboljšanje prevencije od poplava** Na osnovu člana 101. stava 3. Zakona o vodama (Sl. list RCG, br. 27/07 i Sl. list CG, br. 32/11, 48/15 i 52/16), Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja je donijelo *Pravilnik o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje*		

	akumulacijama radi *zaštite* od *poplava*. (Sl. list CG, br. 3/18 od 19.01.2018.). Članom 3. Pravilnika data su uputstva za rad za upravljanje akumulacijom koja će uticati na stepen potencijalnog plavljenja ovog područja. U skladu sa gore navednim pravilnikom EPCG je 2019. godine usvojila Operativno uputstvo za upravljanje akumulacijom HE Piva radi zaštite od poplava. Ovim Uputstvom definisane su „sigurne kote“ akumulacija u cilju prevencije od poplava, i to: - Karakteristike doline neposredno iza brane Krupac do retenzije Vrtac su takve da je ublažavanje poplavnog talasa veliko i da se poplavni talas brzo rasipa u retenziju Vrtac. Maksimalna visina talasa kod brane Vrtac u odnosu na početno stanje je 5m, a ispred brane Vrtac 1,9m. Širina plavne zone kreće se od 1800 m do 900 m. „Sigurna kota“ za akumulaciju Krupac je svaka kota niža od kote normalnog uspora akumulacije Krupac (620 mnm), uz uslov da je kota uspora u retenziji Vrtac niža od kote normalnog uspora. - Nizvodno od brane Slano, odnosno u retenziju Vrtac, poplavni talas se prenosi lepezasto. „Sigurna kota“ akumulacije Slano je svaka kota nivoa vode pri kojoj dio zapremine akumulacije Slano ispunjava retenziju Vrtac, uz uslov da maksimalni dostignuti nivo ne prelazi kotu normalnog uspora 615,08mnm. - S obzirom da je širenje poplavnog talasa duž retenzije Slivlje ograničeno topografskim uslovima, „sigurnom kotom“ u retenziji Vrtac može se smatrati svaka kota za koju retenzija Slivlje ima kote niže od kote maksimalnog uspora vode od 614,00. mnm. **M41 – Prognoza i upozorenja o poplavama** Kontinuirano usavršavanje sistema za hidrološka i meteorološka osmatranja i sistema za prenos podataka rezultira postavljanjem sistema ranog upozorenja.
Južno područje (2)	
Predložena mjera za južno područje (2)	Kao mjera za južnu oblast (1) iznad.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Elektroprivreda Crne Gore, Ministarstvo nadležno za poslove energetike, Opština Nikšić
Status implementacije	M 21 – Mape opasnosti od poplava će biti sastavni dio prostorno – planske dokumentacije

	M24 - Upravljanje akumulacijama treba biti u skladu s Operativnim uputstvima za upravljanje akumulacijama i retenzijama HE Perućica za obranu od poplava. M 41 – U fazi realizacije
Investicioni troškovi	NA.
Ostale napomene	
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Prvi

19.2.2 APSFR21_ARB_Zeta02

Područja u opasnosti od poplava su identifikovana za APSFR u povratnom periodu od HQ500 (Slika 8.3).

Pojedinačne identifikovane oblasti i predložene mjere za APSFR prikazane su u tabeli 8.4

Slika 8.3. Identifikovana područja potencijalnog plavljenja u APSFR21_ARB_Zeta02 (HQ500)

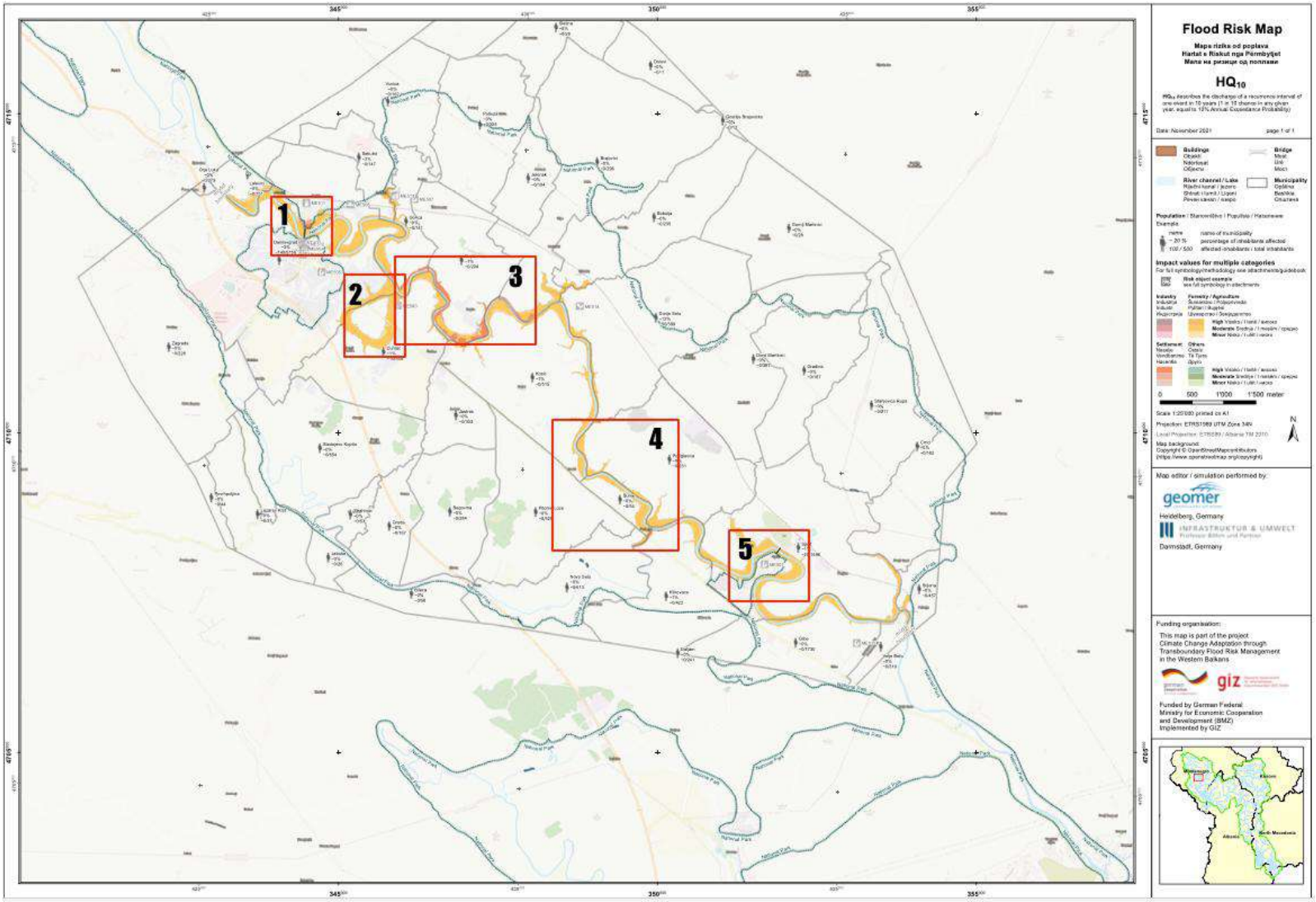
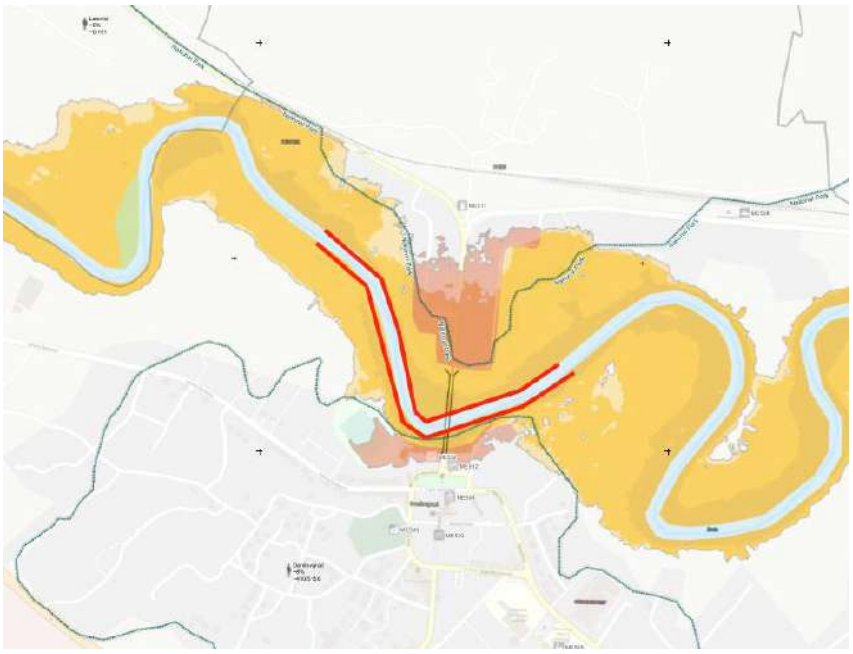
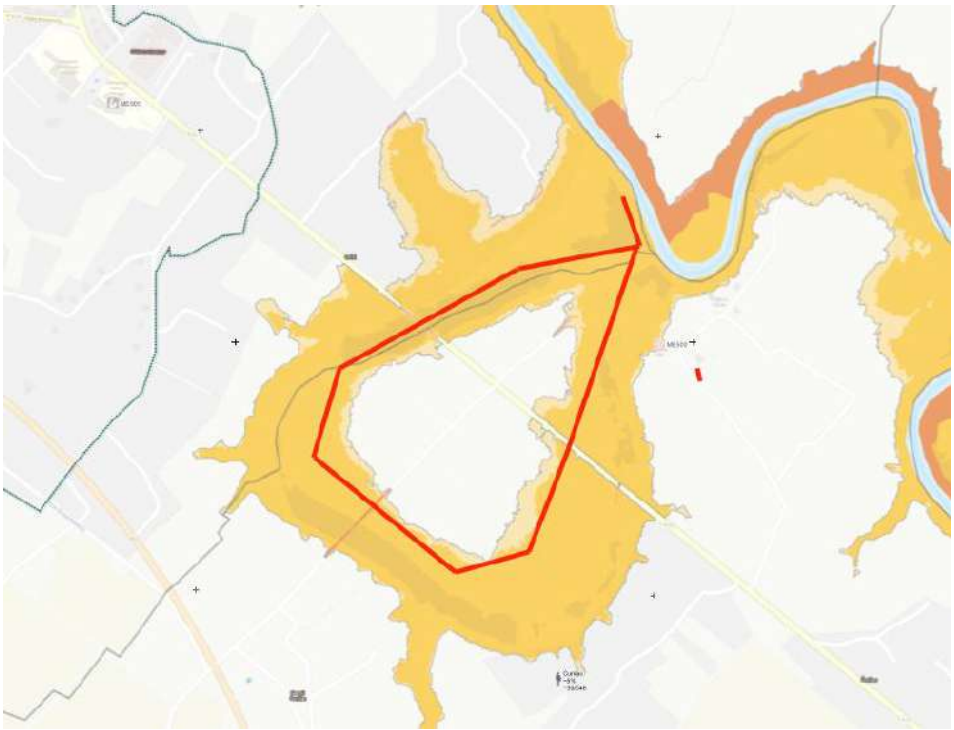
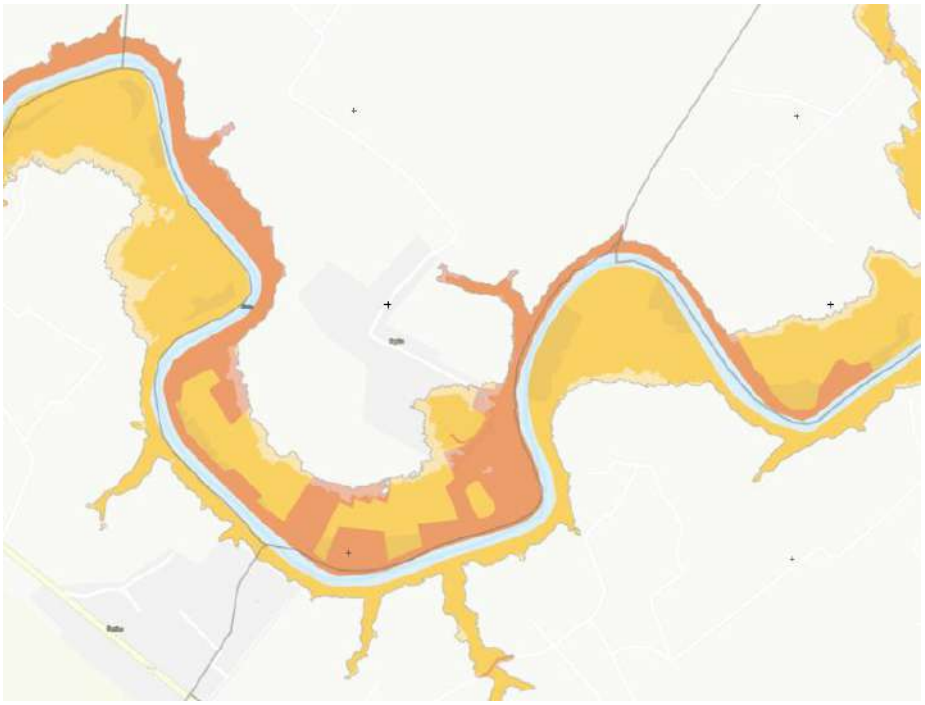
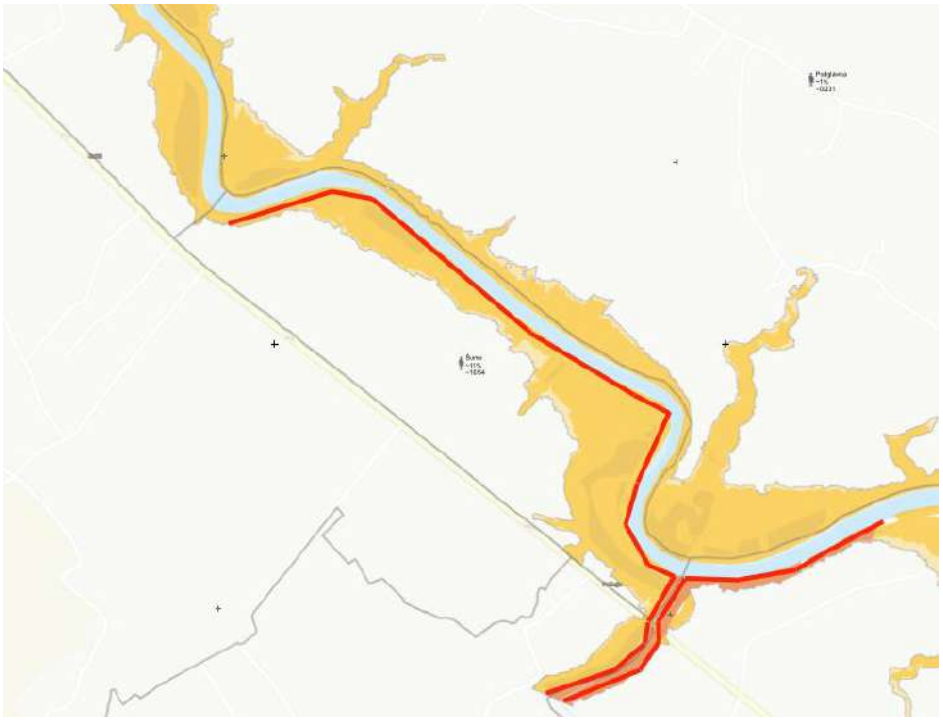
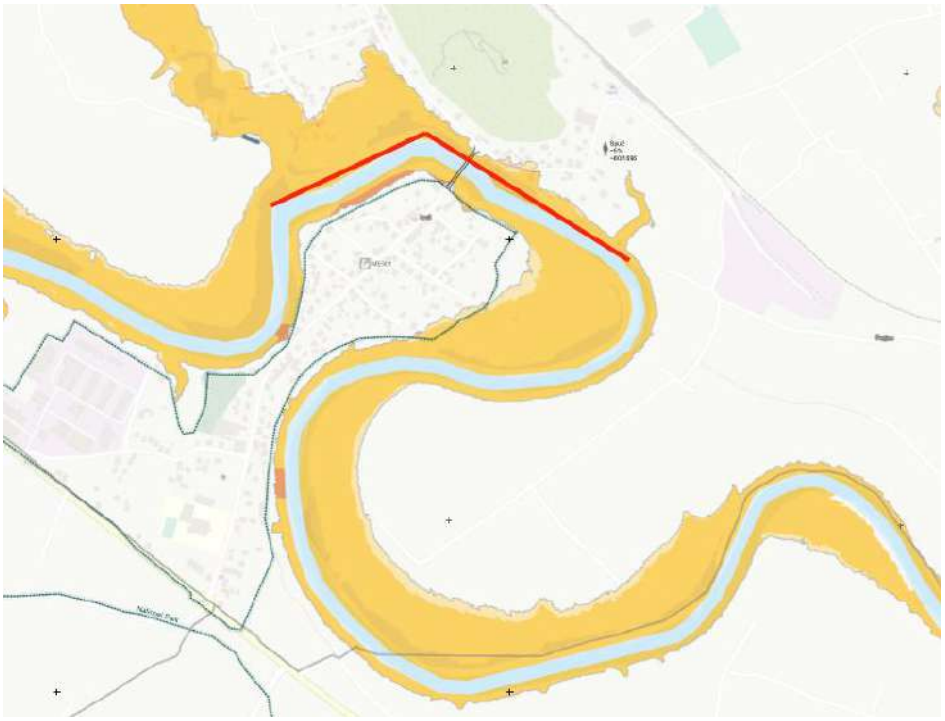


Tabela 8.4. Predložene mjere u APSFR21_ARB_Zeta02

Opština	Danilovgrad		
Vodno tijelo	Zeta		
Vodotok	Zeta		
Područje	Grad Danilovgrad i naselja Pažići, Glavica, Spuž, Podanje, Viško polje, Bogićevići, Livade Bandićke, Gorica, Grlic, Strahinjici, Podkraj.		
Ključna vrsta mjere	M33,		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☒ Da	☐ Ne
Opis štete u APSFR	Zahvaćeno područje obuhvata lijevu i desnu obalu donjeg toka rijeke Zete, dužine oko 15 km. Poplave ugrožavaju naselja, puteve, jedan industrijski objekat i poljoprivredno zemljište.		
Područje (1)			

Predložena mjera za područje (1)	**M33** – Izgradnja nasipa u centru Danilovgrada sa obje strane rijeke Zete u dužini od 1100m (650m uzvodno od mosta i 450m nizvodno). Izlivanje Zete prijeti naselju Pažići kod mosta na lijevoj obali rijeke Zete u Danilovgradu. Ugroženo je oko 30 stambenih objekata i oko 80 stanovnika. Tokom pojave velike vode za HQ500, dubina plavljenja je veća od 1,5 m. U tim situacijama ugrožen je most preko rijeke Zete, jer otvori mosta ne mogu propustiti veliku vodu. Na desnoj obali rijeke Zete, koja je na nešto većoj nadmorskoj visini, ugrožena su 2 poslovna, 2 stambena objekta i Dom kulture. Ukupno je na ovom dijelu ugroženo oko 410 stanovnika, ili 8% stanovništva Danilovgrada.
Područje (2)	
Predložena mjera za područje (2)	**M33** - Čišćenje kanala - produbljivanje i čišćenje vegetacije. Naselje Ćurilac je ugroženo poplavama izazvanim začepljenjem odvodnih kanala koji okružuje ovo područje. Velike vode tokom poplavnih talasa ne mogu se evakuisati. Dubina plavljenja je veća od 1,5 m. Dužina kanala je oko 2,7 km. Ugroženo je oko 30 stanovnika (oko 5%) ovog naselja.

Područje (3)	
Predložena mjera za područje (3)	**M33** – Individualna mobilna zaštita. U naselju Kopito ugrožena je lijeva obala rijeke Zete u dužini od 4,7 km. Riječ je o poljoprivrednom zemljištu i ugrožena su tri stambena objekta sa oko 10 stanovnika, pa se za njih predlaže individualna mobilna zaštita.
Područje (4)	
Predložena mjera za područje (4)	**M33** – Izgradnja nasipa na desnoj strani rijeke Zete u dužini od 2 km i obje strane rijeke Sušice, u dužini od 450m. U naseljima Šuma i Klikovače poplave su posljedica izlivanja rijeke Zete i njene pritoke Sušice. Oštećena je desna obala Zete i obje obale rijeke Sušice.

	Iako se uglavnom radi o poljoprivrednim površinama, ugroženo je i nekoliko domaćinstava sa oko 20 stanovnika. S obzirom da je brzina protoka veća od 1,5 m/s, a dubina vode može biti veća od 1,5 m, preporučuje se izgradnja nasipa.
Područje (5)	
Predložena mjera za područje (5)	**M33** – izgradnja nasipa na lijevoj strani rijeke Zete u dužini od 950 m. Na lijevoj obali rijeke Zete, nizvodno i uzvodno od mosta u Spužu, nalazi se 20 objekata sa oko 80 stanovnika kojima prijeti poplava. U dijelu naselja Spuž koji se nalazi na desnoj obali nema objekata ugroženih poplavama. S obzirom da je brzina protoka veća od 1,5 m/s, a dubina vode može biti veća od 1,5 m, preporučuje se izgradnja nasipa.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Ministarstvo nadležno za poslove energetike Opština Danilovgrad
Status implementacije	Nema statusa
Investicioni troškovi	▪ Lokacija 1: 2.500.000,00€, izgradnja nasipa. ▪ Lokacija 2: 50.000,00€ čišćenje kanala; ▪ Lokacija 3: 20.000,00€ individualna mobilna zaštita; ▪ Lokacija 4: 2.000.000,00€, izgradnja nasipa. ▪ Lokacija 5: 1.200.000,00€, izgradnja nasipa.
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Prvi

19.2.3 APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01

Područja u opasnosti od poplava su identifikovana za sjeverni region APSFR-a u povratnom periodu od HQ500. Identifikovane oblasti i predložene mjere za APSFR su predstavljene u tabeli 8.5.

Tabela 8.5. Predložene mjere u APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01

Opština	Cetinje
Vodno tijelo	Skadarsko jezero (SWB); Orahovštica – Rijeka Crnojevića (GWB)
Vodotok	Podzemne vode
Područje	Cetinje – Donje Polje
Ključna vrsta mjere	M24, M33, M41
Lokacija predloženih mjera	

Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☐ Da	☒ Ne
	Zaštićeno područje	☐ Da	☒ Ne

Opis štete

Zahvaćeno područje obuhvata urbana i industrijska područja.

Opis mjera

Pregled

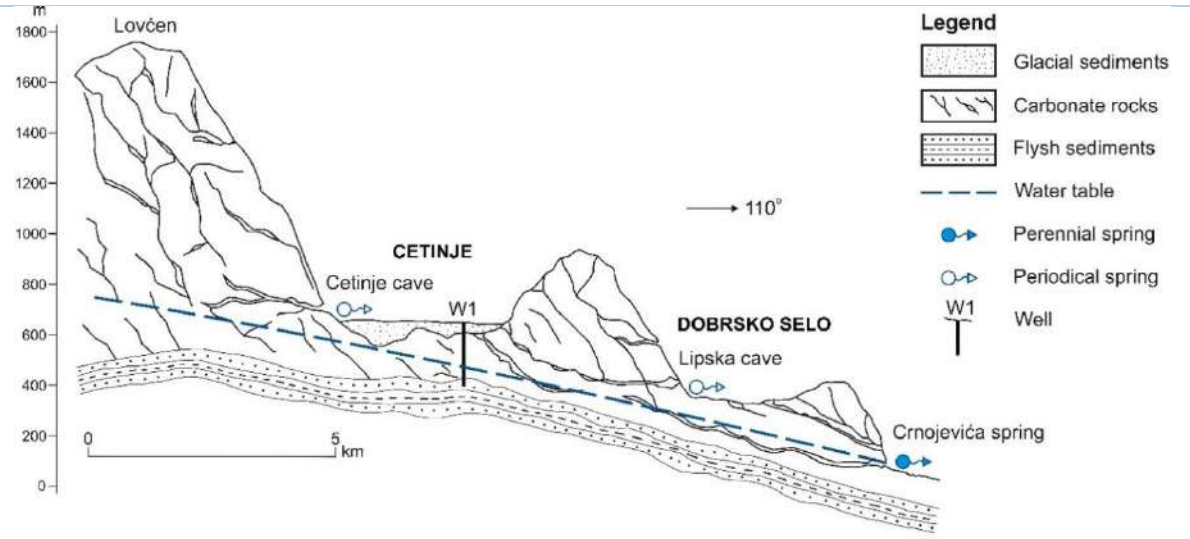
Cetinjsko polje je zatvorena kraška depresija koja zauzima površinu od oko 3,8 ha. Dužina polja je oko 5 km, a prosječna širina oko 800 metara. Dolina je zatvorena sa svih strana, pa velike padavine izazivaju plavljenje jednog dijela polja. Vode se evakuišu kroz ponore i kratki vještački polutunel koji se nalazi u najnižim djelovima polja (oko 631 mnv). Imajući u vidu hidrogeološke prilike u zoni Cetinjskog polja, poplave se mogu klasifikovati kao poplave uzrokovane meteorološkim faktorima (obilne padavine sa otapanjem snijega iz sliva) i podzemnim vodama. Ponori odvode vodu prema Rijeci Crnojevića kroz razgranatu mrežu kraških kanala i pećina (slika A). Prosječan protok izvora Crnojevića je 6,15 m3/s (Slika B).

Sliv Cetinjskog polja se procjenjuje na 46 km2 ([183]). Kada količina dotočne vode pređe potapajući kapacitet ponora, tada Cetinjsko polje poplavi.

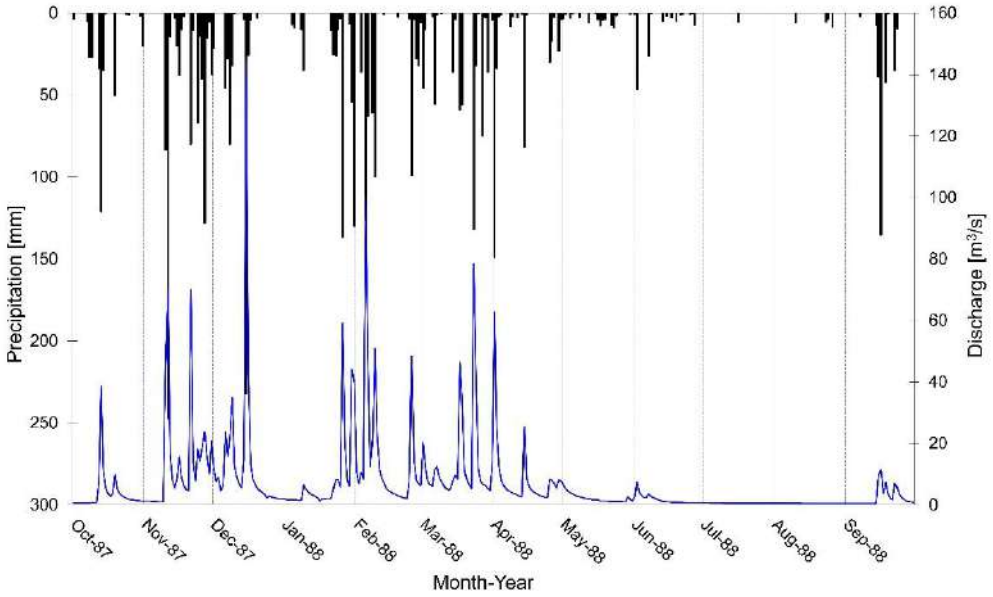
Glavna zona potonuća nalazi se u jugoistočnom dijelu. Rasprostranjena je duž Cetinjskog rasjeda koji omeđuje polje sa istočne strane. Značajan ponor je i u Vladičinoj Bašti (jugozapadni dio).

Dubina nivoa podzemnih voda je oko 80-100 m u sušnom periodu godine, ali u zoni Cetinjskog rasjeda iznosi preko 200 m ([184]). Kolebanje nivoa podzemnih voda iznosilo je oko 25 m za period posmatranja od 1969-1973. [185] Međutim, fluktuacije mogu biti znatno veće u godinama sa ekstremnim padavinama kada nivo vode prelazi nivo tla polja. Čak je i pijezometrijski nivo premašio kotu plafona prilaznog tunela za Cetinjsku pećinu (649 mnm) tokom poplava 1986. godine. [186]

[183] Mijatović B (1986): Funkcionisanje hidrogeološkog sistema u Cetinjskom polju. Vodoprivreda 18, Beograd
[184] Radulović M (2000): Hidrogeologija karsta Crne Gore. Posebna izdanja Geološkog glasnika, knjiga XVIII, Podgorica.
[185] Mijatović B (1986): Funkcionisanje hidrogeološkog sistema u Cetinjskom polju. Vodoprivreda 18, Beograd
[186] Bošković M, Živaljević R. (1986): Hidrološki osvrt na poplavu Cetinja od 18 – 20.02.1986. Vodoprivreda 18, Beograd



Slika A. Hidrogeološki presjek Lovćena–izvora Crnojevića rijeke [187]



Slika B. Hidrograf izvora rijeke Crnojevića (hidrološka stanica "Brodska Njiva") sa padavinskim grafikonom (meteorološka stanica "Cetinje")[188]

Podaci iz velike poplave 1986. godine

Tokom poslednje velike poplave Cetinjskog polja (16-20. februar 1986. godine) za pet dana je zabilježeno oko 670 mm padavina, a istovremeno je bila visoka dnevna temperatura (10 °C) koja je izazvala otapanje snijega u slivu (visina snijega je bila 0,7-1 m prije poplave) [189]. Ukupan dotok vode

[187] Radulović MM et al. (2015) Hydrogeology of the Skadar Lake ba-sin (Southeast Dinarides) with an assessment of considerable subterranean inflow. Environ Earth Sci 74:71–82. doi: 10.1007/s12665-015-4090-7

[188] Radulović MM et al. (2015) after Živaljević R. (1992): Hidrogeološka analiza kretanja kraških voda na primjeru sliva rijeke Crnojevića. Doktorska disertacija, Univerzitet „Veljko Vlahović“. Građevinski fakultet, Titograd.

[189] Mijatović B (1986): Funkcionisanje hidrogeološkog sistema u Cetinjskom polju. Vodoprivreda 18, Beograd

(iz tunela pećine i Bogdanovog kraja do Donjeg Polja) iznosio je oko 55 m^3/s, a kapacitet poniranja najnižih ponora iznosio je 27,1 m^3/s [190].

Tako je višak vode od oko 28 m^3/s stvorio poplavu koja je zahvatila 45 ha naselja (slika C). Maksimalni nivo poplave u Donjem Polju bio je 640,8 mnm, a maksimalna zapremina barske vode 771.720 m^3.



Slika C. Poplava na Cetinju (februar 1986)

Projekti drenaže/isušivanja

Idejni projekat za odvođenje prelivnih voda iz Donjeg Polja urađen je 1975.[191] Prema ovom rješenju, projektanti su predvidjeli hidrotehnički tunel (dužine 1300-1425 m) prema Dobrskom Selu. Uzeli su u obzir 65-godišnju poplavu sa dotokom od 40 m^3/s, pa je izabran tunel prečnika 2,5-4 m i nagiba 2,4-3,8%.

Glavni projekat za evakuaciju velikih voda završen je 1982.[192]Predviđen je i hidrotehnički tunel dužine 1300-1400 m. Nažalost, projekat je obustavljen. [193]

Nakon poplava 1986. godine, napravljen je novi Idejni projekat[194], ali opet nije bilo dovoljno finansijskih sredstava za njegovu realizaciju.

Kao prelazno i ekonomično rešenje, kratki polutunel (dužine 150 m) izgrađen je tek 2003. godine (Slika D). Presječeni su rasjedni i prirodni pećinski kanali (96 m od ulaza) tako da su uslovi odvodnjavanja znatno poboljšani. [195] Od kada je izgrađen ovaj polutunel, nije bilo značajnijih poplava u Donjem Polju (Cetinje).

[190] Bošković M, Živaljević R. (1986): Hidrološki osvrt na poplavu Cetinja od 18 – 20.02.1986. Vodoprivreda 18, Beograd

[191] ZETA (1975) Idejno rješenje za odvođenje prelivnih voda sa ponora u Donjem polju. RO za uređenje i iskorišćenje voda SRCG Zeta, Titograd

[192] Geoinženjering (1982) Idejni i Glavni projekat odvodnje otpadnih i atmosferskih voda Cetinja, Geinženjering, Sarajevo

[193] Bošković M, Živaljević R. (1986): Hidrološki osvrt na poplavu Cetinja od 18 – 20.02.1986. Vodoprivreda 18, Beograd

[194] Centroprojekt (1987) Idejni projekat hidrotehnikog rješenja osnovnog sistema zaštite Cetinja od poplava. Centroprojekt, Beograd

[195] Radulović M., Mrdak R., Žarković Ž., Sekulić G. (2008): Hidrogeološki uslovi terena i rješenje problema periodičnog plavljenja Cetinjskog polja. Zbornik radova stručnog skupa Građevinarstvo - nauka i praksa“,

Prema hidrotehničkoj studiji iz 2016. godine, [196] otpadne i poplavne vode bi se odvodile ka Dobrskom selu kroz isti hidrotehnički tunel u dužini od 1280 m.

Mjere za poplave

U korisničkom vodiču Evropske komisije[197] izdvojeno je 18 mogućih mjera protiv poplava. U nastavku je spisak mjera protiv poplava koje bi se mogle sprovesti na Cetinju. Mjere su razdvojene po vrstama prema korisničkom vodiču EK, ali svaka od navedenih mjera ne odgovara u potpunosti opisu u vodiču zbog specifičnih hidroloških uslova kraških depresija.

M24:

1. Hidrogeološka istraživanja u cilju definisanja dimenzija i prostornog položaja otkrivenih kraških kanala i njihove hidrološke funkcije. [198]

2. Analiza dosadašnjih studija i po potrebi ažuriranje hidrotehničke studije iz 2016. godine (pregled dimenzionisanja hidrotehničkog sistema).

M33:

1. Provjera stanja ponora i polutunela i izvođenje čišćenja terena (uklanjanje smeća, granja, nanosa i sl.).

2. Izrada i realizacija projekta za preusmjeravanje prelivne vode iz Donjeg Polja

M41:

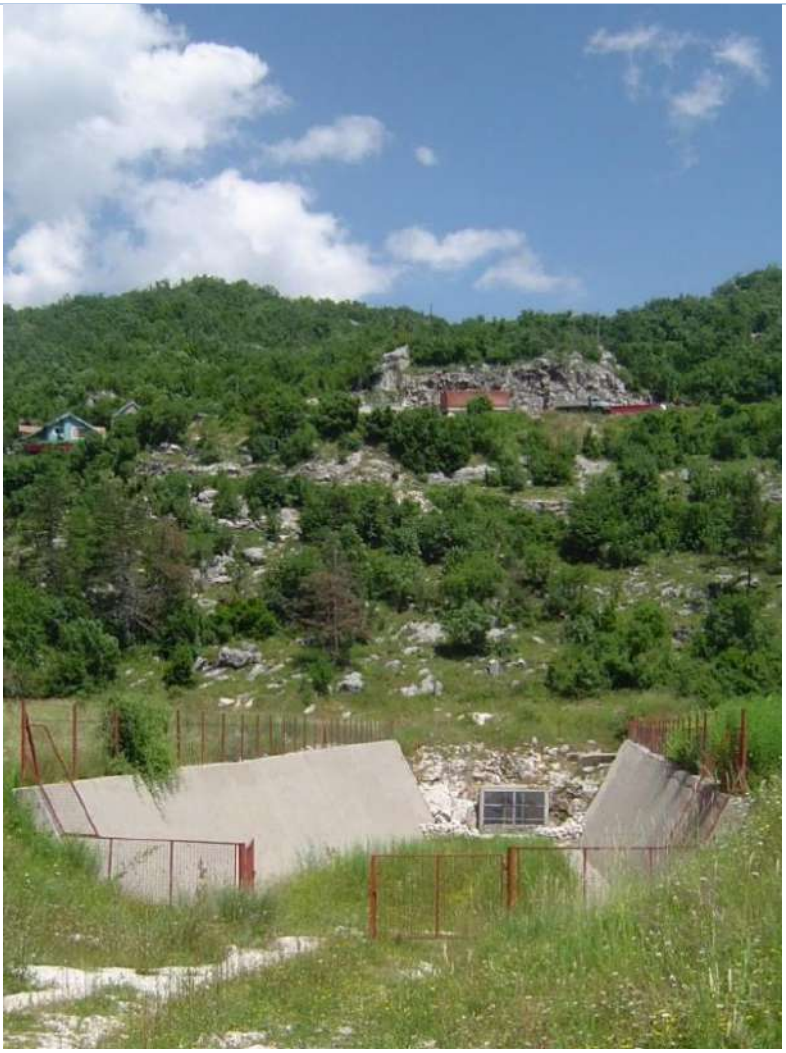
Sistem predviđanja i ranog upozoravanja. Za potrebe ovakvog sistema u jugoistočnom dijelu polja treba izbušiti osmatračku bušotinu (dubine 250 m). S obzirom da je porast nivoa podzemnih voda uzrok plavljenja na Cetinju, mjerenje nivoa podzemnih voda (istovremeno sa meteorološkim parametrima) i sistem ranog upozoravanja se preporučuju.

Žabljak

[196] ING - INVEST (2016) Hidrotehnička studija, knjiga 2/4 (dio tehničke dokumentacije Projekta kanalisanja, tretmana i odvođenja otpadnih i atmosferskih voda iz Cetinjskog polja). Ministarstvo održivog razvoja i turizma - Direkcija javnih radova, Podgorica

[197] EC (2013) Technical support in relation to the implementation of the floods directive (2007/60/EC), A user guide to the floods reporting schemas (report ref: v5.0 June 2013). European Commission, Brussels

[198] Radulović M., Mrdak R., Žarković Ž., Sekulić G. (2008): Hidrogeološki uslovi terena i rješenje problema periodičnog plavljenja Cetinjskog polja. Zbornik radova stručnog skupa Građevinarstvo - nauka i praksa“, Žabljak



Slika D. Polutunel u jugoistočnom dijelu Cetinjskog polja [199]

Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama,, Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Ministarstvo nadležno za poslove ekologije
Status Implementacije	Nema statusa.
Investicioni troškovi	M24 – 200.000,00€ M33 –100.000,00€ M41 – N/A
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Drugi

[199] Radulović MM (2012) Višeparametarska analiza prihranjivanja karstne izdani na primjerima iz sliva Skadarskog jezera. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu

19.2.4 **APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02**

APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01

Identifikovane su oblasti u riziku od poplava za sjeverni region APSFR u povratnom periodu od HQ500 (Slika 8.4).

Predložene mjere za pojedinačne identifikovane oblasti u APSFR prikazane su u tabeli 8.6.

APSFR24_ARB_ Skadarsko jezero02

Identifikovane su oblasti u riziku od poplava za APSFR u povratnom periodu od HQ500 (Slika 8.4).

Predložene mjere za pojedinačne identifikovane oblasti u APSFR prikazane su u tabeli 8.7.

Slika 8.4. Identifikovana područja potencijalnog plavljenja u APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 i APSFR24_ARB_ Skadarsko ezero02(HQ500)

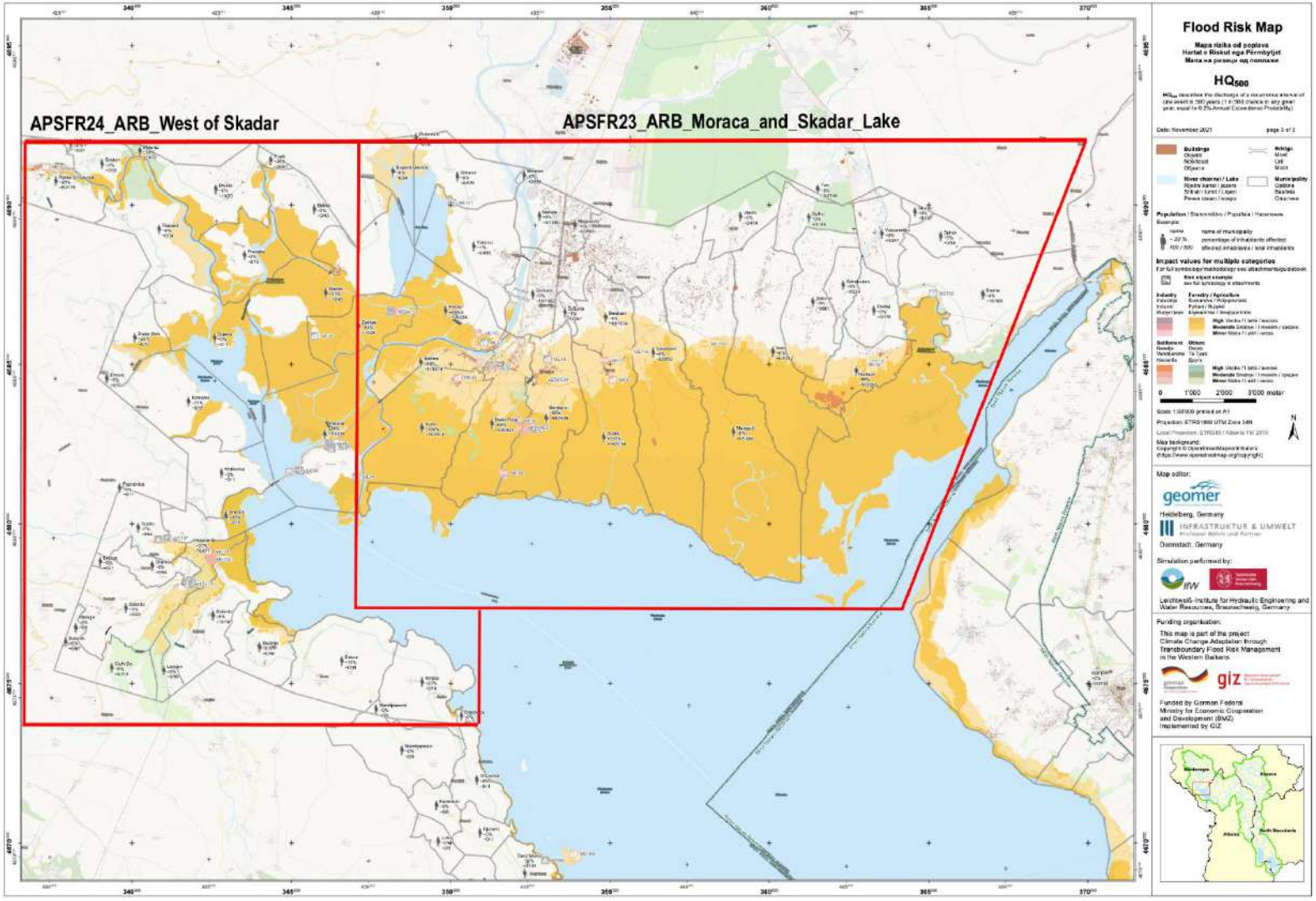


Tabela 8.6. Predložene mjere u APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01

Opština	Podgorica, Zeta, Tuzi		
Vodno tijelo	Rijeka Morača i Skadarsko jezero		
Vodotok	Skadarsko jezero		
Područja	Vranjina (1), Ponari (2), Bistrice (3), Kurilo (4), Bijelo Polje (5) , Berislavci (6), Gostilj (7), Podhum (8), Tuzi (9)		
Ključna vrsta mjere	M21, M24, M33, M41		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☒ Da	☐ Ne
Opis štete u APSFR	Zahvaćeno područje obuhvata gradsko, industrijsko i poljoprivredno zemljište. Poplave su najviše ugrozile naselja u donjem toku rijeke Morače i velike površine zemljišta duž sjeverne oblasti Skadarskog jezera. Poplavljena zona je dio Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“. Ugroženi su industrijski objekti, velike poljoprivredne površine i mnogi poljoprivredni objekti.		
Predložena mjera za područja (1-9)	Predlažu se sledeće mjere zaštite od poplava: **M21 – Mjera za sprječavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima sklona poplavama** Prostorno-planska dokumentacija mora obuhvata informacije prikazane na mapama opasnosti i rizika u vezi sa prostornim rasporedom poplava, kako bi se spriječila izgradnja bilo kakvih objekata i urbanizacija na područjima koja su u opasnosti od poplava. Primjenjuje se na svim nivoima prostorno-planskih dokumenata, počev od Prostornog plana Crne Gore (trenutno u fazi izrade). **M24** - Izrada hidromorfoloških studija U sjevernom dijelu Skadarskog jezera, u dužini od oko 20 km, poplavne vode ugrožavaju velike poljoprivredne površine, kao i naselja Vranjina, Ponari, Bistrice, Kurilo, Bijelo Polje, Berislavci, Gostilj, Podhum i Tuzi 9. Dubina plavljenja je 0,5-1m. Da bi se smanjio negativan uticaj poplava izazvanih obilnim padavinama i podizanjem vodostaja Skadarskog jezera neophodno je redovno održavanje odvodnih kanala. Zbog postojeće konfiguracije terena i kolebanja nivoa Skadarskog jezera, teško je predložiti strukturnu mjeru koja bi spriječila poplave na ovako velikom prostoru. Za procjenu mogućih mjera kao što je		

	sistem za odvođenje viška vode, potrebno je izraditi dalje hidromorfološke studije koje bi obuhvatile područje Skadarskog jezera i rijeke Bojane. **M33** - Upotreba individualne mobilne zaštite i produbljivanje i čišćenje vegetacije: Sva naselja **M33 – Ponari (2):** Čišćenje kanala i izgradnja nasipa na desnoj strani kanala u dužini od oko 750 m. Naselje se nalazi na obali kanala koji odvodi priobalni dio Skadarskog jezera. Nedovoljan kapacitet ovog kanala je jedan od razloga zašto tamo dolazi do poplava. Čišćenje, produbljivanje i redovno održavanje toka kanala je važno za sprečavanje poplava. Skoro polovina stanovništva, veliki broj stambenih i pomoćnih objekata ugroženo je poplavama. Dubina plavljenja je 1-2m. Iz tog razloga se preporučuje izgradnja nasipa na obali kanala u dužini od oko 750 m. Mobilna zaštita pojedinačnih objekata preporučuje se za one objekte koji se nalaze van predloženog nasipa i koji su u opasnosti od poplava. **M41** - Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološko i meteorološko osmatranje i sistema prenosa podataka rezultiralo je uspostavljanjem sistema ranog upozorenja. Podrška izradi opštinskih planova zaštite i spašavanja od poplava. Podrška zajedničkim simulacionim vježbama reagovanja u poplavnim događajima između različitih zainteresovanih strana
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Ministarstvo nadležno za poslove ekologije Ministarstvo nadležno za poslove energetike Opštine Podgorica, Zeta i Tuzi
Status implementacije	M 21 – Mape opasnosti od poplava će biti sastavni dio prostorno – planske dokumentacije M24 – Bez statusa M33– Bez statusa M 41 – U fazi realizacije
Investicioni troškovi	M 24- 200.000€ za hidromorfološku studiju M33- Lokacija Ponari(2) - 750.000€ izgradnja nasipa M33- 100.000€ čišćenje kanala
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Prvi

Tabela 8.7. Predložene mjere u APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02

Opština	Podgorica, Cetinje i Bar		
Vodno tijelo	Skadarsko jezero		
Vodotok	Skadarsko jezero / Rijeka Crnojevića		
Područje	Naselja (kao što je prikazano na slici 8.4): Rijeka Crnojevića (10), Dodoši (11), Žabljak Crnojevića (12), Virpazar (13), Boljevići (14), Dupilo (15), Karuč (16), Krnjice (17), Prevlaka (18)		
Ključna vrsta mjere	M21, M24, M33, M41		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☒ Da	☐ Ne
Opis štete u APSFR	Pogođeno područje uključuje urbano, industrijsko i poljoprivredno područje (voćnjaci i vinogradi, čamci i ribolovni materijal), infrastrukturni objekti (Stari most na Rijeci Crnojevića i tri mosta na putu Rijeka Crnojevića – Virpazar, crpna stanica cetinjskog vodovoda u Podgori, odakle se Cetinje snabdijeva vodom).		
Predložene mjere za područja (10-18)	Predlažu se sljedeće mjere zaštite od poplava: **M21 – Mjera za sprječavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima sklona poplavama** Prostorno-planska dokumentacija mora da obuhvata informacije prikazane na mapama opasnosti i rizika u vezi sa prostornim rasporedom poplava, kako bi se spriječila izgradnja bilo kakvih objekata i urbanizacija na područjima koja su u opasnosti od poplava. Primjenjuje se na svim nivoima prostorno-planskih dokumenata, počev od Prostornog plana Crne Gore (trenutno u fazi izrade). **M24** - Izrada hidromorfoloških studija U zapadnom dijelu Skadarskog jezera poplavne vode ugrožavaju velike poljoprivredne površine, kao i naselja Dupilo, Karuč, Krnjice i Prevlaka. Dubina plavljenja je 0,5-1 m.		

	M33 - Rijeka Crnojevića (10) – Mobilna zaštita na lijevoj strani rijeke Crnojevića u dužini od 1km. U gradu Riječki Grad predlaže se izgradnja odvodnih kanala i odvođenje poplavnih voda dalje od objekata. U naselju Rijeka Crnojevića poplavama je ugrožen donji dio grada - pijaca, stambeni i pomoćni objekti, nekoliko ugostiteljskih objekata, te Stari most preko Rijeke Crnojevića. Ugroženo je oko 50 stanovnika (28% ukupnog stanovništva Rijeke Crnojevića). Dubina plavljenja je 1-2m. Preporučuje se upotreba mobilne zaštite na lijevoj obali rijeke Crnojevića. *Da bi se ova mjera sprovela potrebno je izraditi planove za korišćenje mobilne zaštite. Na osnovu geodetskog snimanja i drugih relevantnih podataka treba definisati vrstu mobilne zaštite, tačnu dužinu i uslove za njeno postavljanje. Planom će biti obuhvaćen i obim pripremnih radova na čišćenju i postavljanju hodnika za privremenu instalaciju mobilne zaštite. Potopljen je i Riječki Grad, koji se nalazi u kraškom polju na desnoj obali rijeke Crnojevića, van plavnog područja dobijenog hidrološkim modeliranjem. Uzrok plavljenja stambenih objekata i stare crkve je priliv velikih količina vode sa okolnih brda pri obilnim padavinama i nemogućnost njenog odvodnjavanja. Preporučuje se izgradnja drenažnih sistema za odvođenje poplavnih voda sa objekata i na teren. **M33 Dodoši (11)** - Čišćenje kanala i postavljanje mobilne zaštite. Selo Dodoši je okruženo poplavnim ravnicama. Većina objekata je na uzvišenju, ali je ugroženo 16 stambenih i pomoćnih objekata, kao i nekoliko ugostiteljskih objekata. Ugroženo je oko 20 stanovnika (oko 30%) ovog naselja. Dubina plavljenja je 1-2m. Zbog konfiguracije terena i položaja naselja, preporučuje se postavljanje mobilne zaštite u dužini od 1 km, koja bi okružila skoro sve objekte u naselju Dodoši. **M33 – Žabljak Crnojevića (12)-** Čišćenje kanala i postavljanje mobilne zaštite. Selo Žabljak Crnojevića se nalazi na obali kanala na uzvišenju i većina objekata nije ugrožena poplavama. Na brdu se nalaze stara crkva i groblje, kao i ruševine istorijskih građevina. Međutim, nekoliko stambenih i pomoćnih objekata koji se nalaze na nižim kotama ugroženo je poplavnim vodama. Naseljeno je oko 10 stanovnika. Dubina plavljenja je 1-2m. Zbog konfiguracije terena i položaja naselja, preporučuje se postavljanje individualnih mobilnih zaštita za ugrožene objekte. Kako bi se smanjio negativan uticaj poplava izazvanih obilnim padavinama i podizanjem vodostaja Skadarskog jezera, potrebno je redovno održavanje odvodnih kanala. Jedan takav kanal prolazi u neposrednoj blizini naselja i potrebno ga je produbiti i očistiti. **M33 Virpazar (13)** – Čišćenje kanala i individualna mobilna zaštita Zbog porasta nivoa Skadarskog jezera ugroženi su gotovo svi privatni, turistički i poslovni objekti u Virpazaru i okolici te željeznička stanica. Oko 21% stanovništva je u opasnosti. Dubina plavljenja je 1-2 m. Kako bi se smanjio negativan uticaj poplava izazvanih obilnim padavinama i podizanjem vodostaja Skadarskog jezera, potrebno je redovno održavanje odvodnih kanala. Jedan takav kanal prolazi u neposrednoj blizini naselja i potrebno ga je produbiti i očistiti.

	Za zaštitu objekata preporučuje se mobilna zaštita. **M 41** – Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološko i meteorološko osmatranje i sistema prenosa podataka rezultiralo je uspostavljanjem sistema ranog upozorenja. Podrška izradi opštinskih planova zaštite i spašavanja od poplava. Podrška zajedničkim simulacionim vježbama reagovanja u poplavnim događajima između različitih zainteresovanih strana.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Ministarstvo nadležno za poslove ekologije, Ministarstvo nadležno za poslove energetike Opštine Podgorica, Cetinje i Bar
Status implementacije	M 21 – Mape opasnosti od poplava će biti sastavni dio prostorno – planske dokumentacije M24 – Bez statusa. M33– Bez statusa. M 41 – U fazi realizacije
Investicioni troškovi	M33 Lokacija Rjjeka Crnojevića (10) – 250.000,00€ Lokacija Dodoši (11) – 250.000,00€ Lokacija Žabljak Crnojevića (12) – 10.000,00€ Lokacija Virpazar (13) – 100.000,00€
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Prvi

19.2.5 **APSFR25_ARB_Bojana01**

Područja u opasnosti od poplava su identifikovana u APSFR za povratni period od HQ500 (Slika 8.5).

Predložene mjere za pojedinačne identifikovane oblasti u APSFR prikazane su u Tabeli 8.8.

Slika 8.4. Identifikovana područja potencijalnog plavljenja u APSFR25_ARB_Bojana01

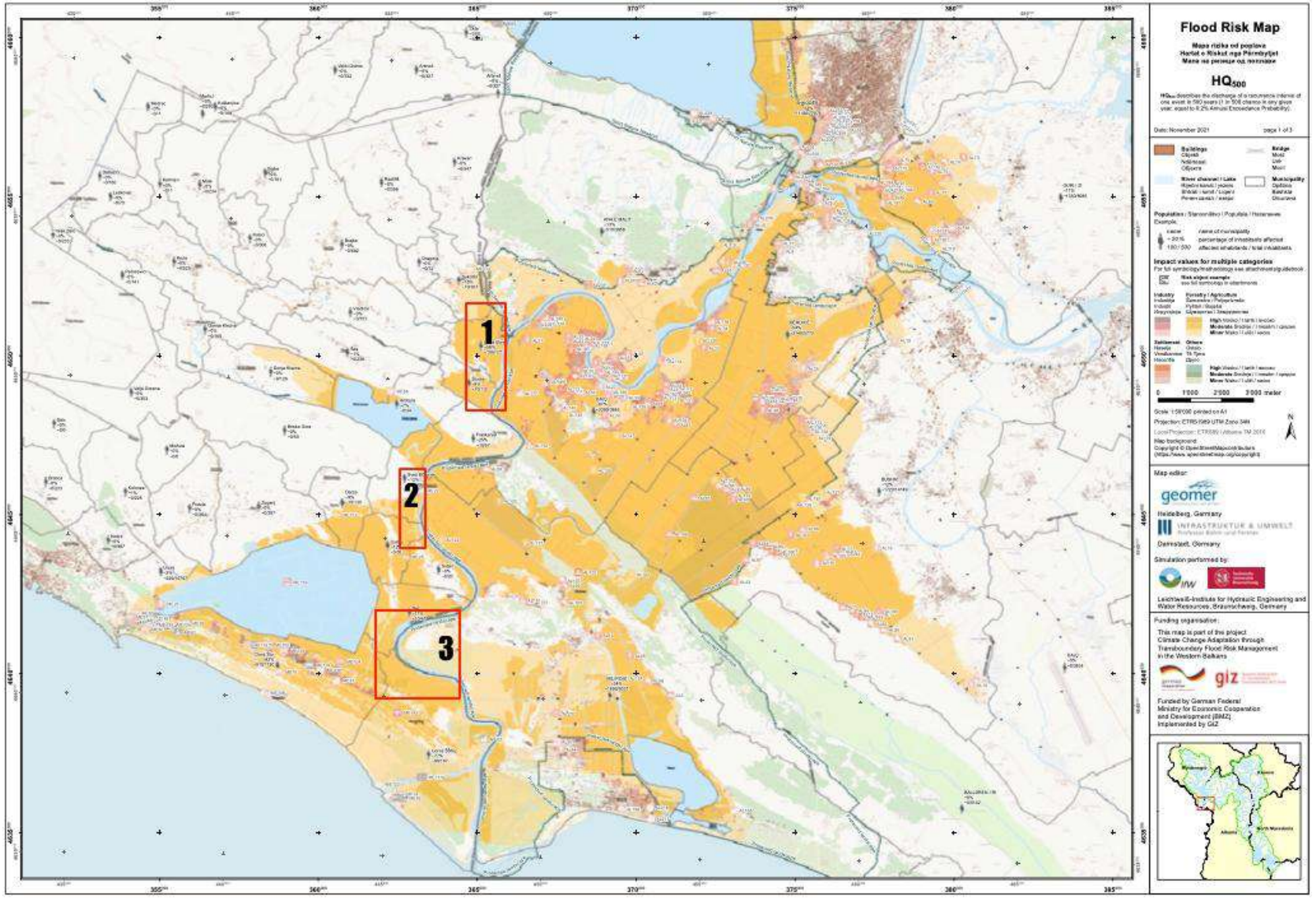
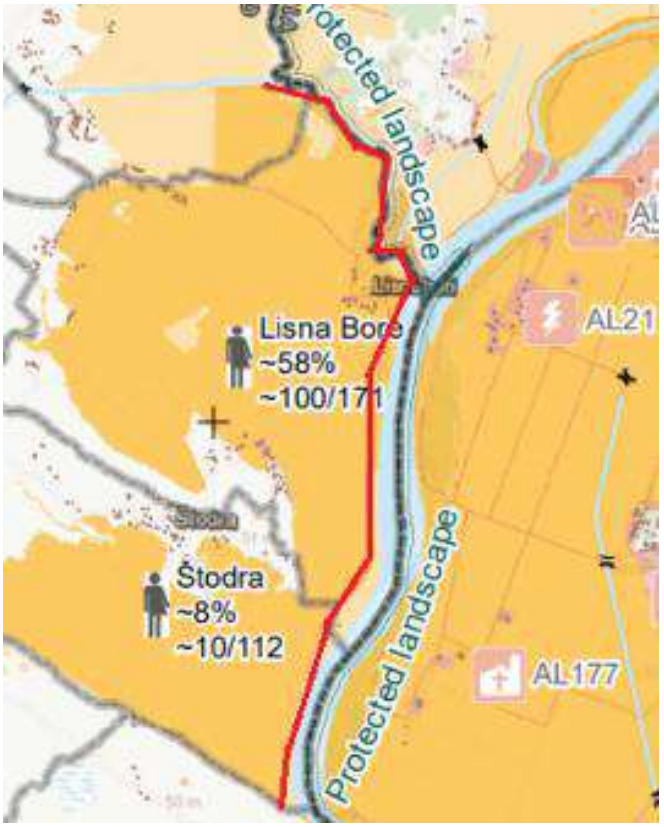
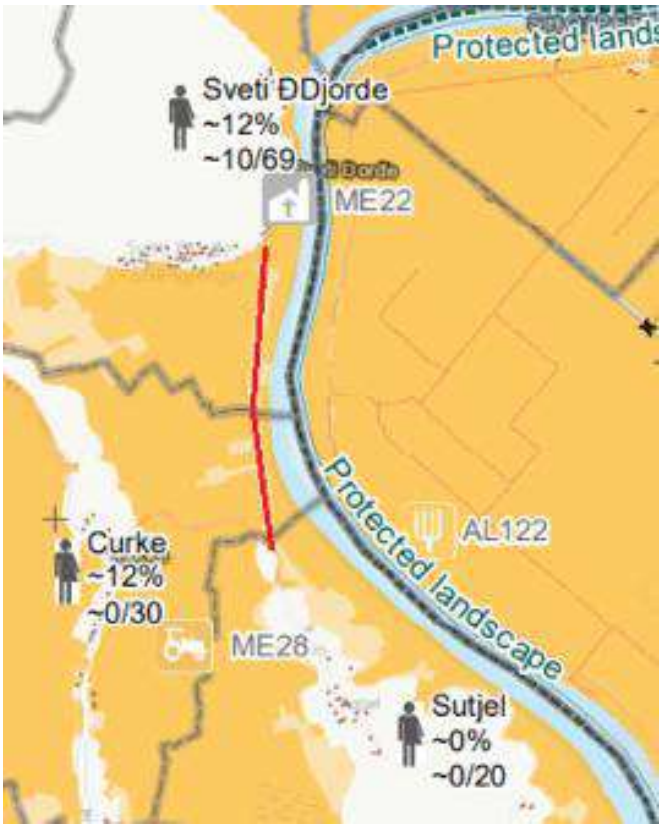


Tabela 8.8. Predložene mjere u APSFR25_ARB_Bojana01

Opština	Ulcinj		
Vodno tijelo	Bojana		
Vodotok	Bojana		
Područje	Naselja Fraskanjel, Gornji Štoj, Lisna Bori, Sveti Đorđe, Sukobin, Reč, Darza, Donji Štoj, Ulcinj, obala rijeke Bojane, Ada Bojana		
Ključna vrsta mjere	M33		
Vrsta područja	Gradsko	☒ Da	☐ Ne
	Seosko	☒ Da	☐ Ne
	Zaštićeno područje	☒ Da	☐ Ne
Opis štete u APSFR	Zahvaćeno područje je u blizini rijeke Bojane i obuhvata gradsko i poljoprivredno zemljište. Uglavnom su prizemne kuće i kuće sa najviše dva sprata, dok je poljoprivredno zemljište pokriveno velikim plantažama voća i povrća. Na ovom području izgrađeni su objekti za zaštitu od poplava. Međutim, trenutno stanje ovih objekata je nezadovoljavajuće i stoga nema zaštite u slučaju velikih voda.		

Područje 1	
Područje 2	

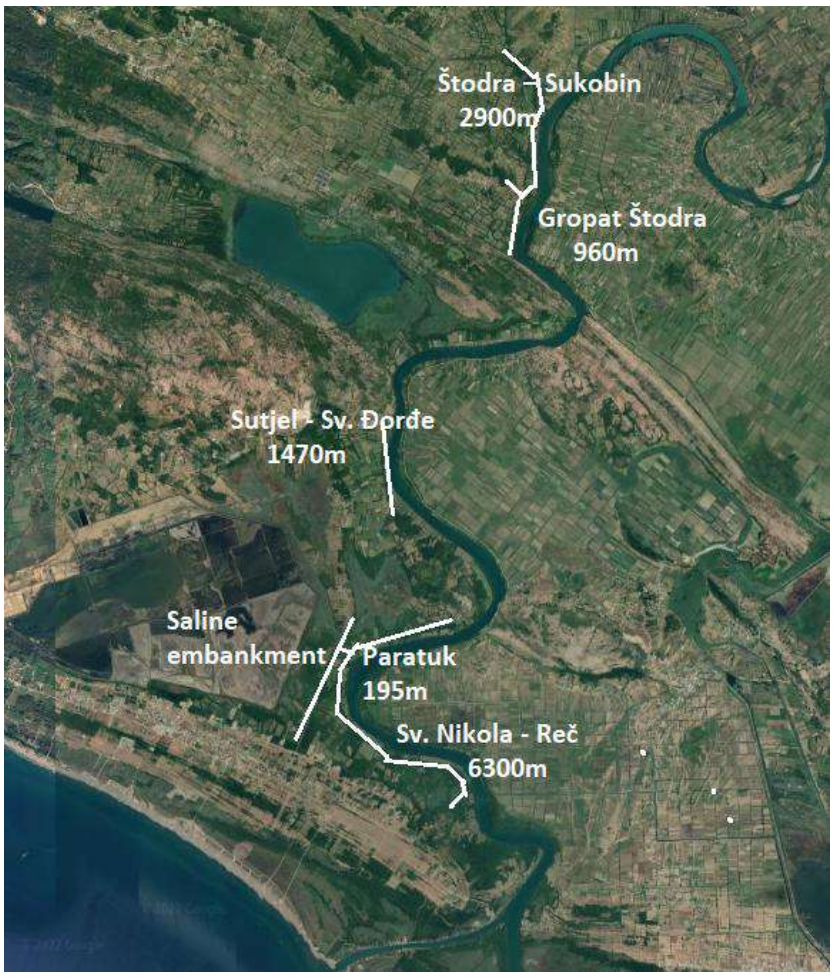
Područje 3	
Predložena mjera za područja 1 - 3	Rijeka Bojana teče iz Skadarskog jezera, a nizvodno (na udaljenosti od 1,2 do 2,0km) sa lijeve strane u nju se uliva rijeka Drim. Nakon 18km toka kroz Albaniju, rijeka Bojana predstavlja oko 25 km dugu granicu između Crne Gore i Albanije. Na izlazu iz jezera režim rijeke Bojane je relativno normalan. Međutim, sa visokim vodostajem rijeke Drim povećava se i vodostaj i protok rijeke Bojane. Ova pojava, s jedne strane, uzrokuje poplave duž rijeke Bojane, a sa druge strane usporava ispuštanje vode iz jezera, izazivajući poplave na sjevernoj strani Skadarskog jezera. Hidrološke karakteristike rijeke Bojane su izuzetno složene jer zapravo zavise od hidroloških karakteristika Skadarskog jezera i njegovih pritoka, a posebno od hidroloških karakteristika rijeke Drim. Da bi se pravilno upravljalo ovim složenim hidrološkim sistemom, neophodno je implementirati integrisani pristup upravljanju vodama koordinisan između dvije zemlje. Velike vode ugrožavaju: Vladimirsko i Sukobinsko polje, zonu Šaskog jezera i Ulcinjsko polje. Da bi se Ulcinjsko polje zaštitilo od velikih voda, 1950. godine izgrađeni su nasipi, koji se sastoje od dva dijela odvojena brdom Sutjel. Prva dionica od Svetog Nikole do Reča duga je 6.300 m, a druga, Sutjel – Sveti Đorđe, 1.470 m. Ovi nasipi direktno štite prostor od oko 600 ha između Bojane i starih Bojanskih nasipa, a posredno i cijelo Ulcinjsko polje. Nasip je postavljen paralelno sa obalom rijeke Bojane na udaljenosti od 100-200m. 1966. godine, u cilju povećanja bezbjednosti od poplava, 1966. godine izgrađen je nasip Paratuk. Dug je 195 m i povezuje stari Bojanski nasip i nasip Bojana-Sveti Nikola - Reč. Na ovaj način je branjeni prostor između dva nasipa podijeljen na dva dijela.

Od završetka izgradnje 1950-1951. do 1977. godine, nasipi nisu održavani i obrasli su travom i korovom, a na mnogim mjestima u tijelu nasipa razvila su se krupna šumska stabla. Tokom 1977. godine nasipi su djelimično očišćeni od drveća, šiblja i drugog rastinja. Zbog dugogodišnjeg zanemarivanja nasipa, ovim radovima nije bilo moguće postići veći efekat, pogotovo što nisu posječena sva veća stabla, a korijenje i panjevi posječenih stabala nisu uklonjeni i ostali su u trupu nasipa.

U cilju zaštite Vladimirskog i Sukobinskog polja od plavljenja sa rijeke Bojane, izgrađena su dva nasipa - nasip Gropat - Štodra u dužini od 960m i dionica Štodra - Sukobin dužine 2.900m. Ovi nasipi štite oko 110ha u Vladimirskom polju i oko 360ha u Sukobinskom polju. Nasipi Gropat-Štodra i Štodra-Sukobin izgrađeni su po projektu iz 1979. godine.

Nasipi izgrađeni duž Bojane u velikoj mjeri sprečavaju da velike vode uđu duboko u kopno, ali i dalje dolazi do izlivanja u nizvodnim predjelima jer nije ostavljena dovoljna širina plavnog područja, nije ispunjena potrebna visina nasipa i nije se obraćala posebna pažnja na održavanje nasipa.

Slika A. Nasipi na rijeci Bojani



Prema smjernicama EK, predložene zajedničke mjere su klasifikovane u 18 grupa u 6 aspekata: bez akcije (M11), prevencija od poplava (mjere M21-M24), zaštita od poplava (M31-M35), pripravnost (M41-M44), restauracija i pregled (M51-M52) i druge (M61).

	Uzimajući u obzir gore navedeno, predlažu se sledeće mjere zaštite od poplava: **M33** – Sanacija starih i izgradnja novih nasipa. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa UNDP-om, realizuje prvi regionalni projekat koji finansira Adaptacioni fond u Evropi. Ovaj projekat sadrži izradu Glavnog projekta za regulaciju rijeke Bojane kao i izvođenje infrastrukturnih radova na izgradnji nasipa i drugih mjera koje će projekti predvidjeti za dugoročnu zaštitu od poplava i regulaciju korita pomenutih vodotoka. UNDP je 9. marta 2020. godine raspisao tender za izradu Glavnog projekta za regulaciju rijeke Bojane, u okviru regionalnog projekta „Integralno upravljanje rizicima od poplava u prekograničnom slivu rijeke Drim “. Rekonstrukcijom nasipa Štodra - Sukobin i Gropat - Štodra biće zaštićena naselja Skobin (ugroženo 70 stanovnika - 18%), Lisna Bore (ugroženo 100 stanovnika - 58%), Štodra (ugroženo 10 stanovnika -8%). Rekonstrukcija nasipa Sutjel - Sv. Đorđe štitiće naselje Sv. Đorđe, nekoliko stambenih zgrada i crkvu, gdje je ugroženo oko 10 stanovnika. Zbog probijanja nasipa Sveti Nikola - Reč, ugroženi su brojni objekti u gusto naseljenom području Gornjeg i Donjeg Štoja i dalje prema Ulcinju. Rekonstrukcija nasipa Sveti Nikola - Reč. Rekonstrukcijom i podizanjem nasipa ovo područje će biti zaštićeno od poplava.
Nadležni organ za vode	Ministarstvo nadležno za poslove upravljanja vodama, Uprava za vode (UZV)
Drugi nadležni organi	Ministarstvo nadležno za poslove ekologije Ministarstvo nadležno za poslove energetike Opština Ulcinj;
Status implementacije	Uradjen i revidovan Glavni projekat za rekonstrukciju nasipa na desnoj obali rijeke Bojane. Prema GP za rekonstrukciju sistema nasipa na rijeci Bojani za infrastrukturne radove na pet kritičnih dionica potrebno je oko 5.000.000 €. Trenutno su u toku aktivnosti za otpočinjanje infrastrukturnih radova na jednoj od kritičnih dionica Gropat - Štodra. Adaptacioni fond je za ovu dionicu opredijelio 600.000 €, a ukupna vrijednost potrebnih infrastrukturnih radova iznosi 1.100.000 €, tako da obezbijeđeni iznos pokriva samo prvu fazu infrastrukturnih radova, dok je za II fazu potrebno obezbijediti sredstva, kao i za preostale 4 dionice.
Investicioni troškovi	4.400.000,00€ za radove na rekonstrukciji nasipa na desnoj obali rijeke Bojane
Prioritet (prvi / drugi / treći)	Prvi

19.3 Predložene dalje nestrukturne mjere za APSFR

Gledište	Šifra	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Period implementacije	Izvori finansiranja
Prevencija	M23	Promovisanje najbolje prakse za integrisano i održivo upravljanje rizicima od poplava (korišćenje zelene infrastrukture, izgradnja/premještanje stambenih i drugih objekata iz područja podložnih poplavama, prostorno planiranje, itd.)	Radionica uz učešće institucije nadležne za građevinarstvo, posebno planiranje i infrastrukturu	srednji	Nije definisano	Državni izvori (budžet,) EU fondovi
		Izrada prostorno-planske dokumentacije, gdje bi mape rizika od poplava trebalo da budu obavezan dio, kako bi se rezervisao prostor za velika izlivanja vode.	U područjima gdje je utvrđen rizik od poplava, urbanizaciju treba ograničiti kako bi se smanjio rizik od poplava po zdravlje ljudi i privredu i omogućio brzi odvod poplavnih voda.	visok	6 godina	Državni izvori (budžet)
		Sprovođenje Pravilnika o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava(„Sl. list CG“, br. 3/18)	Preduzeti operativna uputstva za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava i višenamjenskim akumulacijama definisanim Pravilnikom.	visok	Neposredan	EPCG
		Promovisanje mjera za samoodbranu stanovništva u slučaju poplava	Radionica uz učešće institucija nadležnih za zaštitu i spašavanje	visok	nije definisano	Državni izvori (budžet, naknade za vodu) EU fondovi
	M24	Identifikacija područja od interesa za zaštitu od poplava	Razmatranje predloga i adaptacija područja od zajedničkog značaja za zaštitu od poplava	visok	6 godina	
		Koordinacija područja značajno ugroženih od poplava (APSFR) u međunarodnim	Bilateralna komunikacija vezana za razmjenu relevantnih podataka	visok	6 godina	

Gledište	Šifra	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Period implementacije	Izvori finansiranja
		slivovima /oblastima od zajedničkog interesa				
		Izraditi hidromorfološke studije za sjeverni dio Skadarskog jezera.	Zbog postojeće konfiguracije terena i kolebanja nivoa Skadarskog jezera, nemoguće je preporučiti bilo koji infrastrukturni objekat koji će zaštititi tako veliko područje od plavljenja. Problem je moguće riješiti nakon izrade hidromorfološke studije za cijelo područje Skadarskog jezera, uključujući i Bojanu (može uključivati modelovanje i procjenu rizika od poplava, procjenu ugroženosti od poplava itd.). Ova studija treba da da odgovor o potrebi izgradnje sistema za odvodnjavanje poplavnih voda ili zaštite od njih.	visok	3 godine	
		Smanjenje rizika od poplava kroz aktivnu ulogu rezervoara, uključujući aktiviranje prirodnih poplavnih područja.	Razmatrana je uloga postojećih rezervoara, postojeći način funkcionisanja i operativno upravljanje u uslovima pojave velikih voda. Upravljanje akumulacijama treba da bude u skladu sa Operativnim uputstvom za upravljanje akumulacijama i retenzijama HE Perućica za zaštitu od poplava, koje je donijeto 2019.	visok	dugoročan	

Gledište	Šifra	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Period implementacije	Izvori finansiranja
			godine, u skladu sa Pravilnikom o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava, (Sl. list CG, br. 3/18).			
		Promovisanje najboljih praksi u hitnoj odbrani od poplava	Radionica o mjerama za hitnu odbranu od poplava sa nasipima, sa primjerima najbolje prakse	srednji	3 godine	
Zaštita	M32	Sprovođenje pravilnika o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava(„Sl. list CG“, br. 3/18)	Preduzeti operativna uputstva za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava i višenamjenskim akumulacijama definisanim Pravilnikom.	visok	neposredan	
Pripremljenost	M41	Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološka i meteorološka osmatranja i sistema za prenos podataka	Podrška Zavodu za hidrometeorologiju i seizmologiju	visok	dugoročan	
		Unapređenje nacionalnog sistema za vremensku prognozu i ranog upozoravanja	Stalne aktivnosti na prikupljanju podataka i razvoju modela. Nadogradnje u smislu fleksibilnog upravljanja modelom koji će biti prilagođen trenutnim i dugoročnim potrebama zemalja	visok	dugoročan	
	M43	Podsticanje zainteresovane javnosti da učestvuje u implementaciji FRMP	Redovna komunikacija i izvještavanje	visok	trajan	
		Razmjena informacija i koordinacija aktivnosti u operativnoj odbrani od poplava	Izrada internet aplikacije za razmjenu informacija između zainteresovanih strana uključenih u hitnu odbranu od poplava, kao i za informisanje javnosti	visok	trajan	

19.4 Sažetak mjera

APSFR	Rijeka	Vrsta(e) Mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
APSFR20_ ARB_Zeta01-sjeverni region	Zeta	M21:Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih objekata u područjima koja su u opasnosti od poplava. M24: Regulacija protoka vode - Upravljanje akumulacijama treba biti u skladu sa Operativnim uputstvima za upravljanje akumulacijama i retenzijama HE Perućica za obranu od poplava. M33: Mobilna zaštita na lijevoj obali rijeke Zete u naselju Kočani (400m) i na lijevoj i desnoj obali u naselju Mokre njive (500m). M41: Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološko i meteorološko osmatranje i sistema prenosa podataka rezultiralo je uspostavljanjem sistema ranog upozorenja	Drugi	Nema statusa	Lokacija 1 - 100,000.00€, mobilna zaštita, Lokacija 2 - 20,000.00€, individualna mobilna zaštita, Lokacija 3 – 300,000.00€, mobilna zaštita. TOTAL: 420,000.00€	Državni izvori (budžet, naknade za vodu) EU fondovi Pozajmice (Svjetska banka, EIB, EBRD…)
APSFR20_ ARB_Zeta01-južni region	Zeta	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. M24: Regulacija protoka vode - Upravljanje akumulacijama treba biti u skladu sa Operativnim uputstvima za upravljanje akumulacijama i	Prvi	U fazi realizacije	N/A	

APSFR	Rijeka	Vrsta(e) Mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
		retenzijama HE Perućica za obranu od poplava M41: Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološko i meteorološko osmatranje i sistema prenosa podataka rezultiralo je uspostavljanjem sistema ranog upozorenja				
APSFR21_ ARB_Zeta02	Zeta	M33: Izgradnja nasipa u centru Danilovgrada sa obje strane rijeke Zete u dužini od 1100m (650m uzvodno od mosta i 450m nizvodno). Čišćenje kanala - produbljivanje i čišćenje vegetacije u naselju Ćurilac. Individualna mobilna zaštita u naselju Kurilo Izgradnja nasipa na desnoj strani rijeke Zete U naseljima Šuma i Klikovače u dužini od 2 km i obje strane rijeke Sušice, u dužini od 450m. Izgradnja nasipa na lijevoj strani rijeke Zete nizvodno i uzvodno od mosta u Spužu u dužini od 950m.	Prvi	Nema statusa	Lokacija 1: 2,500,000.00€, izgradnja nasipa. Lokacija 2: 50,000.00€ čišćenje kanala; Lokacija 3: 20,000.00€ individualna mobilna zaštita; Lokacija 4: 2,000,000.00€, izgradnja nasipa. Lokacija 5: 1,200,000.00€, izgradnja nasipa TOTAL: 5,770,000.00€	
APSFR22_ ARB_podzem ne vode Cetinjskog polja01		M24: Hidrogeološka istraživanja u cilju definisanja dimenzija i prostornog položaja otkrivenih kraških kanala i njihove hidrološke funkcije. M33: Provjera stanja ponora i polutunela i izvođenje čišćenja terena. M41: Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološko i meteorološko osmatranje i sistema prenosa podataka	Drugi	Nema statusa	M24 – 200,000.00€ M33 –100,000.00€ M41 – N/A TOTAL: 300,000.00€	

APSFR	Rijeka	Vrsta(e) Mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
		rezultiralo je uspostavljanjem sistema ranog upozorenja.				
APSFR23_ARB _ Morača i Skadarsko jezero01	Rijeka Morača i Skadarsko jezero	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. M24: Izrada hidromorfoloških studija. M33: Čišćenje kanala i izgradnja nasipa na desnoj strani kanala u dužini od oko 750 mu Ponarima. M41: Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološko i meteorološko osmatranje i sistema prenosa podataka rezultiralo je uspostavljanjem sistema ranog upozorenja.	Prvi	Bez statusa	M 24- 200.000€ za hidromorfološku studiju M33- Lokacija Ponari(2) - 750.000€ izgradnja nasipa M33- 100.000€ čišćenje kanala TOTAL: 1,050,000.00€	
APSFR24_ARB _ Skadarsko jezero02	Skadarsko jezero	M21: Sprečavanje urbanizacije i izgradnje bilo kakvih zgrada u područjima koja su u opasnosti od poplava. M24: Izrada hidromorfoloških studija. M33: Mobilna zaštita na lijevoj strani Rijeke Crnojevića u dužini od 1km. Čišćenje kanala na Žabljaku Crnojevića. Postavljanje mobilne zaštite i čišćenje kanala u selu Dodoši. Mobilna zaštita objekata i čišćenje kanala u Virpazaru. M41: Kontinuirano unapređenje sistema za hidrološko i meteorološko osmatranje i sistema prenosa podataka	Prvi	Bez statusa	Lokacija Rjjeka Crnojevića (10) – 250,000.00€ Lokacija Dodoši (11) – 250,000.00€ Lokacija Žabljak Crnojevića (12) – 10,000.00€ Lokacija Virpazar (13) – 100,000.00€ TOTAL: 610,000.00€	

APSFR	Rijeka	Vrsta(e) Mjera	Prioritet	Status	Indikativni troškovi	Indikativni izvori finansiranja
		rezultiralo je uspostavljanjem sistema ranog upozorenja.				
APSFR25_ARB_Bojana01	Bojana	M33: Sanacija starih i izgradnja novih nasipa Produbljivanje i proširenje desnog kraka delte rijeke Bojane	Prvi	U fazi realizacije	4,400,000.00€	
UKUPNO:					12,550,00€	-

20 ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI PREDLOŽENIH MJERA

20.1 Uvod

Analiza troškova I koristi (CBA) ima za cilj da podrži planiranje upravljanja rizikom od poplava u Jadranskom slivu u Crnoj Gori. Rezultati CBA analize pripremljene u okviru projekta „Podrška implementaciji i monitoringu upravljanja vodama u Crnoj Gori“ treba da pomognu korisniku da ocijeni odnos koristi i troškova za svaku investicionu odluku (mjera ublažavanja). Ovo poređenje pomaže korisnicima da identifikuju one planove i mjere upravljanja rizikom od poplava koje omogućavaju maksimiziranje ekonomskog povrata na troškove ulaganja, tj. društveno blagostanje (drugim riječima, koje daju „najveću vrijednost za novac“). Planovi upravljanja rizikom od poplava uključuju strukturne i nestrukturne alternativne mjere kroz CBA analizu. Konstruktivnim (inženjersko-tehničkim) mjerama se smanjuje uticaj poplava. Nestrukturne mjere uključuju sisteme upozorenja na poplave, planiranje korišćenja zemljišta, reagovanje na poplave itd.

Ovaj dokument treba da omogući brzu procjenu i rangiranje različitih mjera upravljanja rizikom od poplava na osnovu njihovih ekonomskih efekata. Kritična dimenzija sprovođenja CBA analize su vrijeme i resursi dostupni za ovu aktivnost. Zbog toga je ključno da:

- Fokus bude na onim komponentama ukupnih koristi koje su najveće u poređenju sa naporima koje treba uložiti da se one procijene (na primjer, fokusiranje na nestambene objekte u oblastima gdje postoji kombinacija stambene i nestambene zgrade jer je šteta nanijeta na nestambenim zgradama veća od štete na stambenim zgradama);
- Podaci za procjenu koristi budu što tačniji (ili što manje neprecizni) jer imaju odlučujući uticaj na konačni rezultat CBA analize;
- Različiti standardi zaštite koje pružaju različite vrste intervencija budu međusobno uporedivi kako bi se što efikasnije vidjelo koja je mjera pristupačna i kakvu zaštitu pruža.

Osnovni princip CBA zahtijeva da rezultati projekta koji se ogledaju u povećanju ekonomskog blagostanja društva (tj. koristi koje projekat generiše) budu veći od troškova njegove implementacije. Uopšteno govoreći, analiza troškova i koristi se zasniva na poređenju koristi i troškova određene aktivnosti. Mjera je poželjna ako su koristi veće od troškova, jer povećava ekonomsko blagostanje. Nasuprot tome, mjera nije društveno poželjna ako su koristi manje od troškova. U okviru upravljanja rizikom od poplava, CBA analiza podrazumijeva poređenje troškova nastalih sprovođenjem mjera za povećanje bezbjednosti u slučaju poplava (na primjer, jačanjem nasipa ili uvođenjem sistema upozorenja) sa potencijalnim smanjenjem očekivane štete od poplava.

Troškovi koji se razmatraju u CBA analizi su investicioni troškovi, operativni troškovi (fiksni i varijabilni), troškovi održavanja i troškovi upravljanja (administrativni troškovi). Prednosti su smanjenje štete (ili troškova) uzrokovanih poplavama. Štete od poplava se često dijele na direktne troškove (troškovi popravke zgrada i objekata), štete zbog prekida poslovanja u poplavljenom području i indirektne troškove van poplavljenog područja, kao što su štete zbog prekida poslovanja (iako izvan poplavljenog područja,preduzeća čak mogu imati koristi od poplava). U nekim slučajevima, ako je moguće, CBA analiza takođe pokriva koristi od potencijalnog ekonomskog rasta koji je rezultat poboljšanja odbrane od poplava.

Metodologija CBA analize predstavljena u ovom dokumentu zasniva se na sledećim referencama:

- Vodič za analizu troškova i koristi investicionih projekata – alat za ekonomsku procjenu kohezione politike 2014-2020, Evropska komisija, Generalni direktorat za regionalnu i urbanu politiku, Brisel 2014[200].
- Smjernice za sprovođenje analize troškova i koristi u upravljanju rizikom od poplava[201]
- Smjernice za standarde za zaštitu i bezbjednost od poplava[202]
- Tehnički izveštaj EU JRC-a: Funkcije globalne dubine poplava i oštećenja: Metodologija i baza podataka sa smjernicama.[203]

Predstavljena CBA metodologija polazi od elemenata i indikatora koji se lako mogu izračunati na osnovu dostupnih podataka u Crnoj Gori koje objavljuju MONSTAT I druge javne institucije.

20.2 Teorijski okvir za CBA

Opšte pretpostavke

Projekti zaštite od poplava nisu projekti koji ostvaruju finansijski prihod. Zbog toga je u ovoj oblasti neophodno izvršiti ekonomsku umjesto finansijske analize. Upotreba metoda ekonomske procjene, posebno analize troškova i koristi, za odabir, kreiranje i sprovođenje mjera upravljanja poplavama je veoma uobičajena u nekim zemljama (VB, Holandija, Njemačka). U principu, metodologija CBA analize se može smatrati dovoljno razvijenom i uspostavljenom da pruži vrijedne inpute prilikom formulisanja politika. Međutim, određeni problemi ograničavaju njegovu primjenu: na primjer, dostupnost podataka, teškoća u izražavanju specifičnih uticaja u novčanim iznosima i ograničena otvorenost za učešće javnosti.

Kako je istaknuto, odluke o ulaganju u konkretne mjere za povećanje bezbjednosti u slučaju poplava ne donose se u privatnom sektoru već predstavljaju „opšte dobro“ i dio su društvenih preferencija. Stoga se CBA analiza u vezi sa poplavama sastoji uglavnom od ekonomske analize. Trebalo bi da pokrije ekonomske koristi i troškove društva koji moraju biti kvantitativno izraženi u novčanim iznosima. Međutim, u nekim slučajevima to nije lako s obzirom na nenovčane uticaje određenih faktora. Zbog toga je ovakav pristup procjeni investicionih projekata u oblasti poplava često kritikovan. U nekim zemljama, ekonomska procjena u okviru CBA analize je dopunjena kvalitativnim elementima ili se koristi umjesto višekriterijumske analize (Francuska, Holandija). Iako ovi pristupi ne mogu eliminisati sve one nesigurnosti prisutne u CBA, višekriterijumska analiza uspijeva da se nosi sa najkritikovanijim aspektima CBA analize, a to je integrisanje mišljenja zainteresovanih strana ili problem izražavanja određenih vrsta uticaja u monetarnom smislu.

Međutim, u praksi, odluke u vezi sa upravljanjem rizikom od poplava na strateškom nivou često su rezultat kompromisa zasnovanog na tehničkim, ekonomskim i političkim

[200] http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
[201] http://www.floodcba.eu/main/wp-content/uploads/Cost-Benefit-Analysis-Guidelines1.pdf
[202] http://www.floodcba2.eu/site/wp-content/uploads/Guidelines-FLOODCBA2-v-3-10.pdf
[203] Huizinga, J., De Moel H., Szewczyk, W. (2017). *Global flood depth-damage functions: Methodology and the database with guidelines.* JRC Technical Report. European Commission. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC105688/global_flood_depth-damage_functions__10042017.pdf

razmatranjima. Iako se takve odluke mogu donijeti na osnovu ekonomskih razloga, nivo zaštite nije rezultat čistog ekonomskog poravnanja, niti se svi razmatrani elementi mogu izraziti u novčanom smislu. Stoga, uprkos svim gore navedenim nedostacima, CBA analiza i dalje sadrži ključne informacije neophodne za racionalno donošenje odluka.

Druga kritika je da CBA analiza ne uzima u obzir faktor koji ukazuje na stavove ljudi prema riziku. Kada je riječ o donošenju odluka o izboru plana mjera za povećanje bezbjednosti od poplava, važan element je odnos ljudi (bilo onih koji su žrtve poplava ili onih koji odlučuju) prema troškovima i smanjenju štete od poplava. CBA analiza sugeriše da su ljudi neutralni prema riziku. Kada su ljudi skloni riziku, troškovi se procjenjuju nižim, a izbjegnuta šteta većа od stvarne. Nasuprot tome, kada ljudi imaju averziju prema riziku, troškovi se procjenjuju višim, a izbegnuta šteta je manja od stvarnih vrijednosti. U upravljanju poplavama, to bi značilo da bi donosilac odluka koji nije sklon riziku izabrao viši i skuplji nivo zaštite u odnosu na donosioce odluka koji su neutralni prema riziku. Iako je analiza CBA ograničena u ovom domenu, ona i dalje pruža značajne racionalne informacije neophodne donosiocima odluka.

Razlozi za primjenu analize troškova i koristi

Postoji nekoliko važnih razloga zašto mjere upravljanja rizikom od poplava treba tačno procijeniti sa ekonomske tačke gledišta. Sistematsko poređenje troškova intervencija za smanjenje rizika sa koristima koje one donose treba da bude što je moguće sistematičnije.

Prvo, takve procjene olakšavaju razmišljanje i učenje. Zahtjev da se pokriju svi investicioni troškovi je veoma važan jer neki od troškova mogu biti slučajno zanemareni ili propušteni ako se procjena ne uradi kako treba. Takođe, zahtjev za procjenu koristi pruža informacije o dobitima koje društvo, zajednica i pojedinac imaju od smanjenja rizika od poplava. To zahtijeva sistematski pristup i što je moguće više kvantifikacije. Oba procesa troškova i koristi zahtijevaju značajan napor i donose zadatke koje treba naučiti i savladati. Sve ovo dalje zahtijeva pažljivo sagledavanje naših ciljeva, što nije nebitna uloga za donosioce odluka.

Drugo, tačna procjena maksimizira efikasnost javnih investicija. Mjere za smanjenje rizika od poplava često se finansiraju iz državnog budžeta, uglavnom se sastoje od prihoda lica koja nisu u opasnosti od poplava. Zbog toga je neophodno da se poreskim obveznicima jasno stavi do znanja da su izdaci za smanjenje rizika što efikasniji za one koji su u opasnosti. Iskustvo razvijenih zemalja pokazalo je da je, pod ostalim nepromjenjenim uslovima, optimalan standard zaštite onaj gdje je razlika između koristi i troškova najveća, a samim tim i najveći povraćaj ulaganja.

Treće, analiza troškova i koristi omogućava da se odluči koliko novca treba izdvojiti za smanjenje rizika. Mnogi pristupi procjeni investicija javnog sektora uključuju analizu troškova i koristi i višekriterijumsku analizu. Iako je višekriterijumska analiza sveobuhvatnija jer uključuje elemente koji se ne mogu kvantifikovati, ona ne daje donosiocima odluka odgovor koliko novca treba da potroše ulažući u mjere koje su kreirali. Najveći doprinos CBA analize je da je odgovor na prethodno pitanje kvantitativni iznos novca koji treba uložiti da bi se postigao maksimalni povraćaj sredstava poreskih obveznika i drugih finansijera.

Četvrto, CBA analiza maksimizira transparentnost procesa procjene. Tokom sprovođenja CBA analize, konsultant mora nedvosmisleno da odredi kvantitativne aspekte svoje procjene.

Dalje, poželjno je iznijeti sve pretpostavke od kojih je pošao. Dakle, proces je transparentan, a treća strana može procijeniti (tj. ponoviti) procese i proračune koji su napravljeni kako bi se osigurao doprinos zaključaka koji su rezultat analize.

To ne znači da je CBA analiza savršena. Ima mnogo nedostataka, uglavnom vezanih za kvantifikaciju „neopipljivih" elemenata kako na strani koristi tako i na strani troškova. Ako su takvi „neopipljivi" elementi dominantni u bilo kom potencijalnom donošenju odluka, onda analiza CBA može biti suvišna ili je kreatori politike vide kao slabo analitičko sredstvo. Jedini način da se ova situacija prevaziđe jeste da se opiše i paralelno povežu svi oni elementi koji se ne mogu ili teško mogu kvantifikovati njegovim proračunima. Takvo narativno objašnjenje treba da bude dovoljno detaljno da istakne značaj analiziranih elemenata. On omogućava donosiocima odluka da imaju sve relevantne kvantitativne i kvalitativne informacije. U ovom slučaju, oni mogu odmjeriti nekvantifikovane elemente prema kvantitativnim podacima prikazanim paralelno. Naravno, takav proces zahtijeva vrijednosni sud, a ne prostu matematiku.

Prednosti troškova i javne politike

U mnogim slučajevima, razmatranje javne politike uključuje korišćenje scenarija, odnosno projekciju odabranog skupa faktora za predviđanje budućeg uticaja predložene politike, uzimajući u obzir različite vrste varijabli (demografske promjene, ekonomski rast, promjene u prostornom planiranju i prirodni uslovi). Različiti scenariji razvoja mogu se uporediti da bi se odredila najbolja opcija u poređenju sa kriterijumima ocjenjivanja (na primjer, odnos troškova i koristi). Uobičajeno je da se u oblasti poplava pod pojmom „scenario" podrazumijeva određena strategija upravljanja rizikom od poplava koja je primijenjena u specifičnom kontekstu datog rječnog sliva.

Međutim, na osnovu pregleda literature, primjećuje se da korišćenje scenarija prilikom kreiranja akcionih planova u poplavama nije uobičajeno. Ovaj pristup se obično koristio za određivanje uticaja unaprijed definisanog skupa mjera u poređenju sa opcijom u kojoj se ništa ne radi („opcija ne radi ništa", „posao kao i obično"); ili u poređenju sa opcijom u kojoj se sprovode minimalne osnovne mjere zaštite od poplava (tj. ionako bi se uradilo bez projekta koji se razmatra). Ovaj pristup je takođe prisutan u metodologiji analize troškova i koristi koja je predložena u ovom dokumentu. Naprotiv, u literaturi i studijama rijetko je prisutna analiza scenarija u pravom smislu te riječi koja podrazumijeva poređenje, na primjer, scenarija usmjerenih na zaštitu i prevenciju od poplava sa scenarijem u kome se ništa ne preduzima.

Faze u pripremi analize koristi i troškova

Ovaj dio daje predlog potrebnih faza (koraka) u ekonomskoj procjeni svake intervencije u oblasti upravljanja rizikom od poplava. Faze obuhvaćene analizom koristi i troškova su date na osnovu gore pomenutog referentnog dokumenta, u kome je dat detaljniji opis.[204]

CBA, odnosno ekonomska procjena projekta/intervencije u oblasti upravljanja rizikom od poplava, treba da se sastoji od četiri faze:

[204] Middlesex University Flood Hazard Research Centre (2014). *Guidelines for the implementation of a Cost Benefit Analysis in flood risk management,* A COMMON FRAMEWORK OF FLOOD RISK MANAGEMENT COST BENEFIT ANALYSIS FEATURES, http://www.floodcba.eu/main/wp-content/uploads/Cost-Benefit-Analysis-Guidelines1.pdf

5. Lociranje problema u vezi sa poplavama i definisanje projektnog područja (područja koje je potencijalno ugroženo poplavama i gdje će se pojaviti koristi od predloženih intervencija);
6. Prikupljanje relevantnih informacija i mapa;
7. Proračun podataka za krivu vjerovatnoće nastanka gubitka usled poplava i smanjenog iznosa prosječne godišnje štete;
8. Tumačenje rezultata.

Lociranje problema i određivanje problematične oblasti

Svaka ekonomska procjena intervencija u upravljanju rizikom od poplava treba da počne definisanjem problema koji nastaje usled poplava na određenoj lokaciji. Ovdje je veoma korisno ako postoje istorijski podaci o prethodnim poplavama i mape stepena poplava u prošlosti. Takođe, uloga zainteresovane strane je ključna u ovoj fazi jer lokalno stanovništvo često ima dosta znanja o problemima koji proizilaze iz poplava, a koja nedostaju u nacionalnim bazama podataka i studijama koje sadrže opšte procjene. Na osnovu takvih saznanja i podataka, lakše je razumijeti prirodu problema i njegovu potencijalnu težinu u budućnosti.

Projektno područje je područje za koje postoji najveća vjerovatnoća da će biti poplavljeno i gdje je imovina ugrožena, ali i područje koje će imati koristi od smanjenja rizika od poplava. Područje sa najvećom vjerovatnoćom poplave ne mora nužno biti jednako području koje je bilo poplavljeno u prošlosti jer prethodne poplave možda nisu premašile određeni stepen intenziteta koji će imati poplave u budućnosti. Takođe, koristi se mogu pojaviti ako se odbrani područje na obodu poplavljenog područja jer se rizik može smanjiti poboljšanjem određenih kanala ili drugim sličnim intervencijama koje smanjuju plavljenje na datom području.

Prikupljanje relevantnih informacija i mapa

Neophodno je identifikovati različite namjene korišćenja zemljišta unutar projektnog područja koje će imati koristi od predloženih mjera za smanjenje rizika od poplava. Ovo treba učiniti jer zemljište različite namjene ima različite potencijalne štete, koje mora da obuhvati ekonomska procjena mjera. Posebno je važno razdvojiti stambene i nestambene objekte jer se za ove druge štete od poplava obično iskazuju po kvadratnom metru građevinske površine.

Podaci o potencijalnoj šteti od poplava mogu se prikupiti na lokaciji na osnovu istorijskih podataka o prethodnim poplavama. Takođe, za neke vrste štete, konsultanti mogu koristiti podatke dostupne razvijenim zemljama Evropske unije ili zemljama u okruženju. Podatke treba prilagoditi prema BDP-u i stopi inflacije analizirane zemlje. Ovo je važno jer postoji vremenska razlika između baznog perioda i onog u kome se podaci koriste. Ovakav pristup procjeni određenih vrsta šteta od poplava je takođe predložen u ovom dokumentu.

Hidrološki podaci su od suštinskog značaja za svaku procjenu intervencija za smanjenje rizika od poplava. Ovi podaci treba da izraze periode povratka poplava koje utiču na posmatrano (projektno) područje (prosječno vrijeme koje protekne između dva događaja slične veličine) bilo na osnovu istorijske analize ili na osnovu modeliranja. Zbog toga je potrebno prikazati period povratka poplava u određenom opsegu. Obično se koriste periodi povratka poplava od 5, 10, 25, 50 i 100 godina, ali se mogu koristiti i drugi. U određenim okolnostima, ako je potrebno, mogu se koristiti duži periodi od, na primjer, 200 ili 500 godina.

Iako je kvalitet svih podataka važan, precizni podaci nisu dostupni u mnogim situacijama. Literatura predlaže da se koriste svi dostupni podaci. Kada se dobiju preliminarni rezultati CBA, trebalo bi da se izvrši analiza osetljivosti da bi se provjerili i zamijenili/eliminisali podaci čija je tačnost upitna. Neki podaci imaju minimalan uticaj na rezultate, posebno na potencijalne štete izazvane najekstremnijim poplavama jer su one veoma rijetke i njihov doprinos prosječnoj šteti na godišnjem nivou je minimalan. Ekonomski značaj sporadičnih događaja se često zanemaruje u analizama.

U mnogim slučajevima i zemljama nedostaju kvalitetni podaci za sprovođenje analize troškova i koristi. Međutim, to ne bi trebalo da bude razlog da se ne pristupi nekom obliku ekonomske analize. Jedan ili više pristupa koji se mogu primjeniti u ovom slučaju su:

- Korišćenje najboljih dostupnih podataka umjesto pokušaja da se poboljša kvalitet podataka
- Korišćenje zamjenljivih podataka (na primjer, u slučaju kada se ne mogu pronaći podaci o oštećenjima na objektima, može se koristiti veći broj objekata u datom području);
- Korišćenje podataka iz drugih regiona ili zemalja;
- Korišćenje rezultata naučno-istraživačkog rada i stručnih procjena.

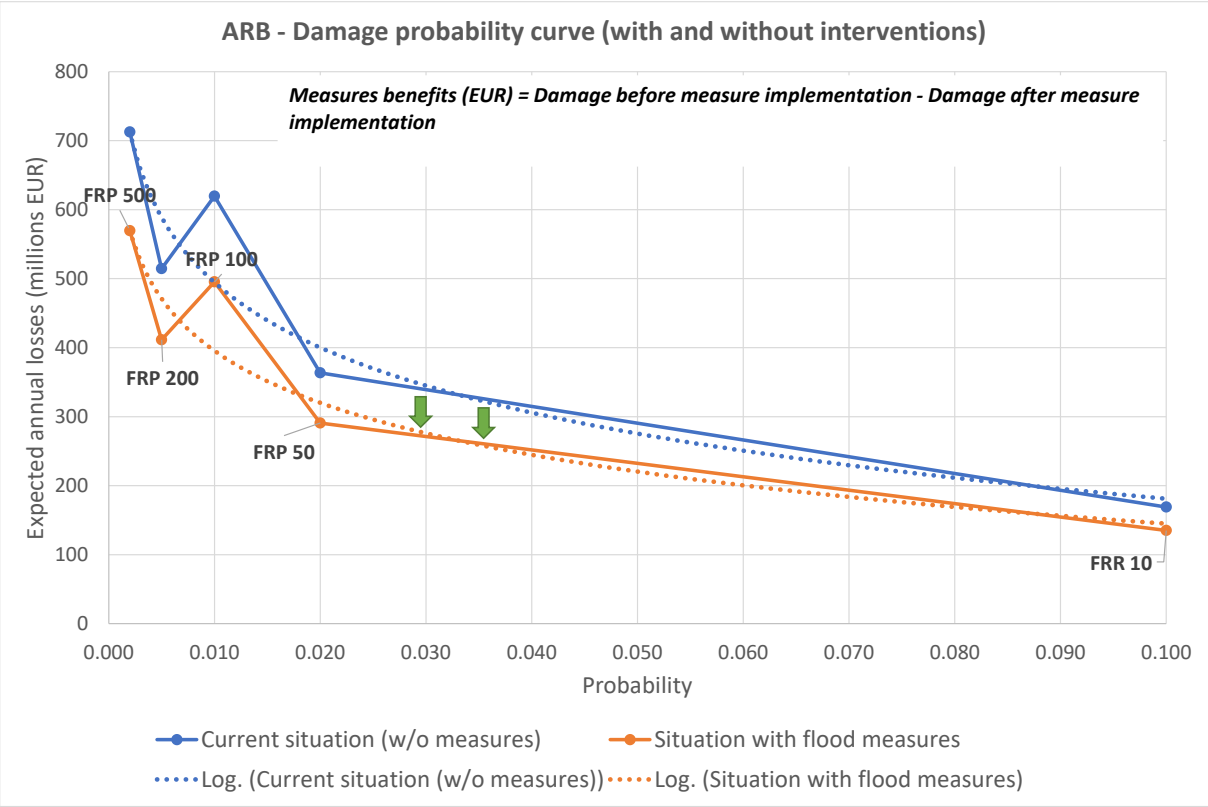
Proračun vjerovatnoće gubitaka i smanjenog novčanog iznosa prosječne godišnje štete

Kriva koja prikazuje raspored vjerovatnoća štete (gubitaka) usled poplava je od suštinskog značaja za ekonomsku procjenu intervencije usmjerene na smanjenje rizika od poplava. Slika 9.1 ispod daje krivu koja prikazuje odnos između vjerovatnoće poplave i potencijalne štete koja bi nastala za ARB. Razlika između krive u slučaju „bez intervencije" (trenutna situacija) i krive u slučaju „sa intervencijom" (tj. implementacija predloženih mjera) je prosječna godišnja korist od ovih intervencija ili prosječna godišnja izbjegnuta šteta(u novčanom iznosu).

Uključivanje dovoljnog broja budućih poplava u analizu je neophodno da bi se odredila kriva vjerovatnoće potencijalne štete. To znači da bi bilo preporučljivo obuhvatiti najmanje pet poplava u analizi.

Područje ispod krive vjerovatnoće predstavlja prosječnu godišnju štetu na datoj površini. Neophodno je umanjiti ovaj iznos novca tokom perioda koji predstavlja vijek trajanja predloženih mjera (na primjer, 50 ili 100 godina ili manje za neke nestrukturne mjere) da bi se odredio iznos kapitala koji vrijedi investirati u postizanje koristi od intervencija. Razlog za umanjenje ovih iznosa novca je taj što opšte društvo i pojedinci cijene buduće resurse u manjoj mjeri od sadašnjih resursa. Odnosno, jedan euro danas ima veću vrijednost od jednog eura koji ćemo dobiti u budućnosti. Ovakav pristup proizilazi iz činjenice da ulaganje određene sume novca u projekat danas treba da donese povrat u narednom periodu. Društvo i pojedinci danas očekuju nagradu u vidu prinosa za žrtvovanu potrošnju.

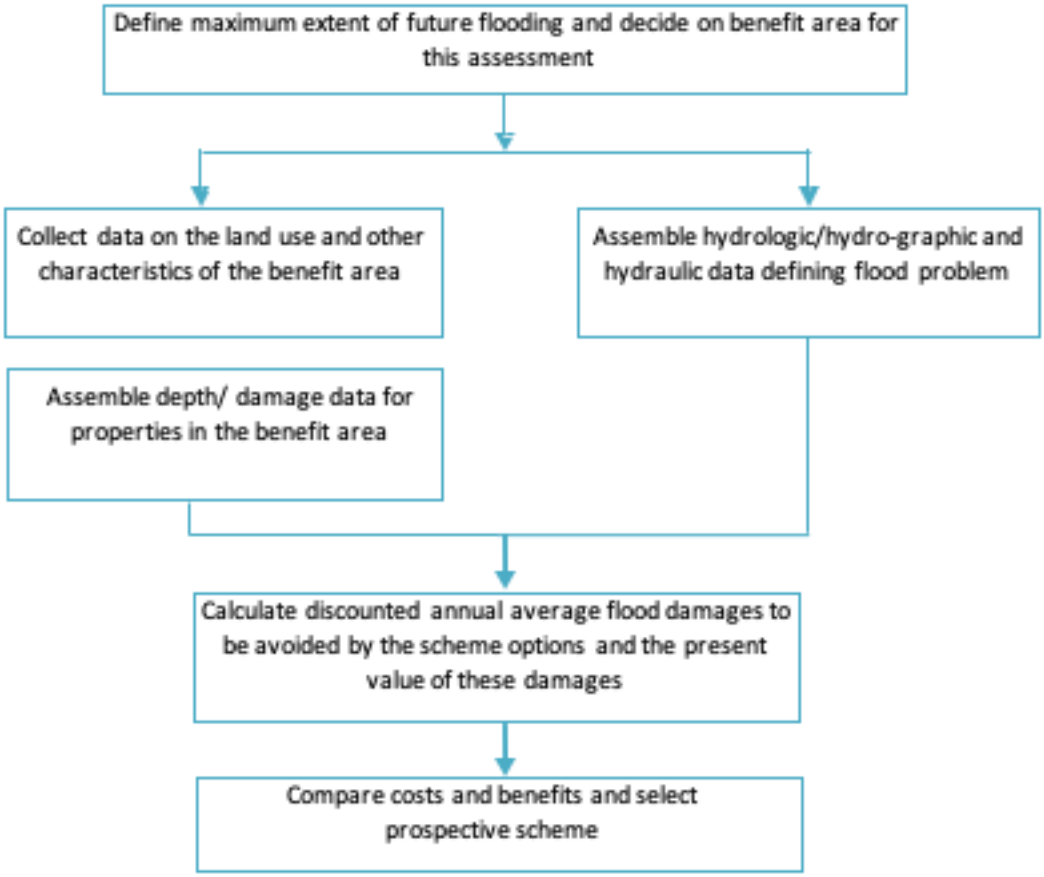
Slika 9.1. Kriva vjerovatnoće oštećenja za ARB



Diskontna stopa koja se koristi za svođenje buduće vrijednosti na sadašnju vrijednost varira od zemlje do zemlje. Generalno se povezuje sa alternativnom upotrebom kapitala i povratom na taj alternativni projekat (oportunitetni troškovi kapitala). U ovom dokumentu je predlog da se koristi diskontna stopa koju preporučuje vodič Evropske unije za CBA. Prema ovom dokumentu, socijalna diskontna stopa (koja se primjenjuje za ekonomsku analizu) iznosi 5%.

Na sledećoj slici je prikazan jednostavan dijagram toka, odnosno faze koje je potrebno izvršiti da bi se izračunale koristi od mjera koje imaju za cilj smanjenje rizika od poplava. Pored toga, na dijagramu su prikazani koraci za izračunavanje sadašnje vrijednosti šteta/gubitaka od poplava koji će nastati u budućnosti u slučaju bez sprovođenja mjera za smanjenje poplava.

Slika 9.2. Faze u računanju



Tumačenje rezultata

U prethodnom koraku izračunali smo ukupan očekivani iznos novca za ulaganje u predložene mjere smanjenja rizika od poplava. Drugim riječima, izračunata suma predstavlja maksimalan iznos kapitala (jednak očekivanoj dobiti) koji bi vrijedilo uložiti u date mjere. Dalje, trebalo bi da se uporede izračunate koristi sa diskontovanim troškovima predloženih mjera, uključujući kapitalne, operativne troškove i troškove održavanja.

Ovakav pristup može izračunati odnos troškova i koristi, koji pokazuje koje mjere su ekonomski vrijednije i efikasnije (Korist/Troškovi odnos – BCR). Međutim, potrebno je izračunati i razliku između koristi i troškova u apsolutnom iznosu jer je ona rezultat povraćaja ulaganja. Obično bi trebalo da se izračunaju oba indikatora, pri čemu jedan pokazuje odnos (odnos) između koristi i troškova, a drugi pokazuje apsolutnu razliku između ovih vrijednosti.

Ako je odnos koristi i troškova manji od 1.0, predložena intervencija nije vrijedna ulaganja, barem u ekonomskom smislu. S druge strane, trebalo bi sa skepticizmom uzeti odnos koristi i troškova veći od 10.0 jer tako visoke vrijednosti često nastaju zbog greške u proračunu. Na primjer, visoka vrijednost odnosa koristi i troškova postoji u slučaju teških poplava koje utiču na velika područja tokom dužeg perioda. Tokom veoma dugog perioda, malo je vjerovatno da će raspored objekata i svojstava ostati nepromijenjen u datoj oblasti, a neke površine će vjerovatno promijeniti svoju namjenu ili će biti napuštene.

Takođe treba izračunati dodatni ekonomski pokazatelj – odnos inkrementalnih koristi i troškova. Ovaj pokazatelj procjenjuje inkrementalne koristi i troškove posmatrane intervencije u odnosu na prethodno razmatranu (alternativnu) intervenciju. Odnos inkrementalnih koristi i troškova veći od 1.0 pokazuje da je posmatrana intervencija superiornija od prethodno analizirane jer njeni inkrementalni troškovi ne prelaze inkrementalne koristi koje bi njena primjena ostvarila. Ali, uzimajući u obzir da se analizira samo jedna intervencija za ARB, inkrementalni BCR se ne izračunava.

Vrste šteta i gubitaka od poplava

Buduće koristi od prevencije poplava pojavljuju se kao rezultat skupa mjera: (1) mjere za smanjenje učestalosti poplava, (2) mjere za smanjenje uticaja poplava na imovinu i privredne aktivnosti, ili (3) kombinacija prethodna dva seta mjera.

Štete od poplava mogu se klasifikovati prema dva kriterijuma:

- Vrsta oštećene robe. Postoje „opipljive“ štete koje se lako mogu izraziti u novčanom smislu i „neopipljive“ koje se odnose na štete na dobrima i uslugama koje nisu mjerljive (ili bar nisu lako mjerljive) u novčanom smislu jer se njima ne trguje na tržištu, tj. nisu vrednovane po tržišnim cijenama (na primjer, vrijednost ljudskog života ili stepen ugroženosti životne sredine);
- Vrsta neželjenog događaja koji je prouzrokovao štetu i priroda same štete. Poplave izazivaju direktnu štetu (oštećenja na imovini usled direktnog fizičkog kontakta sa opasnošću, odnosno fizičko uništavanje objekata, inventara, zaliha, infrastrukture ili druge ugrožene imovine) i indirektnu štetu koja predstavlja sekundarni efekat poplave (npr. usporavanje privredne aktivnosti usled uništenih ili oštećenih objekata i infrastrukture).

Ovu klasifikaciju štete možemo primjeniti na sve sektore pogođene poplavama: domaćinstva, privrednu djelatnost, poljoprivredu, javne objekte i infrastrukturu, životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Direktna šteta nastaje usled fizičkog kontakta vode sa oštećenom imovinom i njenim sadržajem. Mnogi elementi štete i gubitka od poplava su u funkciji prirode i stepena poplave, uključujući njeno trajanje, brzinu i zagađenje vode kanalizacijom i drugim zagađivačima. Na visinu štete utiče nekoliko faktora, ali se svi oni, u širem smislu, mogu podijeliti u tri kategorije:

- Fizički uslovi poplava (dubina vode, brzina vode, trajanje plavljenja, godišnje doba, količina nanosa koje je poplava donijela i dr.);
- Izloženi kapital (vrijednost zemljišta i nekretnina, vrijednost i lokacija lične imovine i objekata, zaštita kablova i mreža i dr.);
- Ljudska reakcija prije i posle krize (upozorenja, spremnost, svijest, ponašanje neposredno posle upozorenja, tj. kredibilitet dat upozorenju itd.).

Tabela 9.1 ukratko daje pregled navedenih šteta i gubitaka od poplava.[205]

Tabela 9.1. Direktni, indirektni, opipljivi i neopipljivi gubici od poplava sa primjerima

[205] Meyer, V., Becker, N., Markantonis, V., Schwarze, R., van den Bergh, J. C. J. M., Bouwer, L. M., Bubeck, P., Ciavola, P., Genovese, E., Green, C., Hallegatte, S., Kreibich, H., Lequeux, Q., Logar, I., Papyrakis, E., Pfurtscheller, C., Poussin, J., Przyluski, V., Thieken, A. H., and Viavattene, C.: Review article: Assessing the costs of natural hazards – state of the art and knowledge gaps, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 13, 1351–1373,

		Mjera	
		Opipljivi	**Neopipljivi**
Oblik gubitka	**Direktni**	• Fizička oštećenja objekata i infrastrukture • Poremećaj rada preduzeća koja su direktno pogođena poplavama	• Gubitak ljudskih života • Uticaji na zdravlje • Oštećenje arheoloških lokaliteta • Poremećaj u uslugama ekosistema
	Indirekt ni	• Gubici u proizvodnji dobavljača i kupaca kompanija koje su direktno pogođene nepogodom	• Neugodnost oporavka nakon poplava • Povećana ranjivost onih koji su pretrpjeli poplave

Za potrebe CBA analize, veoma je važno obezbjediti da se procjene samo ekonomski gubici izazvani poplavama na nacionalnom nivou i njihove indirektne posljedice, a da se ne procjenjuju finansijski gubici pogođenih pojedinaca, domaćinstava i organizacija. Finansijska analiza koristi tekuće gotovinske iznose i transfere za procjenu gubitaka i štete. Na primjer, ako je u domaćinstvu poplavom oštećen frižider star 10 godina, njegova vrijednost se u finansijskoj analizi izračunava prema trenutnoj tržišnoj cijeni novog frižidera. Takođe, finansijski obračun gubitaka uključuje PDV. S druge strane, ekonomska analiza koriguje trenutne tržišne cijene kako bi se izračunali stvarni oportunitetni troškovi. U prethodnom primjeru, kao vrijednost štete obračunaće se vrijednost frižidera starog deset godina, odnosno njegova amortizacija. PDV se neće obračunavati jer on predstavlja samo transfer novca unutar privrede, a ne dobit ili gubitak.

Takođe je važno osigurati da se koristi ne računaju dvostruko, kao što je uračunavanje gubitka u trgovini fabrike koja može biti poplavljena, kao i brojanje posledičnog gubitka poslovanja fabričkih maloprodajnih objekata. Na primjer, gubitak u prometu tekstilne fabrike koja može biti poplavljena je istovremeno i gubitak trgovinske radnje koja prodaje svoje proizvode.

U okviru CBA analize potrebno je sagledati dvije vrste troškova povezane sa sprovođenjem mjera:

- Direktni troškovi: kapitalni (investicioni) troškovi, operativni (fiksni i varijabilni) i troškovi održavanja;
- Indirektni troškovi: na primjer, zarade ljudi koji su zaduženi za sprovođenje mjera

20.3 Procjena ekonomskih koristi

Ekonomska procjena predloženih mjera za smanjenje rizika od poplava zahtjeva izračunavanje ekonomske koristi od njihove primjene. Naime, određene strukturne i nestrukturne mjere imaju za cilj smanjenje štete tokom i nakon poplava. Kao što je gore objašnjeno, trebalo bi da iskažu štetu u novčanim iznosima. Ekonomska korist jednaka je vrijednosti izbegnute štete. Mogu se izračunati kao razlika između vrijednosti štete u slučaju „bez mjera" i vrijednosti štete u slučaju „sa mjerama". Kao što je prikazano na slici 9.1, obračun ukupnih ekonomskih koristi mogao bi se predstaviti na sledeći način:

Ekonomska korist (EUR) = *Šteta prije sprovođenja mjera (EUR) – Šteta nakon sprovođenja mjera (EUR)*

Prema Direktivi EU o poplavama (FD), poplave bi trebalo da obuhvate procjenu ekonomskih koristi za četiri grupe faktora rizika koji izazivaju štetu od poplava (ljudsko zdravlje, životna sredina, kulturna baština i privredna aktivnost). Procjena ekonomske koristi treba da obuhvati, koliko je to moguće, štetu na robi za koju postoji tržišna cijena (na primjer, šteta na predmetima), kao i štetu na onim dobrima i uslugama za koje ne postoji tržišna cijena (na primjer, ljudski život, usluge ekosistema). Međutim, za Crnu Goru nema dovoljno podataka za procjenu ekonomske koristi za sve ove grupe elemenata rizika. Tabela 9.2 daje pregled koristi (izbjegnute štete) samo za one grupe prijetnji za koje postoje podaci. Sledeće grupe će biti analizirane korišćenjem CBA metode predložene u ovom dokumentu.

Tabela 9.2. Prednosti mjera za smanjenje rizika od poplava po područjima

Grupe faktora rizika	Prednosti mjera za smanjenje rizika od poplava
Ljudsko zdravlje	Izbjegavanje povreda i smrti stanovništva
Životna sredina	Izbjegavanje štete po životnu sredinu
Privredna aktivnost	Izbjegnuta oštećenja stambenih, poslovnih i poljoprivrednih objekata
	Izbjegnuto oštećenje javne infrastrukture (puteva)
	Izbjegnuta šteta u poljoprivredi (zemljište i usjevi)
	Izbjegnuta oštećenja u transportu

Za svaku od navedenih grupa elemenata rizika u kojima nastaje šteta od poplava, ekonomske koristi od izbjegnute štete u slučaju mjera za smanjenje rizika od poplava izračunavaju se korišćenjem sledeće opšte jednačine:

Očekivana šteta na poplavljenom području u QT = *Dimenzija × Izloženost × Ranjivost × Vrijednost*

Očekivana šteta na poplavljenom području u različitim periodima povratka poplava (na primjer, Q10, Q20, Q50, Q100) izražava se u novčanim jedinicama (na primjer, u eurima).

Dimenzija je površina, broj ili druga vrsta prostornih elemenata u odabranom području (npr. broj stanovnika, broj zgrada, dužina putne infrastrukture).

Izloženost je vjerovatnoća da su prostorni elementi prisutni u odabranom prostoru u određenom periodu (npr. zaposleni su zaposleni na radnom mjestu 8 od 24 časa dnevno)

Ranjivost proističe iz oštećenja prostornih elemenata u odabranom području u slučaju događaja određenog intenziteta (npr. šteta se izražava u procentima od ukupne vrijednosti).

Vrijednost štete na elementu se izražava u novčanim jedinicama, odnosno EUR/jedinica (na primjer, EUR/metar putne infrastrukture, EUR/ m^2 stambenog prostora).

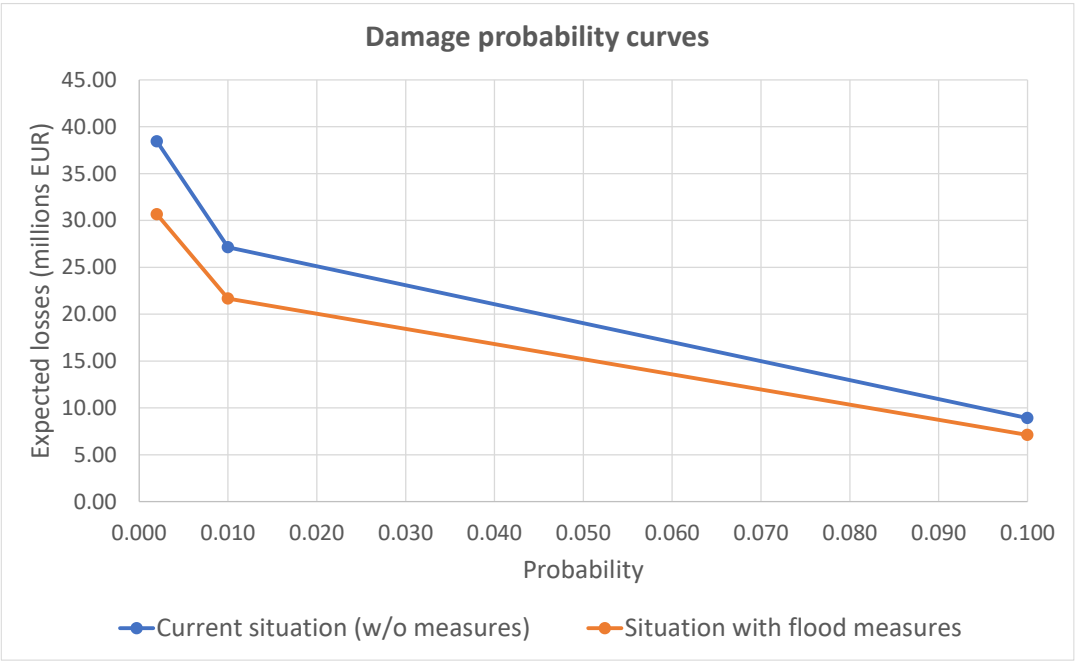
20.4 **CBA predloženih mjera za APSFR**

Sledeći pododeljci pružaju analizu troškova i koristi za APSFR. Međutim, primjećuje se da analiza troškova i koristi ne pravi razliku između APSFR23, 24 i 25. To je zbog činjenice da pojedinačna područja ovih APSFR još uvijek nisu dogovorena i, kao takva, analiza troškova i koristi je sprovedena kao jedno jedinstveno područje.

20.4.1 APSFR20_ARB_Zeta01

Opis	Investicioni troškovi (EUR)	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	**0**
Intervencija 1	420.000	8.400	100	**595.122**

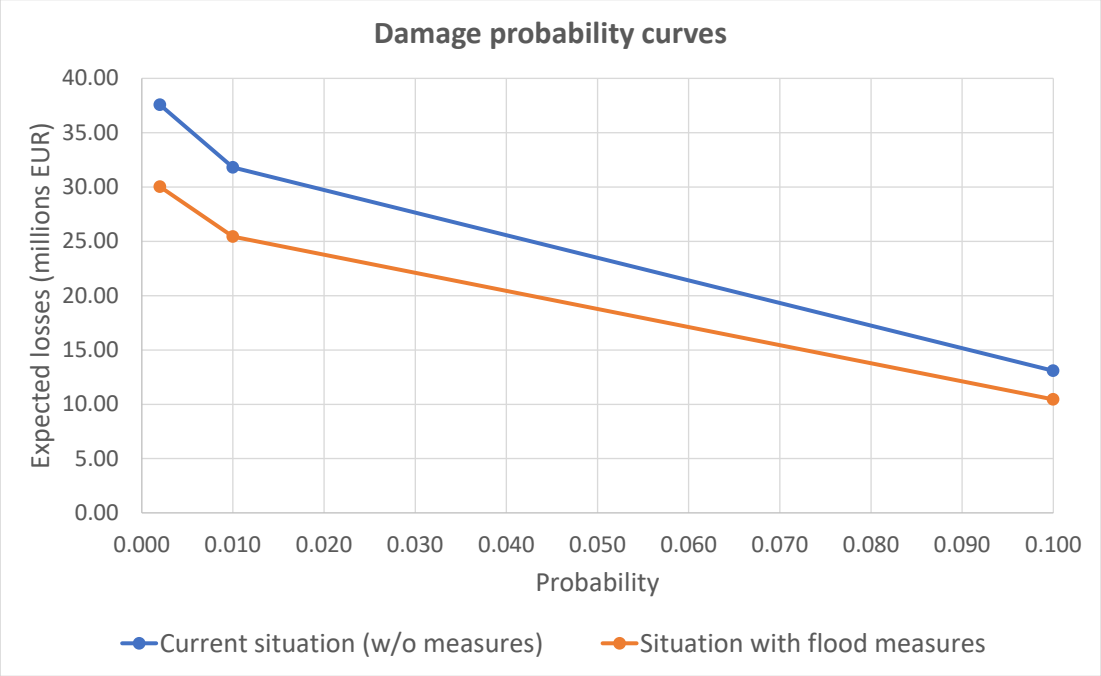
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	39.287.126					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR)**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/ Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	31.351.933	7,935,193	595,122	13.33	7,340,070	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



20.4.2 APSFR21_ARB_Zeta02

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	**0**
Intervencija 1	5.770.000	115.400	100	**8.175.849**

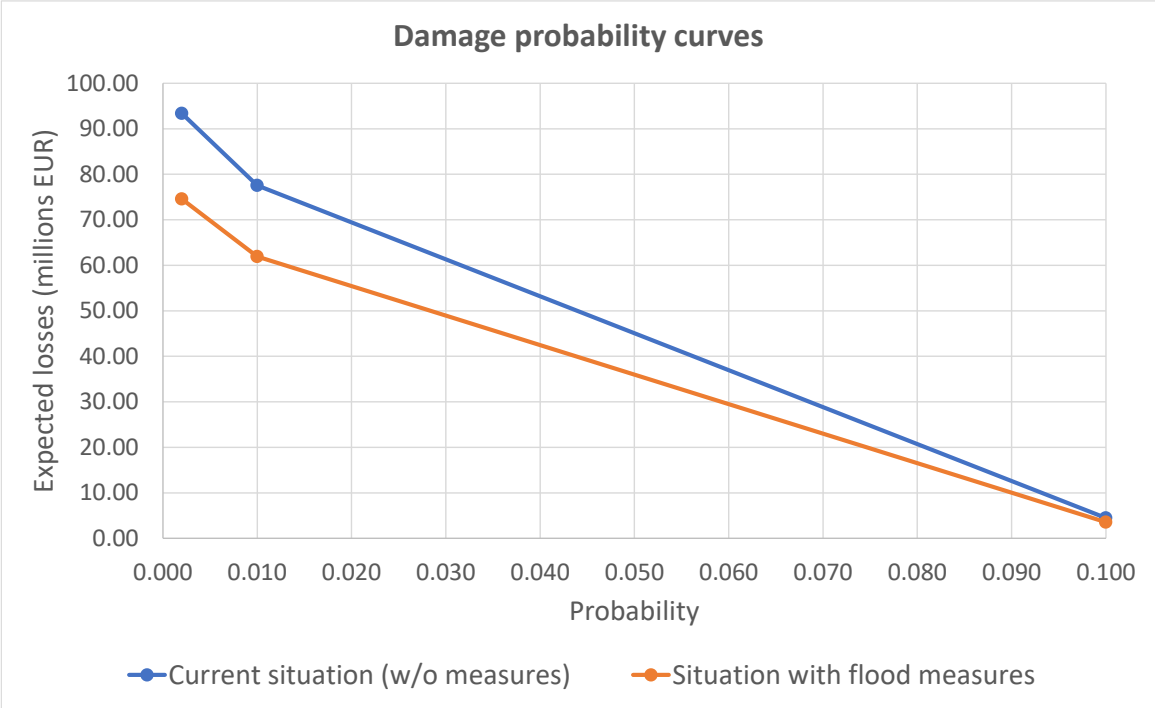
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	47.898.321					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/ Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	38.294.196	9.604.125	8.175.849	1.17	1.428.276	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



20.4.3 **APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01**

Opis	Investicioni troškovi (EUR	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	**0**
Intervencija 1	300.000	0	100	**300.000**

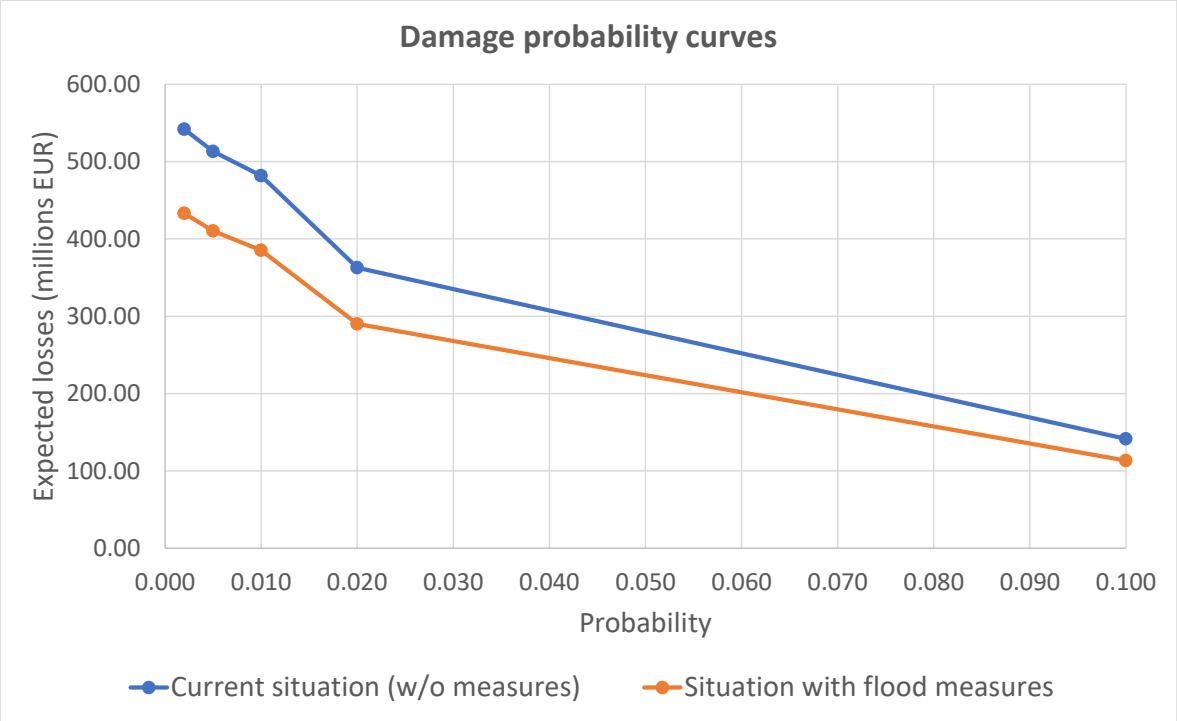
TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	91.189.643					
INTERVENCIJE						
Opcije	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR)**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/ Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	72.812.402	18.377.241	300.000	61.26	18.077.241	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



20.4.4 APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01, APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02, APSFR25_ARB_Bojana01

Opis	Investicioni troškovi (EUR)	Godišnji troškovi održavanja (EUR)	Životni vijek	Prosječni ukupni diskontovani troškovi (EUR)
Trenutna situacija	0	0	100	**0**
Intervencija 1	6.060.000	90.900	100	7.955.075

TRENUTNA SITUACIJA BEZ MJERA						
Buduća potencijalna šteta diskontovana (EUR)	593,342,524					
INTERVENCIJA						
Opcija	**Buduća potencijalna šteta – diskontovana vrijednost (EUR)**	**Koristi(*) (EUR)**	**Ukupni troškovi (EUR)**	**Koristi/Troškovi**	**Koristi - Troškovi (EUR)**	**Inkrementalne koristi / Inkrementalni troškovi**
Intervencija 1	474.643.360	118.699.164	7.955.075	14.92	110.744.908	N/A
(*)Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete bez intervencije minus Diskontovana vrijednost potencijalne buduće štete sa intervencijom						



20.5 Ekonomski benefiti za vodno područje Jadranskog sliva

20.5.1 Zdravlje ljudi

Proračun ekonomskih koristi u vezi sa zdravljem ljudi zasniva se na utvrđivanju broja i mjesta ugroženih stanovnika tokom poplava. Vrijednost ekonomske koristi u novčanom smislu definisana je kao korist od predloženih mjera koja proizilazi iz izbjegnutih povreda i stradanja stanovništva u poplavama. Metodologija obuhvata broj stanovnika prisutnih u određenom periodu u svojim domovima, radnim mjestima, obrazovnim institucijama (škole, fakulteti) i bolnicama. Takođe je neophodno, ako je moguće, uključiti stanovništvo koje može biti prisutno na putevima tokom poplava i samim tim je u opasnosti. Međutim, teško je procijeniti broj ljudi koji mogu biti prisutni na određenom dijelu puta tokom poplava. Zbog toga, procjena koristi od izbjegnutih nezgoda na putevima u poplavljenim područjima uključuje dužinu puteva i vjerovatnoću da će se na njima desiti nezgoda.

Dimenzija

Za određivanje dimenzije, analiza obuhvata broj stanovnika sa stalnim ili privremenim prebivalištem na posmatranom području za dati period preokreta od poplava. Ovi podaci se najčešće nalaze u izvještajima državnih zavoda za statistiku, zvaničnih ministarstava (prosvjete, sporta, zdravlja...) ili registrima privrednih društava.

Izloženost

Izloženost se odnosi na vjerovatnoću da se određeni elementi dimenzije nalaze na području ugroženom poplavama. Na primjer, zaposleni, djeca, đaci i studenti će u jednom dijelu dana biti na poslu, u vrtiću, školi ili na fakultetu, dok će ostatak dana biti u mjestu svog prebivališta. Pretpostavlja se da su stanovnici 1 sat dnevno prisutni na jednom od puteva potencijalno ugroženih poplavama.

Vrijednost korišćena u modelu da će se stanovnici sa stalnim ili privremenim boravkom naći u svojim domovima u trenutku poplava je 0,84.

Ranjivost

Ranjivost je vjerovatnoća smrti ili povreda stanovnika zbog poplava u određenom području.

Procijenjeni rizik od smrti stanovništva usled poplava je 0,00007, dok je vjerovatnoća povreda koje zahtijevaju bolničko lečenje 0,00056.

Vrijednost

Procjena ekonomskih koristi od izbjegavanja smrtnih slučajeva ili povreda od poplava zasniva se na studiji koja pruža podatke o njihovoj izbjegnutoj šteti usled smanjenih smrtnih slučajeva ili povreda u poplavama u Holandiji.[206] Vrijednosti iz ove analize su konvertovane/prilagođene za Crnu Goru prema odnosu njenog BDP-a naprema broju stanovnika u odnosu na istu veličinu u Holandiji.

[206] Bockarjova, Rietveld, Verhoef, 2012: „Composite Valuation of Immaterial Damage and flooding: Value of Statistical Life Value of Statistical evacuation and Value of Statistical Injury“

Publikacije Uprave za statistiku Crne Gore (MONSTAT) sadrže podatke za BDP, BDP po glavi stanovnika i stope inflacije.

Rezultat

Kao rezultat ekonomske analize (ekonomske koristi u oblasti zdravlja ljudi), sledeće vrijednosti su izražene u novčanim iznosima:

- ekonomske koristi proistekle iz izbjegnute štete u slučaju smrtnog ishoda,
- ekonomske koristi od izbjegnute štete u slučaju povrede.

Tabela 9.3. Potencijalne štete– Zdravlje ljudi (Jadranski sliv) bez intervencije i uz intervenciju

CURRENT SITUATION (without interventions)

HEALTH

Total potential damage calculation in the case of death

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of death case (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	927	0.84	0.00007	1,535,384	83,694
50	790	0.84	0.00007	1,535,384	71,286
100	4,527	0.84	0.00007	1,535,384	408,684
200	2,382	0.84	0.00007	1,535,384	215,051
500	7,659	0.84	0.00007	1,535,384	691,436

Total potential damage calculation in the case of injury

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of injury (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	927	0.84	0.00056	20,773	9,059
50	790	0.84	0.00056	20,773	7,716
100	4,527	0.84	0.00056	20,773	44,234
200	2,382	0.84	0.00056	20,773	23,276
500	7,659	0.84	0.00056	20,773	74,838

Intervention 1

HEALTH

Total potential damage calculation in the case of death

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of death case (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	433	0.84	0.00007	1,535,384	39,085
50	480	0.84	0.00007	1,535,384	43,354
100	1,322	0.84	0.00007	1,535,384	119,357
200	874	0.84	0.00007	1,535,384	78,918
500	1,822	0.84	0.00007	1,535,384	164,466

Izračunavanje ukupne potencijalne štete u slučaju povreda

Flood return period (years)	Residents				
	Total population (#)	Exposure	Vulnerability	Damage because of injury (EUR/cap)	Total potential damage (EUR)
10	433	0.84	0.00056	20,773	4,230
50	480	0.84	0.00056	20,773	4,692
100	1,322	0.84	0.00056	20,773	12,919
200	874	0.84	0.00056	20,773	8,542
500	1,822	0.84	0.00056	20,773	17,801

20.5.2 Životna sredina

Poplave utiču na životnu sredinu i usluge ekosistema. U slučaju poplava dolazi do poremećaja u snabdijevanju stanovništva čistom vodom za piće. Takođe, postoji i zagađenje zemljišta i vode. Potencijalni izvori zagađenja su oštećene fabrike ili skladišta iz kojih je curenje hemijskih materija opasno po životnu sredinu. Mogući izvori zagađenja su i oštećene deponije, septičke jame ili skladišta tečnih goriva koja se koriste za grijanje domaćinstava i drugih objekata. Ekonomske koristi u ovom segmentu su izbjegavanje šteta/troškova koji nastaju u slučaju poplava i sa periodom povratka poplava(QT) zbog potrebe snabdijevanja stanovništva čistom vodom ili dekontaminacije zemljišta i vode.

Dimenzija

Ekonomske koristi u domenu životne sredine izračunavaju se na osnovu izbjegnutih šteta/troškova u slučaju (za različite periode povratka poplava) narušavanja estetske vrijednosti i životne sredine i usluga koje zavise od biodiverziteta.

Ekosistemi pružaju estetsku vrijednost životnoj sredini i uslugama koje zavise od biodiverziteta. CBA model, kao ulazni podatak, uzima u obzir površinu zemljišta koja može biti potencijalno ugrožena usled poplava sa povratnim periodom.

Publikacije Uprave za statistiku (MONSTAT) sadrže podatke o prva dva elementa.

Izloženost

Izloženost je vjerovatnoća prisustva prostorne komponente u određenom ugroženom području tokom određenog perioda. Na primjer, vjerovatnoća elemenata kao što su izvori vode za piće, područja iz kojih se uzima voda za piće, životna sredina i mogući izvori zagađenja jednaka je broju 1 jer su ovi elementi fiksirani na određenoj lokaciji i ne mogu se premjestiti na drugu lokaciju prije i tokom poplava.

Ranjivost

Ranjivost je vjerovatnoća da će posmatrani elementi u datom prostoru pretrpjeti štetu. Pretpostavka je da je u domenu životne sredine ova vjerovatnoća 0.5. Analiza CBA polazi od pretpostavke da će, na primjer, izvori pijaće vode u pogođenom području sigurno biti zagađeni i da ne mogu da snabdjevaju stanovništvo vodom u određenom periodu. Takođe je pretpostavljeno da je vjerovatnoća zagađenja zemljišta i vode usled curenja određenih toksičnih materija iz postrojenja i skladišta jednaka 0.5, iako bi u stvarnosti podatke o ovoj vjerovatnoći trebalo tražiti u IPPC dozvolama izdatim po Direktivi Evropske unije o industrijskim emisijama.

Vrijednost

CBA model pretpostavlja određene ulazne parametre za jedinične vrijednosti koje se koriste za izračunavanje ukupnih ekonomskih koristi. Proračun vrijednosti šteta koje mogu nastati kada je u pitanju estetska vrijednost prirodne sredine zasniva se na pretpostavci da je vrijednost usluga zavisnih od biodiverziteta jednaka 0,3% BDP-a, dok je estetska vrijednost jednaka 0,18% BDP-a. To znači da je jedinična vrijednost izbjegnute štete po ovom osnovu jednaka vrijednosti dobijenoj kad bi 0,48% BDP podijelili sa površinom zemljišta (npr. oranice i bašte) ugroženog u slučaju poplava.

Rezultat

Rezultat ovog dijela CBA (ekonomske koristi u životnoj sredini) su ekonomske koristi zasnovane na izbjegnutim štetama koje smanjuju estetsku vrijednost životne sredine i degradiraju kvalitet usluga koje zavise od biodiverziteta.

Tabela 9.4. Potencijalne štete – Životna sredina (Jadranski sliv) bez intervencije ili uz intervenciju

CURRENT SITUATION (without interventions)

ENVIRONMENT

Aesthetic value to the environment and services depending on biodiversity

Flood return period (years)	Surface area (ha)	Exposure	Vulnerability	Value of flood impact on environment (EUR/ha)	Total potential damage (EUR)
10	23,334	1	0.5	72.924	850,793
50	24,076	1	0.5	72.924	877,864
100	40,260	1	0.5	72.924	1,467,953
200	40,105	1	0.5	72.924	1,462,323
500	40,276	1	0.5	72.924	1,468,539

Intervention 1

ENVIRONMENT

Aesthetic value to the environment and services depending on biodiversity

Flood return period (years)	Flooded surface (ha)	Exposure	Vulnerability	Value of flood impact on environment (EUR/ha)	Total potential damage (EUR)
10	18,667	1	0.5	72.92	680,635
50	19,261	1	0.5	72.92	702,291
100	32,208	1	0.5	72.92	1,174,363
200	32,084	1	0.5	72.92	1,169,858
500	32,221	1	0.5	72.92	1,174,831

20.5.3 Privredna aktivnost

Obračun ekonomske koristi u smislu izbjegnutih šteta u domenu privredne djelatnosti obuhvata sledeće elemente:

- stambene, poslovne (fabrike, kancelarije) i poljoprivredne objekte,
- javnu infrastrukturu (državni i lokalni putevi)
- poljoprivredno zemljište (oranice, pašnjaci i šume) i usjevi,
- privrednu aktivnost (osnovna i obrtna sredstva privrednih subjekata)

Dimenzija

Obračun ekonomske koristi u smislu izbjegnutih šteta u domenu privredne aktivnosti obuhvata sledeće elemente:

- ugroženo područje na kome se nalaze stambeni objekti,
- ugroženo područje na kome se nalaze privredni (fabrike, kancelarije, prodavnice) i poljoprivredni objekti i zemljište,

- ugroženo područje na kome se nalazi javna infrastruktura (državni i lokalni putevi) i obavljaju saobraćajne aktivnosti.

Svaki element koji se nalazi u ugroženom području predstavljen je površinom područja (površinom zemljišta u m^2) za svaki od analiziranih perioda povratka poplava (QT).

Izloženost

CBA analiza je pretpostavila da je vjerovatnoća datih elemenata u ovom domenu u poplavljenom području jednaka broju 1. Poslovni objekti i javna infrastruktura imaju fiksnu lokaciju i stoga se ne mogu izmještati prije i tokom poplava.

Ranjivost

CBA analiza pretpostavlja da je vjerovatnoća da će pojedini elementi u ovoj grupi biti oštećeni u slučaju poplava na svim površinama jednaka 0.5.

Vrijednost

Vrijednost štete u privrednoj aktivnosti data je u eurima po m^2 na osnovu referentnih vrijednosti za Crnu Goru koje je procijenio Zajednički istraživački centar Evropske unije. U tabeli 9.5. u CBA analizi cijene iz 2010. su preračunate u tekuće cijene, odnosno u cijene iz godine u kojoj su sprovedene mjere zaštite od poplava. Ova konverzija se zasniva na kumulativnoj stopi inflacije u evrozoni u posmatranom periodu.

Tabela 9.5. Jedinične vrijednosti maksimalne štete u privredi Crne Gore (cijene iz 2022)

Stambene zgrade (EUR/m^2)	Privredni objekti (EUR/m^2)	Industrijski objekti (EUR/m^2)	Poljoprivredni objekti (EUR/ha)	Infrastruktura (EUR/m^2)	Transport (EUR/m^2)
98.91	186.25	217.08	638.40	4.95	148.54

Rezultat

Kao rezultat ovog dijela CBA analize (ekonomske koristi u domenu privredne aktivnosti), u monetarnom izrazu dobijaju se sledeće vrijednosti:

- ekonomske koristi zasnovane na izbjegavanju oštećenja stambenih, poslovnih i poljoprivrednih objekata,
- ekonomske koristi koje proizilaze iz izbjegnute štete na javnoj infrastrukturi (državni i lokalni putevi) i transportnim aktivnostima;
- ekonomske koristi koje proizilaze iz izbjegnute štete u poljoprivredi (usjevi);
- ekonomske koristi zbog izbjegnutih šteta na bruto i obrtnoj imovini preduzeća.

Tabela 9.6. Potencijalne štete – Privredna aktivnost (Jadranski sliv) bez intervencije

CURRENT SITUATION (without interventions)

ECONOMIC ACTIVITY

Potential damage on the residential buildings

Flood return period (years)	Damage on the residential buildings				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	1,129,180	1	0.5	98.91	55,841,609
50	1,154,091	1	0.5	98.91	114,147,147
100	2,878,239	1	0.5	98.91	284,676,559
200	2,100,813	1	0.5	98.91	207,784,031
500	3,692,133	1	0.5	98.91	365,175,993

Potential damage on the industrial facilities

Flood return period (years)	Damage on the industrial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	28,091	1	0.5	217.08	3,048,957
50	0	1	0.5	217.08	0
100	44,342	1	0.5	217.08	9,625,806
200	0	1	0.5	217.08	0
500	64,293	1	0.5	217.08	13,956,807

Potential damage on the commercial facilities

Flood return period (years)	Damage on the commercial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	819,094	1	0.5	186.25	76,279,156
50	802,489	1	0.5	186.25	149,465,620
100	926,343	1	0.5	186.25	172,533,781
200	888,555	1	0.5	186.25	165,495,630
500	957,806	1	0.5	186.25	178,393,745

Potential damage on the agricultural facilities

Flood return period (years)	Damage on the agricultural facilities				
	Surface area (ha)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/ha)	Total potential damage (EUR)
10	15,637	1	0.5	638.40	4,991,448
50	17,687	1	0.5	638.40	11,291,356
100	19,651	1	0.5	638.40	12,544,932
200	18,920	1	0.5	638.40	12,078,154
500	19,704	1	0.5	638.40	12,578,796

Potential damage on the road infrastructure

Flood return period (years)	Damage on the road infrastructure				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	361,997	1	0.5	4.95	895,096
50	570,890	1	0.5	4.95	2,823,238
100	899,857	1	0.5	4.95	4,450,085
200	829,406	1	0.5	4.95	4,101,681
500	913,195	1	0.5	4.95	4,516,046

Potential damage on the transport activity

Flood return period (years)	Damage on the transport activity				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	361,997	1	0.5	148.54	26,885,425
50	570,890	1	0.5	148.54	84,799,799
100	899,857	1	0.5	148.54	133,664,358
200	829,406	1	0.5	148.54	123,199,594
500	913,195	1	0.5	148.54	135,645,611

Tabela 9.7 Potencijalne štete – Privredna aktivnost (Jadranski sliv) sa intervencijom

Intervention 1

ECONOMIC ACTIVITY

Potential damage on the residential buildings

Period povratka poplave (godine)	Damage on the residential buildings				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	903,344	1	0.5	98.91	44,673,287
50	923,273	1	0.5	98.91	91,317,717
100	2,302,591	1	0.5	98.91	227,741,247
200	1,680,650	1	0.5	98.91	166,227,224
500	2,953,707	1	0.5	98.91	292,140,794

Potential damage on the industrial facilities

Period povratka poplave (godine)	Damage on the industrial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	22,472	1	0.5	217.08	2,439,166
50	0	1	0.5	217.08	0
100	35,474	1	0.5	217.08	7,700,645
200	0	1	0.5	217.08	0
500	51,435	1	0.5	217.08	11,165,446

Potential damage on the commercial facilities

Period povratka poplave (godine)	Damage on the commercial facilities				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	655,275	1	0.5	186.25	61,023,325
50	641,991	1	0.5	186.25	119,572,496
100	741,075	1	0.5	186.25	138,027,025
200	710,844	1	0.5	186.25	132,396,504
500	766,245	1	0.5	186.25	142,714,996

Potential damage on the agricultural facilities

Period povratka poplave (godine)	Damage on the agricultural facilities				
	Surface area (ha)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	12,510	1	0.5	638.40	3,993,159
50	14,150	1	0.5	638.40	9,033,085
100	15,721	1	0.5	638.40	10,035,946
200	15,136	1	0.5	638.40	9,662,523
500	15,763	1	0.5	638.40	10,063,037

Potential damage on the road infrastructure

Period povratka poplave (godine)	Damage on the road infrastructure				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	289,597	1	0.5	4.95	716,077
50	456,712	1	0.5	4.95	2,258,590
100	719,885	1	0.5	4.95	3,560,068
200	663,525	1	0.5	4.95	3,281,345
500	730,556	1	0.5	4.95	3,612,837

Potential damage on the transport activity

Period povratka poplave (godine)	Damage on the transport activity				
	Surface area (m2)	Exposure	Vulnerability	Potential damage (EUR/m2)	Total potential damage (EUR)
10	289,597	1	0.5	148.54	21,508,340
50	456,712	1	0.5	148.54	67,839,839
100	719,885	1	0.5	148.54	106,931,486
200	663,525	1	0.5	148.54	98,559,675
500	730,556	1	0.5	148.54	108,516,489

20.5.4 Ekonomska efikasnost

Za procjenu ekonomske efikasnosti predloženih strukturnih/nestrukturnih mjera u ARB-u mogu se koristiti dva ekonomska indikatora.

Razlika između koristi i troškova u apsolutnom iznosu pokazuje povraćaj ulaganja. Stoga je intervencija koja obezbjeđuje najveći povraćaj ulaganja, sa stanovišta ekonomske efikasnosti, najbolja opcija.

Međutim, odluka o opciji ne bi trebalo da se donosi samo na osnovu ovog indikatora. Važan pokazatelj je i **odnos koristi i troškova** koji pokazuje koje mjere su ekonomski vrijednije. Prvi uslov koji intervencija treba da ispuni je da je odnos koristi i troškova veći od 1.0. Na primjer, pretpostavimo da sumnjamo u dvije intervencije, od kojih svaka ima apsolutnu pozitivnu razliku između koristi i troškova. U tom slučaju potrebno je izabrati onu gdje je odnos koristi i troškova veći.

Ukupni procijenjeni investicioni troškovi planiranih mjera za Jadranski sliv iznose 12.550.000 eura, dok su troškovi održavanja 214.700 eura godišnje. Diskontovana vrijednost ukupnih troškova za period od 100 godina iznosi 17.026.046 eura.

Odnos koristi i troškova je 7,57. To znači da je predložena intervencija (ulaganje u mjere protiv poplava) u Jadranskom slivu vrijedna ulaganja u ekonomskom smislu.

Tabela 9.8 Potencijalne štete – Privredna aktivnost (Jadranski sliv) sa intervencijom

CURRENT SITUATION W/O MEASURES	
Future potential damage discounted (EUR)	643,866,969

INTERVENTIONS

Options	Future potential damage without intervention (discounted EUR)	Future potential damage with intervention (discounted EUR)	Benefits (Potential future damage w/o intervention minus Potential future damage with intervention) (discounted EUR)	Total costs (discounted EUR)	Benefits/Costs	Benefits - Costs (discounted EUR)
Intervention 1	643,866,969	514,995,552	128,871,417	17,026,046	7.57	111,845,371

21 MEĐUNARODNA KOORDINACIJA

21.1 Međunarodna saradnja i koordinacija u upravljanju rizicima od poplava

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

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

Na putu Crne Gore ka Evropskoj uniji, pregovaračko poglavlje 27 – Zaštita životne sredine i klimatske promjene, u okviru kojeg je podoblast – Kvalitet voda, jedno je od najzahtjevnijih. Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma nadležno je za koordinaciju pregovaračkog procesa u Poglavlju 27.

Međudržavni odnosi Crne Gore u pogledu Jadranskog sliva u oblasti voda sa susjednim državama Albanijom i Hrvatskom regulisani su Sporazumima zaključenim između država:

- Sporazum između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Hrvatske o međusobnim odnosima u oblasti upravljanja vodama, sačinjen i potpisan 4. septembra 2007. godine u Zagrebu, i
- Okvirni sporazum između Vlade Crne Gore i Savjeta ministara Republike Albanije o međusobnim odnosima u oblasti upravljanja prekograničnim vodama, u Skadru 03.07.2018.

Potpisanim sporazumima postavljaju se temelji za integralno, kontinuirano i dugoročno regulisanje pitanja od značaja za upravljanje vodama od zajedničkog interesa ili prekograničnog uticaja, na principima saradnje, ravnopravnosti i međusobnog poštovanja u ostvarivanju i zadovoljenju individualnih i zajedničkih prava i interesovanja. Sprovođenje ugovora podrazumijeva obavezu da se svako otvoreno pitanje detaljno razmotri kako bi se došlo do prihvatljivih rješenja.

U slivu Jadranskog sliva nalazi se Skadarsko jezero, najveće jezero na Balkanu. Dvije trećine pripada Crnoj Gori, a jedna trećina Albaniji. Rijeka Bojana je najvećim dijelom svog toka granična rijeka između Crne Gore i Albanije, a sliv Cijevne obuhvata teritorije Crne Gore i Albanije. Radovi i objekti sa mogućim prekograničnim uticajem o kojima države moraju da usaglase svoje stavove su izgradnja kapitalnih hidroakumulacionih objekata, prenos vode iz jednog sliva u drugi, izgradnja postrojenja za prečišćavanje voda, posebno velikih zagađivača, regulacija rijeka i drugih voda, itd.

Crna Gora je svoj prvi sporazum potpisala sa Republikom Albanijom 2001. godine. Ovaj sporazum nije u potpunosti u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama i očekuje se da ga dvije strane na putu ka Evropskoj uniji usaglase.

Pored sporazuma između dvije zemlje u oblasti upravljanja vodama, potpisani su i:

- Sporazum između Akademija nauka i umjetnosti Crne Gore i Albanije 2005. godine
- Memorandum o razumijevanju između Savjeta ministara Republike Albanije i Crne Gore za „Prekogranični razvoj Skadarskog jezera“ 26. maja 2006. godine.

- Memorandum o razumijevanju između Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore i Ministarstva životne sredine, šumarstva i vodoprivrede Albanije 14. decembra 2010. godine.
- Memorandum o saradnji između 4 hidrometeorološka zavoda (Crna Gora, Albanija, Sjeverna Makedonija i Republika Kosovo) Saradnja i razmjena podataka za upozorenje na poplave u slivu rijeka Drim\Drin i Buna\Bojana (2011).

Ovim memorandumima utvrđeno je sledeće:

- Nepovoljan hidrološki režim Skadarskog jezera i rijeke Bojane je sve veći uzrok čestih poplava.
- Neophodno je obezbjediti veći stepen zaštite obala Skadarskog jezera i rijeke Bojane.
- Uređenje vodnog režima Skadarskog jezera i korita rijeka Bojane i Drima je od velikog značaja za opšti razvoj pograničnog područja između Crne Gore i Republike Albanije.

Ovi dokumenti pokazuju i punu obostranu spremnost za zajedničko djelovanje na ubrzanoj realizaciji projekata regulacije Skadarskog jezera, Bojane i Drima. Ukazano je na potrebu donošenja Akcionog plana za održivu prevenciju od poplava u slivovima Skadarskog jezera i Bojane, te definisane kratkoročne i dugoročne mjere. Kratkoročne mjere podrazumijevale su izradu projektne dokumentacije za uređenje korita Bojane, čime su utvrđeni prioriteti u izvođenju radova, dogovoreni sa obe strane. Dugoročne mjere obuhvataju izradu planova upravljanja za basene Skadarskog jezera, Bojane i Drima, izradu kompletne projektne dokumentacije za regulaciju Skadarskog jezera, Bojane i Drima, kao i sprovođenje mjera definisanih projektima. U cilju koordinacije i usaglašavanja aktivnosti na sprovođenju kako kratkoročnih tako i dugoročnih mjera, obje zemlje su formirale Komisije, koje su izradile akcioni plan i detaljno definisale hitne mjere koje je potrebno preduzeti. Razmjena podataka se pokazala veoma dobrom tokom upravljanja poplavama u poslednjih nekoliko godina i time je smanjen negativan uticaj poplava.

Sporazum između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Hrvatske potpisan je u cilju razvijanja direktne dugoročne saradnje u oblasti voda od zajedničkog interesa, koja doprinosi unapređenju ukupnih međusobnih odnosa, kao i odnosa u regionu.

Na osnovu sporazuma formirana je Stalna crnogorsko-hrvatska komisija za upravljanje vodama od zajedničkog interesa kao i podkomisije:

- Podkomisija za cjevovod Plat – Herceg Novi.
- Podkomisija za regulisanje međusobnih odnosa po pitanju korišćenja potencijala sliva Trebišnjice, i
- Podkomisija za međusobne odnose u oblasti zaštite Jadranskog mora

Do sada se intenzivno radilo na nivou državnih komisija, kao i podkomisije za cjevovod Plat Herceg Novi. Aktuelna pitanja od značaja za međusobne odnose u oblasti upravljanja vodama su:

- Potpisivanje trilateralnog sporazuma između Crne Gore, Hrvatske i Bosne i Hercegovine o korišćenju i zaštiti voda od zajedničkog interesa, posebno voda sliva rijeke Trebišnjice.
- Vodosnabdijevanje Herceg Novog iz Republike Hrvatske sa akumulacije Plat do konačnog rješenja vodosnabdijevanja iz Regionalnog vodovoda.
- Rješavanje pitanja međusobnih odnosa u oblasti zaštite Jadranskog mora.
- Zajedničke aktivnosti u radu Dunavske komisije i Savske komisije.

Sa stanovišta interesa Crne Gore i njenih vodnih resursa u Jadranskom slivu, bilateralnu saradnju treba ostvariti sa Bosnom i Hercegovinom. Za sada se saradnja sa Bosnom i Hercegovinom ostvaruje preko Savske komisije.

21.2 Regionalni projekti

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa UNDP-om, sprovodi regionalni projekat "Klimatski otporno integralno upravljanje rizicima od poplava u slivu rijeke Drim na Zapadnom Balkanu" (Albanija, Bivša Jugoslovenska Republika Makedonija, Crna Gora). Cilj projekta je da se pomogne priobalnim zemljama u implementaciji integrisanog pristupa upravljanja rizikom od poplava riječnih slivova otpornog na klimu kako bi se poboljšao njihov postojeći kapacitet za upravljanje rizikom od poplava na regionalnom, nacionalnom i lokalnom nivou i kako bi se povećala otpornost ugroženih zajednica u slivu rijeke Drim od poplava izazvanih klimom. Zemlje će imati koristi od okvira za upravljanje prekograničnim rizikom od poplava (FRM) za čitav sliv zasnovan na: poboljšanom znanju i informacijama o klimatskim rizicima; poboljšani aranžmani prekogranične saradnje i okvir politike za FRM i; konkretne FRM intervencije.

U okviru ovog projekta 2,3 miliona dolara biće utrošeno na regulaciju rijeke Bojane, rijeke Gračanice na području opštine Nikšić, kao i na jačanje institucija i mjera za otklanjanje negativnog antropogenog uticaja na vodotokove sliva rijeke Drim.

U martu 2020. godine Program Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) raspisao je tender za izradu glavnog projekta za regulaciju rijeke Bojane. Rok za izradu projekta je bio kraj 2021. godine. Nakon sprovedene tenderske procedure izabran je najpovoljniji izvođač Sredinom 2024. izvedeni su radovi na dijelu popravke zaštitnog nasipa u dužini od oko 200m na dionici Gropat-Štodra. Vrednost ove investicije je oko 700.000€. . Rok za završetak radova je kraj oktobra 2024. godina. Takođe, izabran je izvođač radova za izradu projekta regulacije rijeke Gračanice u opštini Nikšić. Rok za izradu ovog projekta je bio jul 2021. godine. Da bi se nastavila realizacija ovog projekta treba aplicirati za sredstva iz pretpristupnih fondova EU.

22 KOORDINACIJA SA OKVIRNOM DIREKTIVOM O VODAMA (2000/60/EC)

Poglavlje 5 Direktive, koje se sastoji od članova 9 i 10, bavi se procesom javnog informisanja i konsultacija.

Član 9 Direktive o poplavama zahtijeva od država članica da preduzmu odgovarajuće korake za koordinaciju primjene ove Direktive i Direktive 2000/60/EC sa fokusom na mogućnosti za poboljšanje efikasnosti, razmjene informacija i za postizanje zajedničke sinergije i koristi imajući u vidu ekološke ciljeve utvrđene u članu 4 Direktive 2000/60/EC. Naročito:

4. Izrada prvih mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava i njihovi naknadni pregledi kako je navedeno u članovima 6. i 14. ove direktive biće sprovedeni na takav način da informacije koje sadrže budu u skladu sa relevantnim informacijama predstavljenim u skladu sa Direktivom 2000/60/EC. Oni će biti usklađeni sa pregledima predviđenim članom 5(2) Direktive 2000/60/EC i mogu biti integrisani u njih;
5. Izrada prvih planova upravljanja rizikom od poplava i njihova naknadna razmatranja kako je navedeno u članovima 7. i 14. ove direktive će se sprovoditi u koordinaciji sa pregledom planova upravljanja riječnim slivovima predviđenim članom 13(7) Direktive 2000/60/EC i mogu biti integrisani u njih;
6. aktivno učešće svih zainteresovanih strana u skladu sa članom 10. ove Direktive biće koordinisano, prema potrebi, sa aktivnim učešćem zainteresovanih strana prema članu 14. Direktive 2000/60/EC.

Potpuna transpozicija ovog člana direktive sadržana je u članovima 95a i 95e Zakona o vodama i u članu 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika.

Članom 95a Zakona o vodama utvrđeno je da mjere za smanjenje rizika od poplava moraju biti u skladu sa mjerama zaštite voda i životne sredine iz člana 73. ovog zakona.

Članom 95e je određeno da se za područja pod značajnim rizikom od poplava izrađuje FRMP na nivou vodnog područja, u skladu sa planom upravljanja vodama iz člana 24. ovog zakona.

Prema članu 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava, plan sadrži mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, mjere koje će se sprovoditi radi usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24. Zakona o vodama, i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim zemljama na istom riječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere.

Član 10 Direktive o poplavama, u skladu sa važećim zakonodavstvom Zajednice, države članice će učiniti dostupnima javnosti preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti od poplava, mape rizika od poplava i planove upravljanja rizikom od poplava. Države članice će podsticati aktivno uključivanje zainteresovanih strana u izradu, pregled i ažuriranje planova upravljanja rizikom od poplava iz poglavlja IV.

Potpuna transpozicija ovog člana direktive sadržana je u članovima 95f Zakona o vodama kojim se utvrđuje, u procesu izrade planova upravljanja rizicima od poplava i njihovog ažuriranja, uključivanje svih zainteresovanih strana i učešće javnosti kako bi se omogućilo davanje komentara, predloga i sugestija.

Preliminarna procjena rizika od poplava, područja značajno ugrožena od poplava, mape opasnosti od poplava, mape rizika od poplava i plan upravljanja rizicima od poplava objavljuju se na internet stranici Ministarstva i nadležnog organa uprave.

Usklađenost mjera upravljanja rizicima od poplava na vodnom području Jadranskog sliva i mjera datih u Planu upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog sliva u odnosu na ciljeve zaštite životne sredine

U Planu upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog sliva daje se program mjera u cilju očuvanja ili poboljšanja statusa vodnih tijela, kao i ciljevi zaštite životne sredine koje je neophodno postići. Program mjera Plana upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Jadranskog sliva je usaglašen sa mjerama za očuvanje i poboljšanje statusa vodnih tijela, odnosno primjenom mjera zaštite od poplava neće doći do pogoršanja statusa vodnih tijela. Posebno ističemo važnost nestrukturnih mjera u cilju upravljanja rizicima od poplava, koje predviđaju poboljšanja u vezi sa prostornim planiranjem u plavnim zonama, kao i podsticanje očuvanje močvarnih područja i zelenih površina u zonama oko vodotoka koje su povećavaju prirodna retnciona svojstva, te utiču na smanjenje poplavnih talasa.

Tabela XXX Ciljevi zaštite životne sredine predviđeni Planom upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog sliva koji se odnose na zaštitu od poplava

Cilj životne sredine/aktivnosti	**Mjerljive jedinice**	**Ciljevi**		
		2021*	**2027**	**2033**
Smanjenje štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu				
Uklanjanje/smanjenje količine opasnih supstanci i nitrata koji ulaze u vodna tijela podzemnih voda	% smanjenja kontaminacije	30	50	80
Povećanje efikasnosti tretmana otpadnih voda kako se izbeglo zagađenje podzemnih voda iz urbanih i industrijskih izvora zagađenja	% smanjenja ispuštanja neobrađenih otpadnih voda iz gradova sa >2000 ekvivalenta stanovništva (koncentrisani izvori)	10	50	95
Smanjenje štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu **				
Smanjenje broja stanovnika pogođenih poplavama	% pogođenih stanovnika	<10	<5	<1

Mjere predviđene Planom upravljanja rizicima od poplava za Jadranski sliv doprineće postizanju postavljenih ciljeva zaštite životne sredine iz Plana upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog sliva.

23 UČEŠĆE I INFORMISANJE JAVNOSTI

U skladu sa članom 95f Zakona o vodama i Direktivom 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Uprava za vode, u saradnji sa Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, obezbijedila je učešće i informisanje javnosti u procesu izrade Plana upravljanja rizikom od poplava (FRMP) za vodno područje Jadranskog sliva, kao i prateće Strateške procjene uticaja Plana na životnu sredinu (SPU). Uprava za vode, u skladu sa važećom zakonskom regulativom bila je dužna da omogući aktivno učešće javnosti i zainteresovanih lica u postupku pripreme i donošenja Plana upravljanja rizicima od poplava i da učini dostupnom svu dokumentaciju od značaja za njegovu izradu. Izrada planova (za oba vodna područja) i pratećih procjena sprovedena je u okviru IPA projekta „Podrška implementaciji i monitoringu upravljanja vodama u Crnoj Gori“, kao jednog od finalnih koraka u implementaciji Direktive 2007/60/EC o upravljanju rizicima od poplava.

Javna rasprava trajala je od 21. avgusta do 21. septembra 2024. godine, a tokom tog perioda svi zainteresovani subjekti mogli su dostaviti komentare, sugestije i predloge na adresu Uprave za vode ili poštom na zvaničnu adresu institucije. Javnost je o održavanju javne rasprave blagovremeno obaviještena putem zvaničnih internet stranica Ministarstva i Uprave za vode, kao i putem medija.

Centralni događaj u okviru javne rasprave bila je Konferencija održana 18. septembra 2024. godine u Podgorici, na kojoj su učestvovali predstavnici Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprave za vode, Agencije za zaštitu životne sredine, Prijestonice Cetinje, Elektroprivrede Crne Gore, kao i predstavnici Programa integrisanog razvoja koridora Save i Drine (SDIP). Učešće su uzeli i konsultanti angažovani na izradi Plana upravljanja rizikom od poplava iz kompanije EPTISA, kao i konsultanti iz EcoEnergy Consulting koji su bili zaduženi za izradu Strateške procjene uticaja na životnu sredinu. Tokom prezentacija razmatrani su tehnički i metodološki aspekti izrade plana, kriterijumi za određivanje prioriteta i finansiranje mjera, kao i mogućnosti integracije predloženih aktivnosti u lokalne planove razvoja i unapređenje prekogranične saradnje.

Tokom javne rasprave pristigao je značajan broj komentara i sugestija (**ANNEX 3**) od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprave za vode, Ministarstva unutrašnjih poslova i drugih institucija. Komentari su se najvećim dijelom odnosili na usklađivanje tehničkih i finansijskih podataka između crnogorske i engleske verzije dokumenta, ažuriranje informacija o statusu projekata, investicijama i relevantnim propisima, kao i na preciziranje geografskih, demografskih i terminoloških podataka. Posebno su istaknute primjedbe koje se tiču konzistentnosti poglavlja, ažuriranja odluka i zakonskih referenci, te obezbjeđenja jedinstvenog prikaza podataka u svim poglavljima i aneksima. Saradnja između institucija i obrađivača plana bila je veoma konstruktivna, a većina komentara je prihvaćena i ugrađena u konačni tekst Plana, čime je dokument dodatno unaprijeđen, tehnički usklađen i u potpunosti harmonizovan sa važećim propisima i standardima Evropske unije.

Nakon sprovedene javne rasprave, predlog Plana upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Jadranskog sliva dostavljen je susjednim državama na mišljenje putem Ministarstva vanjskih poslova, dana 31. marta 2025. godine, u skladu sa obavezama prekogranične saradnje i principima integrisanog upravljanja vodnim resursima propisanim Okvirnom direktivom o vodama i Direktivom o upravljanju rizicima od poplava. Rok za dostavljanje mišljenja bio je 31. maj 2025. godine. Na predlog Plana nije dostavljeno mišljenje susjednih država u predviđenom roku.

LISTA UČESNIKA:

18. septembar 2024, Podgorica

Ime	Institucija
Željko Furtula	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Zorica Đuranović	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Dragana Đukić	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Milo Radović	Uprava za vode
Janko Burzanović	Uprava za vode
Tamara Kuč	Uprava za vode
Aleksandar Perović	Agencija za zaštitu životne sredine
Fatima Mehović	Agencija za zaštitu životne sredine
Stanka Bogavac	Prijestonica Cetinje
Nikola Kuljić	Elektroprivreda Crne Gore
Mira Radunović	Elektroprivreda Crne Gore
Darko Krivokapić	Elektroprivreda Crne Gore
Marina Bulatović	Program integrisanog razvoja koridora Save i Drine (SDIP)
Ana Zečević	Program integrisanog razvoja koridora Save i Drine (SDIP)
Milena Ostojić	EPTISA
Zdenka Ivanović	EPTISA
Maja Krivokapić	EPTISA
Biljana Medenica	EPTISA
Ana Medojević Pejović	EPTISA
Danilo Barjaktarović	EcoEnergy Consulting
Dragan Radojević	EcoEnergy Consulting





Slike 12.1. Javna rasprava Podgorica

ANNEX 1: TABELA TRANSPOZICIJE FD 2007/60/EC SA ODREDBAMA CRNOGORSKOG ZAKONODAVNOG SISTEMA

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
POGLAVLJE I: OPŠTE ODREDBE		
Član 1 Svrha ove Direktive je da uspostavi okvir za procjenu i upravljanje rizicima od poplava, sa ciljem smanjivanja štetnih posledica poplava na ljudsko zdravlje, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost u Zajednici.	Član 95a stav 1 Zakona o vodama Sl. list CG br. 27/07, Sl. list CG br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 84/18): Rizicima od poplava upravljaće se u cilju smanjenja štetnih posljedica po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu.	Potpuna transpozicija
Član 2 Za potrebe ove Direktive, pored definicija „rijeke“, „riječnog sliva“, „podsliva“ i „vodnog područja“ kako je navedeno u članu 2 Direktive 2000/60/EC, primjenjuju se i sledeće definicije:	Član 5 stav 1 tačke 58, 60, 61 i 80 Zakona o vodama: 58) rijeka je kopneno vodno tijelo, koje najvećim dijelom teče po površini zemlje i koje može dijelom svog toka teći ispod površine zemlje; 60) riječni podsliv je površina zemlje sa koje sve površinske vode kroz niz vodotoka, rijeka, odnosno kroz jezero i podzemnim putem, teku u određenu tačku vodotoka (obično jezero ili ušće u drugu rijeku); 61) rječni sliv je površina zemlje sa koje se sve površinske vode kroz jedan ili više vodotoka, rijeka, odnosno kroz jezero i podzemnim putem, ulivaju direktno u more kroz jedinstveno ušće, rukavac ili deltu; 80) vodno područje je područje kopna i mora, koje čini jedan ili više susjednih rječnih slivova, odnosno podslivova, na teritoriji Crne Gore, sa pripadajućim podzemnim i obalnim morskim vodama, u skladu sa članom 21 ovog zakona, koje je određeno kao osnovna jedinica za upravljanje vodama;	Potpuna transpozicija
„poplava“je privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci, jezera, morske vode u priobalnim područjima i podzemne vode, osim poplave iz kanalizacionih sistema; ‘poplavni rizik’ je kombinacija vjerovatnoće poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog	Član 5 stav 1 tačke 49. i 50. Zakona o vodama: 49) poplava je privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci, jezera, morske vode u priobalnim područjima i podzemne vode, osim poplave iz kanalizacionih sistema;	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;	50) poplavni rizik je kombinacija vjerovatnoće poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;	
Član 3 1. U svrhe ove Direktive, države članice će primjenjivati odredbe iz člana 3(1), (2), (3), (5) i (6) Direktive 2000/60/EC.	Članovi 8, 21, 151 i 157 Zakona o vodama	Potpuna trasnpozicija
2. Međutim, za primjenu ove Direktive države članice mogu: (a) imenovati nadležne organe različite od organa određenih prema članu 3(2) Direktive 2000/60/EC; (b) identifikovati određena priobalna područja ili pojedine riječne slivove i dodijeliti ih jedinici upravljanja koja se razlikuje od one dodijeljene u skladu sa članom 3(1) Direktive 2000/60/EC. 3. U ovim slučajevima, države članice će do 26. maja 2010. godine dostaviti Komisiji informacije na koje se odnosi Aneks I Direktive 2000/60/EC. U ovu svrhu, svako pozivanje na nadležne organe i vodna područja smatraće se pozivanjem na nadležne organe i jedinicu upravljanja iz ovog člana. Države članice će obavještavati Komisiju o svim izmjenama u informacijama koje su dostavile prema ovom stavu u roku od tri mjeseca od nastale izmjene.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Opcija nije obavezujuća i nije korišćena, tijela za sprovođenje i upravljačke jedinice obje direktive (WFD i FD) su isti
POGLAVLJE II: PRELIMINARNA PROCjENA RIZIKA OD POPLAVA		
Član 4 1. Države članice će, za svako vodno područje ili jedinicu upravljanja na koju se odnosi član 3(2)(b) ili dio međunarodnog vodnog područja koje se nalazi na njihovoj teritoriji, izvršiti preliminarnu procjenu rizika od poplava u skladu sa stavom 2 ovog člana.	Član 95b stav 1 Zakona o vodama: Preliminarnu procjenu rizika od poplava za svako vodno područje, izrađuje nadležni organ uprave.	Potpuna transpozicija
2. Preliminarna procjena rizika od poplava sprovešće se na osnovu raspoloživih ili lako dostupnih informacija, kao što su istorijski podaci i analize dugoročnih tendencija, a posebno uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava, radi	Član 3 stav 1 Pravilnika o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava (Sl. list CG br. 69/15): Preliminarna procjena rizika od poplava sadrži:	

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
obezbjeđenja procjene mogućih rizika. Procjena će uključiti bar sledeće: (a) mape vodnog područja pogodne razmjere, sa granicama riječnih slivova, podslivova i, gdje postoje, priobalnih područja, sa prikazom topografije i načina korišćenja zemljišta; (b) opis istorijskih poplava koje su imale značajne štetne uticaje na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost, uključujući dosezanje, pravce tečenja i procjenu štetnih uticaja koje su proizvele, ukoliko još uvijek postoji mogućnost pojave sličnih događaja u budućnosti; (c) opis značajnih istorijskih poplava za koje se u sličnim budućim događajima mogu očekivati značajne štetne posledice; i uključiće, u zavisnosti od specifičnih potreba država članica: (d) procjenu mogućih štetnih posledica budućih poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost, uzimajući u obzir što više činjenica kao što su topografija, položaj vodotokova i njihove opšte hidrološke i geomorfološke karakteristike sa plavnim područjima kao prirodnim retenzijama, efikasnost izgrađenih objekata za zaštitu od poplava, položaj naseljenih oblasti, područja privrednih aktivnosti i dugoročni razvoj uključujući uticaje klimatskih promjena na pojavu poplava.	1)mape vodnih područja u odgovarajućoj razmjeri, sa granicama podslivova i mape priobalnih morskih područja, sa prikazom topografije i načina korišćenja zemljišta; 2)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)opis značajnih poplava u prošlosti na područjima na kojima usljed promjene uslova (urbanizacija, proglašenje područja za zaštićeno) mogu nastupiti značajne štete u budućnosti; 4)uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava; 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 retenzije, efikasnost postojećih objekata za odbranu od poplava, položaj naseljenih područja, područja privrednih aktivnosti i planove dugoročnog razvoja, prema potrebi; 6) korišćene podatke (evidencije, studije dugoročnog razvoja); 7) zaključke o rizicima od poplava.	Potpuna transpozicija
3. Države članice će, za međunarodna vodna područja ili jedinice upravljanja na koje se odnosi član 3(2)(b) i koje dijele sa drugim državama članicama, osigurati razmjenu relevantnih informacija između nadležnih organa.	Član 95b stav 2 Zakona o vodama: Za preliminarnu procjenu rizika od poplava za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja obezbjeđuje se razmjena informacija sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.	Potpuna transpozicija
4. Države članice će završiti preliminarnu procjenu rizika od poplava do 22. decembra 2011. godine.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.[207]
Član 5 1. Na osnovu preliminarne procjene rizika od poplava iz člana 4, države članice će za svako vodno područje ili jedinicu	Član 95c Zakona o vodama:	Potpuna transpozicija

[207]Crna Gora nema obavezu da poštuje rokove predviđene Direktivom. Zakonom o vodama propisana je izrada PFRA do kraja 2019.godine, a urađena je 2021.godine.

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
upravljanja iz člana 3(2)(b) ili za dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na njihovoj teritoriji, odrediti one oblasti za koje zaključe da mogući značajni rizici od poplava postoje ili se mogu pojaviti. 2. Identifikaciju oblasti koje pripadaju međunarodnom vodnom području prema stavu 1 ili jedinici upravljanja iz člana 3(2)(b), a koje se dijele sa drugom državom članicom, usaglasiće te države članice.	Na osnovu preliminarne procjene rizika od poplava Vlada određuje područja za koja postoje značajni rizici od poplava ili se njihova pojava može smatrati vjerovatnom (u daljem tekstu: područje značajno ugroženo od poplava APSFR). Za određivanje područja značajno ugroženog od poplava za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja koordinira se sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.	
POGLAVLJE III: MAPE UGROŽENOSTI OD POPLAVA I MAPE RIZIKA OD POPLAVA		
Član 6 1. Za oblasti određene prema članu 5(1) države članice će pripremiti u najpogodnijoj razmjeri mape ugroženosti od poplava i mape rizika od poplava na nivou vodnog područja ili jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b).	Član 95d stav 1 Zakona o vodama: Za područja značajno ugrožena od poplava nadležni organ uprave izrađuje mape opasnosti i mape rizika od poplava, za svako vodno područje posebno.	Potpuna transpozicija
2. Pripremi mapa ugroženosti od poplava i mapa rizika od poplava za oblasti određene prema članu 5 koje dijele više država članica, prethodiće razmjena informacija između tih država članica.	Član 95d stav 3 Zakona o vodama: Izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za područja značajno ugrožena od poplava koja obuhvataju područja susjednih država vrši se na osnovu razmjene informacija sa tim državama.	Potpuna transpozicija
3. Mape ugroženosti od poplava obuhvatiće geografske oblasti koje mogu biti poplavljene prema sledećim scenarijima: (d) poplave sa malom vjerovatnoćom, ili u slučaju scenarija ekstremnih događaja; (e) poplave sa srednjom vjerovatnoćom (vjerovatni povratni period ≥ 100 godina) (f) poplave sa velikom vjerovatnoćom, gdje je to prikladno.	Član 95d stav 2 Zakona o vodama: Mape opasnosti i mape rizika od poplava izrađuju se za: - poplave male vjerovatnoće, - poplave srednje vjerovatnoće (povratni period 100 godina) i - poplave velike vjerovatnoće, po potrebi. <u>Napomena:</u> Ponovljeno u članu 5 stav 1. i članu 7. stav 1. Pravilnika, a u članu 2 stav 1 tačke 2, 3. i 4. definisane su: 2. 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; 3. 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;	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
	4. 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.	
4. Za svaki scenario iz stava 3 prikazaće se sledeći elementi: (a) obim poplave; (b) dubina vode ili vodostaja, prema potrebi; (c) gdje je prikladno, brzina toka ili protok vode.	Član 4 stav 1 Pravilnika: Mape opasnosti od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o: -obimu poplave; -dubini vode i/ili vodostaju; i -brzini toka i/ili protoku vode, prema potrebi.	Potpuna transpozicija
5. Mape rizika od poplava prikazuju moguće štetne posljedice za scenarije poplava navedene u stavu 3, na osnovu sljedećih pokazatelja: (a) broj potencijalno ugroženih stanovnika; (b) vrste privrednih aktivnosti u potencijalno ugroženoj oblasti; (c) postrojenja koja su navedena u Aneksu I Direktive Savjeta 96/61/EZ od 24. septembra 1996. koja se odnosi na integrisano sprečavanje i kontrolu zagađenja (9) I koja bi mogla izazvati slučajno zagađenje u slučaju poplava i značajno ugroženih područja od poplava određenih u Aneksu IV(1)(i), (iii) i (v) Direktive 2000/60/EC; (d) druge informacije koje države članice smatraju korisnim, kao što su ukazivanje na oblasti gdje poplave nose velike količine nanosa i plivajućeg otpada i informacije o drugim značajnim izvorima zagađivanja.	Član 6 stav 1 Pravilnika: Mape rizika od poplava za poplave male, srednje i velike vjerovatnoće sadrže podatke o: -broju potencijalno pogođenog stanovništva; -vrstama privrednih aktivnosti na potencijalno pogođenom području; -potencijalnim izvorima zagađenja, aktivnostima i postrojenjima koja bi mogla izazvati iznenadno zagađenje u slučaju poplava; -potencijalnoj opasnosti za zaštićena područja iz člana 74a stav 2 al. 1, 3 i 5 Zakona o vodama; -područjima na kojima se mogu javiti poplave sa visokim sadržajem transportovanih sedimenata i drugim izvorima zagađenja.	Potpuna transpozicija
6. Za morska priobalna područja gdje postoji adekvatan nivo zaštite, države članice mogu odlučiti da priprema mapa ugroženosti od poplava bude ograničena na scenario iz stava 3(a). 7. Za oblasti gdje poplave potiču od podzemnih voda, države članice mogu odlučiti da priprema mapa ugroženosti od poplava bude ograničena na scenario iz stava 3(a).	Član 5 stav 2 Pravilnika: Za poplave prouzrokovane morskim vodama na priobalnim područjima, na kojima postoji odgovarajući nivo zaštite od poplava, kao i za područja na kojima do poplava dolazi usljed podizanja nivoa podzemnih voda, mape opasnosti od poplava izrađuju se samo za poplave male vjerovatnoće.	

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
8. Države članice će osigurati da mape ugroženosti od poplava i mape rizika od poplava budu završene do 22. decembra 2013. godine.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo[208]
POGLAVLJE IV: PLANOVI UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA		
Član 7 1. Na osnovu mapa iz člana 6, države članice će utvrditi planove upravljanja rizicima od poplava usklađeno na nivou vodnog područja ili za jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b), i to za oblasti utvrđene prema članu 5(1) i oblasti obuhvaćene članom 13(1)(b), a u skladu sa stavovima 2 i 3 ovog člana.	Član 95e stav 1 Zakona o vodama: Za područja značajno ugrožena od poplava FRMP se izrađuje na nivou vodnog područja.	Potpuna transpozicija
2. Države članice će utvrditi odgovarajuće ciljeve upravljanja rizicima od poplava za oblasti utvrđene prema članu 5(1) i oblasti obuhvaćene članom 13(1)(b), usredsređujući se na smanjivanje mogućih štetnih posledica poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost i, ukoliko se smatra potrebnim, na nestrukturne mjere i/ili na smanjivanje vjerovatnoće pojave plavljenja.	Član 8 stav 1 tačka 3 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 3) ciljeve upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava, radi smanjenja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti;	Potpuna transpozicija
3. Planovi upravljanja rizicima od poplava sadržaće mjere za postizanje ciljeva utvrđenih u skladu sa stavom 2, kao i komponente plana navedene u Aneksu, Dio A. U planovima upravljanja rizicima od poplava uzeće se u obzir relevantni aspekti kao što su troškovi i dobiti, dosezanje poplava, pravci tečenja i zone koje se mogu iskoristiti za zadržavanje poplavnih voda (npr. prirodne plavne zone), ciljevi životne sredine iz člana 4 Direktive 2000/60/EC, upravljanje zemljištem i vodama, prostorno planiranje, korišćenje zemljišta, očuvanje prirode, plovidba i lučka infrastruktura. U planovima upravljanja rizicima od poplava razmatraće se svi aspekti upravljanja rizicima od poplava, sa fokusom na sprečavanje, zaštitu i pripravnost, uključujući prognoze poplava i sisteme ranog upozoravanja i uzimajući u obzir karakteristike	Član 8 stav 1 tačke 4, 5, 6 i 7 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere; 5) finansijska sredstva za sprovođenje mjera sa ekonomskom analizom troškova i dobiti (CBA), u zavisnosti od obima poplava, puteve oticanja poplavnih voda, područja koja imaju mogućnost zadržavanja poplavnih voda, kao što su prirodna	Potpuna transpozicija

[208] Crna Gora nema obavezu da poštuje rokove predviđene Direktivom. Zakon o vodama propisuje razvoj FHM I FRM do kraja 2020.godine (NEAS – isti rok)

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
određenog riječnog sliva ili podsliva. U planovima upravljanja rizicima od poplava mogu se promovisati održive prakse korišćenja zemljišta, poboljšanje retenziranja vode kao i kontrolisano plavljenje određenih oblasti u slučaju poplave.	poplavna područja, ciljeve zaštite životne sredine i upravljanja zemljištem i vodama u skladu sa prostorno- planskom dokumentacijom; 6) način upravljanja rizicima od poplava, koji je usmjeren na prevenciju i zaštitu uključujući prognoze poplava i sisteme ranog uzbunjivanja, u zavisnosti od karakteristika rječnog sliva ili podsliva; 7) način promovisanja održive upotrebe zemljišta, boljeg zadržavanja vode i kontrolisanog plavljenja određenih područja u slučaju poplava, po potrebi;	
4. U interesu solidarnosti, planovi upravljanja rizicima od poplava utvrđeni u jednoj državi članici neće obuhvatiti mjere koje svojim obimom i uticajem značajno povećavaju rizike od poplava u uzvodnim ili nizvodnim državama u istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su one usklađene i predstavljaju dogovoreno rješenje tih država članica u skladu sa članom 8.	Član 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere;	Potpuna transpozicija
5. Države članice će osigurati da planovi upravljanja rizicima od poplava budu završeni i objavljeni do 22. decembra 2015. godine.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo (pogledati fusnotu 2)
Član 8 1. Za vodna područja ili jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b) koje potpuno pripadaju njihovoj teritoriji, države članice će osigurati izradu jedinstvenog plana upravljanja rizicima od poplava ili skupa planova usklađenih na nivou vodnog područja. 2. Kada se međunarodno vodno područje ili jedinica upravljanja iz člana 3(2)(b) nalazi u potpunosti u okviru Zajednice, države članice će osigurati saradnju sa ciljem izrade jedinstvenog međunarodnog plana upravljanja rizicima od poplava ili skupa planova usklađenih na nivou međunarodnog vodnog područja. Ako se takvi planovi ne izrade, države članice će izraditi planove upravljanja rizicima od poplava koji će obuhvatiti barem dijelove	Član 95e stavovi 4 i 5 Zakona o vodama: Plan iz stava 1 ovog člana za vodno područje koje je dio međunarodnog vodnog područja izrađuje se kao zajednički plan upravljanja rizikom od poplava država na čijoj teritoriji se nalaze djelovi tog vodnog područja. Ukoliko plan iz stava 4 ovog člana nije sačinjen, plan upravljanja rizikom od poplava izrađuje se za dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na teritoriji Crne Gore u saradnji sa državama na čijoj se teritoriji nalaze djelovi tog vodnog područja.	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
međunarodnog vodnog područja koji se nalaze na njihovoj teritoriji i biti usklađeni na nivou međunarodnog vodnog područja što je više moguće. 3. Ako se međunarodno vodno područje ili jedinica upravljanja iz člana 3(2)(b) prostire izvan granica Zajednice, države članice će nastojati da izrade jedinstven međunarodni plan upravljanja rizicima od poplava ili skup planova usklađenih na nivou međunarodnog vodnog područja; kada to nije moguće, stav 2 će se primjeniti na dijelove međunarodnog vodnog područja koji se nalaze na njihovoj teritoriji.		
4. Planovi upravljanja rizicima od poplava iz stavova 2 i 3 biće dopunjeni detaljnijim planovima upravljanja rizicima od poplava usklađenim na nivou međunarodnih podslivova, ako države članice koje dijele podsliv smatraju to potrebnim.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Odredba nije obavezujuća i zavisi od odnosa i dogovora zemalja koje dijele određeni sliv (podsliv)
5. Ako država članica utvrdi da postoji neko pitanje koje utiče na upravljanje rizicima od poplava na njenoj teritoriji i ako to pitanje ne može sama da riješi, može o tome obavijestiti Komisiju i svaku drugu državu članicu na koju se to odnosi i može preporučiti kako to pitanje treba rešiti. Komisija će odgovoriti na sva obavještenja ili preporuke država članica u roku od šest mjeseci.	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.
POGLAVLJE V: USKLAĐIVANJE SA DIREKTIVOM 2000/60/EC, OBAVJEŠTAVANJE I KONSULTOVANJE JAVNOSTI		
Član 9 Države članice će preduzeti odgovarajuće korake u cilju usklađivanja primjene ove Direktive i Direktive 2000/60/EC sa fokusom na mogućnosti povećanja efikasnosti, razmjene informacija i postizanje opšte sinergije i koristi s obzirom na ciljeve životne sredine iz člana 4 Direktive 2000/60/EC. To su: 4. izrada prvih mapa ugroženosti od poplava i mapa rizika od poplava i njihova kasnija preispitivanja, prema članovima 6 i 14 ove Direktive, izvršiće se tako da informacije koje one	Član 95a stav 3 Zakona o vodama: Mjere za smanjenje rizika od poplava moraju biti u skladu sa ciljevima zaštite voda i životne sredine iz člana 73 ovog zakona. Član 95e stav 1 Zakona o vodama: Za područja značajno ugrožena od poplava FRMP se izrađuje na nivou vodnog područja, u skladu sa planom upravljanja vodama iz člana 24 ovog zakona.	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
sadrže budu u saglasnosti sa relevantnim podacima predstavljenim u skladu sa Direktivom 2000/60/EC. Izrada i preispitivanje ovih karata uskladiće se sa preispitivanjima prema članu 5(2) Direktive 2000/60/EC, a može biti i njihov sastavni dio; 5. izrada prvih planova upravljanja rizicima od poplava i njihova kasnija preispitivanja, prema članovima 7 i 14 ove Direktive, izvršiće se zajedno sa presipitivanjima planova upravljanja riječnim slivovima prema članu 13(7) Direktive 2000/60/EC, a može biti i njihov sastavni dio; 6. aktivno uključivanje svih zainteresovanih strana prema članu 10 ove Direktive biće usklađeno na odgovarajući način sa aktivnim uključivanjem zainteresovanih strana prema članu 14 Direktive 2000/60/EC.	Član 8 stav 1 tačka 4 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere;	
Član 10 1. Države članice će, u skladu sa važećom legislativom Zajednice, učiniti raspoloživom za javnost preliminarnu procjenu rizika od poplava, karte ugroženosti od poplava, karte rizika od poplava i planove upravljanja rizicima od poplava. 2. Države članice će podržavati aktivno uključivanje zainteresovanih strana u izradu, preispitivanja i ažuriranja planova upravljanja rizicima od poplava na koje se odnosi Poglavlje IV.	Član 95f Zakona o vodama: U postupku izrade plana upravljanja rizicima od poplava i prilikom njihovih ažuriranja mora se obezbijediti učešće svih zainteresovanih lica i javnosti, radi davanja primjedbi, predloga i sugestija. Preliminarna procjena rizika od poplava, područja značajno ugrožena od poplava, mape opasnosti, mape rizika od poplava i plan upravljanja rizicima od poplava objavljuju se na internet stranicama Ministarstva i nadležnog organa uprave.	Potpuna transpozicija
- POGLAVLJE VI:ODREDBE ZA PRIMJENU I AMANDMANI Čl. 11, Čl. 12 - POGLAVLJE VII:PRELAZNE ODREDBE Čl. 13	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.
POGLAVLJE VIII: PREISPITIVANJA, IZVJEŠTAJI I ZAVRŠNE ODREDBE		
Član 14 1. Preliminarna procjena rizika od poplava ili procjena i odluke na koje se odnosi član 13(1) biće preispitane i po potrebi	Član 95b stav 3 Zakona o vodama: Preliminarna procjena rizika od poplava obavezno se preispituje po isteku šest godina od dana njene izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	Potpuna transpozicija

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
ažurirane do 22. decembra 2018. godine, a potom svakih šest godina. 2. Mape ugroženosti od poplava i mape rizika od poplava biće preispitane i po potrebi ažurirane do 22. decembra 2019. godine, a potom svakih šest godina. 3. Plan ili planovi upravljanja rizicima od poplava biće preispitani i po potrebi ažurirani, uključujući komponente utvrđene u dijelu B Aneksa do 22. decembra 2021. godine, a potom svakih šest godina.	Član 95d stav 4 Zakona o vodama: Mape opasnosti i mape rizika od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja. Član 95e stav 6 Zakona o vodama: Planovi upravljanja rizicima od poplava obavezno se preispituju po isteku šest godina od dana njihove izrade, odnosno preispitivanja, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	
4. Pri preispitivanjima na koje se odnose stavovi 1 i 3 uzeće se u obzir mogući uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	Član 3 stav 1 tačka 4 Pravilnika Preliminarna procjena rizika od poplava sadrži: 4) uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava; Član 9 stav 1 Pravilnika: Plan se ažurira ukoliko dođe do promjene podataka utvrđenih planom, uzimajući u obzir uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava.	Potpuna transpozicija
Član 15 1. Države članice će dostaviti Komisiji preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape ugroženosti od poplava, mape rizika od poplava i planove upravljanja rizicima od poplava na koje se odnose članovi 4, 6 i 7, kao i njihova preispitivanja i eventualna ažuriranja u roku od tri mjeseca od datuma navedenih u članovima 4(4), 6(8), 7(5) i 14. 2. Države članice će obavještavati Komisiju o odlukama donijetim u skladu sa članom 13(1), (2) i (3) i učiniti dostupnim relevantne informacije o njima do datuma navedenih u članovima 4(4), 6(8) i 7(5).	Član 95e stav 7 Zakona o vodama: Planove upravljanja rizicima od poplava nadležni organ uprave dostavlja Evropskoj komisiji u roku od tri mjeseca od dana njihovog objavljivanja, a preliminarnu procjenu rizika od poplava, mape opasnosti i mape rizika od poplava u roku od tri mjeseca od dana njihove izrade.	Potpuna transpozicija
Član 16, Član 17, Član 18 i Član 19	Ne postoji odgovarajuća odredba	Nije primjenjivo.
ANEKS A. Planovi upravljanja rizicima od poplava I Komponente prvih planova upravljanja rizicima od poplava: 6. zaključci preliminarne procjene rizika u skladu sa Poglavljem II u obliku sažete karte vodnog područja ili jedinice upravljanja iz člana 3(2)(b), s prikazom područja	Član 8 stav 1 tač. 1, 2, 3, 4 i 8 Pravilnika: Plan upravljanja rizicima od poplava (u daljem tekstu: plan) sadrži: 1) mapu vodnog područja, sa prikazom područja značajno ugroženih od poplava određenih u skladu sa zaključcima iz preliminarne procjene rizika od poplava; 2) mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava sa zaključcima;	Potpuno usklađeno

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
identifkovanih u skladu sa članom 5(1) koja su predmet ovog plana upravljanja rizicima od poplava, 7. karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava izrađene u skladu sa Poglavljem III, ili već uspostavljene u skladu sa članom 13, i zaključci koji se mogu izvući iz tih karata, 8. opis odgovarajućih ciljeva upravljanja rizicima od poplava, uspostavljenih u skladu sa članom 7(2), 9. kratak pregled mjera i određivanje njihovih prioriteta s ciljem ostvarivanja odgovarajućih ciljeva upravljanja rizicima od poplava, uključujući mjere preduzete u skladu s članom 7 i mjere povezane s poplavama preduzete u skladu sa drugim aktima Zajednice, uključujući Direktivu Savjeta 85/337/EEZ od 27. juna 1985. godine o procjeni efekata određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu i Direktivu 96/82/EC od 9. decembra 1996. godine o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne materije, Direktivu 2001/42/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 27. juna 2001. godine o procjeni efekata određenih planova i programa na životnu sredinu i Direktivu 2000/60/EC, 10. kada je moguće, za zajedničke riječne slivove i podslivove, opis metodologije koju su definisale dotične zemlje članice za analizu troškova i koristi koja se koristila za procjenu mjera sa prekograničnim učincima.	3) ciljeve upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava, radi smanjenja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti; 4) mjere koje će se sprovoditi po prioritetima u cilju upravljanja rizicima od poplava, zabrane ili ograničavanja gradnje u područjima značajno ugroženim od poplava, mjere koje će se sprovoditi u cilju usklađivanja plana sa Planom upravljanja vodama iz člana 24 Zakona o vodama i mjere koje će se sprovoditi na osnovu propisa o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, industrijskim nesrećama i upravljanju vodama, pod uslovom da te mjere ne povećavaju rizike od poplava uzvodno ili nizvodno u drugim državama na istom rječnom slivu ili podslivu, osim ako su države usaglasile te mjere; 8) opis metodologije korišćene za analizu troškova i dobiti i procjenu mjera sa međunarodnim efektima za rječne slivove i podslivove koji su zajednički sa drugim državama, ukoliko je potrebno.	
II. Opis implementacije plana: 3. opis određivanja prioriteta i načina na koji će se pratiti napredovanje u sprovođenju plana, 4. kratak pregled mjera/radnji preduzetih na informisanju i konsultovanju javnosti; 5. popis nadležnih tijela i, ako je potrebno, opis postupka usklađivanja unutar bilo kojeg međunarodnog vodnog	Član 10 stav 1 Pravilnika: Implementacija plana 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.	Potpuno usklađeno

Odredba i tekst odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula)	Odredba i tekst odredbe propisa Crne Gore (član, stav, tačka)	Kompatibilnost
područja i procesa usklađivanja sa Direktivom 2000/60/EC.		
B. Komponente kasnijih ažuriranih verzija planova upravljanja rizicima od poplava: 4. sve promjene ili ažuriranja nakon objave prethodne verzije plana upravljanja rizicima od poplava, uključujući i kratak pregled revizija izvršenih u skladu sa članom 14., 5. procjena napretka ostvarenog ka ispunjavanju ciljeva navedenih u članu 7(2), 6. opis i objašnjenje za sve mjere predviđene u ranijoj verziji plana upravljanja rizicima od poplava čije se sprovođenje planiralo, a nijesu prenesene u noviju verziju, 7. opis svih dodatnih mjera nakon objave prethodne verzije plana upravljanja rizicima od poplava.	Član 9 stav 2 Pravilnika: Ažurirani plan sadrži podatke o: 1) izvršenim promjenama; 2) procjeni ostvarenog napretka u ostvarivanju ciljeva iz člana 8 stav 1 tačka 3 ovog pravilnika; 3) mjerama koje su planirane sa razlozima o nesprovođenju tih mjera; i 4) dodatne mjere sa razlozima za njihovo sprovođenje.	Potpuno usklađeno

ANNEX 2: DEFINICIJA EU KODOVA ZA APSFR

Izvor / tip poplave	• A11 – Fluvijalna • A12 - Pluvijalna • A13 - Podzemne vode • A14 - Morska voda • A15 - Vještački vodotok
Mehanizam poplave	• A21 - Prirodno prekoračenje: Plavljenje zemljišta vodama koje premašuju kapacitet njihovog nosećeg kanala ili nivo okolnog zemljišta • A22 - Prekoračenje odbrane: Poplava zemljišta usled poplavnih voda koje prevazilaze odbranu od poplava. • 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 retenzione građevine za zaštitu od poplava ili zatajenje u radu pumpne opreme ili kapija. • 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 • A25 - Drugo: Plavljenje zemljišta zbog drugih mehanizama, kao što su, na primjer, poplave nastale usljed vjetra; • A26 - Nema podataka o mehanizmu poplave.
Karakteristike poplave	• 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; • A32 - Proljećna poplava zbog topljenja snijega: Poplava zbog brzog topljenja snijega, moguća u kombinaciji sa padavinama ili ledenim čepom. • A33 - Druga nagla poplava: Poplava koja se pojavljuje brzo, a ne spade u kategoriju bujičnih poplava; • A34 - Srednje brza poplava :Nastup plavljenja dešava se nešto sporije od iznenadne nagle poplave;. • A35 - Spora poplava: Poplava kojoj treba dosta vremena da bi se formirala; • A36 - Protok nanosa: Poplava koja transportuje ogromne količine nanosa

	• A37 - Brzi protok: Poplava pri kojoj poplavne vode teku velikom brzinom; • A38 - Duboka poplava: Poplava pri kojoj su poplavne vode značajne dubine; • A39 - Druge karakteristike. • A40 - Podaci o karakteristikama poplave nisu dostupni
Zdravlje ljudi	• 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. • B12 - Zajednica: Štetne posljedice po zajednicu, kao što su štetni uticaji na lokalnu upravu i državnu javnu administraciju, reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća, obrazovne, zdravstvene i ustanove za socijalni rad (kao što su bolnice). • B13 – Ostalo • B14 – Nije primjenjivo
Životna sredina	• 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. • 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 • B23 Izvori zagađenja: Izvori potencijalnog zagađenja u slučaju poplave, kao što su IPPC i Seveso postrojenja, ili tačkasti ili difuzni izvori • B24 - Ostali potencijalni štetni uticaji na životnu sredinu, poput onih na zemljište, biodiverzitet, floru i faunu itd • B25 - Nije primjenjivo
Kulturna baština	• B31 - Kulturna dobra: Štetne posljedice na kulturno nasleđe, koje mogu uključivati arheološka nalazišta / spomenike, arhitektonska nalazišta, muzeje, duhovna mjesta i zgrade. • 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. • B33- Ostalo • B34 – Nije primjenjivo

Privredna aktivnost	• B41 - Imovina: Štetne posljedice po imovinu, uključujući stambene objekte; • B42 - Infrastruktura: Štetne posljedice po infrastrukturne objekte kao što su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, 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

ANNEX 3: KOMENTARI DOBIJENI TOKOM JAVNE RASPRAVE

MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I VODOPRIVREDE

Br.	Poglavlje	KOMENTAR	ODGOVOR
1.	2.3.4	- St. 219 - Poslednji pasus uskladiti sa trenutnim aktivnostima na projektu.	strana 222
2.	2.3.4	- Prikazati ukupne troškove predloženih strukturnih mjera u tabeli 8.4 i uskladiti ih sa troškovima prikazanim u tabelama 9.4.1 do 9.4.4.	Izmijenjeno
3.	2.3.4	Npr. sabrani indikativni troškovi iz tabele 8.4 iznose 12.570.000 €, a iz tabela 9.4.1 do 9.4.4. 12.930.000 €.	Izmijenjeno

UPRAVA ZA VODE

Br.	Poglavlje	KOMENTAR	ODGOVOR
1.	2.4	„Zakon definiše vodno područje u članu 5 (za vodno područje Jadranskog sliva) kao područje kopna, koje se sastoji od jednog ili više susjednih riječnih slivova...“. Posle riječi kopna, treba dodati i mora, u skladu sa članom 5 stav 1 tačka 80.	Uvršteno
2.	2.5 ENG	U engleskoj verziji je umjesto za dunavski sliv (Danube catchment area), treba da stoji za jadranski (Adriatic...)	Izmijenjeno
3.	6.2.1 ENG	U ENG verziji, rečenicu „In the process of assessing the value of relevant large waters for the specified probabilities of occurrence and creating hydraulic models for 19 APFSRs from the Danube basin, the following data were available“ treba preimenovati u pravo vodno područje (Adriatic) i pravi broj APSFR područja (6)	Izmijenjeno

4.	2.6 ENG	U ENG verziji poglavlje 2.6 počinje sa rečenicom „Chapter VII of the Directive, consisting of Article 14 and 15“, dok u MNE verziji počinje sa „Poglavlje VIII Direktive, u članovima 14 i 15“. Kako EU direktiva članove 14 i 15 prepoznaje u poglavlju VIII, to je potrebno korigovati englesku verziju dokumenta	Izmijenjeno
5.	2.9	„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, kao i nadležne organe za sprovođenje plana“. Sastavni dio plana u konkretnom slučaju daje Program mjera, ne i Akcioni program. Da li će ostati Program mjera ili će se raditi Akcioni program ili DSIP (Directive Specific Implementation Plan), trebalo bi pojasniti u tekstu FRMP-a.	Ne prihvata se. Tekst je citiran vrlo jasno iz Pravilnika.
6.	3.3	Poglavlje Demografija prepoznaje podatke iz Popisa iz 2011. godine. Komentar se odnosi na činjenicu da je u međuvremenu formirana opština Zeta, da je broj opština veći, a da je urađen i novi popis stanovništva u Crnoj Gori.	Djelimično, nisu dostupni detaljni podaci novog popisa koji bi omogućili da prikažemo nove proračune. Deo teksta je dopunjen sa podacima iz novog popisa koji su dostupni.
7.	3.4 ENG	Engleska verzija dokumenta prepoznaje nekih 300 izvora u Nikšićkom polju, kao i 30 estavela, 30 vodotoka i 890 ponora, dok MNE verzija isto ne konstatuje. Uskladiti MNE i ENG verziju	Izmijenjeno u MNE verziji
8.	3.4 ENG	„Morača in the village of Vukovci just before the confluence with Skadar Lake (low and high waters)“ – rečenica nije završena, a ista je uklonjena u MNE verziji	Izmijenjeno u engleskoj verziji

9.	4.1	U poglavlju 4.1. naznačeno je da su istorijski hidrološki podaci u vezi sa zabilježenim velikim (potencijalnim) poplavnim vodama na mreži hidroloških stanica u Crnoj Gori analizirani od 1952. godine kada su započela mjerenja nivoa vode na rijekama (Tabela 4.3.), dok se u poglavlju 3.6 konstatuje da „na svim stanicama za period od 1948. do 2014. godine zabilježeni su padovi proticaja“. Takođe i tabela 3.10 kao početnu godinu prepoznaje 1948. Koja od ovih konstatacija je tačna, tj. od kada se prati vodostaj	Izmijenjeno u poglavlju 3.6
10.	4.1.2	Slivno područje rijeke Sutorine, iako se moglo identifikovati kao APSFR područje, ono nije iz razloga jer na ovom području ne postoje hidrološki podaci, pa se stoga ne mogu izračunati povratni periodi. Takođe, predlaže se poboljšan monitoring, s tim što bi poglavlje 8.3 koje se odnosi na za predložene nestrukturne mjere za APSFR, trebalo naročito prepoznati poboljšanje monitoringa, između ostalog, baš na ovom vodotoku.	Konstatacija. Dato kroz mjeru 41 u poglavlju 8.3.
11.	4.2.1	U dijelu Odbrane od poplava na rijeci Morači konstatuje se da je izvođenje radova po projektu iz 2010. godine još uvijek u toku. Nakon 2010. godine rađena je dopuna projekta, a regualcioni radovi se ne izvode, te je ovo potrebno korigovati i u MNE i ENG verziji.	Izbrisano da su radovi u toku
12.	4.2.2	U dijelu Odbrane od poplava na rijeci Sutorini konstatuje se samo projekat iz 2005. godine, ali ne i aktivnosti vezane sa Projekat izgradnje objekta hidrotehničke infrastrukture - regulacija dijela korita rijeke Sutorine u dužini cca 750m, za koji je pored revidovane projektne dokumentacije urađen i	Usvaja se.

		Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu. Ukoliko ovaj projekat ne treba prepoznati u Poglavlju vezanom za postojeću infrastrukturu, isti se morao konstatovati makar u nekom od drugih FRMP poglavlja	
13.	4.2.3	U dijelu Odbrane od poplava na rijeci Bojani potrebno je podatke o aktivnostima na projektu „Integralno upravljanje rizikom od poplava u slivu rijeke Drim“ inovirati, kako u dijelu aktivnosti oko rijeke Bojane, tako i u vezi sa rijekom Gračanicom. Prvobitno planirane aktivnosti na ovom projektu koje, kako se navodi u tekstu, sprovodi Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa UNDP-om, a finansira Adaptacioni fond, pretrpio je razne faze, a implementacija mjera na jednoj lokaciji počela je 2024. godine	Usvaja se, dodato je u tekstu
14.	5.1.2	U tekstu se navodi da ako je „veličina slivnog područja sa kojeg dotiče voda na tu lokaciju < 20 km², 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 kao jaka kiša ili bujična poplava. Ako je veličina slivnog područja > 20 km² i postoji stalna rijeka ili potok, to se definiše kao rječna poplava“. Za ovu konstataciju bilo bi poželjno dati izvor informacija i kontekst veličine slivnog područja u Crnoj Gori u odnosu na veličine slivnog područja u drugim zemljama.	djelimicno DA
15.	5.3	Poglavlje 5.3 odnosi se na Identifikovana APSFR područja u Jadranskom slivu. Ne samo ovo poglavlje, nego ni čitav planski dokument ne prepoznaje Odluku o određivanju područja značajno	Uvršteno

		ugroženih od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 030/22 od 21.03.2022). Odluka je usvojena na Vladi, na sjednici od 24. februara 2022. godine, na osnovu člana 95c stav 1 Zakona o vodama, te ista mora biti prepoznata, kako u ovom poglavlju, tako i svim ostalim poglavljima, naročito imajući u vidu da ovaj važeći podzakonski akt sadrži, između ostalog, i oznake (kodove) područja značajno ugroženih od poplava.	
16.	5.4	FRMP u poglavlju 5.4. daje zaključke iz Peliminarne procjene rizika od poplava, a nakon toga odmah se prelazi na mape opasnosti i mape rizika od poplava. Mišljenja smo da bi dokument trebao imati i zaključke za APSFR područja, zajedno sa konstatacijom o usvojenoj Odluci o određivanju područja značajno ugroženih od poplava	Djelimično se usvaja
17.	6.3	Opačića ili Opačica	Dodano
18.	6.3	Fusnota 47 kaže da će nakon pregleda i odobrenja svih mapa od strane Radne grupe za poplave, fajlovi biti uklonjeni sa Google diska i dostavljeni Klijentu kao jedan aneks (Atlas mapa) FRMP-u. Mape su sastavni dio planova i one se u skladu sa zakonom dostavljaju Evropskoj komisiji, tako da bi bilo korisno da u postupku javne rasprave isti budu dostupni široj javnosti, nevezano za ulogu Radne grupe za poplave, jer isti mogu biti komentarisani u postupku javne rasprave.	Konstatacija, usvojeno
19.	6.5	U dijelu rizika od poplava vezano za privredne aktivnosti, MNE verzija ima, između ostalog i kod B43, dok engleska verzija isti nema. Ipak, tabela 5.5 za	Biće ispravljeno u EN verziji

		APSFR22_ARB_podzemne vode Cetinjskog polja01 prepoznaje B41 kao jedini kod za privredne aktivnosti.	
20.	6.7.	U dijelu opasnosti od poplava vezano za mehanizam poplave u MNE verziji nedostaje kod A22 (isti postoji u ENG verziji). S obzirom da tabela 5.5. prepoznaje i kod A21 i kod A22, potrebno je korigovati MNE verziju	Uvršteno u MNE verziji
21.	6.8	"U zaključcima izvedenim iz mapa konstatuje se da je na osnovu mapa karata opasnosti i mapa rizika od poplava izračunato da je na vodnom području Jadranskog sliva 6969 ljudi potencijalno ugroženo od poplava srednjeg rizika (HQ100) i da je ugroženo 1687 stambenih objekata. Ukupno 76 industrijskih i 1607 poljoprivrednih objekata takođe je ugroženo tokom poplava srednjeg rizika. U nastavku su date tabele 6.9-6.14 i sabiranjem istih dolazi se do sledećih podataka: - Sabiranjem broja ugroženih osoba iz tabela 6.9-6.14 dolazi se do cifre od 5362, dok je u zaključcima data cifra od 6969 ugroženih osoba. - Sabiranjem broja ugroženih stambenih objekata iz tabela 6.9-6.14 dolazi se do cifre od 1118 stambenih objekata i 666 vikendica, dok je u zaključcima data cifra od 1687 ugroženih stambenih objekata. - Sabiranjem broja ugroženih industrijskih objekata iz tabela 6.9-6.14 dolazi se do cifre od 105 ugroženih industrijskih objekata, dok je u zaključcima data cifra od 76 ugroženih industrijskih objekata, dok se u ENG verziji sabiranjem dolazi do cifre od 76 ugroženih industrijskih objekata; - Broj ugroženih poljoprivrednih objekata se poklapa sa cifrom iz zaključaka (i u MNE i ENG verziji).	Usvaja se, ispravljeno

22.	6.8	- Broj ugroženih poljoprivrednih objekata se poklapa sa cifrom iz zaključaka (i u MNE i ENG verziji).	ponavlja se iz prethodnog reda
23.	6.8	U tabelama 6.9 – 6.14, u dijelu procjena rizika / značaj potencijalnih rizika, provjeriti na koje brojeve fusnota se svaka tabela odnosi (npr. vidjeti fusnote 47 i 48 / 53 i 54 / 29 i 30.)	U komentaru su pogresni brojevi fusnota.
24.	6.8	Odluka o određivanju područja značajno ugroženih od poplava prepoznaje naselje Vranjinu, dok tabela 6.12 Vranjinu ne prepoznaje	Uvršteno
25.	6.8	UNESCO kulturna baština za APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 je u MNE verziji prepoznata kao vrijednost ispod kriterijuma praga (obojena zelenom bojom), dok je u ENG verziji obojena crvenom bojom. Provjeriti i ispraviti	Izmijenjeno
26.	6.8	U tabeli 6.13 u MNE za APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02 prikzan je broj ugroženih industrijskih objekata (29), dok u ENG verziji stoji oznaka NR (Nije zabilježeno). Provjeriti i korigovati	Prihvata se
27.	6.8	U Tabeli 6.14. prikazan je srednji rizik od poplava za APSFR25_ARB_Bojana01 u kom se kao broj ugroženih stambenih objekata prikazuje - 36 stambenih objekata i 666 vikendica, dok u opisu moguće štete stoji sledeća konstatacija „Na ušću rijeke Bojane nalazi se ogroman kompleks sa 390 objekata (ribarske kuće, vikendice i restorani)“. Pitanje je šta je od ovog ispravno	I jedno I drugo. Nisu sve kuce I vikendice ugrozene.
28.	7.2	U ovom poglavlju, ali i svim ostalim poglavljima bilo bi poželjno da umjesto naziva ministarstava (npr. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede) stoje odrednice iz regulative	Izmijenjeno

		(ministarstvo nadležno za poslove voda). Ovo sve iz razloga jer se npr. u ovom poglavlju pominje Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma koje više ne postoji.	
29.	8.2.1.	Tabela 8.2. Predložene mjere u APSFR20_ARB_Zeta01 sjeverni region u MNE verziji detektuje ključne vrste mjera M21, M24, M33, M41, a ENG verzija mjere M21, M32, M33, M41. Vidjeti koja verzija je ispravna i korigovati u skladu sa tim.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
30.	8.2.1.	Na strani 155 prvi put se pominju termini mobilna zaštita i individualna mobilna zaštita. Veoma je važno objasniti šta podrazumijevaju ovi termini i ove mjere u Programu mjera. Da li će objašnjenje ići na početku poglavlja 8 ili za svaku mjeru ponaosob, to je pitanje za obrađivače plana, ali smo mišljenja da je pojašnjenje ove mjere od izuzetne važnosti radi valjane buduće implementacije mjera za zaštitu od poplava (kao i predlaganja projekata). Veoma važan aspekt ovih mjera predstavlja i pitanje budućeg upravljanja tom zaštitom kao i lagerovanjem iste (u praksi: ko ima kapaciteta, opreme i prostora za ovu vrstu zaštite).	Ova problematika treba biti definisana u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa i u akcionom planu.
31.	8.2.1.	Za svaki od APSFR područja nabrojana su nadležna tijela. Kao što smo i naveli primjer za Min. ekologije, prostornog planiranja i urbanizma koje više ne postoji, tako se u tabeli 8.2., ali i svim ostalim tabelama u poglavlju vezanom za Program mjera (8.2-8.8) pominje Ministarstvo kapitalnih investicija, koje takođe više ne postoji. Zato još jednom predlažemo uvođenje termina – ministarstvo ili organ uprave nadležan za poslove	Usvaja se, ispravljeno

		Takođe, generalni komentar odnosi se i nadležni organ shodno podjeli voda, na vode od značaja za Crnu Goru i vode od lokalnog značaja. S tim u vezi, neće biti ista nadležnost za rijeke Zetu, Moraču, Bojanu i Skadarsko jerezo, kao za čišćenje kanala i potoka od lokalnog značaja	
32.	8.2.1.	U tabeli 8.3. Predložene mjere u APSFR20_ARB_Zeta01 južni region nema slike za južno područje (2). Ovo je tehnička greška koja lako može biti korigovana, imajući u vidu da slika postoji u ENG verziji	Već je bilo ispravljeno
33.	8.2.2.	Tabela 8.4. Predložene mjere u APSFR21_ARB_Zeta02 u MNE verziji detektuje samo M33 kao ključnu vrstu mjere, dok ENG verzija prikazuje M33 i M34. Takođe, u MNE verziji kao predložena mjera za područje (2) prikazuje se mjera M33 - Čišćenje kanala - produbljivanje i čišćenje vegetacije, dok je za istu stvar u ENG verziji propisana mjera M34 (*M34 - Cleaning the ducts - deepening and clearing of vegetation*). Vidjeti koja verzija je ispravna i korigovati u skladu sa tim. U sažetku, u poglavlju 8.4 konstatovana je samo mjera M33 i u MNE i u ENG verziji dokumenata	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
34.	8.2.2.	Formulacija „Velike vode tokom poplavnih talasa ne mogu se evakuisati“ (ENG verzija: *High waters during the flood waves cannot be evacuated)* treba biti preformulisana	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
35.	8.2.3	Slika B. Hidrograf proljećnog vodotoka izvora Crnojevića rijeke (ENG: *Hydrograph of Crnojevića spring discharge*) – provjeriti da li je prevod dobar	Izmijenjeno

36.	8.2.4	U tabeli 8.6. Predložene mjere u APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01 za dio koji se tiče područja, pitanje je da li fale područja (1) Vranjina i (9) Tuzi. Ista se nalaze u ENG verziji, a ova područja definisana su i Odlukom o određivanju područja značajno ugroženih od poplava upravo za ovo APSFR područje	Izmljenjeno u MNE verziji
37.	8.2.4.	Tabela 8.7. Predložene mjere u APSFR24_ARB_Skadarsko jezero02 data su sledeća područja: „Naselja (kao što je prikazano na slici 8.4): Rijeka Crnojevića (10), Dodoši (11), Žabljak Crnojevića (12), Virpazar (13), Boljevići (14), Dupilo (15), Karuč (16), Krnjice (17), Prevlaka (18). U dijelu predloženih mjera za područja (10-18), prikazano je naselje Vranjina - M33 Vranjina (13) - mobilna zaštita u dužini od 350m, ali je problem što naselje Vranjina shodno Odluci ne pripada ovom APSFR području (Vranjina je shodno Odluci dio APSFR23_ARB_Morača i Skadarsko jezero01). Ni sama nomenklatura u poglavlju 8.2.4. nije konstantna (Vranjina (13), Virpazar (13), Virpazar(14)).	Usvaja se, ispravljeno
38.	8.2.5	Program mjera uskladiti sa trenutnom i buduće planiranom dinamikom implementacije projekta „Integralno upravljanje rizikom od poplava u slivu rijeke Drim“. Status implementacije uskladiti u dokumentima na oba jezika jer se gotovo u potpunosti razlikuju, ali i dio investicionih troškova (u ENG verziji investicioni troškovi su 650.000€, dok je u MNE verziji vrijednost oko 5.000.000€)	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
39.	8.3	U dijelu predloženih nestrukturnih mjera za APSFR konstatuje se da je za radionice uz učešće institucije	Usvaja se, ispravljeno

		nadležne za građevinarstvo, posebno planiranje i infrastrukturu, kao jedan od vid finansiranja, između ostalog i naknada za vode. Da li je ova konstatacija u skladu sa Zakonom o finansiranju upravljanja vodama tj. da li se radionice mogu finansirati od vodnih naknada?	
40.	8.3	Da li je termin rezervoara adekvatan ili ga na određenim mjestima u dokumentu treba korigovati?	Meni je ok da ostane ovaj termin u tabeli u poglavlju 8.3.
41.	8.4	Poglavlje 8.4 daje sažetak predloženih strukturnih mjera. Indikativni troškovi su dati u skladu sa onim datim u Programu mjera. U rezimeu, kao i u analizi troškova i koristi (CBA) stoji da ukupni procijenjeni investicioni troškovi planiranih mjera za vodno područje Jadranskog sliva iznose 12.930.000 eura, dok se iz poglavlja 8. dobija ukupna cifra od 12.570.000€. Ovaj važan dio koji mora biti inerpretiran na valjan način, a takođe mora biti usklađen i sa korekcijama vezanim sa mjerama na rijeci Bojani	Korigovano i usklađeno. Zbir je 12.550.000 eura.
42.	9.4.4.	Crnogorska i engleska verzija dokumenta u poglavlju 9.4.4. u potpunosti se razlikuju. Investicioni troškovi, godišnji troškovi održavanja i prosječni ukupni diskontovani troškovi su više nego duplo veći u crnogorskoj, nego u engleskoj verziji.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
43.	9.5.1.	Tabela 9.3. Potencijalne štete– Zdravlje ljudi za Jadranski sliv daje podatke sa povratnim periodima od 10, 50, 100, 200 i 500, dok ista tabela u Dunavskom slivu daje povratne periode od 10, 100 i 500 godina. Mišljenja smo da u dokumentu mora postojati objašnjenje ili mora biti izvršena korekcija.	Podaci koji se odnose na povratne periode od 50 i 200 godina su preuzeti iz prethodne analize koji je sproveo GIZ. Slična analiza za te povratne periode nije rađena za Dunavski sliv

44.	9.5.2	Tabela 9.4. Potencijalne štete – Životna sredina za Jadranski sliv daje podatke sa povratnim periodima od 10, 50, 100, 200 i 500, dok ista tabela u Dunavskom slivu daje povratne periode od 10, 100 i 500 godina. Mišljenja smo da u dokumentu mora postojati objašnjenje ili mora biti izvršena korekcija.	Prihvata se. Korigovano.
45.	9.5.3	Tabela 9.6. Potencijalne štete – Privredna aktivnost bez intervencije za Jadranski sliv daje podatke sa povratnim periodima od 10, 50, 100, 200 i 500, dok ista tabela u Dunavskom slivu daje povratne periode od 10, 100 i 500 godina. Mišljenja smo da u dokumentu mora postojati objašnjenje ili mora biti izvršena korekcija.	Usvaja se. Korigovano
46.	9.5.3	Tabela 9.7. Potencijalne štete – Privredna aktivnost sa intervencijom za Jadranski sliv daje podatke sa povratnim periodima od 10, 50, 100, 200 i 500, dok ista tabela u Dunavskom slivu daje povratne periode od 10, 100 i 500 godina. Mišljenja smo da u dokumentu mora postojati objašnjenje ili mora biti izvršena korekcija	
47.	9.5.4.	Poglavlje 9.5.4 - Ekonomska efikasnost, mora biti identično u crnogorskoj i engleskoj verziji dokumenta. Cifre se razlikuju, te korekcijom prethodnih tabela trebaju identične i u skladu sa izmjenama.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
48.	9.5.4.	Ukupni procijenjeni investicioni troškovi planiranih mjera za Jadranski sliv u MNE verziji iznose 12.930.000 eura. Ovaj broj se poklapa sa onim ciframa datim u CBA poglavljima 9.4.1-9.4.4. Ipak, Program mjera daje u zbiru indikativnu cifru od 12.570.000 eura. Dokument na engleskom jeziku u poglavlju 9.5.4 daje cifru od 9.180.000 eura, dok u sažetku u	Korigovano i usklađeno. Zbir je 12.550.000 eura.

		zbiru program mjera takođe daje cifru od 12.570.000€	
49.	9.5.4	U poglavlju 9.5.4 MNE verzije, kao i u rezimeu, navodi se da su troškovi održavanja 218.900 eura godišnje (što se poklapa da tabelama iz CBA poglavlja, ne i sa indikativnim troškovima u Programu mjera), dok se u verziji na engleskom jeziku konstatuje da su godišnji troškovi održavanja 165.600 eura.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
50.	9.5.4	Diskontovana vrijednost ukupnih troškova za period od 100 godina u MNE verziji iznosi 17.493.608€, dok u verziji na engleskom jeziku iznosi 12.632.424 eura.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
51.	9.5.4	Odnos koristi i troškova u MNE verziji je 7,37, dok je u ENG verziji odnos koristi i troškova 10,2.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
52.	9.5.4	Tabela 9.8 Potencijalne štete – Privredna aktivnost (Jadranski sliv) sa intervencijom nije ista u MNE i ENG verziji.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.
53.	10.1	U dijelu međunarodne saradnje za vodno područje Jadranskog sliva, valjalo bi konstatovati i saradnju Ministasrtva untrašnjih poslova (Direktorata za zaštitu i spašavanje) sa međunarodnim partnerima iz oblasti zaštite od poplava	Radi se o međunarodnoj saradnji.
54.	10.2	Poglavlje 10.2 treba biti inovirano, naročito u vezi sa implementacijom projekta na rijeci Bojani, ali i Gračanici (*2,3 miliona dolara, rok za izradu ovog projekta je jul 2021. godine*). Pitanje je i da li konstatovati aktivnosti u vezi sa mHE na rijeci Cijevni i aktivnostima na Bilećkom jezeru, jer iako se radi o područjima koja nisu prepoznata kao APSFR područja, one su u korelaciji sa poglavljem koje se tiče međunarodne saradnje.	Radovi na rijekama Bojani i Gračanici su prepoznati i dopunjen je tekst
55.	ANNEX 1	U Aneksu 1, u dijelu koji se tiče odredbi i teksta odredbe o izvoru prava Evropske unije (član, stav, klauzula) za Aneks A, tačka 4, umjesto brojeva 88, 89 i 90, trebaju stajati fusnote (u ENG verziji su u zgradama brojevi 1,2 i 3). Korigovati	

		obije verzije u skladu sa onim šta EU direktiva propisuje.	
56.	ANNEX 4	Aneks 4 u MNE i ENG verziji se razlikuje.	Izmijenjeno
57.	ANNEX 5	Dok u MNE verziji postoji ANEKS 5, u ENG verziji dokumenta ga nema.	Engleska verzija će biti usklađena sa MNE verzijom.

MINISTARSTVO UNUTRAŠNJIH POSLOVA

Br.	Poglavlje	KOMENTAR	ODGOVOR
1.	2.2	Dodati i Strategiju za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 – 2023. godina. Ova sugestija se odnosi na oba plana. Napomena: u decembru 2024. godine planirano je donošenje Strategije za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030 sa Akcionim planom za 2025-2026, tako da u zavisnosti od toga kada se planiraju donijeti ovi planovi potrebno je razmisliti o navođenju i nove strategije, koja će zamijeniti prethodnu za period 2018-2023.	Dodata strategija (stara)
2.	2.8	Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava nije strategija, već planski dokument tako da je sljedeći tekst potrebno korigovati i tome prilagoditi „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. godine. Međutim, čak i preporukama iz ova dva najistaknutija strateška dokumenta nedostaje međusobna sinhronizacija.	Izmijenjeno

		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 planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018 - 2023. godina. i Nacionalna strategija za održivi razvoj do 2030. godine“. Ovdje bi u nastavku trebalo navesti i sljedeća dva dokumenta: Procjenu rizika od katastrofa Crne Gore (2021) i Procjenu sposobnosti upravljanja rizicima od katastrofa Crne Gore (2023). Ova sugestija se odnosi na oba plana.	
3.	3.3	Državna teritorija je administrativno podijeljena na 25 opština, a ne 24 kako piše u tekstu. Ovo je potrebno ispraviti u oba plana. Slika 9.2. Faze u računanju, strana 341 (Plan upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Dunavskog sliva) i strana 301 (Plan upravljanja rizicima od poplava za vodno područje Jadranskog sliva) Predlog da se ova tabela prevede sa engleskog na crnogorski jezik.	Izmijenjeno
4.		U oba plana termin „reagovanje u vanrednim situacijama“ zamijeniti sa terminom „reagovanje u slučaju elementarnih nepogoda, većih i drugih nesreća“.	Izmijenjeno

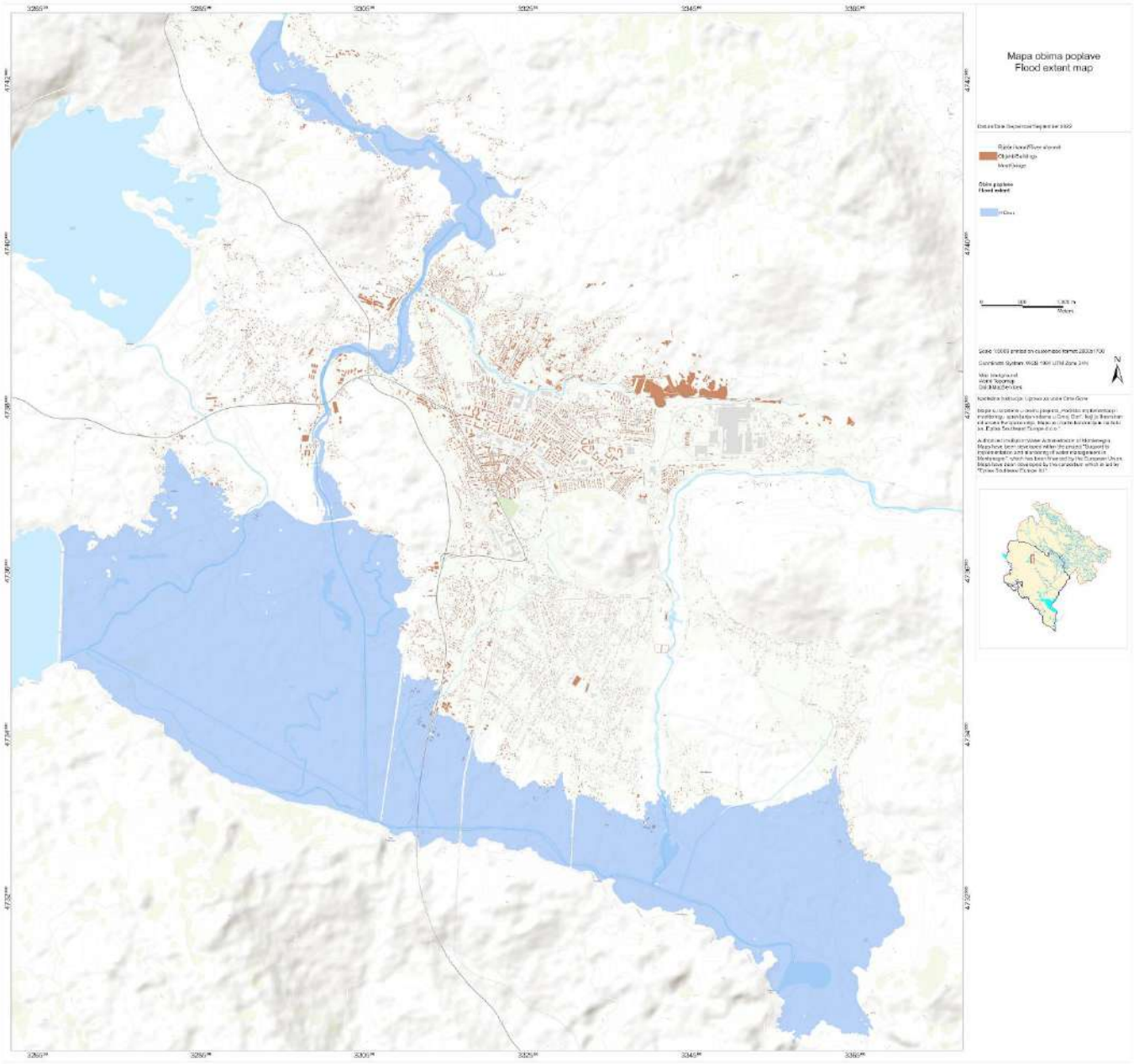
ANNEX 4: SIMBOLI PRIKAZANI NA MAPAMA

1		Hotel	Hotel
2		Apoteka	Pharmacy
3		Autobuska stanica	Bus station
4		Bankarska djelatnost	Banking activity
5		Dom penzionera	Retirement home
6		Dom zdravlja	Community Health centre
7		Državne institucije	Government institutions
8		Groblje	Cemetery
9		Objekti kulture	Cultural objects
10		Obrazovne institucije	Educational institutions
11		Poslovne djelatnosti	Business activities
12		Poštanska I mobilna djelatnost	Postal and mobile service
13		Proizvodnja	Production activity

14		Radio televizija	Radio television
15		Restoran	Restaurant
16		Sportski objekat	Sports facility
17		Štamparska djelatnost	Printing activity
18		Trafostanica	Substation
19		Trgovina i usluzne djelatnosti	Trade and service activities
20		Vjerski objekat	Religious building
21		Vodovod	Water pipe
22		Zanatska djelatnost	Craft activity
23		Meteoroloska stanica	Meteorological station
24		Građevinarstvo i stovarišta	Construction and warehouse
25		Kafić	Coffee shop
26		Benzinska pumpa	Gas station
27		Kamp	Camp

ANEKS 5: APSFR20_ARB_ZETA01 KOMBINOVANE MAPE SJEVERNOG I JUŽNOG REGIONA

Slika A4.1 Obim poplava u APSFR20_ARB_Zeta01 (HQ100) – sjeverni i južni regioni zajedno



Slika A4.2 Dubina poplava u APSFR20_ARB_Zeta01 (HQ100) – sjeverni i južni regioni zajedno

