

INTERNATIONAL SAVA RIVER BASIN COMMISSION

PLAN UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA U SLIVU RIJEKE SAVE



Podržano od



An initiative funded by the European Union



Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Stranke Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (Bosna i Hercegovina, Republika Hrvatska, Republika Srbija i Republika Slovenija) odobrile su ovaj Plan na Osmom sastanku Stranaka održanom u Sarajevu (Bosna i Hercegovina) 24. listopada 2019.

Zahvala

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save predstavlja istinski zajednički napor koji odražava suradnju u upravljanju rizicima od poplava u slivu rijeke Save i šire. Mnoge institucije i pojedinci, na različite načine, doprinijeli su pripremi ovog Plana.

Posebnu zahvalnost zaslužuju:

- ✓ Stalna stručna skupina za sprečavanje poplava (PEG FP) Međunarodne komisije za sliv rijeke Save (Savska komisija): Dragana Milovanović (predsjedavajuća), članovi Almir Bajramlić, David Latinović, Amer Kavazović, Sanda Buconjić-Kolarić, Miro Macan, Sandra Sokolić, Danko Biondić, Darko Barbalić, Merita Borota, Darko Janjić, Božidar Beloš, Marina Babić-Mladenović, Luka Štravs, Bojan Jakopič, Blažo Đurović, Marijan Babić; Mirza Sarač, Savjetnik za zaštitu od štetnog djelovanja voda i izvanrednih utjecaja na vodni režim u Tajništvu Savske komisije; kao i nacionalni stručnjak Dragana Djukić, za usmjeravanje projektnog tima, podršku u prikupljanju podataka na razini sliva i na nacionalnoj razini te korisne komentare na strukturu i tekst Plana;
- ✓ Tajništvo Savske komisije za poticanje i sveukupnu koordinaciju razvoja Plana;
- ✓ Dragan Zeljko, tajnik Savske komisije, za potporu razvoju Plana i njegov osobni doprinos aktivnostima koje su prethodile izradi Plana;
- ✓ Projekt „Unaprjeđenje zajedničkih mjera za upravljanje poplavama u slivu rijeke Save“, komponenta 1 „Razvoj Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save“ odobren od strane Investicijskog okvira za Zapadni Balkan i implementiran od strane Svjetske banke za pružanje tehničke podrške, kao i članovi projektnog tima Boris Šćekić, Višnja Omerbegović, Predrag Srna, Nijaz Lukovac, Davorin Singer, Branislav Sekulović, Đorđe Mitrović, Duška Kunštek i Zoran Bogunović za koordinaciju prikupljanja podataka, razvoj metodologija, izvođenje analiza i pripremu nacрта ključnih dijelova teksta;
- ✓ članovi stručnih skupina Savske komisije u cjelini, a posebno članovi Stalne stručne skupine za GIS i Stalne stručne skupine za RBM za podršku u izradi ovog Plana;
- ✓ institucije, organizacije i pojedinci za aktivnu suradnju u razvoju Plana;
- ✓ promatrači pri Savskoj komisiji za doprinos razvoju Plana dostavljanjem komentara tijekom procesa informiranja i konzultiranja javnosti;
- ✓ Tajništvo Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav na pruženoj podršci.

Posebnu zahvalu upućujemo Investicijskom okviru za Zapadni Balkan za financijsku potporu pripremi Plana i Svjetskoj banci za upravljanje projektom, kao i Igoru Palandžiću za njegov doprinos tijekom izrade Plana.

Izjava o ograničenju odgovornosti

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save (Sava FRMP) zasniva se na podacima koje su dostavile Stranke Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (Bosna i Hercegovina, Republika Hrvatska, Republika Srbija i Republika Slovenija), kao i Crna Gora koja se aktivnostima Savske komisije priključila potpisivanjem Memoranduma o razumijevanju o suradnji između Međunarodne komisije za sliv rijeke Save i Crne Gore 9. prosinca 2013. u Beogradu¹. Tamo gdje je to bilo potrebno, korišteni su i drugi izvori podataka. Izvori korišteni povrh nadležnih tijela jasno su naznačeni u planu.

Detaljne informacije su prezentirane u nacionalnom planu upravljanja rizicima od poplava Republike Slovenije i u Planu upravljanja vodnim područjima koji sadrži Plan upravljanja rizicima od poplava za razdoblje 2016.-2021. Republike Hrvatske, kao država članica Europske unije.

Sveukupni doprinos razvoju Plana i podacima u njemu pružili su stručnjaci iz institucija koje navodimo u nastavku: Slovenija: Ministarstvo okoliša i prostornog planiranja; Hrvatska: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike i Hrvatske vode; Bosna i Hercegovina: Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, Federalno Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske, Agencija za vodno područje rijeke Save Sarajevo, Javna ustanova „Vode Srpske“ Bijeljina; Srbija: Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva – Republička direkcija za vode, Javno vodoprivredno preduzeće „Srbijavode“² i Javno vodoprivredno preduzeće „Vode Vojvodine“ i Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“; Crna Gora: Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja – Direktorat za vodoprivredu i Uprava za vode.

Neke zemlje nisu bile u mogućnosti pružiti sve informacije potrebne za ovaj Plan, a ti su nedostaci informacija zabilježeni u tekstu. Tamo gdje su podaci bili dostupni, ti su podaci i proučeni, a ovdje su predočeni uz maksimalnu dostupnu točnost. Unatoč tome, nedosljednosti nije moguće u potpunosti isključiti.

S obzirom na kompleksnost svih aspekata upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save, te različitih pravnih okvira, ovaj dokument nije u cijelosti usklađen sa svim nacionalnim dokumentima, Direktivom o procjeni i upravljanju rizicima od poplava te ostalim važećim dokumentima. Radi toga, ukoliko u ovom dokumentu postoje razlike u odnosu na nacionalne važeće dokumente ili ukoliko nastanu razlike u interpretaciji ovog dokumenta, mjerodavnim će se smatrati nacionalni dokumenti koji su važeći u tom trenutku, kao i interpretacije koje slijede iz važećih nacionalnih dokumenata. Iz istog razloga, sve aktivnosti, mjere i obaveze koje proizlaze iz ovog dokumenta, a nisu predviđene u važećim nacionalnim dokumentima, prije implementacije je potrebno u potpunosti uskladiti s nacionalnim pravnim okvirima, raspoloživim instrumentima za upravljanje rizicima od poplava te provesti njihovu detaljniju razradu na nacionalnim i

¹ https://www.savacommission.org/event_detail/1/26/303

² JVP „Srbijavode“ je u ožujku 2017. godine preuzela upravljanje nad vodnim zemljištem i vodnim objektima na vodama 1. reda od JVP „Beogradvode“

bilateralnim nivoima u skladu sa zakonom definiranim nacionalnim postupkom za njihovo prihvaćanje.

Strukturne mjere na područjima od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava na razini sliva rijeke (AMI područja), su prikazane u Sava FRMP na osnovu nacionalnih planova upravljanja rizicima od poplava (HR, SI) te planskih i strateških dokumenta (BA, ME, RS). Prikazane nacionalne mjere doprinose smanjenju mogućnosti dupliciranja radova u svrhu smanjenja rizika i ublažavanja posljedica poplava na razini sliva rijeke Save. Imajući u vidu da je pregled strukturnih mjera u okviru Sava FRMP sastavljen na osnovu mjera koje su definirane na nacionalnom nivou i prema različitim procedurama, potrebno ih je provoditi u skladu s nacionalnim i međunarodnim propisima te nacionalno planiranom dinamikom utvrđenom od strane nositelja aktivnosti.

Nestrukturne mjere sadrže aktivnosti pojedinih država, kao i aktivnosti koje su tijekom izrade Plana ocijenjene kao mjere od interesa na razini sliva. Realizacija nestrukturnih mjera će se provoditi u skladu s planiranom dinamikom predloženih nositelja pojedinih aktivnosti.

Sadržaj

1	UVOD	1
1.1	Pozadina	1
1.2	Osnova za izradu Sava FRMP	2
1.3	Struktura Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save	4
2	OPIS SLIVA RIJEKE SAVE	6
2.1	Reljef i topografija	6
2.2	Zemljišni pokrov / korištenje zemljišta na području sliva	6
2.3	Hidrografske i hidrološke značajke	7
2.3.1	Sava	7
2.3.2	Vodotoci u slivu rijeke Save od značaja za izradu FRMP	9
2.3.3	Klima	11
2.3.4	Oborine i otjecanje	11
3	ZAŠTITA OD POPLAVA U SLIVU RIJEKE SAVE	13
3.1	Velike vode i značajne poplave	13
3.2	Potencijalna poplavna područja	14
3.3	Objekti za zaštitu od poplava	15
3.3.1	Nasipi, retencije, uređenje korita, kanali	15
3.3.2	Brane i akumulacije	18
4	ZAKLJUČCI PRETHODNE PROCJENE RIZIKA OD POPLAVA	19
4.1	PFRA - Prethodna procjena rizika od poplava u slivu rijeke Save	19
4.1.1	Značajne povijesne i potencijalne buduće poplave	20
4.1.2	APSFRR - područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava	20
4.2	AMI - područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu rijeke Save	21
5	KARTE OPASNOSTI I RIZIKA OD POPLAVA	24
5.1	Zaključci izvedeni iz nacionalnih karata opasnosti i rizika od poplava	24
5.2	Prikaz rizika od poplava za područja od zajedničkog interesa na osnovu raspoloživih karata država	26
6	CILJEVI UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA OD ZAJEDNIČKOG INTERESA NA RAZINI SLIVA RIJEKE SAVE	29
7	KATALOG I PREGLED MJERA	32
7.1	Katalog mjera	32
7.2	Pregled mjera	34
7.2.1	Nestrukturane mjere	35
7.2.2	Strukturane mjere na područjima od zajedničkog interesa	36
7.2.3	Prostorna raspodjela mjera	36
7.2.4	Mjere koje utječu na zadržavanje voda	37
7.2.5	Prekogраниčni utjecaj mjera	38

7.2.6	Integracija upravljanja rizicima od poplava u aktivnosti zaštite voda na razini sliva rijeke Save	38
7.2.7	Zaključak pojednostavljene analize mogućih učinaka na okoliš.....	41
7.2.8	Klimatske promjene i planiranje upravljanja rizicima od poplava na razini sliva rijeke Save... ..	42
7.2.9	Financiranje mjera.....	44
8	MEHANIZMI KOORDINACIJE NA RAZINI SLIVA RIJEKE SAVE I NAČINI MEĐUSOBNE SURADNJE U SLUČAJU IZVANREDNE OBRANE OD POPLAVA.....	46
8.1	Međunarodna multilateralna koordinacija.....	46
8.1.1	Savska komisija.....	46
8.2	Nadležna tijela za upravljanje poplavama.....	47
8.3	Međusobna suradnja u slučaju izvanredne obrane od poplava	48
8.4	Prijedlozi za poboljšanje suradnje	49
9	INFORMIRANJE JAVNOSTI I KONZULTACIJE S DIONICIMA.....	52
10	KLJUČNE SPOZNAJE	54
11	LITERATURA	56
	Prilozi.....	58
Prilog 1	Popis tijela vlasti i nacionalnih institucija nadležnih za zaštitu od štetnog djelovanja voda u slivu rijeke Save.....	59
Prilog 2	Popis multilateralnih i bilateralnih sporazuma od značaja za upravljanje rizicima od poplava za sliv rijeke Save	61
Prilog 3	Prijedlog elemenata za pripremu zajedničke metodologije za izradu karata plavljenja za sliv rijeke Save	64
Prilog 4	Prijedlog elemenata pojednostavljene metodologije za procjenu troškova i koristi provedbe mjera.....	68
Prilog 5	Pregled elemenata korištenih u izradi karata plavljenja prema nacionalnim metodologijama	72
Prilog 6	Pregled mjera	76
Prilog 7	Karte.....	89

Popis tablica

Tablica 1: Distribucija glavnih kategorija pokrova zemljišta u slivu rijeke Save	7
Tablica 2: Udio teritorija država koje pripadaju slivu rijeke Save.....	9
Tablica 3: Pritoke rijeke Save od značaja za izradu Sava FRMP	10
Tablica 4: Pregled šteta i gubitaka u zemljama pogođenim poplavom u svibnju 2014. godine.....	14
Tablica 5: Prikaz izdvojenih potencijalnih poplavnih područja analiziranih u okviru Sava FRMP	15
Tablica 6: Pregled velikih brana i akumulacija od značaja za obranu od poplava u slivu rijeke Save	18
Tablica 7: Pregled informacija PFRA po državama.....	19
Tablica 8: Značajni poplavni događaji u slivu rijeke Save	20
Tablica 9: Prikaz analiziranih APSFR područja iz nacionalnih dokumenata.....	21
Tablica 10: Pregled AMI područja.....	22
Tablica 11: Brojčani pokazatelji AMI područja.....	27
Tablica 12: Tipovi mjera	33
Tablica 13: Strukturne mjere koje utječu na zadržavanje voda	38
Tablica 14: Pregled stanja vodnih tijela u AMI područjima.....	39
Tablica 15: Usporedni prikaz preporučenih mjera WATCAP projekta i Sava FRMP	43
Tablica 16: Pregled nadležnih tijela za izvanredne situacije obrane od poplava po državama	48
Tablica 17: Postojeći bilateralni sporazumi i Standardne operativne procedure	63
Tablica 18: Koristi od mjera za smanjenje rizika od poplava prema grupama rizičnih elemenata	70
Tablica 19: Pregled elemenata korištenih u izradi karata opasnosti od poplava prema nacionalnim metodologijama	73
Tablica 20: Pregled elemenata korištenih u izradi karata rizika od poplava prema nacionalnim metodologijama	74
Tablica 21: Pregled nestrukturnih mjera.....	77
Tablica 22: Pregled nacionalnih strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa	82

Popis slika i karata

Slika 1: Struktura Sava FRMP.....	5
Slika 2: Reljef rijeke sliva Save.....	6
Slika 3: Zemljišni pokrov/korištenje zemljišta u slivu rijeke Save.....	7
Slika 4: Pod-slivovi rijeke Save – pregled po savskim državama.....	8
Slika 5: Shematski prikaz uzdužnih profila rijeke Save i njezinih pritoka	9
Slika 6: Pregled 100-godišnjih maksimalnih godišnjih protoka na glavnom toku rijeke Save.....	12
Slika 7: Broj zabilježenih poplavnih događaja u XIX.- XXI. stoljeću.....	14
Slika 8: Objekti za zaštitu od poplava duž rijeke Save	17
Slika 9: Prostorna raspodjela strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa	37
Karta 1: Poplavni događaji u slivu rijeke Save	90
Karta 2: Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava u slivu rijeke Save.....	91
Karta 3: Područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu rijeke Save (AMI područja)	92

Popis skraćenica

BA	ISO kod za Bosnu i Hercegovinu
BD	Brčko Distrikt BiH
BiH	Bosna i Hercegovina
CBA	Analiza troškova i koristi (engl. <i>Cost Benefit Analysis</i>)
CCA	Prilagodba klimatskim promjenama (engl. <i>Climate Change Adaptation</i>)
DRR	Smanjenje rizika od katastrofa (engl. <i>Disaster Risk Reduction</i>)
EEA	Europska agencija za okoliš (engl. <i>European Environmental Agency</i>)
EU	Europska unija (engl. <i>European Union</i>)
FASRB	Okvirni sporazum za sliv rijeke Save – Okvirni sporazum (engl. <i>Framework Agreement on the Sava River Basin</i>)
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FD	Direktiva o poplavama (engl. <i>Directive 2007/60/EC on the assessment and management of flood risks - Floods Directive</i>)
FFWS	Sustav za prognozu i upozorenje na poplave (engl. <i>Flood Forecasting and Warning System</i>)
FHM	Karte opasnosti od poplava (engl. <i>Flood Hazard Maps</i>)
FRM	Karte rizika od poplava (engl. <i>Flood Risk Maps</i>)
FRMP	Plan upravljanja rizicima od poplava (engl. <i>Flood Risk Management Plan</i>)
GEF	Globalni fond za okoliš (engl. <i>Global Environment Facility</i>)
GHG	Emisija stakleničkih plinova (engl. <i>Green House Gases</i>)
GIS	Geografski informacijski sustav (engl. <i>Geographic Information System</i>)
HR	ISO kod za Hrvatsku
ICPDR	Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav (engl. <i>International Commission for the Protection of the Danube River</i>)
ISRBC	Međunarodna komisija za sliv rijeke Save – Savska komisija (engl. <i>International Sava River Basin Commission</i>)
ME	ISO kod za Crnu Goru
PEG FP	Stalna stručna skupina za sprečavanje poplava (engl. <i>Permanent Expert Group for Flood Prevention</i>)
PFRA	Prethodna procjena rizika od poplava (engl. <i>Preliminary Flood Risk Assessment</i>)
APsFR	Područje s potencijalno značajnim rizikom od poplava (engl. <i>Area with Potentially Significant Flood Risk</i>)
RBMP	Plan upravljanja riječnim slivom (engl. <i>River Basin Management Plan</i>)
RS	ISO kod za Srbiju
SI	ISO kod za Sloveniju
SRBA	Analiza sliva rijeke Save (engl. <i>Sava River Basin Analysis</i>)
UNECE	Ekonomska komisija Ujedinjenih naroda za Europu (engl. <i>The United Nations Economic Commission for Europe</i>)
WB	Svjetska banka (engl. <i>World Bank</i>)
WBIF	Investicijski okvir za Zapadni Balkan (engl. <i>Western Balkans Investment Framework</i>)

1 Uvod

1.1 Pozadina

Okvirnim sporazumom o slivu rijeke Save³ (u daljem tekstu: Okvirni sporazum), čiju provedbu koordinira Međunarodna komisija za sliv rijeke Save (u daljem tekstu: Savska komisija), stvoreni su uvjeti za izradu Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save (u daljem tekstu: Sava FRMP). Uvjeti i elementi izrade Sava FRMP su detaljno propisani Protokolom o zaštiti od poplava uz Okvirni sporazum.

Sava FRMP je, u mjeri u kojoj je to bilo moguće temeljem raspoloživih podloga, djelomično usuglašen sa zahtjevima Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (u daljem tekstu: Direktiva o poplavama), a kojom se uspostavlja pravni okvir za smanjivanje i upravljanje rizicima koje poplave predstavljaju za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost.

Svrha izrade Sava FRMP je uspostavljanje zajedničkih ciljeva upravljanja rizicima od poplava sukladno načelima dugoročne održivosti, identificiranje nestrukturnih mjera i strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa, kao i omogućavanje dosljednog i koordiniranog pristupa upravljanju ovim rizicima na razini cijelog sliva rijeke Save.

Ciljevi izrade zajedničkog plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save su:

- izbjegavanje novih rizika;
- smanjenje postojećih rizika;
- jačanje otpornosti;
- podizanje svijesti;
- primjena načela solidarnosti.

Sava FRMP je izrađen na temelju prvih nacionalnih planova upravljanja rizicima od poplava Slovenije i Hrvatske, nacрта plana upravljanja rizicima od poplava za teritorij Republike Srbije, strategija upravljanja vodama četiriju država u slivu rijeke Save: Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Slovenije i Srbije (u daljem testu: Stranke Okvirnog sporazuma ili samo Stranke), kao i Crne Gore koja se aktivnostima Savske komisije priključila potpisivanjem Memoranduma o razumijevanju o suradnji između Međunarodne komisije za sliv rijeke Save i Crne Gore, zakona i propisa te ostalih dokumenata značajnih za upravljanje rizicima od poplava u slivu rijeke Save.

Popis zakona i propisa, nacionalnih strateških dokumenata, detaljnih planova i programa te nacionalnih dokumenata, studija, izvještaja i ostalih dokumenata od značaja za izradu Sava FRMP, naveden je u Poglavlju 11.

³ http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/basic_documents/fasrb.pdf

1.2 Osnova za izradu Sava FRMP

Međunarodni Okvirni sporazum o slivu rijeke Save je stupio na snagu 2004. godine i za Stranke predstavlja temelj za prekograničnu suradnju vlada i institucija na održivom razvoju regije kroz prekograničnu suradnju u oblasti voda.

Okvirni sporazum definira tri glavna cilja suradnje:

- uspostavljanje međunarodnog režima plovidbe rijekom Savom i njenim plovnim pritocima;
- uspostavljanje održivog upravljanja vodama;
- poduzimanje mjera za sprječavanje ili ograničavanje opasnosti te za smanjenje i uklanjanje štetnih posljedica nastalih uslijed poplava, leda, suša i nezgoda koje uključuju stvari opasne za vode.

Savska komisija, osnovana za potrebe provedbe Okvirnog sporazuma, sa stalnim Tajništvom koje obavlja administrativne i izvršne poslove, je nadležna za donošenje odluka na području plovidbe i davanje preporuka o pitanjima upravljanja vodama.

Potreba za produblivanjem suradnje i provedbom zajednički usuglašenih aktivnosti usmjerenih na osiguravanje preduvjeta za održivu zaštitu od poplava u slivu, rezultirala je izradom Protokola o zaštiti od poplava uz Okvirni sporazum⁴ (u daljem tekstu: Protokol). Protokol ističe važnost uspostave koordiniranih mjera, radova i aktivnosti usmjerenih na smanjivanje rizika od poplava na razini sliva te provedbe tih aktivnosti u skladu s načelom o nenanošenju štete. Kako bi pridonijele smanjivanju štetnih posljedica poplava, naročito za život i zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu, gospodarske aktivnosti i infrastrukturu, Stranke su se kroz donošenje Protokola usuglasile surađivati na provedbi navedenih aktivnosti.

Protokol predstavlja temelj za provedbu svih aktivnosti koje usuglase savske države putem svoje zajedničke platforme – Savske komisije. U svrhu ostvarivanja ciljeva Protokola, temeljem članka 4. istoga, Stranke su preuzele obavezu surađivati na:

- a) pripremi Programa za izradu Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save;
- b) izradi Prethodne procjene rizika od poplava (*engl. Preliminary Flood Risk Assessment*, u daljem tekstu: PFRA);
- c) izradi Karata opasnosti i rizika od poplava (*engl. Flood Hazard and Risk Maps*, u daljem tekstu: FHRM);
- d) izradi Sava FRMP, koja je započela izradom Programa;
- e) uspostavi sustava prognoziranja i upozoravanja na poplave (*engl. Flood Forecasting and Warning System* u daljem tekstu: FFWS) za sliv rijeke Save;
- f) razmjeni informacija značajnih za održivu zaštitu od poplava;
- g) provedbi svih mjera i aktivnosti od zajedničkog interesa koje potječu iz planskih dokumenata ili aktivnosti iz navedenih točaka a) do f), ili drugih međusobno dogovorenih mjera i aktivnosti.

⁴http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/basic_documents/protocols/protocol_on_flood_protection_to_the_fasrb.pdf

Protokol su sve Stranke potpisale 2010. godine, a na snagu je stupio 27. studenoga 2015.

Značajni koraci u smislu provedbe Protokola su napravljeni i prije formalnog stupanja na snagu kroz zaključke Savske komisije, iskazanu potrebu Stranaka za provedbu zajedničkih aktivnosti koje su usuglašavane na 3., 4. i 5. sastanku Stranaka (u Ljubljani 1. lipnja 2011., Sarajevu 31. svibnja 2013. odnosno Zagrebu 2. prosinca 2014.), na Ministarskom sastanku o regionalnoj saradnji u oblasti zaštite od poplava u slivu rijeke Save (u Beogradu 16. lipnja 2014.), kao i Ministarskom sastanku o regionalnoj saradnji u oblasti voda (u Brčkom 6. srpnja 2015. godine).

Šesti sastanak Stranaka je održan 1. lipnja 2016. u Beogradu. Glavni cilj sastanka bio je razmatranje statusa provedbe Okvirnog sporazuma, kao i ključnih izazova u idućem razdoblju, a posebna pozornost je bila posvećena pitanjima održivog razvoja i smjernicama za daljnju suradnju u okviru rada Savske komisije. Dvije godine kasnije, tijekom 7. sastanka Stranaka (7. lipnja 2018. na Bledu), razmotren je dalji napredak u provedbi Okvirnog sporazuma, osobito suradnje u upravljanju slivom, upravljanju rizicima od poplava, obnovi plovidbe, te razmjeni informacija od značaja za sliv. Kao i kod prethodnih sastanaka Stranaka usvojena je Deklaracija kao završni akt, čiji sadržaj obuhvata podršku Stranaka svim aktivnostima usmjerenim na uspješan dovršetak i usvajanje Sava FRMP.

Izrada Sava FRMP je započela izradom Programa izrade Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save (u daljem tekstu: Program)⁵. Programom su predviđene aktivnosti i radnje potrebne za izradu Sava FRMP u skladu s Protokolom, vodeći računa o već završenim ili tekućim aktivnostima u državama Stranaka i na razini čitavoga sliva. Program je usvojen u veljači 2017. na 44. sastanku Savske komisije.

Važna osnova za planiranje upravljanja rizicima od poplava i izradu Sava FRMP je i redovita razmjena informacija o projektima i aktivnostima vezanim uz poplave u okviru rada Stalne stručne skupine za sprečavanje poplava (engl. *Permanent Expert Group for Flood Prevention*, u daljem tekstu: PEG FP).

Za izradu Sava FRMP, važni su i sljedeći dokumenti:

- Akcijski plan za nivo pod-sliva rijeke Save kao dijela Akcijskog programa za održivu zaštitu od poplava u slivu rijeke Dunav⁶, a koji je izrađen u koordinaciji s Međunarodnom komisijom za zaštitu rijeke Dunav (u daljem tekstu: ICPDR) 2009. godine. Akcijski plan sadrži sveobuhvatnu razradu upravljanja poplavama u slivu rijeke Save, pruža osnovne informacije o područjima podložnim poplavama, daje detaljan opis sustava obrane od poplava, uključujući kriterije i trenutni stupanj zaštite kao i pregled kapaciteta za prognoziranje poplava, razmatra zapovjedne odgovornosti u državama te daje uvid u zajedničke aktivnosti kojima koordinira Savska komisija;

⁵ Nacrt Programa je bio jedan od glavnih rezultata projekta „Uspostavljanje veze između planiranja upravljanja rizicima od poplava i procjene klimatskih promjena u slivu rijeke Save“. Projekt je financirala Ekonomska komisija Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE), a provodila Savska komisija u razdoblju 2010. – 2013.

⁶http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/publications/other_publications/flood_action_plan_sava_river_basin.pdf

- Prethodna procjena rizika od poplava u slivu rijeke Save⁷ u 2014., na temelju informacija prikupljenih od Stranaka o rezultatima njihovih prethodnih procjena rizika od poplava i određivanja područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava;
- Izvještaj o poplavama u slivu rijeke Save u svibnju 2014.⁸, s prikazom uzroka i posljedica katastrofe kojom je pogođeno oko 2,64 milijuna ljudi, oko 137.000 ih je evakuirano, sa 79 žrtava i 3,9 milijardi € štete i gubitaka. Izvještaj daje preporuke za upravljanje rizicima od poplava u budućnosti.

U prvoj Analizi sliva rijeke Save (engl. *Sava River Basin Analysis*, u daljem tekstu: 1.SRBA)⁹, koju je Savska komisija usvojila 2009., kao i u drugoj (u daljem tekstu 2.SRBA)¹⁰, usvojenoj u lipnju 2017., poplave su prepoznate kao vrlo važno zajedničko pitanje.

1.3 Struktura Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Sava FRMP je izrađen u okviru prvog ciklusa upravljanja rizicima od poplava i prema potrebi će biti ažuriran svakih šest godina nakon usvajanja, uzimajući kao polaznu tačku važeće nacionalne planove.

Sukladno odredbama članka 8. točka 1. Protokola, Sava FRMP se priprema u skladu sa sadržajem definiranim u Programu i uzimajući u obzir sve bitne aspekte upravljanja rizicima od poplava.

Izrađen je za područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu, što podrazumijeva riječne slivove koje dijeli dvije ili više država¹¹, kao i područja ne teritoriju jedne države koja su predložena od strane te države kao značajna za zaštitu od poplava na glavnom toku Save ili na nekim njezinim pritocima površine slivnog područja >1.000 km². Struktura Sava FRMP (slika 1) je određena Programom, a slijedi logiku i zahtjeve Direktive o poplavama.

Izradi ovog Plana prethodila je analiza komponenti i elemenata nacionalnih planova upravljanja rizicima od poplava za one države koje su ih izradile ili relevantnih strateških dokumenata i planova za one države koje nisu izradile takve planove, kako bi se usporedno analizirali te pripremlilo polazište za davanje usuglašenih prijedloga i preporuka za svaku pojedinačnu komponentu plana uključujući pristupe i metodologije.

Sava FRMP uključuje:

- Ciljeve upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na razini sliva rijeke Save radi smanjivanja mogućih negativnih posljedica poplava za život i

⁷http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/publications/other_publications/pfra/preliminary_flood_risk_assessment_in_the_sava_river_basin_20140701.pdf

⁸http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/publications/other_publications/sava_floods_report.pdf

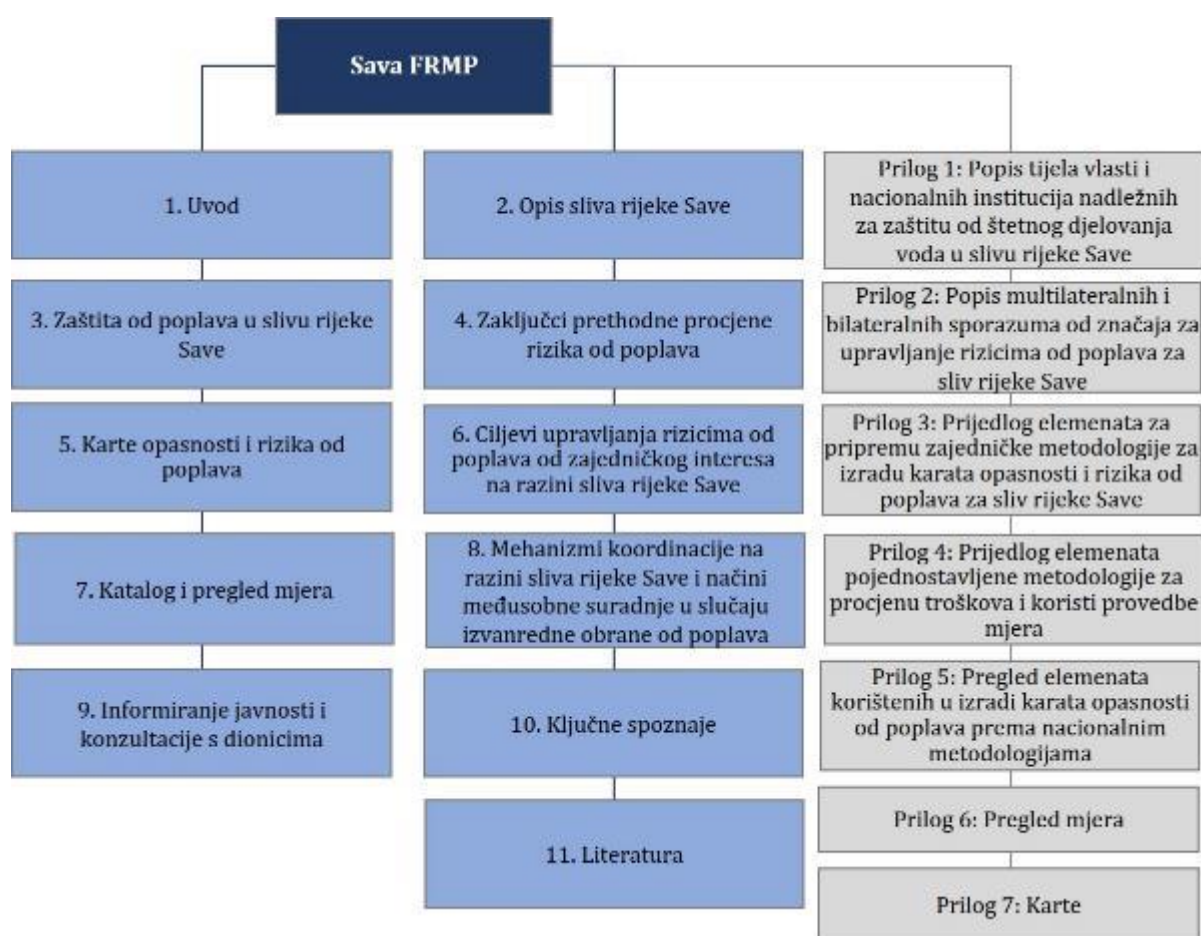
⁹http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/publications/other_publications/sava_river_basin_analysis_report_low_res.pdf

¹⁰http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/publications/other_publications/2nd_sava_river_basin_analysis_report.pdf

¹¹ Granična vrijednost od 1.000 km² za planiranje na razini sliva Save je usuglašena tijekom izrade prvog Plana upravljanja slivom rijeke Save (Sava RBMP), uz iznimku rijeka s manjim slivnim područjem ali koje su određene kao važne za čitav sliv. Ovo načelo općenito se poštuje u Planu, uz određene iznimke dogovorene kroz rad PEG FP.

zdravlje ljudi, njihovu imovinu i gospodarske aktivnosti, okoliš te kulturno-povijesnu baštinu;

- Nestrukturane mjere i strukturne mjere na područjima od zajedničkog interesa, uzimajući u obzir načelo solidarnosti i načelo o nenanošenju štete prema kojem za jedno državno područje nisu primjenjivane mjere koje svojom veličinom ili utjecajem znatno povećavaju rizik od poplava na drugom državnom području; Za sve mjere uvrštene u ovaj plan, potrebno je provesti nacionalne i prema potrebi međudržavne procedure za njihovo odobravanje te provesti bilateralne dogovore, ukoliko one imaju utjecaj na susjedne države;
- Mehanizme koordinacije upravljanja rizicima od poplava na razini sliva rijeke Save i način međusobne suradnje u slučaju izvanredne obrane od poplava.



Slika 1: Struktura Sava FRMP

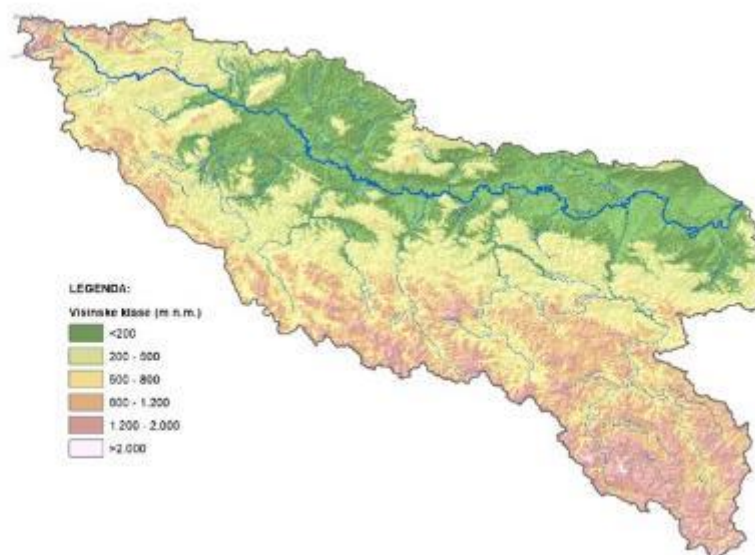
2 Opis sliva rijeke Save

2.1 Reljef i topografija

Reljef sliva rijeke Save čine planinski dijelovi (Alpe i Dinaridi) koji dominiraju u Sloveniji, južnom dijelu Hrvatske, Bosni i Hercegovini, Srbiji, Crnoj Gori i sjevernoj Albaniji (slika 2). Sjeverni dijelovi srednjeg i donjeg dijela sliva Save se odlikuju niskim gorama i nizinama. To područje je dio Panonske i Posavske nizine (Hrvatska, Bosna i Hercegovina i Srbija), odnosno nizinskog poljoprivrednog područja.

Nadmorska visina sliva Save varira između oko 70 mnm na ušću Save u Beogradu (Srbija) i 2.864 mnm (Triglav, Julijske Alpe). Prosječna nadmorska visina sliva iznosi oko 545 mnm.

Razlika u krajoliku sjevernog i južnog dijela sliva osobito je vidljiva u njegovom srednjem dijelu. Južni dio je brdovit i planinski, s planinama koje dosežu visine i preko 2.000 mnm, naročito u Crnoj Gori i sjevernoj Albaniji.



**Slika 2: Reljef rijeke sliva Save
(Izvor: Savska komisija, Sava GIS)**

S hidrografskog i hidrološkog aspekta, kraška priroda sliva najizraženija je na južnoj strani sliva, a važi za desne pritoke Ljubljanicu, Krku, Kupu, Unu, Vrbas i gornje dijelove rijeka Bosne i Drine.

2.2 Zemljišni pokrov / korištenje zemljišta na području sliva

Na temelju podataka za Europu koje je izradila Europska agencija za okoliš (EEA) o pokrovu zemljišta / korištenju zemljišta Corine (u daljem tekstu Corine) u razdoblju 2000. – 2006. – 2012. (slika 3), može se zaključiti da je udio umjetnih površina, šuma i poluprirodnih područja te vlažnih područja u blagom porastu, dok poljodjeljska područja i kopnene vode – vodene površine pokazuju trend blagog smanjenja.



**Slika 3: Zemljišni pokrov/korištenje zemljišta u slivu rijeke Save
(Izvor: Savska komisija, Sava GIS)**

**Tablica 1: Distribucija glavnih kategorija pokrova zemljišta u slivu rijeke Save
(Izvor: Savska komisija, 2.SRBA)**

Kategorija zemljišta	Corine 2000		Corine 2006		Corine 2012	
	Površina (km ²)	Udio (%)	Površina (km ²)	Udio (%)	Površina (km ²)	Udio (%)
Umjetne površine	2.179	2,23	2.415	2,48	2.451	2,52
Poljodjelska područja	41.381	42,36	40.215	41,26	40.178	41,22
Šume i poluprirodna područja	53.459	54,71	54.111	55,52	54.117	55,53
Vlažna područja	78	0,08	90	0,09	91	0,09
Kopnene vode – Vodene površine	616	0,63	632	0,65	625	0,64

2.3 Hidrografske i hidrološke značajke

2.3.1 Sava

Sliv rijeke Save je glavni sliv jugoistočne Europe koji se prostire na ukupnoj površini od oko 97.700 km². Jedan je od najvažnijih pod-slivova dunavskoga sliva, gdje zauzima udio od 12%. Rijeka Sava nastaje spajanjem Save Dolinke i Save Bohinjke u blizini Radovljice u Sloveniji. Od njihovog spajanja, Sava je duga 945 km. Zajedno sa svojim dužim izvornim krakom, Savom Dolinkom na sjeverozapadu, duga je 990 km.

Rijeka Sava utječe u Dunav u Beogradu. Po duljini je treća, po površini sliva druga, a po protoku najveća i najvodonosnija pritoka Dunava. Jednim dijelom čini riječnu granicu između Slovenije i Hrvatske, zatim Hrvatske i Bosne i Hercegovine, te između Bosne i Hercegovine i Srbije.

Tok rijeke dijeli se u 3 dionice:

- Gornja Sava, između spajanja Save Dolinke i Save Bohinjke i Rugvice (km 658¹²). Na slivnom području gornje Save reljef je brdsko-planinski;
- Srednja Sava, između Rugvice i ušća rijeke Drine (km 178), je nizinski aluvijalni dio koji karakteriziraju široke poplavne nizine i ušća brojnih pritoka;
- Donja Sava nizvodno od ušća rijeke Drine, je također aluvijalni dio. Najnizvodnija dionica, duga 100 km je pod utjecajem Dunava.

Područje sliva dijeli šest država: Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora i Albanija.



**Slika 4: Pod-slivovi rijeke Save – pregled po savskim državama
(Izvor: Savska komisija, Sava GIS)**

Na teritoriju pet država u regiji (Albanija nije uključena, jer njezinom teritoriju pripada tek zanemariv dio površine sliva) živi oko 18 milijuna stanovnika od čega pola živi u slivu rijeke Save. U Sloveniji, u slivu rijeke Save živi 61%, u Hrvatskoj 50%, u Bosni i Hercegovini 88%, u Srbiji 26% te u Crnoj Gori oko 33% stanovnika.

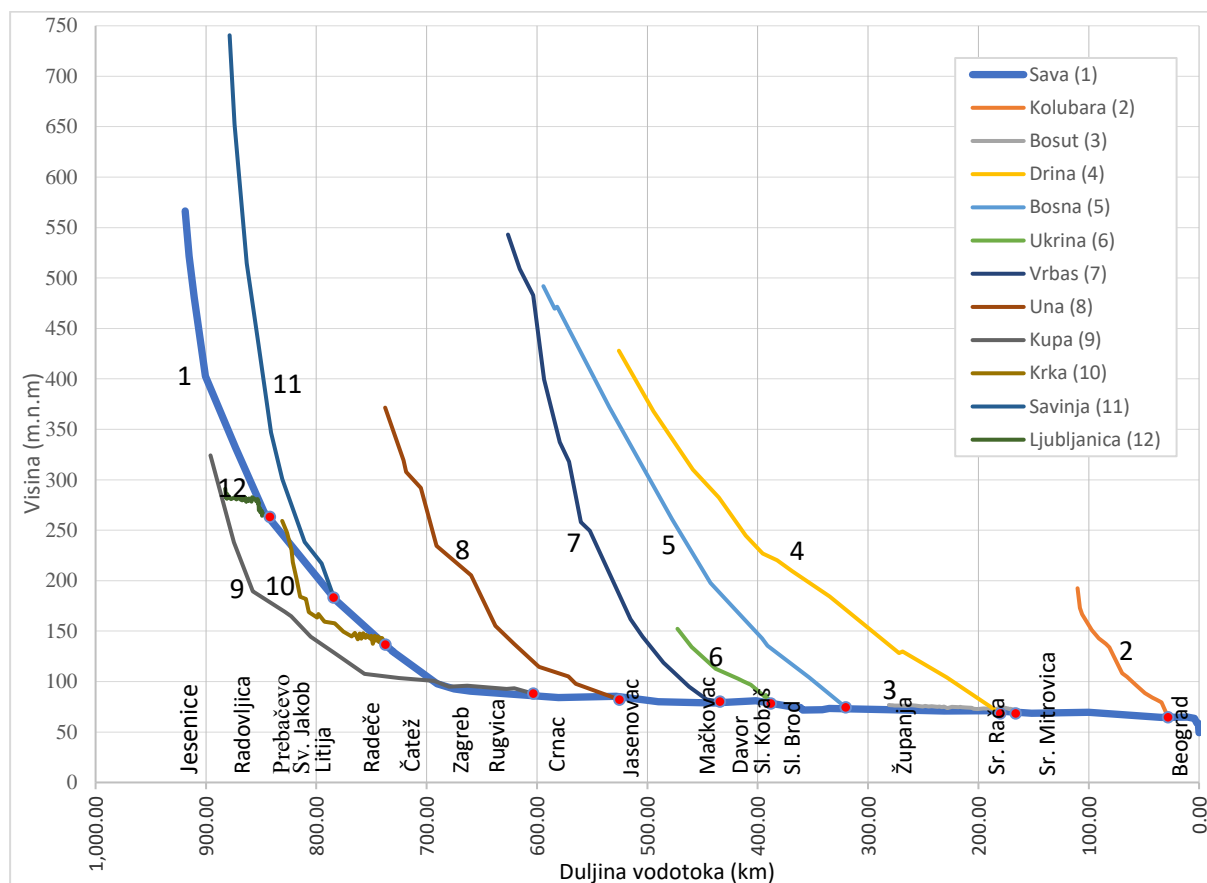
U tablici 2 dat je pregled udjela površina država u slivu rijeke Save.

¹² Mjereno od ušća rijeke Save

Tablica 2: Udio teritorija država koje pripadaju slivu rijeke Save (izvor: Savska komisija, 2.SRBA)

	SI	HR	BA	RS	ME	AL
Ukupna površina države [km ²]	20.273	56.542	51.129	88.361	13.812	27.398
Površina države u slivu rijeke Save [km ²]	11.734	25.373	38.349	15.147	6.929	179
Udio međunarodnog sliva rijeke Save [%]	12,01	25,97	39,25	15,50	7,09	0,18

Najočitiji detalj na uzdužnom profilu rijeke Save (slika 5) je snažna promjena u nagibu korita u blizini grada Zagreba. Uzvodno od hidrološke postaje Radovljica, prosječni uzdužni nagib rijeke Save je blizu 10 ‰ (ova dionica Save definitivno ima bujični karakter). Između Radovljice i Rugvice (km 658) nagib pada na približno 2 ‰, da bi se između Rugvice i Beograda spustio na oko 0,05 ‰. Povećanje nagiba u uzvodnom smjeru zajedničko je svojstvo svih pritoka.



Slika 5: Shematski prikaz uzdužnih profila rijeke Save i njezinih pritoka

2.3.2 Vodotoci u slivu rijeke Save od značaja za izradu FRMP

Pritoke rijeke Save od značaja za izradu Sava FRMP prikazane su u tablici 3. Na slivu gornjeg toka rijeke Save važne su rijeke: Tržiška Bistrica, Kokra, Kamniška Bistrica, Savinja, Sutla i Krapina (s lijeve strane) te Sora, Ljubljaničica, Krka i Bregana (s desne strane). Zajedničko svojstvo i gotovo svih desnih pritoka na srednjem i donjem toku rijeke

Save je njihov bujični karakter naročito u njihovim gornjim tokovima. Riječna korita su obično duboko usječena u čvrste stijene, s izrazito silovitim tokom kroz klance.

Značajni desni pritoci sliva srednjeg i donjeg toka rijeke Save su rijeke: Kupa, Una s pritokom Sanom, Vrbas, Ukrina, Bosna, Lukavac, Tinja i Brka na srednjem toku, a Drina s pritokama Piva, Tara, Čehotina i Lim s Uvcem te Kolubara i Topčiderska rijeka na donjem toku.

Lijeve pritoke na srednjoj i donjoj Savi su rijeke: Lonja, Ilova, Orłjava i Bosut, a dreniraju uglavnom ravnice i niska gorja Panonske nizine. Slijedom navedenoga, nagibi i brzine toka su manje i vodotoci meandriraju.

Tablica 3: Pritoke rijeke Save od značaja za izradu Sava FRMP

Rijeka	Površina sliva (km ²)	Duljina rijeke (km)	Države koje dijele sliv vodotoka	Red pritoke	Pritoka Save L-lijeva D-desna
Tržiška Bistrica	146	27	SI	1.	L
Kokra	222	34	SI	1.	L
Sora	648	52	SI	1.	D
Kamniška Bistrica	539	33	SI	1.	L
Ljubljanica	1.860	40	SI	1.	D
Savinja	1.849	93,6	SI	1.	L
Krka	2.247	94,7	SI	1.	D
Sotla/Sutla	584	89,7	SI, HR	1.	L
Bregana	92	26	SI, HR	1.	D
Krapina	1.237	66,87	HR	1.	L
Kupa/Kolpa	10.226	118,3	SI, HR, BA	1.	D
Lonja	4.259	47,95	HR	1.	L
Ilova (Trebež)	1.796	104,56	HR	1.	L
Una	9.829	157,22	HR, BA	1.	D
Sana	4.253	141,1	BA	2.	D
Vrbas	6.274	235	BA	1.	D
Orłjava	1.618	93,44	HR	1.	L
Ukrina	1.504	80,9	BA	1.	D
Bosna	10.810	272	BA	1.	D
Lukavac	462	55,8	BA	1	D
Tinja	904	88,1	BA	1.	D
Brka	231	41,3	BA	1.	D
Drina	20.320	335,67	ME, BA, RS	1.	D
Piva	1.784	43,5	ME, BA	2.	L
Tara	2.006	134,2	ME, BA	2.	D
Čehotina	1.237	118,66	ME, BA	2.	D
Lim	5.968	278,5	AL, ME, RS, BA	2.	D
Uvac	1.596	117,7	RS, BA	3.	D
Bosut	2.943	132,18	HR, RS	1.	L
Topčiderska reka	147	29	RS	1.	D
Kolubara	3.638	86,7	RS	1.	D

2.3.3 Klima

Sliv rijeke Save uglavnom ima umjerenu klimu s jasnom razlikom između hladnog i toplog dijela godine. Zime znaju biti oštre s obilnim snijegom, dok su ljeta vruća i duga. Dva su opća tipa klimatskih uvjeta na području sliva:

- alpska ili planinska klima, koja prevladava na gornjem dijelu sliva Save u Sloveniji i u dinarskim Alpama na većim visinama;
- umjerena kontinentalna ili srednjoeuropska klima, koja prevladava na nižim visinama sliva, uključujući Panonsku nizinu.

Crte razgraničenja među navedenim tipovima klime nisu jasne.

Prosječna godišnja temperatura zraka za čitavo područje sliva rijeke Save procijenjena je na oko 9,5°C. Zimske temperature (prosinac – veljača) su niske (prosječna mjesečna temperatura u siječnju se spušta na oko -1,5°C), dok su ljeti (lipanj – rujanj) temperature visoke (prosječno gotovo 20°C).

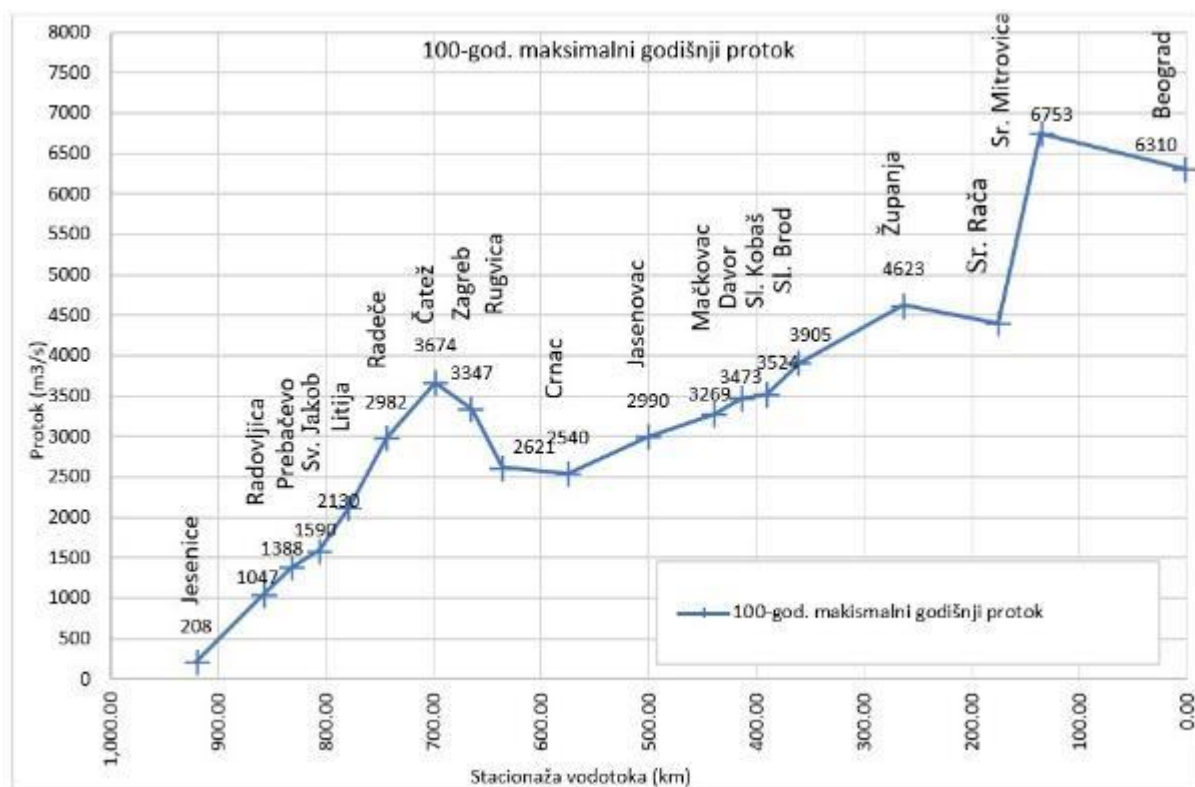
2.3.4 Oborine i otjecanje

U slivu rijeke Save prepoznata su dva režima oborina: primorski i kontinentalni. Primorski karakterizira veća količina kišnih oborina u hladnom periodu (listopad-ožujak), dok se, u uvjetima kontinentalnog režima maksimum dostiže u toplom periodu godine (travanj-rujan).

Količina oborina i njihova godišnja distribucija jako variraju i imaju zajedničko svojstvo: kišne i snježne oborine različitog trajanja mogu se pojaviti na području cijelog sliva. Prosječne godišnje kišne oborine u slivu rijeke Save procijenjene su na oko 1.100 mm. Količina oborina i distribucija unutar godine vrlo su varijabilne unutar sliva i kreću se od 650 mm na nižim do 1.000 mm na višim nadmorskim visinama godišnje te do 4.000 mm na najvišim planinama. Dok se u slovenskom dijelu sliva rijeke Save najveća količina oborina događa u ljetnoj sezoni ili tijekom jeseni, duga razdoblja pod snijegom rezultiraju relativno visokim stupnjem otjecanja tijekom proljeća do ranog ljeta. U panonskom dijelu sliva najviše oborina padne u toplijem dijelu godine.

Prostorna raspodjela oborina, kao glavni element koji pridonosi formiranju poplavnih valova u slivu rijeke Save, je heterogena. Oborine su najobilnije u najzapadnijim krajevima (rijeke Sava Dolinka i Sava Bohinjka) te na gornjim dijelovima slivova rijeka Kupe, Pive, Tare, Une, Vrbasa, Drine i Lima. Područja s najmanje oborina su Slavonija, Srijem i Semberija. Prostorna raspodjela otjecanja u velikoj mjeri slijedi obrazac prostorne raspodjele oborina.

Najveće količine oborina i najveće količine vode nalaze se u gornjim slivovima desnih pritoka: rijeka Krke, Kupe, Une, Vrbasa, Bosne i Drine. Srednji višegodišnji protok rijeke Save kod Beograda je oko 1.700 m³/s. Slika 6 daje pregled 100-godišnjih maksimalnih godišnjih protoka prema vodomjernim postajama, sačinjen na temelju rezultata prethodno izrađenih studija kojima su analizirane velike vode.



Slika 6: Pregled 100-godišnjih maksimalnih godišnjih protoka na glavnom toku rijeke Save

3 Zaštita od poplava u slivu rijeke Save

3.1 Velike vode i značajne poplave

Pojave i karakteristike velikih voda u slivu rijeke Save uglavnom su pod utjecajem terena i oblika sliva, geografske i sezonske raspodjele oborina, razina podzemnih voda koje utječu na infiltraciju vode iz rijeka, razlijevanja voda u prirodne inundacije i funkcioniranje sustava zaštite od poplava.

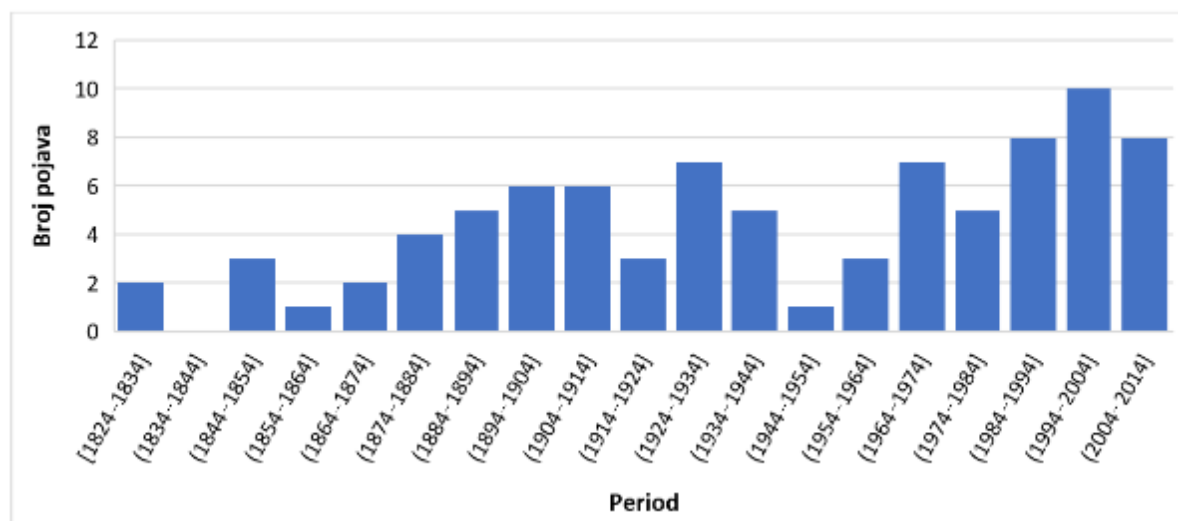
Obzirom na konfiguraciju terena, intenzivne kiše i topljenje snijega u gornjim dijelovima sliva, koji uglavnom pripadaju Sloveniji, česte su poplave lokalnog karaktera, a vrlo često imaju utjecaj i na nizvodne dijelove srednjeg toka rijeke Save. Oblik sliva je asimetričan u odnosu na tok rijeke Save, pri čemu je veći dio dreniran pritokama iz planinskog područja.

Iako povijesne poplave pokazuju da ravničarska područja uz lijeve pritoke rijeke Save u srednjem toku mogu pretrpjeti znatnu štetu, veće poplave sa značajnijim utjecajem na veći dio sliva uključuju poplavna područja u srednjem i donjem dijelu toka rijeke Save, a uvjetovane su otjecanjima izazvanim obilnim oborinama i/ili naglim topljenjima snijega, koja nastaju u južnom planinskom području (slivovi rijeke Kupe, a posebno rijeka Une, Vrbasa, Bosne i Drine). Poplavni događaji izazvani velikim vodnim valovima u slivu rijeke Save obično se javljaju u jesen i proljeće. Jesenski vodni valovi obično su uzrokovani intenzivnim kišama kratkog trajanja i mogu rezultirati ekstremno visokim protocima. Proljetni poplavni valovi duljeg trajanja rezultat su topljenja snijega, dok su u posljednjih nekoliko godina vrlo česti i proljetni poplavni događaji izazvani intenzivnim kišama kratkog i dugog trajanja (npr. događaj iz svibnja 2014. godine).

S obzirom na vremenske razlike između pojave velikih voda u glavnom toku rijeke Save i u njenim pritokama, povijesno iskustvo je da maksimalni proticaji pri velikim vodama na ušćima desnih velikih pritoka utječu u Savu prije pojave maksimalnih proticaja u samoj rijeci Savi.

Poseban problem u slivu predstavljaju i brojni bujični tokovi, koji tijekom otjecanja velikih voda nose velike količine materijala, a koji se taloži u riječnim koritima i sprječava normalno otjecanje. Veliki dio površine sliva je ugrožen erozijom.

Najranije zabilježene poplave na području rijeke Save dogodile su se u Sloveniji 1550. godine. U XVIII. stoljeću u Sloveniji su zabilježene 3 poplave: 1704., 1707. i 1772. godine. Zabilježeni poplavni događaji u Sloveniji u razdoblju od 1824. do 1924., na Drini u 1896. godini, te ostali u svim državama na slivu rijeke Save u razdoblju od 1924.-2014. prikazani su na slici 7. Može se zaključiti da je tijekom perioda XIX. - XXI. stoljeća zabilježena najmanje jedna poplava u razdoblju od deset godina, izuzev u razdoblju od 1834.-1844. dok su u razdoblju 1994.-2004. veće poplave u slivu rijeke Save zabilježene svake godine.



Slika 7: Broj zabilježenih poplavnih događaja u XIX.- XXI. stoljeću

U svibnju 2014. godine, veliki poplavni događaj je pogodio sliv rijeke Save, a najviše područje Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Srbije, koji je opisan u izvještaju koji su pripremile Savska komisija i ICPDR¹³. U tablici 4 je prikazan pregled šteta i gubitaka u zemljama pogođenim predmetnom poplavom.

Tablica 4: Pregled šteta i gubitaka u zemljama pogođenim poplavom u svibnju 2014. godine

(Izvor: Savska komisija i ICPDR – Poplave u 2014. u slivu rijeke Save)

Država	Obuhvaćeno stanovništvo (mil.)	Evakuirano stanovništvo	Smrtni slučajevi	Ukupne štete (mil. €)	Uzrok
Srbija	1,6	32.000	51	1.532	Bujice, klizišta, pucanje nasipa
Bosna i Hercegovina	1	90.000	25	2.037	Bujice, klizišta, pucanje nasipa
Hrvatska	0,38	15.000	3	300 (odnosi se samo na Vukovarsko-srijemsku županiju)	Pucanje nasipa

3.2 Potencijalna poplavna područja

Tijekom izrade Sava FRMP uzeta su u obzir potencijalna poplavna područja definirana prethodnom procjenom rizika od poplava u slivu rijeke Save (u daljem tekstu: Sava PFRA, 2014.), kao i dodatnim nacionalnim dokumentima, prvenstveno za dio područja u Bosni i Hercegovini (entitet Republika Srpska i Brčko Distrikt BiH), kao i područja u Crnoj Gori, a koja nisu bila uključena u Sava PFRA izvješće.

¹³ Kompletan izvještaj o ovom događaju je dostupan na linku: http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/publications/other_publications/sava_floods_report.pdf

Ukupna površina svih 1.926 razmatranih potencijalnih poplavnih područja iznosi oko 18.850 km² i na njima živi oko 4,4 milijuna stanovnika. Na toj površini, oko 10.600 km² je namijenjeno poljodjelstvu, oko 6.900 km² čine šume i poluprirodna područja, oko 1.000 km² su umjetne površine, dok ostatak od oko 350 km² čine vlažna područja i vodene površine.

Na temelju raspoloživih podataka i provedenih analiza, a u okviru izrade Sava FRMP, izdvojeno je 251 potencijalno poplavno područje od značaja za sliv rijeke Save, koja se prostiru na ukupnoj površini od 5.659,29 km² (tablica 5) što čini 5,8 % ukupne površine sliva rijeke Save (97.700 km²) i 30,1 % ukupne površine svih analiziranih potencijalnih poplavnih područja. Na izdvojenim područjima živi oko 1.4 milijuna stanovnika, što predstavlja 16,2 % u odnosu na ukupan broj stanovnika u slivu rijeke Save (8.640.000, izvor: 2.SRBA). Načini korištenja zemljišta su analizirani koristeći podatke Pokrova zemljišta CORINE (EEA, 2012.), a pokazuju da je potencijalno ugroženo oko 3.620 km² poljodjelskih površina, 1.555 km² šuma i poluprirodnih područja, 310 km² umjetnih površina i 29 km² vlažnih područja. Procijenjeno je da je na tom području ukupno oko 144 km² vodenih površina.

Tablica 5: Prikaz izdvojenih potencijalnih poplavnih područja analiziranih u okviru Sava FRMP (površina, broj stanovnika i način korištenja zemljišta)

Država	Broj potencijalnih poplavnih područja od značaja za sliv rijeke Save	Ukupna površina potencijalnih poplavnih područja (km ²)	% u odnosu na ukupnu površinu u sliva	Broj stanovnika na ugroženom području	Načini korištenja zemljišta (km ²)				
					Poljodjelska površina	Šume i poluprirodna područja	Umjetne površine	Vlažna područja	Vodene površine
SI	64	128,13	0,13	20.917	48,09	74,20	4,09	0,71	1,04
HR	129	1.596,92	1,63	149.973	807,63	673,27	58,10	10,15	47,13
RS	7	2.812,09	2,88	821.559	1.862,44	697,07	186,36	16,28	49,95
BA	46	1.094,63	1,12	316.483	889,28	102,27	55,62	1,58	45,89
ME	5	27,52	0,03	57.844	13,46	8,042	5,75	0,00	0,28
Ukupno	251	5.659,29	5,79	1.366.776	3.620,90	1.554,85	309,92	28,72	144,29

3.3 Objekti za zaštitu od poplava

Nasipi duž obala rijeke Save, izgrađeni s različitim projektiranim razinama zaštite, akumulacije, retencije i rasteretni kanali koriste se za poboljšanje zaštite od poplava u slivu rijeke Save.

3.3.1 Nasipi, retencije, uređenje korita, kanali

Sažeti opis – rekapitulacija izgrađenih sustava i objekata zaštite od poplava na rijeci Savi i njenim pritokama dan je u nastavku, imajući u vidu veličinu i značaj područja koja ovi objekti štite od poplava, kao i pozitivni utjecaj pojedinih sustava i objekata na smanjenje poplava u nizvodnom dijelu sliva.

Na slici 8 prikazani su objekti zaštite od poplava duž obala rijeke Save i njenih pritoka, na osnovu raspoloživih podataka u prostornoj bazi podataka Sava GIS (nasipi, crpne stanice, preljevi, ustave).

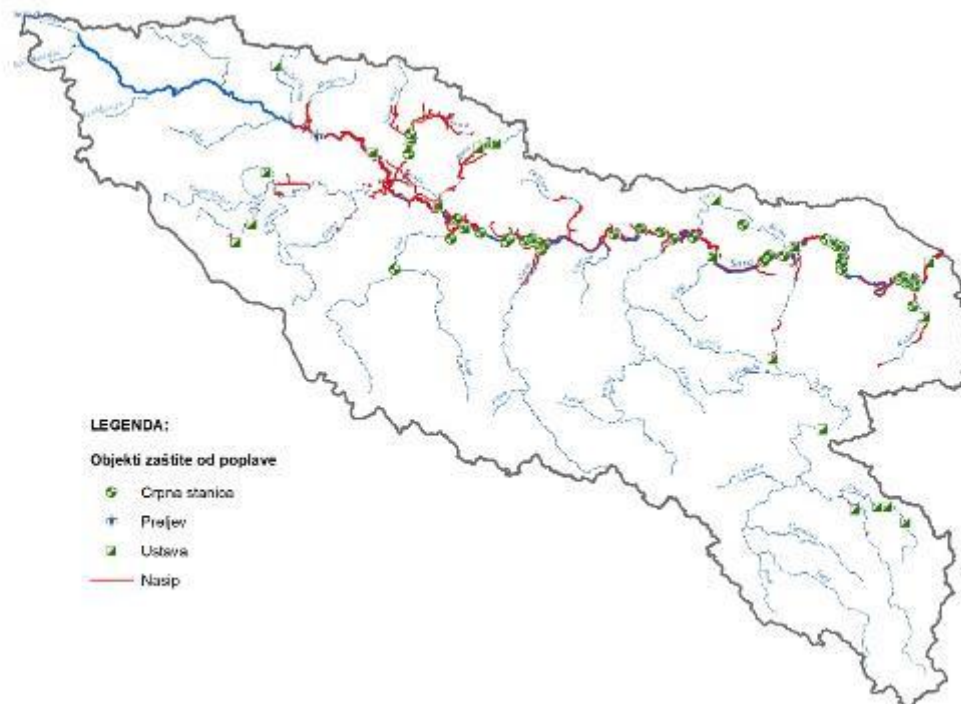
Izgradnja hidroelektrana na Savi u Sloveniji uključila je izgradnju, obnovu i održavanje novih vodnih građevina – nasipa i akumulacija u svrhu zaštite naselja od poplava. Većina nasipa izgrađena je uz Savu kod Krškog, Brežica i Čateža te uz Savinju iznad Celja i uz Tržišku Bisticu.

Postojeći zaštitni sustavi u slivu rijeke Save u Hrvatskoj vrlo su složeni i obuhvaćaju veliki broj regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina. Grad Zagreb je primjereno zaštićen od velikih voda rijeke Save koji je, prema procjenama, siguran od 1.000-godišnjih velikih voda. Uzvodno od Zagreba, prema granici s Republikom Slovenijom, obrambeni nasipi samo su dijelom izgrađeni. Sustav obrane od poplava Srednje Posavlje, sa ukupnom površinom od oko 304.000 ha i planiranim retencijskim kapacitetom od preko 1.800 milijuna m³, odnosno trenutno raspoloživim od oko 1.600 milijuna m³ ima važnu ulogu u zaštiti od poplava dionice rijeke Save nizvodno od Stare Gradiške. Dio zaštitnog sustava Srednje Posavlje čine prirodne retencije Lonjsko polje, Mokro polje, Odransko polje, Kupčina, Žutica, Zelenik, Trstik i Opeka, ustave Prevlaka, Palanjek i Trebež i tri oteretna kanala: Sava-Odra, Lonja-Strug i Kupa-Kupa, a imaju pozitivan utjecaj na režim poplava kako u Hrvatskoj, tako i državama nizvodno. Trenutno raspoloživi kapacitet najvećih retencija iznosi: Lonjsko polje oko 600, Mokro polje oko 450 i Odransko polje oko 300 milijuna m³.

Na desnoj obali rijeke Save u Bosni i Hercegovini, u dolinama Posavine i Semberije, nasipi predstavljaju glavne objekte zaštite od poplava, koji najčešće omogućavaju zaštitu od 100-godišnje velike vode s nadvišenjem do 1,2 m. Dubičko područje uz ušće rijeke Une sve do Orahova uz rijeku Savu je zaštićeno nasipima čija visina nije dovoljna da prihvati 100-godišnje velike vode rijeke Save. Nasipi sa promjenjivim nadvišenjem (0,6-1,2 m) u odnosu na 100-godišnje velike vode su izgrađeni i uz ušće rijeke Vrbas u Srbačko-Nožičkom području i Lijeve polju, s tim da dio nasipa uz rijeku Vrbas na pojedinim mjestima nemaju potrebnu visinu. Ivansko polje je zaštićeno od poplava nasipima uz rijeku Savu i Ukraju, koji imaju predviđenu zaštitnu visinu. U Odžačko-Šamačkom području, uz ušće rijeke Bosne, su izgrađeni nasipi uz rijeku Savu, kao i obrambeni nasipi uz rijeku Bosnu, a koji ne zadovoljavaju uvjet nadvišenja u odnosu na 100-godišnje velike vode rijeke Save. Područje Srednje Posavine od Šamca do Brčkog je zaštićeno nasipom uz rijeku Savu koji na pojedinim dionicama nema potrebno nadvišenje u odnosu na 100-godišnje velike vode. Na području Semberije do ušća Drine izgrađen je obrambeni nasip uz rijeku Savu sa potrebnim nadvišenjem od 1,2 m na većem dijelu, dok su područja uz lijevu obalu ušća rijeke Drine zaštićena nasipom sa prosječnim nadvišenjem od 1,0 m u odnosu na 100-godišnje velike vode.

Na donjem toku rijeke Save u Srbiji izgrađeni su obostrani nasipi koji nisu kontinuirani, već su na lijevoj obali na potezu Kupinovo-Sremska Mitrovica zadržane prirodne poplavne zone, za prihvaćanje i djelomično transformiranje poplavnog vala. Nasipi na lijevoj obali osiguravaju zaštitu od 100-godišnje velike vode uz zaštitno nadvišenje od 1,2 m. Na ovom području nalazi se prirodni rezervat „Obedska bara“, koja je Ramsarsko područje. S poplavnim područjem od gotovo 12.000 ha i retencijskim kapacitetom od preko 250 milijuna m³ vode na prirodan način regulira velike vode na Savi. Kejski zidovi i nasipi izgrađeni u centralnoj zoni Beograda ne osiguravaju adekvatan stupanj zaštite. Na desnoj obali rijeke Save kod Obrenovca izgrađen je nasip, koji s uspornim nasipima uz

rijeku Kolubaru štiti Obrenovac i okolna naselja od 100-godišnje velike vode. Na dionici Skela-Šabac izgrađeni su kratki nasipi za zaštitu poljoprivrednog zemljišta i malih naselja. Na dionici Šabac – ušće rijeke Drine je rekonstruirano 78 % obrambene linije, a u tijeku su radovi na rekonstrukciji iste te će do kraja 2019. godine 95 % biti u funkciji i s projektiranim stupnjem zaštite. Brojni kanali i crpne stanice su slabe točke u sustavu obrane od poplava.



**Slika 8: Objekti za zaštitu od poplava duž rijeke Save
(Izvor Savska komisija, Sava GIS)**

Procjenjuje se da je rijeka Sotla / Sutla zaštićena od poplava od 10-godišnjeg do 25-godišnjeg povratnog razdoblja. U uzvodnom dijelu rijeke izgrađen je višenamjenska akumulacija Vonarje / Sutlansko jezero. Zaštita od poplava grada Karlovca i nizvodnog toka rijeke Kupe sastavni je dio cjelovitog sustava obrane od poplava Srednjeg Posavlja. Na ostalom toku rijeke Kupe, uglavnom se provode regulacijski zaštitni radovi, štite naselja i važnije ceste. Općenito, prema sadašnjem stupnju izvedenih radova, može se procijeniti da je sliv rijeke Kupe zaštićen od poplava od 5-godišnjeg do 50-godišnjeg povratnog razdoblja. U Bosni i Hercegovini poplavne površine uz rijeku Unu zaštićene su do područja do kojih doseže utjecaj rijeke Save. Mnoga naselja na pritokama nisu zaštićena. Građevine za obranu od poplava na rijeci Drini i njezinim pritokama uglavnom štite veća naselja i značajnije industrijske objekte.

Poljoprivredno zemljište se štiti samo na nizvodnom dijelu rijeke Drine u području Mačve. Sustavu zaštite od poplava pripadaju i akumulacije na rijekama Drini, Pivi, Limu i Uvcu. Procjenjuje se da zaštita od poplava u slivu rijeke Bosut odgovara od 10-godišnjeg do 100-godišnjeg povratnog razdoblja.

3.3.2 Brane i akumulacije

U proteklom razdoblju u slivu rijeke Save izgrađen je veliki broj brana i akumulacija. Izgrađene akumulacije pretežno imaju višenamjenski karakter (vodoopskrba, navodnjavanje, zaštita od poplava, hidroenergetika, rekreacija).

Prema izvještaju 2.SRBA, u slivu je izgrađeno ukupno 27 velikih brana i akumulacija (sa zapreminom većom od 5 milijuna m³) od kojih 12 akumulacija, pored ostalih namjena, imaju i ulogu zaštite od poplava (pregled karakteristika dan u tablici 6). Većina ovih akumulacija se nalazi na rijeci Savi u Sloveniji, a u drugim zemljama su izgrađene uglavnom na glavnim pritokama.

Navedene akumulacije imaju određenu ulogu u odbrani od poplava, ne samo na vodotocima na kojima su formirane, već i na cjelokupnom nizvodnom toku, pri čemu se efekti transformacije poplavnih valova umanjuju nizvodno duž toka. Pozitivan utjecaj akumulacija na redukciju poplavnih valova uvjetovan je i njihovim karakteristikama (položaj akumulacije, zapremina, stupanj izravnjanja dotoka, zapremina za prihvrat poplavnih valova, kapaciteti evakuacijskih građevina i dr.), kao i načinom upravljanja akumulacijama, neposredno prije i za vrijeme trajanja poplava.

Tablica 6: Pregled velikih brana i akumulacija od značaja za obranu od poplava u slivu rijeke Save

Država	Lokacija		Bran		Akumulacija	
	Sliv	Rijeka	Naziv	Visina brane (m)	Naziv	Zapremina (M m ³)
SI	Sava	Sava Dolinka	HE Moste	59,60	Moste	6,24
		Sava	HE Mavčiče	38,00	Trbojsko jezero	10,70
			HE Medvode	30,00	Zbiljsko jezero	7,00
			HE Vrhovo	24,00	Vrhovo	8,65
			HE Boštanj	7,47	Boštanj	8,00
			HE Arto-Blanca	9,29	Arto-Blanca	9,95
			HE Krško	9,14	Krško	6,31
SI, HR	Sotla/Sutla	Sutla	Vonarje	19,00	Sutlansko jezero	12,40
HR	Ilova	Pakra	Pakra	5,00-8,40	Pakra	12,00
BA	Sava	Spreča	Modrac	28,00	Modrac	88,00
RS	Drina	Drina	HE Bajina Bašta	90,00	Perućac	340,00
ME	Drina	Piva	HE Piva	220,00	Mratinje	880,00
ME	Drina	Čehotina	Otilovići	59,00	Otilovići	17,00

4 Zaključci prethodne procjene rizika od poplava

Zaključci su izvedeni na osnovu zajedničkog izvještaja o prethodnoj procjeni rizika od poplava u slivu rijeke Save, koji se temelji na nacionalnim izvještajima i područjima s potencijalno značajnim rizikom od poplava (u daljem tekstu: APSFR), a ujedno obuhvaća i analizu identificiranih područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu rijeke Save.

4.1 PFRA - Prethodna procjena rizika od poplava u slivu rijeke Save

Na temelju nacionalnih prethodnih procjena rizika od poplava i identificiranih APSFR, u skladu s člankom 6. Protokola 2014. godine pripremljen je zajednički izvještaj – Prethodna procjena rizika od poplava u slivu rijeke Save (Sava PFRA). Procjena je uključila Sloveniju, Hrvatsku, područje entiteta Federacije BiH i Srbiju, dok su za područje entiteta Republika Srpska¹⁴, Brčko Distrikt BiH¹⁵ i Crnu Goru¹⁶, podaci obrađeni tijekom izrade Sava FRMP. U tablici 7 navedene su najvažnije informacije vezane za PFRA po državama.

Tablica 7: Pregled informacija PFRA po državama

Država	Definirana metodologija	Broj APSFR u slivu rijeke Save	Identificirani APSFR	Vrste razmatranih poplava	Razmotreni učinci dugoročnog razvoja	Razmotreni učinci klimatskih promjena	Međunarodna koordinacija	
Slovenija	Da	42	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fluvijalna ▪ pluvijalna ▪ podzemne vode ▪ vode mora ▪ umjetna vodonosna infrastruktura 	Da	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sve susjedne zemlje ▪ Savska komisija ▪ ICPDR ▪ ESPOO konvencija 	
Hrvatska	Da	1.688	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fluvijalna ▪ pluvijalna ▪ vode mora ▪ umjetna vodonosna infrastruktura 	Ne	Ne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sve susjedne zemlje ▪ Savska komisija ▪ ICPDR ▪ ESPOO konvencija 	
Bosna i Hercegovina	Federacija BiH	Da	68	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fluvijalna 	Ne	Ne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Savska komisija ▪ ICPDR
	Republika Srpska	Da	87	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fluvijalna 	Da	Ne	
	Brčko Distrikt BiH	Ne	5	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fluvijalna 	Ne	Ne	
Srbija	Da	27	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fluvijalna 	Ne	Ne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Savska komisija ▪ ICPDR 	
Crna Gora*	Da	9	Da	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fluvijalna 	Ne	Ne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Savska komisija 	

* Napomena: identificirano u projektu za potrebe izrade Sava FRMP

¹⁴ Prethodna procjena rizika od poplava na teritoriju Republike Srpske, Javna ustanova „Vode Srpske“ Bijeljina - Zavod za vodoprivredu d.o.o, Bijeljina, 2014.

¹⁵ Procjena rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u Bosni i Hercegovini, Institut za hidrotehniku Sarajevo, 2015.

¹⁶ Općinski Planovi zaštite i spašavanja od poplava i Vodoprivredna osnova

4.1.1 Značajne povijesne i potencijalne buduće poplave

Najznačajniji poplavni događaji u slivu rijeke Save su navedeni u tablici 8.

Tablica 8: Značajni poplavni događaji u slivu rijeke Save

Godina	Vodotok	Godina	Vodotok
1896. listopad/studeni	Drina	1998. listopad/studeni	Gornja Sava
1932. travanj	Sava	1998. studeni	Kupa
1933. listopad	Sava	1999. srpanj	Tamna, Ub i Gračica
1939.	Kupa	2001. lipanj	Kolubara, Jadar i Ljuboviđa r.
1944. studeni	Sava	2006. ožujak	Tamna, Ub i Gračica
1964. listopad	Sava	2006. travanj	Sava
1966. prosinac	Sava, Kupa	2007. rujan	Gornja Sava
1968. prosinac	Bosna	2009. ožujak	Tamna, Ub i Gračica
1970. siječanj	Sava i Bosut	2009. prosinac	Gornja Sava
1972.	Kupa	2010. svibanj/lipanj	Srednja Sava
1974. studeni	Sava, Krapina, Kupa i Una	2010. rujan	Srednja Sava
1989. srpanj	Krapina	2010. prosinac	Drina, Kupa i Una
1990. listopad/studeni	Gornja Sava	2014. veljača	Kupa
1996.	Kupa	2014. svibanj	Srednja i Donja Sava, Una, Vrbas, Bosna, Drina, Bosut, Kolubara

U Sava PFRA izvještaju opisana su 22 povijesna poplavna događaja na rijeci Savi i njezinim pritocima. Iako poplava iz svibnja 2014. nije bila uključena u nacionalne izvještaje pripremljene ranije, i ovaj događaj je opisan u Sava PFRA. U izvještaju je evidentirano da je sliv rijeke Save podložan plavljenju, uglavnom u nizinama duž rijeke Save i na ušću većih pritoka, ali također i u gornjim dijelovima sliva gdje poplave imaju određen bujični karakter.

U Prilogu 7, na karti 1 prikazan je prostorni raspored značajnih povijesnih poplavnih događaja u slivu rijeke Save.

U Sava PFRA su opisane i potencijalne štetne posljedice budućih poplava za ljudsko zdravlje, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske aktivnosti u Sloveniji, Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini – FBiH i Srbiji. Za potrebe izvođenja zaključaka značajnih za cijeli sliv, tijekom izrade Sava FRMP analizirani su dodatni dokumenti za područja u Bosni i Hercegovini (Republika Srpska i Brčko Distrikt BiH) i Crnu Goru.

4.1.2 APSFR - područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava

Za potrebe izrade Sava FRMP, države su razmijenile informacije o svim područjima s potencijalno značajnim rizicima od poplava putem Sava GIS portala. Informacije iz Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Srbije predstavljaju službene podatke nacionalnih PFRA i identificiranih APSFR, a za Crnu Goru podaci o predloženim APSFR su definirani na temelju informacija iz Vodoprivredne osnove Crne Gore i općinskih planova za zaštitu i spašavanje. Analizirano je ukupno 1.926 APSFR (tablica 9).

Tablica 9: Prikaz analiziranih APSFR područja iz nacionalnih dokumenata (površina, broj stanovnika i način korištenja zemljišta)

Država	Broj APSFR prema nacionalnim podacima	Ukupna površina APSFR (km ²)	Broj stanovnika * na svim APSFR	Načini korištenja zemljišta - površine (km ²)** na svim APSFR				
				Poljodjeljska površina	Šume i poluprirodna područja	Umjetne površine	Vlažna područja	Vodne površine
SI	42	81,79	251.566	27,68	10,85	40,65	0	2,61
HR	1.688	14.322,54	2.831.260	7.363,36	6.039,77	688,31	24,36	185,79
BA	160	1.595,32	1.188.797	1.290,28	128,47	102,86	2,04	71,68
RS***	27	2.812,10	82.156	1.862,44	697,07	186,36	16,28	49,95
ME****	9	40,62	65.355	23,12	9,74	7,47	0	0,28
UKUPNO	1.926	18.852,37	4.419.134	10.566,88	6.885,90	1.025,65	42,68	310,31

* GEOSTAT 2011 (EUROSTAT)

** Pokrov zemljišta CORINE (EEA, 2012.)

*** PFRA područja

**** Napravljen prijedlog tijekom izrade Sava FRMP

U Prilogu 7, na karti 2 prikazana su sva APSFR područja u slivu rijeke Save.

4.2 AMI - područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu rijeke Save

Člankom 6. Protokola utvrđeno je da će temeljem PFRA svaka Stranka na dijelu sliva rijeke Save na svom području identificirati područja za koja zaključuje da postoji potencijalni značajni rizik od poplava ili se može smatrati da će nastati. Savska komisija koordinira aktivnosti na usklađivanju utvrđenih područja koje dijele dvije ili više stranaka, a koje su stranke odredile kao područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava. Područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava na razini sliva rijeke Save (u daljem tekstu: područja od zajedničkog interesa ili AMI područja) predstavljaju osnovni element za analizu na nivou Sava FRMP. Dodatno, Programom je definirano da je potrebno analizirati i sve APSFR na vodotocima s površinom sliva većom od 1.000 km², što je kao kriterij također uzeto u obzir prilikom definiranja AMI područja. Područja od zajedničkog interesa prikazana su u Prilogu 7, na karti 3.

AMI područja uključuju ukupno 251 poplavno područje (tablica 5), odnosno 129 APSFR područja u Hrvatskoj koja imaju prekogranični status, a za koja su se susjedne države izjasnile da imaju zajednički značaj, 46 APSFR područja u BiH, 64 naselja koja nisu uključena u nacionalna APSFR područja u Sloveniji, 7 područja u Srbiji koja obuhvaćaju 27 APSFR područja (22 linijska i 5 točkastih) te 5 poplavnih područja u Crnoj Gori koja su identificirana u sklopu izrade Sava FRMP.

Ukupno je, grupiranjem 251 poplavnih područja, identificirano 21 AMI područje:

- Na rijeci Savi identificirano je 4 AMI područja, i to: 1 na području između Slovenije i Hrvatske; 1 između Hrvatske i Bosne i Hercegovine; 1 između Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Srbije; te 1 područje koje je u cijelosti u Srbiji;
- Ukupno 17 AMI područja je identificirano na sljedećim vodotocima: Sutli, Bregani, Kupi, Uni, Sani, Vrbasu, Ukrini, Bosni, Tinji, Drini, Tari, Čehotini, Limu, Bosutu i Kolubari.

U tablici 10 dat je pregled AMI područja po vodotocima, broju i udjelu identificiranih potencijalnih poplavnih područja u površini AMI područja, kao i udjelu površina AMI područja u površini sliva rijeke Save.

Tablica 10: Pregled AMI područja

Red. Br.	Oznaka AMI područja	Površina AMI područja	Broj potencijalnih poplavnih područja	Država	Udio potencijalnih poplavnih područja u AMI području		Udio površine AMI područja u površini sliva rijeke Save
		km ²			km ²	%	%
1	SI_HR_Sava	15,67	4	SI	8,54	54,50	0,016
			1	HR	7,13	45,50	
2	HR_BA_Sava	1.643,42	43	HR	917,19	55,81	1,682
			24	BA	726,23	44,19	
3	HR_BA_RS_Sava	294,80	2	HR	31,38	10,65	0,302
			5	BA	166,09	56,34	
			1	RS	97,33	33,02	
4	RS_Sava	1.329,58	1	RS	1.329,58	100,00	1,361
5	HR_SI_Sutla_1	13,30	3	SI	7,71	57,94	0,014
			3	HR	5,59	42,06	
6	HR_SI_Sutla_2	15,31	3	SI	8,05	52,57	0,016
			3	HR	7,26	47,43	
7	HR_SI_Sutla_3	66,05	16	SI	37,34	56,54	0,068
			10	HR	28,71	43,46	
8	HR_SI_Bergana	4,86	1	SI	2,05	42,16	0,005
			1	HR	2,81	57,84	
9	HR_SI_Kupa_1	9,04	2	SI	4,77	52,73	0,009
			3	HR	4,27	47,27	
10	HR_SI_Kupa_2	37,82	9	SI	14,95	39,54	0,039
			5	HR	22,87	60,46	
11	HR_SI_Kupa_3	111,38	26	SI	44,72	40,15	0,114
			30	HR	66,66	59,85	
12	HR_BA_Una_Sana	218,30	20	HR	147,74	67,68	0,223
			10	BA	70,57	32,32	
13	HR_RS_Bosut	736,80	8	HR	355,30	48,22	0,754
			1	RS	381,50	51,78	
14	BA_Drina	6,02	2	BA	6,02	100,00	0,006
15	BA_RS_Drina	954,67	4	BA	115,01	12,05	0,977
			1	RS	839,66	87,95	
16	ME_Cehotina	2,76	1	ME	2,76	100,00	0,003
17	ME_Lim	13,05	2	ME	13,05	100,00	0,013
18	ME_RS_Lim	10,19	1	RS	1,89	18,54	0,010

Red. Br.	Oznaka AMI područja	Površina AMI područja	Broj potencijalnih poplavnih područja	Država	Udio potencijalnih poplavnih područja u AMI području		Udio površine AMI područja u površini sliva rijeke Save
		km ²			km ²	%	%
			1	ME	8,30	81,46	
19	RS_BA_Lim	17,79	1	BA	10,73	60,28	0,018
			1	RS	7,07	39,72	
20	ME_Tara	3,41	1	ME	3,41	100,00	0,003
21	RS_Kolubara	155,06	1	RS	155,06	100,00	0,159
	UKUPNO	5.659,29	251		5.659,29		5,79

Najveću površinu (1.643 km²) ima AMI područje na prekograničnom dijelu srednje Save (HR_BA_Sava) koji na području Hrvatske obuhvaća 43 APSFR područja ili 55,8 % ukupne veličine AMI područja, a na području Bosne i Hercegovine obuhvaća 24 APSFR područja ili 44,2 % ukupne veličine. Udio površine ovog AMI područja u površini sliva rijeke Save je 1,7 %.

Najmanju površinu (4,9 km²) ima AMI na prekograničnom dijelu rijeke Bregane (HR_SI_Bregana) koji na području Slovenije obuhvaća 1 naselje površine 2,8 km² i 1 APSFR površine 2,1 km² na području Hrvatske.

Najveći AMI koji se nalazi na teritoriju jedne države, ali na prekograničnom vodotoku - Savi (RS_Sava) je u Srbiji i obuhvaća 1 APSFR područje ukupne površine 1.330 km², što je 1,4 % ukupne površine sliva rijeke Save.

5 Karte opasnosti i rizika od poplava

Zaključci izvedeni na osnovu raspoloživih karata opasnosti i rizika od poplava temelje se na nacionalnim elementima planiranja upravljanja rizicima od poplava. Države su dostavile raspoložive karte opasnosti i karte rizika od poplava, i iste su dostupne na Sava GIS Geoportalu.

Programom je predloženo da Stranke treba da izrade karte opasnosti od poplava na razini sliva rijeke Save za sve identificirane APSFR za dva scenarija:

- poplave srednje vjerojatnosti, za povratno razdoblje od 100 godina (SV) i
- poplave male vjerojatnosti ili scenariji ekstremnih događaja, neovisno o povratnom razdoblju koje država razmatra (MV).

Za karte opasnosti od poplava, za svaki scenarij trebaju prikazati opseg poplave, dubinu vode i brzinu (ako je moguće). Karte rizika od poplava prikazuju moguće štetne posljedice povezane s poplavnim scenarijima i izražene kroz: okvirni broj potencijalno ugroženih stanovnika, vrstu gospodarskih aktivnosti na potencijalno pogođenom području na temelju Pokrova zemljišta Corine, lokacije postrojenja prema Direktivi o cjelovitom sprečavanju i kontroli onečišćenja (IPPC)/Direktivi o industrijskim emisijama (IED) koja bi mogla prouzročiti iznenadno onečišćenje u slučaju poplava na temelju Europskog registra ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari (E-PRTR), zaštićena područja prema Okvirnoj direktivi o vodama i Natura 2000, nacionalne parkove te ostale relevantne informacije (pronos nanosa). Prije izrade Sava FRMP, karte opasnosti i rizika od poplava nisu razmatrane na nivou sliva rijeke Save.

Prema Programu, izrađen je prijedlog elemenata zajedničke metodologije za izradu karata opasnosti i rizika od poplava prikazan u Prilogu 3.

5.1 Zaključci izvedeni iz nacionalnih karata opasnosti i rizika od poplava

Države u slivu rijeke Save su u različitim fazama izrade karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava te su koristile ili koriste metodologije prilagođene nacionalnim mogućnostima i potrebama, što je onemogućilo zbrajanje nacionalnih rezultata.

Za potrebe analize u okviru ovog dokumenta, korištene su dostupne nacionalne karte opasnosti od poplava i rizika za stanovnike, Corine Pokrov zemljišta te E-PRTR/IPPC registar, da bi se osigurala ujednačenost podataka na čitavom slivu. Kulturna baština nije obrađena zato što podaci nisu bili dostupni za cijeli sliv.

U Prilogu 5, tablici 19 dan je pregled elemenata korištenih u izradi karata opasnosti od poplava koje su države definirale u nacionalnim metodologijama, a u tablici 20 dan je pregled sadržaja karata rizika koje su države definirale u svojim nacionalnim metodologijama.

U **Sloveniji** poplave male vjerojatnosti (1/500 godina) ugrožavaju površinu od 220 km², a poplave srednje vjerojatnosti pojave (1/100 godina) površinu od 175 km², uključujući i dijelove Ljubljane, Celja i brojnih drugih naselja. Broj stalnih i povremenih stanovnika na ugroženom području je oko 84.000, zgrada oko 13.600, uz više od 900 jedinica kulturne

baštine i oko 200 spomenika od nacionalne važnosti, oko 10.200 poslovnih subjekata, 26 postrojenja prema Direktivi IPPC i SEVESO te oko 470 km glavne linijske infrastrukture.

Karte opasnosti i karte rizika od poplava su javno dostupne na web pregledniku Atlas voda:

<https://gisportal.gov.si/portal/apps/webappviewer/index.html?id=11785b60acdf4f599157f33aac8556a6>.

U **Hrvatskoj** su na kartama rizika od poplava prikazani: broj ugroženog stanovništva po naseljima, podaci o vrstama gospodarskih aktivnosti prema Corine Pokrovu zemljišta, podaci o infrastrukturi, zaštiti okoliša i kulturnoj baštini. Poplavne linije definirane na kartama opasnosti od poplava pokazuju da su potencijalno značajni rizici od poplava prisutni na oko 20 % (5.341 km²) površine kopnenog teritorija Hrvatske na području podsliva rijeke Save u slučaju poplava male vjerojatnosti pojavljivanja, odnosno na 8,3 % (2.209 km²) površine za poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja. Okvirni brojevi pokazatelji kategorija pod rizikom od poplava za scenarij male vjerojatnosti su: 900 naselja s oko 440.000 stanovnika, 800 značajnijih objekata, 1.900 km linijske infrastrukture, 29 IPPC/IED postrojenja te 30 odlagališta otpada. Za scenarij srednje vjerojatnosti pod rizikom su: 3 naselja s oko 12.000 stanovnika, oko 20 naseljenih područja, 750 km linijske infrastrukture, 2.500 km² zaštićenih područja, 4 postrojenja, 9 odlagališta otpada te 1 spomenik UNESCO kulturne baštine (za oba scenarija).

Karte opasnosti i karte rizika od poplava za područje Hrvatske su objavljene na <http://korp.voda.hr>.

Radne verzije mapa opasnosti i mapa rizika od poplava za pojedine vodotoke u **Federaciji BiH** pripremljene su na osnovu metodologije izrade mapa rizika i mapa opasnosti od poplava na vodotocima I kategorije koja je izrađena 2013. godine. Na području Federacije BiH ugroženo je 4.976 stanovnika i 2 postrojenja, koja bi mogla prouzročiti iznenadno onečišćenje. Za ostale ugrožene receptore nisu date brojevi vrijednosti. Izrađene su karte opasnosti i rizika za Vrbas s pritokama u **Republici Srpskoj** i **Federaciji BiH** kao i za rijeku Plivu, a dostupni su brojevi podaci za povratna razdoblja 20, 100 godina (srednja vjerojatnost) i 500 godina (mala vjerojatnost). Ukupno je od poplava male vjerojatnosti ugroženo oko 90 km², od čega je u Republici Srpskoj 85 %, a 15 % u Federaciji BiH, te oko 65 km² od poplava srednje vjerojatnosti, od čega je u Republici Srpskoj 97 %, a 3 % u FBiH. Na kartama rizika od poplava razmotrene su kategorije stanovništva, ekonomije/gospodarstva, zaštićenih područja, kulturno-povijesne baštine i IPPC/IED postrojenja. Za **Brčko Distrikt BiH** nisu rađene karte opasnosti i rizika od poplava. Iz procjene rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u BiH, indeks rizika od poplava za Brčko Distrikt BiH iznosi 12 od maksimalnih 100, što ga svrstava u područja s manjim rizikom.

Za sliv rijeke Save u **Srbiji** su izrađene karte opasnosti za dio sliva, odnosno područje Beograda i za podsliv rijeke Kolubare. Poplavno područje u slučaju ekstremnog scenarija (1.000-godišnja velika voda) obuhvata oko 470 km² na području grada Beograda. Ugrožena su i naselja na lijevoj obali (beogradska općina Surčin) i na desnoj obali (općina Obrenovac). Na području grada Beograda ugroženi su brojni stambeni objekti, objekti privrednih aktivnosti, infrastruktura, kao i osjetljivi objekti uključujući bolnice, vrtiće i dr. Pokazatelji rizika nisu brojevano iskazani. Karte ugroženosti za rijeku Kolubaru pokazuju da 100-godišnja velika voda ugrožava površinu od oko 190 km², a 1.000-godišnja voda površinu od oko 220 km² branjenih i nebranjenih površina. Pojava velikih voda za scenarij s malom vjerojatnošću bi uslijed prelijevanja nasipa dovela do plavljenja široke doline

na nizvodnom području u kojoj se nalazi Obrenovac i brojna manja naselja, poljoprivredne površine, termoelektranu TENT, industrijsku zonu u Bariču i farme kao potencijalne zagađivače. Površinski kopovi uglja brane se od 1.000-godišnje velike vode. Uzvodno od površinskih kopova nasipi ne pružaju zaštitu od velikih voda, te su potencijalno ugroženi dijelovi manjih naselja, poljoprivredne površine, magistralni put i pruga. Korito rijeke Kolubare u Valjevu je djelomično regulirano, a ekstremno velikim vodama su ugroženi stambeni objekti u blizini rijeke i industrijska zona.

U **Crnoj Gori** karte rizika i karte opasnosti od poplava, u smislu implementacije Direktive o poplavama, nisu izrađene. Nacionalni plan zaštite i spašavanja te općinski planovi zaštite i spašavanja od poplava sadrže karte opasnosti i rizika za razdoblje posljednjih zabilježenih velikih poplava u općinama za koje su rađeni. Na slivu rijeke Save raspoloživi su planovi zaštite i spašavanja od poplava za općine Berane, Bijelo Polje, Mojkovac i Pljevlja. Na rijeci Lim je ugroženo oko 1.200 stanovnika, 200 objekata, poljoprivredno zemljište (livade, voćnjaci i oranice), jedan turistički objekt, te jedan privatni zoološki vrt. Od infrastrukture, magistralni put Berane – Bijelo Polje, zaobilaznica oko Berana i most. Na rijeci Tari, oko 260 stanovnika i 80 objekata, od infrastrukture magistralni i lokalni put, te pruga. Na rijeci Čehotini je ugroženo poljoprivredno zemljište, a od infrastrukture je ugrožen magistralni put Pljevlja – Gradac.

5.2 Prikaz rizika od poplava za područja od zajedničkog interesa na osnovu raspoloživih karata država

Na temelju raspoloživih nacionalnih podataka u Sava GIS, kao poseban dodatak uz Sava FRMP izrađen je Atlas karata opasnosti i rizika od poplava za područja od zajedničkog interesa. Granice područja za koja su države utvrdile potencijalnu izloženost opasnostima od poplava, poslužile su za prikaz područja u kojima ima (ili nema) opasnosti u AMI području za 2 predložena scenarija (poplave srednje vjerojatnosti - SV i poplave male vjerojatnosti - MV). Za područja opasnosti određeni su rizici za potencijalne posljedice na stanovništvo¹⁷, gospodarske aktivnosti¹⁸ i okoliš.

Analiza rizika od poplava rađena je za svih 21 AMI područja koristeći rastere veličine ćelije 100x100 m. Brojčani podaci vezani za područja opasnosti i rizika u AMI područjima prikazani su u tablici 11.

¹⁷ Gustoća stanovnika (izvor: Geostat 2011 – EUROSTAT) s grida 1 km x 1 km, diskretizirana na raster 100 m x 100m

¹⁸ Pokrov zemljišta (Corine 2012)

Tablica 11: Brojčani pokazatelji AMI područja¹⁹

AMI područje	Površina	Područje izloženo opasnosti od poplava		Indikativni broj stanovnika izložen opasnosti od poplava		Područje rizika od poplava za gospodarske aktivnosti - ekonomiju		Područje rizika od poplava za zaštićena područja (WFD)	
		km ²				km ²		km ²	
	km ²	SV	MV	SV	MV	SV	MV	SV	MV
SI_HR_Sava	15,67	10,80	11,07	5.757	5.757	9,72	9,99	0,83	0,84
HR_BA_Sava	1.643,42	287,19	927,65	145.504	197.998	86,19	527,22	209,75	471,35
HR_BA_RS_Sava	294,80	7,43	30,83	1.474	2.304	0,08	18,41	3,41	3,48
RS_Sava	1.329,58	90,47	266,47	151.975	401.206	62,71	193,72	3,93	4,35
HR_SI_Sutla_1	13,30	3,68	4,11	7.279	7.279	3,51	3,89	1,00	1,07
HR_SI_Sutla_2	15,31	2,13	2,58	1.348	1.493	2,08	2,50	0,98	1,04
HR_SI_Sutla_3	66,05	2,28	3,06	8.217	16.421	1,95	2,53	1,77	2,19
HR_SI_Bergana	4,86	0,49	0,61	2.378	2.378	0,26	0,32	0,04	0,04
HR_SI_Kupa_1	9,04	0,30	0,35	313	313	0,09	0,12	0,29	0,33
HR_SI_Kupa_2	37,82	0,53	0,57	262	262	0,09	0,10	0,53	0,57
HR_SI_Kupa_3	111,38	2,98	3,42	2.776	2.776	1,78	1,95	2,98	3,42
HR_BA_Una_Sana	218,30	29,04	40,600	26.967	27.622	16,66	25,07	26,78	37,85
HR_RS_Bosut	736,81	126,10	318,64	2.118	8.141	17,15	155,69	108,28	153,19
BA_Drina	6,02	2,17	2,41	65.207	65.207	1,21	1,34	**	**
BA_RS_Drina	954,67	*	*	**	**	**	**	**	**
ME_Cehotina	2,76	1,35	1,49	3.978	3.978	0,72	0,80	0,02	0,04
ME_Lim	13,05	11,07	11,97	21.450	21.741	4,79	5,21	0,13	0,13
ME_RS_Lim	10,19	8,01	8,70	23.771	23.771	5,55	5,87	**	**
RS_BA_Lim	17,79	*	*	**	**	**	**	**	**
ME_Tara	3,41	2,89	2,98	3.358	5.743	0,91	0,94	0,10	0,10
RS_Kolubara	155,06	84,47	105,43	44.884	55.536	74,11	91,28	0,20	0,20

*- područje opasnosti nije identificirano

**- nema podataka o riziku za receptor

¹⁹ Brojčani podaci se odnose na više AMI područja u kojima površinom sudjeluje RS. AMI područja u RS nisu obuhvatila sva APSFR područja stoga se podaci mogu razlikovati od onih koji su izvedeni iz nacionalnih karata opasnosti i rizika od poplava.

Na najvećem AMI području HR_BA_Sava, površina područja izloženog opasnosti od poplava, za scenarij srednje vjerojatnosti pojave, je oko 300 km², a za scenarij male vjerojatnosti pojave poplava oko 900 km². Na tom području je potencijalno ugroženo približno 150 tisuća stanovnika (1,8 % ukupnog broja u slivu rijeke Save) za scenarij srednje vjerojatnosti pojave, odnosno 200 tisuća stanovnika (2,5 % ukupnog broja u slivu rijeke Save) za scenarij male vjerojatnosti pojave poplava. Površina područja pod rizikom od poplava je oko 90 km² za scenarij srednje vjerojatnosti pojave poplava, a za scenarij male vjerojatnosti iznosi oko 500 km². Površina zaštićenih područja (WFD) pod rizikom iznosi oko 200 km² i oko 500 km² za scenarije srednje, odnosno male vjerojatnosti pojave poplava.

6 Ciljevi upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na razini sliva rijeke Save

Ciljevi upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa se zasnivaju na Programu, ciljevima identificiranim u nacionalnim planovima i dokumentima za upravljanje rizicima od poplava, Planu upravljanja rizicima od poplava za sliv rijeke Dunav te su uzeti u obzir i drugi dokumenti Savske komisije i zemalja članica.

Ciljevi upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa za sliv rijeke Save su:

1. Izbjegavanje novih rizika od poplava;
2. Smanjenje postojećih rizika od poplava za vrijeme i nakon poplava;
3. Jačanje otpornosti;
4. Jačanje svijesti o rizicima od poplava;
5. Primjena načela solidarnosti.

Izbjegavanje novih rizika od poplava

Uspostavljanjem ravnoteže između razvoja i korištenja prostora u područjima s najvećim rizicima od poplava te suradnjom nadležnih institucija za prostorno planiranje i institucija za upravljanje rizicima od poplava, moguće je izbjeći nove rizike ili ih smanjiti na prihvatljivu razinu. Rizici od poplava i potencijalni rizici od poplava identificiraju se i razmatraju u najranijoj fazi procesa planiranja.

Poplava iz svibnja 2014. godine ukazala je na potrebu prilagodbe postojećih programa zaštite od poplava, kao i tekućih i planiranih projekata u svrhu povećanja razina zaštite od poplava.

Bilo bi poželjno spriječiti gradnju u područjima s visokim rizicima od poplava, a osobito u onima ranije plavljenima, osim ako nema prikladnih mogućih mjesta dostupnih u područjima nižeg rizika, a u skladu s ciljevima planiranja i održivog razvoja. Vrlo je važno odrediti područja sklona eroziji kao i uvjete za njihovu upotrebu te održavati postojeće šume u brdskim i planinskim područjima u slivu rijeke Save. Navedeno može smanjiti nastanak erozija i pojavu klizišta, što je izazvalo ogromne štete u svibnju 2014.

Važno je da sve države pripreme karte opasnosti i rizika od poplava te se rezultati uključe u prostorne planove najnižih nivoa vlasti. Nadležna tijela bi putem posebnih uvjeta i dozvola trebala raditi na ograničavanju izgradnje u ugroženim poplavnim područjima i smanjenju rizika od poplava u potencijalnim poplavnim područjima. Tamo gdje se izgradnja ne može izbjeći, trebalo bi nastojati smanjiti rizike do prihvatljive razine.

Smanjenje postojećih rizika od poplava za vrijeme i nakon poplava

Smanjenje postojećih rizika od poplava postiže se strukturnim mjerama koje zaustavljaju ili ograničavaju širenje poplave (održavanje i unaprjeđenje sustava obrane od poplava), kao i nestrukturnim mjerama koje za cilj imaju smanjenje ranjivosti i izloženosti posljedicama ljudi i zajednica, imovine, ekonomskih aktivnosti, okoliša i kulturne baštine.

Značajan utjecaj na smanjenje postojećih rizika od poplava u dijelu koji se odnosi na smanjenje izloženosti poplavama imaju mjere koje predviđaju usklađenje programa mjera upravljanja rizicima od poplava s prostorno planskom dokumentacijom.

Nastavak aktivnosti na jačanju kapaciteta i provedbe preventivnih pripremnih radnji, neposrednih mjera obrane od poplava te radnji nakon prestanka redovite obrane od poplava u državama, zasigurno će pomoći smanjenju postojećih rizika od poplava. Prepoznate mjere koje države poduzimaju temeljem nacionalnih obveza, kao i one utvrđene kao zajedničke, trebaju doprinijeti smanjenju postojećih rizika od poplava u slivu rijeke Save. Održavanje objekata za zaštitu od poplava treba biti planirano i omogućeno na dugoročnoj osnovi. Procedure odobrenja za planiranje i izgradnju objekata zaštite od poplava treba pojednostavniti i ubrzati. Također treba voditi računa da ove procedure budu provedene poštujući najbolje europske prakse, imajući u vidu naročito odgovarajuće zahtjeve Okvirne direktive o vodama te ostalih direktiva vezanih za vode.

Sigurnost i operativna spremnost sustava ovisi o zaposlenicima s potrebnim lokalnim i tehničkim znanjem, stoga se osoblje državnih agencija za upravljanje vodama treba dodatno osposobiti na temelju iskustava iz prethodnih poplavnih događaja.

Smanjenju rizika od poplava može doprinijeti i održivo upravljanje nanosom radi održavanja vodnog režima.

Treba napomenuti da Protokol u članku 11. naglašava da su Stranke dužne poduzeti odgovarajuće mjere za uspostavu i održavanje pripravnosti, kao i mjere vezane uz izvanredne situacije obranu od poplava. Stranke su dužne osigurati da te mjere uključuju i mjere za ublažavanje prekograničnih utjecaja.

Jačanje otpornosti

Jačanje otpornosti na poplave je višesektorski proces koji uključuje brojne dionike te se treba provoditi temeljem suradnje i koordinacije. Provedba rješenja koja jačaju otpornost u slivu rijeke Save, a imaju međunarodni značaj, treba biti koordinirana od strane država, bilateralno ili putem Savske komisije te biti tehnički racionalna, učinkovita i izvodljiva.

Poplava iz 2014. godine je ukazala da je potrebno izraditi hidrološku studiju za sliv rijeke Save koja se temelji na dogovorenoj zajedničkoj metodologiji, a u kojoj bi bili obrađeni meteorološki i hidrološki elementi važni za integralno upravljanje vodama i rizicima od poplava u slivu rijeke Save.

U svakoj državi bi trebalo uložiti dodatne napore kako bi se poboljšala infrastruktura za meteorološko i hidrološko motrenje, uključujući i jačanje kapaciteta u odgovornim institucijama. Unapređenje sustava prognoziranja i ranog upozorenja uključuje kvalificirano osoblje, obuku i stalnu razmjenu iskustava.

Savska komisija je poduzela konkretne korake te je uspostavila zajednički sustav prognoziranja, upozoravanja i uzbunjivanja na opasnost od poplava u slivu rijeke Save.

Jačanje svijesti o rizicima od poplava

Ključni korak u pripremanju i izgradnji otpornosti je razumijevanje izloženosti i ranjivosti rizicima od poplava. Učinkovita rješenja za jačanje otpornosti na poplave trebaju ojačati kapacitete dionika i povećati razumijevanje javnosti, kako bi bili brži i fleksibilniji u slučaju katastrofe. Države su prepoznale važnost razmjene informacija u slučaju poplava, a naročito onih koje imaju prekogranični utjecaj, te su u cilju osiguranja učinkovitog informiranja stručne i šire javnosti uspostavile Sava GIS Geoportal kao informacijsku i komunikacijsku platformu. Sava GIS treba biti i dodatno unapređivan kako bi služio za informiranje o provedbi mjera i daljnjem podizanju svijesti javnosti o rizicima od poplava.

Posebnu pozornost treba posvetiti rastu svijesti javnosti i izgradnji spremnosti za brzu reakciju u slučaju iznenadnih poplava i bujica. Svijest zajednica o riziku od poplava trebala bi biti unaprijeđena i održavana, s jasnim razumijevanjem njihove uloge u odgovarajućem odgovoru na izvanredne situacije. Aktivnosti zajednice bitne su u koordiniranoj evakuaciji iz pogođenog područja, održavanju zdravstvenih i higijenskih uvjeta u poplavljenim područjima, kao i sprječavanju slučajnog onečišćenja. Veoma je važna i organizirana komunikacija s medijima.

Primjena načela solidarnosti

Uzimajući u obzir načelo solidarnosti i načelo o nenanošenju štete sukladno članku 9. Okvirnog sporazuma, Sava FRMP predviđa mjere koje svojom veličinom i/ili utjecajem ne smiju ili neće značajno povećati rizike od poplava na području drugih Stranaka.

U cilju primjene načela solidarnosti u slučaju izvanredne obrane od poplava, ugrožene Stranke mogu zatražiti pomoć od ostalih Stranaka, navodeći obim i vrstu pomoći koja je potrebna. Stranke od kojih se traži pomoć dužne su razmotriti takav zahtjev u najkraćem roku te Stranku koja je zatražila pomoć obavijestiti o mogućnostima, obimu i uvjetima pružanja pomoći.

7 Katalog i pregled mjera

Nestrukturane mjere za područje sliva i nacionalne strukturne mjere na područjima od zajedničkog interesa (u daljem tekstu: Mjere) identificirane su s naglaskom na smanjenje mogućih štetnih posljedica poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost te na smanjivanje vjerojatnosti nastanka poplava.

U prethodnom razdoblju, države u slivu rijeke Save su redovito razmjenjivale informacije o mjerama zaštite od poplava tijekom pripreme i realizacije dolje nabrojanih planskih dokumenata i događaja:

- U Akcijskom planu za zaštitu od poplava na nivou sliva rijeke Save (ICPDR u suradnji sa Savskom komisijom, 2009.) države su definirale zajedničke ciljeve i predložile mjere na svojim teritorijama, koje su podijeljene u 4 grupe:
 1. Reguliranje korištenja zemljišta i prostorno planiranje;
 2. Uspostavljanje ranijih ili formiranje novih retencijskih kapaciteta;
 3. Strukturne mjere zaštite od poplava;
 4. Nestrukturane mjere (preventivne mjere, osposobljavanje, podizanje svijesti i spremnosti šire javnosti).
- U Planu upravljanja rizicima od poplava na slivu Dunava²⁰ (ICPDR, 2015) države sliva rijeke Save su također definirale mjere koje doprinose ostvarivanju ciljeva upravljanja rizicima od poplava na slivu Dunava. Mjere su razvrstane prema aspektima zaštite od poplava i grupama mjera koje je definirala Europska komisija;
- U zaključcima Radionice o mjerama upravljanja rizicima od poplava i vezama s Okvirnom direktivom o vodama, organizirane u studenome 2015. od strane Savske komisije u suradnji s UNESCO Regionalnim uredom za Europu, Svjetskom meteorološkom organizacijom i ICPDR, predložena je izrada kataloga mjera u cilju povećanja razumijevanja o obuhvatu mogućih mjera i terminologije u procesu izrade plana upravljanja rizicima od poplava.

Za potrebe Sava FRMP preuzete su mjere iz usvojenih nacionalnih planova upravljanja rizicima od poplava Slovenije i Hrvatske te nacрта Plana upravljanja rizicima od poplava na teritoriju Republike Srbije, kao i strateških i planskih dokumenata za Bosnu i Hercegovinu i Crnu Goru.

7.1 Katalog mjera

Katalog mjera predstavlja skup objedinjenih nestrukturnih i strukturnih tipova mjera iz svih faza ciklusa upravljanja poplavnim rizicima prilagođenog potrebama država.

Prema uputama Europske komisije²¹, mjere su svrstane u 17 skupina u okviru 5 aspekata: prevencija poplava (mjere M21-M24), zaštita od poplava (M31-M35), pripravnost (M41-M44), oporavak i preispitivanje (M51-M52) i ostalo (M61).

²⁰ www.icpdr.org/flowpaper/viewer/default/files/nodes/documents/1stdfrmp-annex2-5.pdf.

²¹ http://cdr.eionet.europa.eu/help/Floods/Floods_603_2016/resources/User%20Guide%20to%20the%20Floods%20schema%20v6.0.pdf

Tablica 12: Tipovi mjera

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Tip	Skupina mjera	Opis
Bez aktivnosti	M11	Bez aktivnosti	Nikakve mjere za smanjenje rizika od poplave u APSFR području ili drugom definiranom području nisu predviđene
Sprečavanje	M21	Izbjegavanje	Mjere za sprečavanje postavljanja novih ili dodatnih receptora u područjima poplavnim područjima (politike i propisi za planiranje korištenja prostora)
	M22	Uklanjanje ili premještanje	Mjere za uklanjanje receptora iz poplavnih područja ili premještanje receptora u područja s manjom vjerojatnošću plavljenja i/ili manjom opasnosti
	M23	Smanjenje	Mjera za prilagodbu receptora za smanjenje štetnih posljedica i slučaju djelovanja poplavnih događaja na građevine, javne mreže i dr.
	M24	Ostale mjere sprečavanja	Ostale mjere za poboljšanje sprečavanja rizika od poplava, modeliranje i procjena rizika od poplava, kao i procjena osjetljivosti na poplave, programe ili politike održavanja
Zaštita	M31	Prirodno upravljanje poplavom / Upravljanje otjecanjem vode i slivom	Mjere za smanjenje dotoka u prirodne i umjetne sustave odvodnje, primjerice sprečavanje prekomjernog dotoka i/ili zadržavanje, poboljšanje infiltracije, itd., uključujući radove u kanalima, radove na obnovi i pošumljavanju obala, obnavljanje prirodnih sustava s ciljem usporavanja i skladištenja vode, proširenje plavnih zona unutar povijesnog morfološkog aluvijalnog prostora, povećanje retencijskih kapaciteta postojećih plavnih zona, formiranje povremenih retencija i sl.; unapređenje metoda za primjenu ekološki prihvatljivog pristupa smanjenju rizika od poplava
	M32	Regulacija vodotoka	Mjere koje uključuju fizičke intervencije za reguliranje vodotoka, primjerice gradnja, prilagodba ili uklanjanje konstrukcija za zadržavanje vode (npr. brane ili drugi skladišni prostori, ili razvoj pravila za reguliranje vodotoka), a koje imaju značajan utjecaj na hidrološki režim
	M33	Radovi na kanalu, obali i poplavnom području	Mjere koje uključuju fizičke intervencije u slatkovodnim kanalima, planinskim potocima, estuarijima, obalnim vodama i kopnenim područjima sklonim poplavama, primjerice gradnje, izmjene ili uklanjanja konstrukcija ili promjena kanala, upravljanja dinamikom pronosa nanosa, nasipi, itd.
	M34	Upravljanje površinskim vodama	Mjere koje uključuju fizičke intervencije za smanjenje poplava uslijed površinskih voda, uglavnom, ali ne isključivo, u urbanoj okolini, primjerice poboljšanja kapaciteta umjetne odvodnje ili pomoću održivih sustava odvodnje
	M35	Ostale mjere zaštite	Ostale mjere za unapređenje zaštite od poplava koje mogu uključivati programe ili pravila za osiguranje sredstava za obranu od poplava ili politike
Pripravnost	M41	Prognoziranje i upozorenje na poplave	Mjere za uspostavljanje ili poboljšanje sustava za prognoziranje ili upozorenje
	M42	Planiranje odziva na izvanredne događaje	Planiranje aktivnosti u slučaju nepredvidljivih situacija, mjere za uspostavljanje ili poboljšanje planiranja odziva institucija u slučaju izvanrednog poplavnog događaja.
	M43	Javna svijest i pripravnost	Mjera za uspostavljanje ili poboljšanje javne svijesti ili pripravnosti na poplavne događaje
	M44	Ostale mjere pripravnosti	Ostale mjere za uspostavljanje ili poboljšanje pripravnosti na poplavne događaje u cilju smanjenja štetnih posljedica

Aspekt upravljanja rizikom od poplava	Tip	Skupina mjera	Opis
Oporavak i revizija	M51	Individualni i društveni oporavak	Čišćenje i aktivnosti na obnove (građevine, infrastruktura, itd.); podrška vezana općenito za zdravlje i mentalno zdravlje, uključujući pomoć za suočavanje sa stresom; financijska pomoć u katastrofama (donacije, olakšice, primjerice vezane za porez), uključujući pravnu pomoć, pomoć vezana za nezaposlenost; privremeno ili trajno preseljenje; ostalo.
	M52	Oporavak okoliša	Čišćenje i aktivnosti obnove (s nekoliko pod-tema poput zaštite od plijesni; sigurnost vode iz bunara i osiguranje odlagališta opasnih materijala); renaturalizacija i revitalizacija prirodnih (plavnih) staništa-zona
	M53	Ostalo	Ostali elementi oporavka i revizija; naučene lekcije iz poplavnih događaja; osiguranje
Ostalo	M61	Ostalo	Ostalo

7.2 Pregled mjera

Imajući u vidu primjere dobre prakse i uspješne regionalne suradnje na projektima koji su u tijeku ili završetku (Sava RBMP, 2.SRBA, Sava GIS, Sava HIS, hidrološki model sliva rijeke Save, hidraulički model rijeke Save s preciznim modelom terena glavnog toka rijeke Save, sustav prognoziranja i upozorenja na poplave, Sava PFRA, i dr.), uvažavajući potrebe država u slivu rijeke Save koje nisu članice EU (Bosna i Hercegovina, Srbija i Crna Gora) u pokretanju projekata koji doprinose ostvarenju nacionalnih i zajedničkih prioritarnih ciljeva upravljanja rizicima od poplava, pomoći Savske komisije u iznalaženju financijskih sredstava kako bi se projekti pokrenuli, kao i stručne i tehničke pomoći Savske komisije svim državama na slivu tijekom provedbe projekta i praćenju njihovih učinaka, identificirane su slijedeće mjere:

- 42 nestrukturane mjere, u okviru 11 grupa mjera, od čega 3 pripadaju mjeri sprečavanja M23, a 12 pripada mjeri M24; mjerama zaštite pripada 5 mjera M31 i 6 mjera M35; mjerama pripravnosti pripada 9 mjera M41, 3 mjere M43 i 3 mjere M44; 1 mjera pripada grupi M53 - oporavak i revizija;
- 38 nacionalnih strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa, od čega 4 pripadaju mjerama zaštite M32 (Regulacija toka vode), a 34 pripada mjerama zaštite M33 (Radovi na kanalu, obali i poplavnom području).

U izvještaju Savske komisije o katastrofalnoj poplavi u svibnju 2014. godine²², preporučeno je skup mjera koje uključuju svih 5 aspekata upravljanja rizicima od poplava za međunarodne i nacionalne vodotoke. Nestrukturane mjere su uključile prostorno planiranje i namjenu (prenamjenu) zemljišta imajući u vidu da su vrlo velike štete, izazvane na stambenim objektima i infrastrukturi, posljedica neprikladne (često nedopuštene) gradnje u blizini rijeka koje u vrijeme poplava mogu imati vrlo visoke protoke, kao i u poplavnim područjima. Potrebno je ne samo ograničiti daljnji razvoj u poplavnim područjima, nego posebnim uvjetima i dozvolama ograničiti povećanje rizika od poplava u područjima s potencijalnim rizikom od plavljenja.

²²http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/publications/other_publications/sava_floods_report.pdf

Važno je odrediti područja izložena eroziji s prijedlogom uvjeta za njihovo održavanje, održavati postojeće šume i pošumljavati brdska i planinska područja te predlagati izgradnju industrijskih postrojenja samo na područjima koja nisu izložena poplavama.

Ukazano je i na potrebu prilagodbe postojećih programa zaštite primjerenom razini zaštite od rizika od poplava. U državama u slivu rijeke Save su projektirani i građeni objekti za zaštitu od poplava temeljem kriterija postavljenih prije više od 40 godina. Međutim i dalje postoje potencijalno rizična poplavna područja duž toka rijeke Save, prije svega u naseljima, koja nisu zaštićena od velikih voda. Stoga bi trebalo nastojati, uvažavajući okolišne, ekonomske, socijalne i druge aspekte, poduzimati mjere održive zaštite duž čitavog toka rijeke Save, kako bi se podigla na potrebnu razinu i smanjila mogućnost katastrofalnih posljedica kakve je imala poplava iz 2014.

Održavanje i razvijanje kapaciteta za zadržavanje poplavnih voda je vrlo važno ne samo za glavni tok rijeke Save nego i za njene pritoke, posebice one koje imaju prekogranični ili mogu imati nizvodni utjecaj. Na slivu rijeke Save nalaze se velike brane i akumulacije čiji nizvodni utjecaji mogu izazvati materijalne, ljudske i ekološke katastrofe. To zahtjeva periodičnu reviziju njihovih prekograničnih utjecaja, unaprjeđenje kapaciteta zadržavanja poplavnih voda te bolju koordinaciju između država u slivu rijeke Save na rješavanju zajedničkih problema. Mjere kontroliranja pronosa nanosa na vodotocima također su važne za sprečavanje i zaštitu od poplavnih rizika.

Posebno treba istaći provedbu mjera koje se odnose na redovito održavanje objekata za zaštitu od poplava, posebice kada se uzme u obzir da se u nekim državama sliva redovito održavanje i rehabilitacija nisu provodili godinama uslijed nedostatka financijskih sredstava. Redovitim praćenjem stanja i održavanjem objekata za zaštitu od poplava ostvaruje se njihova projektirana funkcionalnost i osigurava pouzdanost. Pri tome svakako bi trebalo za mjere održavanja koristiti primjere dobre prakse kao što je npr. usuglašavanje godišnjih planova održavanja s institucijama nadležnim za zaštitu okoliša i prirode.

Predložene nestrukturane i nacionalne strukturne mjere na područjima od zajedničkog interesa analizirane su uzimajući u obzir sljedeće aspekte:

- dostupne tehničke i druge podatke o projektima;
- učinke područja (retencija) koja prirodno i regulirano zadržavaju poplavnu vodu;
- prekogranične utjecaje;
- informacije sadržane u Sava RBMP;
- okolišne ciljeve Okvirne direktive o vodama;
- utjecaje klimatskih promjena.

Izrađen je i prijedlog elemenata pojednostavljene metodologije za procjenu troškova i koristi provedbe mjera (Prilog 4), koju ugovorne stranke mogu koristiti za projekte kod kojih nije još uvijek provedena detaljna analiza troškova i koristi (u daljem tekstu: CBA).

7.2.1 Nestrukturane mjere

Pregled nestrukturanih mjera je dan u Prilogu 6, tablici 21. Indikativni prioriteti su određeni stručnom procjenom uzimajući u obzir kriterije koji uključuju: važnost mjere za

upravljanje rizicima od poplava na razini cijelog sliva rijeke Save, informacije sadržane u nacionalnim kartama opasnosti i rizika od poplava, mogući prekogranični utjecaj, status vodnog tijela, mogućnost povećanja kapaciteta zadržavanja voda, učinak na okoliš te mogućnost financiranja.

Mjere koje imaju visoki indikativni prioritet su:

- Mjere koje su od zajedničkog značaja za provedbu aktivnosti na nacionalnoj razini i na razini sliva rijeke Save, a koje se odnose na osiguravanje podataka i komponenti za izradu narednog Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save;
- Mjere koje podupiru unaprjeđenje sustava prikupljanja podataka u realnom vremenu i osiguravaju podloge za hidrološko prognoziranje.

7.2.2 Strukturne mjere na područjima od zajedničkog interesa

Za izradu prijedloga nacionalnih strukturnih mjera korišteni su sljedeći dokumenti i informacije:

- nacionalni planovi upravljanja rizicima od poplava za Sloveniju i Hrvatsku;
- nacrt Plana upravljanja rizicima od poplava za teritoriju Republike Srbije;
- strategije upravljanja vodama;
- informacije o projektima i aktivnostima vezanim za poplave koje se redovito razmjenjuju putem Savske komisije;;
- dodatne informacije na temelju prijedloga država.

Pregled nacionalnih strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa je prikazan u Prilogu 6, tablica 22.

7.2.3 Prostorna raspodjela mjera

Na slici 9 je prikazana prostorna raspodjela strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa.



**Slika 9: Prostorna raspodjela strukturalnih mjera na područjima od zajedničkog interesa
(Izvori: 2.SRBA i Sava FRMP)**

Na najvećem AMI području HR_BA_Sava identificirano je 7 strukturalnih mjera. Sljedeće AMI područje po veličini je RS_Sava s 9 mjera na rijeci Savi, a zatim slijede RS_Kolubara s 5 mjera na rijeci Kolubari i BA_RS_Drina s 3 identificirane strukturalne mjere na rijeci Drini.

Imajući u vidu prethodne poplavne događaje, površinu i broj potencijalno ugroženih stanovnika na AMI područjima, prostorna raspodjela i broj predloženih mjera odgovaraju područjima potencijalnih opasnosti i rizika.

Nestrukturalne mjere se odnose na cjelokupan prostor AMI područja ili sliva rijeke Save.

7.2.4 Mjere koje utječu na zadržavanje voda

Zadržavanje voda aktivna je mjera upravljanja rizicima od poplava, kojom se dio poplavnog vala namjenski i kontrolirano ispušta iz vodotoka u planirani prostor, uz pozitivne učinke smanjenja vrha vala nizvodno od retencije. Pored utjecaja na režim velikih voda i smanjenje rizika od poplava, formiranje retencija i njihova uporaba tijekom razdoblja poplava mogu imati utjecaj na različite prirodne i društvene čimbenike, uključujući gospodarsku aktivnost, okoliš, bioraznolikost i dr.

Utjecaj mjera na zadržavanje voda je određen na temelju opisa i tipa mjere.

Predložene su 4 strukturalne mjere opisane u tablici 13.

Tablica 13: Strukturne mjere koje utječu na zadržavanje voda

AMI područje	Vodotok	Mjera
RS_Sava	Sava	Zaštita područja grada Beograda: Uređenje sliva Topčiderske reke - regulacija Topčiderske reke sa izgradnjom malih brana, akumulacija i retenzija na slivu
HR_SI_Kupa	Kupa	Zaštita od poplava grada Čabra. Predviđena je akumulacija dvojne namjene - (1) kao retencija za prihvatanje nanosa i (2) kao sportsko-rekreativna površina
HR_SI_Sutla_3	Sutla	Zaštita od poplava Vunarje - Modernizacija i unaprjeđenje brane Vunarje (Frisco 2.1)
RS_Kolubara	Kolubara	Uređenje sliva Kolubare - Izgradnja 20 malih retenzionih brana na slivu

Sava FRMP obuhvaća i pet nestrakturnih mjera tipa M31.

7.2.5 Prekogranični utjecaj mjera

Koordiniranje procesa usuglašavanja mjera, definiranih na osnovu različitih vodnih politika država, a s ciljem razmjene informacija i podataka o mjerama s prekograničnim utjecajem i predlaganja prihvatljivih mjera na područjima od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu rijeke Save, se provodi i kroz aktivnosti država u okviru Savske komisije, odnosno izradu Sava FRMP. Razumijevanje zajednički postavljenih ciljeva upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na razini sliva rijeke Save, kao i identifikacija međusobnih koristi država u slivu rijeke Save predstavljaju temelj za usuglašavanje mjera koje svojom veličinom ili utjecajem neće značajno povećati poplavni rizik na području druge države, osim ako su te mjere koordinirane i dogovorene između zainteresiranih država.

Upravo iz prethodno opisanih razloga i za potrebe koordiniranja procesa usuglašavanja mjera definirana su i AMI područja koja se pružaju duž sljedećih prekograničnih vodotoka: Sava, Sutla, Bregana, Kupa, Una, Drina, Tara, Čehotina, Lim i Bosut te je, na temelju navedene pripadnosti strakturnih mjera AMI području koje obuhvaća prekogranični vodotok, pretpostavljeno da imaju i prekogranični utjecaj.

Strakturne mjere koje obuhvaćaju AMI područja na nacionalnim vodotocima (Sana, Vrbas, Ukrina, Bosna, Tinja, Kolubara) nemaju prekogranični utjecaj, ali su od izuzetne važnosti za sliv rijeke Save.

Kao nestrakturna mjera tipa M34, predložena je analiza prekograničnih utjecaja značajnih objekata za obranu od poplava. Primjer je sustav Srednjeg Posavlja koji ima ne samo ključnu ulogu u zaštiti od poplava rijeke Save u Hrvatskoj, nego i pozitivan utjecaj na susjedne države Bosnu i Hercegovinu i Srbiju.

7.2.6 Integracija upravljanja rizicima od poplava u aktivnosti zaštite voda na razini sliva rijeke Save

U ovom poglavlju prikazana je preliminarna procjena predloženih mjera s aspekta njihove potencijalne sinergije s okolišnim ciljevima Okvirne direktive o vodama, odnosno Planom

upravljanja slivom rijeke Save (RBMP, 2014.). Razlog za uspostavljanje koordinacije mjera iz oba plana (odnosno ciljeva Direktiva), proizlazi iz zahtjeva Zajedničke strategije za provedbu Okvirne direktive o vodama. Resursni dokument ove Strategije br. 078 iz 2014²³ daje preporuke i smjernice za ostvarivanje potencijalne sinergije Direktiva i njihovu koordinaciju.

Mjere iz Okvirne direktive o vodama uključuju one kojima se omogućuje da hidromorfološki uvjeti vodnih tijela budu u skladu s dostizanjem potrebnog ekološkog stanja ili dobrog ekološkog potencijala. Okvirna direktiva o vodama zahtijeva provedbu mjera za ublažavanje morfoloških utjecaja na vodna tijela uslijed povijesnih ili predloženih izmjena. Povijesne hidromorfološke izmjene uzrokovane mjerama za ublažavanje poplava dovele su do toga da su vodna tijela značajno izmijenjena. Za ova vodna tijela potrebno je postići dobar ekološki potencijal.

Na temelju prostornih podataka koji se odnose na procjene rizika iz 2.SRBA, uzete su u obzir aktualne hidromorfološke izmjene koje potječu iz prošlosti i pritisci koji se mogu javiti u budućnosti, a nalaze se na AMI području. 2. Analiza sliva rijeke Save pokazala je da na rijeci Savi postoji 16 vodnih tijela (71 %, odnosno 919 km) koja su pod rizikom od nepostizanja dobrog stanja uslijed hidromorfoloških izmjena. Za tri vodna tijela (18 %) rizik nije poznat, dok se 9 vodnih tijela (samo 11 % ukupne dužine rijeke) ne nalazi pod rizikom. Procjena rizika na pritokama rijeke Save pokazala je da se 24 % vodnih tijela nalazi pod rizikom (1.164 km), bez rizika je 61 % vodnih tijela, dok nema podataka o hidromorfološkim promjenama za 14 % vodnih tijela. Na rijeci Savi identificirano je sedam veoma izmijenjenih površinskih vodnih tijela, a sva se koriste za zaštitu od poplava.

Pregled stanja vodnih tijela u AMI područjima prikazan je u tablici 14.

Tablica 14: Pregled stanja vodnih tijela u AMI područjima

	AMI	Vodotok	Vodno tijelo		
			Prirodno	Kandidat za znatno promijenjeno	Znatno promijenjeno / umjetno
1.	HR_SI_Sutla_1	Sutla	SI, HR	-	-
2.	HR_SI_Sutla_2	Sutla	SI, HR	-	-
3.	HR_SI_Sutla_3	Sutla	SI, dio u HR	HR	-
4.	HR_SI_Bregana	Bregana	SI, HR	-	-
5.	SI_HR_Sava	Sava	SI, HR	-	-
6.	HR_BA_Sava	Sava	HR, BA	HR, BA	-
7.	HR_BA_RS_Sava	Sava	-	HR, BA, RS	-
8.	HR_RS_Bosut	Bosut	HR	RS	-
9.	HR_SI_Kupa_1	Kupa	SI, HR	-	-
10.	HR_SI_Kupa_2	Kupa	SI, HR	-	-
11.	HR_SI_Kupa_3	Kupa	SI, HR	-	-
12.	HR_BA_Una_Sana	Una	HR, BA	-	-
13.	BA_Drina	Drina	-	BA	BA
14.	BA_RS_Drina	Drina	-	-	BA, RS
15.	ME_Cehotina	Čehotina	ME	-	ME

²³ Zajednička strategija za provedbu - Veza između Direktive o poplavama (FD 2007/60/EC) i Okvirne direktive o vodama (2000/60/EC), Tehničko izvješće – EU, 2014

	AMI	Vodotok	Vodno tijelo		
			Prirodno	Kandidat za znatno promijenjeno	Znatno promijenjeno / umjetno
16.	ME_Lim	Lim	ME		
17.	ME_RS_Lim	Lim	ME, RS	-	-
18.	RS_BA_Lim	Lim	RS	BA	RS
19.	ME_Tara	Tara	ME		
20.	RS_Sava	Sava			RS
21.	RS_Kolubara	Kolubara	RS	RS	RS

Sukladno prethodnom, analizirano je u kojim aspektima svaka pojedina strukturna mjera doprinosi postizanju ciljeva Okvirne direktive, odnosno mjera predloženih u RBMP, a u vezi sa:

- organskim zagađenjem;
- zagađenjem hranjivim tvarima;
- zagađenjem opasnim tvarima;
- hidromorfoloških promjenama (prekid kontinuiteta rijeka i staništa, hidrološke promjene, morfološke promjene);
- kvalitetom podzemnih voda;
- kvantitetom podzemnih voda;
- invazivnim vrstama;
- kvantitetom ili kvalitetom nanosa;
- zaštićenim područjima i funkcijama ekosustava.

Procjena podrazumijeva kategorizaciju strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa u tri kategorije:

- Mjera podržava ostvarenje okolišnih ciljeva Okvirne direktive o vodama i mjera planiranih u RBMP;
- Mjera nema utjecaja na dostizanje ciljeva Okvirne direktive o vodama i mjera planiranih u RBMP;
- Mjera je potencijalno u suprotnosti s okolišnim ciljevima Okvirne direktive o vodama i mjerama planiranim u RBMP.

Na temelju prethodne analize planiranih nacionalnih strukturnih mjera, ocijenjeno je da tri mjere (koje uključuju 6 projektnih intervencija) podržavaju ostvarenje okolišnih ciljeva Okvirne direktive o vodama. U pitanju su mjere čišćenja lateralnih kanala uz rijeku Savu, „Izgradnja objekata odvodnje Biđ – Bosutskog polja“ te uklanjanje prepreke (starog mosta) kod Huma na rijeci Sutli, za koje je procijenjeno da pored unaprijeđene protočnosti, dugoročno mogu doprinijeti očuvanju funkcije ekosustava i unapređenju kvaliteta površinskih voda.

Dvije mjere su ocijenjene kao neutralne (bez utjecaja) i to su rekonstrukcije crpnih stanica.

Preliminarna analiza ostalih identificiranih mjera je pokazala da mogu biti potencijalno u suprotnosti s okolišnim ciljevima Okvirne direktive i mjerama planiranim u RBMP. U pitanju su uglavnom konvencionalni tehnički zahvati za zaštitu od poplava kojima se mijenjaju hidromorfološke karakteristike vodnih tijela u cilju povećanja protoka,

zadržavanja vode, promjene tokova, stabilizacije obala, izgradnje i rekonstrukcije nasipa i sl.

Prilikom pripreme i provedbe svih mjera, bez obzira na procjenu njihovog utjecaja u ovom dokumentu, potrebno je provesti detaljnu analizu usklađenosti s ciljevima Okvirne direktive (*engl. WFD Compliance Assessment*) i definirati mjere kojima se ublažavaju utjecaji na ekološki status vodnih tijela. Ovo se u zavisnosti od stupnja usklađenosti nacionalnog zakonodavstva s onim Europske unije može provesti kao zaseban postupak ili u okviru npr. postupka procjene utjecaja na okoliš.

Važno je razumjeti da spektar mjera predstavljen ovim planom predstavlja širi pristup upravljanja rizicima od poplava, kojim se vodna tijela i njihovi ekosustavi promatraju holistički - kao sastavni dio okoliša. S takvim, širim pristupom, inženjerske mjere zaštite od poplava mogu imati pozitivne učinke u dostizanju dobrog ekološkog stanja vodnih tijela, što je jedan od ciljeva Okvirne direktive o vodama.

7.2.7 Zaključak pojednostavljene analize mogućih učinaka na okoliš

Primjenom planiranih nestrukturnih mjera: mjera prevencije (najbolja praksa građenja, samozaštita stanovništva, izrade karata, studija, baza podataka, edukacija), kao i različitih mjera pripravnosti (unapređenja sustava prognoze i upozoravanja na poplave, podizanje pripravnosti službi i građana, podizanje svijesti u javnosti, povezivanje i razmjena informacija, itd.), ostvarit će se indirektan učinak na okoliš i socijalno okruženje (javna sigurnost i zdravlje) i poboljšati prilagodba na učinke klimatskih promjena.

Poseban naglasak stavljen je na analizu planiranih nacionalnih strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa, odnosno građevinskih intervencija koje države planiraju u predstojećem planskom razdoblju. Za svaku pojedinačnu mjeru analiziran je (1) intenzitet potencijalnog negativnog učinka na okoliš, (2) osjetljivost okoliša na prostoru realizacije projekta, (3) mogućnost prekograničnog učinka i dat je (4) prijedlog osnovnih mjera za ublažavanje negativnih učinaka. Kao rezultat analize izvršena je prethodna procjena učinka planirane mjere na okoliš (nizak/srednji/visok).

Glavno ograničenje tijekom analize predstavljala je činjenica da se aktivnosti nalaze u različitim fazama razvoja te su neke mjere na nivou prijedloga/koncepta, s nedovoljno poznatim informacijama o obuhvatu i komponentama. Pored toga, prilikom određivanja osjetljivosti okoliša, korištene su informacije o međunarodno zaštićenim područjima Natura 2000 koje su službeno usvojene u Sloveniji i Hrvatskoj dok se u Srbiji, BiH i Crnoj Gori nalaze na nivou prijedloga. Također, potrebno je naglasiti da predložene mjere po svom obuhvatu imaju široki raspon - od složenih sustava do manjih rekonstrukcija.

U kontekstu ovog plana, izdvojene su dvije mjere čiji su učinci na okoliš ocijenjeni potencijalno visokim, a to su:

- izgradnja višenamjenske akumulacije u slivu rijeke Kupe kod Čabra (HR/SI);
- regulacija korita rijeke Tare (ME).

Realizacija ovih mjera može zahtijevati zauzimanje većih površina zemljišta, gubitak plodnog poljoprivrednog zemljišta, raseljavanje, premještanje puteva ili mogu negativno utjecati na zaštićena staništa i vrste.

Za 18 mjera (koje uključuju 19 projekata), potencijalni učinak na okoliš je ocijenjen kao srednji. Ove mjere se uglavnom odnose na izgradnju nasipa i obaloutvrda u srednjoj i

donjoj Posavini (HR), Mačvi i Vojvodini (RS), izgradnju složenih zaštitnih sustava u slivu rijeke Kolubare (RS), regulaciju bujičnih pritoka u slivu rijeke Sutle (SI) i regulaciju rijeka Čehotine i Lima (ME). Učinak na okoliš kod preostalih mjera je nizak. Ove mjere se odnose na rekonstrukcije i nadvišenja nasipa, sanacije obaloutvrda, čišćenje kanala, itd. Iako se više njih nalazi u zaštićenim područjima prirode (npr. Natura 2000 područja srednje Posavine) oni ne predstavljaju značajan rizik po životnu sredinu, zbog tehničkog tipa intervencije i ograničenog obuhvata, a mjere za ublažavanje njihovog učinka su poznate i rutinski se primjenjuju kroz dobru praksu upravljanja.

Iako se veliki broj analiziranih mjera nalazi na graničnim vodotocima, njihov očekivani učinak na okoliš je u prostornom smislu lokalno ograničen.

Prilikom planiranja budućih mjera u narednom planskom razdoblju, od posebne je važnosti očuvati postojeće retencije i prirodna poplavna područja koja predstavljaju značajnu ekološku vrijednost u slivu.

Nacionalni propisi zahtijevaju provedbu postupka detaljne procjene utjecaja prilikom planiranja i ishoda dozvola za realizaciju planiranih mjera. Obzirom na moguće financiranje projekata sredstvima međunarodnih financijskih institucija (WB, EBRD, EIB), preporuka je da se pravovremeno pokrenu sve potrebne procedure te uzmu u obzir i socijalna pitanja prema zahtjevima ovih institucija.

7.2.8 Klimatske promjene i planiranje upravljanja rizicima od poplava na razini sliva rijeke Save

Direktiva o poplavama zahtijeva razmatranje i izmjenu pristupa upravljanju rizicima od poplava koji se povećavaju zbog klimatskih promjena. Članak 4. Direktive zahtijeva, između ostalog, da se prilikom prethodne procjene rizika od poplava uzmu u obzir i vjerojatni efekti klimatskih promjena na pojavu poplava. Članak 14.4 zahtijeva da se vjerojatan utjecaj klimatskih promjena na pojavu poplava uzme u obzir prilikom revidiranja planova upravljanja rizicima od poplava.

U Smjernicama EU br. 24 (engl. *Guidance document No. 24 River Basin Management in a Changing Climate, 2009²⁴*) navodi se da su vjerojatni izazovi i ograničenja u stupnju razmatranja klimatskih promjena tijekom preliminarne procjene rizika od poplava, a posebno u prvim ciklusima. Osnovni razlog tome je veća dostupnost kvalitativnih podataka u odnosu na kvantitativne. Iskustvo država EU ukazuje da se već u drugom ciklusu implementacije ova saznanja unapređuju, osobito nakon izrade karata rizika i ugroženosti od poplava i prvog plana upravljanja rizicima od poplava.

Osnovni nalazi u istraživanju efekata klimatskih promjena (uključujući njihov utjecaj na rizike od poplava) na nivou sliva rijeke Save postavljene su kroz realizaciju dva projekta, provedena u razdoblju 2010-2015:

- Pilot projekt o klimatskim promjenama: Izgradnja poveznice između planiranja upravljanja rizicima od poplava i procjene klimatskih promjena u slivu rijeke Save

²⁴https://circabc.europa.eu/sd/a/a88369ef-df4d-43b1-8c8c-306ac7c2d6e1/Guidance%20document%20n%2024%20-%20River%20Basin%20Management%20in%20a%20Changing%20Climate_FINAL.pdf

(engl. "Building the link between Flood Risk Management planning and climate change assessment in the Sava River Basin"²⁵ – UNECE, 2013);

- Plan prilagođavanja klimatskim promjenama za sliv rijeke Save – WATCAP (eng. "Water and Climate Adaptation Plan for the Sava River Basin"²⁶ – Svjetska banka, 2015).

Rezultati ovih projekata prikazuju informacije dobivene primjenom globalnih i regionalnih klimatskih modela, koji su poslužili za procjenu ranjivosti na poplave u slivu rijeke Save, uzimajući u obzir naseljenost, gospodarske aktivnosti, infrastrukturu, objekte, zaštićena područja okoliša i kulturnu baštinu.

Na temelju rezultata hidroloških modela razvijenih u WATCAP projektu, zaključci o budućim poplavnim tokovima su kako slijedi:

- Porast srednjih godišnjih temperatura u slivu rijeke Save nadilazi globalni trend, dok će porast padavina zimi, a njihovo smanjenje ljeti, dovesti do učestalijih proljetnih poplava i češćih ljetnih suša;
- Najveći porast poplava očekuje se u sjevernom dijelu sliva rijeke Save, tj. u Sloveniji (hidrološka stanica Čatež) i glavnim desnim pritokama (Kupa, Una i Bosna). Do kraja XXI. stoljeća poplave povratnog perioda od 100 godina na rijeci Savi u Čatežu će se povećati za više od 50%, za oko 15% između Zagreba i Slavenskog Broda, za 25% u Županji, a za 9% u Sremskoj Mitrovici;
- Hidrološke projekcije pokazuju će se poplave u budućnosti povećavati uslijed klimatskih promjena. Porast učestalosti velikih voda povratnog perioda od 100 godina će biti veći od porasta učestalosti voda povratnog perioda od 20 godina.

Kao zone najveće ranjivosti na poplave navode se zone glavnih gradova izgrađenih uz rijeku Savu (Ljubljana, Zagreb, Beograd) te takođe i manjih gradova (Sisak, Slavonski Brod, Brčko, Karlovac) gdje se može očekivati nastavak trenda urbanizacije u budućnosti, uslijed migracije stanovništva iz ruralnih u urbana područja. Također, dijelovi područja između Zagreba i Slavenskog Broda, kao i neki istočni dijelovi sliva, procijenjeni su kao ranjivi zbog postojanja značajnih zaštićenih područja okoliša. Ranjivost na poplave je procijenjena kao srednja na oko 50 % područja izloženih poplavama, dok preostali dio podjednako pripada niskoj i visokoj ranjivosti.

Jedan od rezultata projekta WATCAP predstavljaju smjernice o adaptaciji na klimatske promjene u oblasti poplava, i mjere predložene ovim Planom (strukturne i nestrukturne) su u skladu sa navedenim smjernicama. Usporedni prikaz mjera adaptacije predloženih WATCAP projektom i mjera predviđenih ovim Planom dat je u tablici 15.

Tablica 15: Usporedni prikaz preporučenih mjera WATCAP projekta i Sava FRMP

Mjere adaptacije na klimatske promjene u oblasti poplava <i>Plan prilagođavanja klimatskim promjenama za sliv Save - WATCAP, 2015)</i>	Mjere (strukturne i nestrukturne) predviđene Planom upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save
Razvoj sustava za prognozu i rano upozoravanje <i>(unapređenje monitoring mreže, modernizacija monitoring opreme, razvoj hidroloških i hidrauličkih simulacijskih modela, jačanje institucija nadležnih za prognozu i reagiranje u slučaju</i>	U okviru skupa nestrukturnih mjera M41 – predviđanje i upozorenja od poplava, predviđene

²⁵ Finalno izvješće: http://www.savacommission.org/project_detail/17/1

²⁶ Finalno izvješće: http://www.savacommission.org/project_detail/18/1

Mjere adaptacije na klimatske promjene u oblasti poplava <i>Plan prilagodavanja klimatskim promjenama za sliv Save - WATCAP, 2015)</i>	Mjere (strukturne i nestrukturne) predviđene Planom upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save
<i>poplave, unapređenje suradnje na operativnom nivou u državama).</i>	su mjere za uspostavljanje ili poboljšanje sustava prognoze i ranog upozoravanja na poplave.
Razvoj strateških dokumenata i politika uključujući one koje se odnose na upravljanje rizikom od poplava, prostorno planiranje i primjenu Direktive o poplavama.	U okviru skupa nestrukturnih mjera M24 – <i>Druge mjere za poboljšanje prevencije</i> , plan predviđa mjere od kojih prioritete uključuju izradu karata ugroženosti i karata rizika od poplava, preispitivanje i ažuriranje prethodne procjene rizika od poplava i zajedničke platforme SAVA GIS, razvoj zajedničke metodologije za izradu karata ugroženosti i karata rizika, itd.
Izgradnja novih infrastrukturnih objekata kao i zaštita i unapređenje postojeće infrastrukture u cilju adaptacije na klimatske promjene: (npr. zelene infrastrukture - korištenje prirodnih plavnih i vlažnih područja u cilju integriranja kontrole poplava i očuvanja bioraznolikosti, produblivanja i proširenja kanalske mreže, zaštita urbanih područja, zaštita puteva, željezničkih pruga, industrijskih i zdravstvenih objekata).	U okviru predloženih strukturnih mjera predloženi su sljedeći tipovi projekata kojima se povećava adaptivni kapacitet na klimatske promjene: - projekti retencija/akumulacija; - projekti izgradnje, rekonstrukcije ili nadvišenja nasipa (Sava, Una, Sana, Drina, Tara, Lim, itd.); - projekti regulacije korita; - projekti sanacija obaloutvrda; - projekti čišćenja i unapređenja kanalske mreže; - projekti rekonstrukcije crpnih stanica, itd.

Radi boljeg sagledavanja efekta predloženih mjera u ovom planu, analiziran je njihov doprinos adaptaciji na klimatske promjene. Sve strukturne mjere razvrstane su u 3 kategorije – visok/srednji/nizak značaj za adaptaciju.

Kao mjere visokog značaja ocjenjene su one kojima se vrši izgradnja novih sustava zaštite od poplava uz upotrebu mjera „zelene infrastrukture“, kao i one kojima se značajno unapređuje zaštita urbanih područja. Ove mjere uključuju modernizaciju i unapređenje brane Vonarje (Frisco 2.1), mjeru zaštite od poplava grada Čabra, kao i uređenje sliva rijeke Kolubare.

27 mjera je srednjeg značaja, i to su mjere kojima se vrši unapređenje postojeće infrastrukture zaštite od poplava i njenu prilagodbu na nove uvjete (dogradnja nasipa, uređenje korita i sl.).

Ostalih 8 mjera niskog značaja su one mjere koje predstavljaju redovito održavanje ili rekonstrukciju postojećih zaštitnih objekata.

U narednom razdoblju može se očekivati značajan napredak u zemljama sliva rijeke Save po pitanju donošenja strategija i planova adaptacije na klimatske promjene. Mjere i rezultate ovih strateških dokumenata bit će potrebno razmotriti u narednom planskom ciklusu.

7.2.9 Financiranje mjera

Identificirani su sljedeći indikativni izvori financiranja mjera:

- Sredstva Europske unije (instrumenti / sredstva namijenjena državama članicama EU, odnosno Instrument pretpristupne pomoći IPA za zemlje kandidate i

potencijalne kandidate. Uključujući mehanizme za financijsku pomoć u izvanrednim situacijama i nakon teških prirodnih katastrofa);

- Javna sredstva država (sredstva iz državnih i lokalnih proračuna, izvorni prihodi institucija, uključujući namjenska sredstva i fondove);
- Međunarodne financijske institucije (Svjetska banka, EIB, EBRD ...);
- Bilateralne donacije i zajmovi;
- Multilateralni mehanizmi i globalni fondovi (UN, Zeleni klimatski fond-GCF...);
- Investicijski okvir za Zapadni Balkan (WBIF);
- Zajmovi komercijalnih banaka;
- Javno-privatna partnerstva (PPP).

Potencijalni izvori financiranja za nestrukturane mjere dati su u Prilogu 6, tablici 21, dok su za strukturne mjere indikativni izvori dati u istom prilogu, tablici 22.

8 Mehanizmi koordinacije na razini sliva rijeke Save i načini međusobne suradnje u slučaju izvanredne obrane od poplava

Provedbom Okvirnog sporazuma ostvaruje se suradnja Stranaka u postizanju međusobno dogovorenih ciljeva kojima se osigurava jedinstvenost vodnog režima, izbjegavaju ili smanjuju prekogranični utjecaji na vode drugih Stranaka i koordiniraju aktivnosti vezane za izradu i provedbu Sava FRMP. Koordinacija između ostalog uključuje: razmjenu informacija i podataka o područjima u kojima postoji potencijalni značajni rizik od poplava ili se može smatrati da će nastati, aktivnosti na usklađivanju područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava, razmjenu informacija i podataka o kartama plavljenja uz pripremu zajedničke metodologije za izradu karata za cijeli sliv rijeke Save, definiranje ciljeva upravljanja rizicima od poplava i mjera za postizanje tih ciljeva. Savska komisija također prati povezane aktivnosti na nacionalnoj i bilateralnoj razini koje utječu na zajedničko djelovanje na razini sliva.

U skladu s Protokolom, Strane poduzimaju odgovarajuće mjere za uspostavljanje i održavanje spremnosti, kao i mjere koje se odnose na obranu od poplava u izvanrednim situacijama. Stranke mogu zatražiti pomoć od drugih Strana, ukazujući na opseg i oblik potrebne pomoći.

Pregled postojećih mehanizama i sudionika upravljanja poplavama na nacionalnoj i međunarodnoj razini naveden je u Prilogu 2.

Razmatranje načina međusobne suradnje u slučaju izvanredne obrane od poplava je uključilo analizu važećih propisa, operativnih planova obrane od poplava, bilateralnih sporazuma sa susjednim zemljama i izvještaja te davanje preporuka za unaprjeđenje suradnje.

Kako bi koordinacija Savske komisije i uloge nacionalnih institucija u provedbi Sava FRMP bile u potpunosti jasne i učinkovite, potrebno je utvrditi procedure za izmjenu, usuglašavanje, koordiniranje, provođenje i praćenje aktivnosti na provedbi Sava FRMP.

8.1 Međunarodna multilateralna koordinacija

8.1.1 Savska komisija

Savska komisija je zajedničko tijelo koje ima međunarodne pravne ovlasti za koordiniranje primjene Okvirnog sporazuma, kao i Protokola uz Okvirni sporazum. Također, Savska komisija je i središnja točka u identifikaciji i koordinaciji regionalnih projekata od značaja za provedbu Okvirnog sporazuma, odnosno kao mehanizam za jačanje međusobne suradnje zemalja sliva rijeke Save iz područja upravljanja vodama. Uz PEG FP, stručne skupine koje učestvuju u rješavanju specifičnih pitanja i zadaća vezanih za upravljanje rizicima od poplava su: Stalna stručna grupa za RBM, Stalna stručna skupina za GIS (PEG GIS) i Stalna stručna grupa za hidrološka i meteorološka pitanja (PEG HMI).

Kao odgovor na najznačajnije poplave u slivu rijeke Save, Savska komisija je koordinirala niz aktivnosti unutar svoje nadležnosti vezano za upravljanje rizicima od poplava, što

između ostalog podrazumijeva iniciranje aktivnosti hitnog djelovanja i sanacije kod relevantnih međunarodnih institucija tijekom trajanja i neposredno nakon poplavnih događaja, kao i naknadnu pripremu izvještaja o posljedicama poplava sa sveobuhvatnim informacijama. Potrebno je istaknuti i suradnju Savske komisije s Međunarodnom komisijom za zaštitu rijeke Dunav, koja uključuje zajednička razmatranja i aktivnosti u području upravljanja vodama i rizicima od poplava.

8.2 Nadležna tijela za upravljanje poplavama

Nadležnost nad poslovima u oblasti upravljanja vodama u **Sloveniji** pripada Ministarstvu okoliša i prostornog planiranja (Ministarstvo za okolje in prostor). Dio Ministarstva je i Agencija za okoliš Slovenije, sa zadatkom da prati, analizira i predvidi prirodne fenomene i procese u okolišu, te umanju prirodne prijetnje ljudima i njihovoj imovini. Nacionalni vodni institut Republike Slovenije je vodeća istraživačka i savjetodavna institucija na području integriranog upravljanja vodama i zajedničke europske vodene politike u Republici Sloveniji. Odjel za upravljanje vodama Nacionalnog vodnog instituta razrađuje vodne i hidrološke studije i zakonske propise, uključujući podzemne vode i zaštitu podzemnih voda, regulaciju rijeke, poplave i zaštite od erozije, odlaganje krutog otpada i tretman otpadnih voda. Inspektorat Republike Slovenije odgovoran je i za kontrolu provedbe relevantnih zakona.

U **Hrvatskoj**, Nacionalno vijeće za vode je saborski odbor koji se osniva radi razmatranja sustavnih pitanja upravljanja vodama, usklađivanja različitih potreba i interesa, te predlaganja mjera za razvoj i poboljšanje vodnog sustava. Resorno ministarstvo za sva pitanja upravljanja vodama je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. Hrvatske vode su pravna osoba za upravljanje vodama (nacionalna agencija), osnovane radi trajnog i nesmetanog obavljanja javnih službi i drugih poslova kojima se ostvaruje upravljanje vodama u opsegu utvrđenom planovima. Organizacijska struktura Hrvatskih voda obuhvaća direkciju, vodnogospodarske odjele i vodnogospodarske ispostave.

U **Bosni i Hercegovini**, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH je nadležno za obavljanje poslova i zadataka koji se odnose na definiranje politike, temeljnih načela, usklađivanje djelatnosti i planova entitetskih tijela vlasti i institucija na međunarodnom planu u područjima poljoprivrede, okoliša, razvoj i korištenje prirodnih resursa. Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva vrši upravne, stručne i druge poslove utvrđene zakonom koji se odnose na nadležnost Federacije BiH u oblasti vodoprivrede, a Agencija za vodno područje rijeke Save je zadužena za upravljanje vodama i rizicima od poplava, uz koordiniranje sa Kantonalnim ministarstvima. U Republici Srpskoj, Vlada RS preko Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kao i Javne ustanove „Vode Srpske“ upravlja vodnim resursima i rizicima od poplava. U Brčko Distriktu BiH, Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu sprovodi aktivnosti u oblasti upravljanja vodama.

Upravljanje vodama na teritoriji **Srbije** je u nadležnosti Vlade Republike Srbije, koja ovu djelatnost ostvaruje preko Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, drugih ministarstava, organa autonomne pokrajine, organa lokalne samouprave, kao i javnih vodoprivrednih preduzeća. Za poslove upravljanja vodama primarno je nadležna Republička direkcija za vode, koja je organ uprave u sastavu Ministarstva. Za Vojvodinu, nadležnost za upravljanje vodama pripada Pokrajinskom sekretarijatu za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo. Poslove od općeg interesa za upravljanje vodama i rizicima od

poplava na određenom teritoriju operativno obavljaju javna vodoprivredna poduzeća (JVP). Nadležna JVP na teritoriju Srbije su JVP „Srbijavode“ i JVP „Vode Vojvodine“.

Poslove u vezi s upravljanjem vodama u **Crnoj Gori** primarno sprovodi Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja. Ministarstvo vrši poslove koji se odnose na razvojnu politiku u upravljanju vodama i zaštitu od štetnog djelovanja voda. Uprava za vode je najvažniji organ u provedbi upravljanja vodama i rizicima od poplava. Značajan dio poslova iz domene upravljanja vodama dodijeljen je jedinicama lokalne samouprave. Ova podjela je izvršena prema podjeli voda izvršenoj zakonom na vode od značaja za državu i vode od lokalnog značaja. Obavljanje operativnih poslova vodne djelatnosti, kao djelatnosti od općeg interesa, zakon je namijenio privrednim društvima, drugim pravnim licima odnosno, javnim poduzećima i poduzetnicima.

Popis tijela vlasti i nacionalnih institucija nadležnih za zaštitu od štetnog djelovanja voda u slivu rijeke Save je dan u Prilogu 1.

8.3 Međusobna suradnja u slučaju izvanredne obrane od poplava

Svaka od država ima primarnu odgovornost za prevenciju i smanjenje rizika u slučajevima izvanredne obrane od poplava, pored ostalog i putem međunarodne, regionalne, subregionalne, prekogranične i bilateralne suradnje. Smanjenje rizika od poplava u izvanrednim situacijama je zajednički cilj svih država, a stupanj u kojem zemlje u razvoju mogu učinkovito poboljšati i provesti nacionalne politike i mjere, u kontekstu njihovih okolnosti i mogućnosti, dodatno se može unaprijediti kroz osiguravanje održive međunarodne suradnje. Učinkovito partnerstvo i daljnje jačanje međunarodne suradnje, uključujući i ispunjavanje odgovarajućih obaveza razvijenih zemalja koje se sastoje u davanju pomoći, od ključne su važnosti za upravljanje poplavama u izvanrednim situacijama.

Institucije odgovorne za operativnu obranu od poplava su prikazane u tablici 16.

Tablica 16: Pregled nadležnih tijela za izvanredne situacije obrane od poplava po državama

Država	Institucije	Opis
Slovenija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministarstvo okoliša i prostornog planiranja ▪ Uprava Republike Slovenije za civilnu zaštitu i zaštitu od katastrofa - URSZR ▪ Agencija za okoliš Slovenije – ARSO ▪ Agencija za vode Slovenije - DRSV 	Sustav zaštite od prirodnih i drugih nesreća zasniva se na obavezi države i općina da sprečavaju i otklanjaju opasnosti i da sprovedu brze mjere u slučaju katastrofa. Temelji se i na obavezama privrednih organizacija, ustanova i drugih organizacija koje su, u okviru svojih aktivnosti, odgovorne za provođenje hitnih mjera koje se odnose na zaštitu i spašavanje ljudi i imovine, kao i obaveze pojedinaca da zaštite sebe i svoju imovinu. Sustav se aktivira u slučaju nesreće po principu gradacije. Država i općine su odgovorne za organiziranje zaštite od prirodnih i drugih nesreća kao jedinstveni i integralni nacionalni sustav.
Hrvatska	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministarstvo zaštite okoliša i energetike ▪ Hrvatske vode ▪ Državni hidrometeorološki zavod - DHMZ ▪ Državna uprava za zaštitu i spašavanje - DUZS 	Resorno ministarstvo za sva pitanja upravljanja vodama je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. Za operativnu obranu od poplava nadležne su Hrvatske vode. Državni hidrometeorološki zavod je nadležan za praćenje i prognoziiranje meteoroloških i hidroloških pojava. Državna uprava za zaštitu i spašavanje je nadležna za upravljanje u katastrofama.
Bosna i Hercegovina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH 	Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (MVTEO) ovlašteno je da se bavi pitanjima zaštite životne

Država	Institucije	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministarstvo sigurnosti, Operativno-komunikacijski centar ▪ Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva ▪ Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo ▪ Agencija za vodno područje Jadranskog mora ▪ Federalna uprava civilne zaštite, provođenje mjera zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća ▪ Federalni hidrometeorološki zavod ▪ Federalni štab civilne zaštite ▪ Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske ▪ Javna ustanova "Vode Srpske" ▪ Republički hidrometeorološki Republike Srpske ▪ Republička uprava civilne zaštite Republike Srpske ▪ Odjeljenje za vodoprivredu Vlade Brčko Distrikta BiH ▪ Odjeljenje za javnu sigurnost Brčko Distrikta BiH 	<p>sredine i prirodnih resursa na državnom nivou. Ministarstvo sigurnosti BiH je nadležno za provođenje međunarodnih obaveza i saradnju u provođenju civilne zaštite, koordiniranje djelovanja entitetskih službi civilne zaštite u BiH i usklađivanje njihovih planova za slučaj prirodne ili druge nesreće koje zahvaćaju teritoriju Bosne i Hercegovine, i donošenje programa i planova zaštite i spašavanja.</p> <p>Za rukovođenje akcijama zaštite i spašavanja na teritoriji Federacije BiH, odnosno području kantona i općine te za obavljanje drugih poslova u zaštiti i spašavanju, u skladu sa zakonom i drugim propisima, osnivaju se štabovi civilne zaštite kao operativno-stručni organi. Te štabove osnivaju Federacija, kantoni i općine.</p> <p>Resorno ministarstvo u Republici Srpskoj određuje tijela zadužena za zaštitu od poplava i definira njihove odgovornosti. Civilnom zaštitom upravlja Republička uprava civilne zaštite, pod direktnim nadzorom Vlade Republike Srpske tj. Parlamenta Republike Srpske. Implementacija se vrši kroz regionalne odjele civilne zaštite u Banja Luci, Doboju, Bijeljini i Sokolcu.</p> <p>Aktivnostima na obrani od štetnog djelovanja voda upravlja Štab civilne zaštite Brčko Distrikta BiH, koji imenuje Vlada Brčko Distrikta BiH odlukom.</p>
Srbija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije - Republička direkcija za vode ▪ Ministarstvo unutrašnjih poslova Srbije - Sektor za vanredne situacije ▪ Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo AP Vojvodine ▪ Javno vodoprivredno preduzeće "Srbijavode" ▪ Javno vodoprivredno preduzeće "Vode Vojvodine" ▪ Republički hidrometeorološki zavod Srbije 	<p>Na vodotocima 1. reda i sistemima za odvodnju u javnoj svojini, obranu od poplava provodi nadležno javno vodoprivredno preduzeće u skladu sa Opštim i Operativnim planom odbrane od poplava, a na vodotocima 2. reda jedinica lokalne samouprave.</p>
Crna Gora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja – Direktorat za vodoprivredu ▪ Uprava za vode ▪ Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za vanredne situacije ▪ Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju 	<p>Općim planom zaštite od štetnog djelovanja voda određeni su radovi i mjere, način institucionalnog organiziranja, dužnosti, odgovornosti i ovlaštenja institucija i drugih lica nadležnih za zaštitu od štetnog djelovanja voda, način osmatranja i evidentiranja podataka, najava pojava i obavještavanje. Jedinice lokalne samouprave donose planove zaštite od štetnog djelovanja voda za vode od lokalnog značaja.</p>

8.4 Prijedlozi za poboljšanje suradnje

Na temelju iskustava stečenih prije, tijekom i nakon poplava u svibnju 2014. godine, upravljanje vanrednim situacijama u slivu rijeke Save će se poboljšati ukoliko su jasno definirane horizontalne i vertikalne odgovornosti, uspostavljena metodologija ocjene posljedica katastrofe po oblastima (npr. zaštita ljudi, poljoprivreda, evakuacija životinja, čišćenje tla, itd.), definirane obveze lokalnih komunalnih poduzeća u upravljanju otpadom izazvanim poplavama te dostupni planovi i kapaciteti za skrb o osobama pogođenim poplavama i detaljni planovi za djelovanje prema institucijama kulture i vlasnicima / korisnicima kulturnih dobara u vrijeme krize.

Iz analize postojećeg zakonskog okvira, bilateralnih sporazuma, operativnih planova i raspoloživih Standardnih operativnih procedura²⁷, kao i rezultata prekogranične trening radionice na temu „Upravljanje i tehnologija za smanjenje rizika od poplava: Povezivanje ranog upozoravanja s upravljanjem u vanrednim situacijama u slivu rijeke Save“, koja je održana u Zagrebu u periodu 5-7. prosinca 2017. godine, utvrđeni su sljedeći raskoraci i potrebe za unapređenje međusobne suradnje te shodno tome date su i preporuke.

- **Procedure za unošenje i iznošenje opreme za zaštitu i spašavanje preko državne granice i dostavu humanitarne pomoći treba pojednostaviti, olakšati i ubrzati.** Sporazumima je definirano, a preporukama nakon poplava u svibnju 2014., ponovo potvrđeno, da ugovorne strane trebaju jedinstvene obrasce koji bi se predavali nadležnim tijelima prilikom prelaska granice, što bi također ubrzalo proces zaštite i spašavanja. Preporučuje se poticanje na usvajanje i primjenu postupaka temeljenih na obrascima za „Obavještenje o opasnosti“, „Zahtjev za pružanje pomoći“, „Ponude za pomoć“, itd. kojima je cilj ubrzati komunikaciju među zemljama i provedbu aktivnosti zaštite i spašavanja. Slično se preporučuje i za Standardne operativne procedure (SOP) i protokol za prelazak graničnih prijelaza i zemlje domaćina koji su izrađeni u okviru projekta IPA Floods projekta. Navedeni obrasci, dokumenti i procedure stvaraju učinkovitije pravne, planske i operativne okvire za nesmetano djelovanje u slučajevima izvanredne obrane od poplava;
- **Svijest stanovnika u poplavnim područjima od velike je važnosti za smanjenje rizika od poplava.** Informiranje o rizicima na temelju nacionalnih karata opasnosti i rizika od poplava. Potrebno je obrazovati i stalno upozoravati stanovništvo na mogućnost pojave poplava, posebno u područjima s velikom potencijalnom opasnošću od poplava te mjerama obrane i samozaštite. Institucije nadležne za zaštitu i spašavanje bi trebale redovito izdavati upute za stanovništvo o tome kako postupati u izvanrednim situacijama i preventivnim mjerama koje treba pravodobno poduzimati kako bi se posljedice izbjegle ili umanjile;
- **Potrebno je raditi na promoviranju i organiziranju nacionalnih, regionalnih i međunarodnih tehničkih radionica, foruma i okruglih stolova o planiranju civilne zaštite u izvanrednim situacijama,** koristeći između ostalog i Savsku komisiju kao platformu za međusobnu suradnju, na kojima bi se okupljali uključeni i zainteresirani dionici u planiranju i provedbi civilne zaštite u hitnim situacijama s ciljem pojašnjenja procedura, odgovornosti i sredstava kojima raspolažu sva relevantna tijela (javna i privatna);
- **Za pravovremenu reakciju u izvanrednim situacijama, potrebne su informacije u što kraćem vremenskom roku te njihovo distribuiranje na siguran i pouzdan način centrima za upravljanje u izvanrednim situacijama,** koji dalje postupaju po definiranim procedurama. Shodno tome, potrebno je standardizirati proceduru širenja/prenošenja upozorenja putem Protokola zajedničkog upozoravanja - *Common Alerting Protocol (CAP)*, koji omogućava da se poruka upozorenja istovremeno distribuira preko najrelevantnijih medijskih kanala, putem namjenske aplikacije. Istovremeno, potrebno je prilagoditi Sava FFWS sustav za potrebe međusobnog upozoravanja među zemljama u slivu rijeke

²⁷ Standardne operativne procedure predstavljaju provedbeni akt bilateralnog sporazuma o suradnji u zaštiti od prirodnih i drugih katastrofa, kojim države potpisnice uređuju okvirne uvjete suradnje o pružanju prekogranične pomoći.

Save, te propisati njegovu uporabu kako na nivou sliva rijeke Save, tako i drugih slivova u državama;

- **Razvoj plana za upravljanje slučajevima izvanredne obrane od poplava na nivou cijelog sliva rijeke Save bi omogućio koordiniran pristup**, kako bi se omogućila razmjena najboljih praksi, informacija i podataka te kodificiranje i strukturiranje svih radnji koje bi sustavi civilne zaštite trebali donijeti kako bi se povećala njihova reakcija na izvanredne situacije;
- **Preporučuje se širenje prilagođenih informacija iz Sava FFWS, Sava HIS i Sava GIS sustava, u skladu s potrebama i nadležnostima institucija i korisnika.** To uključuje podršku i rad na unaprjeđenju sustava radi povećanja kvalitete i količine dostupnih informacija. Smjernice za razmjenu podataka i informacija²⁸ trebaju osigurati pristup i distribuciju podataka i informacija za daljnju obradu i modeliranje, kako bi se stvorile učinkovitije platforme za donošenje odluka i zajedničko djelovanje. Da bi se izbjeglo udvostručavanje napora te povećao broj korisnika koji koristi prednosti i mogućnosti novih tehnologija, preporučuje se zajedničko planiranje i provedba projekata usmjerenih na unapređenje korištenja inovativnih tehnologija. Primjerice, povezivanje sustava ranog upozorenja Sava FFWS s reaktivnim monitoringom i djelovanjem mogu povezati upozorenja o poplavama s dodatnim relevantnim podacima, npr. izvješćima sa terena. Ovakva veza bi pružila snažnu podršku donosiocima odluka, poboljšala svjesnost i informirala javnost o situaciji u svim fazama ciklusa izvanrednog događaja, povećala protok i učinkovitost u komunikaciji izvan granica i između organizacija, uz aktivno uključivanje građana;
- **Volonteri omogućavaju učinkovito djelovanje u situacijama izvanredne obrane od poplava u sinergiji s nadležnim institucijama u državama.** Stoga je potrebno potaknuti raspravu o mogućnostima djelovanja i integriranja volonterskih organizacija u postojeće sustave upravljanja izvanrednim situacijama na svim razinama (međunarodnim, nacionalnim i lokalnim). To bi ujedno bila i dodana vrijednost u smislu ljudskih kapaciteta i prijeko potrebne snage te stvaranja komunikacijskog kanala između i ka stanovništvu.

²⁸http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/basic_documents/data_policy/dataexchange_policy_en.pdf

9 Informiranje javnosti i konzultacije s dionicima

Integralni dio postupka pripreme Sava FRMP je proces javnog informiranja i konzultacija. Osnovna svrha ovog procesa je postizanje aktivnog sudjelovanja zainteresiranih strana tokom pripreme Plana, odnosno adekvatno informiranje javnosti uz ostavljanje odgovarajućeg vremenskog razdoblja za dostavljanje komentara i prijedloga za izmjene nacrt dokumenta.

Procesom javnog informiranja i konzultacija postiže se:

- Unaprjeđenje informiranosti zainteresiranih strana u vezi s ciljevima, sadržajem, aktivnostima, kao i drugim aspektima Plana;
- Poboljšanje kvalitete nacrt Plana putem komentara dobivenih od strane zainteresirane javnosti;
- Stvaranje odgovarajućih uvjeta za provedbu Plana, računajući na to da će informirane zainteresirane strane koje su sudjelovale u pripremi Plana biti i spremnije podržati njegovu realizaciju.

Prilikom identifikacije zainteresiranih strana koje trebaju biti uključene u pripremu Sava FRMP, prepoznate su tri osnovne grupe:

1. Institucije u zemljama sliva rijeke Save, međunarodne institucije, kao i druge takve zainteresirane strane, koje nisu nužno bile direktno uključene u pripremu nacrt Plana, a koje su svojim nadležnostima, odnosno aktivnostima relevantne za njegovu pripremu i provedbu;
2. Nevladine organizacije, poglavito one koje se bave zaštitom okoliša i prirode;
3. Javnost u najširem smislu, odnosno stanovništvo i organizacije zemalja u slivu rijeke Save.

Pretpostavljeno je da će sudjelovanje većeg broja zainteresiranih strana, uz pravilan odabir načina njihovog sudjelovanja, doprinijeti boljoj kvaliteti dokumenta i njegovoj boljoj usklađenosti s različitim društvenim interesima i stavovima.

Sukladno navedenim skupinama dionika, primijenjeni su sljedeći oblici informiranja javnosti i konzultacijskih aktivnosti:

1. Informiranje putem interneta, uključujući informacije o razvoju Sava FRMP javno dostupne na službenoj internetskoj stranici Savske komisije;
2. Informiranje putem različitih publikacija i događaja u organizaciji Savske komisije, uključujući informiranje prije početka pripreme Sava FRMP putem publikacije Savski vjesnik koju priprema Savska komisija, a koja je poslana na adrese više od 200 dionika te dijeljena na različitim radionicama i sastancima. Vjesnik je objavljen i na službenoj internetskoj stranici Savske komisije;
3. Pristupa nacrtu Sava FRMP putem službene stranice Savske komisije, s mogućnošću dostavljanja komentara u određenom vremenskom razdoblju. Dostavljeni komentari na nacrt Plana su razmotreni, uz davanje odgovarajuće povratne informacije, a prema tome je li dati komentar uvažen u cjelini ili djelomično, odnosno nije prihvaćen;

4. Forum zainteresiranih strana, organiziran kako bi se prezentirao nacrt Plana, s plenarnom raspravom i radom u stručnim skupinama.

Sažetak poduzetih mjera na informiranju i konzultiranju javnosti, njihovi rezultati i posljedične promjene u Planu mogu se naći na:

<http://www.savacommission.org/sfrmp/hr/>

10 Ključne spoznaje

Zaključci izvedeni iz prethodne procjene rizika od poplava u slivu rijeke Save

U Sava FRMP su analizirani rezultati prethodnih nacionalnih procjena rizika od poplava i procjene koja je rađena za sliv rijeke Save te podaci obrađeni tijekom izrade ovog Plana. Temeljem analize 1.926 područja sa potencijalnim značajnim rizikom od poplava identificiranim na nacionalnoj razini, izdvojeno je 251 područje od značaja za sliv rijeke Save. Ova područja su dalje grupirana u 21 područje od zajedničkog interesa (AMI), kao osnovnih elemenata za analize u Sava FRMP te okvira za identificiranje nestrukturnih i nacionalnih strukturnih mjera koje mogu pomoći da se postignu ciljevi upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na razini sliva. Ukupna površina AMI područja iznosi 5.659 km², odnosno 5,8 % ukupne površine sliva rijeke Save, na kojem živi oko 1,4 milijuna stanovnika.

Zaključci izvedeni iz nacionalnih karata opasnosti i rizika od poplava

Zaključci izvedeni na osnovu raspoloživih karata opasnosti i rizika od poplava se temelje na nacionalnim podacima i informacijama te elementima planiranja upravljanja rizicima od poplava. Izrađen je prijedlog elemenata za pripremu zajedničke metodologije za izradu karata opasnosti i rizika od poplava za područja od zajedničkog interesa u slivu rijeke Save, koji će biti polazna osnova za buduće dorade i unaprjeđenja, u svrhu korištenja takve metodologije za potrebe zajedničkih projekata, kada se ukaže potreba.

Važno je napomenuti da karte opasnosti i rizika od poplava nisu razmatrane ranije na nivou sliva rijeke Save. Iako karte za sve države nisu bile na raspolaganju, za svaki AMI su identificirana područja koja su izložena opasnosti od poplava te je napravljena indikativna ocjena broja ugroženih stanovnika i gospodarskih aktivnosti.

Ciljevi upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na razini sliva rijeke Save

Sava FRMP definira ciljeve upravljanja rizicima od poplava od zajedničkog interesa na razini sliva te omogućuje međusobnu suradnju država na provedbi odredbi Protokola i provođenju koordiniranih mjera i aktivnosti. Ciljevi upravljanja rizicima od poplava utemeljeni su na iskustvima stečenima u upravljanju rizicima od poplava, katastrofalnim događajima koji se u posljednja dva stoljeća događaju vrlo često te primjerima dobre prakse (zelena infrastruktura, prirodno upravljanje velikim vodama kojima se istovremeno čuvaju vrijednosti ekosustava i štiti od rizika od poplava), novim tehnologijama, boljem informiranju javnosti i drugim, a prilagođeni su potrebama smanjenja rizika od poplava u slivu rijeke Save

Nestrukturane i strukturne mjere

Rezultati analize pokazuju da su glavni uzroci neostvarivanja nacionalnih ciljeva vezanih za osiguravanje potrebne razine upravljanja rizicima od poplava, između ostalog, nedostatak financijskih sredstava i kapaciteta za održavanje izgrađenih zaštitnih sustava, ali i nemogućnost realizacije mjera radi nepoštivanja uvjeta okoliša i prirode.

U okviru Sava FRMP identificirane su 42 nestrukturane mjere podijeljene u 11 grupa, kao i 38 nacionalnih strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa ukupne vrijednosti preko 250 milijuna €. U planu je razmotren i odnos predloženih mjera s

Planom upravljanja slivom rijeke Save te data preliminarna procjena strukturnih mjera po različitim parametrima.

Primjena mjera, odnosno razvoj novih objekata i sustava za smanjivanje mogućih štetnih posljedica poplava za sigurnost i zdravlje ljudi, okoliš i gospodarsku aktivnost treba uvažiti ciljeve zaštite okoliša, dati više prostora rijekama, odnosno promicati one mjere koje značajno ne povećavaju rizik od poplava. Plan obuhvaća mjere koje omogućavaju više prostora za prirodno zadržavanje poplavnih voda i obnovu ranije plavljenih područja, bolje planiranje korištenja prostora, razmjenu informacija, unaprjeđenje sustava za prikupljanje podataka, prognoziranja te modeliranja i uzbunjivanja. Ukazano je na potrebu stalnog održavanja postojećih objekata zaštite od poplava, rekonstrukciju pa i izgradnju istih tamo gdje je doista neophodno, odnosno nije moguća primjena ostalih mjera kako bi se spriječile katastrofalne posljedice.

Poseban značaj tijekom identificiranja nestrukturnih mjera stavljen je na prikupljanje podataka, pripremu studija i ostale aktivnosti usmjerene na poboljšanje osnove za planiranje u sljedećem planskom ciklusu.

Mehanizmi koordinacije

Imajući u vidu katastrofalne poplave koje su se javile posljednjih godina, posebice onu u svibnju 2014. godine te sve veći utjecaj klimatskih promjena koje uzrokuju češće i intenzivnije poplavne događaje, potrebno je djelovati koordinirano te, gdje god je moguće, planirati i intenzivirati zajedničku provedbu onih mjera koje su od zajedničkog značaja za više država, a samim tim i za cjelokupan sliv rijeke Save. Sava FRMP daje niz preporuka za unaprjeđenje međusobne suradnje na razini sliva rijeke Save.

11 Literatura

- Akcijski plan za nivo podsliva sliva rijeke Save, kao dio Akcijskog programa za održivu zaštitu od poplava u slivu rijeke Dunava (2009)
- 1. Analiza sliva rijeke Save, 1.SRBA (2009)
- 2. Analiza sliva rijeke Save, 2.SRBA (2017)
- Direktiva o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EZ)
- Državni plan obrane od poplava Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 84/10)
- DG Environment technical support in relation to the implementation of the Floods Directive - a User Guide to the floods reporting schemas
- Federalni operativni plan odbrane od poplava, FBiH („Službene novine Federacije BiH“, br. 97/15)
- Finalni izveštaj - Plan prilagođavanja klimatskim promjenama za sliv rijeke Save (eng. Water and Climate Adaptation Plan for the Sava River Basin - WATCAP, 2015)
- Finalni izveštaj projekta o klimatskim promjenama: Izgradnja veze između planiranja upravljanja rizikom od poplava i procjene klimatskih promjena u slivu rijeke Save (engl. Building the link between Flood Risk Management planning and climate change assessment in the Sava River Basin - UNECE, 2013)
- Global flood depth-damage functions: Methodology and the database with guidelines. JRC Technical Report. European Commission (2017)
- Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 (2014)
- Guidelines for Standards for Flood Protection and Safety (2014)
- Guidelines for the implementation of a Cost Benefit Analysis in flood risk management (2014)
- IWRM studija i plan - osnovne informacije, Crna Gora (2016)
- Izrada karata opasnosti i karata rizika od poplava na slivu rijeke Vrbas u BiH – Aneks 6. Karte rizika od poplava na slivu rijeke Vrbas, projekt „Integriranje klimatskih promjena u smanjenje rizika od poplava u slivu rijeke Vrbas“ (2016)
- Izvještaj o poplavama u slivu rijeke Save u svibnju 2014. (2015)
- Karte opasnosti i rizika od poplava na vodnom području Dunava, ICPDR (2015)
- Memorandum o razumijevanju i suradnji između Međunarodne komisije za sliv rijeke Save i Crne Gore (2013)
- Metodologija izrade karata rizika i karata opasnosti od poplava na vodotocima I kategorije u FBiH (2013)
- Nacionalna strategija za vanredne situacije, Crna Gora (2007)
- Ocjena karata opasnosti i rizika od poplava, Izvještaj države članice: HR – Hrvatska (2015)
- Ocjena karata opasnosti i rizika od poplava, Izvještaj države članice: SI – Slovenija (2014)
- Okvirna direktiva o vodama (2000/60/EC)
- Okvirni sporazum o slivu rijeke Save (2004)
- Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, Crna Gora („Službeni list Crne Gore“, br. 17/17)
- Opšti plan odbrane od poplava za period 2012-2018, Republika Srbija (“Sl. glasnik RS“, br. 23/12)
- Plan upravljanja rizicima od poplava za sliv rijeke Dunav (2015)
- Plan upravljanja rizicima od poplava, Slovenija
- Plan upravljanja slivom rijeke Save, RBMP (2014)
- Plan zaštite i spašavanja u slučaju poplava, Slovenija (2004)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. koji sadrži Plan upravljanja rizicima od poplava za Republiku Hrvatsku („Narodne novine“, br. 66/16)
- Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava, Crna Gora (2015)

- Pravilnik o sadržaju i izradi planova zaštite i spašavanja, Slovenija („Službeni glasnik Republike Slovenije“, br. 24/12 i 78/16)
- Pravilnik o utvrđivanju metodologije za izradu karte ugroženosti i karte rizika od poplava, s metodologijom za izradu karte ugroženosti i karte rizika od poplava, Republika Srbija („Sl. glasnik RS, br. 13/2017)
- Predhodna ocena poplavne ogroženosti Republike Slovenije (2011.)
- Preliminarna procena rizika od poplava za Republiku Srbiju (2011.)
- Preliminarna procjena poplavnog rizika na vodotocima I kategorije u FBiH (2013.)
- Preliminarna procena rizika od poplava za teritoriju Republike Srpske (2014.)
- Prethodna procjena rizika od poplava u slivu rijeke Save, PFRA (2014.)
- Prethodna procjena rizika od poplava, Republika Hrvatska: vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje (2013)
- Procjena rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u Bosni i Hercegovini (2015)
- Program Zajedničke vodne politike EU, Projekt pripreme podloga za provedbu Direktive o poplavama (2007/60/EC), Izvješće o radu Instituta za vode Republike Slovenije, Ljubljana (2014)
- Program za izradu Plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save (2013)
- Protokol o zaštiti od poplava uz Okvirni sporazum (2010)
- Sava White Book - The River Sava: Threats and Restoration Potential (2016)
- Smernice EU br. 24 (eng. Guidance document No. 24 River Basin Management in a Changing Climate, 2009)
- Statut Brčko distrikta Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik Brčko distrikta BiH“, broj 2/10)
- Strategija upravljanja vodama Crne Gore (2017)
- Strategija upravljanja vodama Federacije BiH 2010 - 2022.
- Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine 2010-2022 (2010)
- Strategija upravljanja vodama Hrvatske („Narodne novine“, br. 91/08)
- Strategija upravljanja vodama Slovenije
- Strategija upravljanja vodama na teritoriji Republike Srbije do 2034. godine („Sl. glasnik RS, br. 3/2017)
- Uredba o Federalnom štabu civilne zaštite, FBiH (“Službene novine FBiH” br. 54/03, 38/06, 74/07 i 63/11)
- Uredba o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda, FBiH („Službene novine Federacije BiH“, br. 26/09)
- Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva, Hrvatska („Narodne novine“, br. 153/09, 90/11, 56/13, 154/14, 119/15, 120/16, 127/17)
- Zakon o ministarstvima i drugim organima uprave, Bosna i Hercegovina (“Službeni glasnik BiH”, br. 5/03, 42/03, 26/04, 42/04, 45/06, 88/07, 35/09, 59/09, 103/09, 87/12, 6/13, 19/16)
- Zakon o vanrednim situacijama, Republika Srbija (“Sl. glasnik RS”, br. 111/09, 92/11 i 93/12)
- Zakon o Vladi Brčko distrikta Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik Brčko distrikta BiH“, br. 22/18)
- Zakon o vodama Crne Gore („Službeni list CG“, br. 27/07, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 2/17, 22/16, 80/17)
- Zakon o vodama Republike Srbije („Sl. glasnik RS“, br. 30/10, 93/12, 101/16)
- Zakon o vodama FBiH („Službene novine Federacije BiH“, broj 70/06)
- Zakon o vodama Republike Srpske (“Službeni glasnik Republike Srpske”, br. 50/06 i 92/09)
- Zakon o vodama, Hrvatska („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
- Zakon o vodama Republike Slovenije („Uradni list RS“ br. 67/02, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15)
- Zakon o zaštiti i spašavanju FBiH (“Službene novine FBiH” br. 39/03, 22/06 i 43/10)
- Zakon o zaštiti i spašavanju Republike Srpske (“Službene novine RS” br. 121/12 i 46/17) Zakon o zaštiti od prirodnih i drugih katastrofa, Slovenija („Uradni list“, br. 51/06, 95/07 i 97/10)
- Zakon o zaštiti i spašavanju, Crna Gora (“Službeni list CG“ br. 13/07, 5/08, 86/09, 32/11, 54/16)

Prilozi

Prilog 1
Popis tijela vlasti i nacionalnih institucija nadležnih za zaštitu
od štetnog djelovanja voda u slivu rijeke Save

Popis tijela vlasti i nacionalnih institucija nadležnih za zaštitu od štetnog djelovanja voda u slivu rijeke Save

Država	Nadležna institucija	Adresa	Internetska stranica
Slovenija	Ministarstvo za okolje in prostor	Dunajska cesta 48, 1000 Ljubljana, Slovenija	www.mop.gov.si
	Ministarstvo za okolje in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode	Hajdrihova ulica 28c, 1000 Ljubljana, Slovenija	www.dv.gov.si
	Ministarstvo za okolje in prostor, Agencija za okolje	Vojkova 1b, 1000 Ljubljana, Slovenija	www.arso.gov.si
Hrvatska	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora	Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb, Hrvatska	www.mzoip.hr/hr/vode.html
	Hrvatske vode	Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb, Hrvatska	www.voda.hr
Bosna i Hercegovina	Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine	Musala 9, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina	www.mvteo.gov.ba
	Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva	Marka Marulića 2, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina	fmpvs.gov.ba
	Agencija za vodno područje rijeke Save	Hamdije Čemerlića 39a, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina	www.voda.ba
	Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske	Trg Republike Srpske 1, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina	http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mps
	Javna ustanova „Vode Srpske“	Miloša Obilića 51, 76300 Bijeljina, Bosna i Hercegovina	www.voders.org
	Vlada Brčko Distrikta BiH, Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu	Bulevar mira 1, 76100 Brčko, Bosna i Hercegovina	www.bdcentral.net/index.php/ba/odjeljenja-vlade-brko-dsitrakta-bih/poljoprivreda-umarstvo-i-vodoprivreda
Srbija	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Republička direkcija za vode	Bulevar umetnosti 2a, 11000 Beograd, Srbija	www.rdvode.gov.rs
	Pokrajinski sekretarijatu za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo AP Vojvodine	Bulevar Mihajla Pupina 16, Novi Sad, Srbija	www.psp.vojvodina.gov.rs
	JVP „Srbijavode“	Bulevar umetnosti 2a, 11000 Beograd, Srbija	www.srbijavode.rs
	JVP „Vode Vojvodine“	Bulevar Mihajla Pupina 25, Novi Sad 21000, Srbija	http://www.vodevojvodine.com
Crna Gora (nije potpisnica Okvirnog sporazuma, ali sudjeluje temeljem MoR-a)	Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja – Direktorat za vodoprivredu	Rimski Trg 46, 81000 Podgorica, Crna Gora	www.minpolj.gov.me/organizacija/vodoprivreda
	Uprava za vode	Bulevar Revolucije 24, 81000 Podgorica, Crna Gora	www.upravazavode.gov.me

Prilog 2
Popis multilateralnih i bilateralnih sporazuma od značaja za
upravljanje rizicima od poplava za sliv rijeke Save

Popis multilateralnih i bilateralnih sporazuma od značaja za upravljanje rizicima od poplava za sliv rijeke Save

Multilateralni ugovori i sporazumi

Uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save, donijeta su četiri protokola: Protokol o režimu plovidbe, Protokol o zaštiti od poplava, Protokol o sprječavanju onečišćenja voda uslijed plovidbe, Protokol o upravljanju nanosom uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save, a usvojen je i Program za izradu Plana upravljanja rizikom od poplava u slivu rijeke Save. Za suradnju država u slivu rijeke Save važni su i slijedeći međunarodni dokumenti:

- Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Konvencija o vodama UN/ECE-a- Helsinki, 1992.);
- Konvencija o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Espoo konvencija, 1991.);
- Protokol o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš uz Konvenciju o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (SEA Protokol - Kijev, 2003.);
- Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (Aarhuška konvencija, 1998.);
- Konvencija o zaštiti rijeke Dunav (Sofija, 1994.);
- Konvencija o režimu plovidbe rijekom Dunav;
- Protokol o registrima ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari (Kijev 2003.).

Bilateralni sporazumi

Uz multilateralnu suradnju koju države u slivu rijeke Save provode na osnovu Okvirnog sporazuma, odnosno u skladu s drugim međunarodnim aktima, postoji bilateralna suradnja između pojedinačnih država, uključujući sljedeće sporazume:

- Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine o uređenju vodnogospodarskih odnosa (nadležno tijelo: Povjerenstvo za vodno gospodarstvo Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine);
- Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređivanju vodnogospodarskih odnosa (nadležno tijelo: Stalna hrvatsko-slovenska komisija za vodno gospodarstvo);
- Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Crne Gore o međusobnim odnosima u području upravljanja vodama (nadležno tijelo: Stalna hrvatsko-crnogorska komisija za upravljanje vodama od zajedničkog interesa).

Pored navedenih potpisanih bilateralnih ugovora, uvidom u strateške dokumente zemalja sliva može se primijetiti da je prepoznata potreba za bilateralnim reguliranjem njihove suradnje. Tako Strategija upravljanja vodama na teritoriju Republike Srbije, u okviru poglavlja koja se odnose na sliv rijeke Save, navodi da sva pitanja režima voda treba rješavati putem Savske komisije, ali i prepoznaje potrebu za potpisivanjem bilateralnih ugovora sa susjednim državama u okviru sliva. Strategija za upravljanje vodama Crne Gore također prepoznaje značaj suradnje u okviru sliva putem Savske komisije, uz navođenje da je u interesu Crne Gore potpisivanje bilateralnih sporazuma sa Srbijom i Bosnom i Hercegovinom u području upravljanja vodama.

U tablici 17 prikazani su postojeći bilateralni sporazumi i standardne operativne procedure (SOP) u području zaštite i spašavanja te pružanja pomoći u slučaju prirodne ili druge katastrofe, između država u slivu rijeke Save:

Tablica 17: Postojeći bilateralni sporazumi i Standardne operativne procedure

Naziv države	Bosna i Hercegovina	Slovenija	Hrvatska	Srbija	Crna Gora
Crna Gora	Da i SoP	Da	Da	Da i SoP	x
Srbija	Da	Da	SoP	x	Da i SoP
Hrvatska	Da	Da	x	SoP	Da
Slovenija	Da	x	Da	Da	Da
Bosna i Hercegovina	x	Da	Da	Da	Da i SoP

Iz analize postojećih bilateralnih sporazuma proizlazi da, izuzev Hrvatske i Srbije, države imaju zaključene bilateralne sporazume kojima reguliraju svoje odnose i suradnju u zaštiti od prirodnih i drugih katastrofa. Dodatno, Ministarstvo unutrašnjih poslova Crne Gore i Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srbije, a na osnovu Sporazuma koje su potpisale Vlada Crne Gore i Vlada Republike Srbije o suradnji u zaštiti od prirodnih i drugih katastrofa, izradile su i usvojile Standardne operativne procedure kojima bliže uređuju postupak međusobnog obavještanja o opasnostima, način prelaska državne granice, unošenje, iznošenje i transport materijala preko granice u aktivnostima zaštite i spašavanja, te upotrebu zrakoplova za prijevoz spasilačkih ekipa i pomoći. Na osnovu Sporazuma između Savjeta ministara Bosne i Hercegovine i Vlade Crne Gore o suradnji u zaštiti od prirodnih i drugih katastrofa, Ministarstvo unutrašnjih poslova i javne uprave Crne Gore i Ministarstvo bezbjednosti Bosne i Hercegovine izradile su i usvojile Standardne operativne procedure kojima uređuju okvirne uvjete suradnje o pružanju prekogranične pomoći u slučaju prirodnih i drugih katastrofa.

Prilog 3
**Prijedlog elemenata za pripremu zajedničke metodologije za
izradu karata plavljenja za sliv rijeke Save**

Prijedlog elemenata za pripremu zajedničke metodologije za izradu karata plavljenja za sliv rijeke Save

Članak 7. Protokola uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save predviđa da se stranke mogu dogovoriti o izradi zajedničkih metodologija za pripremu karata plavljenja, odnosno karata opasnosti i rizika od poplava za područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava, identificiranim kao rezultat PFRA, odnosno područja od zajedničkog interesa za cijeli sliv rijeke Save.

Zajednička metodologija za izradu karata plavljenja u slivu rijeke Save se prvenstveno odnosi na poplavna područja koja dijele dvije ili više država i uzima u obzir činjenica da sve države u slivu već imaju ili rade na definiranju nacionalnih metodologija.

Uzimajući u obzir kompleksnost harmoniziranja navedenih preduvjeta, u okviru izrade Sava FRMP prikazan je prijedlog elemenata zajedničke metodologije za izradu karata opasnosti i karata rizika od poplava u slivu rijeke Save, koja može biti polazna osnova za buduće dorade i unaprjeđenje, ukoliko se ukaže potreba za korištenjem takve metodologije za potrebe zajedničkih projekata.

Elementi prikazane metodologije izrade karata opasnosti i rizika od poplava u slivu rijeke Save definirani su po prvi put i predstavljaju polaznu točku za daljnju razradu. Metodologija se zasniva na konceptu definiranja rizika od poplava kroz inventarizaciju receptora rizika koji su ugroženi određenim stupnjem opasnosti (klasom dubine) za određeni povratni period, ne ulazeći pri tome u kvantifikaciju pojedinačnih šteta. Na ovakav način koncept rizika se promatra u širem okviru i izuzev ekonomskog rizika uzimaju se u obzir i drugi vidovi rizika. Shodno prijedlogu za svaki receptor rizika potrebno je utvrditi jedinicu mjere. Kako receptori mogu biti različitih dimenzija (na primjer, ugroženo stanovništvo i stambeni objekti mjere se brojem, poljoprivredno zemljište površinom [m^2], putevi dužinom [m], i sl.), uveden je zajednički indikator mjere - "modul" (zbroj receptora), s idejom da se veličina rizika definira zbrojem receptora po jedinici mjerodavne površine. Iako moduli imaju različite dimenzije prema vrsti receptora [broj, m , m^2], vrijednost modula po jedinici površine predstavlja "specifično opterećenje" uslijed poplave ili "specifični rizik" od plavljenja čime su svi receptori svedeni na "zajednički nazivnik".

Predloženi elementi pojednostavljene metodologije mogu služiti kao podloga za izradu karata opasnosti za područja od zajedničkog interesa na cijelom slivu rijeke Save.

Karte opasnosti za područja od zajedničkog interesa na području cijelog sliva rijeke Save trebaju sadržavati najmanje:

- poplave sa srednjom vjerojatnošću pojave (povratni period 100 godina);
- poplave sa malom vjerojatnošću pojave, uključujući i ekstremne događaje pri čemu je ovaj scenarij potrebno prilagoditi konkretnim potrebama za koje će se navedena metodologija razvijati (bez obzira na povratni period).

Uz navedena dva scenarija, karte opasnosti će se pripremati i za sve druge scenarije prema metodologijama država uključenima u zajednički projekt za koji se pokaže potreba izrade karata.

Receptori rizika su:

1. Indikativni broj stanovništva;

2. Ekonomske aktivnosti;
3. Okoliš/životna sredina;
4. Kulturno-povijesna baština.

Ukoliko nisu dostupni kvalitetniji podaci, preporučuje se korištenje sljedećih izvora podataka:

- Statistički podaci o stanovništvu (broj) i naseljima (broj naselja u području opasnosti);
- Corine podaci razvrstani u više kategorija (sva poljoprivreda, gospodarske aktivnosti, infrastruktura (u km²));
- Zaštićena područja prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama ili definirana u okviru Sava RBMP, područja prema Natura 2000, nacionalni parkovi, zaštićene prirodne vrijednosti (područja za očuvanje vrsta i stanišnih tipova, vodozaštitna područja i kupališta) i mogući značajniji zagađivači kao što su velika postrojenja, odlagališta otpada i uređaji za pročišćavanje otpadnih voda);
- Značajni infrastrukturni objekti prema podacima nadležnih institucija (prikazati kao broj i dužinu/prostor ovisno o geometriji);
- Registar kulturne baštine.

Karte opasnosti

Analiziranjem međusobnih sličnosti nacionalnih podjela na klase, predložena je sljedeća klasifikacija i vizualna interpretacija karata opasnosti od poplava prema dubini:

Klasa	Granice klase
	h
Klasa 4	< 0.50
Klasa 3	0.50 - 1.50
Klasa 2	1.50 - 2.50
Klasa 1	> 2.50

Karte opasnosti, kao rezultat hidrauličkih proračuna za svaki pojedini scenarij, trebaju sadržavati najmanje:

- granice poplavnog područja – poplavne linije određene kao anvelopne poplavne linije različitih izvora plavljenja;
- raspored dubina plavljenja.

Karte rizika

Elementi pojednostavljene metodologije za izradu karata rizika od poplava zasnivaju se na procjeni rizika inventarizacijom (prebrojavanjem) podataka o receptorima rizika. Metodologija predlaže uvođenje pojma "modul rizika" koji predstavlja zbroj receptora rizika, s ciljem da se svaki receptor rizika, bez obzira na svoju dimenziju [broj, m, m²], na jedinstven način kvantificira preko vrijednosti svog modula. Vrijednost modula rizika po jedinici površine bi predstavljao specifični rizik od plavljenja.

Prema ovoj metodologiji, utjecaj opasnosti od plavljenja na povećanje rizika od poplava izražava se dubinom plavljenja, čije bi vrijednosti bile definirane u kartama opasnosti.

Rizik od poplava za svaku od kategorija receptora izražavao bi se faktorom rizika, koji predstavlja proizvod specifičnog rizika (ranjivosti područja) i dubine plavljenja (opasnosti područja od plavljenja).

Za svaki scenarij, na karti rizika bio bi prikazan obuhvat poplave te dubine vode. Prema metodologiji, kartama rizika od poplava bi se prikazivale moguće štetne posljedice povezane s dva scenarija plavljenja (srednji i mali) u odnosu na ugroženo stanovništvo, vrstu gospodarske aktivnosti na poplavljenom području, mogućnost iznenadnog zagađenja s naglaskom na zaštićena područja te ostale informacije koje se smatraju korisnima. Tako definirane karte rizika od poplava ne bi slijedile uobičajene definicije rizika (kombinacije vjerojatnosti i posljedica poplavnog događaja) nego bi prikazivale plavljenje receptora rizika pri definiranim scenarijima. Na ovaj pojednostavljeni način informacije bi trebale biti razumljivije, ne samo za stručnu, nego i širu javnost.

Prilog 4
Prijedlog elemenata pojednostavljene metodologije za
procjenu troškova i koristi provedbe mjera

Prijedlog elemenata Pojednostavljene metodologije za procjenu troškova i koristi provedbe mjera

Pojednostavljena metodologija za procjenu troškova i koristi (u daljem tekstu: CBA metodologija) je predložena za preliminarnu usporedbu mjera temeljenu na CBA parametrima, u situaciji kada za određene mjere nije još uvijek provedena pouzdana CBA studija kao dio tehničke pripreme, najčešće studije izvodivosti.

Predložena metodologija je zasnovana na slijedećim referencama: 1) *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*²⁹; 2) *Guidelines for the implementation of a Cost Benefit Analysis in flood risk management*³⁰; 3) *Guidelines for Standards for Flood Protection and Safety*³¹; 4) Projekt pripreme podloga za provedbu Direktive o poplavama (2007/60/EC), Izvješće o radu Instituta za vode Republike Slovenije, Ljubljana (2014)³²; 5) *EU JRC Technical Report: Global flood depth-damage functions: Methodology and the database with guidelines*³³.

Tijekom pripreme CBA metodologije, analizirani su i pristupi za izračunavanje koristi i troškova koji su usvojeni u nacionalnim planovima upravljanja rizicima od poplava u Sloveniji i Hrvatskoj.

Osnovne postavke metodologije

Ekonomske koristi mjere su jednake novčanom iznosu izbjegnutih šteta i mogu se izračunati kao razlika između iznosa štete koje bi nastale u slučaju kada mjere ne bi bile primijenjene i iznosa štete koje nastaju u slučaju kada su mjere primijenjene.

$$\text{Ekonomske koristi (EUR)} = \text{Šteta prije primjene mjera (EUR)} - \text{Šteta posije primjene mjera (EUR)}$$

Štete od poplava se mogu klasificirati prema dva kriterija:

- u ovisnosti od tipa dobara koja su oštećena, razlikuju se „opipljive“ štete koje se lako mogu iskazati u novčanom izrazu i „neopipljive“ štete koje se odnose na dobra kojima se ne trguje na tržištima i koje se samim tim ne mogu lako izraziti u novčanom izrazu;
- u ovisnosti od nepovoljnog događaja koji je uzrok štete i same prirode štete razlikuju se „direktne“ štete koje su nastale uslijed same poplave i „indirektne“ štete koje predstavljaju sekundarni učinak poplave.

U okviru CBA analize potrebno je sagledati i dva tipa troškova:

- direktni troškovi: kapitalni troškovi, operativni troškovi i troškovi održavanja;
- indirektni troškovi: na primjer, zarade ljudi koji su zaduženi za provedbu mjera.

²⁹ http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

³⁰ <http://www.floodcba.eu/main/wp-content/uploads/Cost-Benefit-Analysis-Guidelines1.pdf>

³¹ <http://www.floodcba2.eu/site/wp-content/uploads/Guidelines-FLOODCBA2-v-3-10.pdf>

³² Program Zajedničke vodne politike EU, Projekt pripreme podloga za provedbu Direktive o poplavama (2007/60/EC), Izvješće o radu Instituta za vode Republike Slovenije, Ljubljana (2014)

³³ Huizinga, J., De Moel H., Szewczyk, W. (2017). *Global flood depth-damage functions: Methodology and the database with guidelines*. JRC Technical Report, Europska komisija.

http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC105688/global_flood_depth-damage_functions_10042017.pdf

Procjena ekonomskih koristi bi trebala uključiti štete na dobrima za koja postoji tržišna cijena, kao i štete kod onih dobara i usluga za koje ona ne postoji. S obzirom da se za države u slivu rijeke Save ne raspoložuje svim potrebnim podacima za procjenu ekonomskih koristi za sve potencijalne grupe rizičnih elemenata, pojednostavljena metodologija obuhvata sljedeće grupe elemenata za koje postoje podaci:

Tablica 18: Koristi od mjera za smanjenje rizika od poplava prema grupama rizičnih elemenata

Grupe rizičnih elemenata	Koristi od mjera za smanjenje rizika od poplava
Ljudsko zdravlje	Izbjegnete povrede i smrtni ishodi stanovništva
Okoliš	Izbjegnete štete na okoliš
Gospodarska aktivnost	Izbjegnuta šteta na stambenim, privrednim i poljoprivrednim objektima
	Izbjegnuta šteta na javnoj infrastrukturi (putevi)
	Izbjegnuta šteta u poljoprivredi (zemlja i usjevi)
	Izbjegnuta šteta u transportu

Ekonomske koristi zbog izbjegnutih šteta u slučaju primjene mjera za smanjenje rizika od poplava se izračunavaju preko sljedeće opće jednadžbe:

$$\text{Očekivana šteta na poplavljenoj području pri } Q_T = \text{Dimenzija} \times \text{Izloženost} \times \text{Ranjivost} \times \text{Vrijednost}$$

Očekivana šteta na poplavljenoj području pri različitim povratnim periodima Q_T (na primjer Q_{10} , Q_{20} , Q_{50} , Q_{100}) je izražena u novčanicima jedinicama (na primjer, u eurima).

Pod **dimenzijom** se podrazumijeva površina, broj ili druga veličina prostornih elementa na odabranom području (na primjer, broj stanovnika, broj zgrada, dužina putne infrastrukture...).

Izloženost predstavlja vjerojatnoću da su prostorni elementi prisutni na odabranom području u određenom vremenskom periodu (na primjer, zaposleni su na radnom mjestu 8 od 24 sata dnevno).

Ranjivost predstavlja stupanj oštećenja prostornih elementa na odabranom području kod događaja određenog intenziteta (na primjer, šteta je iskazana kao postotak cjelokupne vrijednosti).

Vrijednost štete na nekom elementu je izražena u novčanicima jedinicama, odnosno EUR/jedinici (na primjer, EUR/m putne infrastrukture, EUR/m² stambenog prostora).

Pojednostavljena CBA metodologija obuhvaća **sljedeće grupe rizičnih elemenata** (opis u okviru svake grupe je podložan izmjenama od strane korisnika metodologije):

Ljudsko zdravlje

Izračunavanje ekonomskih koristi se zasniva na određivanju broja i mjesta stanovnika koji su ugroženi od poplava. Vrijednost ekonomskih koristi u novčanom iznosu je definirana kao korist predloženih mjera koja nastaje zbog izbjegnutih povreda, bolesti i smrtnih ishoda stanovništva uslijed poplava. Kao rezultat ovog dijela modela dobivaju se sljedeće veličine u novčanom iznosu: 1) ekonomske koristi na osnovi izbjegnutih šteta u

slučaju smrtnog ishoda; 2) ekonomske koristi na osnovi izbjegnutih šteta u slučaju povreda.

Okoliš

Poplave utječu na okoliš i usluge ekosustava. U slučaju poplava dolazi do prekida u snabdijevanju stanovništva čistom pitkom vodom, kao i zagađenja zemljišta i vode. Ekonomske koristi u ovom segmentu predstavljaju izbjegnute štete/troškove u slučaju pojave poplava s povratnim periodom „T“. Kao rezultat ovog dijela modela (ekonomske koristi u domeni okoliša) dobivaju se izračunate ekonomske koristi na osnovi izbjegnutih šteta smanjenja estetske vrijednosti životne okoline i degradiranja kvalitete usluga koje ovise o biološkoj raznovrsnosti.

Gospodarska aktivnost

Izračunavanje ekonomskih koristi u smislu izbjegnutih šteta u domeni gospodarske aktivnosti obuhvaća sljedeće elemente: 1) ugroženu površinu na kojoj se nalaze stambeni objekti; 2) ugroženu površinu na kojoj se nalaze privredni i poljoprivredni objekti i zemljište; 3) ugroženu površinu na kojoj se nalazi javna infrastruktura (nacionalni i lokalni putovi) i obavlja transportna djelatnost. Svaki element koji se nalazi na ugroženom području je predstavljen površinom područja (površina zemljišta u m²) za svaki od analiziranih povratnih perioda poplava Q_T . Korištenjem modela se dobivaju novčano izražene vrijednosti ekonomskih koristi temeljem izbjegnute štete na stambenim, privrednim i poljoprivrednim objektima, javnoj infrastrukturi i transportnoj djelatnosti, poljoprivredi, osnovnim i obrtnim sredstvima poduzeća.

Napomene

Pojednostavljenom metodologijom se predlaže CBA model, kao i pristup za njegovu uporabu, a koji bi omogućio okvirnu usporedbu određene skupine mjera temeljem CBA parametara. Potrebno je napomenuti da, iako analiza troškova i koristi sadrži vrlo važan dio informacija neophodnih za donošenje odluka, ona nije isključivi mehanizam za odabir između mogućih mjera. Odluke u vezi s upravljanjem rizicima od poplava, kako na strateškom tako i projektnom nivou, mogu biti rezultat međusobnog utjecaja velikog broja čimbenika, uključujući tehnička, ekonomska i socio-politička razmatranja. Stupanj zaštite od poplava, sam po sebi, nije rezultat čiste ekonomske nagodbe, niti svi razmatrani elementi mogu biti izraženi u novčanom izrazu, što ne umanjuje značaj i korisnost analize troškova i koristi kao značajnog alata za donošenje odluka. Iz navedenog razloga se predlaže korištenje pojednostavljene CBA metodologije kao dijela šire višekriterijalne analize, koja bi omogućila sagledavanje različitih aspekata značaja određene mjere za sliv rijeke Save, a u odnosu na druge predložene intervencije.

Iako pojednostavljena, metodologija može poslužiti kao jedan od kriterija takve analize, ona treba biti provjerena i po potrebi korigirana izvedbom detaljne CBA studije kao dijela procjene izvodivosti mjere, koja bi na osnovu sveobuhvatnijeg istraživanja dala i preciznije rezultate odnosa troškova i koristi za danu mjeru, odnosno njena varijantna rješenja.

Prilog 5
Pregled elemenata korištenih u izradi karata plavljenja
prema nacionalnim metodologijama

Tablica 19: Pregled elemenata korištenih u izradi karata opasnosti od poplava prema nacionalnim metodologijama

Zahtjev Direktive EU o poplavama	SI	HR	BA	RS	ME
Povratno razdoblje u scenariju male vjerojatnosti (godine)	500		500	1.000	500
Povratno razdoblje u scenariju srednje vjerojatnosti (godine)	100	100	100	100	100
Kategorije dubine vode	< 0,5 m ≥ 0,5 m i < 1,5 m ≥ 1,5 m	<0,5 m 0,5 - 1,5 m 1,5 - 2,5 m >2,5 m		<0,5 m 0,5 - 1,5 m 1,5 - 4 m >4 m	< 0,5 m 0,5 - 1,5 m > 1,5 m
Klasifikacija opasnosti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ velika opasnost – dubina vode ≥1,5 m ili umnožak dubine i brzine vode ≥1,5 m²/s; ▪ srednja opasnost – dubina vode ≥ 0,5 m i < 1,5 m ili umnožak dubine i brzine vode ≥ 0,5 m²/s i < 1,5 m²/s, ▪ mala opasnost – voda < 0,5 m ili umnožak dubine i brzine vode < 0,5 m²/s; ▪ vrlo mala opasnost – gdje se poplava javlja zbog izvanrednih prirodnih ili umjetnih uzroka (npr. izvanredne meteorološke pojave ili kvar ili popuštanje zaštite od poplava i ostalih vodnih građevina itd.). 	Nije klasificirano	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klasa 0 - Zanemariva opasnost (vrijednost opasnosti do 0,75) – niska opasnost, ▪ Klasa 1 - Ugrožene su pojedine kategorije (djeca, starci, bolesni, neplivači,...) – (vrijednost opasnosti od 0,75 do 1,5) – umjerena opasnost, ▪ Klasa 2 - Ugrožena je većina stanovništva (vrijednost opasnosti od 1,5 do 2,5) – visoka opasnost, ▪ Klasa 3 - Opasnost po sve u poplavnom području (vrijednost opasnosti preko 2,5) – ekstremna opasnost. 	Nije klasificirano	Nije klasificirano

Tablica 20: Pregled elemenata korištenih u izradi karata rizika od poplava prema nacionalnim metodologijama

Zahtjev Direktive o poplavama	SI	HR	BA	RS	ME
Okvirni broj stanovnika	Broj stalnih ili privremenih stanovnika	Broj ugroženog stanovništva po naseljima.	Broj ugroženih stanovnika ili gustoća naseljenosti.	Broj stanovnika ugroženih poplavama.	Broj potencijalno pogođenog stanovništva.
Vrsta gospodarske aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ broj zgrada s kućnim brojem, ▪ broj poslovnih subjekata, ▪ procijenjeni broj zaposlenih, ▪ dužina glavne linijske infrastrukture (km), ▪ Broj važnih objekata društvene infrastrukture od nacionalnog značaja. 	<p>Corine Land Cover:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ naseljena područja, ▪ područja gospodarske namjene, ▪ intenzivna poljoprivreda, ▪ ostala poljoprivreda, ▪ šume i niska vegetacija, ▪ močvare i oskudna vegetacija, ▪ vodene površine. <p>Infrastruktura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zračne luke, ▪ željeznički kolodvori, ▪ riječne i morske luke, ▪ autobusni kolodvori, ▪ bolnice, ▪ škole, ▪ dječji vrtići, ▪ domovi umirovljenika, ▪ vodozahvati, ▪ trafostanice, ▪ željezničke pruge, ▪ nasipi, ▪ autoceste, ▪ ostale ceste. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stambeni objekti i objekti domaćinstava, ▪ društveni objekti, ▪ privreda i poljoprivreda, ▪ prometnice. 	<p>Korištenje zemljišta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zona industrijske proizvodnje, komercijalne i uslužne djelatnosti, ▪ poljoprivredno zemljište, ▪ šume i druga područja pod prirodnom vegetacijom, degradirana priobalna područja. <p>Infrastruktura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prometna infrastruktura (ceste, pruge, prateća prometna infrastruktura - stanice, aerodromi, pristaništa), ▪ vodoprivredna infrastruktura (vodni objekti, objekti od značaja za organizaciju i provedbu obrane od poplava i aktivnosti u izvanrednoj situaciji), ▪ energetska infrastruktura (trafostanice, plinovodi, naftovodi, vrelovodi i dr.), ▪ telekomunikacijska infrastruktura. <p>Objekti u kojima borave ranjive grupe stanovništva (bolnice, škole, vrtići, domovi za starije,...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vrste gospodarskih aktivnosti na potencijalno pogođenom području.
Postrojenja iz Direktive 96/61/EZ koja bi mogla prouzročiti iznenadno onečišćenje u slučaju poplava	<ul style="list-style-type: none"> ▪ područje potencijalno ugroženog (onečišćenog) zaštićenog područja ▪ broj postrojenja prema direktivi IPPC/IED i SEVESO 	<p>Zaštita okoliša:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ područja zaštite staništa ili vrsta, ▪ nacionalni parkovi, ▪ vodozaštitna područja, ▪ kupališta, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IPPC/IED postrojenja, koja u slučaju plavljenja mogu izazvati ekstremne negativne utjecaje. 	<p>Potencijalni zagađivači:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ postrojenja i aktivnosti za koje se izdaje integrirana dozvola, ▪ postrojenja (i aktivnosti) u kojima se vrši skladištenje, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ potencijalni izvori zagađenja, aktivnosti i postrojenja koja bi mogla izazvati iznenadno zagađenje u slučaju poplava.

Zahtjev Direktive o poplavama	SI	HR	BA	RS	ME
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ IPPC/IED i SEVESO II postrojenja, ▪ odlagališta otpada, ▪ uređaji za pročišćavanje otpadnih voda. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zaštićena područja (zone zaštite izvorišta, zaštićena područja i vodozahvati). 	<p>korištenje, proizvodnja ili rukovanje opasnim tvarima - SEVESO postrojenja I i II reda (s podatkom o pravnoj osobi),</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ postrojenja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda (kapacitet ES>2000), ▪ sanitarni deponiji/odlagališta krutog otpada, ▪ napuštene rudničke deponije jalovine. <p>Zaštićena područja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zaštićena područja u skladu sa Zakonom o vodama, ▪ zaštićena područja u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podaci o potencijalnoj opasnosti za zaštićena područja.
Kulturna baština	<p>Kulturna baština:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ broj jedinica kulturne baštine, ▪ broj spomenika kulture od nacionalnog značaja 	<p>Kulturna baština:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ UNESCO područja. 	<p>Kulturno-povijesna baština:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ vjerski objekti, ▪ muzeji i ostale kulturne djelatnosti, ▪ povijesni spomenici i zaštićeni objekti. 	<p>Kulturna baština:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaštićeni spomenici kulture u skladu sa Zakonom o zaštiti spomenika kulture. 	
Ostale informacije					<ul style="list-style-type: none"> ▪ Područja na kojima se mogu javiti poplave s visokim sadržajem transportiranih sedimenata i drugim izvorima zagađenja.

Prilog 6
Pregled mjera

Tablica 21: Pregled nestrukturnih mjera

Aspekt	Tip	Cilj	Mjera	Područje primjene mjere	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Okrvni rok za realizaciju	Indikativni izvori financiranja
Sprečavanje	M23	1	Promocija dobre prakse integralnog i održivog upravljanja rizicima od poplava (uporaba zelene infrastrukture, građenje/izmještanje stambenih i infrastrukturnih objekata iz plavnih zona, prostorno planiranje i dr.)	Sliv rijeke Save	Radionica sa učešćem institucija nadležnih za građevinarstvo, prostorno planiranje i infrastrukturu; Publikacija na jezicima zemalja	srednji	nije utvrđen	<ul style="list-style-type: none"> - Sredstva Europske unije (financijski instrumenti / fondovi) - Fondovi međugranične suradnje - Nacionalna sredstva država - Međunarodne financijske institucije - Bilateralne donacije i zajmovi - Zajednički financijski mehanizmi i globalni fondovi
		1	Olakšati i ubrzati proces pružanja međudržavne, ali i međunarodne pomoći	Sliv rijeke Save	Radionica s učešćem institucija nadležnih za vanredne situacije i civilnu zaštitu iz država na slivu rijeke Save	visoki	trajno	
		1	Promocija mjera samozaštite stanovništva od poplava	Sliv rijeke Save	Radionica sa učešćem institucija nadležnih za vanredne situacije i civilnu zaštitu, medijska kampanja; Publikacija na jezicima zemalja	visoki	nije utvrđen	
	M24	3	Identifikacija/usuglašavanje područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava	Sliv rijeke Save	Razmatranje prijedloga i ukoliko se steknu uvjeti, usvajanje izmjena područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava	visoki	6 godina	
		3	Preispitivanje i po potrebi ažuriranje PFRA u slivu rijeke Save	Sliv rijeke Save	Prikupljanje nacionalnih informacija i priprema zajedničkog izvještaja	visoki	6 godina	
		3	Razmjena relevantnih informacija prilikom izrade nacionalnih PFRA, za međunarodne slivove	Sliv rijeke Save	Bilateralna komunikacija u vezi sa razmjenom relevantnih podataka	visoki	6 godina	
		4	Nadogradnja Sava Portala u smislu prezentacije nacionalnih PFRA i FRMP.	Sliv rijeke Save	Nadogradnja s informacijama o datumima i potvrđama o prihvaćanju u postupku pripreme i donošenja nacionalnih PFRA i planova upravljanja rizicima od poplave	srednji	nije utvrđen	
		3	Koordinacija APSFR na međunarodnim slivovima/područjima od zajedničkog interesa (AMI)	Sliv rijeke Save	Bilateralna komunikacija na koordinaciji značajnih poplavnih područja (APSFR)	visoki	6 godina	
		3	Prethodna razmjena informacija prilikom izrade karata opasnosti i i karata rizika od poplava za međunarodna značajna poplavna područja (APSFR)	Sliv rijeke Save	Bilateralna komunikacija u vezi sa prethodnom razmjenom informacija (komplementarne aktivnosti su podržane programom Frisco 1)	visoki	6 godina	
		3	Daljnji razvoj prijedloga zajedničkih metodologija za izradu karata	Sliv rijeke Save	Razmatranje i daljnje unaprjeđenje prijedloga zajedničke metodologije (komplementarne aktivnosti su podržane programom Frisco 1)	visok	6 godina	

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Aspekt	Tip	Cilj	Mjera	Područje primjene mjere	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Okvirni rok za realizaciju	Indikativni izvori financiranja
			ugroženosti i karata rizika od poplava za područja od zajedničkog interesa					
		3	Izrada karata ugroženosti i karata rizika od poplava, kao mogućih podloga za potrebe zajedničkih projekata i analiza	Prekogranični vodotoci	Bilateralni/trilateralni projekti uz podršku Savske komisije u nalaženju izvora financiranja	prema potrebi	6 godina	
		3	Izrada hidrološke studije za sliv rijeke Save	Sliv rijeke Save	Izradu studije uz koordinaciju PEG FP i ah HM EG (komplementarne aktivnosti su podržane programom Frisco 1)	visoki	3 godine	
		3	Izrada prostornog sloja za kulturnu baštinu za cijeli sliv Save	Sliv rijeke Save	Projekt izrade koordinira PEG FP	visoki	2 godine	
		1	Promocija najboljih praksi u izvanrednoj obrani od poplava	Sliv rijeke Save	Radionica o mjerama izvanredne obrane od poplava na nasipima s primjerima najbolje prakse; Priručnik na jezicima zemalja	visoki	3 godine	
		1	Izrada vodiča za procjenu stanja nasipa	Sliv rijeke Save	Radionica o metodama za procjenu stanja nasipa sa primjerima najbolje prakse; Priručnik na jezicima zemalja	srednji	nije utvrđen	
Zaštita	M31	1	Promocija mjera za prirodno zadržavanje vode	Sliv rijeke Save	Radionica o mjerama za prirodno zadržavanje voda; Publikacija na jezicima zemalja	visoki	3 godine	<ul style="list-style-type: none"> - Sredstva Europske unije (financijski instrumenti / fondovi) - Fondovi međugranične suradnje - Nacionalna sredstva država - Međunarodne financijske institucije - Bilateralne donacije i zajmovi - Zajednički financijski mehanizmi i globalni fondovi
		1	Analiza potreba i mogućnosti formiranja novih retencijskih prostora	Prekogranični vodotoci	Bilateralni/trilateralni projekti uz podršku Savske komisije u nalaženju izvora financiranja	prema potrebi	3 godine	
		3	Uspostavljanje sinergije sa Planom upravljanja nanosom u SRB	Sliv rijeke Save	Radionica o korelaciji mjera upravljanja rizicima od poplava i mjera upravljanja nanosom	visoki	6 godina	
		1	Promocija najboljih praksi u upravljanju višenamjenskim akumulacijama	Sliv rijeke Save	Radionica o primjerima dobre prakse upravljanja akumulacijama u Europi, s učešćem upravitelja i korisnika akumulacija; Publikacija na jezicima zemalja	srednji	nije utvrđen	
		1	Projekt prekogranične šumske retencije i drugih mjera za integrirano upravljanje rizicima od poplava, okolišem i šumama (FORRET)	AMI HR_BA_RS_Sava (Spačva-Morović)	Uspostava zajedničke baze podataka za vode, šume i okoliš, zajednički monitoring, izrada zajedničkog hidrološko-hidrauličkog modela, studije upravljanja šumskim resursima i zajedničke studije bioraznolikosti, kao i druge aktivnosti.	visoki	2,5 godine	

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Aspekt	Tip	Cilj	Mjera	Područje primjene mjere	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Okvirni rok za realizaciju	Indikativni izvori financiranja
M35		1	Izrada vodiča za primjenu najboljih rešenja u zaštiti od poplava	Sliv rijeke Save	Radionica o primjerima dobrih rešenja u zaštiti od poplava; Publikacija na jezicima zemalja	srednji	nije utvrđen	<ul style="list-style-type: none"> - Sredstva Europske unije (financijski instrumenti / fondovi) - Fondovi međugranične suradnje - Nacionalna sredstva država - Međunarodne financijske institucije - Bilateralne donacije i zajmovi - Zajednički financijski mehanizmi i globalni fondovi
		3	Studije optimalnih mjera zaštite od poplava, u skladu sa najboljom praksom (ocjena aktualnosti i noveliranja koncepta postojećih sistema)	Prekogranični vodotoci	Bilateralni/trilateralni projekti uz podršku Savske komisije u nalaženju izvora financiranja	prema potrebi	nije utvrđen	
		1	Analize učinaka akumulacija i rasteretnih bazena na nizvodna prekogranična područja u slivu rijeke Save	Sliv rijeke Save	Izrada studija s ocjenom postojećeg stanja i analizom učinaka (pozitivnih i negativnih) akumulacija i rasteretnih bazena na nizvodna prekogranična područja u slivu rijeke Save	visok	3 godine	
		4	Praćenje i kontrola stanja korita vodotoka za velike vode	Prekogranični vodotoci	Redovna snimanja korita vodotoka i priobalja, uz verifikaciju od strane državnih institucija nadležnih za geodetski premjer	visoki	dugoročno	
		4	Redovno održavanje, praćenje, analize i izvještavanje o stanju građevina i sustava obrane od poplava	Prekogranični vodotoci	Prijedlog izrade vodiča za unapređenje održavanja zaštitnih vodnih građevina	visoki	dugoročno	
		4	Izrada i stalno ažuriranje karata s prikazom objekata u sustavu za obranu od poplava	Prekogranični vodotoci	GIS baza sa objektima, opisom stanja objekta, imenima i kontakt telefonima nadležnih institucija/osoba	visoki	dugoročno	
Pripravnost	M41	2	Stalno unapređenje sustava za hidrološka i meteorološka motrenja i sustava za prijenos podataka	Sliv rijeke Save	Podrška PEG za hidrometeorološka pitanja Savske komisije	visoki	dugoročno	<ul style="list-style-type: none"> - Sredstva Europske unije (financijski instrumenti / fondovi) - Fondovi međugranične suradnje - Nacionalna sredstva država - Međunarodne financijske institucije - Bilateralne donacije i zajmovi - Zajednički financijski mehanizmi i globalni fondovi
		2	Unapređenje sustava prognoze i ranog upozoravanja	Prekogranični vodotoci	FFWS održavanje, dogradnja i unapređivanje Stalna aktivnost na prikupljanju podataka i razvoju/aktualizaciji korištenih modela. Unapređenje u smislu što fleksibilnijeg upravljanja modelom koji će prilagođavati trenutnim i dugoročnim potrebama država (komplementarne aktivnosti su podržane programom Frisco 1).	visok	dugoročno	
		3	Poticanje povezivanja nacionalnih sustava upozoravanja i obavještavanja	Prekogranični vodotoci	Realizacija uz mjeru iznad	visoki	dugoročno	
		3	Poticanje izrade zajedničkih planova zaštite i spašavanja tokom poplava	Prekogranični vodotoci	Organizacija okruglog stola	visoki	dugoročno	

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Aspekt	Tip	Cilj	Mjera	Područje primjene mjere	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Okvirni rok za realizaciju	Indikativni izvori financiranja
		3	Poticanje izrade i ažuriranja Standardnih operativnih procedura (SoP) između zemalja koje ih nemaju	Prekogranični vodotoci	Organizacija okruglog stola	srednji	nije određen	
		3	Poticanje postupaka međusobnog obavještanja o opasnostima, načinu prelaska državne granice, međusobnom obavještanju i razmjeni podataka o opasnosti nastanka i nastanku drugih prirodnih ili drugih civilizacijskih katastrofa u graničnom pojasu, itd.	Sliv rijeke Save	Organizacija okruglog stola	visoki	nije određen	
		3	Na primjerima dobre prakse, poticanje razvoja procedura za djelovanje u slučaju poplava na nivou sliva u cilju unapređenja odziva na akcije podrške među državama u slivu ili izrada planova za slučaj djelovanje u slučaju opasnosti od poplava na nivou sliva	Sliv rijeke Save	Organizacija okruglog stola	visoki	nije određen	
		3	Poticanje uspostave operativnih centara s cjelovitim kontakt informacijama za međusobnu komunikaciju sporazumnih strana u okviru Standardnih operativnih procedura te iste pravovremeno ažurirati u cilju učinkovitijeg funkcioniranja sustava obavješćivanja i upozoravanja	Sliv rijeke Save	Organizacija okruglog stola	visoki	nije određen	
		3	Poticanje zajedničkih simulacijskih vježbi reagiranja tokom poplava	Prekogranični vodotoci	Organizacija radionice	srednji	nije određen	
	M43	4	Poticanje zainteresirane javnosti na sudjelovanje u provedbi plana upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save	Sliv rijeke Save	Redovna komunikacija i izvješćivanje (Savski vjesnik)	visoki	kontinuirano	
		3, 5	Poticanje edukacije javnosti o pitanjima upravljanja rizicima od poplava i aktivne obrane od poplava	Sliv rijeke Save	Organizacija okruglog stola (komplementarne aktivnosti su podržane programom Frisco 1)	visoki	kontinuirano	
		4	Unapređenje suradnje i djelovanja u izvanrednim situacijama	Sliv rijeke Save	Promoviranje i organiziranje nacionalnih i regionalnih, tehničkih „multi-stakeholder“ okruglih stolova za planiranje djelovanja civilne zaštite u izvanrednim situacijama s ciljem pojašnjenja	mali	nije utvrđen	

Aspekt	Tip	Cilj	Mjera	Područje primjene mjere	Indikativni opis aktivnosti	Indikativni prioritet	Okvirni rok za realizaciju	Indikativni izvori financiranja
					procedura, odgovornosti i sredstava kojima raspolažu relevantna tijela (javna i privatna)			
	M44	3	Poticanje uspostavljanja bilateralne suradnje između država koje nemaju sporazum	Sliv rijeke Save	Organizacija okruglog stola	visoki	odmah	
		4	Razmjena informacija i koordinacija aktivnosti tokom operativne obrane od poplava	Sliv rijeke Save	Uspostava internetske aplikacije za potrebe razmjene informacija između aktera u slučajevima izvanredne obrane od poplava, kao i za potrebe informiranja stanovništva	visoki	kontinuirano	
		3	Poticanje izrade zajedničkih planova zaštite i spašavanja tokom poplava	Prekogranični vodotoci	Organizacija okruglog stola	visoki	kontinuirano	
	M53	4	Dokumentiranje i naknadna analiza poplavnih događaja	Prekogranični vodotoci/ Sliv rijeke Save	Redovna izvješća o značajnim poplavnim događajima na teritoriju dvije ili više država Izrada studije/vodiča za prikupljanje podataka/informacija tijekom poplavnog događaja	visoki	kontinuirano	

Pretežno nestrukturne mjere

Pretežno relevantno za strukturne mjere

Mjere za poboljšanje zadržavanja vode u slivu

Tablica 22: Pregled nacionalnih strukturnih mjera na područjima od zajedničkog interesa

Vodotok	AMI	Država (broj projekta)	Tip	Cilj	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Nositelj / nadležna institucija	Indikativni izvori financiranja
Sava	RS_Sava	RS (9)	M33	1	Zaštita od voda grada Beograda	Rekonstrukcija i nadvišenje obala, mobilni sistem	JVP Srbijavode	<ul style="list-style-type: none"> - Nacionalni izvori - EU IPA fondovi - EU programi prekogranične suradnje - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF
			M33	1	Rekonstrukcija nasipa na Adi Ciganliji	Radovi na nasipu (2+150 - 2+400)	JVP Srbijavode	
			M33	1	Zaštita od visokih voda područja na levoj obali Save od Progara do Hrtkovaca	Izgradnja nasipa kod naselja Kupinovo (0+000 do 8+300)	JVP Vode Vojvodine	
			M33	1	Zaštita od visokih voda područja na levoj obali Save od Progara do Hrtkovaca	Rekonstrukcija nasipa kod naselja Klenka 3,8 km	JVP Vode Vojvodine	
			M33	1	Zaštita gradskog područja Sremske Mitrovice i Mačvanske Mitrovice	Mobilna zaštita	JVP Vode Vojvodine i jedinice lokalne samouprave	
			M33	1	Zaštita gradskog područja Šapca	Mobilna zaštita	JVP Srbijavode i jedinice lokalne samouprave	
			M33	1	Stabilizacija leve obale Save	Radovi na stabilizaciji leve obale u zoni naselja Martinci u dužini od 2 km	JVP Vode Vojvodine	
			M32	1	Zaštita područja grada Beograda - uređenje sliva Topčiderske reke	Radovi na regulaciji Topčiderske rijeke sa izgradnjom malih brana, akumulacija i retenzija na slivu	JVP Srbijavode	
	M33	1	Rekonstrukcija sistema za zaštitu na desnoj obali Save u Mačvi	Radovi na rekonstrukciji u dužini od 31 km	JVP Srbijavode, RDV, jedinice lokalne samouprave			
	HR_BA_Sava	HR (3)	M33	1	Izgradnja sustava zaštite od poplava grada Slavenskog Broda	Sanacija lijeve obale Save u Slavanskom Brodu izgradnjom obaloutvrde od km 363+100 do km 363+700 u cilju stabilizacije obale	Hrvatske vode	- Nacionalni izvori (proračuni, namjenske vodne naknade, izvorni prihodi Hrvatskih voda)

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Vodotok	AMI	Država (broj projekta)	Tip	Cilj	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Nositelj / nadležna institucija	Indikativni izvori financiranja
			M33	1	Izgradnja sustava zaštite od poplava grada Slavenskog Broda	Izgradnja ustave i crpne stanice na potoku Glogovica te rekonstrukcija pripadajuće dionice savskog obrambenog nasipa u zoni Luke Brod	Hrvatske vode	<ul style="list-style-type: none"> - EU fondovi - Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014 - 2020“ - EU programi prekogranične suradnje - Zajam Razvojne banke vijeća Europe (CEB) za Projekt zaštite od poplava - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)
			M33	1	Rekonstrukcija i izgradnja savskih nasipa i sanacija oštećenih obala	Rekonstrukcija lijevoobalnog savskog zaštitnog nasipa od Oprisavaca do Svilaja u dužini oko 5 km	Hrvatske vode	
						Rekonstrukcija lijevog nasipa Davor-Pričac od km 6+250 do 15+550 2	Hrvatske vode	
						Izvođenje radova sanacije odrona lijeve obale rijeke Save u selu Štitaru izgradnjom obaloutvrde, rkm 275+770 do rkm 276+277 u cilju stabilizacije obale	Hrvatske vode	
						Rekonstrukcija lijevoobalnog savskog nasipa u Davoru km 22+500 - km 23+800 s izgradnjom zaštitnog zida	Hrvatske vode	
						Sanacije lijeve obale rijeke Save izgradnjom obaloutvrde na dionici od rkm 498+961 do rkm 499+761 u naselju Mlaka u cilju stabilizacije obale	Hrvatske vode	
		BA (4)	M33	1	Radovi na rehabilitaciji nasipa i podizanju nivoa nasipa	Podizanje nivoa nasipa na rijeci Savi, Semberija, Bijeljina	JU Vode Srpske	
						Rehabilitacija nasipa na rijeci Savi kod crpne stanice Topolovac, Bijeljina	JU Vode Srpske	
			M33	1	Radovi – čišćenje kanala	Čišćenje lateralnih kanala rijeke Save, Gradiška (1)	JU Vode Srpske	
						Čišćenje lateralnih kanala rijeke Save, Gradiška (2)	JU Vode Srpske	
						Čišćenje lateralnih kanala rijeke Save, Srbac (1)	JU Vode Srpske	
			<ul style="list-style-type: none"> - Nacionalni izvori (proračun) - EU fondovi – IPA program 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF 					

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Vodotok	AMI	Država (broj projekta)	Tip	Cilj	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Nositelj / nadležna institucija	Indikativni izvori financiranja
						Čišćenje lateralnih kanala rijeke Save, Srbac (2)	JU Vode Srpske	
			M33	1	Radovi na sanaciji nasipa	Sanacija nasipa na obali rijeke Save, Gradiška	JU Vode Srpske	
			M33	1	Radovi na sanaciji i nadogradnji crpne stanice	Sanacija i nadogradnja crpne stanice na rijeci Savi, Srbac	JU Vode Srpske	
	HR_BA_RS_Sava	HR (1)	M33	1	Izgradnja objekata odvodnje Biđ - Bosutskog polja	Izgradnja crpne stanice Teča na rijeci Savi kod Račinovaca	Hrvatske vode	<ul style="list-style-type: none"> - Nacionalni izvori (proračuni, namjenske vodne naknade, izvorni prihodi Hrvatskih voda - EU fondovi - Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014 - 2020“ - EU programi prekogranične suradnje - Zajam Razvojne banke vijeća Europe (CEB) za Projekt zaštite od poplava - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)
Sutla	HR_SI_Sutla_1	SI (1)	M33	1	U7a - Ukrepi za povećanje pretočnosti (1)	Utvrde za unapređenje zaštite od poplava Rigonca i Dobove	MOP, DRSV	<ul style="list-style-type: none"> - Nacionalni izvori (proračuni, Fond za vodu...) - Klimatski fond - EU Kohezijski fondovi 2014-2020 - INTERREG makro-regionalni programi 2014-2020 - INTERREG V-A Bilateralni programi 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)
	HR_SI_Sutla_3	SI (1)	M33	1	U7a - Ukrepi za povećanje pretočnosti (2)	Zaštita od poplava u Rogatcu	MOP, DRSV	
		SI/HR (1)	M32	1	Zaštita od poplava Vonarje	Modernizacija i unaprjeđenje brane Vonarje (Frisco 2.1)	MOP, DRSV, Hrvatske vode	
		HR (1)	M33	1	Zaštita od plavljenja naselja Hum na Sutli	Uređenje korita rijeke Sutle na dionici od 900 m kod Huma na Sutli s uklanjanjem starog i izgradnjom	Hrvatske vode	

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Vodotok	AMI	Država (broj projekta)	Tip	Cilj	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Nositelj / nadležna institucija	Indikativni izvori financiranja
						novog mosta u cilju zaštite od plavljenja središta naselja		- EU fondovi - Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014 - 2020“ - EU programi prekogranične suradnje - Zajam Razvojne banke vijeća Europe (CEB) za Projekt zaštite od poplava - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)
Kupa	HR_SI_Kupa_2	HR (1)	M32	2	Zaštita od poplava grada Čabra	Kupa - višenamjenska akumulacija (zaštita od poplava i dr.)	Hrvatske vode	- Nacionalni izvori (proračuni, namjenske vodne naknade, izvorni prihodi Hrvatskih voda - EU fondovi - Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014 - 2020“ - EU programi prekogranične suradnje - Zajam Razvojne banke vijeća Europe (CEB) za Projekt zaštite od poplava - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)
Una	HR_BA_Una_Sana	BA (1)	M33	2	1) Zaštita obale rijeke, Dubička Ravan 2) Podizanje nivoa nasipa, dionica Kozarska Dubica, Kozarska Dubica/Bijeljina	Izvođenje radova	JU Vode Srpske	- Nacionalni izvori - EU IPA fondovi - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF - EU programi prekogranične suradnje
		HR (2)	M33	2	Izgradnja sustava zaštite od poplava grada Hrvatske Kostajnice (1)	Izgradnja zaštitnog zida i obaloutvrde na lijevoj obali rijeke Une u Hrvatskoj Kostajnici – Faza 1	Hrvatske vode	- Nacionalni izvori (proračuni, namjenske vodne naknade, izvorni prihodi Hrvatskih voda
			M33	2	Izgradnja sustava zaštite od poplava grada Hrvatske Kostajnice (2)	Izgradnja zaštitnog zida i obaloutvrde na lijevoj obali rijeke Une u Hrvatskoj Kostajnici – Faza 2	Hrvatske vode	- EU fondovi - Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014 - 2020“

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Vodotok	AMI	Država (broj projekta)	Tip	Cilj	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Nositelj / nadležna institucija	Indikativni izvori financiranja
								- EU programi prekogranične suradnje - Zajam Razvojne banke vijeća Europe (CEB) za Projekt zaštite od poplava - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)
Sana	HR_BA_Una_Sana	BA (1)	M33	2	Nasip na zapadnoj obali rijeke Sane, nasuprot središtu Prijedora	Izgradnja nasipa	JU Vode Srpske	- Nacionalni izvori - EU fondovi – IPA program 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF
Drina	BA_RS_Drina	BA/RS (1)	M33	1	Rekonstrukcija sustava za zaštitu na desnoj obali rijeke Drine	Radovi na rekonstrukciji	JVP Srbijavode, RDV, jedinice lokalne samouprave	
		RS (2)	M33	1	Zaštita područja Mačva-Drina i pritoke (1)	Zaštita područja "Mačva, Lozničko Polje i Loznica - Banja Koviljača: Drina": Izgradnja i rekonstrukcija nasipa na desnoj obali rijeke Drine od Pavlovića mosta do Banje Koviljače	JVP Srbijavode	- Nacionalni izvori (proračuni, Fond za vode...) - EU fondovi – IPA program 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF
			M33	1	Zaštita područja Mačva-Drina i pritoke (2)	Zaštita područja "Kozjak - Jelav - Straža - Gornji Dobrić: Jadar i Korenita": Sustav zaštite od poplava na području grada Loznice – regulacija rijeke	JVP Srbijavode	
Tara	ME_Tara	ME (1)	M33	1	Uređenje korita i nasipa rijeke Tare u području općine Mojkovac (MNES117)	Izvođenje radova	Uprava za vode CG	- Nacionalni izvori (proračuni, prihodi po osnovu različitih naknada) - EU fondovi – IPA program 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)

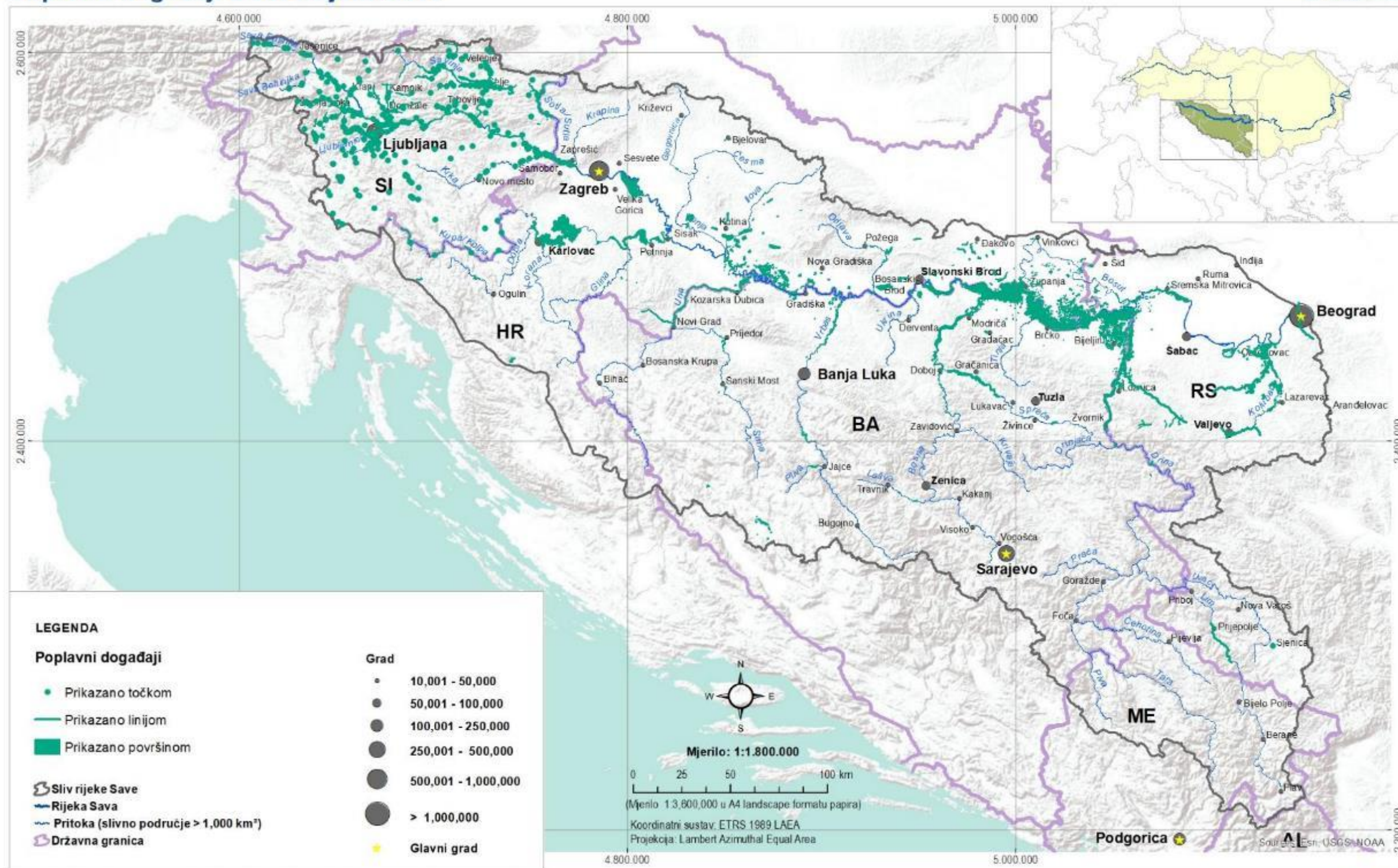
Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save

Vodotok	AMI	Država (broj projekta)	Tip	Cilj	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Nositelj / nadležna institucija	Indikativni izvori financiranja
								- WBIF
Čehotina	ME_Cehotina	ME (1)	M33	1	Uređenje rijeke Čehotine na dionici Ševari – Židovići (MNES110)	Izvođenje radova	Uprava za vode CG	- Nacionalni izvori (proračuni, prihodi po osnovu različitih naknada) - EU fondovi – IPA program 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF
Lim	ME_Lim	ME (1)	M33	1	Uređenje korita i nasipa rijeke Lim na dionici Zaton (MNES112)	Izvođenje radova	Uprava za vode CG	- Nacionalni izvori (proračuni, prihodi po osnovu različitih naknada) - EU fondovi – IPA program 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF
Bosut	HR_RS_Bosut	HR (1)	M33	1	Izgradnja objekata odvodnje Biđ - Bosutskog polja	Rekonstrukcija kanala S-11 (Marikovo 1) i drugih uz Međunarodni cestovni granični prijelaz Bajakovo	Hrvatske vode	- Nacionalni izvori (proračuni, namjenske vodne naknade, izvorni prihodi Hrvatskih voda) - EU fondovi - Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014 - 2020“ - EU programi prekogranične suradnje - Zajam Razvojne banke vijeća Europe (CEB) za Projekt zaštite od poplava - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...)
Kolubara	RS_Kolubara	RS (5)	M32	2	Uređenje sliva Kolubare - Izgradnja 20 malih retenzionih brana na slivu	Izgradnja 20 malih retenzionih brana na slivu	JVP Srbijavode	- Nacionalni izvori (proračuni, Fond za vode...)

Vodotok	AMI	Država (broj projekta)	Tip	Cilj	Mjera	Indikativni opis aktivnosti	Nositelj / nadležna institucija	Indikativni izvori financiranja
			M33	1	Zaštita područja Kolubare - donji deo rečnog sliva	A) Štićeno područje "Koceljeva": Izgradnja sustava Tamnava Borina za zaštitu naselja Koceljeva B) Štićeno područje "Ub": Izgradnja sustava Ub-Gračica-Tamnava za zaštitu naselja Ub"	JVP Srbijavode	- EU fondovi – IPA program 2014-2020 - Zajmovi (Svjetska banka, EIB...) - WBIF
			M33	1	Zaštita područja Kolubare	Izgradnja sustava Ljig-Kačer- Dragobiljin za zaštitu naselja ljig i Lajkovac i sustava Toplica-Kolubara-Ribnica za zaštitu naselja Lajkovac i Mionica od poplava	JVP Srbijavode	
			M33	1	Zaštita područja "Valjevo" (Kolubara i pritoke)	Unapređenje sustava za obranu od poplava grada Valjeva - izgradnja objekata za obranu od poplava na pritokama rijeke Kolubare u naseljenoj oblasti i na reci Obnici uzvodno od ušća (ugrožena oblast predgrađa i javne ustanove KPZ Valjevo)	JVP Srbijavode	
			M33	1	Zaštita grada Obrenovca	Rekonstrukcija nasipa za zaštitu Obrenovca	JVP Srbijavode	- Svjetska banka

Prilog 7
Karte

Poplavni događaji u slivu rijeke Save

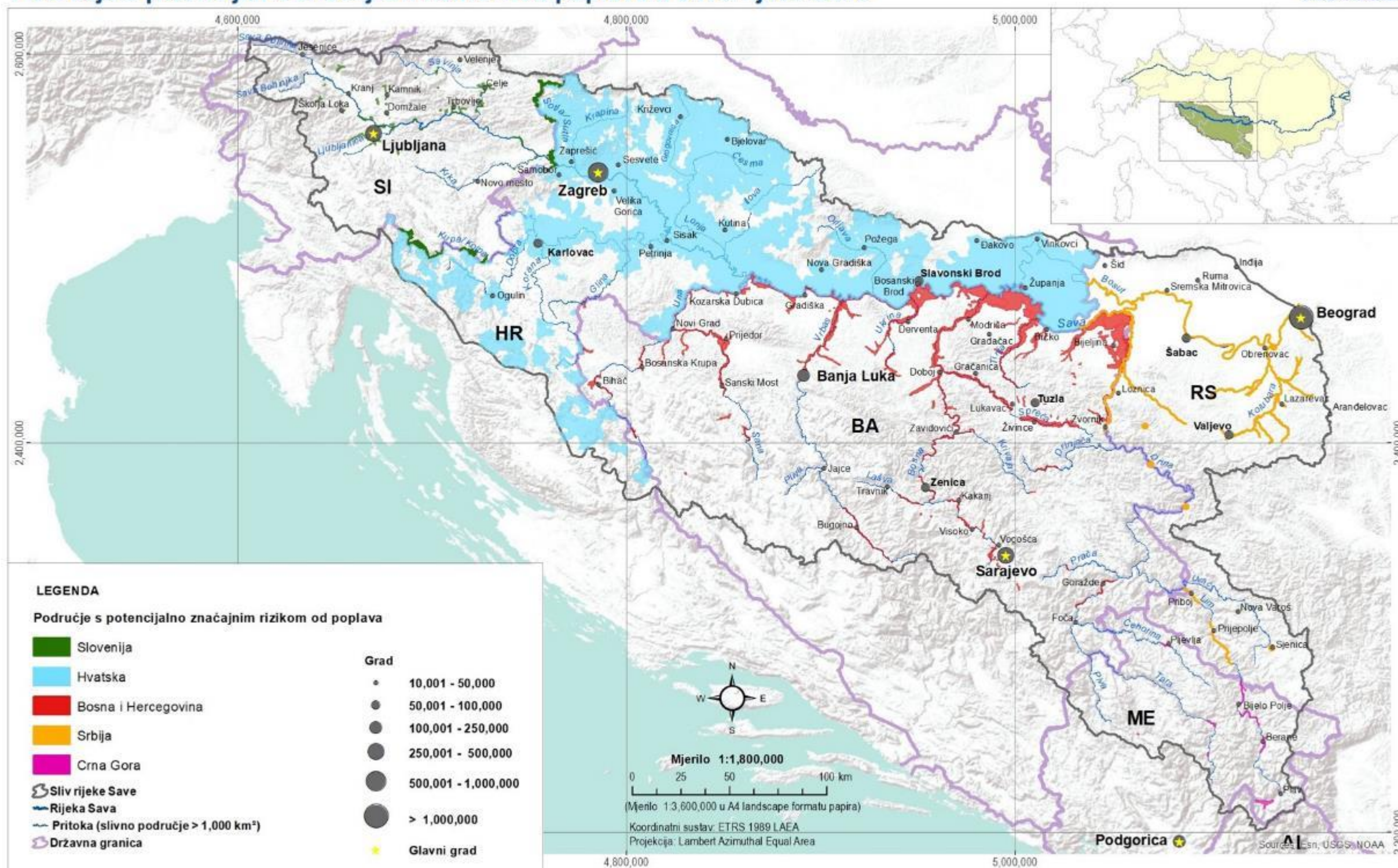


Ovaj proizvod temelji se na nacionalnim informacijama koje pružaju stranke FASRB-a (SI, HR, BA, RS) i ME. Granice između zemalja koje se koriste u pripremi FRMP za SRB nisu konačno utvrđene. Sadržaj i karte FRMP-a ne utječu na određivanje ili razgraničenje granica na bilo koji način.

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save* financiran je sredstvima Zajedničkog europskog fonda za Zapadni Balkan. Obrada i kompilacija Eptisa Servicios de Ingeniería, 2018. **WBIF**

Karta 1: Poplavni događaji u slivu rijeke Save

Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava u slivu rijeke Save

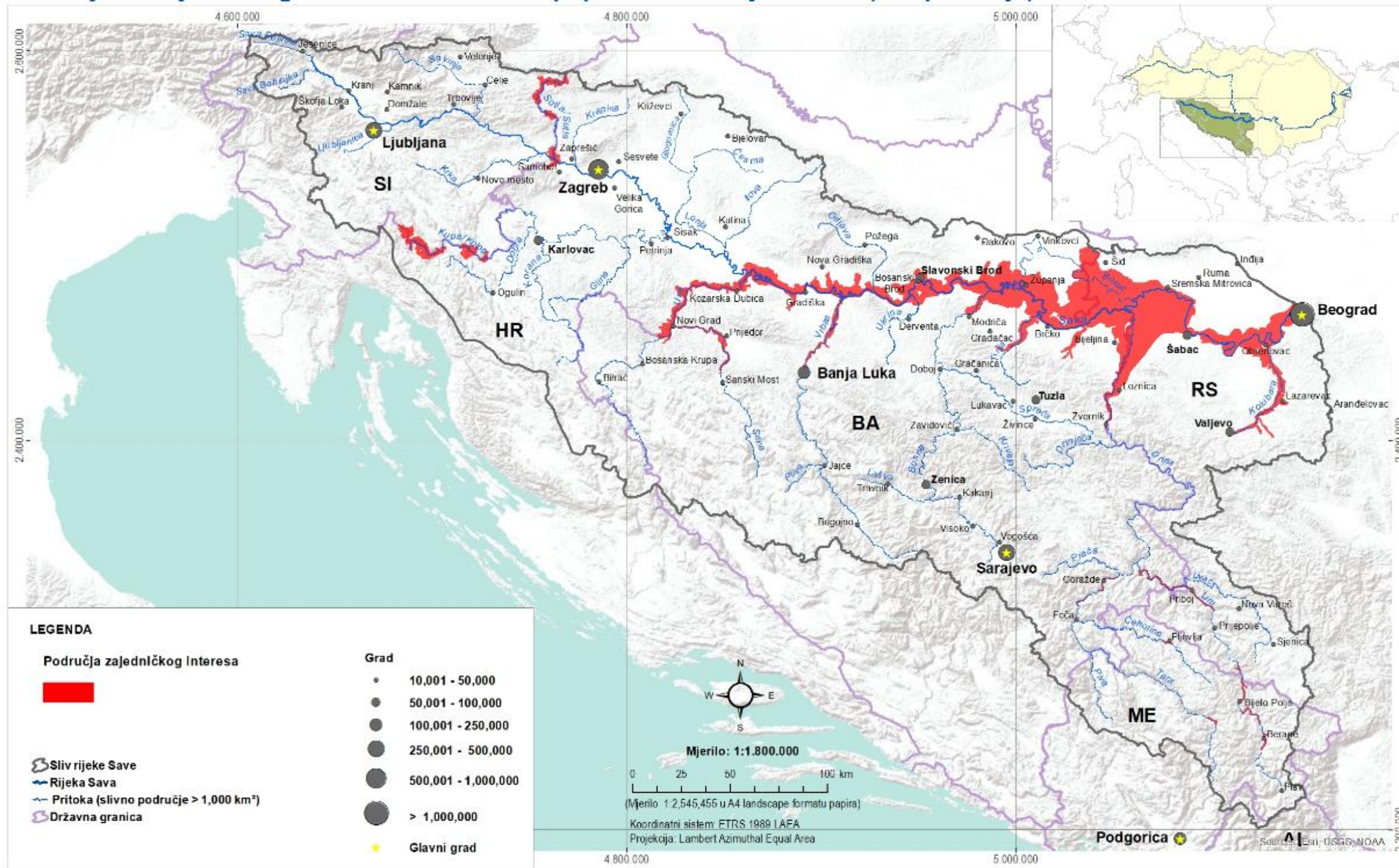


Ovaj proizvod temelji se na nacionalnim informacijama koje pružaju stranke FASRB-a (SI, HR, BA, RS) i ME. Granice između zemalja koje se koriste u pripremi FRMP za SRB nisu konačno utvrđene. Sadržaj i karte FRMP-a ne utječu na određivanje ili razgraničenje granica na bilo koji način.

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save" financiran je sredstvima Zajedničkog europskog fonda za Zapadni Balkan. Obrada i kompilacija Eptisa Servicios de Ingeniería, 2018. **WBIF**

Karta 2: Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava u slivu rijeke Save

Područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu rijeke Save (AMI područja)



Ovaj proizvod temelji se na nacionalnim informacijama koje pružaju strane FASRB-a (SI, HR, BA, RS) i ME. Granice između zemalja koje se koriste u pripremi FRMP za SRB nisu konačno utvrđene. Sadržaj karte FRMP-a ne utječe na određivanje ili razgraničenje granica na bilo koji način.

Plan upravljanja rizicima od poplava u slivu rijeke Save financiran je sredstvima Zajedničkog evropskog fonda za Zapadni Balkan. Obrada i kompilacija Eptisa Servicios de Ingenieria, 2018.



Karta 3: Područja od zajedničkog interesa za zaštitu od poplava u slivu rijeke Save (AMI područja)

Međunarodna komisija za sliv rijeke Save

Kneza Branimira 29/II
10000 Zagreb, Republika Hrvatska
tel: +385 1 4886960
fax: +385 1 4886986
e-mail: isrbc@savacommission.org