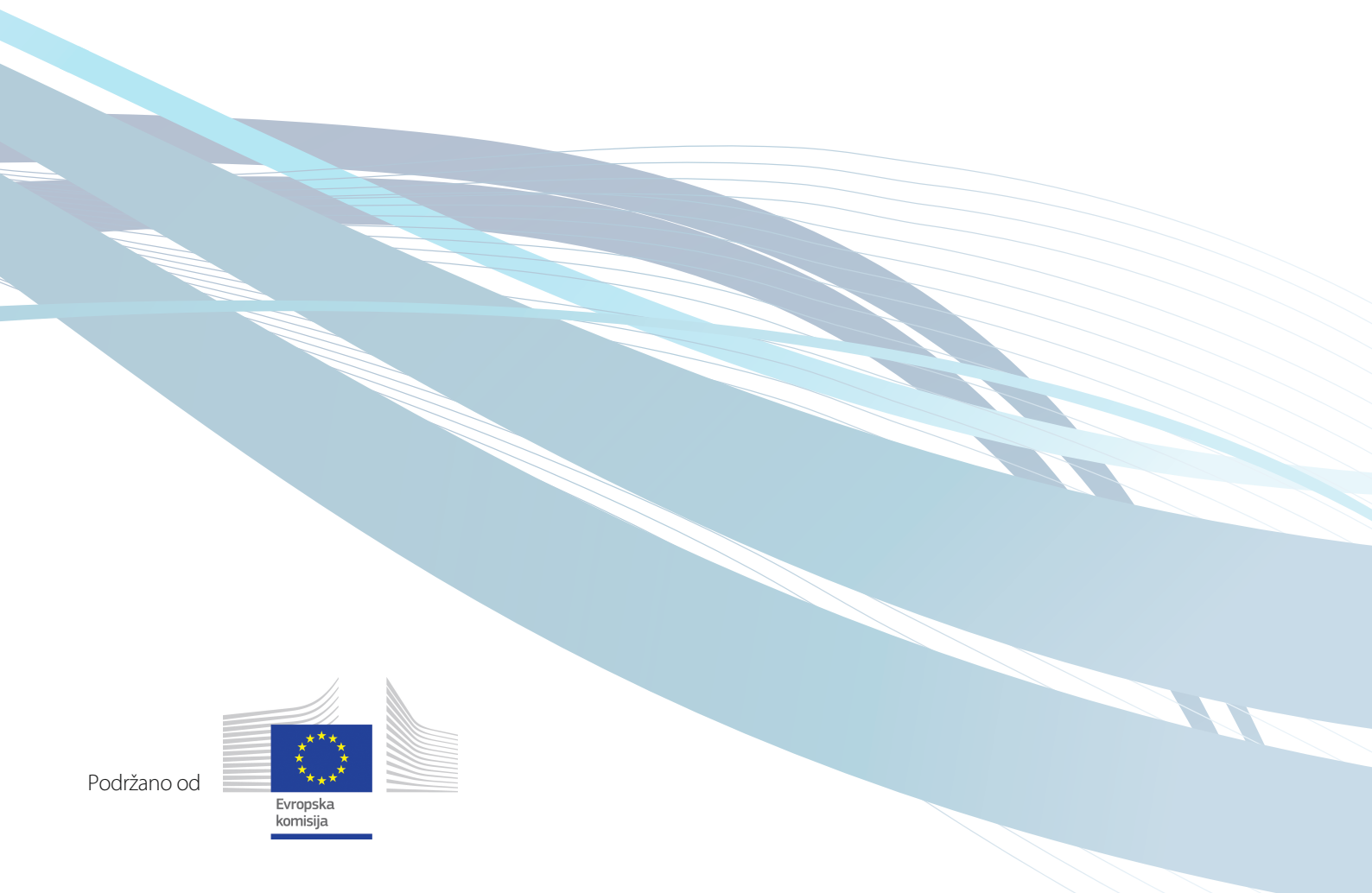




# PLAN UPRAVLJANJA SLIVOM RIJEKE SAVE



Podržano od





# Plan upravljanja slivom rijeke Save

*Strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (Bosna i Hercegovina, Republika Hrvatska, Republika Srbija i Republika Slovenija) odobrile su ovaj Plan na Petom sastanku Strana održanom u Zagrebu (Republika Hrvatska) 2. decembra 2014. godine.*

---

Naslov: **PLAN UPRAVLJANJA SLIVOM RIJEKE SAVE**

Izdavač: Međunarodna komisija za sliv rijeke Save  
Kneza Branimira 29  
10 000 Zagreb  
Republika Hrvatska

Tel.: +385 1 4886 960

E-pošta: [isrbc@savacommission.org](mailto:isrbc@savacommission.org)

Internet: [www.savacommission.org](http://www.savacommission.org)

Izdanje: Bosanski jezik (BiH)

Digitalna verzija dokumenta je dostupna na: [www.savacommission.org/srbmp/ba/](http://www.savacommission.org/srbmp/ba/)

---

## Priznanja

Mnoge institucije i pojedinci su, na različite načine, doprinijeli izradi Plana upravljanja slivom rijeke Save, te stoga ovaj Plan predstavlja istinski kolektivni napor koji odražava suradnju u upravljanju vodama u slivu rijeke Save i šire.

Posebno priznanje treba odati:

- Stalnoj ekspertnoj grupi za upravljanje riječnim slivom (PEG RBM) Međunarodne komisije za sliv rijeke Save (Savske komisije): Draganu Zeljki (predsjedavajućem), Sami Grošelju (zamjeniku predsjedavajućeg), članovima Alešu Bizjaku, Stanki Koren, Alanu Cibiliću, Arijani Senić, Naidi Anđelić, Velinki Topalović, Miodragu Milovanoviću i Dušanki Stanojević, kao i nacionalnim ekspertima Amri Ibrahimpašić i Zdenki Ivanović, za sveukupno vođenje projektnog tima, olakšavanje prikupljanja podataka kako na nivou sliva tako i na nacionalnom nivou, na dragocjenim komentarima na strukturu i tekst Plana i njegovo uređivanje;
- Sekretarijatu Savske komisije za olakšavanje i sveukupnu koordinaciju razvoja Plana;
- projektu “Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save” za obezbijedenu sveukupnu tehničku podršku i članovima projektnog tima: Eleonóri Bartkovej, Jaroslavu Slobodniku, Dušanu Đuriću, Karoly Futakiju, Alexeiu Iarochevitchu, Jarmili Makovinskoj, Momiru Paunoviću, Marku Pavloviću, Eleni Rajczykovej i Klári Toth za napore na koordiniranju prikupljanja podataka, razvijanju metodologija, provođenju analiza i izradi nacрта glavnih dijelova teksta;
- članovima ekspertnih grupa Savske komisije općenito i Stalnoj ekspertnoj grupi za prevenciju poplava i Ad-hoc GIS ekspertnoj grupi posebno za dragocene komentare na tekst i mape Plana;
- posmatračima u Savskoj komisiji, NVO “Zelena akcija”, World Wide Fund (WWF) i „EuroNatur“, za njihovo aktivno učešće u razvijanju Plana kroz obezbjeđivanje komentara i doprinose tekstu;
- Global Water Partnership – Mediterranean-u (GWP-Med) za njihov doprinos dijelu Plana koji se odnosi na informacije za javnost i konsultacije javnosti;
- Sekretarijatu Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR) za njihovu dragocjenu podršku.

Posebna zahvalnost ide Evropskoj komisiji za finansijsku podršku u pripremi Plana i naročito: Joachimu D'Eugeniu, Jorgeu Rodriguez Romeru, Marieke Van Nood, Ursuli Schmedtje i Balazsu Horvatu iz DG Environment za njihov doprinos u različitim fazama ovog kolektivnog napora.

## Izjava o ograničenju odgovornosti

Plan upravljanja slivom rijeke Save se zasniva na podacima koje su dostavile savske zemlje. Gdje je bilo potrebno, korišćeni su ostali izvori podataka, koji su u Planu jasno naznačeni.

Detaljniji nivo informacija je prezentiran u nacionalnom planu za upravljanje riječnim slivovima Slovenije kao države članice Evropske Unije i nacrtu nacionalog plana za upravljanje riječnim slivovima Hrvatske kao zemlje u pristupu, u vrijeme pripremanja ovog dokumenta. Plan upravljanja slivom rijeke Save bi se stoga trebao čitati i tumačiti u sprezi sa nacionalnim planovima. Tamo gdje se mogu javiti nekonzistentnosti, vjerovatno je preciznija informacija iz nacionalnih planova.

Sveukupni doprinos razvoju Plana upravljanja slivom rijeke Save i podatke su obezbijedili eksperti iz slijedećih dole navedenih institucija:

*Slovenija:* Ministarstvo poljoprivrede i okoliša, Institut za vode Republike Slovenije, Slovenačka okolišna agencija, Institut za očuvanje prirode Republike Slovenije, Geološki zavod Slovenije.

*Hrvatska:* Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo mora, transporta i infrastrukture, Hrvatske vode, Državni hidrometeorološki zavod Hrvatske, Državni institut za zaštitu prirode, Hrvatski geološki institut, Univerzitet u Zagrebu – Prirodoslovno matematički fakultet, Ekonomski institut, Zagreb.

*Bosna i Hercegovina:* Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, Federalno ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Republike Srpske, Agencija za vodno područje rijeke Save, Agencija za oblasni riječni sliv Save– Bijeljina, Republički zavod za geološka istraživanja Republike Srpske.

*Srbija:* Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede – Direkcija za vode, Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite okoliša, Institut za vodoprivredu “Jaroslav Černi”, Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Agencija za zaštitu životne sredine Srbije, Institut za biološka istraživanja “Siniša Stanković”, Institut za javno zdravlje Srbije, i Institut za očuvanje prirode Srbije.

*Crna Gora:* Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja – Direkcija za vode, Hidrometeorološki zavod Crne Gore.

Neke zemlje nisu bile u mogućnosti da obezbijede sve potrebne informacije za ovaj Plan i te praznine su naznačene u tekstu. Tamo gdje su podaci bili dostupni, oni su pregledani i prezentirani kroz najbolja dostupna saznanja. Ipak, izvjesne nekonzistentnosti se ne mogu u potpunosti isključiti.

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod i činjenično stanje .....</b>	<b>1</b>
1.1	Uvod .....	1
1.2	Suradnja u slivu rijeke Save .....	1
1.3	Struktura Plana upravljanja slivom rijeke Save .....	2
<b>2</b>	<b>Opće karakteristike sliva rijeke Save .....</b>	<b>4</b>
2.1	Osnovne činjenice .....	4
2.2	Klima .....	5
2.3	Reljef i topografija .....	6
2.4	Zemljišni pokrivač .....	7
2.5	Površinske vode u slivu rijeke Save .....	7
2.5.1	Opis rijeke Save i njenih glavnih pritoka .....	7
2.5.2	Delineacija vodnih tijela površinskih voda .....	9
2.6	Podzemne vode u slivu rijeke Save .....	11
2.6.1	Opis glavnih hidrogeoloških regiona .....	11
2.6.2	Delineacija vodnih tijela podzemnih voda .....	12
<b>3</b>	<b>Značajni pritisci identificirani u slivu rijeke Save .....</b>	<b>14</b>
3.1	Površinske vode .....	14
3.1.1	Organsko zagađenje .....	14
3.1.1.1	Organsko zagađenje iz komunalnih otpadnih voda .....	14
3.1.1.2	Industrijsko organsko zagađenje .....	22
3.1.2	Zagađenje nutrijentima .....	24
3.1.2.1	Zagađenje nutrijentima iz koncentriranih izvora .....	25
3.1.2.2	Rasuti izvori zagađenja nutrijentima .....	29
3.1.3	Zagađenje opasnim supstancama .....	32
3.1.3.1	Zagađenje opasnim supstancama – industrijski izvori .....	33
3.1.3.2	Monitoring opasnih supstanci u rijeci Savi tokom JDS .....	33
3.1.3.3	Korišćenje pesticida u poljoprivredi .....	35
3.1.3.4	Akcidentno zagađenje .....	35
3.1.4	Hidromorfološke promjene .....	35
3.1.4.1	Prekid kontinuiteta rijeke i staništa .....	35
3.1.4.2	Diskonekcija okolnih močvarnih staništa i plavnih ravnica .....	37
3.1.4.3	Hidrološke promjene .....	37
3.1.4.4	Morfološke promjene .....	39
3.1.4.5	Procjena rizika – hidromorfološke promjene .....	39
3.1.4.6	Budući infrastrukturni projekti .....	40
3.2	Podzemne vode .....	42
3.2.1	Pritisci na kvalitet podzemnih voda .....	42
3.2.2	Pritisci na količinu podzemnih voda .....	43
3.3	Ostali pritisci i uticaji .....	43
3.3.1	Pritisci i uticaji na količinu i kvalitet nanosa .....	43

3.3.2	Invazivne strane vrste u slivu rijeke Save.....	44
<b>4</b>	<b>Zaštićena područja i funkcije ekosistema u slivu rijeke Save .....</b>	<b>46</b>
4.1	Pregled zaštićenih područja u skladu sa ODV.....	46
4.2	Popis područja očuvanja prirode.....	47
4.3	Glavni pritisci na zaštićena područja.....	49
4.4	Funkcije ekosistema ovisnih o vodi .....	49
<b>5</b>	<b>Mreža za monitoring.....</b>	<b>50</b>
5.1	Površinske vode .....	50
5.1.1	Mreža za monitoring površinskih voda u slivu rijeke Save .....	50
5.1.1.1	Nacionalne mreže za monitoring.....	50
5.1.1.2	Dunavska transnacionalna mreža za monitoring .....	51
5.1.1.3	Pregled lokacija monitoringa i parametri monitoringa .....	51
5.1.1.4	Uporedivost rezultata monitoringa .....	51
5.2	Podzemne vode .....	52
5.2.1	Pregled mreža za monitoring podzemnih voda u slivu rijeke Save .....	52
<b>6</b>	<b>Status/stanje voda.....</b>	<b>54</b>
6.1	Ekološki/hemijski status površinskih voda .....	54
6.1.1	Površinske vode - ekološki status/ekološki potencijal i hemijski status, definicija i metode.....	54
6.1.2	Pouzdanost sistema ocjene statusa .....	55
6.1.3	Ekološki status/potencijal i hemijski status .....	55
6.1.4	Nepotpunosti i nepouzdanosti podataka .....	58
6.2	Podzemne vode .....	59
6.2.1	Načelo ocjenjivanja statusa i pouzdanost ocjene statusa.....	59
6.2.2	Hemijski status podzemnih voda.....	59
6.2.3	Kvantitativni status podzemnih voda.....	60
6.2.4	Nepotpunost i nepouzdanost (uključujući i prijedlog za programe monitoringa) .....	61
<b>7</b>	<b>Okolišni ciljevi i izuzeci .....</b>	<b>63</b>
7.1	Okolišni ciljevi, vizije i ciljevi upravljanja ODV za sliv rijeke Save.....	63
7.1.1	Organsko zagađenje - Vizija i cilj upravljanja.....	64
7.1.2	Zagađenje nutrijentima - Vizija i cilj upravljanja .....	64
7.1.3	Zagađenje opasnim supstancama - Vizija i cilj upravljanja.....	64
7.1.4	Hidromorfološke promjene - Vizija i ciljevi upravljanja .....	64
7.1.5	Kvalitet podzemnih voda - Vizija i ciljevi upravljanja.....	65
7.1.6	Kvantitet podzemnih voda - Vizija i cilj upravljanja.....	65
7.1.7	Ostala pitanja upravljanja vodama .....	66
7.1.7.1	Invazivne strane vrste - Vizija i cilj upravljanja.....	66
7.1.7.2	Kvantitet i kvalitet nanosa.....	66
7.2	Izuzeci u skladu sa članovima 4(4), 4(5) i 4(7) ODV .....	66
7.2.1	Slovenija.....	66



7.2.2	Hrvatska.....	68
<b>8</b>	<b>Ekonomska analiza korišćenja voda .....</b>	<b>69</b>
8.1	Ekonomski aspekti ODV.....	69
8.2	Rezultati ekonomske analize u Izvještaju o analizi sliva rijeke Save iz 2009. godine.....	69
8.3	Opis vidova korišćenja voda i ekonomske važnosti.....	70
8.3.1	Trenutni vidovi korišćenja voda.....	70
8.3.2	Ekonomska analiza.....	71
8.4	Projekcija korišćenja voda do 2015. godine.....	74
8.5	Alati za ekonomsku kontrolu.....	76
8.5.1	Povrat troškova u zemljama u slivu rijeke Save.....	76
8.5.2	Stimulativne politike formiranja cijena u zemljama u slivu rijeke Save .....	77
8.5.3	U smjeru povrata troškova i stimulativnog formiranja cijena.....	77
<b>9</b>	<b>Program mjera (PoM) .....</b>	<b>79</b>
9.1	Površinske vode .....	79
9.1.1	Organsko zagađenje .....	79
9.1.1.1	Organsko zagađenje - mjere .....	80
9.1.1.2	Pristup ciljevima upravljanja zasnovan na Programu mjera.....	80
9.1.1.3	Rezime mjera od značaja za sliv.....	85
9.1.2	Zagađenje nutrijentima .....	88
9.1.2.1	Zagađenje nutrijentima - mjere.....	88
9.1.2.2	PoM pristup ciljevima upravljanja za prvi ciklus planiranja, zasnovan na Programu mjera.....	89
9.1.2.3	Rezime mjera od značaja za cijeli sliv.....	90
9.1.2.4	Očekivani efekti nacionalnih mjera na nivou cijelog sliva .....	92
9.1.3	Zagađenje opasnim supstancama.....	94
9.1.3.1	Opasne supstance - mjere.....	94
9.1.3.2	Pristup ciljevima upravljanja zasnovan na Programu mjera.....	94
9.1.3.3	Rezime mjera od značaja za cijeli sliv.....	96
9.1.3.4	Procijenjeni efekti nacionalnih mjera na nivou cijelog sliva .....	96
9.1.4	Hidromorfološke promjene .....	96
9.1.4.1	Hidromorfološke promjene - mjere.....	96
9.1.4.2	Prekid kontinuiteta rijeke i staništa - mjere .....	97
9.1.4.3	Hidrološke promjene - mjere .....	99
9.1.4.4	Morfološke promjene - mjere.....	99
9.1.4.5	Budući infrastrukturni projekti - mjere.....	100
9.2	Podzemne vode .....	101
9.2.1	Kvalitet podzemne vode - mjere .....	101
9.2.1.1	Rezime mjera .....	101
9.2.2	Kvantitet podzemne vode - mjere.....	102
9.2.2.1	Rezime mjera .....	102
9.3	Ostala pitanja upravljanja vodama.....	103
9.3.1	Invazivne strane vrste u slivu rijeke Save.....	103
9.3.2	Aspekti kvantiteta i kvaliteta sedimenata.....	103
9.4	Zaštićena područja i funkcije ekosistema.....	104

9.5	Finansiranje Programa mjera.....	105
9.5.1	Investicioni troškovi za UWWTD .....	105
9.5.2	Finansiranje investicija.....	107
<b>10</b>	<b>Integracija zaštite voda u razvojne aktivnosti u slivu rijeke Save.....</b>	<b>109</b>
10.1	Uvod.....	109
10.2	Zaštita od poplava .....	109
10.2.1	Prioritetni pritisci i odgovarajući uticaji u vezi sa poplavama.....	109
10.2.2	Najbolje prakse za ostvarivanje okolišni ciljevi.....	109
10.3	Plovidba.....	112
10.3.1	Prioritetni pritisci i odgovarajući uticaji u vezi sa plovidbom .....	112
10.3.2	Najbolje prakse za ostvarivanje okolišnih ciljeva.....	112
10.4	Hydroenergetika.....	113
10.4.1	Najbolje prakse da se ostvarivanje okolišni ciljevi.....	113
10.5	Poljoprivreda.....	115
<b>11</b>	<b>Klimatske promjene i planiranje upravljanja riječnim slivom.....</b>	<b>118</b>
11.1	Uvod .....	118
11.2	Preporuke daljih koraka u vezi sa klimatskim promjenama u Planu upravljanja slivom rijeke Save.....	119
<b>12</b>	<b>Rezime aktivnosti u vezi sa učešćem javnosti.....</b>	<b>120</b>
12.1	Informiranje široke javnosti, konsultacije i aktivno uključivanje zainteresiranih strana .....	120
12.1.1	Obezbeđivanje informacija širokoj javnosti .....	120
12.1.2	Konsultacijske aktivnosti.....	121
12.1.3	Aktivno uključivanje zainteresiranih strana.....	122
12.2	Analiza zainteresiranih strana .....	122
<b>13</b>	<b>Ključni nalazi.....</b>	<b>123</b>
<b>14</b>	<b>Reference .....</b>	<b>129</b>

## Aneksi

- Aneks 1 Lista nadležnih tijela u slivu rijeke Save i nacionalnih institucija odgovornih za implementaciju Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save
- Aneks 2 Lista multilateralnih i bilateralnih sporazuma u slivu rijeke Save
- Aneks 3 Lista delineiranih vodnih tijela površinskih voda i procjena statusa
- Aneks 4 Lista delineiranih vodnih tijela podzemnih voda i procjena statusa
- Aneks 5 Lista aglomeracija u slivu rijeke Save
- Aneks 6 Značajni izvori industrijskog zagađenja u slivu rijeke Save
- Aneks 7 Pregled prekida kontinuiteta rijeka u slivu rijeke Save
- Aneks 8 Lista značajnih zahvatanja podzemne vode u slivu rijeke Save
- Aneks 9 Registar zaštićenih područja u slivu rijeke Save
- Aneks 10 Vidovi korišćenja voda u slivu rijeke Save – tabele sa pregledima
- Aneks 11 Program mjera – površinske vode
- Aneks 12 Program mjera – podzemne vode
- Aneks 13 Lista pratećih dokumenata

## Karte

- Karta 1 Pregledna karta sliva rijeke Save
- Karta 2 Ekoregioni u slivu rijeke Save
- Karta 3 Lokacija i granice vodnih tijela površinskih voda
- Karta 4 Vodna tijela podzemnih voda od značaja za sliv i gustoća mreže za monitoring
- Karta 5 Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – referentna godina 2007.
- Karta 6 Značajni izvori industrijskog zagađenja – referentna godina 2007.
- Karta 7 Prekidi kontinuiteta rijeke i staništa i očekivana poboljšanja (2015)
- Karta 8 Hidrološke promjene – akumuliranje, zahvatanje vode i oscilacije nivoa vode
- Karta 9 Morfološke promjene vodnih tijela površinskih voda
- Karta 10 Ocjena hidromorfološkog rizika za vodna tijela površinska voda
- Karta 11 Postojeća infrastruktura u slivu rijeke Save
- Karta 12 Zaštićena područja u slivu rijeke Save – zaštita prirode
- Karta 13 Mreža za monitoring kvaliteta površinske vode
- Karta 14 Značajno izmijenjena vodna tijela površinskih voda
- Karta 15 Ekološki status i ekološki potencijal vodnih tijela površinskih voda
- Karta 16 Hemijski status vodnih tijela površinskih voda
- Karta 17 Hemijski status vodnih tijela podzemnih voda
- Karta 18 Kvantitativni status vodnih tijela podzemnih voda
- Karta 19 Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – osnovni scenario (2015)
- Karta 20 Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – srednjoročni scenario
- Karta 21 Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – scenario vizije
- Karta 22 Ocjena rizika od zagađenja nutrijentima iz rasutih izvora

## Lista tabela

Tabela 1:	Struktura sliva rijeke Save.....	5
Tabela 2:	Lista rijeka u slivu rijeke Save uključenih u Plan upravljanja slivom rijeke Save .....	8
Tabela 3:	Udio i površina sliva rijeke Save po zemljama; dužina i broj delineiranih vodnih tijela za sliv rijeke Save .....	11
Tabela 4:	Vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save od značaja za sliv .....	12
Tabela 5:	Zemlje sa sliva rijeke Save – stanovništvo.....	14
Tabela 6:	Broj aglomeracija i generirani teret zagađenja u aglomeracijama u slivu rijeke Save – referentna godina 2007.....	15
Tabela 7:	Odlaganje komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save – referentna godina 2007.....	16
Tabela 8:	Nivo prikupljanja komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save .....	17
Tabela 9:	Nivo tretmana komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save – referentna godina 2007 .....	18
Tabela 10:	Prikupljanje i tretman komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save - referentna godina 2007.....	19
Tabela 11:	Generirani teret organskog zagađenja i emisije u sliv rijeke Save iz aglomeracija >2,000 ES – referentna godina 2007.....	20
Tabela 12:	Generirani teret organskog zagađenja i emisije u sliv rijeke Save iz aglomeracija >10,000 ES – referentna godina 2007.....	20
Tabela 13:	Kvantifikacija tereta organskog zagađenja ispuštenog iz značajnih gradskih izvora u slivu rijeke Save u površinske vode – referentna godina 2007.....	22
Tabela 14:	Ispušteni teret organskog zagađenja iz industrijskih pogona u sliv rijeke Save .....	23
Tabela 15:	Generirani teret i emisije nutrijenata iz aglomeracija >2,000 ES u slivu rijeke Save - referentna 2007. godina.....	25
Tabela 16:	Emisije nutrijenata u sliv rijeke Save iz aglomeracija >10,000 ES – referentna godina 2007.....	26
Tabela 17:	Ispuštanja nutrijenata u sliv rijeke Save iz aglomeracija >2,000 ES – referentna godina 2007.....	28
Tabela 18:	Teret nutrijenata ispušten iz industrijskih pogona u sliv rijeke Save – referentna godina 2007.....	28
Tabela 19:	Proizvodnja nutrijenata koji potiču iz stajskog đubriva za 2007. godinu – potencijalne emisije zagađenja .....	29
Tabela 20:	Emisije nutrijenata iz rasutih izvora zagađenja – referentna godina 2007 (procjena).....	30
Tabela 21:	Ocjena bilansa zagađenja nutrijentima u slivu rijeke Save – rezultati.....	32
Tabela 22:	Teret opasnih supstanci iz značajnih industrijskih izvora zagađenja u površinske vode u slivu rijeke Save – referentna godina 2007. ....	33

Tabela 23: a/b Koncentracije organskih supstanci u vodi utvrđene u rijeci Savi tokom JDS2 (u [ng/L]).....	34
Tabela 24: Pregled prekida kontinuiteta rijeke 2010. godine.....	36
Tabela 25: Lista postojeće infrastrukture u slivu rijeke Save .....	41
Tabela 26: Pritisci koji uzrokuju loš hemijski status važnih vodnih tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save .....	42
Tabela 27: Broj monitoring stanica i opseg gustine stanica u slivu rijeke Save .....	53
Tabela 28: Ocjena ekološkog statusa za rijeku Savu i njene pritoke .....	56
Tabela 29: Ocjena hemijskog statusa za rijeku Savu i njene pritoke.....	57
Tabela 30: Rezultati ocjene hemijskog statusa i rizika za vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save .....	60
Tabela 31: Rezultati ocjene kvantitativnog statusa i rizika za vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save .....	61
Tabela 32: Izuzeci u skladu sa članovima 4(4), 4(5) i 4(7) ODV za vodna tijela u Sloveniji.....	67
Tabela 33: Broj aglomeracija za koje će sistemi za prikupljanje i/ili PPKOV biti izgrađeni ili obnovljeni do 2015. godine .....	82
Tabela 34: Broj aglomeracija i nivo tretmana komunalnih otpadnih voda nakon implementacije planiranih mjera do 2015. godine .....	82
Tabela 35: Teret zagađenja prikupljen kanalizacionim sistemima i tretiran u PPKOV- nakon implementacije planiranih mjera do 2015. godine .....	82
Tabela 36: Situacija u PPKOV u savskim zemljama nakon implementacije scenarija II .....	83
Tabela 37: Teret zagađenja prikupljen kanalizacionim sistemima i tretiran u PPKOV nakon implementacije planiranih mjera iz scenarija II .....	83
Tabela 38: Situacija u PPOV u zemljama u slivu rijeke Save nakon implementacije scenarija III .....	84
Tabela 39: Teret zagađenja prikupljen kanalizacionim sistemima i tretiran u PPKOV nakon implementacije planiranih mjera iz scenarija III.....	84
Tabela 40: Pregled broja prekida kontinuiteta rijeka za svaku savsku zemlju; mjere obnove i izuzeci 2010 i 2015. godine u skladu sa članom 4(4) ODV .....	98
Tabela 41: Ukupni procijenjeni investicijski troškovi za prikupljanje i tretman otpadnih voda u slivu rijeke Save, u M EUR.....	106
Tabela 42: Procijenjeni investicijski troškovi za prikupljanje i tretman otpadnih voda u slivu rijeke Save unutar Osnovnog scenarija 2015. godine, u M EUR.....	106

## Lista slika

Slika 1:	Lokacija sliva rijeke Save .....	4
Slika 2:	Opće karakteristike reljefa sliva rijeke Save.....	6
Slika 3:	Distribucija glavnih klasa zemljišnog pokrivača u slivu rijeke Save.....	7
Slika 4:	Podslivovi rijeke Save.....	9
Slika 5:	Broj delineiranih vodnih tijela površinskih voda u slivu rijeke Save po zemljama.....	10
Slika 6:	Dužina (u km) delineiranih prirodnih, značajno izmijenjenih vodnih tijela i kandidata za značajno modificirana/vještačka vodna tijela za rijeku Savu i njene pritoke .....	10
Slika 7:	Broj (A) aglomeracija >2,000 ES i udio (B) generiranog tereta za zemlje u slivu rijeke Save.....	16
Slika 8:	Prikupljanje komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u savskim zemljama.....	18
Slika 9:	Odlaganje otpadnih voda u slivu rijeke Save – referentna godina 2007.....	19
Slika 10:	Generirani i emitirani teret organskog zagađenja u slivu rijeke Save iz aglomeracija >2,000 ES od savskih zemalja – referentna godina 2007. ....	20
Slika 11:	Generirani i emitirani teret organskog zagađenja u slivu rijeke Save – udio aglomeracija 2,000 – 10,000 i >10,000 ES– referentna godina 2007.....	21
Slika 12:	Teret organskog zagađenja ispušten iz aglomeracija >2,000 ES u slivu rijeke Save u površinske vode – referentna godina 2007. ....	22
Slika 13:	Organski teret ispušten u sliv rijeke Save iz značajnih industrijskih izvora zagađenja – referentna 2007. godina.....	24
Slika 14:	Procjena unosa nutrijenata iz rijeke Save u rijeku Dunav.....	25
Slika 15:	Emisije nutrijenata iz aglomeracija >2,000 ES - referentna godina 2007.....	26
Slika 16:	Ukupan doprinos emisije nutrijenata iz aglomeracija >10,000 ES – referentna 2007. godina.....	27
Slika 17:	Generirani i emitirani teret zagađenja nutrijentima u slivu rijeke Save – udio aglomeracija >10,000 ES – referentna godina 2007. ....	27
Slika 18:	Broj podslivova u slivu rijeke Save koji bi mogli biti u riziku od rasutog onečišćenja.....	31
Slika 19:	Prekidi kontinuiteta rijeke u slivu rijeke Save (u brojkama).....	36
Slika 20:	Tipovi prekida kontinuiteta rijeke i staništa u slivu rijeke Save .....	37
Slika 21:	Dužina akumulacija u slivu rijeke Save (u km).....	38
Slika 22:	Klase morfoloških promjena riječnih vodnih tijela u slivu rijeke Save (%).....	39
Slika 23:	Klase morfoloških promjena riječnih vodnih tijela rijeke Save (%) .....	39
Slika 24:	Ocjena rizika – hidromorfološke promjene (slike u kolonama predstavljaju broj relevantnih vodnih tijela) .....	40
Slika 25:	Južni invazivni koridor.....	45

Slika 26:	Šema ocjene ekološkog i hemijskog statusa.....	54
Slika 27:	Dužina (km) pojedinačnih klasa ekološkog statusa u rijeci Savi i njenim pritokama.....	56
Slika 28:	Ocjena hemijskog statusa u vodnim tijelima rijeke Save i njenih pritoka (dužina vodnih tijela – km).....	57
Slika 29:	Procenat značajnih vodnih tijela podzemnih voda sa dobrim /slabim hemijskim statusom u slivu rijeke Save.....	60
Slika 30:	Procenat značajnih vodnih tijela podzemnih voda u dobrom/slabom kvantitativnom statusu u slivu rijeke Save.....	61
Slika 31:	Glavna vidovi korišćenja voda u slivu rijeke Save – 2005. godina (bez hidroenergetike).....	70
Slika 32:	Procentualni pregled instaliranog kapaciteta i proizvodnje energije iz hidroelektrana >10 MW u zemljama u slivu rijeke Save – 2005. godina.....	71
Slika 33:	Broj stanovnika zemalja, njihov dio u slivu rijeke Save i broj zaposlenih – u 2005. godini.....	72
Slika 34:	BDP po stanovniku u zemljama sliva rijeke Save – 2005. godina.....	73
Slika 35:	Distribucija zaposlenih po privrednim sektorima u slivu rijeke Save – 2005. godina.....	73
Slika 36:	Dodana bruto vrijednost po privrednim sektorima u slivu rijeke Save – 2005. godina.....	74
Slika 37:	Potreba za vodom po privrednim sektorima – 2005 – 2015. godina (bez hidroenergetskog sektora).....	75
Slika 38:	Potrebe za vodom po zemljama 2005 – 2015. godine (bez hidroenergetskog sektora ).....	75
Slika 39:	Kapacitet hidroelektrana >10 MW po zemljama 2005 – 2015. godine (MW).....	76
Slika 40:	Razvoj tretmana komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama iznad 2,000 ES u slivu rijeke Save.....	86
Slika 41:	Planirani razvoj u prikupljanju i tretmanu generiranog tereta u slivu rijeke Save.....	87
Slika 42:	Razvoj smanjenja organskog zagađenja u slivu rijeke Save.....	87
Slika 43:	Promjene u emisijama $N_t$ iz značajnih gradskih izvora zagađenja u slivu rijeke Save – referentna 2007. godina i predloženi scenariji.....	90
Slika 44:	Promjene u emisijama $P_t$ iz značajnih gradskih izvora zagađenja u slivu rijeke Save – referentna 2007. godina i predloženi scenariji.....	91
Slika 45:	Razvoj smanjenja onečišćenja nutrijentima.....	93
Slika 46:	Razvoj prikupljanja i tretmana komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save u aglomeracijama preko 2.000 ES.....	93
Slika 47:	Očekivani prekid riječnog kontinuiteta u slivu rijeke Save u 2015 (uključujući broj izuzetaka u skladu sa članom 4(4) ODV).....	98



## Lista skraćenica

AEWS	Sistem za hitno upozoravanje u slučaju nesreće / Accident Emergency Warning System
AL	Republika Albanija
ARSS	Tačke rizika od nesreće / Accident Risk Spots
BA	Bosna i Hercegovina
BAT	Najbolje dostupne tehnike / Best Available Techniques
BDP	Bruto domaći proizvod
BDV	Bruto dodana vrijednost
BEP	Najbolje okolišne prakse / Best Environmental Practices
BOD	Biohemijska potreba za kisikom / Biochemical Oxygen Demand
CIS	Zajednička provedbena strategija Okvirne direktive o vodama/ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive)
CORINE	CORINE zemljišni pokrivač 2000 / CORINE Land Cover 2000
COD	Hemijska potreba za kisikom / Chemical Oxygen Demand
EC	Evropska komisija
EEA	Evropska agencija za okoliš / European Environment Agency
EIA	Ocjena uticaja na okoliš / Environmental Impact Assessment
EPER	Evropski registar emisija zagađenja / European Pollution Emission Registry
ES	Ekvivalent stanovništva
ESPOO konvencija	Konvencija o procjeni uticaja na okoliš u prekograničnom kontekstu
EU	Evropska Unija
EU CAP	Zajednička poljoprivredna politika EU / EU Common Agricultural Policy
FAO	Organizacija za hranu i poljoprivredu / Food and Agriculture Organization.
GIS	Geografski informacijski sistem
GPL	Generirani teret zagađenja / Generated Pollution Load
HR	Republika Hrvatska
HE	Hidroelektrana
HYMO	Hidromorfološki / Hydromorphological
IAS	Invazivne strane vrste / Invasive Alien Species
ICPDR	Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav / International Commission for the Protection of the Danube River
IPPC	Integralna prevencija i kontrola zagađenja / Integrated Pollution Prevention and Control
ISRBC	Međunarodna komisija za sliv rijeke Save (Savska komisija) / International Sava River Basin Commission

JDS	Joint Danube Survey
ME	Crna Gora
NVO	Nevladina organizacija
ODV	Okvirna direktiva o vodama /EU WFD (2000/60/EC)
PA	Zaštićeno područje / Protected Area
PAH	Policiklični aromatski hidrokarboni / Polycyclic Aromatic Hydrocarbons
PEG RBM	Stalna ekspertna grupa za upravljanje riječnim slivom / Permanent Expert Group for River Basin Management
PIACs	Glavni međunarodni centri za uzbunjivanje / Principal International Alert Centers
PoM	Program mjera / Programme of Measures
PPKOV	Postrojenje za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda
PRTR	Registar oslobađanja i transfera zagađivača / Pollutant Release and Transfer Registers
Ramsarska konvencija	Konvencija o močvarama od međunarodnog značaja naročito kao staništa ptica močvarica
RBMP	Plan upravljanja riječnim slivom / River Basin Management Plan
REACH	EU direktiva o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i restrikciji hemikalija / EU Directive on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (EZ 1907/2006)
RIS	Riječni informacijski servisi / River Information Service
RS	Republika Srbija
SEA	Strateška okolišna procjena / Strategic Environmental Assessment
SI	Republika Slovenija
SRBA	Izveštaj o analizi sliva rijeke Save, 2009. /Sava River Basin Analysis Report, 2009
SRBMP	Plan upravljanja slivom rijeke Save / Sava River Basin Management Plan
SS	Suspendirane čvrste čestice / Suspended Solids
SWMIs	Značajna vodoprivredna pitanja (Pitanja upravljanja vodama) / Significant Water Management Issues
TG	Radna grupa / Task Group
TNMN	Trans-nacionalna mreža za monitoring/Transnational Monitoring Network
UNECE	Ekonomska komisija Ujedinjenih Nacija za Evropu / United Nations Economic Commission for Europe
UNESCO	Obrazovna, naučna i kulturna organizacija Ujedinjenih Nacija / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VVT	Vještačko vodno tijelo
ZIVT	Značajno izmijenjeno vodno tijelo

# 1 Uvod i činjenično stanje

## 1.1 Uvod

Plan upravljanja slivom rijeke Save je razvijen u skladu sa zahtjevima EU Okvirne direktive o vodama (ODV)<sup>1</sup> koja uspostavlja zakonski okvir radi zaštite i poboljšanja statusa svih voda i zaštićenih područja uključujući o vodi ovisne ekosisteme, sprečavanja njihovog pogoršanja, te osiguravanja dugoročnog, održivog korišćenja vodnih resursa.

Okvirni sporazum za sliv rijeke Save, koordiniran od strane Međunarodne komisije za sliv rijeke Save (Savske komisije) stvorio je uslove za izradu Plana upravljanja slivom rijeke Save u skladu sa ODV. Kao prvi korak ovog procesa izrađena je Analiza sliva rijeke Save i objavljena 2009.godine. U Analizi su razmotreni zahtjevi shodno članu 5. i članu 6. ODV.

## 1.2 Suradnja u slivu rijeke Save

Godine 2001. četiri pribrežne zemlje sa sliva rijeke Save (Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina i Jugoslavija (nakon toga Srbija i Crna Gora a zatim Srbija)) ušle su u proces pregovora, koji je doveo do zaključivanja Okvirnog sporazuma. Okvirni sporazum je potpisan 2002. godine, ratificiran od Strana u narednim godinama te je konačno stupio na snagu krajem 2004. godine.

Bio je to jedinstven međunarodni sporazum koji je integrirao mnoge aspekte upravljanja vodnim resursima i uspostavio Savsku komisiju, sa pravnim statusom međunarodne organizacije, odgovorne za implementaciju Okvirnog sporazuma.

Specifičnost Savske komisije u odnosu na druge riječne komisije u Evropi, proistekla iz samog Okvirnog sporazuma, jeste integracija plovidbe i zaštite okoliša unutar jedne institucije. Ovo je Savskoj komisija donijelo najširi opseg odgovornosti među riječnim komisijama. Savska komisija ima kapacitet za donošenje odluka u sektoru plovidbe i za davanje preporuka, po svim ostalim pitanjima. Izvršno tijelo Savske komisije je stalni Sekretarijat.

U skladu sa članom 12. Okvirnog sporazuma: "Strane su se dogovorile da izrade zajednički i/ili integralni plan upravljanja vodnim resursima sliva rijeke Save i da surađuju na aktivnostima na pripremi tih aktivnostima". Savska komisija služi kao platforma za koordinaciju implementacije ODV u slivu rijeke Save po pitanjima od šireg značaja za sliv. Nacionalne institucije odgovorne za implementaciju Okvirnog sporazuma nabrojane su u Aneksu 1.

Pored Okvirnog sporazuma, u slivu rijeke Save, zaključeno je više multilateralnih i bilateralnih sporazuma između savskih zemalja. Status zemalja u pogledu potpisivanja, odnosno ratificiranja, multilateralnih i bilateralnih sporazuma, relevantnih za sliv rijeke Save, prikazan je u Aneksu 2.

---

<sup>1</sup> Direktiva 2000/60/EC o Evropskom Parlamentu i Vijeću od 23. oktobra 2000. godine koja uspostavlja okvir za aktivnosti Zajednice u oblasti vodne politike

### 1.3 Struktura Plana upravljanja slivom rijeke Save

Ovaj Plan je elaboriran u okviru prvog ciklusa upravljanja riječnim slivom u skladu sa ODV, koji će trajati do 2015. godine. Prvi ciklus će slijediti druga dva ciklusa koji će biti završeni do 2021. godine, odnosno 2027. godine. Plan uspostavlja nekoliko integrativnih principa za upravljanje vodama, uključujući integraciju ekonomskih pristupa, a jedan od ciljeva mu je integracija zaštite voda sa drugim sektorima.

U skladu sa ODV, prvi ciklus upravljanja slivovima ima četiri faze, sa odgovarajućim zadacima:

- FAZA I: Definiranje oblasnih riječnih slivova; definiranje institucionalnog okvira i mehanizama za koordinaciju.
- FAZA II: Analize karakteristika riječnog sliva, pritisaka i uticaja i ekonomska analiza; uspostavljanje registra zaštićenih područja.
- FAZA III: Razvoj mreža i programa monitoringa.
- FAZA IV: Izrada Plana upravljanja riječnim slivom uključujući Program mjera.

Plan upravljanja slivom rijeke Save slijedi metodologiju i procese primijenjene na nivou sliva rijeke Dunav, koji su razvijeni i dogovoreni od strane zemalja sa sliva rijeke Dunav. Procesi koji se odnose na sliv rijeke Save prevazišli su elaboraciju postojećih informacija i obuhvatili prikupljanje podataka koji nedostaju, popunjavanje praznina i upoređivanje najnovijih informacija i statistika, što je omogućilo bolju analizu pritisaka i uticaja te prijedlog mjera. Kao pitanja od značaja za sliv, ustanovljena su četiri značajna pitanja upravljanja vodama (SWMIs), dogovorena na nivou sliva rijeke Dunav (organsko zagađenje, zagađenje nutrijentima, opasnim supstancama i hidromorfološke promjene), i pitanja vezana za podzemne vode.

Pitanja upravljanja vodama u Planu upravljanja slivom Save detaljnije su obrađena nego u dunavskom Planu upravljanja; za selekciju vodnih tijela primijenjeni su slijedeći kriterijumi:

- rijeka Sava i njene pritoke sa veličinom sliva  $>1,000 \text{ km}^2$  i rijeke od značaja za sliv (Sotla/Sutla, Lašva i Tinja, sa površinom  $<1,000 \text{ km}^2$ );
- prekogranična i nacionalna vodna tijela podzemnih voda značajna zbog svoje veličine (površina  $>1,000 \text{ km}^2$ ), ili prekogranična vodna tijela podzemnih voda površine  $< 1,000 \text{ km}^2$ , značajna prema različitim drugim kriterijumima, kao što su npr. socio-ekonomski značaj, vidovi korišćenja, uticaji, pritisci, interakcija sa vodnim ekosistemom.

Poglavlja Plana upravljanja slivom rijeke Save slijede i zahtjeve ODV. Struktura poglavlja je određena značajnim pitanjima upravljanja vodama.

Poglavlje 1 sadrži osnovne informacije o slivu rijeke Save. Opšte karakteristike sliva rijeke Save, uključujući klimatske uslove, reljef i topografiju, kao i opis površinskih i podzemnih voda, prezentovane su u Poglavlju 2. U Poglavlju 3 opisani su postojeći pritisci za svako značajno pitanje upravljanja vodama, zatim važna prekogranična vodna tijela podzemnih voda i druga pitanja (kvalitet/kvantitet nanosa, invazivne strane vrste). Popis zaštićenih područja dat je u Poglavlju 4, a mreže za monitoring u slivu rijeke Save su opisane u Poglavlju 5. Rezultati ocjene vodnog statusa na nivou sliva i određivanja

značajno izmijenjenih vodnih tijela (ZIVT) i vještačkih vodnih tijela (VVT) dati su u Poglavlju 6. Okolišni ciljevi ODV, vizije i ciljevi upravljanja za sliv rijeke Save kao i izuzeci u skladu sa članovima 4(4), 4(5) i 4(7) ODV su navedeni u Poglavlju 7. Poglavlje 8 sadrži ekonomsku analizu korišćenja voda. U Poglavlju 9 dat je pregled mjera koje se trebaju implementirati na nivou sliva za svako značajno pitanje upravljanja vodama i druga pitanja upravljanja vodama. Ovo poglavlje također sadrži ključne zaključke u vezi sa Programom mjera, koje su od ključnog značaja za buduće upravljanje slivom rijeke Save. Poglavlje 10 bavi se pitanjem integracije elemenata zaštite voda u razvojne aktivnosti u slivu rijeke Save, kao što su zaštita od poplava, plovidba, hidroenergetika i poljoprivreda. U Poglavlju 11 razmatra se pitanje klimatskih promjena. Informiranje javnosti i aktivnosti na konsultacijama sprovedene u vezi sa ovim planom rezimirane su u Poglavlju 12. Ključni nalazi su nabrojani u Poglavlju 13, a reference su date u Poglavlju 14.

Plan upravljanja slivom rijeke Save također uključuje 13 aneksa kao i 22 karte koje grafički prikazuju ključne informacije date u tekstu.

## 2 Opće karakteristike sliva rijeke Save

### 2.1 Osnovne činjenice

Sliv rijeke Save je glavni sliv jugoistočne Evrope sa ukupnom površinom od 97,713.20 km<sup>2</sup> i jedan je od najznačajnijih podslivova sliva rijeke Dunav, obuhvatajući 12% tog sliva. Sliv Sava (slika 1) je lociran između 13.67 °E i 20.58 °E geografske dužine i između 42.43 °N i 46.52 °N geografske širine.

Rijeka Sava je vrlo važno za sliv rijeke Dunav i zbog svoje izuzetne biološke i krajobrazne raznolikosti. Domaćin je najvećem kompleksu aluvijalnih močvara u slivu rijeke Dunav (Posavina – Središnji dio rijeke Save) i velikih nizinskih šumskih kompleksa. Sava je jedinstven primjer rijeke s nekim još uvijek netaknutim od poplavnim nizinama, čime se podupire ublažavanje poplava i biološka raznolikost.







**Slika 1: Lokacija sliva rijeke Save**



Površinu sliva dijeli šest zemalja: Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora i Albanija.

Izuzev Srbije i Albanije, sliv Save obuhvata 45 do 70% površine ostale četiri zemlje. Vodni resursi Save čine gotovo 80% ukupnih resursa slatke vode u ove četiri zemlje. Tabela 1 prikazuje osnovne podatke o udjelu zemalja u slivu rijeke Save. Detaljniji prikaz lokacije sliva dat je na karti 1.

Tabela 1: Struktura sliva rijeke Save

	Republika Slovenija	Republika Hrvatska	Bosna i Hercegovina	Republika Srbija	Crna Gora	Republika Albanija
						
	SI	HR	BA	RS	ME	AL
Ukupna površina zemlje [km <sup>2</sup> ]	20,273	56,542	51,129	88,361	13,812	27,398
Udio nacionalne teritorije u slivu rijeke Save [%]	52.80	45.20	75.80	17.40	49.60	0.59
Površina zemlje u slivu rijeke Save [km <sup>2</sup> ]	11,734.80	25,373.50	38,349.10	15,147	6,929.80	179
Udio međunarodnog sliva rijeke Save [%]	12.01	25.97	39.25	15.50	7.09	0.18

Broj stanovnika ovih pet zemalja (Albanija nije uključena zato što zanemariv dio teritorije pripada slivu rijeke Save) iznosi približno 18 miliona dok polovina od ovog broja živi u slivu rijeke Save. Preciznije, udio stanovništva u slivu rijeke Save u Sloveniji je 61%, u Hrvatskoj 50%, u Bosni i Hercegovini 88%, u Srbiji ova brojka iznosi 26%, dok u Crnoj Gori oko jedne trećine populacije živi u slivu rijeke Save.

## 2.2 Klima

Slivno područje rijeke Save je smješteno unutar regiona kojeg karakterizira dominantna umjerena klima sjeverne hemisfere, koja je određena pod uticajem reljefa. Stoga su planinske zonalne klimatske karakteristike prisutne naročito u istočnom i južnom dijelu područja.

Hladna i topla godišnja doba su jasno definirana. Zima može biti oštra sa obilnim snježnim padavinama, dok su ljeta topla i duga. Klimatski uslovi unutar sliva se mogu klasificirati u tri opća tipa:

- alpska klima;
- umjereno-kontinentalna klima;
- umjereno-kontinentalna (srednjo-evropska) klima.

Alpska klima prevladava u gornjem dijelu sliva rijeke Save u Sloveniji. Umjereno-kontinentalna klima dominira u slivnim područjima desnih pritoka unutar Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Crne Gore, dok umjereno-kontinentalna (srednjo-evropska) klima primarno karakterizira slivna područja lijevih pritoka koje pripadaju Panonskom basenu.

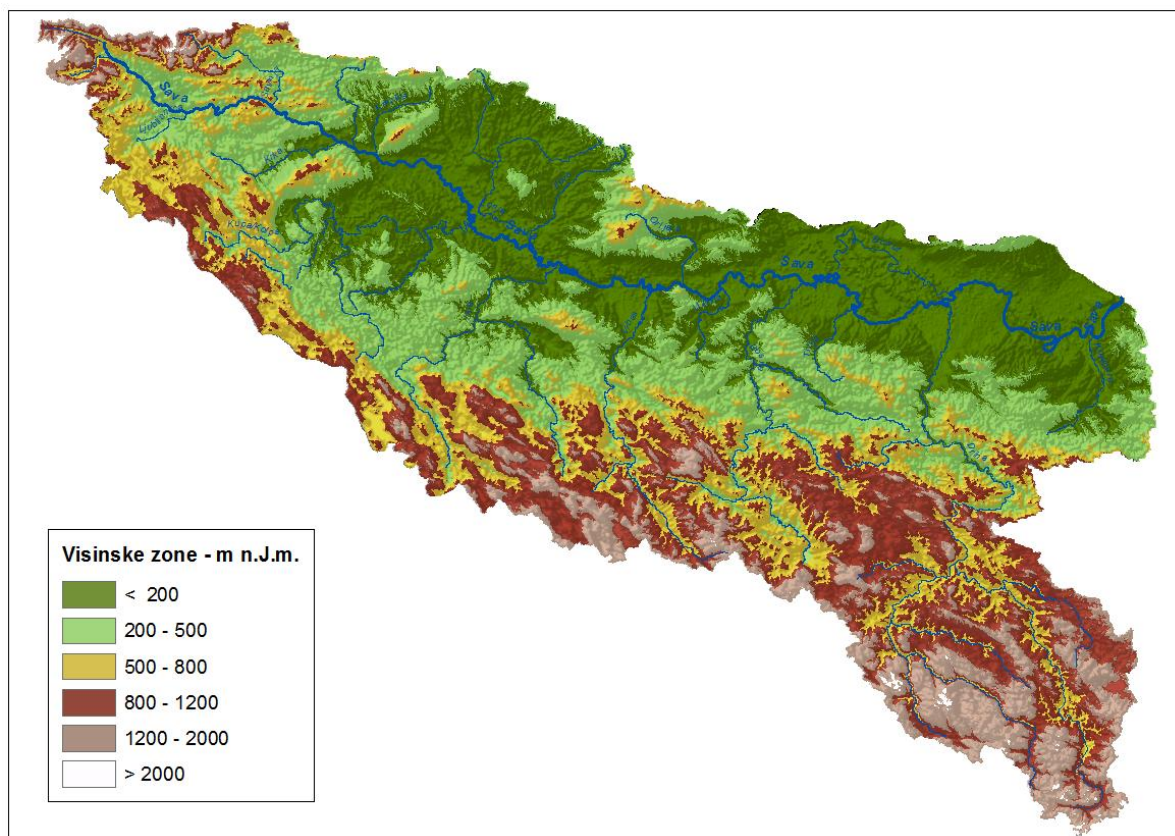
Prosječna godišnja temperatura zraka za cijeli sliv rijeke Save je procijenjena na približno 9.5°C. Srednja mjesečna temperatura u januaru opada do približno -1.5°C, dok u julu ona može doseći gotovo 20°C.

Količina padavina i njena godišnja distribucija znatno variraju unutar sliva. Prosječne godišnje padavine u slivu rijeke Save su procijenjene na približno 1,100 mm. Prosječna evapotranspiracija za cijelo slivno područje je približno 530 mm/godišnje.

## 2.3 Reljef i topografija

Pejzaž unutar sliva rijeke Save je raznolik. Opće karakteristike reljefa ilustrirane su na slici 2. Planinski reljef (Alpi i Dinaridi) dominira u severo - zapadno dijelu sliva, koji je dio Slovenije (najviši vrh je Triglav, 2,864 m.n.m.), i južnom dijelu sliva.

**Slika 2: Opće karakteristike reljefa sliva rijeke Save**



Naročito brdovit teren je karakteristika Crne Gore i Sjeverne Albanije. Planine Crne Gore predstavljaju jedan od najbrdovitijih terena u Evropi. U prosjeku su visoke više od 2,000 metara, a povremeno prelaze visinu od 2,500 metara (vrh Bobotov Kuk na planini Durmitor). Sjeverni dio sliva rijeke Save smješten je u Panonoskoj ravnici, koju karakterizira plodno poljoprivredno zemljište.

Nadmorska visina sliva rijeke Save kreće se od 71 m.n.m. na ušću rijeke Save u Beogradu (Srbija) do 2,864 m.n.m. na vrhu Triglav u Slovenskim Alpima (Slovenija). Srednja nadmorska visina sliva je približno 545 m.n.m.

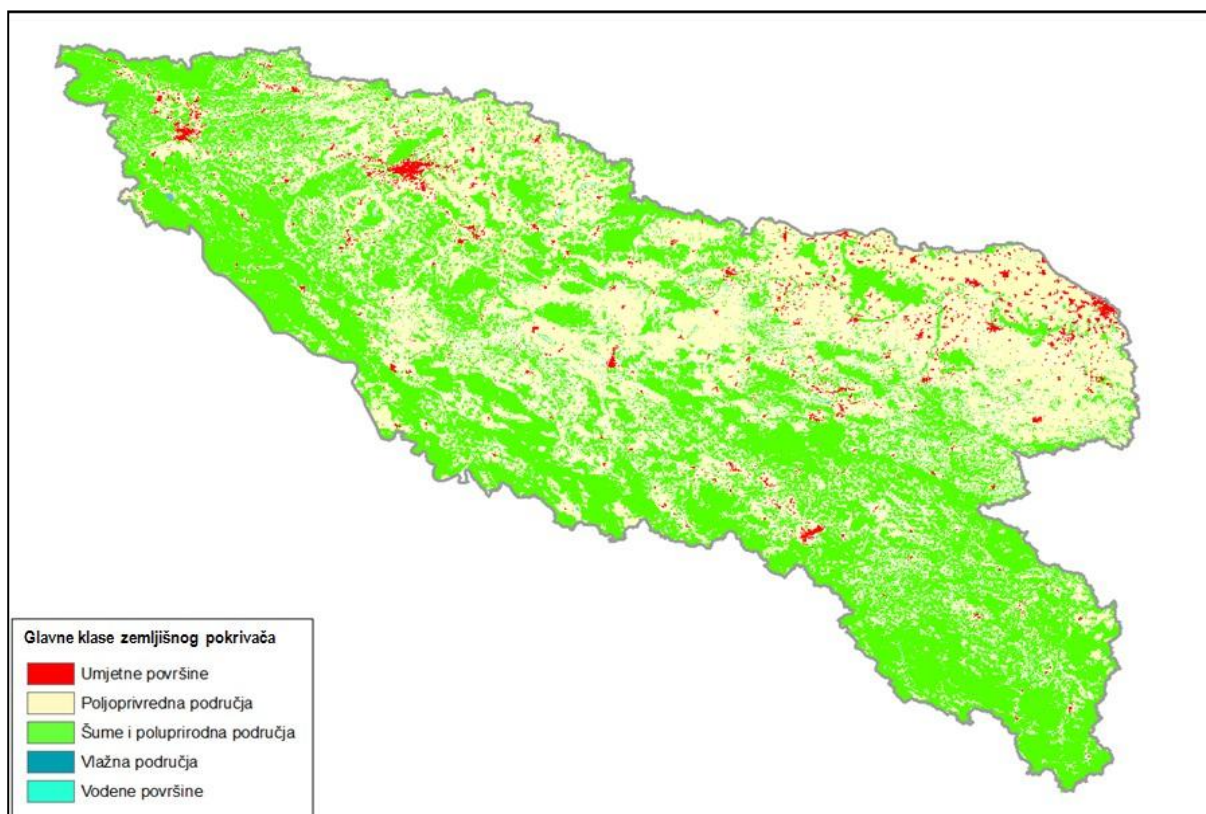
U skladu sa FAO klasifikacijom, dominantni nagib u slivu je umjereno strm. Srednja vrijednost nagiba u slivu rijeke Save je 15,8 %.



## 2.4 Zemljišni pokrivač

Za pregled zemljišnog pokrivača u slivu rijeke Save, korišćena je EEA CORINE baza podataka za Evropu i pripremljena za cjelokupno područje sliva rijeke Save, kako je prikazano na slici 3.

**Slika 3: Distribucija glavnih klasa zemljišnog pokrivača u slivu rijeke Save**



Klasa zemljišta	Površina (km <sup>2</sup> )	Udio (%)
Vještačke površine	2,179.00	2.23
Poljoprivredne površine	41,381.50	42.35
Šume i polu-prirodna područja	53,458.90	54.71
Močvare	78.20	0.08
Unutrašnje vode (vodna tijela)	615.60	0.63
<b>Ukupno</b>	<b>97,713,20</b>	<b>100</b>

## 2.5 Površinske vode u slivu rijeke Save

### 2.5.1 Opis rijeke Save i njenih glavnih pritoka

Rijeka Sava formira se od dva planinska vodotoka - Save Dolinke (lijevi vodotok) i Save Bohinjke (desni vodotok). Rijeka Sava je duga 945 km od spoja ova dva vodotoka, kod

slovenskog grada Radovljice do ušća u Dunav u Beogradu (Srbija). Zajedno sa svojom dužom pritokom, Savom Dolinkom na sjeverozapadu, dužina rijeke Save iznosi 990 km.

Ušće rijeke Save u Dunav je u Beogradu (1,170 rkm Dunava). Njen prosječni proticaj na ušću (Beograd, Srbija) je približno 1,700 m<sup>3</sup>/s, što rezultira višegodišnjim prosječnim specifičnim oticanjem na nivou sliva za kompletno slivno područje od oko 18 l/s/km<sup>2</sup>. Najvažnije pritoke su navedene u tabeli 2.

**Tabela 2: Lista rijeka u slivu rijeke Save uključenih u Plan upravljanja slivom rijeke Save**

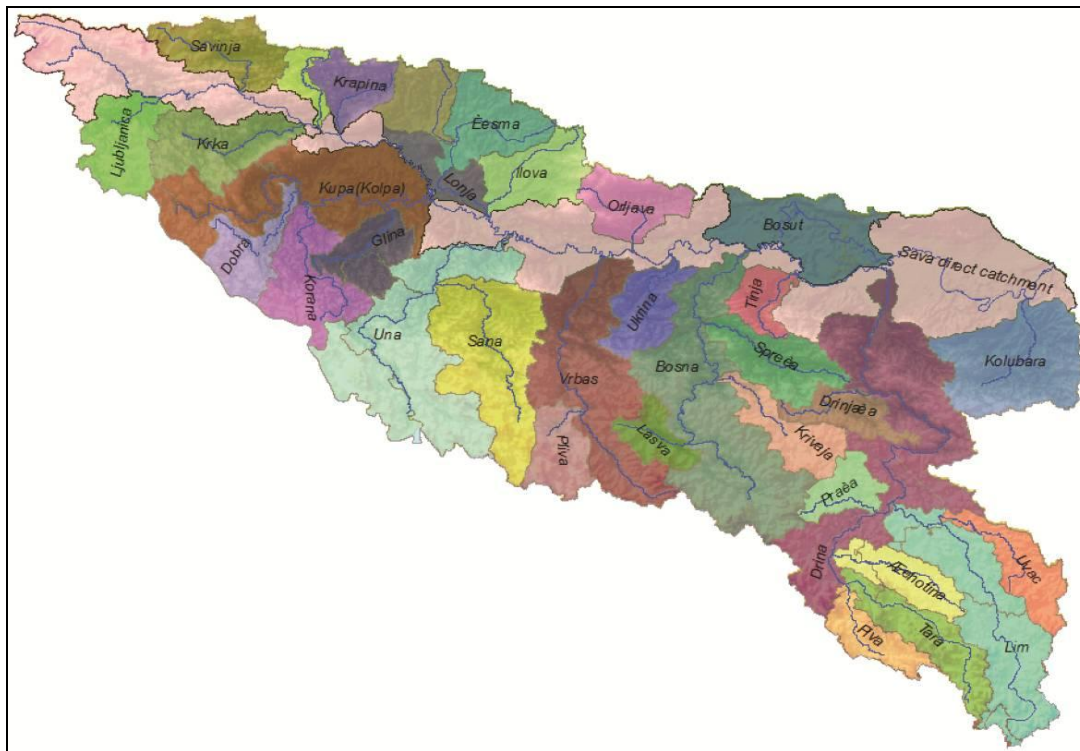
Naziv rijeke	Veličina riječnog sliva (km <sup>2</sup> )	Dužina rijeke (km)	Savske zemlje koje dijele riječni sliv	Red pritoka	Ušće u Savu /pritoka L-lijeva strana D-desna strana
Sava	97,713.2	944.7	SI, HR, BA, RS, ME	-	-
Ljubljanica	1,860.0	40.00	SI	1	D
Savinja	1,849.0	93.60	SI	1	L
Krka	2,247.0	94.70	SI	1	D
Sotla/Sutla	584.3	89.70	SI, HR	1	L
Krapina	1,237.0	66.87	HR	1	L
Kupa/Kolpa	10,225.6	118.3	SI, HR, BA	1	D
Dobra	1,428.0	104.21	HR	2	D
Korana	2,301.5	147.62	HR, BA	2	D
Glina	1,427.1	112.22	HR, BA	2	D
Lonja	4,259.0	47.95	HR	1	L
Česma	3,253.0	105.75	HR	2	L
Glogovica	1,302.0	64.48	HR	3	D
Ilova (Trebež)	1,796.0	104.56	HR	1	L
Una	9,828.9	157.22	HR, BA	1	D
Sana	4,252.7	141.10	BA	2	D
Vrbas	6,273.8	235.00	BA	1	D
Pliva	1,325.7	31.45	BA	2	L
Orljava	1,618.0	93.44	HR	1	L
Ukrina	1,504.0	80.9	BA	1	D
Bosna	10,809.8	272.00	BA	1	D
Lašva	958.1	55.20	BA	2	L
Krivaja	1,494.5	74.3	BA	2	D
Spreča	1,948.0	147.28	BA	2	D
Tinja	904.0	88.10	BA	1	D
Drina	20,319.9	335.67	ME, BA, RS	1	D
Piva	1,784.0	43.50	ME	2	L
Tara	2,006.0	134.20	ME, BA	2	D
Čehotina	1,237.0	118.66	ME, BA	2	D
Prača	1,018.5	62.67	BA	2	L
Lim	5,967.7	278.5	AL, ME, RS, BA	2	D
Uvac	1,596.3	117.70	RS, BA	3	D
Drinjača	1,090.6	90.00	BA	2	L
Bosut	2,943.1	132.18	HR, RS	1	L
Kolubara	3,638.4	86.70	RS	1	D

Izvor: Izvještaj o Analizi sliva rijeke Save, 2009

Na osnovu Izvještaja o Analizi sliva rijeke Save (2009), dogovoreno je da se u obzir uzmu rijeke sa površinom sliva većom od 1,000 km<sup>2</sup>, pored akumulacija sa zapreminom većom 5 miliona m<sup>3</sup>. Na nivou slivnog područja rijeke Save nema jezera sa površinom većom od

utvrđenog praga od 50 km<sup>2</sup>. Uz gore navedne rijeke, u Plan su uključena i tri manja vodotoka (Sotla/Sutla, Lašva, Tinja) od značaja za sliv. Detaljne hidrološke karakteristike opisane su u Izvještaju (2009). Ekoregioni u slivu rijeke Save u skladu sa ODV, prikazani su na karti 2. Lokacija odabranih podslivova od značaja za sliv, prezentovana je na slici 4.

**Slika 4: Podslivovi rijeke Save**

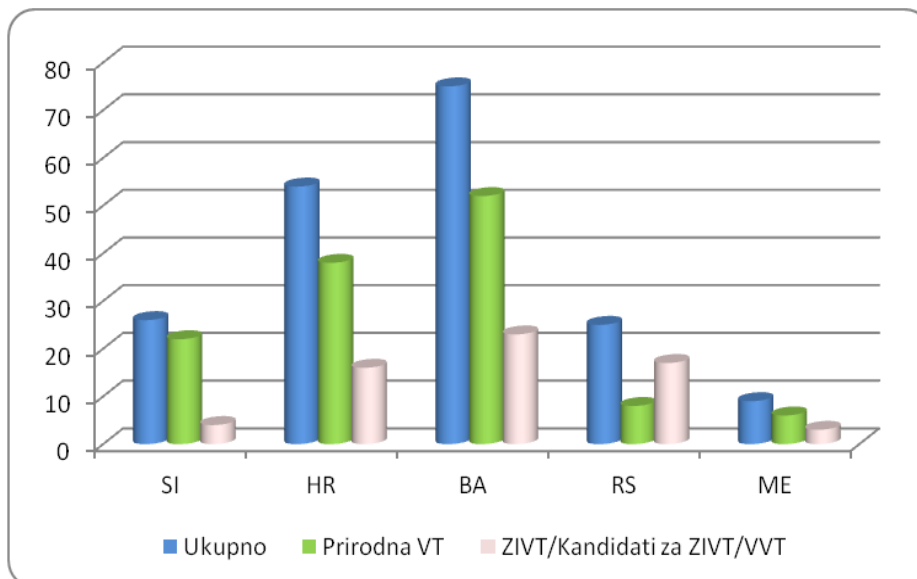


### 2.5.2 Delineacija vodnih tijela površinskih voda

Lista vodnih tijela za Plan upravljanja slivom rijeke Save sastavljena je od informacija dobijenih iz zemalja sa sliva Save (dostupni obrasci, GIS podaci, različiti dokumenti i izvještaji). Trebalo bi napomenuti da je zabilježeno nekoliko razlika u vezi sa granicama delinearanih prekograničnih vodnih tijela za određene dionice glavnog toka rijeke Save i njenih pritoka koje dijele susjedne zemlje (vidi kartu 3).

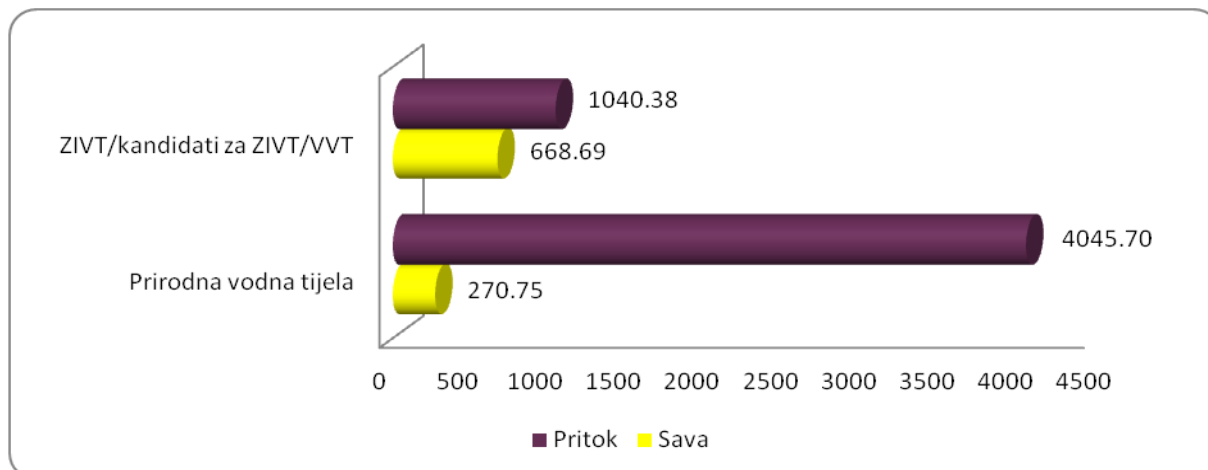
Ukupno, 189 vodnih tijela površinskih voda je delinearano od strane zemalja u slivu rijeke Save. Neka od njih (44) su vodna tijela koje zemlje dijele. Od tih, 126 su prirodne rijeke, a 63 značajno modificirana ili vještačka vodna tijela (za detalje, vidjeti tabelu 1 u Aneksu 3 i kartu 14). Raspodjela vodnih tijela u zemljama u slivu rijeke Save data je na slici 5.

**Slika 5: Broj delineiranih vodnih tijela površinskih voda u slivu rijeke Save po zemljama**



Od ukupnog broja delineiranih vodnih tijela na rijeci Savi (25), 11 vodnih tijela je prijavljeno kao prirodna, 5 su određena kao značajno izmijenjena, a 9 vodnih tijela su kandidati za značajno izmijenjena vodna tijela. Broj prirodnih delineiranih vodnih tijela na pritokama je 130, od čega su 24 identificirana kao značajno modificirana, a 10 su kandidati za značajno izmijenjena / vještačka vodna tijela.

**Slika 6: Dužina (u km) delineiranih prirodnih, značajno izmijenjenih vodnih tijela i kandidata za značajno modificirana/vještačka vodna tijela za rijeku Savu i njene pritoke**



Navedena ukupna dužina rijeke Save i njenih pritoka (slika 6) razlikuje se od stvarne dužine zbog problema sa usklađivanjem prekograničnih vodnih tijela. Dužine svih delineiranih vodnih tijela su računane, ako su od strane susjednih zemalja prijavljene različite dužine vodnih tijela na prekograničnim dionicama.

**Tabela 3: Udio i površina sliva rijeke Save po zemljama; dužina i broj delineiranih vodnih tijela za sliv rijeke Save**

Zemlja	Udio nacionalne teritorije u slivu rijeke Save (%)	Površina zemlje u slivu rijeke Save (km <sup>2</sup> )	Dužina nacionalne riječne mreže u slivu rijeke Save (km)*	Broj vodnih tijela (VT) u slivu rijeke Save
SI	52.8	11,734.8	675.20	26
HR	45.2	25,373.5	1,816.21	55
BA	75.8	38,349.1	2, 273.13	74
RS	17.4	15,147.0	904.78	25
ME	49.6	6,929.8	356.20	9

\* Predstavlja sva delineirana vodna tijela.

## 2.6 Podzemne vode u slivu rijeke Save

### 2.6.1 Opis glavnih hidrogeoloških regiona

Sliv rijeke Save ima raznoliku geološku strukturu i složenu tektonsku postavku. Mogu se izdvojiti dvije glavne jedinice koje karakterizira određen tip akvifera (vodnog tijela). To su Panonski basen, kojim dominiraju inter-granularni akviferi, i Dinaridi gdje su predominantni krečnjački akviferi. Granica između Panonskog basena i Dinarida proteže se približno duž pravca Celje-Karlovac-Prijedor-Stanari-Zvornik-Valjevo.

Panonski basen, u sjevernom dijelu sliva rijeke Save, formira jasno definiranu ekstenzivnu depresiju, koju karakteriziraju novi sedimenti velike debljine. Karakteriziraju ga dva glavna tipa akvifera: (1) blok naslaga iz pliocena, i (2) fluvijalne naslage rijeke Save i njenih pritoka. Općenito, vodna tijela iz kompleksa pliocena protežu se preko velikog područja, imaju arteški karakter i pojavljivanje vrela je relativno ograničeno. Oni su važni u pogledu vodosnabdijevanja zbog njihove veličine i u pogledu zaštite od zagađenja sa površinskog terena. Glavni akviferi obuhvataju fluvijalne naslage rijeke Save i nizvodnih dijelova njenih pritoka (Ljubljana, Krka, Kolpa/Kupa, Una, Vrbas, Ukrina, Bosna i Drina).

Unutar Dinarida, vanjski Dinaridi su većinom dio Jadranskog sliva, dok su ekstenzivniji, unutarnji Dinaridi dio sliva rijeke Save. Unutarnji Dinaridi imaju heterogeniji litološki sastav, ali ovdje također prevladavaju krečnjački tereni. Glavni akviferi ovog regiona su karstificirani krečnjaci planinskih masiva i karstna/kraška područja. Isticanje ogromnih količina podzemne vode javlja se kroz snažna kraška vrela na kontaktu sa nepropusnim stijenama.

Obim eksploatacije viskokvalitetnog vodnog potencijala je trenutno veoma nizak, mada on obezbjeđuje vodosnabdijevanje za većinu stanovništva i industrije. Karstni tereni u slivu rijeke Save su podložni zagađenju podzemnih voda zbog relativno velike brzine proticanja, te nedostatka prirodne površinske zaštite, naročito u regionima aktivnih ponora. Ovo može izazvati rizik onečišćavanja lokalnih zaliha pitke vode da budu kontaminirane iz antropogenih izvora, čak i u slabo naseljenim i nepristupačnim terenima unutarnjih Dinarida.

## 2.6.2 Delineacija vodnih tijela podzemnih voda

Raznolika geološka struktura sliva rijeke Save obuhvata krečnjake, pješčare, šljunak i propusne fluvijalne sedimente, koji su glavne komponente akvifera važnih vodnih tijela podzemnih voda. Raznolike geološke formacije (sa odgovarajućim hidrauličkim svojstvima akvifera) i promjenjiva propusnost povlatnog sloja pružaju zaštitu podzemnim vodnim tijelima od antropogenog uticaja.

Da bi se omogućila precizna ocjena statusa podzemnih voda, zemlje su identificirale vodna tijela podzemnih voda kao koherentne jedinice u riječnom slivu na koja se moraju primijeniti okolišni ciljevi. Kriteriji za delineaciju vodnih tijela podzemnih voda variraju od zemlje do zemlje, odražavajući različite lokalne geološke i hidrogeološke uslove i dostupnost podataka o prirodnim uslovima i antropogenim pritiscima. Općenito, hijerarhijski pristup (podzemne vode  $\Rightarrow$  akvifer  $\Rightarrow$  vodno tijelo podzemne vode), preporučen od strane CIS Vodiča za identificiranje vodnih tijela, bio je primijenjen od strane svih zemalja. Delineacija vodnih tijela podzemnih voda izvršena je u skladu sa kombinacijom kriterija, uključujući geološki tip, granice površinskih slivnih područja i antropogene pritiske. Više informacija o delineaciji vodnih tijela podzemnih voda može se naći u Pratećem dokumentu br. 2.

Na nivou sliva rijeke Save pripremljen je (slijedeći zahtjeve člana 5 i Aneksa II ODV) jedan pregled vodnih tijela podzemne vode od značaja za cjelokupan sliv. U Izvještaju o Analizi sliva rijeke Save (2009) su uspostavljeni sledeći kriteriji za identificiranje vodnih tijela podzemnih voda od značaja za sliv:

- prekogranična i nacionalna vodnih tijela podzemnih voda koja su značajna zbog svoje veličine vodnih tijela podzemne vode (površina  $>1.000 \text{ km}^2$ ) ili
- prekogranična vodnih tijela podzemnih voda, površine manje od  $1.000 \text{ km}^2$ , koja su značajna prema raznim drugim kriterijumima, kao što su socio - ekonomski značaj, vidovi korišćenja, uticaji, pritisci, i interakcija sa vodnim ekosistemom.

U skladu sa uspostavljenim kriterijima, savske zemlje identificirale su 41 vodnih tijela podzemnih voda od značaja za sliv, koja su predmet ovog Plana (tabela 4; karta 4).

**Tabela 4: Vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save od značaja za sliv**

Br.	Zemlja	Naziv vodnog tijela podzemne vode	Veličina [km <sup>2</sup> ]	Prekogranično [Da/Ne]
1	SI	Savska kotlina in Ljubljansko Barje	774.00	Ne
2	SI	Savinjska kotlina	109.00	Ne
3	SI	Krška kotlina	97.00	Da
4	SI	Julijske Alpe v porečju Save	772.00	Da
5	SI	Karavanke	414.00	Da
6	SI	Kamniško-Savinjske Alpe	1,113.00	Da
7	SI	Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko	850.00	Ne
8	SI	Posavsko hribovje do osrednje Sotle	1,792.00	Ne
9	SI	Spodnji del Savinje do Sotle	1,397.00	Da
10	SI	Kraška Ljubljana	1,307.00	Ne
11	SI	Dolenjski kras	3,355.00	Ne
12	HR	Sliv Sutle i Krapine	1,405.44	Da
13	HR	Zagreb	987.52	Da
14	HR	Lekenik - Lužani	3,444.26	Da
15	HR	Istočna Slavonija - Sliv Save	3,328.12	Da
16	HR	Kupa - krš	1,026.70	Da

Br.	Zemlja	Naziv vodnog tijela podzemne vode	Veličina [km <sup>2</sup> ]	Prekogranično [Da/Ne]
17	HR	Sliv Korane	1,244.71	Da
18	HR	Una - krš	1,574.79	Da
19	HR	Sliv Lonja - Ilova - Pakra	5,186.09	Ne
20	HR	Sliv Orljave	1,575.03	Ne
21	HR	Žumberak - Samoborsko Gorje	443.30	Da
22	HR	Kupa	2,870.29	Ne
23	HR	Una	540.57	Da
24	HR	Sliv Dobre	754.55	Ne
25	HR	Sliv Mrežnice	1,370.92	Ne
26	BA	Posavina II	1,350.00	Ne
27	BA	Romanija-Devetak-Sjemeč	2,050.00	Ne
28	BA	Treskavica-Zelengora-Lelija-Maglić	1,240.00	Ne
29	BA	Manjača-Čemernica-Vlašić	1,800.00	Ne
30	BA	Grmeč-Srnetica-Lunjevača-Vitorog	3,770.00	Ne
31	BA	Unac	1,720.00	Ne
32	BA	Plješevica	120.00	Da
33	RS	Istočni Srem-OVK	1,593.65	Ne
34	RS	Mačva -OVK	763.41	Ne
35	RS	Zapadni Srem-pliocen	1,172.92	Da
36	RS	Istočni Srem -pliocen	2,248.99	Ne
37	RS	Mačva-pliocen	1,577.53	Ne
38	ME*	Sliv rijeke Pive	1,500.00	Da
39	ME*	Sliv rijeke Tare	2,000.00	Da
40	ME*	Sliv rijeke Čehotine	800.00	Da
41	ME*	Sliv rijeke Lim	2,000.00	Da

\*U Crnoj Gori, karstni akviferi su dominantno uzdignuti i duboki, sa značajnom razbijenošću vodnih tijela unutar njih. U okviru izrade Plana upravljanja slivom Save, identificiranje vodnih tijela podzemnih voda u crnogorskom dijelu sliva rijeke Save urađena je na način da je izvršena delineacija grupa karstnih vodnih tijela u slivovima Pive, Tare, Čehotine i Lima. Granice grupe vodnih tijela odgovaraju granicama datih riječnih slivova.

Rezime informacija o značajnim vodnim tijelima podzemnih voda u slivu rijeke Save u pogledu tipa akvifera, njihovog korišćenja i statusa, koje su obezbijedile zemlje, predstavljen je u Aneksu 4.

## 3 Značajni pritisci identificirani u slivu rijeke Save

### 3.1 Površinske vode

Na nivou sliva rijeke Save razvijena je zajednička metodologija za identificiranje značajnih izvora zagađenja. Na ovaj način podaci obezbijeđeni od strane zemalja iz sliva Save postali su uporedivi u pogledu zagađenja i emisija u okoliš. Metodologija za identifikaciju značajnih izvora zagađenja u slivu Save zasniva se na EU direktivama – primarno 91/271/EC Direktivi o tretmanu komunalnih otpadnih voda i Direktivi o industrijskim emisijama (2010/75/EC). Ove direktive, ili bar njihovi glavni principi, transponovane su u vodnu legislativu svih zemalja u slivu rijeke Save. Dalje, za tačno definisan generisani teret zagađenja u jednoj zemlji i emisije u pogledu organskog zagađenja, zagađenja nutrijentima i opasnim supstancama, prezentovane u ovom poglavlju, treba posmatrati u vezi sa udjelom zemalja u slivu rijeke Save. Detalji koji se tiču metodologije i ocjene podataka mogu se naći u Pratećem dokumentu br. 3. Metodologije primijenjene za identifikaciju pritisaka usljed hidromorfoloških promjena opisane su u Pratećem dokumentu br. 4.

Posebni problemi u slivu rijeke Save su posljedica vojnih operacija u ranim 90-im godinama. Ne eksplozirana ubojna sredstva i druge opasne tvari predstavljaju veliku opasnost za riječni okoliš. Mjesta i količina takvih materijala su nepoznati, i dodatnu pozornost treba posvetiti humanitarnom razminiranju i kontroli terena kako bi se uklonila opasnost.

#### 3.1.1 Organsko zagađenje

##### 3.1.1.1 Organsko zagađenje iz komunalnih otpadnih voda

U slivu rijeke Save (bez Albanije) živi približno 9 miliona stanovnika, čime aktivnosti stanovništva u gradskim područjima predstavljaju glavni pritisak na okoliš. Tabela 5 prikazuje podatke o stanovništvu za svaku savsku zemlju.

**Tabela 5: Zemlje sa sliva rijeke Save – stanovništvo**

	SI	HR	BA	RS***	ME	Ukupno*
Ukupan broj stanovnika**	1.978.000	4.437.460	3.815.297	7.498.001	627.428	<b>18.356.186</b>
Broj stanovnika zemlje u slivu rijeke Save	1.030.116	2.213.337	3.373.951	1.947.322	195.300	<b>8.760.026</b>
Broj stanovnika zemlje u slivu rijeke Save u aglomeracijama >2000 ES	742.282	1.837.275	2.288.389	741.400	61.638	<b>5.670.984</b>
Udio stanovništva u aglomeracijama >2000 ES u broju stanovnika dijela zemlje u slivu Save [%]	72	83	68	38	32	<b>65</b>

\*Ukupni broj ne uključuje udio stanovništva Albanije.

\*\*Izvor podataka – statističke agencije savskih zemalja.

\*\*\* RS podaci bez Kosova (pod rezolucijom UN 1244).



U slivu rijeke Save postoji 556 aglomeracija >2,000 ES sa ukupno 5.671 miliona stanovnika. Kako je pokazano u tabeli 6, oni predstavljaju približno 70% stanovništva u slivu Save i generiraju teret zagađenja od 6,817,357 ES. Teret generiran od aglomeracija sa manje od 2,000 ES procijenjen je na oko 3 miliona ES pretpostavljajući da je 1 stanovnik odgovara 1 ES. Od toga, 440 aglomeracija (1,705,589 ES) imaju ES između 2,000 i 10,000 ES, a 116 aglomeracija se može klasificirati u grupu onih sa >10,000 ES (5,111,768 ES). Tabela 6 prikazuje raspodjelu aglomeracija prema njihovoj veličini i kontribuciji aglomeracija date veličine generiranju onečišćenja u slivu rijeke Save. Broj i veličina aglomeracija unutar svake pojedinačne zemlje u slivu rijeke Save su dati su u Pratećem dokumentu br. 3.

**Tabela 6: Broj aglomeracija i generirani teret zagađenja u aglomeracijama u slivu rijeke Save - referentna godina 2007**

Kategorija veličine aglomeracije	Broj aglomeracija u slivu rijeke Save	Generirani teret [ES]	% od generiranog tereta u aglomeracijama u slivu Save	
			Kategorije svih veličina	>2,000 ES
≤2,000 ES	n/a	3,000,000*	30.56	-
>2,000 ES	556	6,817,357	69.44	100
>2,000 – 10,000 ES	440	1,705,589	17.70	25.02
>10,000 ES	116	5,111,768	52.07	74.98
>10,000 – 100,000 ES	109	2,656,566	27.06	38.97
>100,000 ES	7	2,455,202	25.01	36.01
<b>sliv r. Save - ukupno</b>	n/a	9,817,357	100.	69.44**

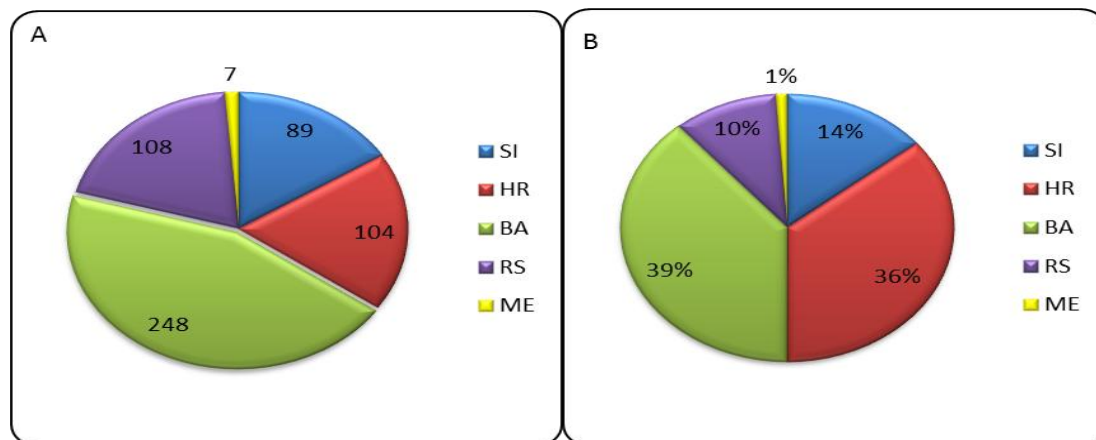
*n/a – podaci nisu dostupni.*

*\* Generirani teret (ES) u aglomeracijama u kategoriji <2000 ES je procjena (1stanovnik = 1 ES).*

*\*\* % od generiranog tereta zagađenja u aglomeracijama >2,000 ES.*

Broj aglomeracija iznad 2,000 ES i udio generiranog tereta za pojedinačne zemlje u slivu rijeke Save dati su na slici 7. Bosna i Hercegovina ima najveći broj aglomeracija sa više od 2,000 ES (248). One generiraju teret zagađenja od 2,363,009 ES, što predstavlja više od 1/3 (39%) od generiranog tereta onečišćenja u cijelom slivu rijeke Save. Približno isti procenat zagađenja (36%) generiran je u 104 aglomeracije u Hrvatskoj. Najmanji unos, manje od 1%, je iz Crne Gore (sedam aglomeracija veličine iznad 2,000 ES); zajedno one proizvode 72,500 ES.

**Slika 7: Broj (A) aglomeracija >2,000 ES i udio (B) generiranog tereta za zemlje u slivu rijeke Save**



Trenutno, komunalne otpadne vode iz Beograda djelimično se ispuštaju u rijeku Savu a djelimično u rijeku Dunav. Teret zagađenja iz otpadnih voda za rijeku Savu predstavlja približno 30-40% od tereta generiranog iz centralnog dijela Beograda. Sve tačke ispuštanja na rijeci Savi locirane su blizu ušća Save i Dunava (ne više od 2 rkm ili u zoni miješanja) te stoga ta ispuštanja nemaju značajan uticaj na kvalitet vode uzvodnih dijelova rijeke Save.

U budućnosti, sva komunalna otpadna voda iz Beograda biće tretirana u PPKOV Veliko Selo i ispuštena u Dunav. Budući da je veoma komplicirano podijeliti teret zagađenja iz Beograda u ova dva sliva, ispušteni teret iz cijelokupne aglomeracije, u analizi koja slijedi, nije razmatran kao zagađenje sliva rijeke Save.

Prikupljanje i tretman komunalnih otpadnih voda je jedan je od glavnih prioriteta širom sliva rijeke Dunav, koji je proglašen osjetljivim područjem sa ciljem zaštite njegovog donjeg dijela i Crnog mora od eutrofikacije. Budući da je sliv rijeke Save dio slivnog područja Dunava, kriteriji uspostavljeni za osjetljiva područja moraju se poštovati. U obzir su uzeti tranzicijski period Slovenije za implementaciju Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda do 2017. godine i rezultati procesa pristupnih pregovora Hrvatske sa krajnjim rokovima u 2023. godini.

Tabela 7 pokazuje da je 56.44% (3,847,438 ES) od generiranog tereta u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save prikupljeno pomoću kanalizacionih sistema od čega je 46.52 %. Od ukupno generiranog onečišćenja, 30.2% je tretirano u svim tipovima PPKOV.

**Tabela 7: Odlaganje komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save - referentna godina 2007**

Savske zemlje	GPL [PE]	GPL prikupljen u kanalizacioni sistem [ES]	GPL prikupljen u kanalizacioni sistem ali netretiran [ES]	GPL prikupljen u kanalizacioni sistem i tretiran [ES]	GPL neprikupljen i netretiran [ES]
SI	964,966	672,101	144,409	527,692	292,865
HR	2,442,741	1,423,964	274,076	1,149,888	1,018,777
BA	2,634,237	1,410,843	1,371,432	39,411	1,223,394
RS	698,663	293,440	224,486	68,954	405,223

Savske zemlje	GPL [PE]	GPL prikupljen u kanalizacioni sistem [ES]	GPL prikupljen u kanalizacioni sistem ali netretiran [ES]	GPL prikupljen u kanalizacioni sistem i tretiran [ES]	GPL neprikupljen i netretiran [ES]
ME	76,750	47,090	43,340	3,750	29,660
<b>Sliv Save – ukupno ES</b>	<b>6,817,357</b>	<b>3,847,438</b>	<b>2,057,743</b>	<b>1,789,695</b>	<b>2,969,919</b>
<b>Sliv Save – ukupno [%]</b>		<b>56.44</b>	<b>53.48*</b>	<b>46.52*</b>	<b>43.56</b>

GPL – generirani teret zagađenja (Generated Pollution Load).

\*% je ubrojan iz GPL prikupljen u kanalizacioni sistem, ES.

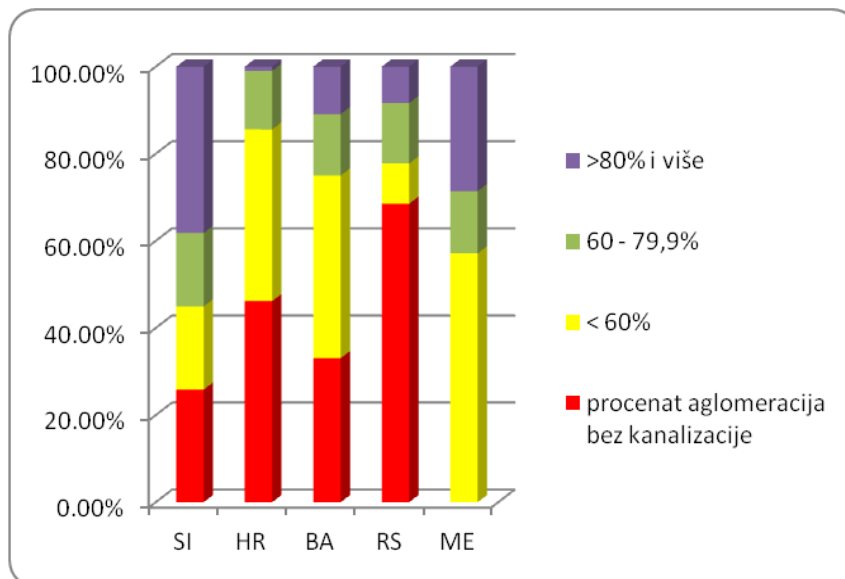
Nivo prikupljanja otpadnih voda pomoću kanalizacionih sistema u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save rezimiran je u tabeli 8, i prezentiran po zemljama na slici 8.

**Tabela 8: Nivo prikupljanja komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save**

Zemlja/sliv rijeke Save	Broj aglomeracija sa ispuštanjem generiranog tereta zagađenja (ES) u kanalizacioni sistem u slijedećem opsegu				
	Manje od 60%	60 - 79.9%	>80%	Ukupan broj aglomeracija sa kanalizacionim sistemom	Broj aglomeracija bez kanalizacionog sistema
SI	17	15	34	66	23
HR	41	14	1	56	48
BA	104	35	27	166	82
RS	10	15	9	34	74
ME	4	1	2	7	0
<b>Aglomeracije &gt;2,000 ES</b>	<b>176</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>329</b>	<b>227</b>
<b>Aglomeracije &gt;10,000 ES</b>	<b>36</b>	<b>44</b>	<b>25</b>	<b>105</b>	<b>8</b>

Još uvijek postoji veliki broj aglomeracija >2,000 ES koje nisu priključene na sistem za prikupljanje kanalizacije ili na postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Ukupno, otpadne vode se ne prikupljaju i ne tretiraju u 227 aglomeracija, od čega je osam veličine >10,000 ES, 255 dodatnih aglomeracija (>2,000) imaju sisteme za prikupljanje koji zahtijevaju proširenje (176 od ovih sistema prikuplja samo 60% od generiranog tereta u aglomeraciji) i tretman. Izgradnja sistema za prikupljanje kanalizacije za aglomeracije >2,000 ES smanjiće obim direktno ispuštenih zagađivača koji se infiltriraju u zemljište; to bi također moglo dovesti do značajnog povećanja količine organskih zagađivača ako se ne primjenjuje korektan tretman prije ispuštanja u površinske vode. Tabela 8 također pokazuje da samo 25 aglomeracija >10,000 ES ima prikladan sistem za prikupljanje (>80%). Kanalizacioni sistemi u 80 aglomeracija zahtijevaju proširenje (36 od njih prikuplja manje od 60% od generiranog tereta (ES) u aglomeraciji). Slika 9 pokazuje da je najbolja situacija u pogledu sistema za prikupljanje otpadnih voda u Sloveniji. U Srbiji, 68% od aglomeracija nema infrastrukturu za tretman otpadnih voda.

**Slika 8: Prikupljanje komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u savskim zemljama**



Komunalne otpadne vode iz 86% aglomeracija iznad 2,000 ES u slivu rijeke Save (480 od ukupno 556) nisu tretirane. Tabela 9 pokazuje da je komunalna otpadna voda tretirana u 76 takvih aglomeracija, 66 aglomeracija su opremljene sa PPKOV sa biološkim tretmanom, a devet od njih su opremljene za uklanjanje nutrijenata. Najpovoljnija situacija je u Sloveniji, gdje se komunalne otpadne vode u 52 aglomeracije (od 89) tretiraju prije ispuštanja u okoliš, međutim, neki od postojećih PPKOV zahtijevaju nadogradnju do najvišeg nivoa tretmana.

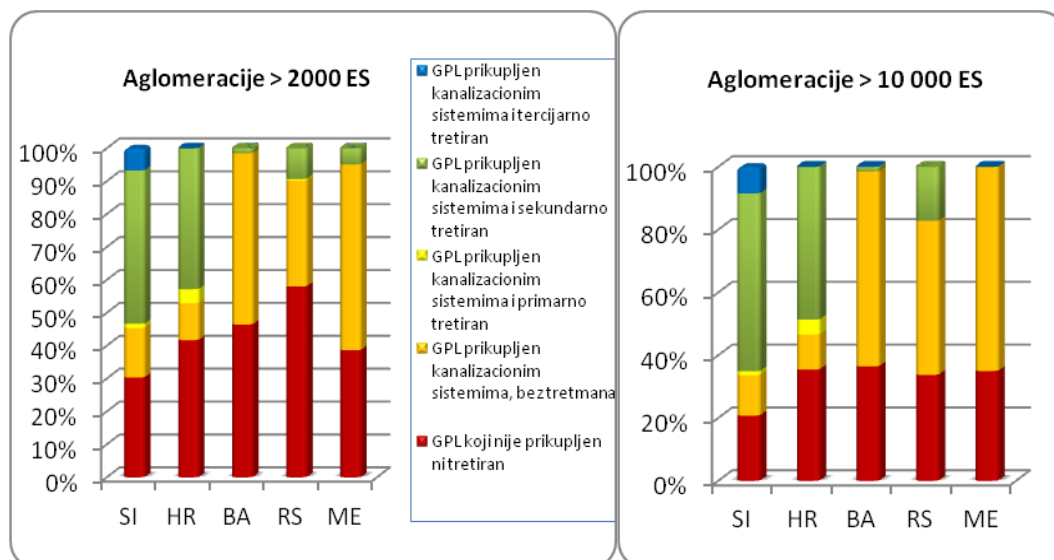
**Tabela 9: Nivo tretmana komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES u slivu rijeke Save – referentna godina 2007**

Zemlja	Broj aglomeracija				
	Primarni tretman	Sekundarni tretman	Tercijarni tretman	Sa tretmanom - ukupno	Bez tretmana
SI	2	41	9	52	37
HR	8	7	0	15	89
BA	0	5	0	5	243
RS	2	4	0	6	102
ME	0	1	0	1	6
<b>Sliv Save ukupno &gt;2,000 ES</b>	<b>12</b>	<b>58</b>	<b>9</b>	<b>79</b>	<b>477</b>
<b>&gt;10,000 ES</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>29</b>	<b>87</b>

Iz slike 8 je očito da se veliki postotak komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save ispušta preko kanalizacionih sistema u površinske vode bez tretmana. Aglomeracije >10,000 ES zahtijevaju sistematsku izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, naročito u Bosni i Hercegovini gdje se teret zagađenja od 1,174,789 ES ispušta u površinske vode bez tretmana, ali također i u Hrvatskoj (239,183 ES) i Srbiji (173,129 ES).

Slika 9 daje pregled postojećih PPKOV, nivoa tretmana i stepena priključenosti na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda širom cijelog sliva rijeke Save po zemljama.

Slika 9: Odlaganje otpadnih voda u slivu rijeke Save – referentna godina 2007.



Nivo tretmana otpadnih voda u zemljama u slivu rijeke Save i aglomeracijama >10,000 ES i >2,000 ES prikazan je u tabeli 10.

**Tabela 10: Prikupljanje i tretman komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save - referentna godina 2007**

Zemlja	Generirani teret zagađenja (GPL) [ES]	GPL prikupljen kanalizacionom sistemima i primarno tretiran [ES]	GPL prikupljen kanalizacionom sistemima i sekundarno tretiran [ES]	GPL prikupljen kanalizacionom sistemima i tercijarno tretiran [ES]	GPL kanalizacionom sistemima i tretiran, ukupno [ES]	GPL prikupljen kanalizacionom sistemima ali netretiran [ES]	GPL neprikupljen & netretiran [ES]
SI	964,966	13,153	449,474	65,065	527,692	144,409	292,865
HR	2,442,741	104,644	1,045,244	0	1,149,888	274,076	1,018,777
BA	2,634,237	0	39,411	0	39,411	1,371,432	1,223,394
RS	698,663	3,798	65,156	0	68,954	224,486	405,223
ME	76,750	0	3,750	0	3,750	43,340	29,660
<b>Aglomeracije &gt;2,000 ES u slivu Save – ukupno, ES</b>	<b>6,817,357</b>	<b>121,595</b>	<b>1,603,035</b>	<b>65,065</b>	<b>1,789,695</b>	<b>2,057,743</b>	<b>2,969,919</b>
<b>Aglomeracije &gt;10,000 ES u slivu Save – ukupno, ES</b>	<b>5,111,768</b>	<b>109,508</b>	<b>1,507,410</b>	<b>56,542</b>	<b>1,673,460</b>	<b>1,712,007</b>	<b>1,726,301</b>

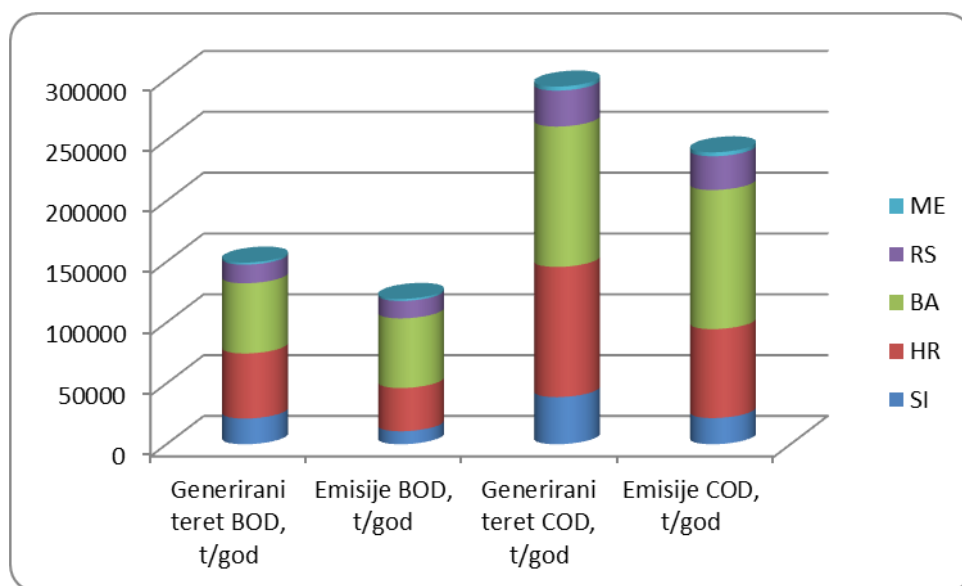
U 2007. godini, u aglomeracijama iznad 2,000 ES u slivu rijeke Save, generisan je teret zagađenja od 6,817,357 ES. Ovo predstavlja 149 kt/god BOD<sub>5</sub> i 294 kt/god COD. Ukupan doprinos emisije u okoliš u slivu rijeke Save preko svih puteva iz aglomeracija >2,000 ES bio je 119 kt/god BOD<sub>5</sub> (80% od generiranog tereta zagađenja) i 240 kt/god COD (81.6%). "Emisija" podrazumijeva sve terete zagađenja emitiranih u okoliš (podzemne vode, površinske vode i tlo) i ona predstavlja potencijalno zagađenje za podzemne i/ili površinske vode svim putevima dospijevanja zagađenja.

**Tabela 11: Generirani teret organskog zagađenja i emisije u sliv rijeke Save iz aglomeracija >2,000 ES – referentna godina 2007.**

Zemlja	Generirani teret BOD <sub>5</sub> , [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> , [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [%]	Generirani teret COD [t/god]	Emisije COD [t/god]	Emisije COD [%]
SI	21,133	10,717	50.71	38,743	21,531	55.57
HR	53,496	35,514	66.39	106,992	73,122	68.34
BA	57,690	57,199	99.15	115,380	114,327	99.09
RS	15,301	14,382	94.00	29,528	27,734	93.93
ME	1,681	1,623	96.58	3,362	3,238	96.34
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>149,301</b>	<b>119,435</b>	<b>80.00</b>	<b>294,005</b>	<b>239,952</b>	<b>81.62</b>

Slika 10 vizualizira podatke iz tabele 11 i pokazuje ukupni generirani i emitirani teret organskog zagađenja u slivu rijeke Save iz aglomeracija >2,000 ES za savske zemlje.

**Slika 10: Generirani i emitirani teret organskog zagađenja u slivu rijeke Save iz aglomeracija >2,000 ES od savskih zemalja – referentna godina 2007.**



Rezultati analize (tabela 12) pokazuju da tereti COD i BOD<sub>5</sub>, generisani u velikim aglomeracijama (>10,000 ES), iznose 221 kt/god i 112 kt/god. Emisije COD i BOD<sub>5</sub> iz aglomeracija preko 10,000 ES u slivu rijeke Save iznose 171 kt/god i 84 kt/god.

**Tabela 12: Generirani teret organskog zagađenja i emisije u sliv rijeke Save iz aglomeracija >10,000 ES – referentna godina 2007.**

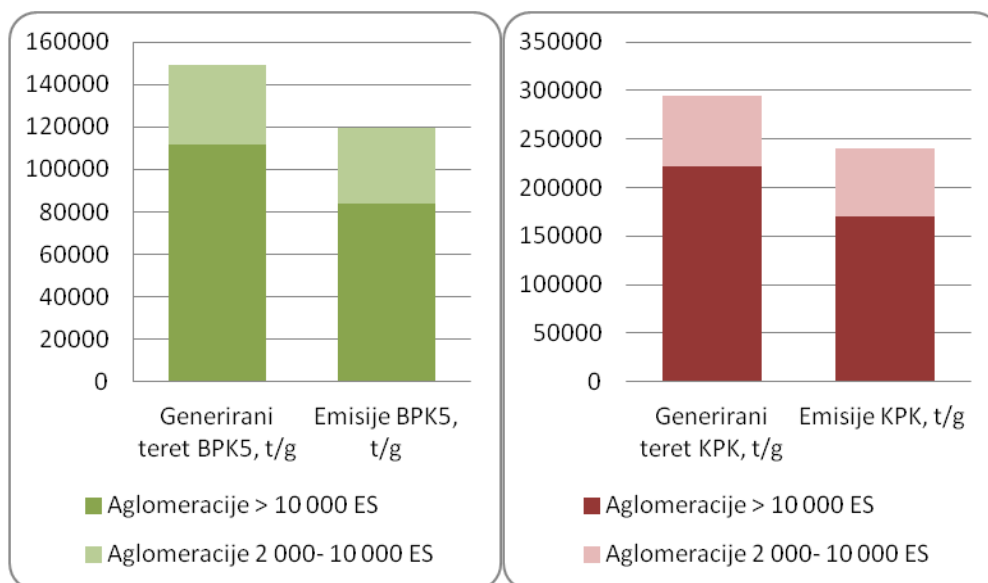
Zemlja	Generirani teret BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [%]	Generirani teret COD [t/god]	Emisije COD [t/god]	Emisije COD [%]
SI	14,638	5,665	38.70	26,836	11,950	44.53
HR	46,856	29,016	61.93	93,711	60,124	64.16
BA	41,407	41,102	99.26	82,814	82,161	99.21

Zemlja	Generirani teret BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [%]	Generirani teret COD [t/god]	Emisije COD [t/god]	Emisije COD [%]
RS	7,733	6,967	90.09	15,308	13,800	90.15
ME	1,314	1,314	100.00	2,628	2,628	100.00
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>111,948</b>	<b>84,064</b>	<b>75.09</b>	<b>221,297</b>	<b>170,663</b>	<b>77.12</b>

Poređenje odgovarajućih podataka iz tabele 11 i tabele 12 pokazuje da organski teret (COD i BOD<sub>5</sub>) generiran u aglomeracijama >10,000 ES, predstavlja 75% od ukupnog tereta zagađenja generiranog u svim značajnim gradskim izvorima onečišćenja (aglomeracije iznad 2,000 ES). Emisije iz ovih velikih aglomeracija predstavljaju približno 70% od ukupne vrijednosti organskih emisija iz aglomeracija iznad 2,000 ES.

Ukupni generirani teret organskog zagađenja i emisije iz značajnih gradskih izvora zagađenja u slivu Save (iznad 2,000 ES) i udio aglomeracija >10,000 ES dati su na slici 11.

**Slika 11: Generirani i emitirani teret organskog zagađenja u slivu rijeke Save – udio aglomeracija 2,000 – 10,000 i >10,000 ES- referentna godina 2007.**



Analiza jasno pokazuje da izgradnja i proširenje infrastrukture otpadnih voda u aglomeracijama >10,000 ES predstavljaju ključ za osiguravanje znatnijeg smanjenja organskog zagađenja u slivu rijeke Save.

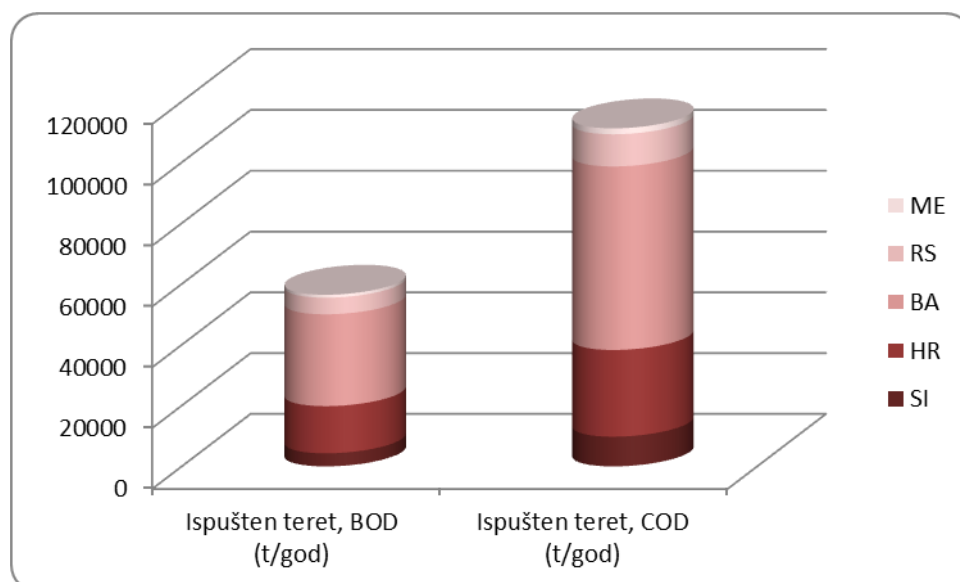
Tabela 13 i slika 12 pokazuju stvarni teret zagađenja ispušten u površinske vode uzrokovan prikupljenim i netretiranim komunalnim otpadnim vodama (2,057,744 ES; vidjeti tabelu 10) iz PPKOV iz aglomeracija >2,000 ES (koncentrirani izvori zagađenja) u referentnoj 2007.godini. Teret organskog zagađenja ispušten iz gradskih aglomeracija >2,000 ES kao i iz koncentriranih izvora zagađenja u površinske vode predstavlja 56 kt/god BOD<sub>5</sub> i 111 kt/goda COD (vidjeti sliku 10).

**Tabela 13: Kvantifikacija tereta organskog zagađenja ispuštenog iz značajnih gradskih izvora u slivu rijeke Save u površinske vode – referentna godina 2007.**

	Ispušteni teret, BOD <sub>5</sub> [t/god]	Ispušteni teret, COD [t/god]
SI	4,304	9,772
HR	15,514	28,519
BA	30,212	60,366
RS	5,464	10,597
ME	974	1,939
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>56,468</b>	<b>111,193</b>

Gornja tabela ne sadrži podatke o teretu zagađenja iz aglomeracija koji ulazi u površinske vode difuznim procesima.

**Slika 12: Teret organskog zagađenja ispušten iz aglomeracija >2,000 ES u slivu rijeke Save u površinske vode – referentna godina 2007.**



Teret onečišćenja od 2,969,919 ES generiran u aglomeracijama >2,000 ES (43,56%) se ili prebacuje putem individualnih sistema tretmana otpadnih voda ili, gdje nema prikladnog prikupljanja ili gdje ne postoji sistem za tretman, onečišćuje površinske i podzemne vode putem rasutih procesa (vidjeti tabelu 10). Od ovog tereta onečišćenja 1,726,301 ES (58%) je generirano u aglomeracijama iznad 10,000 ES.

Detaljne informacije o aglomeracijama i generiranom i emitiranom/ispuštenom organskom onečišćenju iz značajnih gradskih izvora onečišćenja za svaku od zemalja iz sliva rijeke Save mogu se naći u Aneksu 5 (za grafički prikaz, vidjeti kartu 5).

### 3.1.1.2 Industrijsko organsko zagađenje

Tokom zadnje dvije decenije, politička i ekonomska situacija je uzrokovala promjene u industrijskim aktivnostima u zemljama u slivu rijeke Save. Ovaj proces je uticao na generirani teret zagađenja i ispuštanja industrijskih otpadnih voda u okoliš.



U slivu rijeke Save postoje brojne industrijske aktivnosti. Preliminarni popis proveden tokom izrade Plana upravljanja identificirao je 1,096 industrijskih poduzeća. Zastupljeni su slijedeći industrijski sektori i industrijski pogoni: i. energija (11 elektrana), ii. hemijska industrija (38), iii. metalo-prerađivačka (93), iv. papirna i v. drvno-prerađivačka industrija (32), od kojih su sve prisutne u regionu već neko vrijeme. Uz gore navedeno, u regionu su dobro razvijene poljoprivreda sa intenzivnom uzgojem stoke (11) i prehrambena industrija (213). Velike količine industrijskih otpadnih voda (iz 266 industrijskih pogona) ispuštaju se bez ikakvog ili sa nedovoljnim predtretmanom u javnu kanalizacionu mrežu ili u okoliš. Zbog nedostatka informacija o industrijskim izvorima zagađenja u slivu rijeke Save, u analizi su uzeti u obzir samo značajni industrijski izvori zagađenja koji zadovoljavaju zahtjeve IPPC Direktive za izvještavanje EPER.

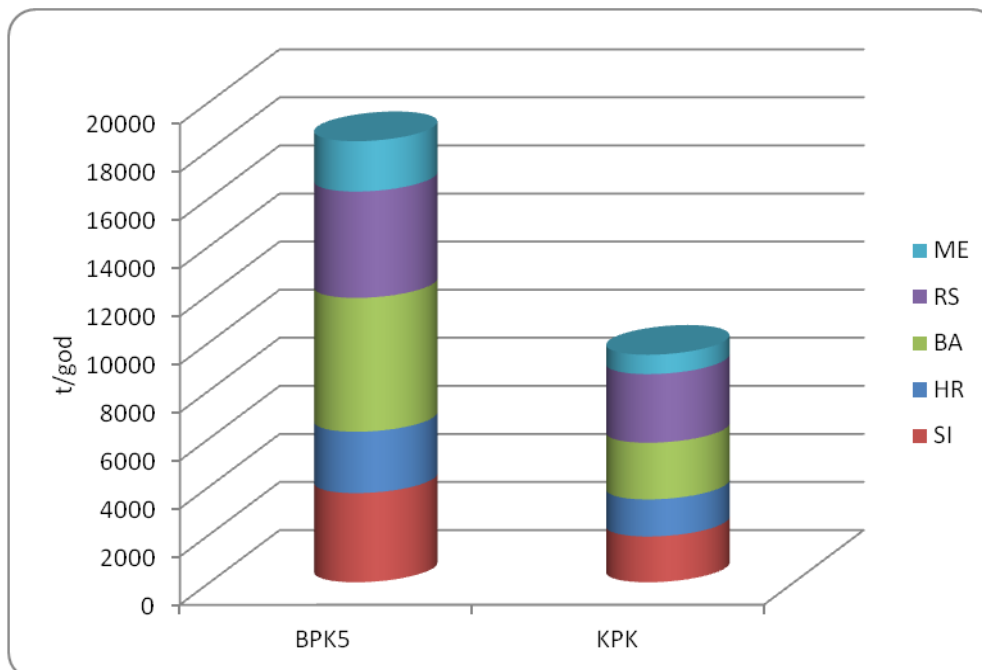
**Tabela 14: Ispušteni teret organskog zagađenja iz industrijskih pogona u sliv rijeke Save**

Zemlja	Ispuštanja OV iz značajnih industrijskih izvora zagađenja (IPS)		
	Broj značajnih industrijskih izvora zagađenja (IPS)	Teret organskog zagađenja	
		COD [t/god]	BOD <sub>5</sub> [t/god]
SI	89	3,709	1,904
HR	5	2,553	1,542
BA	31	5,568	2,357
RS*	10	4,424	2,856
ME	4	2,094	806
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>139</b>	<b>18,348</b>	<b>9,465</b>

\* Dostupni podaci nisu kompletni.

Tabela 14, slika 13, Aneks 6 i karta 6 pružaju informacije o značajnim industrijskim izvorima zagađenja. Ukupno, 139 pogona u slivu rijeke Save su identificirani kao značajni. Njihov teret organskog zagađenja ispuštenog u sliv rijeke Save predstavlja 18.3 kt/god COD i 9.5 kt/god BOD<sub>5</sub>.

**Slika 13: Organski teret ispušten u sliv rijeke Save iz značajnih industrijskih izvora zagađenja – referentna 2007. godina**



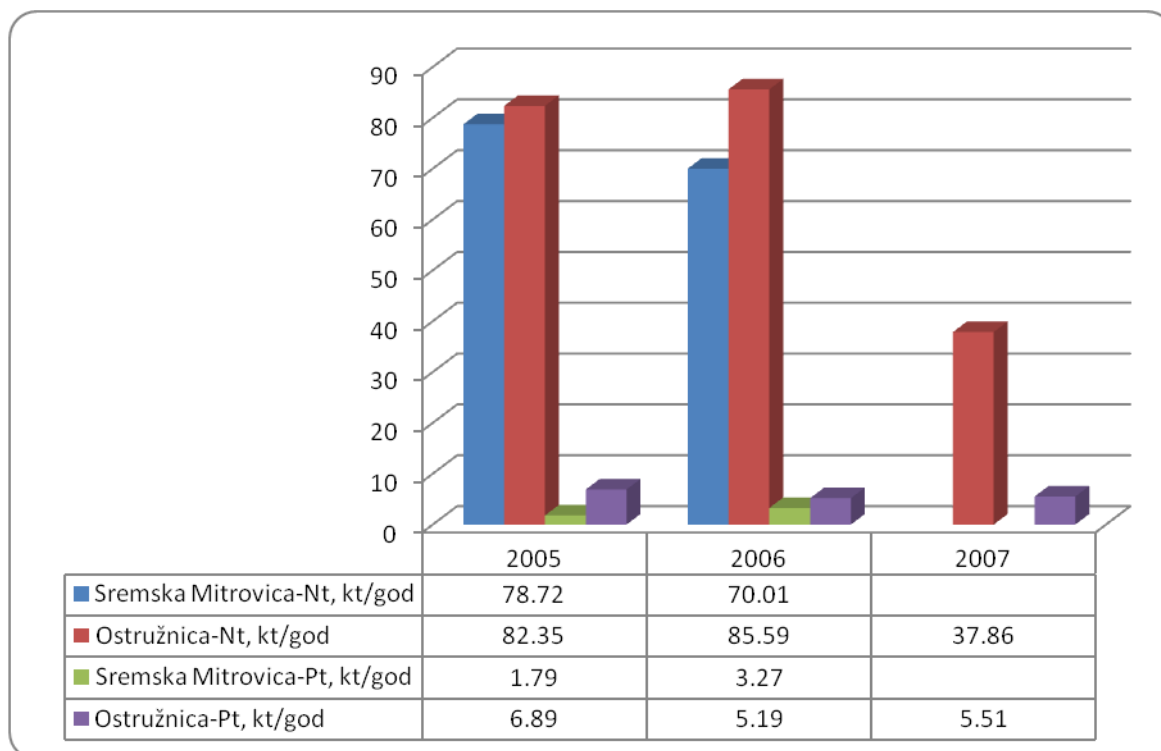
### 3.1.2 Zagađenje nutrijentima

Zagađenje nutrijentima – naročito dušikom (N) i fosforom (P) – može uzrokovati eutrofikaciju<sup>2</sup> površinskih voda. Zagađenje nutrijentima je glavni izazov za slatke vode. Emisije nutrijenata i uticaj koncentriranih izvora mogu se mjeriti i izraziti u pogledu neorganskog azota, ukupnog dušika ( $N_t$ ), amonijaka ( $NH_4$ ), nitrata ( $NO_3$ ), nitrita ( $NO_2$ ), ukupnog fosfora ( $P_t$ ) i fosfata ( $PO_4$ ).

Sava je treća najduža pritoka Dunava i ispušta najveću količinu vode u Dunav od svih pritoka. U pogledu nutrijenata, ona ispušta u Dunav približno 1.79 – 6.89 kt/god ukupnog P i 37.86 – 85.59 kt/god ukupnog N. Ova procjena (vidjeti sliku 14) je napravljena na osnovu kvalitativnih podataka trans - nacionalne mreže za monitoring ICPDR, sa lokacija u Sremskoj Mitrovici i Ostružnici, koristeći također hidrološke podatke sa lokacije monitoringa u Sremskoj Mitrovici, kao i iz Savske komisije i Godišnjaka Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije za 2005 – 2007. godina.

<sup>2</sup> Definicija *eutrofikacije*: Obogaćenje voda nutrijentima, naročito jedinjenjima azota i/ili fosfora, što uzrokuje ubrzan rast algi i viših oblika biljnog života i što proizvodi neželjeni poremećaj ravnoteže organizama prisutnih u vodi i kvaliteta vode o kojoj je riječ [Direktiva 91/271/EEC].

Slika 14: Procjena unosa nutrijenata iz rijeke Save u rijeku Dunav



Unos zagađenja nutrijentima iz značajnih koncentriranih i rasutih izvora zagađenja procijenjen je u slijedećim poglavljima. Ovo zagađenje utiče na ekološki status vodnih tijela površinskih voda i na hemijski status vodnih tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save (vidjeti poglavlje 5).

### 3.1.2.1 Zagađenje nutrijentima iz koncentriranih izvora

#### 3.1.2.1.1 Zagađenje nutrijentima iz komunalnih otpadnih voda

Komunalne otpadne vode su značajan izvor nutrijenata (N i P). Pregled nivoa tretmana komunalnih otpadnih voda dat je u poglavlju 3.1.1.1 (tabela 9). Tehnologije za uklanjanje nutrijenata implementirane su u slivu rijeke Save samo u PPKOV u Sloveniji. Kapacitet tercijarnih PPKOV koristi se za uklanjanje N i P iz generiranog zagađenja od 65,065 ES, što predstavlja 1.70% od prikupljenog tereta komunalnih otpadnih voda putem javnog kanalizacionog sistema i 1% od sveukupno generiranog tereta zagađenja u slivu rijeke Save (tabela 13). Teret zagađenja nutrijentima iz aglomeracija >2,000 ES je prikazan je u tabeli 15.

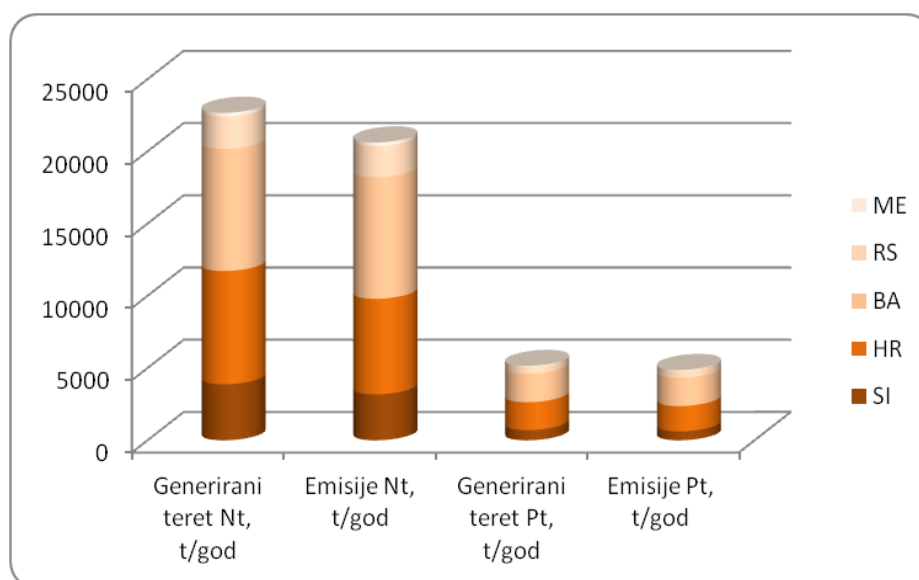
**Tabela 15: Generirani teret i emisije nutrijenata iz aglomeracija >2,000 ES u slivu rijeke Save - referentna 2007. godina**

Zemlja	Generirani teret [ES]	Generirani teret $N_t$ [t/god]	Generirani teret $P_t$ [t/god]	Emisije $N_t$ [t/god]	Emisije $N_t$ [%]	Emisije $P_t$ [t/god]	Emisije $P_t$ [%]
SI	964,966	3,874	704	3,179	82.06	615	87.35
HR	2,442,741	7,846	1,935	6,617	84.33	1,756	90.75

Zemlja	Generirani teret [ES]	Generirani teret $N_t$ [t/god]	Generirani teret $P_t$ [t/god]	Emisije $N_t$ [t/god]	Emisije $N_t$ [%]	Emisije $P_t$ [t/god]	Emisije $P_t$ [%]
BA	2,634,237	8,461	1,971	8,425	99.57	1,966	99.75
RS	698,663	2,244	489	2,158	96.14	481	98.36
ME	76,750	247	50	242	98.29	50	99.02
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>6,813,357</b>	<b>22,672</b>	<b>5,150</b>	<b>20,621</b>	<b>90.95</b>	<b>4,868</b>	<b>94.43</b>

Ukupne emisije iz aglomeracija >2,000 ES iznose 20.60 kt/god za  $N_t$  i 4.90 kt/god za  $P_t$ . (tabela 15 i slika 15).

**Slika 15: Emisije nutrijenata iz aglomeracija >2,000 ES - referentna godina 2007.**

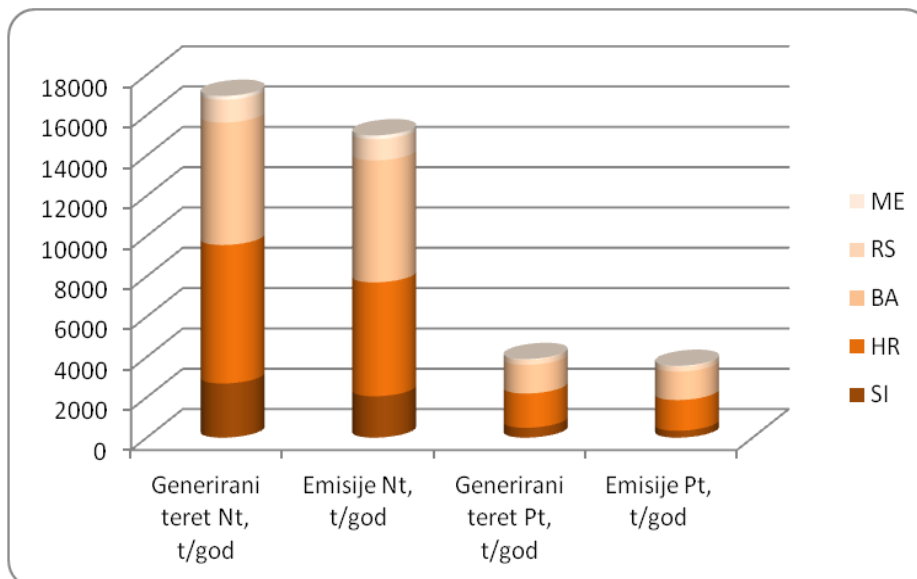


**Tabela 16: Emisije nutrijenata u sliv rijeke Save iz aglomeracija >10,000 ES - referentna godina 2007**

Zemlja	Generirani teret [ES]	Generirani teret $N_t$ [t/god]	Generirani teret $P_t$ [t/god]	Emisije $N_t$ [t/god]	Emisije $N_t$ [%]	Emisije $P_t$ [t/god]	Emisije $P_t$ [%]
SI	613,604	2,684	488	2,052	76.45	340	69.67
HR	2,139,329	6,872	1,703	5,652	82.25	1,526	89.60
BA	1,890,730	6,073	1,415	6,051	99.63	1,412	99.79
RS	309,634	1,134	255	1,052	92.77	245	96.07
ME	60,000	193	39	193	100	39	100
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>5,013,297</b>	<b>16,956</b>	<b>3,900</b>	<b>15,000</b>	<b>88.46</b>	<b>3,562</b>	<b>91.33</b>

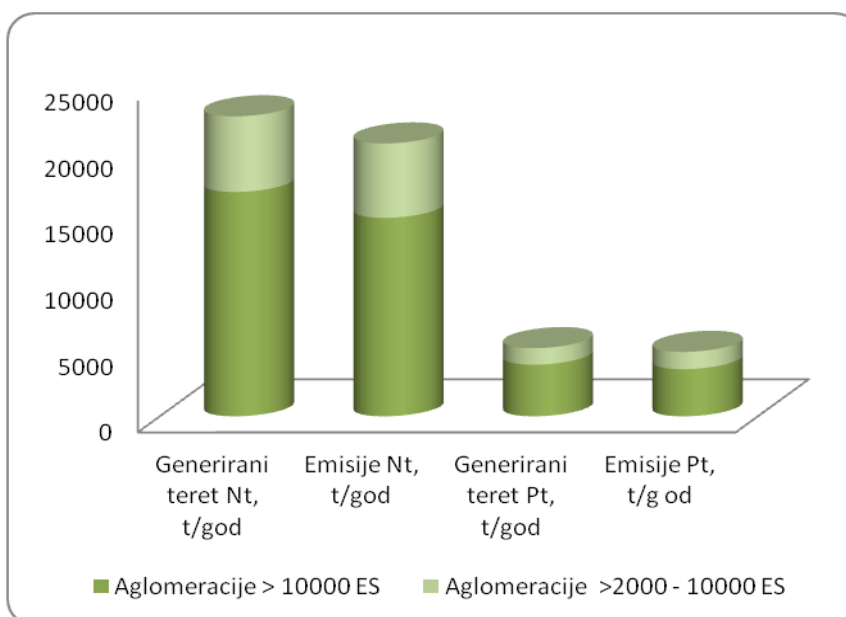
Emisije N i P predstavljaju 88.46% i 91.33% od generiranog tereta u aglomeracijama iznad 10,000 ES. Unos nutrijenata iz aglomeracija >10,000 ES u sliv rijeke Save po zemljama predstavljen je u tabeli 16 i slici 16.

**Slika 16: Ukupan doprinos emisije nutrijenata iz aglomeracija >10,000 ES – referentna 2007. godina**



Slika 17 pokazuje da udio aglomeracija >10,000 ES u teretu zagađenja N i P generiranom u aglomeracijama iznad 2,000 ES predstavlja približno 75% (vidjeti tabelu 15).

**Slika 17: Generirani i emitirani teret zagađenja nutrijentima u slivu rijeke Save – udio aglomeracija >10,000 ES – referentna godina 2007.**



Uz organsko zagađenje, nutrijenti se također ne uklanjaju iz otpadnih voda. Ne tretirane otpadne vode se ispuštaju iz sabirnih sistema i efluenati iz PPKOV bez uklanjanja nutrijenata te predstavljaju značajan koncentrirani izvor zagađenja nutrijentima. Tabela 17 pokazuje količinu nutrijenata iz značajnih gradskih koncentriranih izvora zagađenja u slivu rijeke Save ispuštenih u površinske vode. Ovi podaci ne uključuju informacije o teretu zagađenja iz aglomeracija u površinske vode prenesenom difuznim procesima.

**Tabela 17: Ispuštanja nutrijenata u sliv rijeke Save iz aglomeracija >2,000 ES – referentna godina 2007.**

Zemlja	Ispušteni teret N <sub>t</sub> [t/god]	Ispušteni teret P <sub>t</sub> [t/god]	N <sub>t</sub> – udio ispuštanja: emisija [%]	P <sub>t</sub> – udio ispuštanja: emisija [%]
SI	2,003	401	63.02	65.23
HR	3,484	988	52.65	56.23
BA	4,462	1,042	52.96	53.01
RS	1,016	180	47.09	37.52
ME	147	30	60,68	60,97
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>11,112</b>	<b>2,641</b>	<b>53.89</b>	<b>54.27</b>

Detaljne informacije o aglomeracijama, generiranom i emitiranom/ispuštenom zagađenju nutrijentima iz značajnih gradskih izvora zagađenja za svaku od zemalja iz sliva rijeke Save mogu se naći u Pratećem dokumentu br. 3.

### 3.1.2.1.2 Zagađenje nutrijentima iz industrije

Mnogi industrijski pogoni su izvor zagađenja nutrijentima. Hemijski sektor i intenzivan uzgoj stoke najznačajnije doprinose zagađenju. Unos nutrijenata iz industrijskog sektora u slivu rijeke Save i iz značajnih industrijskih izvora zagađenja (IPS) rezimiran je u tabeli 18.

**Tabela 18: Teret nutrijenata ispušten iz industrijskih pogona u sliv rijeke Save – referentna godina 2007.**

Zemlja	Značajni industrijski izvori zagađenja	
	N <sub>t</sub> [t/god]	P <sub>t</sub> [t/god]
SI	301.14	27.27
HR	37.62	3.18
BA	371.32	31.31
RS*	68.16	0.08
ME	17.81	n/a
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>796.05</b>	<b>61.84</b>

*n/a – podaci nisu dostupni.*

*\* Dostupni podaci nekompletni.*

### 3.1.2.1.3 Tačkasti izvori zagađenja nutrijentima iz poljoprivrede

Potencijal zagađenja je procijenjen je pod pretpostavkom da su male proizvodne jedinice predominantne u uzgoju stoke, naročito za goveda, svinje, ovce, koze i konje. S druge strane, uzgoj peradi karakteriziraju velike proizvodne jedinice.

Tabela 19 pokazuje procjenu proizvodnje nutrijenata koji potiču iz stajskog đubriva u 2007. godini. Procjena je izvršena na osnovu ukupnog broja živih životinja (goveda, svinja, ovac, itd.), te koeficijenata izlučivanja nutrijenata po životinji. Za detaljnije informacije vidjeti Poglavlje 10.5.

**Tabela 19: Proizvodnja nutrijenata koji potiču iz stajskog đubriva za 2007. godinu – potencijalne emisije zagađenja**

Zemlje	SI	HR	BA	RS	ME	Sliv Save – ukupno
<b>Goveda</b>	12,968	10,976	8,863	9,835	2,964	45,606
<b>Svinje</b>	4,514	9,749	1,099	10,668	106	26,136
<b>Ovce</b>	575	2,453	3,499	2,347	1,039	9,912
<b>Perad</b>	1,422	2,726	2,779	1,714	133	8,776
<b>N<sub>t</sub> - ukupno [t/god]</b>	<b>19,479</b>	<b>25,904</b>	<b>16,240</b>	<b>24,564</b>	<b>4,242</b>	<b>90,429</b>
Zemlje	SI	HR	BA	RS	ME	Sliv Save – ukupno
<b>Goveda</b>	<b>2,045</b>	<b>1,731</b>	<b>1,398</b>	<b>1,551</b>	<b>467</b>	<b>7,192</b>
<b>Svinje</b>	<b>903</b>	<b>1,950</b>	<b>220</b>	<b>2,134</b>	<b>21</b>	<b>5,228</b>
<b>Ovce</b>	<b>219</b>	<b>934</b>	<b>1,333</b>	<b>894</b>	<b>396</b>	<b>3,776</b>
<b>Perad</b>	<b>711</b>	<b>1,363</b>	<b>1,390</b>	<b>857</b>	<b>67</b>	<b>4,388</b>
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - ukupno [t/god]</b>	<b>3,878</b>	<b>5,978</b>	<b>4,341</b>	<b>5,436</b>	<b>951</b>	<b>20,584</b>
<b>P<sub>t</sub> - ukupno [t/god]</b>	<b>1,666</b>	<b>2,568</b>	<b>1,864</b>	<b>2,335</b>	<b>409</b>	<b>8,842</b>

Izvor: Podaci iz statističkih agencija zemalja ili FAOSTAT.

Pretpostavljajući da se male farme mogu okarakterizirati kao rasuti izvori zagađenja a velike kao koncentrirani izvori zagađenja, procijenjeno je da približno 30% od nutrijenata koji potiču iz stajskog đubriva od goveda, svinja i ovaca i 90% od nutrijenata sadržanih u đubrivu peradi je procijenjeno da ima potencijalni uticaj povezan sa koncentriranim izvorima zagađenja. Primjenom ove pretpostavke na podatke prezentirane u tabeli 18, zagađenje iz koncentriranih izvora iznosilo bi približno 32.4 i 3.8 kt/god za N<sub>t</sub> i P<sub>t</sub>.

### 3.1.2.2 Rasuti izvori zagađenja nutrijentima

#### 3.1.2.2.1 Analiza rizika od rasutih izvora onečišćenja u slivu rijeke Save

Kvantificiranje pritiska nastalog od rasutih izvora onečišćenja najbolje bi bilo izvršiti korišćenjem podataka dobivenih putem osmatranja. S obzirom na nedostatak podataka o rasutim izvorima zagađenja (primjena đubriva na obradivo zemljište i drugo) provedena je analiza rizika. Za kvantificiranje pritiska iz rasutih izvora onečišćenja, ovaj pristup analize rizika koristi alternativne informacije (u odnosu na one koje se dobijaju osmatranjem). Analiza se zasniva na GIS podacima koristeći pet glavnih kategorija korišćenja zemljišta: intenzivno poljoprivredno korišćenje; livade i pašnjaci; gradska područja; šume; i poluprirodna područja koja se smatraju prirodnim područjima bez antropogenog ili drugog zagađenja.

Procjena količine zagađenja nutrijentima emitiranog iz rasutog izvora onečišćenja (tabela 20) izvršena je uz korišćenje emisionih koeficijenata<sup>3</sup>. Ovaj pristup se smatra prikladnim za procjenu uticaja na pojedinačno korišćenje zemljišta.

**Tabela 20: Emisije nutrijenata iz rasutih izvora zagađenja - referentna godina 2007 (procjena)**

Tip emisije	Nt [t/god]	Pt [t/god]
Gradska područja	3,400	0.8
Poljoprivredna područja	23,380	3,542.5
Pašnjaci i livade	1,803	82.0
Šume i polu-prirodna područja	5,615	306.3
<b>Rasuti izvori onečišćenja - ukupno</b>	<b>34,198</b>	<b>3,932</b>

Slika 18 i karta 22 pokazuju rezultate procjene rizika za rasute izvore onečišćenja. Od 36 podslivova (riječnih slivnih područja) u slivu rijeke Save:

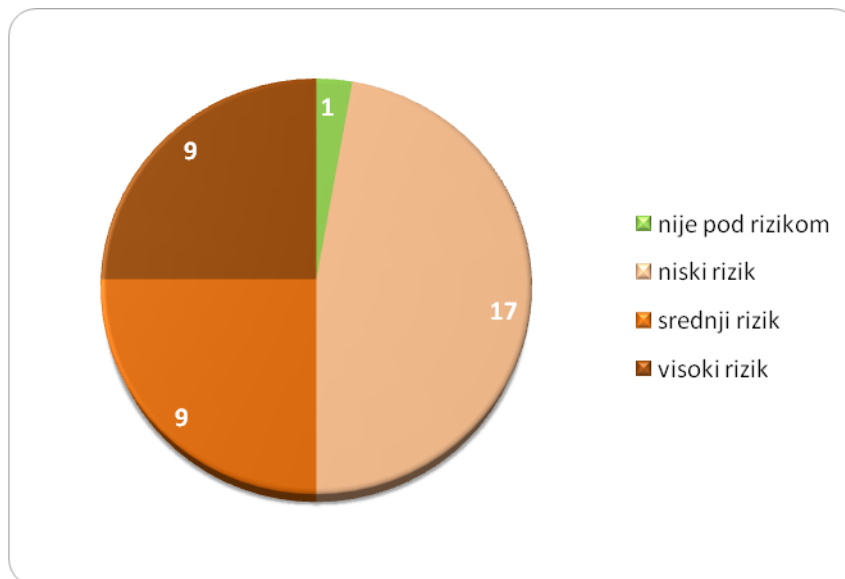
- jedan podsliv *nije u riziku* od onečišćenja od rasutih izvora;
- 17 podslivova su u *niskom riziku* od onečišćenja površinske vode od rasutih izvora;
- devet podslivova su u *srednjem riziku*;
- devet podslivova (Bosut, Glogovnica, Kolubara, Lonja, Sotla/Sutla, Tinja, Ukrina, Česma i područje direktnog sliva Save) su u *visokom riziku* od onečišćenja površinske vode od rasutih izvora;
- ni za jedan podsliv nije utvrđeno da je u *veoma visokom riziku* od onečišćenja od rasutih izvora.

Analiza rizika je provedena u područjima navedenih korišćenja zemljišta i treba napomenuti da ona ne obuhvata bilo koje druge faktore koji su značajni u pogledu onečišćenja od rasutih izvora. Stoga, rezultati ove procjene imaju nizak nivo pouzdanosti. Detaljnije informacije o primijenjenoj metodologiji su rezimirane u Pratećem dokumentu br. 3.

<sup>3</sup> Izvještaj o Analizi sliva rijeke Save



**Slika 18: Broj podslivova u slivu rijeke Save koji bi mogli biti u riziku od rasutog onečišćenja**



#### 3.1.2.2.2 Izračuni emisija iz koncentriranih i rasutih izvora

Za elaboraciju Plana upravljanja slivom rijeke Dunav i integrisanog Plana upravljanja slivom rijeke Tise korišćeni su izračuni emisija primjenom numeričkih modela za dugoročni period i za jednu pojedinačnu godinu (2004/2005). Primjenjivost modela MONERIS također je testirana u slivu rijeke Save i rezultati su prezentovani u Pratećem dokumentu br. 3. Rezultati se zasnivaju na modelu koji je koristio podatke za dugoročni period počevši od sredine prošlog stoljeća pa sve do 2004/2005. godine.

MONERIS je također korišćen za ekstrakciju izračunatih tereta nutrijenata u slivu Save. Rezultati dobijeni na osnovu dugoročnog seta podataka pokazuju da se u sliv Save godišnje emituje ukupno 114 kt N i 8.9 kt P. Prema dobijenim rezultatima, glavni izvori onečišćenja za emisije N i P su aglomeracije. Za onečišćenje dušikom, unosi iz poljoprivrede (organska i mineralna đubriva, NO<sub>x</sub> Agri i NH<sub>y</sub> Agri) predstavljaju najvažniji izvor sa ukupnim doprinosom od 36.1% od ukupnih emisija. Za fosfor, najviše doprinosi unos iz gradskih naselja, koji obuhvata 63.5% od ukupnih emisija. Glavni put prenošenja onečišćenja za dušik je preko podzemnih voda sa 55.7% od ukupnih emisija, a za fosfor glavni put prenošenja je preko koncentrisanih izvora sa 42.8% od ukupnih emisija. Unos nutrijenata kroz atmosfersko taloženje, kao put unošenja, predstavlja manje od 1% od ukupnih emisija za N i P.

Poređenje različitih pristupa (A, B i C) u ocjeni bilansa zagađenja nutrijentima u slivu rijeke Save dato je u tabeli 21. Način izračuna (A) sastoji se od zasebnih izračuna onečišćenja nutrijentima za aglomeracije (A.1), procjene zagađenja iz industrijskih izvora (A.2), koncentriranog onečišćenja iz poljoprivrede (A3) i procjene rasutog onečišćenja koristeći analizu rizika (A4). Za više informacija vezano za (C) pristup pogledajte poglavlje 3.1.2 i i slika 14.

**Tabela 21: Ocjena bilansa zagađenja nutrijentima u slivu rijeke Save – rezultati**

Izvori zagađenja nutrijentima	Ispušteni N <sub>t</sub> [t/god]	Ispušteni P <sub>t</sub> [t/god]
A.1 Gradski izvori (aglomeracije)	11,112	2,642
A.2 Industrijski koncentrirani izvori (procjena)	1,872	182
A.3 Koncentrirani izvori onečišćenja iz poljoprivrede	32,400	3,784
A.4 Rasuti izvori onečišćenja (ocjena rizika)	34,198	3,932
<b>A. Sliv rijeke Save ukupno (ref. godina 2007)</b>	<b>79,582</b>	<b>10,540</b>
<b>B. MONERIS (ref. godina 2004 -2005)</b>	<b>114,000</b>	<b>8,900</b>
<b>C. Bilans nutrijenata u rijeci Savi</b>	<b>38,000 – 85,000</b>	<b>1,800 – 6,900</b>

Tabela 21 pokazuje da su rezultati izračuna koristeći pristup (A) približno 30% niži u poređenju sa rezultatima MONERIS (B) u pogledu tereta onečišćenja za dušik. Za fosfor, rezultati izračuna baziranog na pristupu (A) su za 16% veći u poređenju sa MONERIS.

### 3.1.3 Zagađenje opasnim supstancama

Opasne supstance uključuju hemikalije antropogenog porekla, metale koji se javljaju u prirodi, ulja i njihova jedinjenja i brojne supstance koje se sve više pojavljuju, kao što su endokrini disruptori, proizvodi za ličnu higijenu i farmaceutski proizvodi.

Izvori opasnih supstanci su primarno industrijski efluenti, površinski oticaj oborinskih voda, pesticidi i druge hemikalije koje se primijenjuju u poljoprivredi kao i ispuštanja iz rudarskih aktivnosti i akcidentno zagađenje. Atmosfersko taloženje takođe može biti od značaja za neke supstance.

Član 16 ODV je uspostavio mehanizam kojim se došlo do liste od 33 *predominantna zagađivača*<sup>4</sup>. Sa liste od 33 prioritetne supstance, identificirana je grupa od 11 *prioritetnih opasnih supstanci*, čije će širenje u vidu ispuštanja, emisije i gubitaka biti zabranjeno u vremenskom periodu od najviše 20 godina.

Direktiva 2008/105/EC je uspostavila kvalitativne ciljeve za površinske vode u skladu sa Standardima okolišnog kvaliteta (EQSs). Usklađivanje sa ovim standardima je uslov za postizanje dobrog hemijskog statusa vodnih tijela površinskih voda .

Marketing i korišćenje hemikalija podliježe EU propisima. Ovi propisi obuhvataju:

- Propis o zdravlja ljudi, životinja i bilja: Direktiva 91/414/EEC je ključni dokument koji definira striktna pravila za stavljanje na tržište sredstava za zaštitu bilja (PPPs).
- Propis o biocidnim proizvodima: Direktiva o biocidnim proizvodima(Direktiva 98/8/EC).
- Propis o hemikalijama: REACH je nova direktiva EU o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i restrikciji hemikalija(EC 1907/2006).

<sup>4</sup> U skladu sa članom 2(30) ODV-a, prioritetne supstance podrazumjevaju supstance identificirane u skladu sa članom 16(2) i pobrojane u Aneksu X. Među ovim supstancama postoje *prioritetne opasne supstance*, koje su definirane kao supstance identificirane u skladu sa članom 16(3) i (6) za koje se trebaju poduzeti mjere u skladu sa članom 16(1) i (8).

Propis o ispuštenom zagađenju iz koncentriranih izvora zasniva se na zahtjevima slijedećih direktiva:

- integralna Direktiva o kontroli prevencije zagađenja (IPPC) (2008/1/EC);
- direktiva o opasnim supstancama (2006/11/EC);
- direktiva 2008/105/EC o standardima okolišnog kvaliteta za vodnu politiku.

### 3.1.3.1 Zagađenje opasnim supstancama – industrijski izvori

Sliv rijeke Save karakterišu razne industrijske aktivnosti kao što su proizvodnja energije (termo- i hidroelektrane), rudarstvo (ugalj, olovo, cink, boksit), proizvodnja aluminijevog oksida, metalurgija, inženjering, proizvodnja stakla, hemijska industrija, farmaceutska, tekstilna, celulozna i industrija papira, štavionice i industrija kože, kao i uzgoj životinja i prehrambena industrija – mljekare, pivare, itd. Curenje iz velikog broja komunalnih i industrijskih deponija otpada u slivu Save također može kontaminirati površinske i podzemne vode.

Monitoring industrijskih otpadnih voda u savskim zemljama uglavnom obuhvata monitoring teških metala i fenola u Sloveniji. Ostale opasne organske supstance kao što su PAH i pesticidi takođe se prate.

Od 139 identificiranih značajnih izvora zagađenja u slivu rijeke Save, 55 izvora ispušta direktno u površinsku vodu, a 38 izvora ispušta efluente u javne sisteme za prikupljanje i/ili tretman (indirektna ispuštanja). Najmanje 39 od 139 značajnih industrijskih izvora ispušta vodu u recipijente bez tretmana, ali zbog nekompletnosti podataka vjeruje se da je ovaj broj veći. Detaljne informacije o značajnim izvorima zagađenja u slivu rijeke Save date su u Aneksu 6.

Pregled ispuštanja opasnih supstanci iz značajnih izvora zagađenja u površinske vode u slivu rijeke Save dat je u tabeli 22.

**Tabela 22: Teret opasnih supstanci iz značajnih industrijskih izvora zagađenja u površinske vode u slivu rijeke Save – referentna godina 2007.**

Zemlja	As [kg/god]	Cd [kg/god]	Cr [kg/god]	Cu [kg/god]	Hg [kg/god]	Ni [kg/god]	Pb [kg/god]	Zn [kg/god]	Fenoli [kg/god]
SI	115	0.03	83	142	0.51	582	75	7,656	104.46
HR	n/a	n/a	145	9	n/a	53	n/a	n/a	n/a
BA	n/a	n/a	1,380	983	n/a	21	13,629	1,656	n/a
RS	2,010	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	58	1,223	2,038
ME	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	246	1	n/a

*n/a – podaci nisu dostupni.*

### 3.1.3.2 Monitoring opasnih supstanci u rijeci Savi tokom JDS

Pojava opasnih supstanci u rijeci Savi ispitana je tokom zajedničkog istraživanja Dunava („Joint Danube Survey“ – JDS), koji je organizirao ICPDR. Veliki broj organskih supstanci sa velikim opsegom polariteta uključujući prioritetne supstance i druge supstance kao što su pesticidi, farmaceutski i endokrini disruptori kao i teški metali praćen je u vodi, nanosu, suspendiranim čestičnim tvarima (SPM) i bioti.

Jedan od ključnih nalaza iz JDS iz 2001. godine (JDS1) je bio da je najveća koncentracija atrazina ( $0.78 \mu\text{g/l}$ ) otkrivena tokom pregleda pronađena u rijeci Savi. Ova povećana koncentracija je također imala uticaj na Dunav nizvodno od ušća sa Savom na akumulaciju Đerdap (Stanica JDS65; Golubac/Koronin).

Rezultati JDS2 provedenog u 2007. godini obezbijedili su sveobuhvatnije informacije o pojavi organskih mikropolutanata i teških metala u rijeci Savi. Za rijeke Savu i Tisu, ustanovljeno je da u Dunav unose povećane količine Cd, Pb, Ni, Cr i Zn u vidu SPM.

Značajan uticaj rijeka Tise i Save na donji tok rijeke Dunav ogledao se u povećanoj koncentraciji kadmijuma u SPM. Standardni nivo od  $1.2 \text{ mg/kg}$  bio je značajno prekoračen u obje rijeke i njihov uticaj na SPM u Dunavu je bio očit na dionici dugoj  $1,000 \text{ km}$  od Dunava nizvodno od ušća sa rijekom Savom.

Jasan uticaj rijeke Save primijećen je u rezultatima iz analiza školjaka. Vrijednosti kadmijuma u samom Dunavu su fluktuirale od  $0.17$  do  $11.8 \text{ mg/kg}$ ; međutim, najviša koncentracija je izmjerena u rijeci Savi ( $29.6 \text{ mg/kg}$ ). Koncentracije olova u školjkama iz Dunava varirale su od  $0.63$  do  $10.90 \text{ mg/kg}$ , sa najvišom vrijednošću u rijeci Savi ( $14.6 \text{ mg/kg}$ ). Koncentracija kroma varirala je od  $0.21$  do  $8.63 \text{ mg/kg}$  u Dunavu, sa gotovo istom koncentracijom u rijeci Savi ( $8.47 \text{ mg/kg}$ ). Općenito, većina najviših koncentracija teških metala izmjerena je u rijeci Savi od svih obrađenih pritoka. Rezultati JDS2 jasno su pokazali da je akumuliranje teških metala u rijeci Savi zabrinjavajuća pojava, koju treba dalje proučavati.

U pogledu organskih supstanci, rezultati JDS2 su pokazali da di-(2-etilheksil) ftalat (DEHP; široko korišćeni omekšivač) prevazilazi standard okolišnog kvaliteta za prioritetne supstance u vodi na ušću rijeke Save. Značajna koncentracija DEHP je također pronađena u uzorku SPM iz rijeke Save ( $5.03 \text{ mg/kg}$ ). Detaljno istraživanje supstanci koje su se pojavile potvrdilo je dokaz o pojavljivanju jednog broja jedinjenja (vidjeti tabelu 23), što zahtijeva dodatno istraživanje.

**Tabela 23: a/b Koncentracije organskih supstanci u vodi utvrđene u rijeci Savi tokom JDS2 (u  $[\text{ng/L}]$ )**

a)

Br.	Rijeka, lokacija	Naproxen	Bentazone	Ketoprofen	Mecoprop	Ibuprofen	Gemfibrozil	PFOA	PFOS	Caffeine
SA1	Sava, Županja	2	6		2	5	3	2	7	139
SA2	Sava, Jamena	2	4		2	5	3	2	7	176
SA3	Sava, Sremska Mitrovica		2	31		5	1	1	5	146
SA4	Sava, Ušće	4	5			10	2	2	5	141

b)

Br.	Rijeka, lokacija	Desethylatrazine	Carbamazepine	Sulfamethoxazole	Atrazine	Terbutylazine	Desethylterbutylazine	NP E1C	Nonylphenol	Bisphenol A
SA1	Sava, Županja	10	28	35	3	2	4	47		24
SA2	Sava, Jamena	11	27	46	3	4	3	46		18
SA3	Sava, Sremska Mitrovica	9	15	25	2	2	1	46	110	246
SA4	Sava, Ušće	10	18	37	2		3	55	100	

Izvor: Joint Danube Survey 2, Finalni naučni izvještaj, ICPDR, 2008.

### 3.1.3.3 Korišćenje pesticida u poljoprivredi

Pesticidi u poljoprivredi koji se u velikim količinama koriste radi zaštite prinosa na poljima i u voćnjacima se takođe ekstenzivno primenjuju i radi zaštite stoke. Koriste se proaktivno, prije pojava bolesti, i reaktivno, poslije pojave bolesti, radi smanjenja štete na ugroženoj stoci i usjevima.

Prema Statističkoj agenciji, u Sloveniji je u 2006. godini primijenjeno 1,281 t. Oko 2,010 t pesticida primijenjeno je u hrvatskom dijelu sliva rijeke Save u 2007. godini.

Međutim, nedostaju sveobuhvatne i aktualne informacije o primjeni pesticida na cijelom slivu. Te tvari i njihovi proizvodi kao što su atrazin, desetilatrazin ili terbutilazin, mogu zagaditi tla, podzemne i površinske vode, što može predstavljati rizik za okoliš i ljudsko zdravlje ako su iznad određene granične vrijednosti. Zajedničko istraživanje Dunava (vidjeti tabelu 23) otkriva neke od tih spojeva u vodama Save. Dok količine mjerenih pesticida nisu alarmantne, podaci su previše fragmentirani za donošenje zaključka o ukupnoj razini onečišćenja i rizika koje predstavljaju

### 3.1.3.4 Akcidentno zagađenje

Član 12. Seveso II direktive traži od država članica da osiguraju da ciljevi sprječavanja većih nezgoda i ograničavanje posljedica takvih nezgoda budu uzeti u obzir u njihovim politikama planiranja korišćenja zemljišta. Kao odgovor na nekoliko većih nezgoda u slivu Dunava, ICPDR je izvršio popis potencijalnih rizičnih lokacija za nezgode u slivu rijeke Dunav. Dodatni podaci o tačka rizika od nesreća nisu bili prikupljeni u ovom planskom ciklusu na razini sliva rijeke Save.

Popis tačaka rizika od nezgoda (ARSs) obuhvata operativne industrijske lokacije sa većim rizikom od akcidentnog zagađenja, zbog prirode hemikalija koje se proizvode, skladište ili koriste u pogonima, kao i kontaminirane lokacije uključujući sanitarne deponije i smetlišta u područjima podložnim plavljenju. Inventura operativnih industrijskih lokacija, za većinu dunavskih zemalja, je finalizirana 2001. godine i ažurirana 2003. godine.

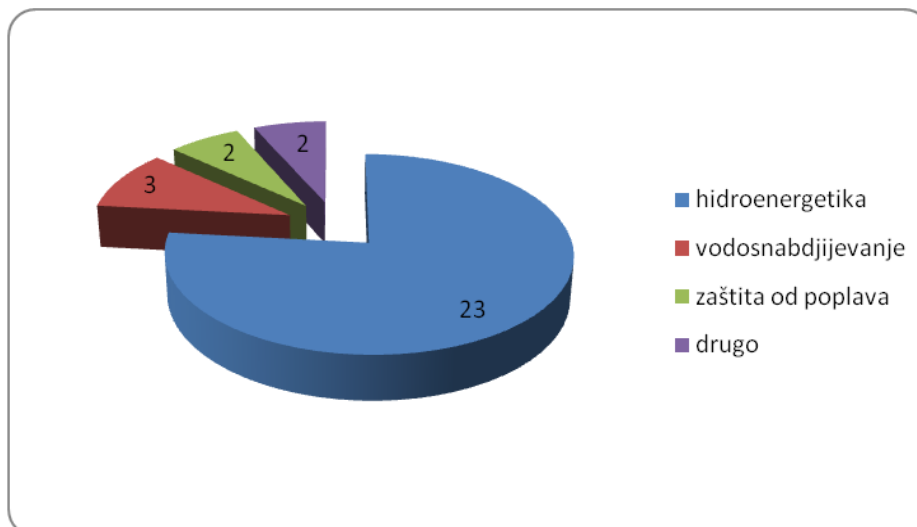
Slovenija je prijavila dva ARS. Oba su deponije otpada ("sanitarne deponije") za metalnu i petrohemijsku industriju. Hrvatska je prijavila 26 ARS. Najveća potencijalna opasnost je povezana sa rezervoarima otpadnih voda.

## 3.1.4 Hidromorfološke promjene

### 3.1.4.1 Prekid kontinuiteta rijeke i staništa

Ključni pokretači koji uzrokuju prekid kontinuiteta rijeke i staništa u slivu rijeke Save su primarno hidroenergetika (78%), vodosnabdijevanje (10%), i zaštita od poplava (6%) – slika 19.

Slika 19: Prekidi kontinuiteta rijeke u slivu rijeke Save (u brojkama)



U slivu Save postoji 30 barijera, od kojih se 7 nalazi na samoj Savi, a 23 na pritokama. Pregled broja prekida kontinuiteta rijeke za referentnu 2010. godinu dat je u tabeli 24. Predložene mjere restauracije do 2015. godine i izuzeci u skladu sa članom 4(4) ODV za svaku savsku zemlju dati su u Aneksu 7. (vidjeti također kartu 7). Od 30 barijera 27 su brane, 2 su pregrade (slika 20) a jedna od barijera je klasifikovana kao “drugi tip prekida”.

Tabela 24: Pregled prekida kontinuiteta rijeke 2010. godine

Zemlja	Barijere 2010	Prolazne za ribe 2010	Prekidi kontinuiteta rijeke 2010
Slovenija	6	1	5
Hrvatska	7	1	6
Bosna i Hercegovina	9	1	8
Srbija	8	2	6
Crna Gora	2	0	2
<b>Ukupno<sup>5</sup></b>	<b>30(32)</b>	<b>4(5)</b>	<b>26(27)</b>
Rijeka Sava	7	2	5

<sup>5</sup> I BA i RS uključuju HE Zvornik i Bajina Bašta, locirane na prekograničnoj rijeci Drini u svoje liste.

Slika 20: Tipovi prekida kontinuiteta rijeke i staništa u slivu rijeke Save



Tri barijere HE Blanca na rijeci Savi u Sloveniji, vodozahvat TE Veliki Crljeni na rijeci Kolubari i HE Zvornik na rijeci Drini između Srbije i Bosne i Hercegovine opremljene su sa funkcionalnim ribljim stazama. HE Mavčiče i HE Vrhovo na rijeci Savi u Sloveniji nisu prolazne za ribe. HE Krško na rijeci Savi u Sloveniji je trenutno u izgradnji i riblja staza će biti izgrađena. Ustava Trebež na rijeci Lonji, u Hrvatskoj, ima zapornicu sa ograničenom povezanošću.

Ključna migraciona ruta za migratorne riblje vrste u Gornjoj Savi (između 42.9 i 189.7 km od izvora rijeke) je prekinuta, što utiče na razvoj samoodrživih populacija. Riblje migratorne rute su također prekinute na pritokama, npr. brane na pritokama: Sotla/Sutla, Kolpa/Kupa, Dobra, Una, Vrbas, Pliva, Lašva, Spreča, Bosut (ustava), Drina, Čehotina, Piva, Uvac, i Lim.

### 3.1.4.2 Diskonekcija okolnih močvarnih staništa i plavnih ravnica

Rijeka Sava je izgubila značajnu površinu plavnih ravnica, premda su još neke važne plavne ravnice ostale duž donjeg toka. Rijeka Sava ima drugu najveću aktivnu površinu plavnih ravnica (1,900 km<sup>2</sup>) nakon Dunava (bez Delte oko 5,000 km<sup>2</sup>). Bočna povezanost rijeke i plavne ravnice uključena je kao jedna od parametara za ocjenu morfoloških promjena.

Rezultati ocjene pokazuju da više od 2/3 vodnih tijela u pritokama Save nema više od 15% nasipa i ostalih hidrotehničkih konstrukcija koje ograničavaju plavljenje plavnih ravnica tokom redovnih poplava. Za preostalu 1/3 vodnih tijela, dužina nasipa je viša od 15% od njihove ukupne dužine.

### 3.1.4.3 Hidrološke promjene

Hidrološke promjene se odnose na pritiske koji nastaju kao rezultat formiranja akumulacija, zahvatanja vode i izmijenjenog režima proticaja nizvodno od hidroelektrana. Hidrološke promjene su od lokalne važnosti i ne moraju nužno

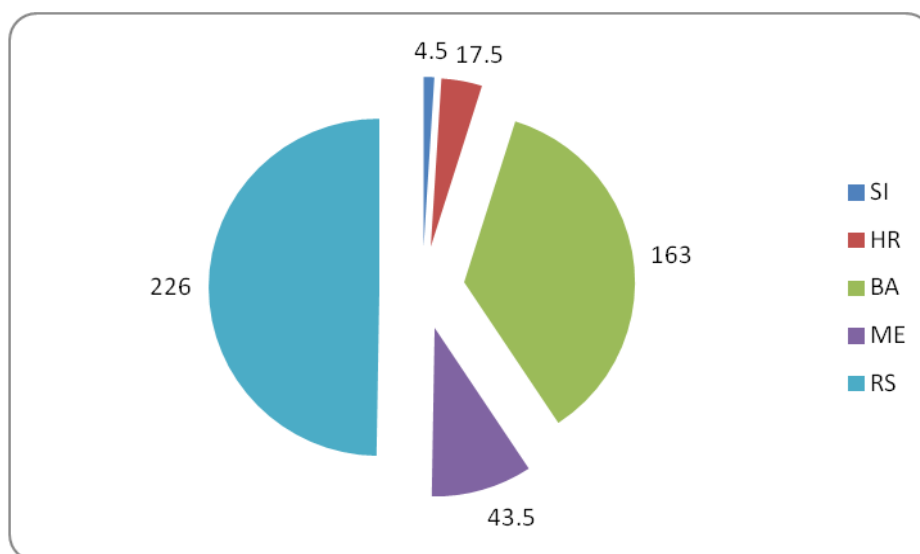
rezultirati prekograničnim efektima od značaja za cijeli sliv. Međutim, kumulativni efekat zahvatanja vode može postati značajan u prekograničnom kontekstu.

Glavni tip pritiska u slivu rijeke Save koji uzrokuje hidrološke promjene<sup>6</sup>, su 27 akumulacija<sup>7</sup>, jedan slučaj zahvatanja vode (Otilovici na rijeci Čehotini u Crnoj Gori) i jedan slučaj izmijenjenog režima proticaja sa fluktuacijom nivoa vode >1m/dan (na rijeci Pivi) i šest slučajeva izmijenjenog režima proticaja.

Akumulacije su glavni tip hidrološkog pritiska u slivu rijeke Save.

Formiranje akumulacija dovodi do promjene/smanjenja brzine tečenja u vodnom tijelu. Hidroenergetika je glavni faktor. Gore pomenute značajne akumulacije na 27 vodnih tijela dovode do promjena u kategoriji vodnog tijela. Dužina akumulacije u različitim zemljama prezentirana je na slici 21.

**Slika 21: Dužina akumulacija u slivu rijeke Save (u km)**



Zahvatanje vode za gradska, industrijska, poljoprivredna i ostala korišćenja, uključujući sezonske varijacije i ukupnu godišnju potrebu, kao i gubitak vode u distribucionim sistemima, dovode do promjene u kvalitetu i ispuštanja u vodno tijelo. Značajno zahvatanje vode prijavljeno za jedno vodno tijelo uzrokuje promjene kategorije tog vodnog tijela.

Ovako izmijenjen režim proticaja vode dovodi do promjene proticaja duž rijeke. Glavni uzrok promjene je hidroenergetika. Značajan izmijenjen režim proticaja usled aktivnosti hidroelektrana na jednom prijavljenom vodnom tijelu uzrokuje promjene kategorije tog vodnog tijela. Hidrološke promjene su prikazane na karti 8.

<sup>6</sup> U skladu sa kriterijima, definiranim od strane HYMO radne grupe ICPDR-a, formiranje akumulacija je značajno kada je dužina toka pod uticajem akumulacije pri niskom proticaju duža od 1 km; zahvatanje vode je značajno ako je proticaj ispod brane < 50% od srednjeg godišnjeg minimalnog proticaja za specifičan vremenski period (uporedivo sa Q95), izmijenjeni režim proticaja usled hidroenergetskih aktivnosti je značajan ako su fluktuacije vodostaja (nivoa vode) više od 1 m /dan.

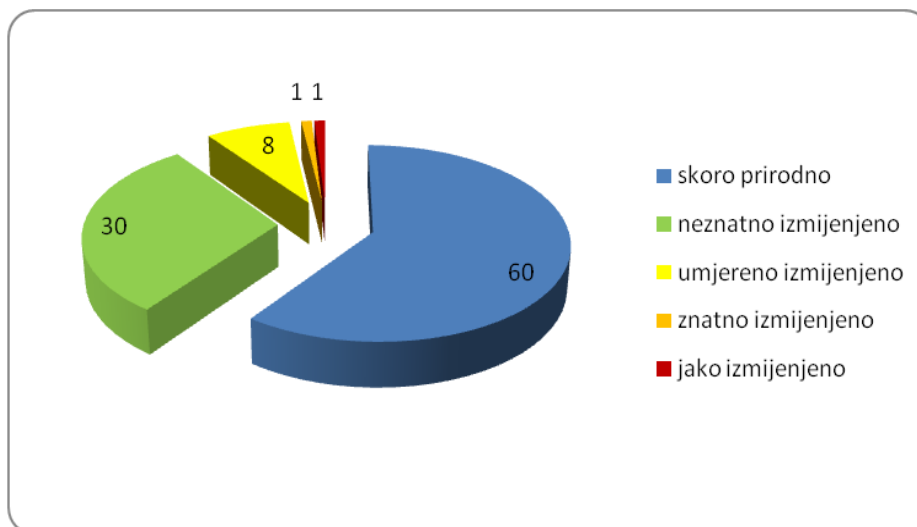
<sup>7</sup> Lokacija akumulacija odgovara longitudinalnim prekidima. Vidjeti Aneks 7.



### 3.1.4.4 Morfološke promjene

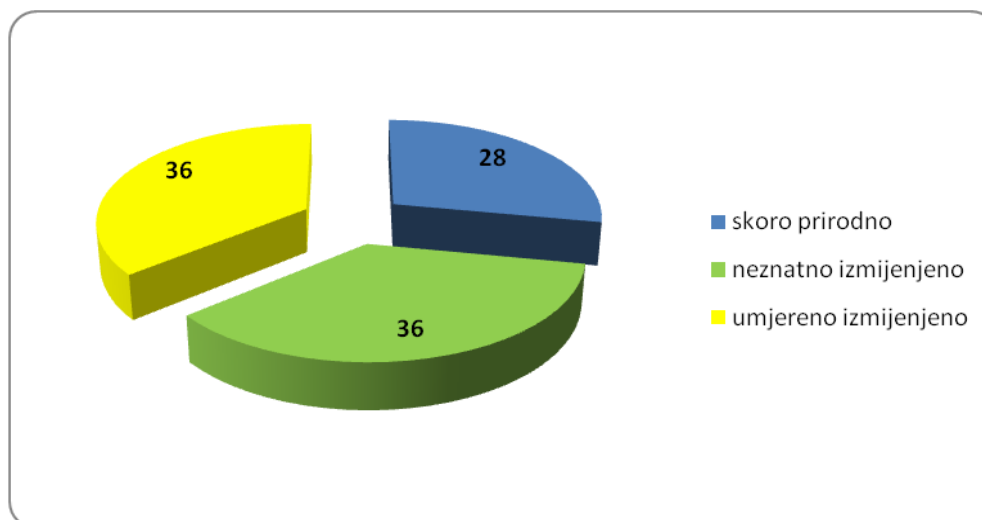
Glavni pokretači morfoloških promjena u slivu rijeke Save su zaštita od poplava, plovidba, hidroenergetike i urbanizacija. Na osnovu metodologije procjene morfoloških promjena rijeka opisane u Pratećem dokumentu br. 4, procijenjeno je 130 vodnih tijela (slika 22). Morfološke promjene su ocijenjene samo za vodna tijela koja nisu značajno izmijenjena. Za više detalja pogledajti Prateći dokument br. 4 i kartu 9.

**Slika 22: Klase morfoloških promjena riječnih vodnih tijela u slivu rijeke Save (%)**



U rijeci Savi procijenjeno je 14 vodnih tijela. Rezultati su pokazani na slici 23.

**Slika 23: Klase morfoloških promjena riječnih vodnih tijela rijeke Save (%)**



Glavni uzroci morfoloških promjena (3, 4 i 5 klasa morfološkog kvaliteta) su promjene riječne geometrije, uzdužnog i poprečnog presjeka korita, substrata/nanosa, regulacionih građevina, i bočne povezanosti rijeke i plavne ravnice.

### 3.1.4.5 Procjena rizika – hidromorfološke promjene

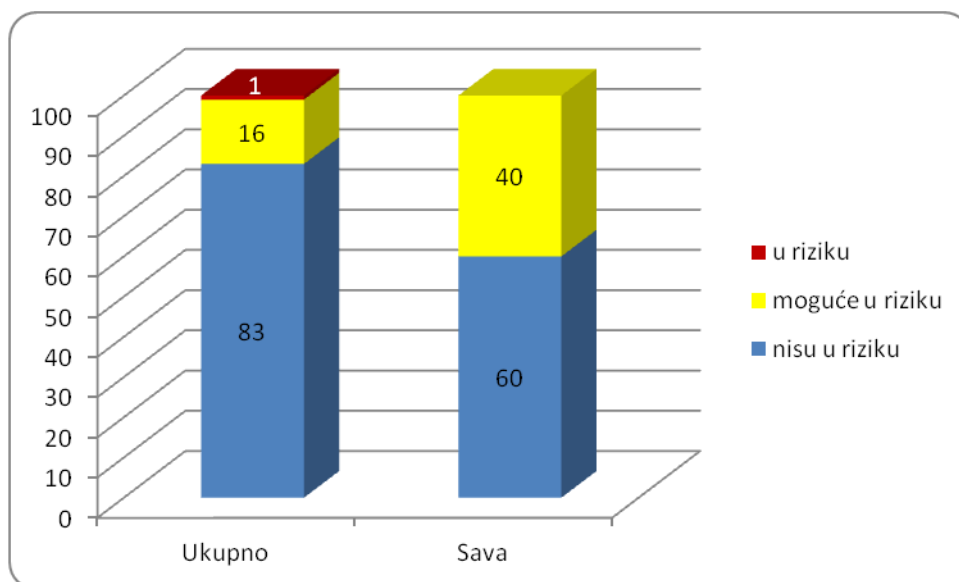
Vodna tijela klasifikovana kao “nisu u riziku” su ona koja nemaju nikakvih značajnih hidroloških promjena (formiranje akumulacija, zahvatanje vode, izmijenjena režima

proticaja nizvodno od hidroelektrana). Ovakva vodna tijela kalsifikovana su kao 1. “gotovo prirodna” ili 2. “blago modifikovana” u pogledu promjena riječne morfologije. U slivu rijeke Save, 83% vodnih tijela spada u ovu kategoriju, uz napomenu da je na samoj rijeci Savi ovaj postotak 60%.

Vodna tijela klasifikovana kao “*moгуće u riziku*” obuhvataju vodna tijela koja nemaju nikakvih značajnijih hidroloških promjena i koja su uključena u 3. klasu promjene riječne morfologije, tj. “umjereno modifikovana”. U slivu rijeke Save postoji 16%, a u rijeci Savi, 40% takvih vodnih tijela.

Vodna tijela klasificirana kao “*u riziku*” obuhvataju vodna tijela koja imaju jednu ili više značajnijih hidroloških promjena ili koja su uključena u 4. klasu (ekstenzivno modifikovana) ili 5. klasu (značajno izmijenjena). U slivu rijeke Save, 1% od vodnih tijela u slivu rijeke Save spada u ovu kategoriju (vidjeti sliku 24 i kartu 10).

**Slika 24: Ocjena rizika – hidromorfološke promjene (slike u kolonama predstavljaju broj relevantnih vodnih tijela)**



### 3.1.4.6 Budуći infrastrukturni projekti

Budуći infrastrukturni projekti u slivu rijeke Save (npr. iz oblasti plovidbe, hidroenergetike i zaštite od poplava) mogu imati negativne uticaje na status voda te im se stoga mora posvetiti odgovarajuća pažnja. Kako bi se spriječili i smanjili efekti od šireg značaja za sliv i prekogranični uticaji budуćih infrastrukturnih projekata u slivu rijeke Save, od suštinskog značaja je razvoj i primjena BAT i BEP. Za nove infrastrukturne projekte je od posebne važnosti da se okolišni ciljevi razmotre kao integralni dio procesa planiranja i implementacije. Ocjena uticaja razvojnih aktivnosti u područjima vezanim za vodu na upravljanje riječnim slivom mora se provoditi, a posebna pažnja treba posvetiti ekološkom statusu.

Prekogranični uticaji sve postojeće infrastukture (uključivo i one koja je navedena u tabeli 25) i budуćih infrastrukturnih projekata biće procijenjeni u okviru rada bilateralnih komisija uz korišćenje svih dostupnih alata (npr. ODV, Direktive o polavama,

itd.) kao i međunarodnih mehanizama (npr. ESPOO konvencije, Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save).

**Tabela 25: Lista postojeće infrastrukture u slivu rijeke Save**

Hidroenergetika							
Zemlja	Naziv hidroelektrane	Rijeka	Instalirani kapacitet (MW)	Instalirani protok (m <sup>3</sup> /s)	Prosječna godišnja proizvodnja [2005.-2007.] (GWh/god.)	Udio zemalja u prosječnoj godišnjoj proizvodnji	Udio zemalja u instaliranom kapacitetu
SI	Moste/Završnica	Sava	21	35	64	9%	8%
	Mavčiče	Sava	38	260	62		
	Medvode	Sava	26.4	150	77		
	Vrhovo	Sava	34	501	116		
	Boštanj	Sava	33	500	115		
	Blanca	Sava	43	500	160		
HR	Gojak	Donja Dobra	55.5	57	192	4%	4%
	Lešće	Dobra	42	123	94		
BA	Bočac	Vrbaš	110	240	308	29%	21%
	Višegrad	Drina	315	800	1,120		
	Jajce I	Pliva	60	74	259		
	Jajce II	Vrbaš	30	80	181		
RS	Zvornik	Drina	96	620	515	46%	52%
	Uvac	Uvac	36	43	72		
	Kokin Brod	Uvac	21	37	60		
	Bistrica	Uvac	103	36	370		
	Bajina Bašta	Drina	360	644	1,691		
	Potpeć	Lim	51	165	201		
ME	RHE Bajina Bašta*	Drina	614	129	n/a	12%	15%
	Piva	Piva	360	240	788		
<b>Ukupno</b>			<b>2,449</b>		<b>6,445</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Plovidba							
Zemlja		Rijeka	Struktura				
HR, BA, RS		Sava	Plovni put na rijeci Savi od Siska do Beograda				

\* Reverzibilna HE

## 3.2 Podzemne vode

### 3.2.1 Pritisci na kvalitet podzemnih voda

U skladu sa prikupljenim podacima kvalitet podzemnih voda je uglavnom ugrožen u gradskim područjima i područjima sa intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom, koja su većinom locirana na aluvijalnim ravninama rijeke Save i njenih pritoka. Zagađenje podzemnih voda je zabilježeno u četiri savske zemlje: Slovenija (Savinjska kotlina i Krška kotlina), Hrvatska (područje Zagreba), Bosna i Hercegovina (Semberija, Lijevče polje) i Srbija (područje Mačve).

Glavni uzroci zagađenja podzemnih voda u slivu rijeke Save su:

- intenzivna poljoprivreda;
- nedovoljno prikupljanje i tretman otpadnih voda na nivou općina;
- neodgovarajuće lokacije za odlaganje otpada;
- korišćenje gradskog zemljišta;
- rudarske aktivnosti.

Glavni zagađivači koji uzrokuju loš hemijski status u pojedinim tijelima podzemnih voda su nitrati i pesticidi iz rasutih izvora, tj. poljoprivrednih aktivnosti, naselja bez kanalizacije i korišćenja gradskog zemljišta (oticanje sa gradskih asfaltiranih područja).

Kvalitet podzemnih voda u karstnim regionima unutrašnjih Dinarida je visok, premda se oni smatraju najranjivijim okruženjem kad su u pitanju antropogene i/ili prirodne opasnosti, zbog posebnih geoloških i hidrogeoloških svojstava. Poljoprivreda i promjene u korišćenju zemljišta mogu dovesti do degradacije karstnog pejzaža usljed ogoljavanja i drobljenja stijena, koji izazivaju eroziju, te konačno rezultuju kamenom desertifikacijom. Usljed nepristupačnosti mnogih karstnih terena, trenutni stepen zagađenja vodnih tijela je nizak. Jedini problem je povremeno javljanje bakteriološkog zagađenja koje je posledica neadekvatnog prikupljanja otpadnih voda u područjima prihranjivanja i visoke mutnoće u proljeće zbog topljenja snijega. Međutim, mogućnost zagađenja podzemnih voda akumuliranih u otkrivenim karstnim akviferima sa površine terena je široko rasprostranjena, naročito u regionima sa aktivnim ponorima.

Informacije o identificiranim pritiscima koji uzrokuju loš hemijski status (ili status u riziku) prezentirane su u tabeli 26.

**Tabela 26: Pritisci koji uzrokuju loš hemijski status važnih vodnih tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save**

Izvori	Pritisci koji uzrokuju loš hemijski status	SI	HR	BA	RS	ME	Ukupno*
Tačkasti izvori	Curenja iz kontaminiranih lokacija	-	-	1	-	-	1
	Curenja sa odlagališta otpada (sanitarne deponije i odlaganje poljoprivrednog otpada)	1	1	6	-	-	8
	Curenja u vezi sa infrastrukturom naftne industrije	-	-	-	-	-	0
	Ispuštanja rudničke vode	-	-	-	-	-	0
	Ispuštanja u tlo kao što je odlaganje kontaminirane vode u upojne (suhe) bunare	-	-	-	-	-	0
	Ostali relevantni tačkasti izvori	-	-	-	-	-	0

Izvori	Pritisci koji uzrokuju loš hemijski status	SI	HR	BA	RS	ME	Ukupno*
Rasuti izvori	Usljed poljoprivrednih aktivnosti	2	1	1	2	-	6
	Usljed naselja bez kanalizacije	1	1	7	2	-	11
	Korišćenje gradskog zemljišta	3	1	1	1	-	6
	Ostali značajni pritisci	-	-	-	-	-	0

\*Loš status može biti uzrokovan zbog više od jednog tipa pritiska.

Ekstenzivne poljoprivredne aktivnosti i nedostatak kanalizacionih sistema u naseljima su glavni rasuti izvori koji uzrokuju pritiske na kvalitet podzemnih voda, uglavnom zbog visoke prirodne ranjivosti akvifera. Plitka vodna tijela podzemnih voda prekrivena sa pokrovnim slojem debljine manje od 5 m imaju mali kapacitet za smanjenje nivoa zagađenja te su uglavnom *u riziku* od nepostizanja dobrog hemijskog statusa. Visoka ranjivost nekih vodnih tijela podzemnih voda, kombinirana sa odsustvom sistema za prikupljanje i tretman otpadnih voda i/ili korišćenjem đubriva, zahtijeva primjenu sistematskih mjera za poboljšavanje kvaliteta plitkih podzemnih voda.

### 3.2.2 Pritisci na količinu podzemnih voda

Iako se sliv rijeke Save može opisati kao bogat podzemnim vodama, postoje područja u svim savskim zemljama gdje se uočava sniženje nivoa podzemnih voda. Međutim, glavni razlog snižavanja nivoa podzemnih voda nije prekomjerno zahvatanje vode, već snižavanje nivoa vode u rijekama, uzrokovane reguliranjem riječnog korita, izgradnjom brana, eksploatacijom šljunka (bagerovanje), itd. U dubokim vodnim tijelima podzemnih voda, formiranim u kompleksu Pliocena (istočni Srem, RS) koja imaju nedovoljno prirodno prihranjivanje, prekomjerno zahvatanje je doslovce jedini uzrok lošeg kvantitativnog statusa. Nivo eksploatacije visoko kvalitetnog vodnog potencijala karstnih akvifera je trenutno vrlo nizak, iako oni obezbjeđuju vodosnabdijevanje za većinu stanovništva i industrije.

Akviferi intergranularne poroznosti kao što su fluvijalne naslage rijeke Save i nizvodnih dijelova njenih pritoka - Ljubljanica, Krka, Kupa, Una, Vrbas, Ukrina, Bosna i Drina direktno su hidraulički povezani sa tokovima rijeka, koji se često koriste za zahvatanje vode putem procesa obalne filtracije. Javno vodosnabdijevanje većine gradova kao što su Ljubljana, Zagreb i Beograd, gotovo se u potpunosti oslanjaju na ove vodne resurse.

Najznačajniji pritisci na kvantitet podzemnih voda odnose se na zahvatanje u svrhe snabdijevanja vodom za piće. U svih pet savskih zemalja podzemne vode se koriste kao glavni izvor vode za piće, i to: u SI više od 95% vode za piće potiče iz ovog izvora, u HR 90% u BA 89% i u RS 85%. Lista značajnih zahvatanja podzemnih voda u slivu rijeke Save ( $Q_{god,sr} > 50$  l/s) je prezentirana u Aneksu 8.

## 3.3 Ostali pritisci i uticaji

### 3.3.1 Pritisci i uticaji na količinu i kvalitet nanosa

Nanos se u riječnim slivovima pojavljuje uglavnom kao rezultat procesa erozije zemljišta i riječnog korita. Bilans i transport nanosa u rijeci određuje niz faktora, kao što su

korišćenje zemljišta, klima, hidrologija, geologija, topografija, morfologija i hidromorfološke promjene.

Nanos je veoma dinamičan dio riječnog sistema, koji se transportuje kroz zemlje u riječnom slivu. U riječnom sistemu, na procese taloženja nanosa utiču brane, akumulacije, plovidbena infrastruktura i rezervoari. Nanos ostaje ispred brana što smanjuje pronos nanosa nizvodno koa što je slučaj sa, npr. Hrvatskim dijelom sliva rijeke Save, zbog hidroelektrana izgrađenih uzvodno. Poremećeni bilans nanosa uzrokuje probleme sa povećanim taloženjem nanosa u dijelovima toka sa niskim naponom smicanja i erozijom u dinamičnim dijelovima toka nizvodno od brana. Prirodni hidrodinamički režim rijeke održava dinamičku ravnotežu, koja reguliše male varijacije proticaja vode i sedimentacije, putem re-suspenzije i ponovnog taloženja.

Kvalitet nanosa utiče na vodni ekosistem. Prisustvo supstanci kao što su teški metali, nutrijenti, pesticidi i drugi organski mikropolutanti, posebno utiče na mogućnost postizanja dobrog ekološkog i hemijskog statusa rijeke.

Implementacija ODV zahtijeva integralno upravljanje sistemom „tlo - nanos - voda“ na nivou riječnog sliva. Upravljanje nanosom ima direktne veze sa ekološkim statusom preko riječne hidromorfologije, kao i fizičko-hemijskih elemenata kvaliteta. Kvalitet nanosa može imati uticaja i na hemijski status površinskih voda.

Kvalitet nanosa u slivu rijeke Save procijenjen je na nacionalnom i međunarodnom nivou. Projekt SARIB uspostavio je integralne alate, zasnovane na kombinaciji hemijske analize i metoda bioloških efekata, za ocijenu istorijskih trendova i geografske raspodjele onečišćenosti nanosa u slivu rijeke Save. Nalazi projekta, zasnovani na analizi uzoraka nanosa zahvaćenih na 20 lokacija duž rijeke Save, pokazali su umjereni porast nivoa žive u nanosu (do 0.6 mg/kg) i Cr i Ni (do 400 i 210 mg/kg), na lokacijama pod uticajem industrije. Međutim, Cr i Ni se javljaju primarno u manje rastvorljivim formama i stoga ne predstavljaju značajno opterećenje za životnu sredinu. Kontaminacija nanosa u Savi sa Pb, Zn, Cu, Cd i As nije bila značajna. Analiza organskih zagađivača pokazala je da rijeka Sava nije zagađena jedinjenjima butiltin-a, pheniltin-a ili octiltin-a. Koncentracije PAH su povećane nizvodno u rijeci Savi, dok koncentracije PCB nisu značajne po životnu sredinu. Uopšte, rezultati pokazuju da je ekološki status nanosa u rijeci Savi uporediv sa ostalim umjerenom zagađenim rijekama u Evropi.

### 3.3.2 Invazivne strane vrste u slivu rijeke Save

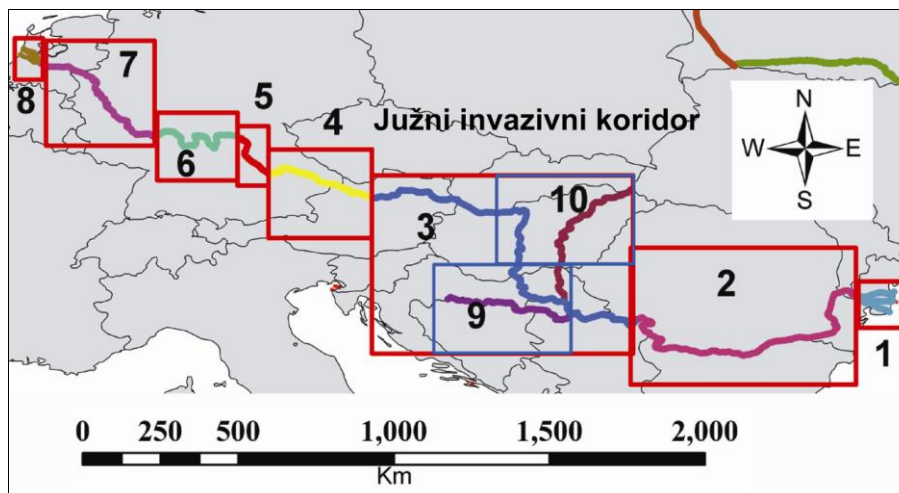
Invazivne strane vrste (IAS) postale su značajno pitanje u upravljanju vodnim ekosistemom. Posljedice biotičkih invazija su raznolike i međusobno povezane, budući da invazivne vrste mogu izmijeniti strukturu i funkciju ekosistema. Antropogeno širenje biljaka i životinja je glavna prijetnja biodiverzitetu. Vodni ekosistemi, u ovom pogledu, nisu izuzetak. Balastna voda iz brodova, uzgoj ribe i razvoj akvakulture su mogući agensi za širenje neautohtonih vrsta.

S obzirom na nedostatak znanja u pogledu distribucije i obilja invazivnih stranih vrsta, njihovog uticaja na prirodnu biotu u slivu rijeke Save, kao i trenutni nedostatak mjera u evropskom upravljanju riječnim slivom, koje bi se odnosile na invazivne strane vrste, postoji jasna potreba da se ovo pitanje otvori na nivou sliva.

Rijeka Sava je definirana kao ogranak Južnog invazivnog koridora (vidjeti jedinicu ocjene broj 9 na slici 25).

Južni koridor povezuje sliv Crnog mora sa slivom Sjevernog mora preko vodnog puta Dunav-Majna-Rajna uključujući kanal Majna - Dunava i glavne pritoke Dunava. Stoga, rijeka Sava se suočava sa visokim invazivnim pritiskom.

**Slika 25: Južni invazivni koridor**



Na osnovu analiza dostupnih informacija o invazivnim stranim vrstama u slivu rijeke Save, mogu se izvesti slijedeći zaključci po pitanju tog pritiska:

- IAS predstavlja značajan pritisak u regionu. Biološke invazije su važno pitanje koje se treba razriješiti na adekvatan način.
- općenito, uočen je nedostatak sistematiziranih podataka o IAS u regionu, tj. nema detaljne liste invazivnih taksona, njihove rasprostranjenosti i uticaja na prirodne biote i staništa.
- dostupni podaci (npr. kvantitet i kvalitet informacija) nisu dovoljni za adekvatno upravljanje IAS.
- trenutno u savskim zemljama ne postoji niti adekvatna regulativa niti jasna institucionalna organizacija vezano za invazivne vrste.
- pitanje IAS se mora adekvatan način razmotiri u budućnosti, kako bi se obezbijedilo dovoljno podataka za odgovarajuće upravljanje ovim pitanjem, uključujući prikladnu proceduru ocjene rizika i efektivne mjere.

Detaljnija diskusija o IAS, uključujući izvore informacija, terminologiju, preliminarnu listu IAS, prijetnje od strane neautohtonih (taksona) i različite sisteme (pravila ponašanja) iz ocjene rizika od strane invazivnih stranih vrsta, prikazana je u Pratećem dokumentu br. 7.

## 4 Zaštićena područja i funkcije ekosistema u slivu rijeke Save

### 4.1 Pregled zaštićenih područja u skladu sa ODV

ODV zahtijeva uspostavljanje registra zaštićenih područja (PA), uključujući detalje o pripadajućim vodnim tijelima. Registar bi trebao pokriti područja identificirana prema ODV ili drugim vezanim EU direktivama. One uključuju pet općih tipova zaštićenih područja:

- vodna tijela koja se koriste za zahvatanje vode za piće;
- područja važna za zaštitu staništa i/ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje statusa vode važan faktor u njihovoj zaštiti (NATURA 2000<sup>8</sup>, lokacije shodno Direktivi o pticama 79/409/EEC i Direktivi o staništima 92/43/EEC);
- područja gdje su implementirane mjere da se zaštite ekonomski važne akvatične vrste (PA unutar Direktive 2006/44/EC (direktiva o slatkovodnim ribama); Direktiva o školjkama, rakovima i ljuskarima 79/923/EEC);
- vode za kupanje (PA unutar Direktiva o vodama za kupanje 76/160/EEC i 2006/7/EC); i
- područja osjetljiva na nutrijente (PA unutar Direktive o nitratima 91/676/EEC; Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda/UWWT 91/271/EEC).

Slovenija je delinearala sva područja identificirana u skladu sa ODV ili drugim vezanim direktivama. Isto važi i za Hrvatsku (relevantni podzakonski akt o Okolišnoj mreži je ratificiran – Narodne Novine 109/07, dok će se određivanje NATURA 2000 lokacija realizirati sa pristupom zemlje u EU). U Srbiji, novi podzakonski akt (Službeni list RS, 102/2010) identificira lokacije i regulira pitanje upravljanja i financiranja okolišne mreže. Budući da primjenjiva nacionalna legislativa u zemljama koje nisu članice EU nije u potpunosti usklađena sa EU standardima, kompletan popis zaštićenih područja prema ODV ne može se trenutno izraditi za sliv kao cjelinu. Stoga, primijenjen je modificirani pristup, koji uzima u obzir:

- nacionalne standarde za delineaciju zaštićenih područja;
- različit status u pogledu implementacije Bernske konvencije i izrade mreže NATURA 2000 u zemljama;
- različit nivo prilagođavanja nacionalne legislative EU legislativi i standarda u zemljama koje nisu članice EU;
- opći nedostatak registara i/ili efektivnih baza podataka o zaštićenim područjima u određenim zemljama;
- podijeljenu odgovornost po pitanju održavanja i zaštite zona vode za piće između nacionalnih i podnacionalnih nivoa nadležnih tijela;
- podijeljenu odgovornost za monitoring zaštićenih područja vode za piće.

<sup>8</sup> Natura 2000 – mreža zaštićenih područja zasnovana na Direktivi o pticama/[Birds Directive](#) (1979) i Direktivi o staništima/[Habitats Directive](#) (1992).



Registar zaštićenih područja u okviru Plana upravljanja slivom rijeke Save uključuje:

- registar područja važnih za zaštitu staništa i/ili vrsta koje su zaštićene prema relevantnim međunarodnim konvencijama;
- registar područja važnih za zaštitu staništa i/ili vrsta zaštićenih nacionalnom legislativom;
- preliminarni registar područja korišćenih za zahvatanje vode za piće – podzemnih voda.

## 4.2 Popis područja očuvanja prirode

### a. Registar područja očuvanja prirode

U Planu za upravljanje slivom rijeke Save, slijedeći kriteriji su bili uključeni u popis relevantnih zaštićenih vlažnih područja važnih u pogledu očuvanja prirode:

- područja zaštićena na nacionalnom, pod-nacionalnom nivou (općina, provincija, kanton, itd.) i područja obuhvaćena specifičnim međunarodnim inicijativama (NATURA 2000<sup>9</sup>, RAMSAR lokacije);
- zaštićeno područje bi trebalo biti od značaja u pogledu zaštite vodenog ekosistema i/ili zaštite o vodi ovisnih staništa i/ili zaštite akvatične ili poluakvatične biote, kao i taksona koji ovise o zdravlju akvatičnog ekosistema;
- područja veća od 100 ha;
- dodatna staništa/područja preporučena od strane zemalja na osnovu specifične ekspertize – npr. staništa <100ha koja su važna za očuvanje ugroženih populacija organizama ili tipa staništa, ili staništa endemičnih vrsta za koja se sumnja da su ugrožena ili da bi mogla biti ugrožena u bliskoj budućnosti.

Poseban značaj sliva rijeke Save ogleda se u njegovoj izuzetnoj pejzažnoj raznolikosti. Područje karakterišu najveći kompleks močvarnih staništa u aluvijalnim plavnim područjima u slivu Dunava i ekstenzivna područja pokrivena nizinskim šumama.

Duž rijeke Sava postoje područja gdje su plavne ravnice još uvijek netaknute, naročito u centralnom dijelu sliva Save. Centralni dio Save karakteriše mozaik prirodnih plavnih ravnica i kulturnih pejzaža, formiranih obrascima tradicionalnih korišćenja zemljišta. Rijeka Sava može se smatrati jednim od „krunskih dragulja” evropske prirode i odabrana je kao jedan od fokusnih područja u Pan-evropskoj Strategiji biološkog i pejzažnog diverziteta/raznolikosti Vijeća Evrope.

Aluvijalne šume su jedna od najbogatijih staništa po broju vrsta u Evropi. One se nalaze pod striktnom zaštitom EU Direktive o staništima. One igraju ključnu ulogu u kontroli strukture i funkcije ekosistema duž ravničarskih rijeka u slivu rijeke Save. Aluvijalne šume su jedan od najdragocjenijih, ali također i jedan od najugroženijih tipova staništa u Evropi. One igraju vitalnu ulogu u filtraciji i čišćenju vode i također ponovo pune podzemne vode i sprječavaju eroziju. Centralni dio sliva Save uključuje najveći kompleks aluvijalnih bjelogoričnih šuma hrasta i jasena ne samo u Evropi već također i u zapadnoj Palearktičkoj ekozoni.

<sup>9</sup> NATURA 2000 – mreža zaštićenih područja zasnovana na Direktivi o pticama/[Birds Directive](#) (1979) i Direktivi o staništima/[Habitats Directive](#) (1992).

Zaštita od poplava u većini dijelova sliva rijeke Save zasnovana je na korišćenju odbrambenih nasipa i retenzionih prostora. Osnovna ideja retenzionih polja je stvaranje sistema za kontrolu poplava, sposobnog da dio velikih voda prihvati u prirodnim plavnim područjima. To je efektivan pristup koji doprinosi smanjenju negativnih posljedica aktivnosti na kontroli poplava po biodiverzitet vrsta i staništa. Naročito Park prirode Lonjsko Polje u Hrvatskoj služi kao prirodno retenciono područje i dobar je primjer kako povezati mjere kontrole poplava sa očuvanjem prirodnih i kulturnih pejzaža od nacionalne i međunarodne važnosti.

U skladu sa registrom područja važnih za očuvanje biodiverziteta (karta 12, Prateći dokument br. 8), identificirano je 176 lokacija sa ukupnom površinom od preko 17,231.24 km<sup>2</sup> (77 lokacija sa ukupnom površinom od 515,057.79 ha u SI, 41 lokacija sa ukupnom površinom od 719,845.28 ha u HR, 29 lokacija sa ukupnim područjem od 102,626.95<sup>10</sup> ha u BA, 21 lokacija sa ukupnom površinom od 103,448.03 ha u RS i 8 lokacija sa ukupnom površinom od 282,146.41 ha u ME).

Registar uključuje devet nacionalnih parkova unutar sliva rijeke Save (Triglav, Plitvice, Risnjak, Sutjeska, Kozara, Una, Tara, Durmitor i Biogradska gora) koji ukupno pokrivaju 221,958.51<sup>11</sup> ha, kao i tri parka prirode sa ukupnom površinom od 90,921.00<sup>12</sup> ha. Osim toga, u slivu rijeke Save nalazi se sedam Ramsar lokacija<sup>13</sup> (zaštićeno područje Bardača u BA, Lonjsko polje i Crna Mlaka u HR, Peštersko polje, Obedska bara i Zasavica u RS i Cerčniško Jezero u SI), sa ukupnom površinom od 71,673.00 ha.

Lista zaštićenih područja uključuje 121 NATURA 2000 područja (ukupne površine 1,281,663.71 ha), od kojih je 12 područja važno za zaštitu vodne faune (predložene za očuvanje ptičijih vrsta pobrojanih u Direktivi o pticama - 79/409/EEC), dok je 91 područje proglašeno mestima od značaja za Zajednicu za zaštitu tipova staništa i vrsta pobrojanih u Direktivi o staništima 92/43/EEC i 18 područja od značaja u skladu sa obje direktive.

## **b. Zaštićena područja vode za piće**

Podzemne vode su glavni izvor vode za piće u slivu rijeke Save i važan izvor vodosnabdijevanja za industriju i poljoprivredu (80-95% od vode se koristi u tu svrhu). U skladu sa Aneksom 4 ODV, zaštićena područja vode za piće su područja određena za zahvatanje vode namijenjene za ljudsku potrošnju (shodno članu 7 ODV). Zaštićena područja vode za piće uključuju zaštićene zone (značajno manje od zaštićenog područja vode za piće) u kojima se moraju primijeniti mjere da se kvalitet podzemne vode zahvaćene za ljudsku potrošnju zaštiti od pogoršanja, čime se zadovoljavaju zahtjevi člana 7.3 i člana 4.1(c).

Na osnovu definicije " zaštićenih područja podzemnih voda za piće " korišćene u CIS Vodiču dokumentu br. 16<sup>14</sup>, savske zemlje su identifikovale 86 vodnih tijela podzemnih voda koja se koriste za ljudsku potrošnju koja daju više od 10 m<sup>3</sup>/dnevno u prosjeku ili

<sup>10</sup> Podaci nekompletni –informacije o području za Park prirode Semešnica još uvijek nedostaju.

<sup>11</sup> Samo dio NP Triglav u Sloveniji je unutar sliva r. Save.

<sup>12</sup> Samo dio Parka prirode Papuk je unutar sliva r. Save.

<sup>13</sup> "Ramsar lokacije", lokacije odabrane kao močvare od međunarodnog značaja u skladu sa Konvencijom o močvarama od međunarodnog značaja iz 1971 ("Ramsarska Konvencija").

<sup>14</sup> CIS Vodič dokument br.16: Vodič o Podzemnim vodama u zaštićenim područjima vode za piće, 2006.

koja snabdijevaju više od 50 ljudi, uz vodna tijela namijenjena za takva korišćenja u budućnosti. Ovaj registar je prezentiran u Aneksu 9 i u Pratećem dokumentu br. 8.

### 4.3 Glavni pritisci na zaštićena područja

Postoji više pritisaka relevantnih za zaštićena područja i ostala područja sa prirodnim bogatstvima u slivu rijeke Save. U ravničarskim područjima, poljoprivredne aktivnosti i komunalne otpadne vode (zagađenje nutrijentima i organsko zagađenje) mogu doprinijeti degradaciji zaštićenih područja. Pesticidi i prekomjerna upotreba đubriva u regionima sa intenzivnom poljoprivredom mogu uzrokovati zagađenje vode.

Opadanje nivoa podzemnih voda, uglavnom zbog eksploatacije materijala iz riječnog korita (vađenje pijeska i šljunka), kao i promjena vodnog režima (npr. sprječavanje periodičnog plavljenja kao posljedica izgradnjom nasipa i brana) od koga zavisi struktura i funkcionisanje močvarnih plavnih staništa i plavnih ravnica mogu ugroziti o vodi ovisna zaštićena područja, naročito nizinske šume.

Iako sustavi zaštite od poplava imaju općenito negativan utjecaj na zaštićena područja, postoje primjeri u slivu Save gdje mudar koncept takvih sustava minimizira negativne utjecaje na područja vrijedna za očuvanje biološke raznolikosti, kao što je Park prirode "Lonjsko polje" u Hrvatskoj. Dugotrajna tradicija prilagodbe i životu sa ne protiv poplava je sačuvala kontinuitet u suvremenom sustavu obrane od poplava, u kojemu se prirodna poplavna područja promišljeno koriste kao područja za zadržavanje poplavnih voda.

Često, pritisci se mogu smanjiti ili značajno ublažiti kroz mudro planiranje i primjenu najboljih dostupnih tehnologija (BAT). Jedan od zadataka Plana upravljanja slivom rijeke Save je identificiranje ovih mogućnosti.

### 4.4 Funkcije ekosistema ovisnih o vodi

Zaštićena područja doprinose ne samo zaustavljanju gubitka biodiverziteta, već također očuvanju i poboljšanju relevantnih funkcija ekosistema. Međutim, sliv Save je bogat dragocjenim, o vodi ovisnim ekosistemima kako unutar tako i izvan granica zaštićenog područja. Ogromne nizinske i aluvijalne šume, koje su karakteristične za region, predstavljaju važan resurs sa višestrukim funkcijama i ekonomskim značajem: one obezbjeđuju dragocijenu drvenu građu, pohranjuju značajnu količinu za klimu relevantnog ugljika i sprječavaju eroziju tla. Međutim, opadanjem nivoa podzemnih voda, stanje i funkcije ovih šuma se pogoršavaju. Slično tome, močvarne zone u plavnim ravnica omogućavaju ljudima brojne koristi pri odgovarajućem vodnom režimu. Retenzijska zapremina savskih močvarnih staništa je iznimna, što utiče na snižavanje vršnih proticaja velikih voda. Ovu funkciju bilo bi veoma skupo zamijeniti sa "sivom" infrastrukturom. Ova močvarna staništa su također izvor vode tokom sušnih perioda, što ima sve veći značaj s obzirom na klimatske promjene. Savska močvarna staništa također pročišćavaju vodu te u odsustvu dovoljnog broja efektivnih postrojenja za prečišćavanje, ova korist se ne bi smijela podcijeniti.

Ekonomska vrijednost funkcija ekosistema može biti uključena u analize dobiti i troškova i u šeme plaćanja za funkcije ekosistema (vidjeti Poglavlje 8.5.3.), tako stvarajući poticaje za njihovu zaštitu.

## 5 Mreža za monitoring

### 5.1 Površinske vode

#### 5.1.1 Mreža za monitoring površinskih voda u slivu rijeke Save

##### 5.1.1.1 Nacionalne mreže za monitoring

###### Slovenija

Slovenija je država članica EU koja je uspostavila svoj program monitoring u skladu sa principima ODV, opisanim u nacionalnom Planu. Nadzorni i operativni monitoring su implementirani i pokrivaju većinu relevantnih elemenata kvaliteta i učestalosti. Za monitoring je odgovorna Slovenaskoj agencija za okoliš.

###### Hrvatska

U Hrvatskoj mrežom za monitoring kvaliteta vode rukovode Hrvatske vode. Cijeli sistem monitoringa je revidiran tako da bude u skladu sa zahtjevima ODV. Nadzorni monitoring se provodi od 2009. godine i pokriva većinu relevantnih elemenata kvaliteta, ali operativni monitoring još uvijek nije implementiran. Kompletna mreža za operativni monitoring biće aktivirana u bliskoj budućnosti.

###### Bosna i Hercegovina

Monitoring kvaliteta i kvantiteta voda u BA - FBiH je uspostavljen ali nije usklađen sa ODV. U 2009. godine, 42 fizičko-hemijska i četiri mikrobiološka elementa kvaliteta su praćena na 47 lokacija u slivu rijeke Save. Dva biološka elementa kvaliteta (fitobentos i bentički beskičmenjaci) praćena su na 33 lokacije. Fizičko-hemijski elementi kvaliteta su praćeni tri puta godišnje, biološki elementi kvaliteta su praćeni dva puta godišnje. Na odabranim lokacijama praćene su 34 organske toksične supstance (OCP, VOC, PAH, OPP, triazini i urea pesticidi).

U BA - Republika Srpska, monitoring kvaliteta površinske vode (uključujući nivo vode i proticaj, gdje je moguće) sprovodi se od 2000. godine. U 2007. godini, mreža za monitoring površinskih voda je revidirana kako bi se, u što većoj mjeri, zadovoljili zahtjevi ODV vezano za monitoring. Mreža za monitoring za rijeke sa slivnim područjem >1000 km<sup>2</sup> zasnovana je na rješenju dogovorenom u okviru ICPDR (za detalje vidjeti Prateći dokument br. 1).

###### Srbija

Republički hidrometeorološki zavod Srbije je do 2011. godine, sprovodio sistematski monitoring kvantiteta i kvaliteta za površinskih i podzemnih voda. Mreža za površinske vode obuhvata 147 monitoring stanica na rijekama i kanalima na cijeloj teritoriji Srbije. Ocjena je započela u 1960-tim sa približno 55 stanica te se uglavnom povećavala sve do 1990-tih do sadašnjeg broja. U zadnjih deset godina nije bilo većih promjena u rasprostranjenosti mreže, izuzev uvođenja 15 dodatnih lokacija za monitoring u slivu rijeke Kolubare (privremeni i dopunski privremeni monitoring). Zbog toga su za većinu stanica dostupne dugoročne serije podataka. Set podzakonskih akata koji je trenutno u

pripremi, obuhvatiće metodologiju monitoringa statusa voda i obezbijediti sistem usklađen sa principima ODV.

Do sada, struktura mreža za monitoring ne slijedi ICPDR preporuke (SM 1, SM 2 i OM) izuzev za bivše TNMN lokacije. Za nadogradnju monitoring stanica pripremljen je preliminarni prijedlog za sliv rijeke Kolubare (dio sliva rijeke Save), kao pilot područje za implementaciju ODV.

Od 2011. godine, monitoring kvaliteta površinskih i podzemnih voda je u nadležnosti Agencije za zaštitu životne sredine Srbije.

### **Crna Gora**

Monitoring kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori obavlja Hidrometeorološki zavod Crne Gore iz Podgorice. Monitoring nije u skladu sa zahtjevima ODV, dok se parametri i učestalosti fokusiraju uglavnom na zaštitu područja za zahvatanje vode za piće.

#### **5.1.1.2 Dunavska transnacionalna mreža za monitoring**

Odredbe Konvencije o zaštiti Dunava obuhvataju potrebu za suradnjom u pogledu monitoringa i ocjene, koja se ostvaruje putem transnacionalne mreže za monitoring (TNMN) u slivu rijeke Dunav. TNMN je operativna od 1996. godine, ali prvi koraci, u tom pravcu, poduzeti su deset godina ranije u okviru Bukureštanske deklaracije, kada je usostavljen program monitoringa na 11 prekograničnih profila na rijeci Dunav.

TNMN laboratorije imaju slobodu da odaberu metod analize, pod uslovom da mogu da pokažu da taj metod zadovoljava tražene kriterije za performanse. Stoga, su za svaki parametar, definisane minimalne očekivane koncentracije i tolerancija potrebna za stvarna mjerenja, tako da se usklađenost metoda može provjeriti. Da bi se osigurao kvalitet prikupljenih podataka, od strane ICPDR redovno se organizuje program kontrole analitičkog kvaliteta za cijeli sliv (AQC).

Tokom prvih deset godina svog rada, TNMN mreža je obuhvatila preko 75 monitoring stanica za kvalitet vode, na kojima je zabilježeno više od 50 hemijskih, bioloških i mikrobioloških parametara. Deset godina rada TNMN obezbijedilo je izvrstan pregled kvaliteta vode u slivu rijeke Dunav. Donosiocima odluka time su obezbijeđeni podaci za vođenje politike i donošenje odluka o investicijama za poboljšanje kvaliteta vode.

Implementacija ODV nakon 2000. godine zahtijevala je reviziju TNMN u slivu rijeke Dunav. U skladu sa dinamikom implementacije ODV, revidirana TNMN je u funkciji od 2007. godine (za kartu i detaljan opis mreže pogledajte Prateći dokument br. 1).

#### **5.1.1.3 Pregled lokacija monitoringa i parametri monitoringa**

Pregled lokacija monitoringa i metoda i učestalosti uzorkovanja korišćenih za nadzorni monitoring 1, 2 i operativni monitoring u slivu rijeke Save, dat je u Pratećem dokumentu br. 1 i karti 13.

#### **5.1.1.4 Uporedivost rezultata monitoringa**

Sveukupna uporedivost širom sliva obezbjeđuje se kroz redovnu suradnju između službi za monitoring (Nacionalne referentne laboratorije) koja se fokusira na:

- referentne i opcionalne analitičke metode;
- definiranje minimalnih koncentracija koje će se mjeriti i tražene tolerancije.

Da bi se osigurao kvalitet podataka TNMN, od 1992. godine se svake godine organizira vježba poređenja laboratorija. Trenutno, Nacionalne referentne laboratorije i druge nacionalne laboratorije koje uzimaju učešća u monitoring aktivnostima TNMN, učestvujući u QualcoDanube testiranju stručnosti organiziranom od strane VITUKI Instituta iz Mađarske. Kao dio ovog testiranja, sve praćene determinante su pokrivene sa tri kvartalne distribucije testnih uzoraka. Četvrta distribucija posvećena je onim determinantama koje pokazuju više od 30% posebno označenih rezultata.

Više detalja o aktivnostima predviđenim da se osigura uporedivost rezultata monitoring nalazi se u Pratećem dokumentu br. 1.

## 5.2 Podzemne vode

### 5.2.1 Pregled mreža za monitoring podzemnih voda u slivu rijeke Save

Ocjena statusa vodnih tijela podzemnih voda (u nekim slučajevima, ocjena rizika) zasnovana je na rezultatima uspostavljenih monitoring programa za podzemne vode. Uopšte, ovi programi su zasnovani na već postojećim nacionalnim monitoring programima koji se, u većini slučajeva (BA, HR, RS), još uvijek prilagođavaju kako bi zadovoljili zahtjeve ODV.

Radi usklađivanja sa zahtjevima ODV, *Slovenija* je 2006. godine uspostavila kvantitativne i hemijske (nadzorne i operativne) monitoring programe. Mreža za monitoring obuhvata različite tipove stanica: bunare pitke vode, individualne bunare, automatske monitoring stanice, izvore itd. Za karstna i pukotinska vodna tijela podzemnih voda, koristi se monitoring površinskog toka (proticaja). Gustina mreže za monitoring prilagođena je hidrogeološkoj homogenosti akvifera i antropogenim pritiscima.

U *Hrvatskoj*, monitoring podzemnih voda u slivu rijeke Save sprovodi se na oko 270 lokacija. Većina lokacija monitoringa nalazi se u akviferu Zagreb. Generalno, plan monitoringa odlikuje se neravnomernom pokrivenošću glavnih akvifera, u smislu dubine. Za aluvijalne i karstne akvifere, mreža za monitoring je povezana sa bunarima i kaptiranim izvorima na lokacijama zahvatanja, koje se koriste u svrhe vode za piće.

*Bosni i Hercegovini* nedostaje sistematski monitoring podzemnih voda od početka 1990-tih, izuzev za izvore podzemnih voda koji se koriste za snabdijevanje pitkom vodom, koje prate i kontrolišu kompanije za vodosnabdijevanje i institucije odgovorne za javno zdravlje. U 2005. godini, sistematski monitoring podzemnih voda u sjevernom dijelu BA je uspostavljen u tri opštine (Bijeljina, Šamac i Modriča), koristeći 33 lokacije za uzorkovanje.

U *Srbiji*, monitoring podzemnih voda ograničen je samo na glavne aluvijalne akvifere. Kvalitet vode se prati na tačkama zahvatanja za vodosnabdijevanje, a podzemna voda se povremeno ispituje u okviru različitih projekata. Sistematski monitoring neogenskih i karstnih akvifera još uvijek nije uspostavljen. Monitoring resursa podzemnih voda u

slivu rijeke Save sprovodi se na nekoliko nivoa: na nacionalnom nivou (mreža Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije), na nivou izvora vodosnabdijevanja (mreže sirove vode) i na nivou drugih mreža (npr. na obalama rijeke Save, na mestima pod uticajem uspora brane Đerdap).

O monitoringu podzemnih voda u *Crnoj Gori* nema dostupnih informacija.

Broj stanica za monitoring podzemnih voda na vodnim tijelima podzemnih voda od značaja za sliv prezentiran je u tabeli 27. Gustina mreže za monitoring podzemnih voda (površina vodnih tijela podzemne vode podijeljena sa brojem monitoring stanica) data je kako bi se pokazale razlike u razvoju mreža za monitoring između zemalja. Niže vrijednosti gustine monitoringa (izražene u km<sup>2</sup> po stanici) generalno ukazuju na bolju prostornu pokrivenost vodnih tijela podzemne vode mrežom za monitoring i lokacijama za uzorkovanje, kao i na mogućnost pouzdanije ocjene statusa.

Parametri i učestalost hemijskih nadzornih i kvantitativnih monitoring programa dati su u Pratećem dokumentu br. 2.

**Tabela 27: Broj monitoring stanica i opseg gustine stanica u slivu rijeke Save**

Zemlja	Broj monitoring stanica		Opseg gustine mreže za monitoring podzemnih voda [km <sup>2</sup> /stanica]	
	Kvantitativni monitoring	Hemijski nadzorni monitoring	Kvantitativni monitoring	Hemijski nadzorni monitoring
SI	73	70	6-654	14-479
HR	630*	379*	3-472	4-1299
BA	NA	NA	NA	NA
RS	71*	38*	20-532	109-1594
ME	NA	NA	NA	NA

\*Broj monitoring stanica u RS i HR obuhvata državne monitoring stanice (programe) i ostale monitoring stanice (kao što su bunari i izvori pitke vode).

Rezultati monitoringa u pogledu hemijskog i kvantitativnog statusa vodnih tijela podzemne vode, u velikom dijelu sliva rijeke Save su vrlo ograničeni ili odsutni. Za veliki broj vodnih tijela podzemnih voda, ovo predstavlja glavnu prepreku za pouzdanu ocjenu statusa podzemnih voda. Analiza postojećih mreža za monitoring podzemne vode, zahtjevi ODV i prijedlog programa monitoringa podzemnih voda, usklađenog sa zahtjevima ODV, prezentirani su u Pratećem dokumentu br. 2.

## 6 Status/stanje voda

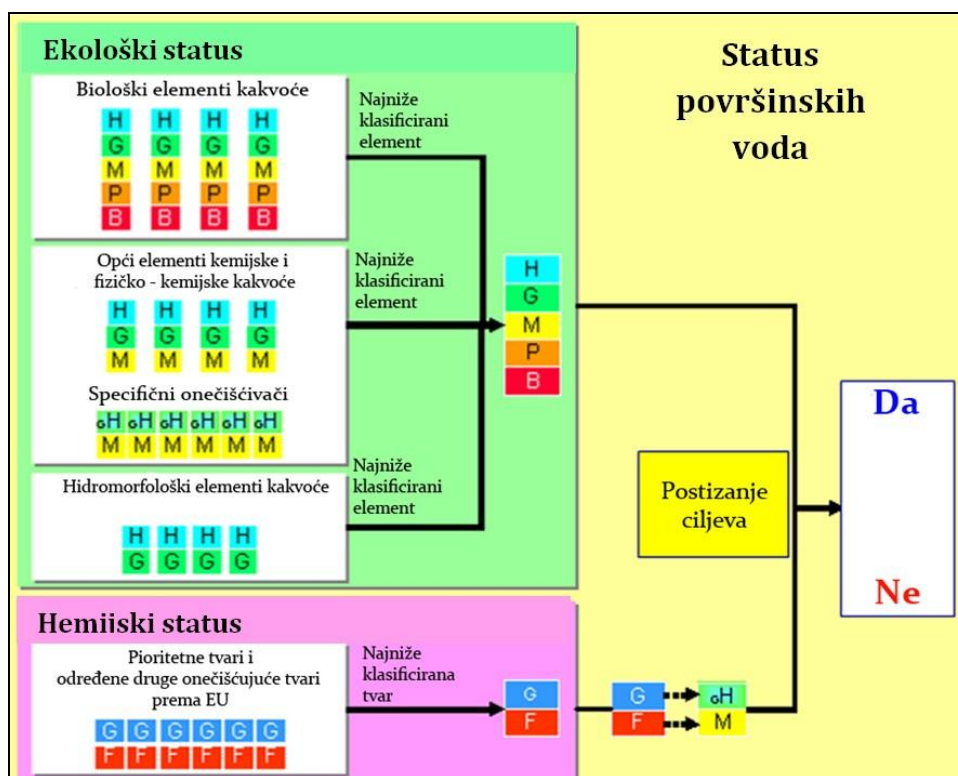
### 6.1 Ekološki/hemijski status površinskih voda

#### 6.1.1 Površinske vode - ekološki status/ekološki potencijal i hemijski status, definicija i metode

ODV uvodi obavezu postizanja dobrog ekološkog i hemijskog statusa za sva vodna tijela površinskih voda. Za ona vodna tijela identificirana kao značajno izmijenjena ili vještačka, moraju biti postignuti dobar ekološki potencijal i dobar hemijski status. Mreže za monitoring moraju biti postavljene da bi se provodila analiza pritiska (Izvještaj o Analizi sliva rijeke Save, 2009), te da bi se izvršio pregled utjecaja na status voda kako bi se inicirale mjere.

Status površinskih voda je općeniti izraz za status vodnog tijela površinskih voda određen najlošijim od njegovih ekoloških i hemijskih parametara. Dobar status površinskih voda znači da je ekološki status najmanje "dobar" a njihov hemijski status je "dobar".

Slika 26: Šema ocjene ekološkog i hemijskog statusa



H	Visok status
G	Dobar status
M	Umjeren status
P	Slab status
B	Loš status
F	Nije postignut dobar status



Ekološki status je odraz kvaliteta strukture i funkcionisanja jednog vodnog ekosistema. Dobar ekološki status je status vodnog tijela površinskih voda klasificiranog u skladu sa Aneksom V ODV. Dobar ekološki potencijal je status značajno izmijenjenog ili vještačkog vodnog tijela.

Klasifikacija ekološkog statusa mora obuhvatiti slijedeće osnovne principe: tip - specifičnu klasifikaciju; specifične elemente pritiska, poređenje sa referentnim uslovima, što zadovoljava normativne definicije ODV.

Osnovu za ocjenu hemijskog statusa čini lista prioritetnih supstanci i pojedinih drugih zagađivača te standardi ekološkog kvaliteta za ove supstance navedeni u Direktivi 2008/105/EC. Dobar hemijski status zahtijeva da ovi standardi ne budu prekoračeni. Klasifikacija ekološkog i hemijskog statusa urađena je na osnovu šeme date na slici 26.

### **6.1.2 Pouzdanost sistema ocjene statusa**

Metode za ocjenu ekološkog statusa razlikuju se u zemalja u slivu rijeke Save. Da se osigurala usporedba rezultata metoda za ocjenu ekološkog statusa (usporedba granica klasa statusa voda: visok/dobar, dobar/umjeren) širom EU je organizirana interkalibracijska vježba. U slivu rijeke Save interkalibracijska vježba je provedena u okviru rada Istočne kontinentalne geografske interkalibracijske grupe (EC GIG), u kojoj učestvuju Slovenija i Hrvatska. U budućnosti, biće neophodno interkalibracija za sve savske zemlje, kako bi se obezbjedila puna usporedba njihovih sistema klasifikacije.

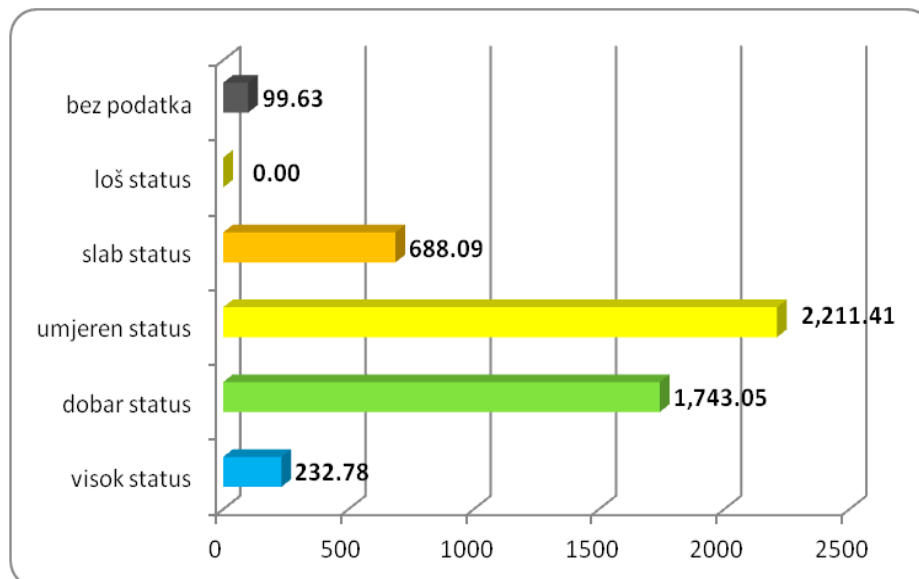
Budući da, trenutno, u interkalibracijskoj vježbi ne učestvuju sve savske zemlje, puna usporedba i visok nivo pouzdanosti rezultata procjene ekološkog statusa voda ne mogu biti osigurani na cjelokupnom području Istočnog kontinentalnog regiona sliva rijeke Save.

U pogledu gore pomenute situacije i dostupnih podataka monitoringa kao i nivoa razvoja metoda ocjene ekološkog statusa u različitim zemljama u slivu rijeke Save, predložen je metod za definiranje nivoa pouzdanosti, ocjene ekološkog i hemijskog statusa. Ovaj metod je opisan je u Pratećem dokumentu br. 1.

### **6.1.3 Ekološki status/potencijal i hemijski status**

Procijenjen je ekološki status 183 vodna tijela (od ukupno 189) u rijeci Savi i njenim pritokama. Za 10 vodnih tijela dodijeljen je visoki ekološki status. Za 65 vodnih tijela procijenjen je dobar ekološki status. Većina vodnih tijela (70) imaju umjeren status. Slab status ustanovljen je kod 17 vodnih tijela, dok nijedno vodno tijelo nema loš status (vidjeti tabelu 2 u Aneksu 3 i kartu 15). Ekološki potencijal je ocijenjen na 20 značajno izmijenjena vodnih tijela ili kandidata za ovu kategoriju, na rijekama Savi, Vrbasu, Bosutu, Drini, Limu i Kolubari. U 17 vodnih tijela identifikovan je dobar ekološki potencijal, a u tri vodna tijela, umjereni ekološki potencijal. Slika 27 pokazuje dužinu rijeke sa pojedinim klasama ekološkog statusa. U tabeli 28 data je ocjena ekološkog statusa rijeke Save i njenih pritoka. Nacionalne ocjene statusa vodnih tijela površinskih voda u slivu rijeke Save date su u Pratećem dokumentu br. 1. Sa izuzetkom Slovenije, ocjene statusa nisu u potpunosti usklađene sa zahtjevima ODV.

**Slika 27: Dužina (km) pojedinačnih klasa ekološkog statusa u rijeci Savi i njenim pritokama**



*Napomena: Navedena ukupna dužina rijeke Save i njenih pritoka razlikuje se od stvarne dužine usljed problema sa usklađivanjem prekograničnih vodnih tijela (u slučajevima gdje su, od strane susjednih zemalja, prijavljene različite dužine vodnih tijela na prekograničnim dionicama, uračunate su dužine svih delineiranih vodnih tijela).*

**Tabela 28: Ocjena ekološkog statusa za rijeku Savu i njene pritoke**

	Rijeka Sava		Pritoke	
	Broj VT	Dužina [km]	Broj vodnih tijela	Dužina [km]
<b>Visoki status</b>	0	0	10	232,78
<b>Dobar status</b>	5	81.21	60	1,661.84
<b>Umjeren status</b>	15	562.50	55	1,648.91
<b>Slab status</b>	5	295.73	12	392.36
<b>Loš status</b>	0	0	0	0
<b>Nema podataka</b>	0	0	5	99.63

*Napomena: Navedena ukupna dužina rijeke Save i njenih pritoka razlikuje se od stvarne dužine usljed problema sa usklađivanjem prekograničnih vodnih tijela (u slučajevima gdje su, od strane susjednih zemalja, prijavljene različite dužine vodnih tijela na prekograničnim dionicama, uračunate su dužine svih delineiranih vodnih tijela)*

Trebalo bi napomenuti da rezultati ocjene ekološkog statusa i ekološkog potencijala imaju nisku i srednju pouzdanost. Ocjene visokog ekološkog statusa niske pouzdanosti obuhvatile su 93.75%, a srednje pouzdanosti 6.25%; dobar ekološki status (srednja pouzdanost – 20.29%, niska pouzdanost – 79.71%); umjeren ekološki status (srednja pouzdanost – 31.25%, niska pouzdanost – 68.85%) i slab ekološki status (srednja pouzdanost – 10.53%, niska pouzdanost – 89.47%).

Najčešće mjereni biološki elementi kvaliteta korišćeni za procjenu ekološkog statusa bili su bentički beskičmenjaci. Ovaj element korišćen je za klasificiranje ekološkog statusa u većine obrađenih vodnih tijela. Među najčešće mjerenim zagađivačima bila su ne-sintetička jedinjenja (arsen, bakar, cink i krom). Nacionalni standardi ekološkog kvaliteta za specifične zagađivače prekoračeni su u nekoliko vodnih tijela (rijeka Sotla/Sutla, Sava, i Spreča).

176 vodnih tijela imalo je dobar hemijski status. 26 vodnih tijela nije imalo dobar hemijski status. 13 vodnih tijela nije bilo ocijenjeno. Tabela 29 pokazuje broj vodnih tijela i dužinu vodnih tijela koja jesu ili nisu imala dobar hemijski status. Hemijski status vodnih tijela površinskih voda prikazan je u tabeli 2 u Aneksu 3 i na karti 16.

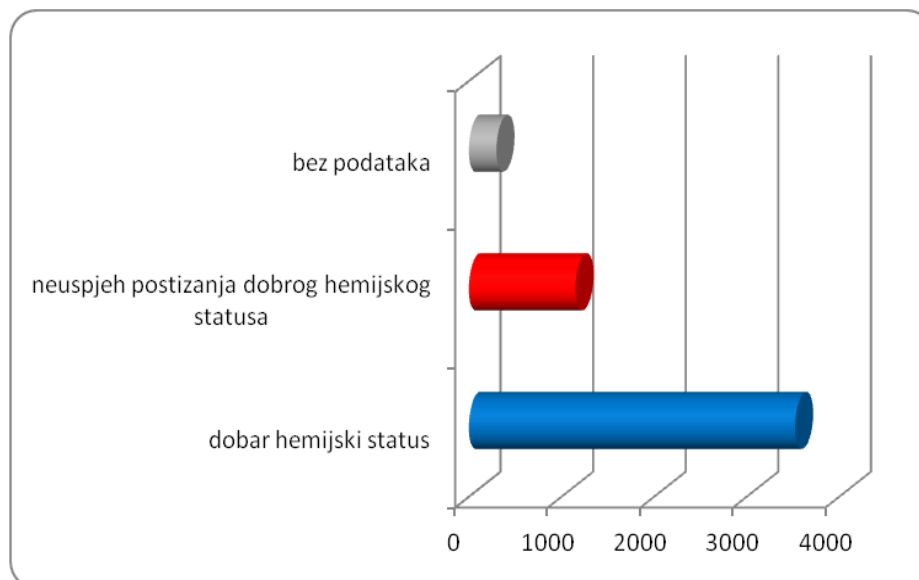
Nivo pouzdanosti za procjenu vodnih tijela u dobrom hemijskom statusu je općenito nizak (nizak – 63%, srednji – 29%, visok – 8%). Nivo pouzdanosti ocjene vodnih tijela koja nisu imala dobar hemijski status bio je viši (visok – 6.67%, srednji – 26.67%, nizak – 66.67%).

U većini vodnih tijela sa dobrim hemijskim statusom, ocijena je izvršena primjenom analize rizika (niska pouzdanost). Neuspjeh postizanja dobrog hemijskog statusa vezan je za detekciju tributhyltina, endrina, isodrina i endosulphana (rijeka Sava); žive (rijeka Krka); i nikla i kadmijuma (rijeka Kolubara).

**Tabela 29: Ocjena hemijskog statusa za rijeku Savu i njene pritoke**

	Rijeka Sava		Pritoke	
	Broj vodnih tijela	Dužina [km]	Broj vodni tijela	Dužina [km]
<b>Dobar hemijski status</b>	20	683.60	108	2,840.33
<b>Neuspjeh da se postigne dobar hemijski status</b>	5	255.84	21	896,43
<b>Nema podataka</b>	0	0	13	298.86

**Slika 28: Ocjena hemijskog statusa u vodnim tijelima rijeke Save i njenih pritoka (dužina vodnih tijela – km)**



*Napomena: Navedena ukupna dužina rijeke Save i njenih pritoka razlikuje se od stvarne dužine usljed problema sa usklađivanjem prekograničnih vodnih tijela (u slučajevima gdje su, od strane susjednih zemalja, prijavljene različite dužine vodnih tijela na prekograničnim dionicama, uračunate su dužine svih delineiranih vodnih tijela).*

### 6.1.4 Nepotpunosti i nepouzdanosti podataka

Tokom ocjene ekološkog statusa, metode za analizu bioloških elemenata kvaliteta usklađene sa ODV za jedan broj vodnih tijela u slivu rijeke Save, su se morale primijeniti po prvi put. Uložen je veliki napor da bi se primijenile nove metode uzorkovanja za sve biološke elemente kvaliteta, da bi se uspostavili odgovarajući sistemi klasifikacije, te da se, u državama članicama EU, na nacionalnom nivou, u praksu uvedu ove nove metode. U većini zemalja u slivu rijeke Save, ovaj proces je još uvijek u razvoju. Zemlje u slivu Save još uvijek nisu uspjele da koriste sve biološke elemente kvaliteta koje za procjenu ekološkog statusa, zahtijeva ODV. Ključni podaci koji nedostaju su bili su oni za makrofite i/ili fitobentos kao i za ribe.

Interkalibracijska vježba radi usklađivanja na međunarodnom nivou i postizanja usporedivosti granica klasa statusa, još uvijek nije u potpunosti završena i ovo pitanje zahtijeva dalju suradnju. Općenito, slijedeći razlozi usloveli su nisku i srednju pouzdanost ocjene ekološkog statusa:

- nedostatak podataka monitoringa;
- neusklađenost pojedinih bioloških metoda, koje su bile primijenjene za procjenu pojedinačnih elemenata kvaliteta sa ODV;
- biološki elementi kvaliteta nisu bili u potpunosti podržani dodatnim parametrima (fizičko-hemijski i hidromorfološki) u nacionalnim šemama klasifikacije za ocjenu ekološkog statusa;
- metode za procjenu ekološkog potencijala nisu razvijene u svim zemljama u slivu rijeke Save;
- relevantni, za riječni sliv specifični zagađivači nisu identificirani u svim zemljama;
- šeme monitoringa u pojedinačnim zemljama nisu u potpunosti u skladu sa ODV (npr. i pogledu tražene učestalosti osmatranja).

Ovi rezultati pokazuju da postizanje potpuno koherentne, i sa ODV usklađene, ocjene ekološkog statusa u zemljama u slivu rijeke Save zahtijeva dodatno vrijeme. Kao posljedica toga, postoje nedostaci u pogledu konačnog određivanja značajno izmijenjena vodnih tijela. Za konačno određivanje značajno modificiranih vodnih tijela potrebna je provjera zasnovana na visoko pouzdanim rezultatima ocjene okolišnog statusa.

Ocjena hemijskog statusa vodnih tijela površinskih voda zasniva se na rezultatima monitoringa u kombinaciji sa procjenom rizika od nepostizanja dobrog statusa. Razlozi za nisku i srednju pouzdanost bili su:

- općeniti nedostatak podataka monitoringa;
- šeme monitoringa u pojedinačnim zemljama nisu u potpunosti u skladu sa ODV (nisu sve ODV PS praćene u svim zemljama; niti prema traženoj učestalosti);
- metodologije za analizu ODV PS i ocjenu hemijskog statusa nisu u potpunosti u skladu sa QA/QC Direktivom (2009/90/EC) i 2008/105/EC Direktivom.

## 6.2 Podzemne vode

### 6.2.1 Načelo ocjenjivanja statusa i pouzdanost ocjene statusa

Definicije dobrog hemijskog statusa i dobrog kvantitativnog statusa za podzemne vode date su u ODV. Za hemijski status, režim usklađenosti se zasniva na ciljevima kvaliteta (usklađenost sa relevantnim standardim, nema prodora slane vode) koji moraju biti postignuti do kraja 2015. godine. Planovi upravljanja bi se trebali fokusirati na stvarne rizike identificirane u analizi pritiska i uticaja u skladu sa članom 5 ODV. Direktiva o podzemnim vodama iz 2006. godine zahtijeva od država članica da uspostave svoje vlastite standarde za kvalitet podzemnih voda i pragove vrijednosti, uzimajući u obzir identificirane rizike i listu polutanata/indikatora datu u Aneksu II DPV. Uspostavljeni pragovi vrijednosti moraju se objaviti u Planovima upravljanja riječnim slivom, a obezbijediti rezime informacija uspostavljen u dijelu C Aneksa II ODV.

U slivu rijeke Save, proces uspostavljanja metodologija ocjene statusa (ili rizika) trenutno je u različitim fazama u pojedinim zemljama, zavisno od nivoa implementacije ODV u svakoj zemlji. Slijede se principi uspostavljeni u CIS vodiču br. 18 "Smjernice za ocjenu statusa i trenutnog stanja podzemnih voda" koji se često prilagođavaju specifičnim uvjetima na nivou određene zemlje (metode ocjene, programi monitoringa, dostupnost podataka).

*Slovenija* je usvojila zakone i pomoćne dokumente za ocjenu statusa podzemnih voda, transponirajući zahtjeve Direktive o podzemnim vodama (2006/118/EC). Uspostavljeni su standardi kvaliteta za nitrate i aktivne supstance u pesticidima (biocidi), kao i za određen broj od antropogeno proizvedenih sintetičkih supstanci. U *Hrvatskoj*, na liniji sa zahtjevima ODV i Direktive o podzemnim vodama, rezultati nacionalnog monitoringa podzemnih voda su korišćeni za uspostavljanje «referentnih vrijednosti indikatora». Za svako identifikovano vodno tijelo podzemne vode, provedena je analiza tereta i uticaja ljudskih aktivnosti na podzemne vode koristeći CORINE kartu zemljišnog pokrivača i procjenjujući uticaje poljoprivrede. U *Bosni i Hercegovini*, nije definirana metodologija za ocjenu statusa/rizika. Ocjena statusa je izvršena koristeći dostupne podatke iz vodovoda i poredeći ih sa nacionalnim standardima za vodu za piće. *Srbija* još uvijek nije uspostavila program monitoringa podzemnih voda u skladu sa zahtjevima ODV i dostupna je samo ocjena rizika. Ocjena hemijskog rizika je analizirana kombinirajući tip korišćenja zemljišta i prirodnu zaštitu vodnih tijela podzemne vode. *Crna Gora* nije uspostavila metodologiju za ocjenu statusa/rizika za podzemne vode, tako da je ocjena rizika od nepostizanja okolišnih ciljeva za podzemne vode zasnovana na stručnom znanju. Detaljniji opis primijenjenih metodologija i uspostavljenih pragova vrijednosti može se naći u Pratećem dokumentu br. 2.

### 6.2.2 Hemijski status podzemnih voda

Rezultati ocjene hemijskog statusa (ili rizika) za vodna tijela podzemnih voda koriste četiri kategorije: dvije kategorije statusa „dobar” i „slab” i dvije kategorije rizika „u riziku” (ili „moguće u riziku”) i „nije u riziku”. Vodno tijelo podzemnih voda je klasificirano da ima slab status ili da je „u riziku” ako kriteriji za dobar hemijski status nisu zadovoljeni nakon primjene nacionalnih metodologija za ocjenu statusa. U slučaju nedovoljnih podataka, vodna tijela podzemnih voda su klasificirana da su „moguće u

riziku” sve dok ne budu dostupne detaljnije informacije. Rezultati ocjene hemijskog statusa i rizika za vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save su prezentirani u tabeli 30.

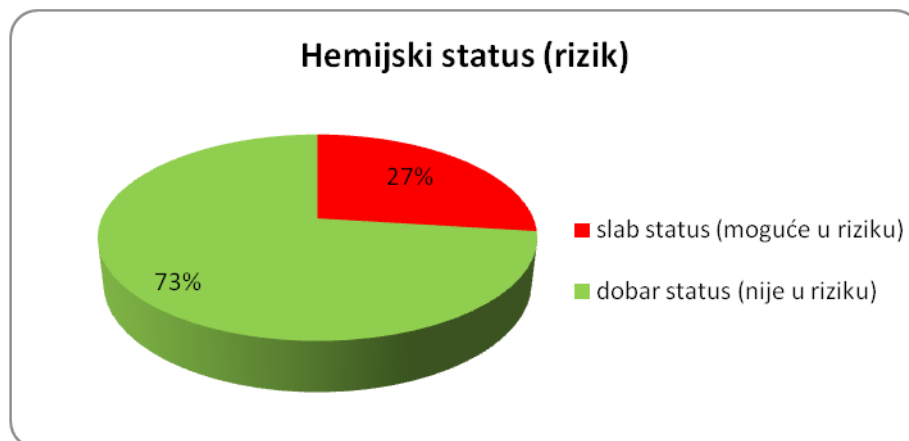
**Tabela 30: Rezultati ocjene hemijskog statusa i rizika za vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save**

Tijela podzemnih voda		SI		HR		BA		RS		ME		Ukupno sliv Save
		Nac.	Pr.-g.	Nac.	Pr.-g.	Nac.	Pr.-g.	Nac.	Pr.-g.	Nac.	Pr.-g.	
Hemijski status (rizik)	Nije u riziku	-	-	4	5	-	-	2	1	-	4	16
	Dobar status	2	8	1	3	-	-	-	-	-	-	14
	U riziku (ili moguće u riziku)	-	-	-	1	6	1	2	-	-	-	10
	Slab status	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Rezultati ocjene statusa (rizika) u pogledu hemijskog statusa podzemnih voda pokazuju da je 11 vodnih tijela podzemnih voda (ili gotovo 30%) moguće „u riziku” ili da imaju slab status, a 30 vodnih tijela podzemnih voda imaju dobar status (ili nisu „u riziku”; slika 29, Aneks 4 i karta 17).

U slučajevima gdje nisu bile dostupne informacije o statusu zbog nedostatka informacija (HR, BA, RS i ME), uključene su informacije zasnovane na ocjeni rizika. Radi usklađivanja opisa statusa vodnih tijela podzemnih voda, bilo je neophodno uključiti rezultate ocjene rizika kao ocjenu statusa sa niskim nivoom pouzdanosti. Nivo pouzdanosti koji je dat kao visok, srednji ili nizak, odražava pouzdanost i preciznost rezultata obezbijedenih putem programa hemijskog monitoringa.

**Slika 29: Procenat značajnih vodnih tijela podzemnih voda sa dobrim /slabim hemijskim statusom u slivu rijeke Save**



### 6.2.3 Kvantitativni status podzemnih voda

Za ocjenu hemijskog statusa, rezultati ocjene kvantitativnog statusa (ili rizika) prezentirani su koristeći četiri kategorije: dvije kategorije statusa „dobar” i „slab”, i dvije kategorije rizika „u riziku” (ili „moguće u riziku”) i „nije u riziku”. Vodno tijelo podzemne vode je klasificirano da ima slab status ili da je „u riziku”, ako kriteriji za dobar kvantitativni status nisu zadovoljeni nakon primjene nacionalno usvojene metodologije ocjene statusa. U slučaju nedovoljnih podataka, vodna tijela podzemnih voda su klasificirana kao „moguće u riziku”, dok ne budu dostupne detaljnije informacije. Na

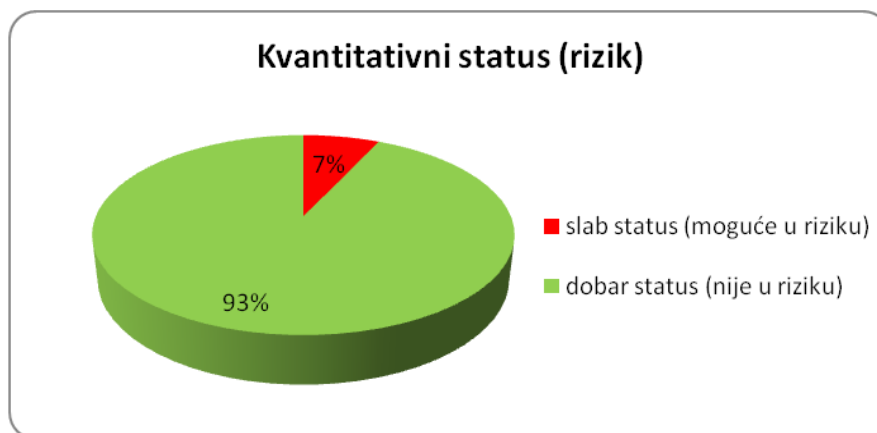
osnovu ocjene kvantitativnog statusa (ili rizika), samo 3 vodna tijela podzemnih voda su moguće „u riziku”, tj. nemaju dobar kvantitativni status, 38 tijela podzemnih voda imaju dobar status ili nisu „u riziku” (tabela 31, slika 30, Aneks 4 i karta18).

**Tabela 31: Rezultati ocjene kvantitativnog statusa i rizika za vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save**

Tijela podzemnih voda		SI		HR		BA		RS		ME		Ukupno sliv Save
		Nac.	Pr.-g.	Nac.	Pr.-g.	Nac.		Nac.	Pr.-g.	Nac.	Pr.-g.	
Kvantitativni status (rizik)	Nije u riziku	-	-	3	5	6	1	2	1	-	4	22
	Dobar status	3	8	2	3	-	-	-	-	-	-	16
	U riziku (ili moguće u riziku)	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	3
	Slab status	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Kada informacije o statusu nisu bile dostupne (HR, RS, BA i ME), za prezentaciju statusa vodnih tijela podzemne vode korišćena je ocjena rizika. Za ocjenu hemijskog statusa, rezultati ocjene rizika za kvantitet prezentirani su kao ocjena statusa sa niskim nivoom pouzdanosti. Nivo pouzdanosti je prezentiran kao visok, srednji ili nizak, odražavajući pouzdanost i preciznost rezultata postignute primjenom programa kvantitativnog monitoringa. Rezultati ocjene kvantitativnog statusa značajnih vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save prezentirani su na slici 30 i karti 18.

**Slika 30: Procenat značajnih vodnih tijela podzemnih voda u dobrom/slabom kvantitativnom statusu u slivu rijeke Save**



#### 6.2.4 Nepotpunost i nepouzdanost (uključujući i prijedlog za programe monitoringa)

Rezultati monitoringa, korišćeni za ocjenu hemijskog i kvantitativnog statusa vodnih tijela podzemnih voda, u nekim dijelovima sliva rijeke Save su ograničeni ili nisu dostupni. Ova činjenica ističe potrebu za prilagođavanjem postojećih monitoring programa zahtijevima postavljenim u članu 8 ODV. Više informacija o predloženim mjerama dato je u Pratećem dokumentu br. 2.

Drugo važno pitanje je bilateralna koordinacija prekograničnih vodnih tijela podzemne vode i potreba za prekograničnim usklađivanjem. U cilju boljeg razumijevanja podzemnih voda i boljeg upravljanja resursima koji se dijele, za sva prekogranična

vodna tijela podzemnih voda (kao cjelinu) potrebno je razviti zajedničke konceptualne modele. Budućim bilateralnim sporazumima trebalo bi obuhvatiti pitanje zajedničkog upravljanja prekograničnim resursima podzemnih voda kroz uspostavljanje zajedničkih monitoring programa i razmjenu podataka za ona prekogranična vodna tijela podzemnih voda, za koja je ocijenjeno da su „u riziku” ili da imaju slab status. Bilateralni sporazumi bi također trebali obuhvatiti prekogranična vodna tijela podzemnih voda, namijenjena za buduće vodosnabdijevanje, kako bi se spriječilo bilo kakvo narušavanje kvaliteta i kvantiteta podzemne vode.



## 7 Okolišni ciljevi i izuzeci

### 7.1 Okolišni ciljevi, vizije i ciljevi upravljanja ODV za sliv rijeke Save

ODV zahtijeva da države članice implementiraju mjere neophodne da bi se spriječilo pogoršanje statusa svih vodnih tijela površinskih voda i da do 2015. godine budu postignuti slijedeći okolišni ciljevi:

- dobar ekološki/hemijski status vodnih tijela površinskih voda ;
- dobar ekološki potencijal i hemijski status značajno izmijenjenih i vještačkih vodnih tijela;
- dobar hemijski/kvantitativni status vodnih tijela podzemnih voda .

Plan upravljanja slivom rijeke Save daje pregled rezultata ocjene statusa za vodna tijela površinskih voda i vodna tijela podzemnih voda za cjelokupni sliv Save, kao i klasificiranje ocjene rizika gdje podaci nisu dostupni i/ili nisu primijenjene metode usklađene sa ODV. Kako bi se na nivou sliva osigurao komplementaran pristup, koji je od koristi za nacionalno planiranje i implementaciju, vizije i specifični ciljevi upravljanja definirani su za sva značajna pitanja upravljanja vodama i vodna tijela podzemnih voda (vidjeti tekst koji slijedi i Prateći dokument br. 5). Time su obezbijedene smjernice za savske zemlje u pogledu postizanja dogovorenih ciljeva od značaja za sliv, a također i pomoć u postizanju sveukupnih okolišnih ciljeva ODV. Ove vizije su zasnovane na zajedničkim vrijednostima i opisuju glavne ciljeve za sliv rijeke Save. Ti ciljevi upravljanja, na eksplicitan način, opisuju prve korake ka okolišnim ciljevima u slivu rijeke Save na eksplicitan način. Ciljevi upravljanja na novou sliva:

- moraju biti opisani na kvantitativni, polu kvantitativni ili kvalitativni način. Ciljevi mogu biti postignuti kroz implementaciju mjera koje se moraju poduzeti da bi se smanjili/eliminirali postojeći značajni pritisci za svako značajno pitanje upravljanja vodama i podzemnu vodu na nivou cijelog sliva;
- pomažu da se premosti praznina između mjera na nacionalnom nivou i njihove koordinacije, dogovorene na nivou sliva, kako bi se postigli sveukupni okolišni ciljevi ODV. Mjere na nacionalnom nivou, stoga mogu biti dopunjene mjerama na međunarodnom nivou na način da budu efektivne u smanjivanju i/ili eliminiranju postojećih uticaja na vodni status na nivou sliva;
- pomažu da se prikaže uspjeh implementacije mjera poređenjem trenutnih statusa implementacije sa ciljem upravljanja.

Uzevši u obzir specifičnu situaciju u zemljama koje nisu članice EU, mjere za postizanje dogovorenih ciljeva upravljanja biće implementirane unutar vremenskog okvira koji je realističan i prihvatljiv za sve zemlje. U Sloveniji, kao EU državi članici, i Hrvatskoj, kao zemlji u pristupu, ove mjere će biti implementirane u skladu sa obavezama i krajnjim rokovima dogovorenima u pristupnim sporazumima sa EU. Konkretnije, krajnji rok za implementaciju Direktive 91/271/EC (organsko zagađenje) za Sloveniju je 2017. godina i 2023. godina za Hrvatsku.

### 7.1.1 Organsko zagađenje - Vizija i cilj upravljanja

*Vizija za organsko zagađenje je da nema emisije netretiranih otpadnih voda u vode sliva rijeke Save.*

#### **Cilj upravljanja:**

Postupno ukidanje svih ispuštanja netretiranih otpadnih voda iz gradova sa >2,000 ES i iz svih glavnih industrijskih i poljoprivrednih instalacija.

### 7.1.2 Zagađenje nutrijentima - Vizija i cilj upravljanja

*Vizija za zagađenje nutrijentima je smanjenje emisija nutrijenata iz koncentriranih i rasutih izvora u slivu rijeke Save kako bi se izbjegli negativni uticaji od eutrofikacije u vodama sliva rijeke Save.*

#### **Cilj upravljanja:**

Smanjenje tereta nutrijenata koji ulaze u rijeku Savu i njene pritoke do nivoa koji odgovaraju postizanju dobrog ekološkog statusa/potencijala i dobrog hemijskog statusa u slivu rijeke Save.

### 7.1.3 Zagađenje opasnim supstancama - Vizija i cilj upravljanja

*Vizija za zagađenje opasnim supstancama je da nema rizika ili prijetnje po ljudsko zdravlje ili po vodni ekosistem voda sliva rijeke Save.*

#### **Cilj upravljanja:**

Eliminacija/smanjenje ukupne količine opasnih supstanci koje ulaze u Savu i njene pritoke do nivoa koji odgovaraju dobrom hemijskom statusu.

### 7.1.4 Hidromorfološke promjene - Vizija i ciljevi upravljanja

*Vizija za hidromorfološke promjene je uravnoteženo upravljanje prošlim, sadašnjim i budućim strukturalnim promjenama riječnog okoliša, tako da vodni ekosustav sliva rijeke Save funkcionira holistički i da su prisutne sve domaće vrste.*

#### **Ciljevi upravljanja:**

- antropogene barijere i deficiti staništa ne remete migracije i mriješćenje riba;
- plavne ravnice/močvarna staništa u slivu rijeke Save su zaštićene, konzervirane i obnovljene na način da osiguravaju razvoj samoodrživih akvatičnih populacija, zaštitu od poplava i smanjenje zagađenja u slivu rijeke Save;
- poboljšanje hidroloških promjena ne pogađa vodni ekosustav u pogledu njegovog prirodnog razvoja i raspodjele;
- budući infrastrukturni projekti u slivu rijeke Save se planiraju i implementiraju na transparentan način koristeći najbolje okolišne prakse i najbolje dostupne

tehnike – uticaji na dobar status ili pogoršanje tog statusa, kao i negativni prekogranični efekti u potpunosti su spriječeni, ublaženi ili kompenzirani.

Za sve tipove hidroloških promjena, predlažu se slijedeći ciljevi upravljanja :

- formiranje akumulacija. Vodna tijela, formirana na ovaj način, tretiraju se kao značajno izmijenjena i stoga treba da bude postignut dobar ekološki potencijal. Zbog toga, cilj upravljanja predviđa mjere poboljšanja hidromorfološke situacije na nacionalnom nivou, sa ciljem postizanja i osiguranja ovog potencijala.
- zahvatanje vode. Cilj upravljanja predviđa ispuštanje minimalnog ekološkog proticaja, osiguravajući da biološki elementi kvaliteta imaju dobar ekološki status ili dobar ekološki potencijal.
- izmijenjen režim proticaja nizvodno od hidroelektrana. Vodna tijela pogođena izmijenjenim režimom proticaja nizvodno od hidroelektrana tretiraju se kao značajno izmijenjena i mora se postići dobar ekološki potencijal. Zato cilj upravljanja predviđa mjere poboljšanja situacije na nacionalnom nivou, da bi se postigao i osigurao ovaj potencijal.

### 7.1.5 Kvalitet podzemnih voda - Vizija i ciljevi upravljanja

*Vizija za kvalitet podzemnih voda je da emisije zagađujućih supstanci ne uzrokuju nikakvo pogoršanje kvaliteta podzemnih voda u slivu rijeke Save, također uzimajući u obzir potencijalni uticaj klimatskih promjena u budućnosti. Tamo gdje je podzemna voda već zagađena, restoracija do dobrog kvaliteta će biti cilj.*

#### Ciljevi upravljanja:

- prevencija zagađenja kako bi se izbjeglo pogoršanje kvaliteta podzemnih voda i postigao dobar hemijski status vodnih tijela podzemnih voda;
- eliminacija/smanjenje količina opasnih supstanci i nitrata koji ulaze u vodna tijela podzemne vode u slivu rijeke Save, kako bi se spriječilo pogoršanje kvaliteta podzemnih voda i bilo kakvo značajno i održivo povećanje koncentracija zagađivača u podzemnoj vodi;
- smanjenje emisija pesticida/biocida u sliv rijeke Save;
- povećanje efikasnosti tretmana otpadnih voda kako bi se izbjeglo zagađenje podzemnih voda iz gradskih i industrijskih izvora zagađenja.

### 7.1.6 Kvantitet podzemnih voda - Vizija i cilj upravljanja

*Vizija za kvantitet podzemnih voda je da je korišćenje vode prikladno uravnoteženo i da ne premašuje dostupne resurse podzemnih voda u slivu rijeke Save, uzimajući u obzir potencijalne uticaje budućih klimatskih promjena.*

#### Cilj upravljanja:

Spriječiti prekomjerno zahvatanje iz vodnih tijela podzemnih voda unutar sliva rijeke Save upravljanjem podzemnim vodama na odgovarajući način.

## 7.1.7 Ostala pitanja upravljanja vodama

### 7.1.7.1 Invazivne strane vrste - Vizija i cilj upravljanja

*Vizija za invazivne strane vrste je da se uspostavi koordinirana politika na nivou sliva i okvir upravljanja, tako da se minimizira rizik po okoliš od invazivnih stranih vrsta, privredu i društvo. Ovo će uključiti obavezu da se svjesno ne uvode visoko-rizične invazivne strane vrste u sliv rijeke Save.*

#### **Cilj upravljanja:**

Razmatrati problem invazivnih stranih vrsta kao dugoročno pitanje kako bi se spriječilo uvođenje štetnih stranih organizama njihovi negativni efekti eliminirali ili smanjili na prihvatljive nivoe.

### 7.1.7.2 Kvantitet i kvalitet nanosa

#### **Ciljevi upravljanja:**

- na osnovu ocjene bilansa nanosa i kvaliteta i kvantiteta nanosa, da se osigura integritet vodnog režima u pogledu kvaliteta i kvantiteta i da se zaštite močvare, plavne ravnice i retenciona područja;
- prevencija uticaja i zagađenja vode ili nanosa.

## 7.2 Izuzeci u skladu sa članovima 4(4), 4(5) i 4(7) ODV

Izuzeci su dati za SI i HR u skladu sa njihovim nacionalnim Planovima. Ostale zemlje iz sliva rijeke Save (BA, RS i ME) nisu članice EU ili još uvijek nisu u fazi pristupanja i stoga trenutno nemaju zakonsku obavezu da izvještavaju o izuzecima.

### 7.2.1 Slovenija

Izuzeci od okolišnih ciljeva mogu biti primijenjeni u slijedeće dvije situacije:

1. Neuspjeh da se postigne dobar status vodnih tijela površinskih voda , dobar ekološki status ili dobar ekološki potencijal, ili pogoršanje stanja površinskih ili podzemnih voda dozvoljeni uzimajući u obzir posljedice novih modifikacija fizičkih karakteristika ili promjena statusa vodnih tijela površinskih voda . Uslovi su detaljno propisani u Nacionalnoj Direktivi koja se odnosi na pripremu Planova upravljanja vodama (Službeni List 26/06, 5/09).

2. Pogoršanje vodnih tijela površinskih voda od vrlo dobrog do dobrog statusa dozvoljeno je ako se javlja kao posljedica novih aktivnosti u okviru održivog ljudskog razvoja i ispunjava uslove propisane Nacionalnom Direktivom koja se odnosi na pripremu Planova upravljanja vodama (Službeni List 26/06, 5/09).

O intervencijama na vodnim tijelima se raspravljalo kao o modifikacijama fizičkih karakteristika koje utječu na status vodnih tijela i za koje je usvojen nacionalni prostorni plan ili je u procesu usvajanja i koji će se primijeniti na implementaciju intervencija u

periodu obuhvaćenom Planom upravljanja vodama. Ostale planirane intervencije su uključene u finalni scenario. Prije početka novog perioda planiranja biće donesena odluka (i) o tome da li planirane intervencije transformiraju fizičke karakteristike vodnog tijela ili ne i (ii) da li da se aktivira proces pribavljanja dozvola za korišćenje zemljišta. U, tom smislu, identificirano je šest izuzetaka od okolišnih ciljeva, kao rezultat novih modifikacija fizičkih karakteristika vodnih tijela površinskih voda (vidjeti tabelu 32).

**Tabela 32: Izuzeci u skladu sa članovima 4(4), 4(5) i 4(7) ODV za vodna tijela u Sloveniji**

Rijeka	Vodno tijelo kod	Izuzeci u skladu sa ODV		
		Član 4(4)	Član 4(5)	Član 4(7)
Sava	SI111VT7	X		
Sava	SI1VT713	X		
Sava	SI1VT739			X
Sava	SI1VT913			X
Sava	SI1VT930			X
Sotla/Sutla	SI192VT1	X		

Razlozi za određivanje izuzetaka na osnovu člana 4 (7) koja se odnose na tri navedena vodna tijela su HE Blanca (već puštena u rad), HE Krško (u izgradnji), HE Brežice i HE Mokrice (u fazi planiranja), kao što je navedeno u nacionalnom planu upravljanja.

Na nacionalnom nivou definirane su mjere i uslovi, kako bi se ublažili negativni utjecaji na status vodnih tijela koja će biti uzeta u obzir kod koncesija za HE Brežice i Mokrice (vidjeti također Poglavlje 3.1.4.6, koje se bavi budućim infrastrukturnim projektima).

Razlog za nove modifikacije je javni interes osiguranja snabdjevanja električnom energijom u SI. Proizvodnja električne energije u SI je trenutno nedovoljna. Udio električne energije se od 1992 do 2007. godine povećao, uz prosječnu godišnju stopu rasta od 2.8%. Od nedavno, potrošnja električne energije se povećava brže od proizvodnje. Zbog tog povećanja, neophodno je obezbijediti dodatne izvore energije. Planirana postrojenja za proizvodnju električne energije na donjem dijelu Save omogućiće korišćenje obnovljivih i pristupačnih izvora energije, te će tako obezbijediti povećanje autonomije, pouzdanosti i konkurentnosti slovenskog elektroenergetskog sistema. Aktivnosti vezane za planiranje dodatnih postrojenja za proizvodnju električne energije od nacionalnog značaja.

Dodatne koristi će uključiti smanjenje erozivnih procesa, poboljšanje sveukupne zaštite od poplava izgradnjom infrastrukture za prevenciju poplava, stvaranje prilika za korišćenje plovnih puteva, povećanje sigurnosti i funkcioniranje postojećih termo - i nuklearnih elektrana, kao i promoviranje turizma i rekreacije.

Kako bi se smanjila ovisnost o uvozu energije u SI, moraju se obezbijediti dodatni izvori energije. Shodno zahtjevima Direktive 2001/77/EC o promovisanju električnih RES na internom tržištu električne energije, i pristupnog sporazuma SI za EU i Rezolucije o Nacionalnom energetskom programu (vidjeti "Službeni List 57/04; u ReNEP"), važno je uspostaviti nova postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora.

Cilj, koji je definiran kako bi se predstavila nova unapređenja, je da se godišnja proizvodnja električne energije, u skladu sa gore navedenim zahtijevima, poveća za 296 GWh. Kako bi se postigao taj cilj, može biti potrebno korišćenje i ostalih izvora obnovljive energije. Dodatno, jedna od mogućih alternativa je i smanjenje potrošnje električne energije.

Hydroenergija je odabrana kao najbolja opcija, budući da je to najvažniji obnovljivi izvor energije za proizvodnju električne energije u SI. Slovenačka privreda ima dugu istoriju u projektovanju, izgradnji i upravljanju radom hidroelektrana. Kako je zabilježeno u studiji o definiranju osnove nacionalnog potencijala za pregovore sa Evropskom komisijom o postizanju nacionalnih ciljeva do 2007. godine koju je objavio Centar za raznovrsne izvore energije na Univerzitetu u Ljubljani, samo hidroelektrane pune veličine kao obnovljivi izvori energije mogu biti konkurentne na tržištu bez finansijskih poticaja. Energija vjetra može biti konkurentna samo na odabranim lokacijama gdje su zadovoljeni kriteriji po pitanju jačine i perioda trajanja vjetra. Cijena energije, proizvedene u hidroelektranama, je relativno niska u poređenju sa ostalim obnovljivim izvorima energije, a konkurentna je čak i cijeni energije proizvedene u modernim termoenergetskim postrojenjima. Znatna doprinosa od hidroenergije se također predviđa u Zelenom dokumentu u Slovenskom nacionalnom energetske planu i smatra se jednim od najekonomičnijih načina postizanja ciljeva o obnovljivim izvorima energije.

## 7.2.2 Hrvatska

Svi izuzeci od okolišnih ciljeva primijenjeni u prvom Planu upravljanja privremeno su klasificirani kao izuzeci iz člana 4(4), tj. produžetak krajnjeg roka da se postigne dobar status. Postoje dve grupe razloga kojima se pravdaju ovi izuzeci:

1. Tranzicijski razlozi – za vodna tijela, za koja je procijenjeno da će postići dobar status implementacijom osnovnih mjera planiranih za period nakon 2015. godine, u skladu sa tranzicijskim periodom koji je odobren Hrvatskoj kroz proces pregovaranja (npr. za Direktivu koja se odnosi na tretman komunalnih otpadnih voda do godine 2023. godine). U suštini, to je pitanje ograničenih kapaciteta (prije svega finansijskih), koje je prepoznala Evropska komisija, a koji usporavaju usklađivanje sa prethodnom EU legislativom u kraćem vremenskom periodu.
2. Tehnički razlozi - za vodna tijela, za koja je procijenjeno da će trebati daljnje dopunske mjere da bi se obezbijedilo odgovarajuće poboljšanje vodnog statusa. Tehnička neizvodivost je opravdana kao ograničenim vremenom za pripremu Programa mjera (riješavanje pojedinih problema je trajalo duže nego što je bilo raspoloživog vremena), kao i prazninama u podacima i znanju (nije bilo dovoljnih i/ili pouzdanih informacija o stvarnom statusu i rizicima, o uzrocima nekih problema, efektivnosti osnovnih mjera, troškovima i efektima različitih dopunskih mjera na raspolaganju za rješavanje nekih problema; zbog toga nije bilo moguće identificirati odgovarajuća rješenja). Konačni odabir dopunskih mjera, praćenih aplikacijom za trajne izuzetke u pogledu člana 4(5) – manje strogi ciljevi, člana 4(7) – nove modifikacije, kao i člana 4(3) – konačno određivanje značajno izmijenjenih vodnih tijela, je odgođen za drugi ciklus planiranja. U međuvremenu, poduzeto je ekstenzivno prikupljanje podataka i poboljšanje znanja kako bi se otklonile nepotpunosti.

## 8 Ekonomska analiza korišćenja voda

### 8.1 Ekonomski aspekti ODV

ODV zahtijeva da riječni slivovi u Evropi budu razmotreni ne samo u hidrološkom već i u ekonomskom pogledu. Ekonomski principi su razmotreni u članu 5 (i Aneksu III) i članu 9 ODV. Preliminarna ekonomska analiza korišćenja voda u slivu rijeke Save i projekcija potreba za vodom do 2015. godine sprovedeni su 2009. godine.

Član 9 ODV zahtijeva da do 2010. godine, države članice EU pvedu računa o principu povrata troškova, uključujući okolišne i troškove resursa. Princip „zagađivač plaća“ je ključ za definiranje toga ko bi trebao platiti za postojeće i buduće vodne usluge. Određenije, države članice EU, moraju do 2010. godine, da osiguraju da politike formiranja cijena vode obezbijede adekvatne poticaje za korisnike voda da koriste vodu na efikasan način i da osiguraju da različita korišćenja vode adekvatno doprinose povratu troškova vodnih usluga.

ODV se ne bavi posebno međunarodnim planovima upravljanja riječnim slivom u tom pogledu, ali je prepoznato da je poboljšanje povrata troškova vodnih usluga u slivu ključni alat za zaštitu i efikasno korišćenje vodnih resursa u slivu rijeke Save i da zemlje primijene ovaj princip unutar njihove teritorije. Koordinirani pristup u okviru riječnog sliva je centralni element ODV. Uspjeh Direktive zavisi od spremnosti da se surađuje izvan regionalnih i nacionalnih granica, uključujući i implementiranje principa povrata troškova i principa „zagađivač plaća“.

### 8.2 Rezultati ekonomske analize u Izvještaju o analizi sliva rijeke Save iz 2009. godine

Glavna svrha Izvještaja o analizi sliva rijeke Save bila je da se identificiraju glavni vidovi korišćenja voda u slivu. Gruba procjena korišćenja voda zemalja izvršena je pomoću podataka koje su obezbijedile zemlje. Izvještaj iz 2009. godine nije uključio Crnu Goru. Nivo pouzdanosti podataka bio je relativno nizak zbog problema sa prikupljanjem podataka u većini zemalja u slivu rijeke Save iz različitih razloga. Izvještaj je naveo da se korišćenje vode ne bi trebalo smatrati značajnim pitanjem upravljanja vodama

Na osnovu postojećih nacionalnih planova za buduće potrebe za vodom do 2015. godine, pripremljena je analiza za sve važne vidove korišćenja voda u slivu rijeke Save. Nivo pouzdanosti takve analize je nizak zbog rapidnog mijenjanja političkih i ekonomskih uslova. Štaviše, neke od zemalja nisu bile u mogućnosti da provedu takvu analizu samo za sliv rijeke Save.

Dostupni podaci doveli su do zaključka da je povećanje korišćenja vode moguće, naročito za navodnjavanje, ali će ovo zavisiti od opće ekonomske situacije u regionu.

## 8.3 Opis vidova korišćenja voda i ekonomske važnosti

U tekstu koji slijedi su razmotrena dva aspekta ekonomskih karakteristika sliva rijeke Save: opis ekonomske važnosti korišćenja voda i pregled opće socio - ekonomske situacije u slivu.

### 8.3.1 Trenutni vidovi korišćenja voda

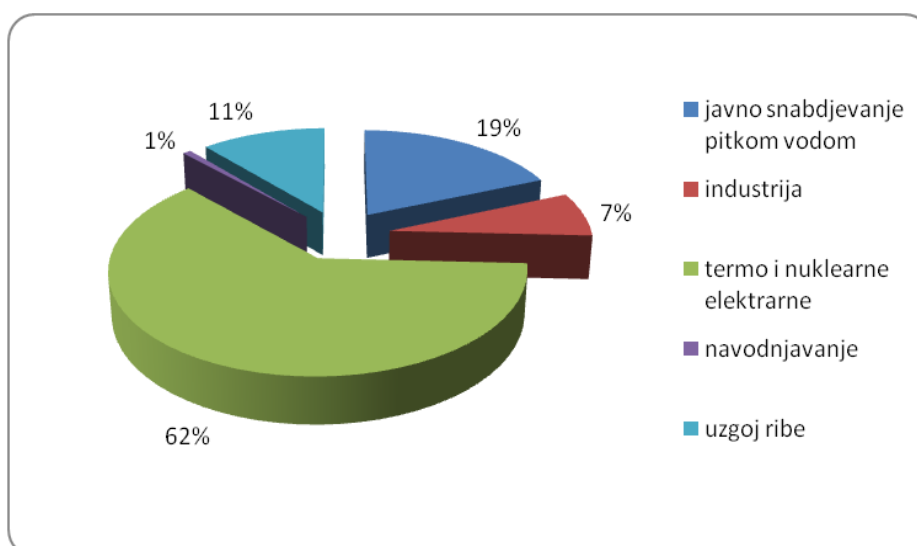
Podaci o korišćenju voda u slivu rijeke Save dalje su pročišćeni ponovnim prikupljanjem podataka. Za 2005. godinu zemlje su prijavile slijedeće glavne vidove korišćenja voda:

- termo- i nuklearne elektrane;
- javno vodosnabdijevanje;
- poljoprivredno korišćenje voda:
  - navodnjavanje;
  - ribogojilišta;
- industrija.

Ukupna količina vode koja se koristi u slivu rijeke Save je 4.1 milijarde m<sup>3</sup> dok približno dvije trećine te količine koriste termo i nuklearne elektrane (2.5 milijarde m<sup>3</sup>, tj. 62%). Javno snabdijevanje pitkom vodom koristi 760 miliona m<sup>3</sup> (19%). Poljoprivredno korišćenje voda, uključujući navodnjavanje, iznosi do 600 miliona m<sup>3</sup> (12%). Voda korišćena za navodnjavanje u zemljama sliva ima najmanji udio od 30 miliona m<sup>3</sup> (0.70%) godišnje. Industrijsko korišćenje vode je manje od 300 miliona m<sup>3</sup> (7%).

Procentualni pregled glavnih vidova korišćenja voda prezentirano je na slici 31. Detaljne informacije date su u Aneksu 10, tabela 1.

**Slika 31: Glavna vidovi korišćenja voda u slivu rijeke Save – 2005. godina (bez hidroenergetike)**



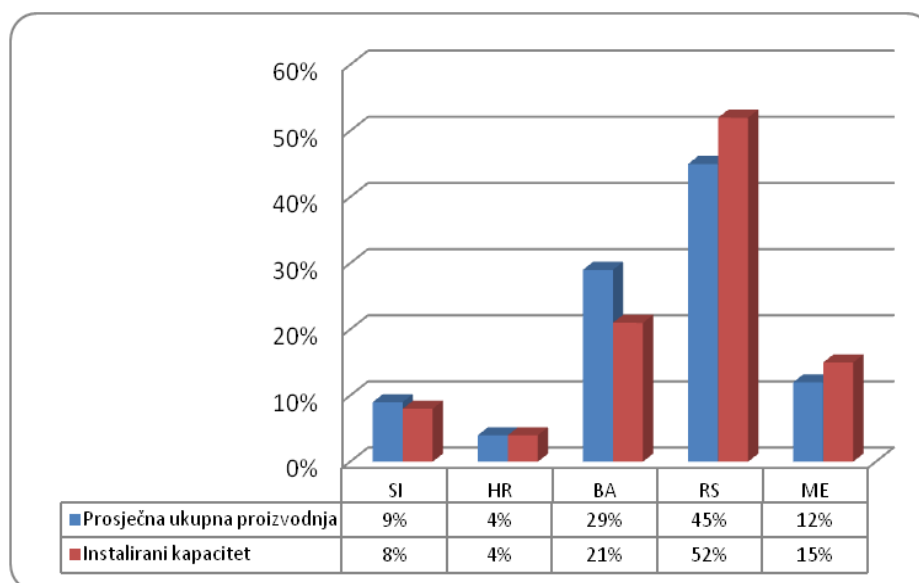
Prosječno korišćenje vode u slivu rijeke Save po glavi stanovnika, izračunato na osnovu javnog vodosnabdijevanja, iznosi 238 l/osoba/dan. Ono varira od 140 l/osoba/dan do 328 l/osoba/dan. Javno korišćenje vode uključuje pitku vodu za domaćinstva,



industrijsko i institucionalno korišćenje vode, kao i interna korišćenja i gubitke onoga ko obezbeđuje usluge .

Drugi važan vid korišćenja voda u slivu rijeke Save je od strane hidroelektrana. Ukupan kapacitet 18 postojećih hidroelektrana sa kapacitetom iznad 10 MW je približno 2,400 MW. One u prosjeku proizvode 6,400 GWh električne energije godišnje. U Sloveniji postoji veliki broj hidroelektrana kapaciteta manjeg od 10 MW. Procentualni pregled kapaciteta i ukupne prosječne godišnje proizvodnje energije (sliv rijeke Save; 100%) po zemljama je prezentiran je na slici 32. Detaljne informacije date su u Aneksu 10, tabela 2.

**Slika 32: Procentualni pregled instaliranog kapaciteta i proizvodnje energije iz hidroelektrana >10 MW u zemljama u slivu rijeke Save – 2005. godina**



Kao zaključak, može se reći da je 2005. godine najveći udio u korišćenju vode u slivu rijeke Save imao energetska sektor. Zbog ekonomskih poteškoća, u većini zemalja korišćenje voda od strane značajnih proizvodnih sektora kao što su poljoprivreda i industrija predstavljalo je mali dio sveukupnog korišćenja voda.

### 8.3.2 Ekonomska analiza

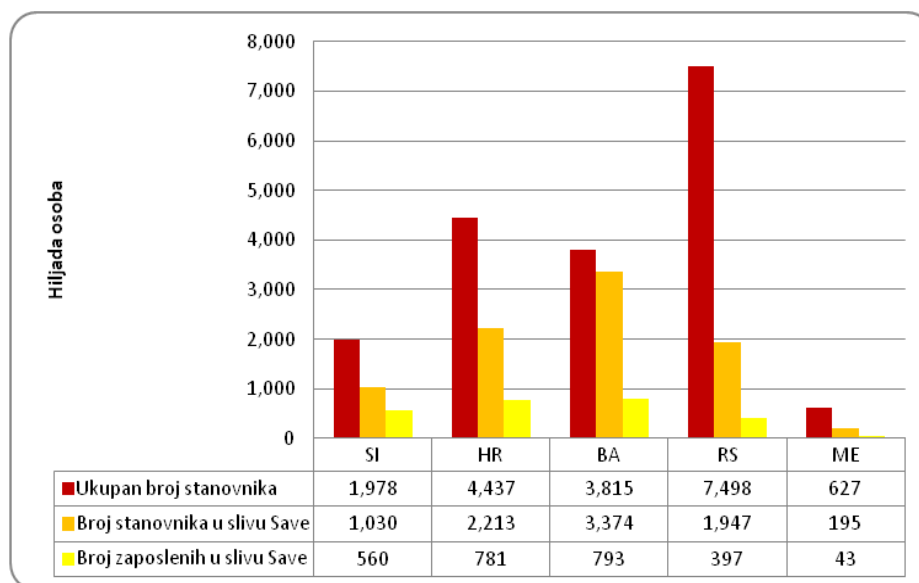
Opća socio-ekonomska situacija u slivu rijeke Save može se okarakterizirati pomoću slijedećih podataka:

- broja stanovnika u zemljama i dijelovima sliva rijeke Save;
- BDP po stanovniku u regionu;
- stanja zaposlenosti;
- bruto domaće proizvod (BDP);
- bruto dodane vrijednost (BDV)

Značaj riječnog sliva za pojedinačne zemlje može se mjeriti udjelom stanovništva koje tamo živi. Broj stanovnika pet zemalja u regionu iznosi preko 18 miliona a polovina od ovog broja živi u slivu rijeke Save. U Bosni i Hercegovini, 88% stanovništva živi u slivu rijeke Save, dok u Srbiji ovaj postotak iznosi 26%. U Sloveniji i Hrvatskoj, živi približno polovina stanovništva, dok u Crnoj Gori oko jedna trećina stanovništva živi u slivu rijeke Save.

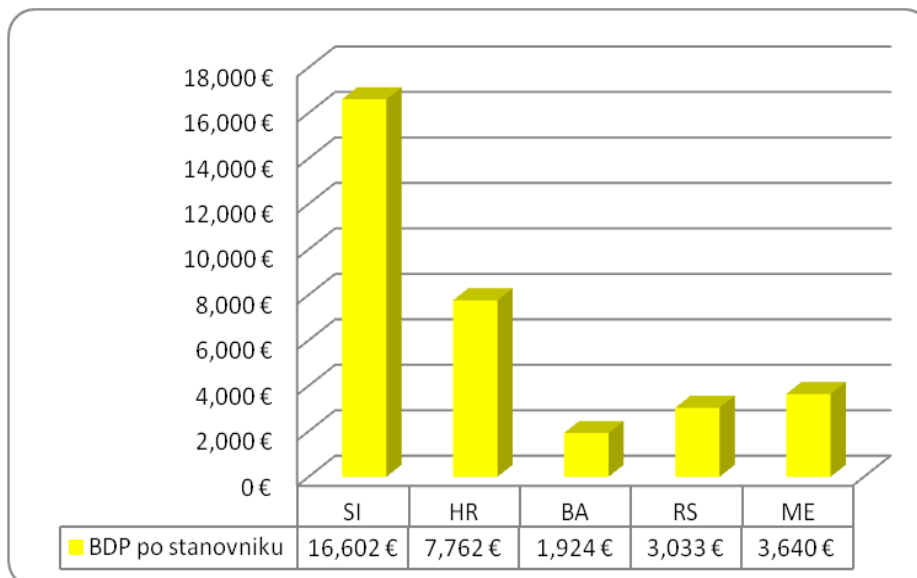
Stopa nezaposlenosti ne pokazuje velike razlike po zemaljama. Prosječna stopa nezaposlenosti u riječnom slivu je relativno niska (29%); 2005. godine, EU27 stopa nezaposlenosti je bila 64%<sup>15</sup>). Najviša cifra je bila u Sloveniji (47%) a cifre ispod prosjeka su zabilježene u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Srbiji (20-24%). Raspodjela stanovništva prezentirana je na slici 33. Detaljne informacije date su u Aneksu 10, tabela 3.

**Slika 33: Broj stanovnika zemalja, njihov dio u slivu rijeke Save i broj zaposlenih – u 2005. godini**

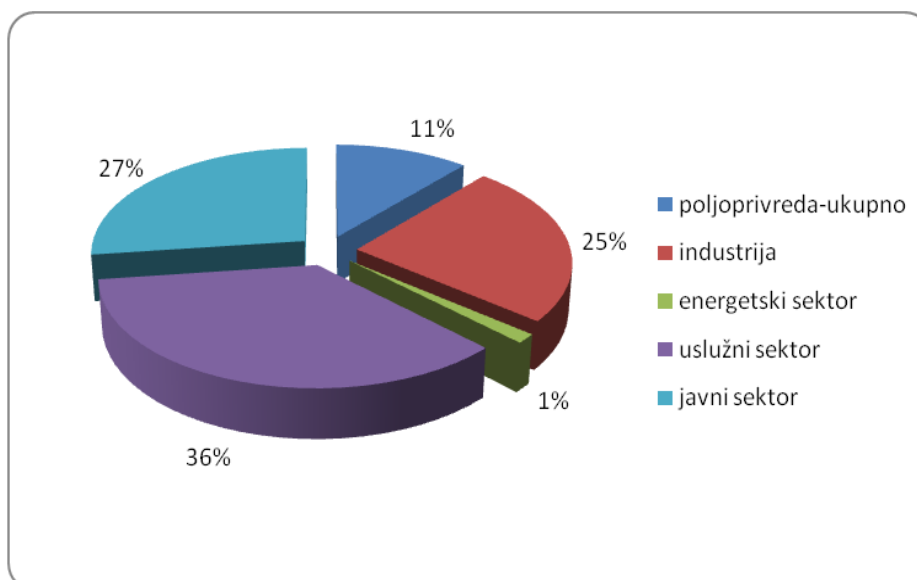


Prema vrijednosti BDP po stanovniku, socio-ekonomska situacija u slivu pokazuje velike ekstreme. Razlika u BDP po stanovniku između najniže (Bosna i Hercegovina) i najviše (Slovenija) vrijednosti je više od osam puta, a razlika između najvišeg i drugog najvišeg (Slovenija i Hrvatska) indikatora je dvostruka. S druge strane, tri najniže vrijednosti BDP po stanovniku su ispod, a dvije najviše, iznad prosjeka, tj. 5,413 €/osoba. Od 2005. godine, kada su podaci prikupljeni, ekonomski uslovi se nisu značajnije promijenili. BDP po stanovniku je prikazan na slici 34. Detaljne informacije date su u Aneksu 10, tabela 4.

<sup>15</sup> EUROSTAT informacije

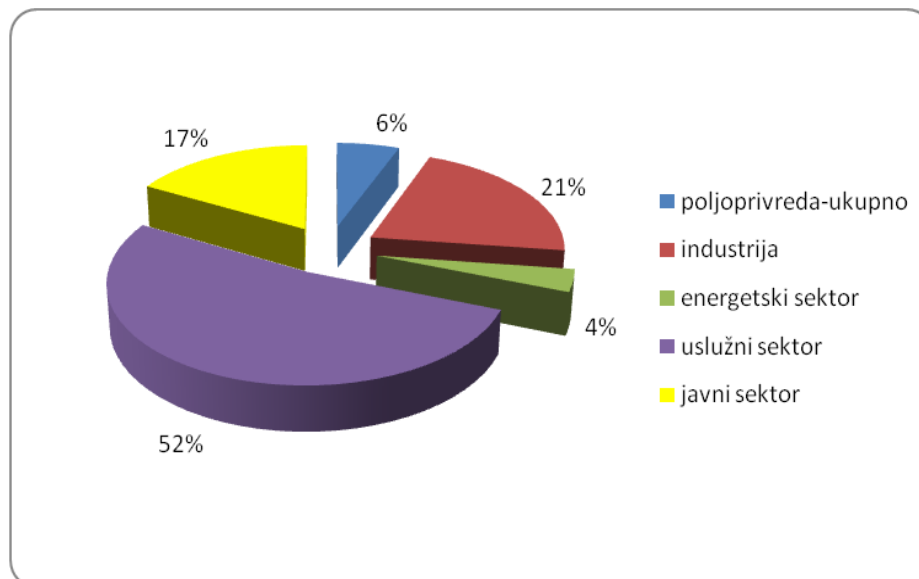
**Slika 34: BDP po stanovniku u zemljama sliva rijeke Save – 2005. godina**

Rapodjela zaposlenih po privrednim sektorima prikazana je na slici 35. U slivu rijeke Save zaposleno je 2.6 miliona osoba. Najveći poslodavac je uslužni sektor (ostale aktivnosti), slijede ga javni sektor i industrija; gotovo 90% od svih zaposlenih rade u ovim sektorima. 11% su zaposleni u poljoprivredi, a energetska sektor obezbjeđuje posao za 1% ukupne radne snage. Detaljne informacije prezentirane su u Aneksu 10, tabela 5.

**Slika 35: Distribucija zaposlenih po privrednim sektorima u slivu rijeke Save – 2005. godina**

Najviša dodana bruto vrijednost obezbijedena je od strane uslužnog sektora (ostale aktivnosti), koja predstavlja više od polovine ukupne BDV. Javni sektor i industrija proizvode oko 40% a poljoprivredni i energetska sektor čine 10% od ukupne BDV u slivu rijeke Save. Distribucija BDV po sektorima data je na slici 36. Detalji o BDV po zemljama i privrednim sektorima navedeni su u Aneksu 10, tabela 6.

**Slika 36: Dodana bruto vrijednost po privrednim sektorima u slivu rijeke Save – 2005. godina**



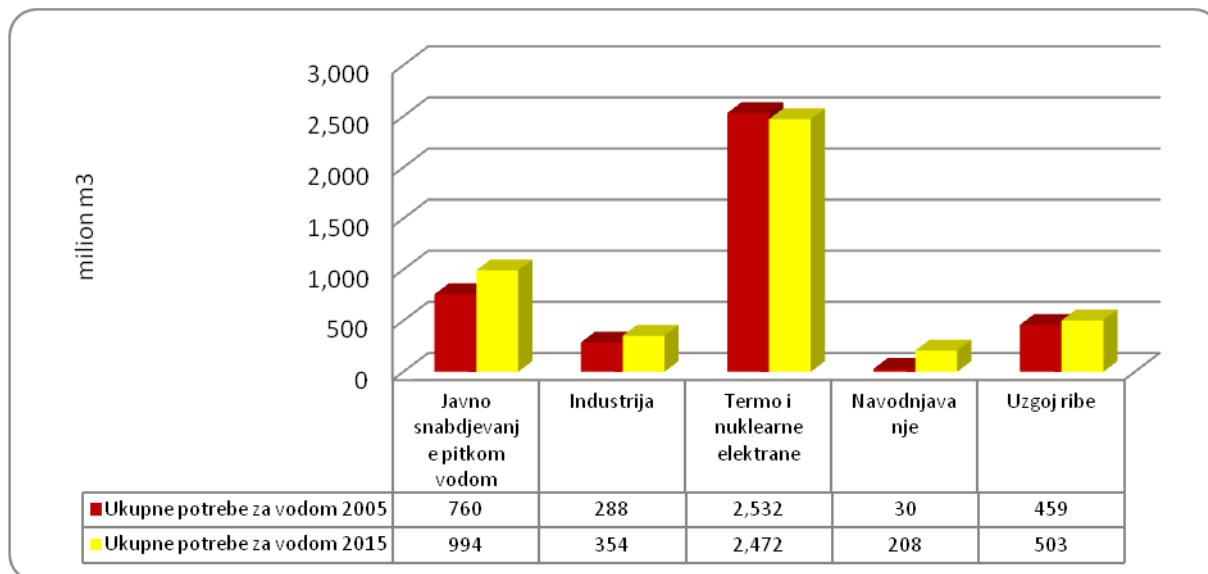
Kao zaključak, može se reći da je sliv rijeke Save važna socio - ekonomska lokacija za sve zemlje i da polovina stanovništva pet zemalja živi na tom području. Razlike u BDP po stanovniku su velike, između najviše i najniže vrijednosti postoji čak osmostruka razlika. Stoga je potrebna pažljiva koordinacija planiranih mjera. Niske vrijednosti BDP po stanovniku znače nizak prihod domaćinstava u Srbiji, Bosni i Hercegovini, i Crnoj Gori, što će stvoriti potrebu za opreznom analizom priuštivosti tarifa prije implementiranja principa povrata troškova na vodne usluge u kratkom vremenskom periodu. Dodatno će biti istražen nivo povrata troškova u različitim privrednim sektorima.

## 8.4 Projekcija korišćenja voda do 2015. godine

Projekcija potreba za vodom do 2015. godine ima istu strukturu kao i analiza postojećih vidova korišćenja voda. Projekcija potreba za vodom izračunata je na osnovu različitih nacionalnih metodologija.

Trendovi su prezentirani po privrednim sektorima i po zemljama. Do 2015. godine, u slivu rijeke Save se ne očekuje znatnija promjena sveukupnog obima korišćenja voda (planiran je ukupan rast od približno 12%). Predviđa se da će ukupne potrebe za vodom doseći 4.6 milijarde m<sup>3</sup>. Veća potreba u 2015. godini, nego u 2005. godini, predviđa se u svim sektorima. Distribucija korišćenja voda po privrednim sektorima u 2005. godini i projicirana potreba za vodom u 2015. godini su prezentirani na slici 37.

**Slika 37: Potreba za vodom po privrednim sektorima – 2005 – 2015. godina (bez hidroenergetskog sektora)**

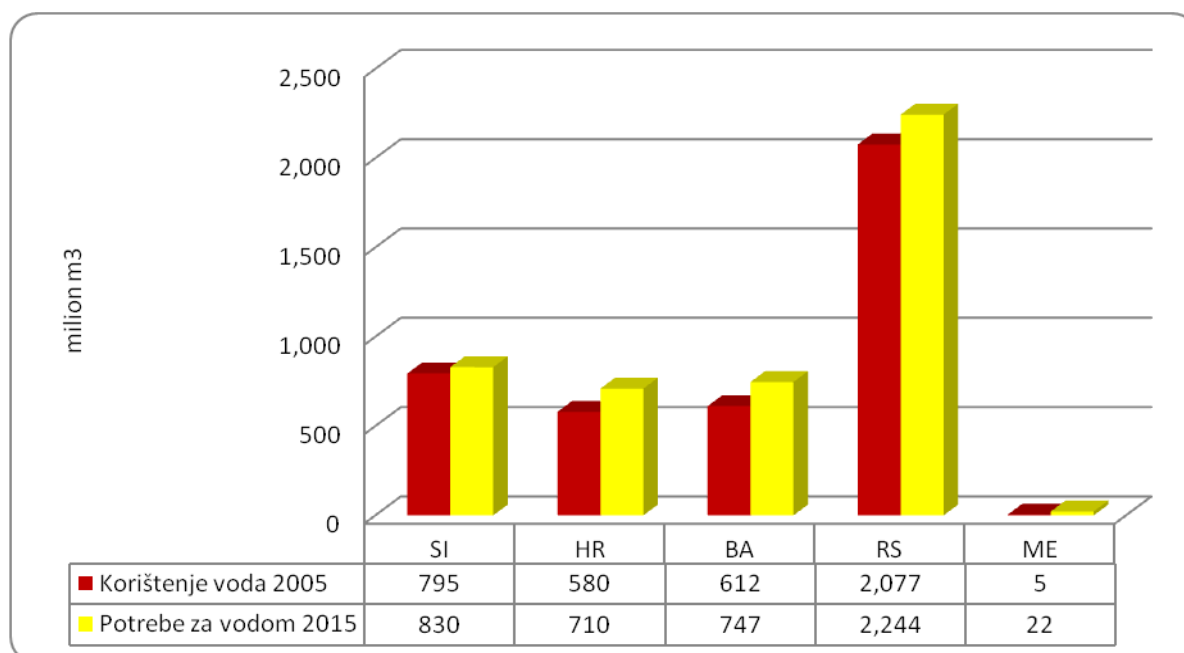


Udio pojedinačnih sektora u ukupnom korišćenju voda projiciran je sa neznatnim izmjenama: očekuje se rastući omjer korišćenja od strane javnog vodosnabdjevanja, industrije i navodnjavanja. Detaljne informacije prezentirane su u Aneksu 10, tabela 7.

Ukupno korišćenje vode i potrebe za vodom po zemljama, prezentirani su na slici 38.

Manje povećanje od 5 - 8% je predviđeno u Srbiji i Sloveniji, u Bosni i Hercegovini i Hrvatskoj očekuje se umjeren rast od 22%, dok je u Crnoj Gori predviđeno četverostruko povećanje potrebe za vodom u poređenju sa referentnom godinom.

**Slika 38: Potrebe za vodom po zemljama 2005 – 2015. godine (bez hidroenergetskog sektora)**



Povećano korišćenje voda od strane hidroelektrana projicirano je zbog planiranih novih kapaciteta. Sveukupno planirano povećanje instaliranog kapaciteta u slivu rijeke Save je

14%, sa 2,449 MW na 2,800 MW, dok je predviđeno da će godišnja proizvodnja energije porasti za 19%, sa 6,445 GWh na 7,700 GWh godišnje. Znatno broj hidroelektrana kapaciteta manjeg od 10 MW predviđen je u Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini, što će povećati gore navedene podatke o kapacitetu i proizvodnji energije.

Hidroenergetski kapacitet u zemljama će se neravnomjerno promijeniti do 2015. godine, kako je prikazano na slici 39. Srbija i Hrvatska ne planiraju nikakve promjene u kapacitetu hidroenergije do 2015. godine. Najveće relativno povećanje kapaciteta se očekuje u Sloveniji, i Bosni i Hercegovini. Najveće fizičko povećanje kapaciteta je planirano od strane Bosne i Hercegovine, gotovo 300 MW.

**Slika 39: Kapacitet hidroelektrana >10 MW po zemljama 2005 - 2015. godine (MW)**



Kao zaključak, može se očekivati da se korišćenje vode u slivu rijeke Save neće značajnije promijeniti do 2015. godine. Za energetski sektor, t.j. termo-, nuklearne i hidroelektrane, predviđa se da će i dalje biti najznačajniji vid korišćenja voda u slivu rijeke Save.

## 8.5 Alati za ekonomsku kontrolu

ODV zahteva dodatno obraćanje pažnje na povrat troškova vodnih usluga i informacije o tome ko plaća, koliko i za šta. Povrat troškova za specifične vodne usluge definiran je kao omjer između prihoda bez subvencija plaćenih za specifične usluge, i troškova za obezbjeđivanje tih usluga. Pitanje povrata troškova je primarno pitanje od nacionalne važnosti. Primjeri po pojedinim zemljama, prezentovani su u Pratećem dokumentu br. 6.

### 8.5.1 Povrat troškova u zemljama u slivu rijeke Save

Ocjena povrata troškova uglavnom se fokusira na vodosnabdijevanje kao i na usluge kanalizacije za domaćinstva i industriju. Trošak uključuje troškove rada i održavanja, troškove upravljanja, amortizaciju, kamatu, poreze i pristojbe, a za neke zemlje i okolišne i troškove resursa. U većini zemalja, okolišni i troškovi resursa nisu direktno

uzeti u obzir u ekonomskim analizama, zbog nedostatka metodologije i informacija. Prihodi obuhvataju prihod od pristojbi od klijenata umanjen za iznos subvencije. Najbolje poslovanje je kada su trenutni troškovi rada i održavanja pokriveni, ali povrat amortizacije nije postignut. U analizama nivoa povrata troškova vodnih usluga, dobivene su vrijednosti od 63 do 78% za zemlje koje nisu članice EU, dok je veći nivo zabilježen za SI i HR.

O povratu troškova samo - snabdijevanja za industrijske i poljoprivredne sektore nema dostupnih informacija.

### **8.5.2 Stimulativne politike formiranja cijena u zemljama u slivu rijeke Save**

Većina zemalja primjenjuju davanja na bazi zapremine. Nadležna tijela koja formiraju cijene u većini zemalja su općine. Općine odobravaju redovna povećanja davanja, koja su obično ispod stope inflacije. U većini zemalja neophodno je poboljšanje discipline plaćanja.

### **8.5.3 U smjeru povrata troškova i stimulativnog formiranja cijena**

Prelazak na stimulativnu politiku formiranja cijena je opća namjera u svim zemljama u slivu rijeke Save.

Stimulativna politika formiranja cijena za cijeli sliv rijeke Save će:

- pospješiti racionalno korišćenje vodnih resursa;
- dozvoliti povrat okolišnih troškova, te tako prevenirati pogoršanje vodnih resursa sa kvantitativne i kvalitativne tačke gledišta.

Važni elementi stimulativnih politika formiranja cijena su:

- razlika između korisnika se pravi u u pogledu zagađenja, ne u pogledu privrednog sektora – primjenjuje se princip „zagađivač plaća“;
- „Cross“ subvencije (praksa naplate više cijene za jednu grupu potrošača, kako bi se subvencionisale niže cijene za drugu grupu) se redukuju;
- preduvjet za održive vodne usluge je tehničko poboljšanje vodne infrastrukture ;
- ukoliko su dostupne odgovarajuća metodologija i informacije, cilj je povrat troškova na zaštiti okoliša;
- za procjenu nivoa povrata troškova ključna je pouzdana i sveobuhvatna baza podataka ;
- šeme plaćanja za funkcije ekosistema (PES).

PES programi mogu osigurati financijske mehanizme za zaštitu i poboljšanje usluga povezanih sa vodnim ekosustavima poput izdvajanje ugljika, ljepote krajolika i biološke raznolikosti. Za učinkovito provođenje PES programa, važno je stvoriti mehanizme za vrednovanje (ili barem mjerenje) usluga koje trenutno nisu vrednovane od strane tržišta. Upravitelj ribnjaka, za održivo operativno upravljanje, na primjer, može pridonijeti zadržavanju hranjivih tvari, izdvajanje ugljika i zaštiti rijetkih ptica, ali društvo ne vrijednuje adekvatno ovu proizvodnju

"javnih dobara". Kako bi PES programi bili uspješni, potrebni su slijedeći koraci: utvrditi koliko dodatnih količina tih usluga se može pružati na ekonomično učinkovit način, odlučiti koje upravitelje zemljišnih dobara (npr. poljoprivrednike, upravitelje ribnjaka) subvencionirati za pružanje više ovih usluga, te odrediti iznose tih subvencija.



## 9 Program mjera (PoM)

Program mjera predstavlja odgovor na sve značajne pritiske, kako bi se realizirali dogovoreni okolišni ciljevi (član 4 ODV) i vizije na nivou cijelog sliva (Poglavlje 7). PoM je izrađen na osnovu rezultata analize pritisaka (Poglavlje 3), ocjene statusa voda (Poglavlje 6) i obuhvata mjere od značaja za cijeli sliv. Zasniva se na nacionalnim programima mjera (koji će u Sloveniji, kao članici EU, postati operativan do decembra 2012. godine). Međutim, mora se uzeti u obzir specifična situacija u zemljama u pristupu i onima koje nisu članice EU. Program mjera obuhvata „osnovne” mjere koje će biti implementirane kako bi se postigli ciljevi definirani za 2015. godinu u planu upravljanja u skladu sa zakonima Zajednice i/ili nacionalnim zakonima. Gdje je potrebno, predložene su „dopunske” mjere. Dopunske mjere su one mjere koje se planiraju i implementiraju uz osnovne mjere, sa ciljem postizanja okolišnih ciljeva.

Istaknuti su prioriteti za efektivnu implementaciju nacionalnih mjera na nivou cijelog sliva, koji predstavljaju osnovu dalje međunarodne koordinacije. Program mjera je strukturiran u skladu sa značajnim pitanjima upravljanja vodama dogovorenima za sliv rijeke Save.

Program mjera predstavlja više od liste nacionalnih mjera, budući da efekat nacionalnih mjera mora biti procenjen iz perspektive cijelog sliva. Implementacija mjera od značaja za cijeli sliv osigurana je njihovom integracijom u nacionalni program mjera svake savske zemlje. Mehanizam kontinuiranih povratnih informacija sa međunarodnog na nacionalni nivo i obratno biće krucijalan za postizanje okolišnih ciljeva u slivu rijeke Save.

### 9.1 Površinske vode

Postizanje okolišnih ciljeva u skladu sa ODV zasniva se na nacionalnim mjerama koje već postoje i navode aktivnosti koje će se poduzeti u narednim ciklusima upravljanja riječnim slivom kako bi se postigao dobar vodni status.

#### 9.1.1 Organsko zagađenje

Organsko zagađenje može uzrokovati značajne promjene u ravnoteži kisika u površinskim vodama. Kao posljedica, ono može uticati na sastav akvatičnih vrsta/populacija te stoga i na vodni status. Organsko zagađenje je uglavnom uzrokovano emisijom djelimično tretiranih ili netretiranih otpadnih voda iz aglomeracija, industrije i poljoprivrede.

Mnoge aglomeracije u slivu rijeke Save nemaju nikakav, ili imaju nedovoljan, tretman otpadnih voda te su stoga ključni doprinosioci organskom zagađenju. Direktna i indirektna ispuštanja industrijskih otpadnih voda su također značajna. Industrijske otpadne vode su često nedovoljno tretirane ili uopće nisu tretirane pre ispuštanja u površinske vode (direktna emisija) ili u javne kanalizacione sisteme (indirektna emisija).

### 9.1.1.1 Organsko zagađenje - mjere

Ciljevi upravljanja (Poglavlje 7.1.1.) biće postignuti implementacijom slijedećih osnovnih mjera:

- implementacijom Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda/ (91/271/EEC);
- implementacijom Direktive o kanalizacionom mulju (86/278/EEC) i Direktive o industrijskim emisijama - IPPC (2010/75/EC);
- povećanjem efikasnosti i nivoa tretmana kada je to potrebno.

U zemlji članici EU (Slovenija) i pristupnoj zemlji (Hrvatska), ove mjere će biti implementirane u skladu sa obavezama i krajnjim rokovima određenim u pristupnim sporazumima sa EU. Krajnji rok za implementaciju Direktive 91/271/EC je 2017. godina za Sloveniju i 2023. godina za Hrvatsku. U zemljama koje nisu članice EU, osnovne mjere će biti implementirane unutar vremenskog okvira koji je realan i prihvatljiv od strane svih tih zemalja.

Uzevši u obzir specifičnu situaciju u zemljama koje nisu članice EU, implementiraće se slijedeće mjere:

- specifikacija broja sistema za prikupljanje otpadnih voda (priklučenih na odgovarajuće PPKOV) koji su planirani da se izgrade do 2015. godine;
- specifikacija broja gradskih i industrijskih pogona za tretman otpadnih voda koji su planirani da se izgrade do 2015. godine uključujući:
  - specifikaciju nivoa tretmana (sekundarni ili terciarni tretman);
  - specifikaciju ciljeva smanjenja emisija.

### 9.1.1.2 Pristup ciljevima upravljanja zasnovan na Programu mjera

Podaci za Program mjera prikupljeni su u kombinaciji sa informacijama o pritiscima. Detalji o identifikaciji značajnih izvora zagađenja, kao i prikupljanju i evaluacij podataka mogu se naći u Pratećem dokumentu br. 3. Program mjera razmatra i bavi se pritiscima zagađenja iz aglomeracija, industrija i poljoprivrede kako je identifikovano u Poglavlju 3.

Za procijenu efektivnosti specifičnih mjera u pogledu smanjenja organskog onečišćenja na nivou sliva, korišćen je pristup scenarija. Kada se razmatraju koncentrisani izvori zagađenja, pristup scenarija je relevantan i za organsko i za onečišćenje nutrijentima.

Pristup scenarija inicijalno opisuje status u 2007. godini po pitanju tretmana otpadnih voda u slivu rijeke Save (referentna situacija) i njen potencijalni budući razvoj (tri scenarija) koristeći različite pretpostavke.

Referentna situacija u 2007. godini analizirana je u Poglavlju 3 i daje pregled trenutne situacije u pogledu tretmana otpadnih voda i efikasnosti tretmana u slivu rijeke Save (vidjeti kartu 5). Analiza pokazuje da situacija u vezi sa kontrolom zagađenja unutar sliva Save nije zadovoljavajuća, a jedan od ozbiljnih izazova je odlaganje otpadnih voda.

Scenariji se zasnivaju na slijedećim pretpostavkama:

- prioritet za prvi ciklus planiranja (2015.) jeste dogovor o popisima aglomeracija s infrastrukturom za otpadne vode u slivu Save (Osnovni senario-scenario I );

- prioriteti slijedećih scenarija:
  - Srednjoročni scenario (scenario II) – prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda u aglomeracijama sa više od 10.000 ES;
  - Scenario vizije (scenario III) – prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda u aglomeracijama sa više od 2.000 ES;
    - Kapacitet postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda (PPKOV) biće izgrađen za cjelokupni generirani teret zagađenja;
    - Cjelokupni teret zagađenja biće prikupljan kanalizacionim sistemom za prikupljanje u aglomeracijama sa postrojenjima za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda.

Nacionalni master planovi za izgradnju infrastrukture za otpadne vode uzeće u obzir precizniji nivo određivanja prioriteta za izgradnju PPOV (izgradnja PPOV u aglomeracijama sa već izgrađenim sistemima za prikupljanje ima višim prioritetom za zaštitu površinskih voda nego u aglomeracijama bez prikupljanja otpadnih voda). Takav pristup je poželjniji i sa finansijskog stanovišta.

U skladu sa Planom upravljanja slivom rijeke Dunav, cijeli sliv Dunava smatra se za osjetljivo područje u smislu člana 5(5) Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda kako bi se okoliš Crnog mora sačuvao od eutrofikacije. Ovo implicira da se na ispuštanja iz PPOV lociranih u slivu Dunava (za EU zemlje), uključujući sliv Save, mora da primijeniti mnogo strožiji tretman za urbane otpadne vode iz aglomeracija >10,000 ES. Kao alternativni pristup, ove odredbe se ne primijenjuju na pojedinačna postrojenja, ako se može pokazati da je minimalni procenat smanjenja sveukupnog tereta u tom području najmanje 75% za ukupni P i 75% za ukupni N.

#### 9.1.1.2.1 Osnovni scenario – prvi ciklus implementacije ODV (do 2015. godine)

Ovaj scenario opisuje dogovorene mjere za prvi ciklus implementacije ODV na nivou sliva rijeke Save do 2015. godine (vidjeti kartu 19). U obzir su uzete mjere koje zakon zahtijeva za članice EU i ostale mjere koje realno mogu biti implementirane od strane država koje nisu članice EU. Za mjere koje će se implementirati do 2015. godine, razmotrene su slijedeće pretpostavke:

- članica EU (SI) i zemlja u pristupu (HR): Implementacija rezultata pregovora sa EC do 2015. godine putem realizacije sistema za prikupljanje i tretman otpadnih voda u nacionalnim operativnim programima za implementaciju Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda;
- Zemlje koje nisu članice EU (BA, RS, ME): Implementacija nacionalnih strategija – uzimajući u obzir prijavljeni broj pogona za tretman urbanih otpadnih voda sa sekundarnim ili strožijim tretmanom koji će se izgraditi do 2015. godine.

Broj aglomeracija za koje će PPKOV biti izgrađeni ili obnovljeni do 2015. godine sumiran je u tabeli 33. U skladu sa ovim scenarijem, 65 PPKOV će biti izgrađeno ili nadograđeno.

**Tabela 33: Broj aglomeracija za koje će sistemi za prikupljanje i/ili PPKOV biti izgrađeni ili obnovljeni do 2015. godine**

Zemlja	SI	HR	BA	RS	ME	Sliv Save - ukupno
Broj aglomeracija	37	14	4	2	1	58

Kako je prikazano u tabeli 34, komunalne otpadne vode iz aglomeracija iznad 2,000 ES će biti tretirane u 120 aglomeracija, od kojih će 110 imati biološki tretman (55 sa sekundarnim i 55 sa strožijim tretmanom uključujući i proces uklanjanja N i P nutrijenata).

**Tabela 34: Broj aglomeracija i nivo tretmana komunalnih otpadnih voda nakon implementacije planiranih mjera do 2015. godine**

Zemlja	Broj aglomeracija > 2,000 ES sa:				
	PPKOV I	PPKOV II	PPKOV III	PPKOV - ukupno	Bez PPKOV
SI	1	35	39	75	14
HR	6	8	12	26	78
BA	1	7	1	9	239
RS	2	4	2	8	100
ME	0	1	1	2	5
<b>Sliv Save ukupno</b>	<b>10</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>120</b>	<b>436</b>

Na sisteme za prikupljanje kanalizacije biće priključeno 519,480 novih ES, a nakon implementacije ovih mjera stopa priključenosti u aglomeracijama >2000 ES u slivu rijeke Save će se povećati za 4,366,919 ES, odnosno sa 56.4%, za referentnu 2007. godinu, na 64.1%. Sistemi za prikupljanje i/ili PPKOV će biti izgrađeni ili obnovljeni u 58 aglomeracija. PPKOV će tretirati teret zagađenja od 3,005,360 ES u 2015. godini (vidjeti tabelu 35). Sekundarni i tercijarni (napredno uklanjanje nutrijenata – N i P) biološki tretman i/ili hemijsko taloženje fosfora biće korišćeni u novim PPKOV. Tokom perioda Plana upravljanja, kapacitet PPKOV će se povećati za 947,616 ES, a tretman otpadnih voda će se, u pogledu generiranog tereta zagađenja, poboljšati sa 30.2% na 44 %.

**Tabela 35: Teret zagađenja prikupljen kanalizacionim sistemima i tretiran u PPKOV- nakon implementacije planiranih mjera do 2015. godine**

Veličina aglomeracija [ES]	Prikupljeni teret [ES]	Prikupljeni i tretirani teret [ES]	PPKOV-I [ES]	PPKOV-II [ES]	PPKOV-III [ES]
>2,000 -10,000	542,722	226,332	12,087	150,040	64,147
>10,000 - 100,000	1,819,577	963,018	86,691	219,679	656,648
>100,000	2,004,620	1,816,010	0	1,579,962	236,048
<b>&gt;2,000 - ukupno</b>	<b>4,366,919</b>	<b>3,005,360</b>	<b>98,778</b>	<b>1,949,681</b>	<b>956,843</b>

Organske emisije iz komunalnih otpadnih voda smanjiće se tokom perioda Plana upravljanja u pogledu BPK<sub>5</sub> i HPK za približno. 28.6 kt/god (26.4%) i 56.6 kt/god (25.6%) (slika 46).

### 9.1.1.2.2 Srednjoročni scenario – prikupljanje i tretman komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >10,000 ES

Ovaj scenario nema krajnjeg roka i zasniva se na zahtijevima Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda za uklanjanje N i P u aglomeracijama >10,000 ES, kako bi se postigli ciljevi upravljanja. Ova mjera bi jasno bila glavni korak ka postizanju cilja, budući da aglomeracije >10,000 ES generišu približno 75% od ukupnog tereta zagađenja.

Scenario II planira nadogradnju sedam PPKOV opremljenih sa primarnim tretmanom, nadogradnju ili izgradnju 17 PPKOV sa sekundarnim tretmanom i izgradnju 91 novog PPKOV sa tercijarnim tretmanom u slivu rijeke Save. Tabela 36 i karta 20 sumiraju broj postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda po zemljama nakon implementacije ovih mjera

**Tabela 36: Situacija u PPKOV u savskim zemljama nakon implementacije scenarija II**

Zemlja	Broj aglomeracija > 2,000 ES sa:				
	PPKOV I	PPKOV II	PPKOV III	PPKOV - ukupno	Bez PPKOV
SI	1	27	47	75	14
HR	2	4	24	30	74
BA	0	7	49	56	192
RS	2	2	15	19	89
ME	0	1	4	5	2
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>139</b>	<b>185</b>	<b>371</b>

Realizacija ovog scenarija u slivu rijeke Save povećaće stopu priključenosti na javni kanalizacioni sistem sa 64.10% (planirano za 2015. godinu) na 82.80% (1,281,083 novih ES) i doseći će 5,648,003 ES u aglomeracijama >2,000 ES. Kapacitet PPKOV će se tom periodu povećati za 2,254,981 ES. Tretman otpadnih voda će se poboljšati sa 44% na 78% (u pogledu generisanog tereta zagađenja). Kako je prikazano u tabeli 37, planirano je da stopa priključenosti u aglomeracijama > 10,000 ES je planirana da bude viša od 85% (4,967,819 ES), pod pretpostavkom da će prikupljeni teret biti tretiran. Proces tercijarnog tretmana će biti primijenjen za 90.7% od tretiranog tereta.

Ako bude potrebno, ovaj scenario se može podijeliti u podscenarije u skladu sa nacionalnim prioritetima i dostupnim kapitalnim fondovima.

**Tabela 37: Teret zagađenja prikupljen kanalizacionim sistemima i tretiran u PPKOV nakon implementacije planiranih mjera iz scenarija II**

Veličina aglomeracija [ES]	Prikupljeni teret [ES]	Prikupljeni i tretirani teret [ES]	PPKOV I	PPKOV II	PPKOV III
>2,000 - 10,000	580,183	272,960	12,087	142,832	117,984
>10,001 - 100,000	2,612,618	2,597,219	0	34,993	2,562,226
>100,000	2,455,202	2,455,202	0	400,000	2,055,202
<b>&gt;10,000 ukupno</b>	<b>5,067,820</b>	<b>5,052,421</b>	<b>0</b>	<b>434,993</b>	<b>4,617,428</b>
<b>&gt;2,000 ukupno</b>	<b>5,648,002</b>	<b>5,325,381</b>	<b>12,087</b>	<b>577,825</b>	<b>4,735,412</b>

Nakon implementacije mjera planiranih u Srednjoročnom (II) scenariju, emisije organskih zagađenja iz komunalnih otpadnih voda, mjerene pomoću BPK<sub>5</sub> i HPK, smanjiće se za približno 36 kt/god (45%) i 59 kt/god (36%) (slika 42).

#### 9.1.1.2.3 Scenario vizije – prikupljanje i tretman komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES

Ovaj scenario je zasnovan na pretpostavci da je, za sve savske zemlje, iskorišćen puni tehnički potencijal tretmana otpadnih voda u pogledu uklanjanja organskog efluenta i nutrijenata.

Ako takav scenario bude realiziran, pretpostavlja se da su aglomeracije >10,000 ES opremljene sa uklanjanjem N i P (sekundarni/tercijarni tretman otpadnih voda) i da su sve aglomeracije >2,000 ES do 10,000 ES opremljene sa sekundarnim tretmanom (vidjeti kartu 21).

Ovo će zahtijevati nadogradnju pet PPKOV sa primarnim tretmanom i izgradnju 373 PPGGOV sa sekundarnim tretmanom. Tabela 38 i karta 21 sumiraju broj pogona za tretman komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save nakon implementacije ovih mjera.

**Tabela 38: Situacija u PPOV u zemljama u slivu rijeke Save nakon implementacije scenarija III**

Zemlja	Broj aglomeracija >2,000 ES sa:				
	PPKOV I	PPKOV II	PPKOV III	PPKOV - ukupno	nema PPKOV
SI	0	42	47	89	0
HR	0	74	30	104	0
BA	0	196	52	248	0
RS	0	93	15	108	0
ME	0	3	4	7	0
<b>Sliv Save - ukupno</b>	<b>0</b>	<b>408</b>	<b>148</b>	<b>556</b>	<b>0</b>

Implementacija mjera ovog scenarija u slivu rijeke Save obezbijediće prikupljanje i tretman svih komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES. Kapacitet PPKOV će se povećati do 6,807,340 ES. Tretman otpadnih voda će se poboljšati sa 76.60% do 100% (u pogledu generiranog tereta zagađenja). Kako je prikazano u tabeli 39, planirano je da stopa priključenosti u aglomeracijama >2,000 ES dosegne 99.99% (6,807,340 ES), pod pretpostavkom da će sav prikupljeni teret biti tretiran. Proces tercijarnog tretmana biće primijenjeni za 76% od tretiranog tereta zagađenja.

**Tabela 39: Teret zagađenja prikupljen kanalizacionim sistemima i tretiran u PPKOV nakon implementacije planiranih mjera iz scenarija III**

Veličina aglomeracija [ES]	Prikupljeni teret [ES]	Prikupljeni i tretirani teret [ES]	PPKOV I	PPKOV II	PPKOV III
>2,000 -10,000	1,701,167	1,701,167	0	1,582,959	118,208
>10,001 - 100,000	2,655,221	2,655,221	0	0	2,655,221
>100,000	2,455,202	2,455,202	0	0	2,455,202

Veličina aglomeracija [ES]	Prikupljeni teret [ES]	Prikupljeni i tretirani teret [ES]	PPKOV I	PPKOV II	PPKOV III
>2,000 - ukupno	6,811,590	6,811,590	0	1,582,959	5,228,631

Tokom ovog perioda, PPKOV sa sekundarnim biološkim procesima biće izgrađeni u aglomeracijama manjim od 10,000 ES. Nakon implementacije mjera planiranih unutra scenarija III, emisije organskih zagađenja iz komunalnih otpadnih voda smanjiće se u pogledu BPK<sub>5</sub> i HPK za približno 26.6 kt/god (61%) i 53.6 kt/god (51%) (slika 42).

Ako bude potrebno ovaj scenario se može podijeliti na podscenarije, u skladu sa nacionalnim prioritetima zemalja u slivu rijeke Save i dostupnim kapitalnim fondovima.

### 9.1.1.3 Rezime mjera od značaja za sliv

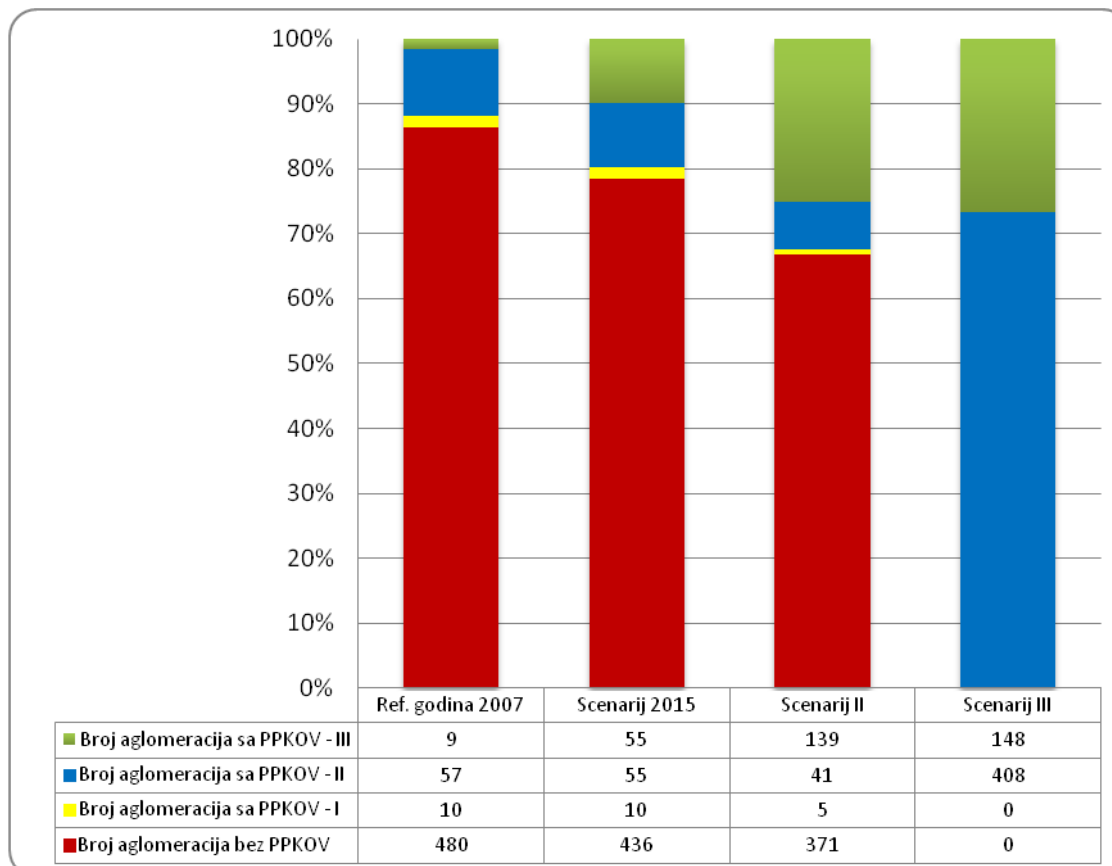
Implementacija Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda u zemljama članicama EU i razvoj infrastrukture otpadnih voda u zemljama koje nisu članice EU predstavljaju najvažnije mjere za smanjenje organskog zagađenja u slivu rijeke Save do 2015. godine i poslije.

Trenutno se, širom sliva, implementiraju ekstenzivna poboljšanja tretmana komunalnih otpadnih voda. Za punu implementaciju Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save za članice EU, pogoni za područja od >10,000 ES moraju imati strožiji tretman budući da se vode sa sliva Dunava ulijevaju u osjetljivo područje. Alternativno, zahtjevi za pojedinačne pogone moraju se primjenjivati na osjetljiva područja ako minimalni procenat sveukupnog smanjenja tereta koji ulazi u sve PPKOV na tom području iznosi najmanje 75% za ukupni P i najmanje 75% za ukupni N. Sveukupna primjena tehnologija za uklanjanje nutrijenata se širi, naročito kao odgovor na UWWTD u novim članicama EU. Preporučuje se da se, pri investiranju u prikupljanje i tretman otpadnih voda u zemljama koje nisu članice EU također razmotre i tehnologije za uklanjanje nutrijenata tokom nadogradnje ili izgradnje novih PPKOV. Ovaj pristup je od suštinskog značaja za spriječavanje ispuštanja prekomjernih količina zagađenja nutrijentima kada se proticaj otpadnih voda poveća kao posljedica toga što je više zajednica priključeno na sisteme za prikupljanje kanalizacije.

Postoji približno 556 aglomeracija >2,000 ES u slivu rijeke Save, koje generiraju teret od više od 6.8 miliona ES. Među njima, sedam su aglomeracije >100,000 ES a 116 aglomeracija su sa >10,000 ES, koje proizvode približno 36% i 75% od ukupnog tereta otpadnih voda.

Slika 40 i slika 41 daju pregled scenarija za razvoj prikupljanja i tretmana komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save u aglomeracijama >2,000 ES. One pokazuju promjene u odlaganju otpadnih voda koje bi mogle biti postignute implementacijom predloženih scenarija. Izgradnja infrastrukture u 480 aglomeracija i nadogradnja PPKOV u približno 60 aglomeracija omogućiće puno prikupljanje i odgovarajući tretman otpadnih voda proizvedenih od strane aglomeracija >2,000 ES.

**Slika 40: Razvoj tretmana komunalnih otpadnih voda u aglomeracijama iznad 2,000 ES u slivu rijeke Save**



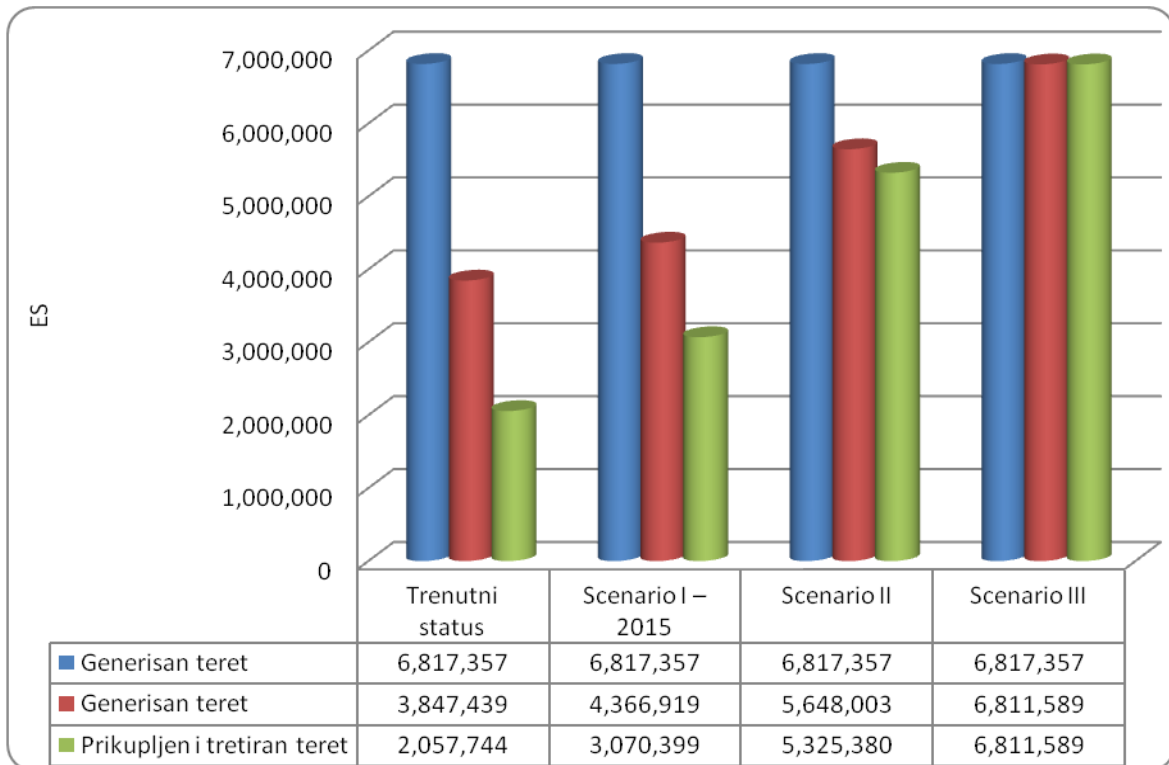
U slivu rijeke Save, 76 aglomeracija >2,000 ES koristi postrojenje za tretman otpadnih voda (usp. Kartu 5: Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – referentna godina 2007.). Za referentnu 2007. godinu, PPKOV su opsluživala ukupno 27 aglomeracija >10,000 ES. Međutim, 329 aglomeracija >2,000 ES sa sistemima za prikupljanje kanalizacije i dalje nemaju PPKOV (za dijelove ili cijelu zapreminu prikupljene otpadne vode). 227 aglomeracija >2,000 ES nisu opremljene sistemima za prikupljanje kanalizacije i nema tretmana otpadnih voda za cjelokupni generirani teret.

Do 2015. godine, 120 aglomeracija će imati pogone za tretman otpadnih voda. Kao posljedica toga, neće sve emisije netretiranih otpadnih voda iz aglomeracija sa >10,000 ES biti postupno ukinute (vidjeti Kartu 19: Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – osnovni scenarij (2015)).

Kako bi se izbjeglo bilo kakvo pogoršanje trenutne situacije, preporučeno je da se izgradnja kolektorskih sistema (za prikupljanje) kombinira sa implementacijom odgovarajućih tehnika tretmana otpadnih voda.

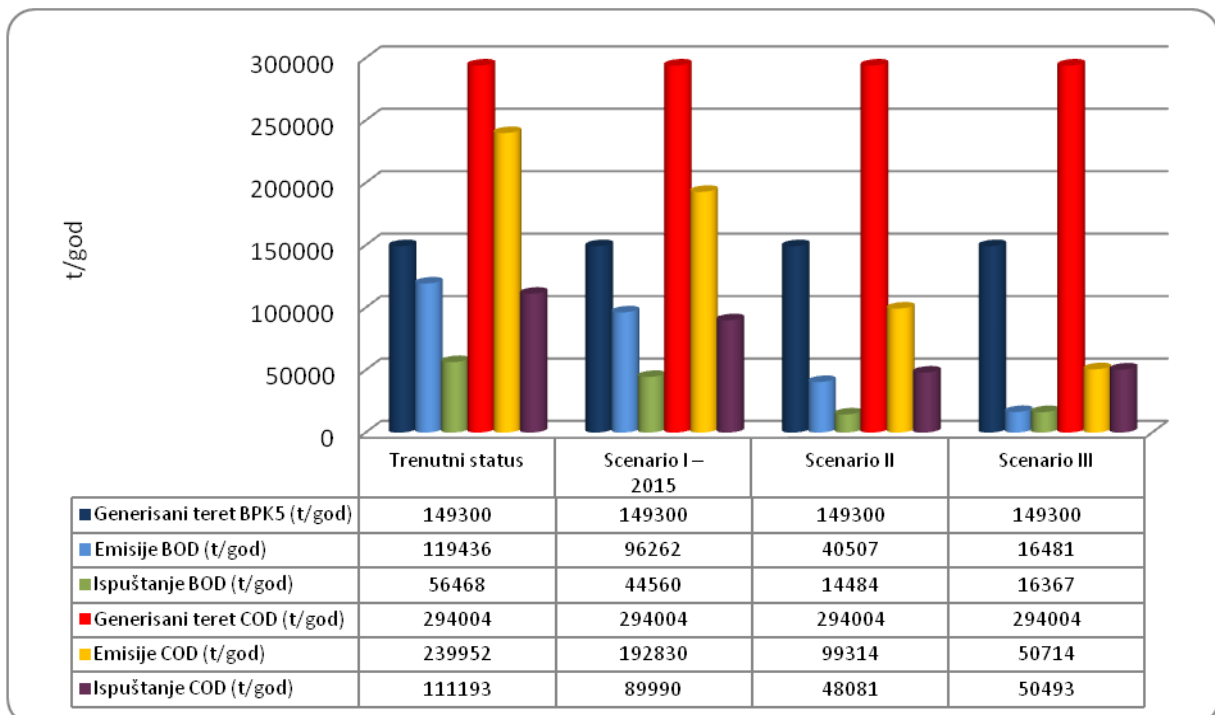


**Slika 41: Planirani razvoj u prikupljanju i tretmanu generiranog tereta u slivu rijeke Save**



Rezultati izračuna, efekti dogovorenih mjera do 2015. godine, kao i implementacija mjera u skladu sa Scenarijem II i Scenarijem III (BOD<sub>5</sub> emisije) prezentirani su slici 42 i u Aneksu 11. Grafikon također ilustrira potencijal za dalja smanjenja i doprinos pojedinačnih savskih zemalja smanjenju zagađenja u slivu rijeke Save.

**Slika 42: Razvoj smanjenja organskog zagađenja u slivu rijeke Save**



Efekti dogovorenih mjera koje će se implementirati do 2015. godine biće slijedeći:

- Izgradnja ili nadogradnja sistema za prikupljanje i/ili PPOV u 58 aglomeracija povećaće kapacitet pogona za tretman komunalnih otpadnih voda za 947,616 ES. PPOV će, u 2015. godini, privratiti teret zagađenja od 3,005,360 ES a stopa tretmana otpadnih voda će se poboljšati sa 30.2% na 44%.
- Priključenje 519,480 novih ES na sistem za prikupljanje kanalizacije povećaće stopu priključenosti na 4,366,919 ES (sa 56.4 na 64.1%).
- Smanjenje emisija organskog zagađenja za 26.4% (28.6 kt/god) u pogledu BPK<sub>5</sub> i 25.60 % (56.6 kt/god) u pogledu HPK. Ispuštanje organskog zagađenja u površinske vode iz aglomeracija povećaće se za 22% (17.9 kt/god) HPK i 7% (3.3 kt/a) BPK<sub>5</sub> kao posljedica neuravnotežene ukupne stope priključenosti na kanalizacione sisteme PPOV u slivu rijeke Save.

Realizacijom Srednjoročnog scenarija može biti postignuta puna usklađenost sa članovima 3, 4 i 5 Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda (91/271/EC), u aglomeracijama koje generiraju teret iz više od 10,000 ES. Izgradnjom sistema za prikupljanje i tretman komunalnih otpadnih voda biće zadovoljeni zahtijevi članova 3 i 4 vezano za aglomeracije sa manje od 10,000 ES, nakon implementacije mjera u predloženom Scenariju III. Implementacija mjera iz sva tri scenarija rezultirala bi smanjenjem emisija organskog zagađenja u pogledu BPK<sub>5</sub> i HPK za 91.64 kt (84.4%) i 169.23 kt (76.7%). Slika 42 ilustrira efikasnost implementacije mjera za smanjenje organskog zagađenja u slivu rijeke Save.

Poređenje Scenarija II sa Scenarijem III pokazuje povećanje emisija nakon implementacije Scenarija III, što je posljedica povećanog prikupljanja ispuštanja zagađenja iz aglomeracija sa više od 2,000 ES (prethodno bez kontrole, osobađana u okoliš, te stoga nisu uračunavana). Međutim, ovdje bi trebalo istaći, da će kao direktna posljedica povećanog prikupljanja otpadnih voda rasuto zagađenje biti smanjeno, što će dovesti do poboljšanja statusa vodnih tijela podzemnih voda.

## 9.1.2 Zagađenje nutrijentima

### 9.1.2.1 Zagađenje nutrijentima - mjere

Ciljevi upravljanja (poglavlje 7.1.2) biće postignuti implementacijom slijedećih osnovnih mjera:

- implementacijom Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda(91/271/EEC);
- implementacijom EU Direktive o nitratima (91/676/EEC) uzimajući u obzir ranjive zone ako se utvrdi da su prirodna slatkovodna jezera i ostala slatkovodna tijela u slivu rijeke Save eutrofična ili mogu postati eutrofična u bliskoj budućnosti.

U članici EU (Sloveniji) i u pristupnoj državi (Hrvatskoj), ove mjere moraju biti implementirane u skladu sa obavezama i krajnjim rokovima utvrđenim u pristupnim sporazumima sa EU, a u zemljama koje nisu članice EU, u skladu sa vremenskim okvirom koji je realan i prihvatljiv za ove zemlje.

Povrh toga, u članici EU (Slovenija) primjenjuje se nova EU uredba za upotrebi deterdženata: "Uredba br. 259/2012 Europskog parlamenta i Vijeća od 14. 03. 2012.

godine sa Izmjenama i dopunama Uredbe (EC) br. 648/2004 u pogledu upotrebe fosfata i drugih jedinjenja fosfora u deterdžentima za pranje rublja i deterdžentima za pranje posuđa".

Uzevši u obzir specifičnu situaciju u zemljama koje nisu članice EU, implementiraće se slijedeće mjere:

- uvođenje maksimalnog limita od 0.2 do 0.5% P težine/težine za sadržaj ukupnog fosfora u deterdžentima za rublje za potrošačku upotrebu;
- rad ka lansiranju na tržište deterdženata za suđe bez polifosfata za potrošačku upotrebu;
- definicija ciljeva kvantitativnog smanjenja na nivou sliva i/ili na nacionalnih (za koncentrirane i rasute izvore) uzimajući u obzir date predušlove i zahtjeve savskih zemalja, do 2015. godine;
- specifikacija broja sistema za prikupljanje otpadnih voda (priključenih na odgovarajuće PPKOV), koji su planirani da budu izgrađeni do 2015. godine;
- stvaranje osnovnih scenarija za unos nutrijenata uzimajući u obzir date predušlove i zahtjeve savskih zemalja, do 2015. godine;
- implementacija najboljih dostupnih tehnika (BAT) i najboljih okolišnih praksi u pogledu poljoprivrednih praksi (za članice EU vezano za Zajedničku poljoprivrednu politiku EU – CAP).

#### **9.1.2.2 PoM pristup ciljevima upravljanja za prvi ciklus planiranja, zasnovan na Programu mjera**

Dunavske zemlje su se obavezale da implementiraju Memorandum o razumijevanju usvojen od strane Međunarodne komisije za zaštitu Crnog mora (ICPBS) i ICPDR u 2001. godini i dogovorile se da je „dugoročni cilj da se poduzimanje mjera za smanjenje ispuštenog tereta nutrijenata do takvih nivoa da se ekosistemima Crnog mora omogući oporavak do uslova sličnim onima kakvi su bili tokom posmatranja u 1960-tim”.

Međusobne povezanosti između emisija nutrijenata i organskog zagađenja smatraju se dijelom radne metodologije. Uz mjere koje se odnose na poboljšanje tretmana otpadnih voda i primjenu BAT za industriju i poljoprivredu, potrebne su i mjere kontrole rasutog zagađenje nutrijentima. Dalje, razmotrene su mjere za smanjenje emisije fosfata iz deterdženata za rublje i posuđe iz domaćinstava i, konačno, zagađenje dušikom iz atmosferskog odlaganja je također razmotreno.

Da bi se izbjegla eutrofikacija u mnogim površinskim vodama i Crnom moru, naročito uzimajući u obzir karakter recipijentnih obalskih voda kao osjetljivog područja u smislu Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda, neophodno je uklanjanje nutrijenata. Tereti nutrijenata, ispušteni iz sliva rijeke Save, također su važan faktor odgovoran za pogoršanje i eutrofikaciju dijelova ekosistema Crnog mora.

### 9.1.2.3 Rezime mjera od značaja za cijeli sliv

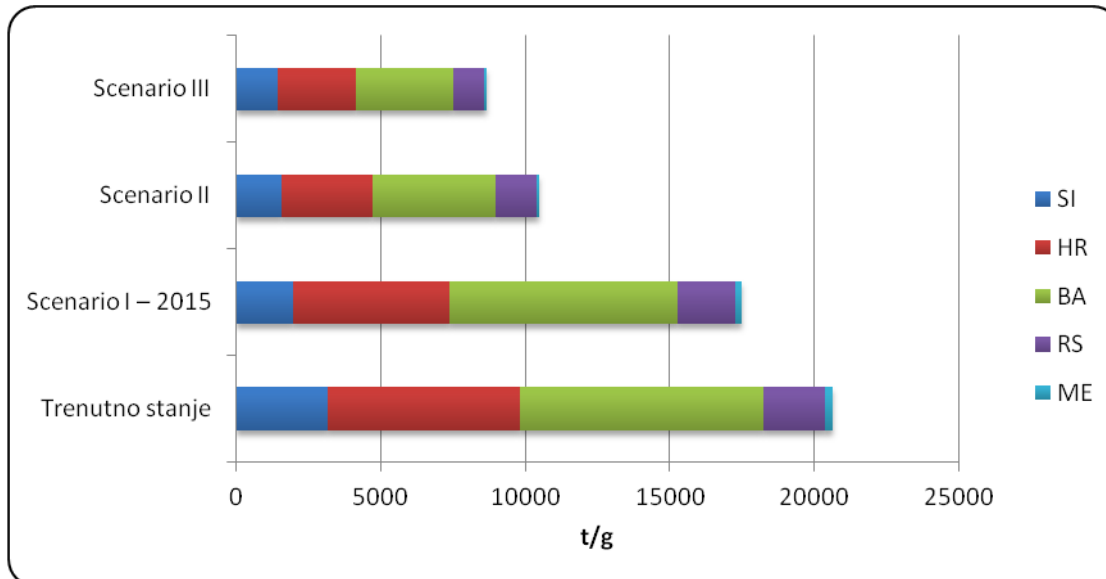
Glavne mjere koje doprinose smanjenju nutrijenata na nivou cijelog sliva su (i) osnovne mjere (ispunjavanje Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda, IPPC Direktive i EU Direktive o nitratima) za članice EU (ii) implementacija ICPDR Preporuke za najbolje poljoprivredne prakse za zemlje koje nisu članice EU i (iii) izgradnja dogovorenog broja PPOV.

#### 9.1.2.3.1 Implementacija mjera vezano za tretman komunalnih otpadnih voda

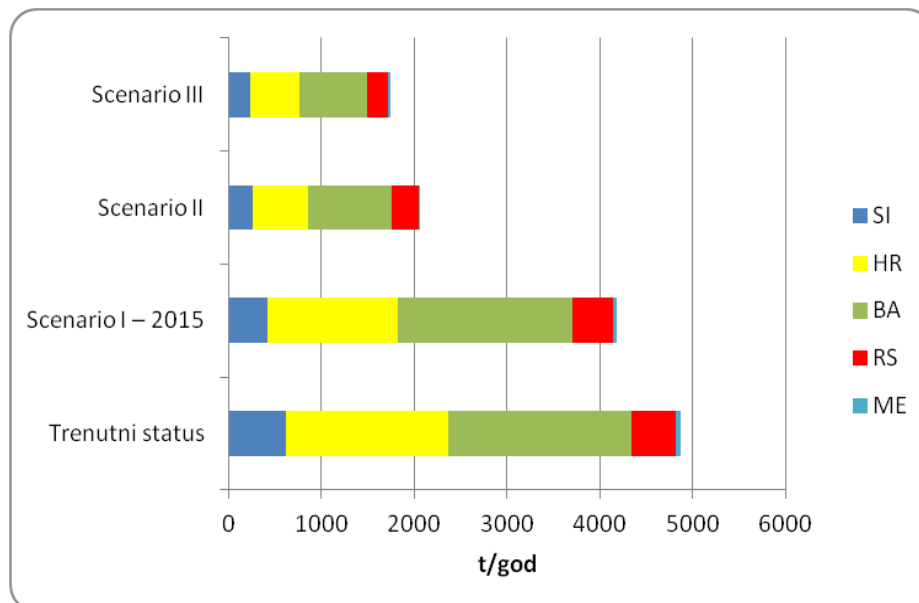
Kako je gore navedeno, implementacija Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih od strane članica EU i mjere prijavljene od strane zemalja koje nisu članice EU značajno će doprinijeti smanjenju onečišćenja nutrijentima iz koncentriranih izvora. Karta 5 ilustrira trenutnu situaciju u pogledu zagađenja nutrijentima iz tačkastih izvora i PPKOV, u slivu rijeke Save (referentna situacija). Karte 6 i 7 ilustriraju ishode tri različita scenarija za PPKOV (osnovni scenario - tretmana komunalnih otpadnih voda 2015. godine, srednjoročni scenario, i scenario vizije) i na taj način, budući razvoj i poboljšanja u pogledu zagađenja iz tačkastih izvora. Iz rezultata je očito da bi dodatne mjere za smanjenje fosfata u deterdžentima dalje doprinijele smanjenju emisija P.

Očekivani razvoj emisija nutrijenata N i P nakon implementacije planiranih mjera predloženih od strane tri scenarija prikazan je na slici 43 i slici 44.

**Slika 43: Promjene u emisijama  $N_t$  iz značajnih gradskih izvora zagađenja u slivu rijeke Save – referentna 2007. godina i predloženi scenariji**



**Slika 44: Promjene u emisijama  $P_t$  iz značajnih gradskih izvora zagađenja u slivu rijeke Save – referentna 2007. godina i predloženi scenariji**



#### 9.1.2.3.2 Implementacija EU Direktive o nitratima

Implementacija će biti poduzeta putem ključnog seta mjera za smanjenje nutrijenata sa farmi i onih koji potiču iz upravljanja zemljištem. Nitrati se, na posebno lak način, spiraju u vodu iz tla nadubrenog mineralnim đubrivima ili tretiranog stajnjakom ili muljem. EU Direktiva o nitratima cilja na to da se ograniči dopuštena i primijenjena količina nitrata, kao i rezultujuće koncentracije u površinskoj i podzemnoj vodi.

#### 9.1.2.3.3 Implementacija najboljih poljoprivrednih praksi (BAP)

Koncept za BAP je razvijen za sliv rijeke Dunav. On predstavlja dopunu postojećih EU koncepata - Kodova dobre poljoprivredne prakse (GAP) u smislu EU Direktive o nitratima i standarda, koji se mogu verificirati, o Dobraj praksi ratarstva (GFP) u smislu EC Propisa o ruralnom razvoju 1257/1999. Da bi bila efikasna, bilo koja BAP ne smije biti samo tehnički i ekonomski izvodiva, već mora biti i društveno prihvatljiva za ratarsku zajednicu. Kao takva, BAP se može primijeniti kao jedinstveni koncept širom cijelog sliva rijeke Save, ali nivo okolišnog upravljanja/performansi koji se može očekivati od ratara u različitim regionima/zemljama znatno će varirati u skladu sa:

- agronomskim, okolišnim i socio-ekonomskim kontekstom u kojem oni rade, i
- dostupnošću prikladnih instrumenata politike za ohrabivanje ratara da usvoje zahtijevnije prakse kontrole zagađenja.

Ključna aktivnost za uspješnu implementaciju BAP je osiguravanje adekvatnih skladišnih kapaciteta za đubrivo generirano na farmama i primjenu naprednih tehnika za razbacivanje đubriva. Jasno je da implementacija BAP treba biti povezana sa EU CAP. Buduće reforme CAP, njenih fondova i strateških prioriteta mogu također doprinijeti ciljevima ODV. Naročito, dobrovoljne agro - okolišne mjere se mogu koristiti za

razmatranje rasutih i tačkastih izvora poljoprivrednog onečišćenja voda (nitrati, fosfati i pesticidi) kao i erozije tla.

#### 9.1.2.3.4 Implementacijska lista mjera za kontroliranje rasutog zagađenje

Informacije u pogledu rasutih izvora zagađenja u slivu rijeke Save koje su obezbijedile zemlje nisu dovoljno konzistentne da bi omogućile realnu procjenu rasutih izvora zagađenja. Stoga, je izvršena samo gruba kvantifikacija i procjena mogućeg rizika ispuštanja iz rasutih izvora zagađenja u površinske vode.

Mjere uključuju:

- spostavljanje redovnog prikupljanja podataka o primjeni đubriva i pesticida (godišnje);
- reviziju ocjene rizika od uticaja u pogledu rasutih izvora zagađenja;
- razvoj mjera za izgradnju kapaciteta za pripremu i/ili implementaciju agro-okolišnih šema.

#### 9.1.2.3.5 Scenariji za smanjenje nutrijenata

Da bi se istražio potencijal i efekat mjera smanjenja nutrijenata, razvijen je set scenarija na osnovu podataka koje su zemlje obezbijedile te uz korišćenje dodatnih pretpostavki.

Scenariji su analogni onima koji se odnose na pogone za tretman otpadnih voda (vidjeti Poglavlje 9.1.1.2).

Scenario III obuhvata sinergijski efekt dodatne implementacije sekundarnog tretmana otpadnih voda u aglomeracijama >2,000 ES (potrošnja makronutrijenata od strane nutrijenata za rast bio-mase iznosi približno 35% i 20% za  $N_t$  i  $P_t$ ).

#### 9.1.2.4 Očekivani efekti nacionalnih mjera na nivou cijelog sliva

##### Scenariji za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda

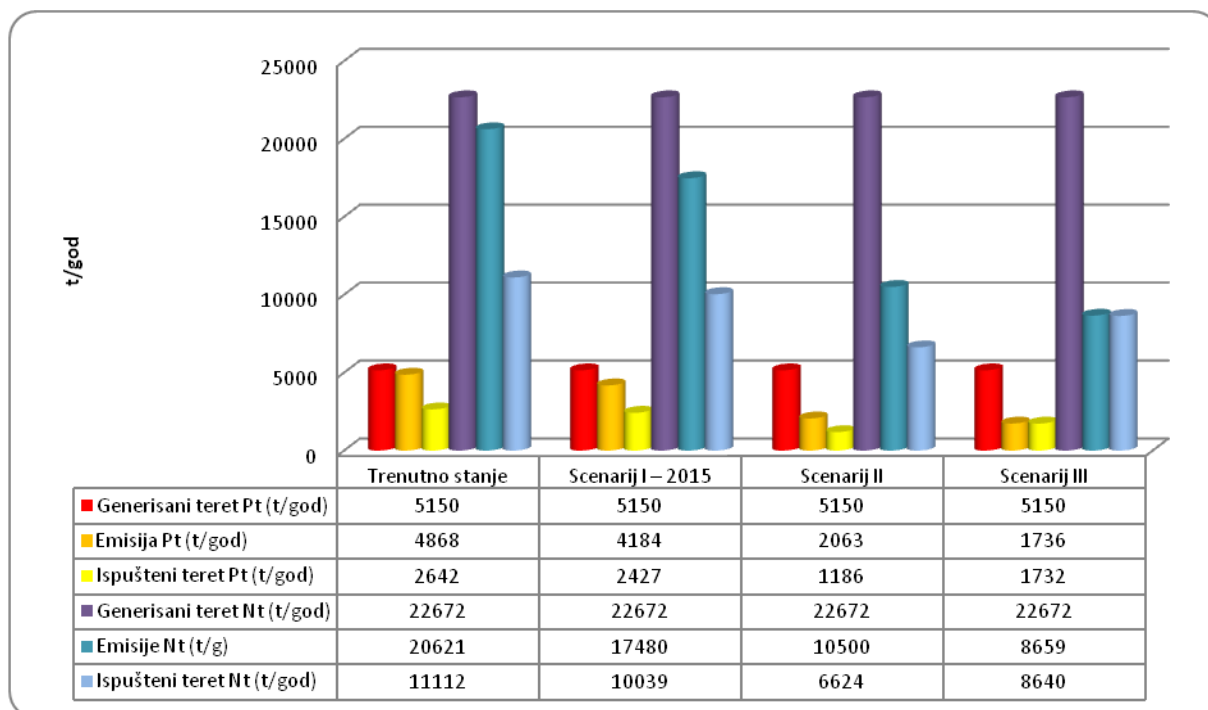
Postoji veliki potencijal u pogledu smanjenja emisije  $N_t$  i  $P_t$  priključivanjem generiranog tereta zagađenja na pogone za tretman otpadnih voda.

Osnovni scenario predlaže potencijal smanjenja od 1.8 kt  $N_t$  (9.4%) i 0.32 kt  $P_t$  (7.1%).

Intenzivne mjere u skladu sa Srednjoročnim scenarijem dovesti će do boljeg smanjenja emisija od  $N_t$  – 6.50 kt (37%, u poređenju sa godinom 2015) i  $P_t$  – 2 kt (47.4%).

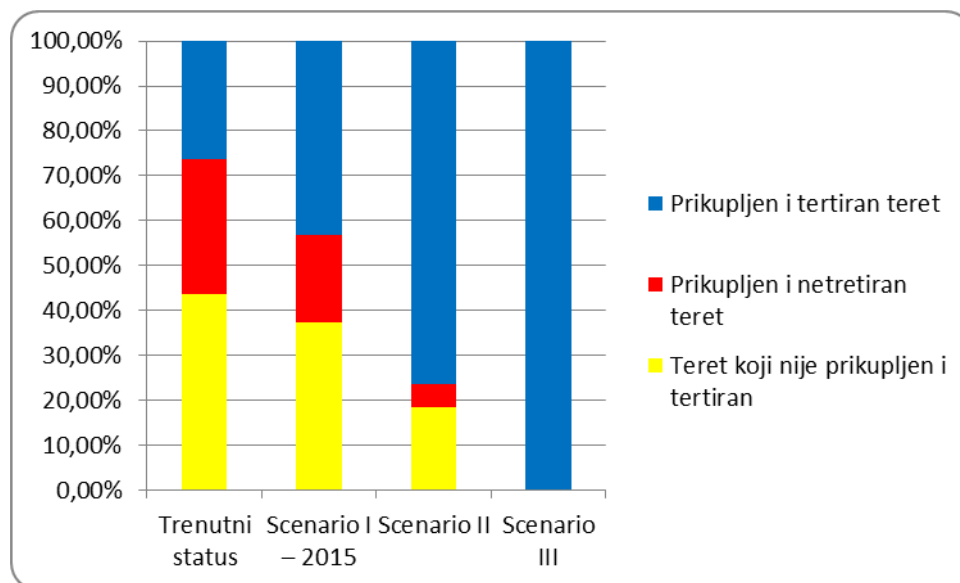
Implementacija Vizije scenarija dovešće do dodatnog smanjenja emisija od 2.4 kt  $N_t$  (21.5%) i 0.45 kt  $P_t$  (20.7%). Konačni rezultati implementacije svih predloženih scenarija dovešće do smanjenja od 10.7 kt  $N_t$  i 3.1 kt  $P_t$ , sa konačnim efektom od 55.1% i 61.2%, u poređenju sa referentnom 2007. godinom (vidjeti sliku 45).

Slika 45: Razvoj smanjenja onečišćenja nutrijentima



Postizanje ovog efekta biće ostvareno priključivanjem općina i drugih zagađivača na kanalizacione sisteme. Slika 46 ilustrira predviđeni razvoj odlaganja gradskih otpadnih voda i tretmana u slivu rijeke Save. Ona pokazuje značajan pomak sa ispuštanja netretiranih emisija u okoliš na primjene sekundarnog i tercijarnog tretmana, budući da je, u referentnoj 2007. godini, bilo tretirano približno 30,2% komunalnih otpadnih voda bilo tretirano u referentnoj 2007. godini. Dodatno smanjenje fosfora (P) može se postići zabranom upotrebe fosfata u deterdžentima (deterdženti za mašinsko pranje rublja i posuđa).

Slika 46: Razvoj prikupljanja i tretmana komunalnih otpadnih voda u slivu rijeke Save u aglomeracijama preko 2.000 ES



### 9.1.3 Zagađenje opasnim supstancama

#### 9.1.3.1 Opasne supstance - mjere

Ciljevi upravljanja (Poglavlje 7.1.3) biže postignuti implementacijom slijedećih osnovnih mjera:

- implementacija Direktive o industrijskim emisijama – IPPC (2010/75/EC) koja se također odnosi na Direktivu o opasnim supstancama 2006/11/EC i Direktivu 2008/105/EC o standardima okolišnog kvaliteta za vodnu politiku.

Uzevši u obzir specifičnu situaciju u zemljama koje nisu članice EU, u skladu sa vremenskim okvirom koji je realan i prihvatljiv za sve ove zemlje (za Sloveniju, članicu EU, krajnji rok za implementaciju je 2015. godina), implementiraće se slijedeće mjere:

- implementacija najboljih dostupnih tehnika (BAT) i najboljih okolišnih praksi uključujući dalje poboljšanje efikasnosti tretmana, nivoa tretmana i/ili zamjene;
- istraživanje mogućnosti uspostave ciljeva kvantitativnog smanjivanja za emisije pesticida u sliv rijeke Save.

#### 9.1.3.2 Pristup ciljevima upravljanja zasnovan na Programu mjera

Smanjenje emisija opasnih supstanci je kompleksan zadatak koji zahtijeva specifične strategije budući da relevantnost različitih puteva unosa izrazito zavisi od vrste supstance i općenito pokazuje visoku vremensku i prostornu promjenljivost.

Iako nema dovoljno informacija o vrstama specifičnih zagađivača (prioritetne supstance) relevantnih za savske zemlje, i o magnitudi i implikacijama problema koji prate opasne supstance na nivou cijelog sliva, jasno je da su potrebni stalni napori da se osigura smanjenje i eliminacija ispuštanja ovih supstanci.

Implementacija Direktive o opasnim supstancama, IPPC Direktive i Direktive od tretmanu komunalnih otpadnih voda od strane članica EU, kao i široko rasprostranjena primjena BAT/BEP u zemljama koje nisu članice EU, poboljšaće stanje, ali neće riješiti probleme vezano za onečišćenja opasnim supstancama. Ostale relevantne mjere za supstance ispuštene u okoliš ubuhvataju mjere upravljanja hemikalijama. One se uglavnom zasnivaju na EU propisima kao što je REACH (EU propis o Registraciji, evaluaciji, autorizaciji/ovlaštenju i restrikciji hemikalija) i Direktiva o pesticidima i uključuju, na primjer, zabrane/zamjenu određenih supstanci ili mjere koje osiguravaju sigurnu primjenu proizvoda (npr. pesticida), što se često naziva najbolje okolišne prakse (BEP).

U svjetlu nedavnih industrijskih nesreća i studija o kancerogenim i supstancama opasnim za okoliš, Seveso II Direktiva 96/82/EC je produžena Direktivom 2003/105/EC Evropskog Parlamenta i Vijeća od 16. decembra 2003. godine nadopunjujući Direktivu Vijeća 96/82/EC. Najvažnija proširenja opsega te Direktive odnose na rizike koji proizilaze iz aktivnosti skladištenja i procesa obrade u rudarstvu, od pirotehničkih i eksplozivnih supstanci i od skladištenja amonijum nitrata i đubriva na bazi amonijum nitrata.

Usvajanjem Konvencije o saradnji za zaštitu i održivo korišćenje rijeke Dunav (Konvencija o zaštiti rijeke Dunav) je, pored nacionalnog sistema civilne zaštite, u



zemljama iz sliva rijeke Save uspostavljen prekogranični sistem za prevenciju i kontrolu nesreća (Accident Emergency Warning System - AEWS). Sistem je razvio i održava ga ICPDR. Glavna svrha AEWS-a je da povećanje javne sigurnost javnosti i zaštita okoliš u slučaju akcidentnog zagađenja obezbjeđivanjem ranih informacija pogođenim priobalnim zemljama.

Sve savske zemlje izuzev ME uspostavile su Glavne međunarodne centre za uzbunjivanje (PIACs) kao centralnu tačku za komunikaciju u slučaju hitnih situacija koje imaju ili mogu imati prekogranični uticaj na vodu i vodne ekosisteme.

Općenito, postoje dva scenarija koja opisuju rad AEWS-a:

- kada se incident koji može uzrokovati ozbiljno zagađenje vode, prijavi PIAC;
- Kada se ozbiljno zagađenje vode uoči i prijavi PIAC.

Glavni zadaci PIAC su:

- komunikacija u pogledu prijavljenog akcidentnog zagađenja;
- angažman eksperata u ocijene efekata ili utjecaja;
- donošenje odluke o akcijama koje će se poduzeti.

PIAC pokreću AEWS šaljući poruku. Postoje četiri tipa poruka:

- upozorenje o zagađenju ili standardna poruka – poruka se šalje nizvodno;
- zahtjev za informacijama – poruka se šalje u pravcu uzvodno;
- kraj uzbune – poruka se šalje u pravcu nizvodno i uzvodno;
- testna poruka se šalje u pravcu nizvodno i uzvodno.

PIAC su operativni/rade 24/7 u SI i HR samo tamo gdje su PIAC uključeni u sistem nacionalni uzbunjivanja 112. U BA i RS je stvorena zakonska osnova (npr. zakoni o vodama, zakoni o civilnoj zaštiti, zakoni o zaštiti i spašavanju) za uključivanje PIAC u nacionalnu strukturu civilne zaštite, dok nadležna tijela na nacionalnom nivou još uvijek nisu zvanično nominovana.

Uzimajući u obzir međunarodne konvencije<sup>16</sup>, Direktivu 2000/60/EC i Direktivu 96/82/EC o kontroli glavnih opasnosti od nesreća uključujući opasne supstance, Savska komisija je izradila prijedlog Protokola o hitnim situacijama uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save, koji uspostavlja osnovu za:

- suradnju na poduzimanju mjera za spriječavanje ili ograničavanje opasnosti, i smanjenje i eliminiranje negativne posljedice, uključujući i one od incidenata koji uključuju supstance opasne za vode;
- uspostavljanje koordiniranog ili zajedničkog sistema mjera, aktivnosti, upozorenja i alarma u slivu rijeke Save za izvanredne uticaje na vodni režim, kao što je iznenadno i akcidentno zagađenje;
- rad sistema za hitno upozoravanje - AEWS.

<sup>16</sup> UNECE Konvencija o Prekograničnim efektima industrijskih nesreća, Helsinki 1992; Konvencija o zaštiti i korištenju zemljišta prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera Helsinki 1992; Kod ponašanja kod akcidentnog zagađenja prekograničnih unutrašnjih voda – UN 1990.

### 9.1.3.3 Rezime mjera od značaja za cijeli sliv

Kako bi se primijenili pristupi spomenuti u Poglavlju 9.1.3.2. neophodno je:

- uspostaviti programe monitoring za kvantifikaciju prioriternih supstanci i identifikaciju ostalih zagađivača relevantnih za vodna tijela površinskih voda u slivu rijeke Save;
- uspostaviti programa monitoringa za kvantifikaciju specifičnog zagađenja industrijskih otpadnih voda (prioritetne i ostale relevantne supstance);
- izraditi zakonska pravila za reguliranje i implementaciju prevencije i kontrole ispuštanja i curenja ovih supstanci, uključujući uspostavljanje nacionalnog centralnog registra proizvedenih, korišćenih i ispuštenih količina ovih supstanci u industrijskim i poljoprivrednim aktivnostima;
- osigurati registraciju primijenjenih pesticidnih proizvoda, uključujući nacionalni centralni registar primijenjenih količina.

U pogledu akcidentnog zagađenja, najvažnije mjere su prevencija nesreća i osiguravanje efektivnog planiranja nepredviđenih okolnosti u slučaju nesreće.

Protokol o hitnim situacijama uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save biće izvrsna osnova za:

- izradu popisa rizičnih lokacija u slivu rijeke Save i određivanje njihovih prioriteta (hot spots);
- monitoring površinskih voda u skladu sa zahtjevima ODV uključujući prioritetne supstance i relevantne specifične supstance;
- koordinaciju ostalih mjera.

Smanjenje /eliminacija količine opasnih supstanci koje ulaze u rijeku Savu i njene pritoke do nivoa koji odgovara dobrom hemijskom statusu možda neće biti moguće do 2015. godine, stoga će u budućnosti biti potrebni daljnji naponi.

### 9.1.3.4 Procijenjeni efekti nacionalnih mjera na nivou cijelog sliva

Predloženi ciljevi do 2015. godine uglavnom imaju organizacioni i/ili zakonodavni karakter i fokusiraju se na prikupljanje informacija. Zbog nedostatka pouzdanih informacija, ocjena mogućnosti postizanja ciljeva upravljanja biti postignuti do 2015. godine nije moguća.

## 9.1.4 Hidromorfološke promjene

### 9.1.4.1 Hidromorfološke promjene - mjere

Ciljevi upravljanja (Poglavlje 7.1.4.) biće postignuti implementacijom mjera koje se fokusiraju na:

- prekid kontinuiteta rijeke i staništa;
- hidrološke promjene;
- morfološke promjene.

### 9.1.4.2 Prekid kontinuiteta rijeke i staništa - mjere

U skladu sa vremenskim okvirom koji je realan i prihvatljiv za sve savske zemlje, implementiraće se sljedeće mjere:

- specifikacija broja i lokacija, finansijskih potreba i izvora finansiranja za izgradnju pomagala za migraciju riba i druge mjere za postizanje / poboljšavanje kontinuiteta rijeke, koja se, od strane savskih zemalja, namjeravaju implementirati do 2021/2027 (na Sloveniju kao članicu EU primjenjuje se rok do 2015.godine) ;
- specifikacija lokacija, obima i tipa mjera, finansijskih potreba i izvora finansiranja za obnovu, očuvanje i poboljšanja staništa, koji se od strane savskih zemalja<sup>17</sup> namjeravaju implementirati do 2021/2027 (na Sloveniju kao članicu EU primjenjuje se rok do 2015. godine).
- izgradnja pomagala za migraciju riba i/ili druge mjere za postizanje / poboljšanje kontinuiteta rijeke u rijeci Savi i njenim pritokama da bi se sačuvala reprodukcija i samoodrživost migratornih vrsta;
- obnova, očuvanje i poboljšanja staništa i njihov kontinuitet za migratorne vrste u rijeci Savi i njenim pritokama.

Za sliv Dunava, sveukupni cilj obnove kontinuiteta rijeke i staništa je da se osiguraju slobodne migracijske rute za sliv rijeke Save, budući da je to ključno za postizanje i održavanje *dobrog ekološkog statusa/potencijala* u budućnosti. Jasno je, međutim, da će se morati napraviti izuzeci zbog visokih troškova izgradnje i tehničkih ograničenja morati da se naprave izuzeci. U ovom slučaju, postavljeni su manje strogi ciljevi, t.j. da se izbjegne pogoršanje kontinuiteta rijeke kao rezultat budućih infrastrukturnih projekata.

#### 9.1.4.2.1 Rezime mjera od značaja za cijeli sliv

U 2010. godini, svim zemljama u slivu rijeke Save bilo je 30 prekida kontinuiteta rijeke i staništa opremljenih sa četiri riblje staze. HE Mavčiče i HE Vrhovo na rijeci Savi u Sloveniji nisu prolazne za ribe, ali su obezbijedene mjere za kompenzaciju kontinuiteta staništa (ribe se hvataju i transportiraju).

Do 2015. godine, biće izgrađene dvije riblje staze na hidroelektranama Krško i Boštanj (rijeka Sava) u Sloveniji (karta 7). Za 20 prekida nisu planirane nikakve mjere. Za slivove Dunava i Tise, brojevi pokazuju da se implementacija većine mjera obnove ne planira implementirati do drugog i narednog ciklusa ODV.

Kao posljedica toga, 20 prekida kontinuiteta rijeke ostaće neprolazni za migraciju riba u 2015. godine, što znači da dobar ekološki status i dobar ekološki potencijal neće biti postignuti. Nijedan od prekida kontinuiteta rijeke ne spada u izuzetke u skladu sa članom 4(4) ODV.

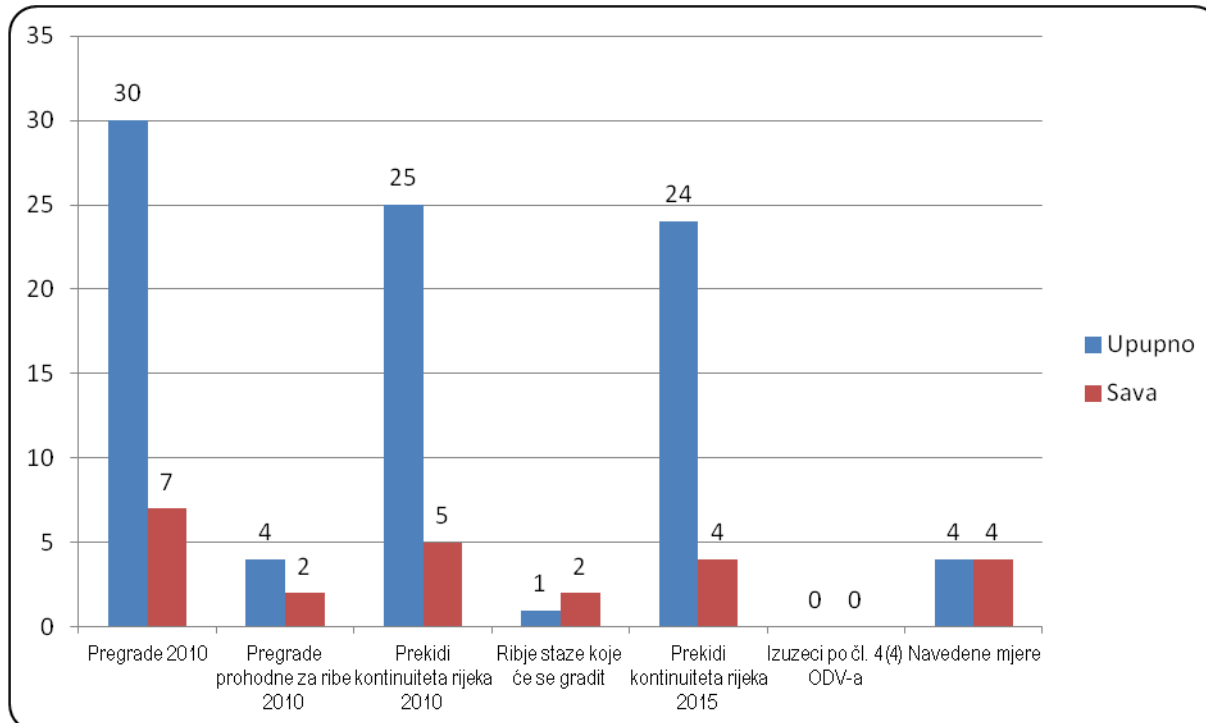
<sup>17</sup> Do 2015 je moguće pripremiti projekte za momentalnu implementaciju. Ocjena finansijskih potreba za implementaciju mjera i identifikacija izvora finansiranja su ključni koraci. Ako se zemlje obavežu na ovo, to će također pomoći da se stvori pritisak na Evropsku komisiju i Vijeće da, u budućim finansijskim programima, naročito u Kohezionoj politici i IPA programima, EU zemljama i onima u pristupu EU dodijele dovoljno sredstava za ove mjere

**Tabela 40: Pregled broja prekida kontinuiteta rijeka za svaku savsku zemlju; mjere obnove i izuzeci 2010 i 2015. godine u skladu sa članom 4(4) ODV**

Zemlja	Pregrade 2010	Prohodne pregrade 2010	Prekidi kontinuiteta rijeka 2010	Riblje staze koje će se izgraditi	Prekidi kontinuiteta rijeka do 2015	Izuzeci ODV 4(4)	Navedene mjere
SI	6	1	5	1	4	0	4
HR	7	1	6	0	6	0	0
BA	9	1	8	0	8	0	0
RS	8	2	6	0	6	0	0
ME	2	0	2	0	2	0	0
<b>Ukupno<sup>18</sup></b>	<b>30 (32)</b>	<b>4(5)<sup>19</sup></b>	<b>25 (27)</b>	<b>1</b>	<b>24 (26)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Sava	7	2	5	2	4	0	4

Slika 47 pokazuje broj vodnih tijela sa barijerama za migracije riba (prekid kontinuiteta rijeke u slivu rijeke Save) za 2010 i 2015. godinu, uključujući broj izuzetaka u skladu sa članom 4(4) ODV. Do 2015. godine, bi trebale biti implementirana jedna mjera. Za 20 prekida nikakve mjere nisu bile predložene.

**Slika 47: Očekivani prekid riječnog kontinuiteta u slivu rijeke Save u 2015 (uključujući broj izuzetaka u skladu sa članom 4(4) ODV).**



<sup>18</sup> I BA i RS u svoje liste uključuju HE Zvornik i Bajina Bašta, locirane na prekograničnoj rijeci Drini.

<sup>19</sup> BA i RS uključuju prolaz za ribe u HE Zvornik, lociranoj na prekograničnoj rijeci Drini.

#### 9.1.4.2.2 Procijenjeni efekat nacionalnih mjera na nivou cijelog sliva

Uzimajući u obzir da je, do 2015. godine, planirana izgradnja dva prolaza za okolišni ciljevi ODV za prekide kontinuiteta rijeke i staništa do 2015. godine neće biti postignuti na nivou cijelog sliva. Izgradnja ribljih staza na nekim rijekama (npr. Piva, Dobra) nije izvodiva zbog visine brane i/ili visokog troška rada.

#### 9.1.4.3 Hidrološke promjene - mjere

Ciljevi upravljanja biće postignuti implementacijom slijedećih mjera do 2015. godine:

- elaboracija analize hidroloških promjena u slivu rijeke Save i definicija operativnih ciljeva upravljanja.

Ova mjera će također biti implementirana od strane članice EU (Slovenije) kao dio obaveze zemlje u pogledu implementacije ODV.

#### 9.1.4.3.1 Rezime mjera od značaja za cijeli sliv

Mjere koje bi se trebale implementirati do 2015. godine opisane su u Poglavlju 7.2 a odnose se na izuzetke zbog izgradnje novih hidroelektrana u Sloveniji kako bi se ublažili uticaji na vodna tijela uzrokovani hidrološkim promjenama.

Tokom slijedećeg ciklusa implementacije ODV, u kome će biti razmatrana pitanja koja su ublažavanje negativnog utjecaja oscilacija nivoa vode uzvodno i nizvodno od brana, prilagođavanje zahvatanja vode radi osiguravanja dobrih okolišnih uvjeta, osiguranje okolišnog proticaja vode i smanjivanje erozije obala i dna, treba razmotriti slijedeće mjere:

- zahvatanja vode: Osiguranje dovoljnog rezidualnog proticaja nizvodno od mjesta zahvatanja vode, tako da se zadovolje zahtjevi okolišnog proticaja (tj. za osiguravanje migracija riba ili zadovoljavanje dobrog statusa u dijelu toka koji je pod uticajem zahvatanja vode);
- akumulacije: Morfološko restrukturiranje vodnog ogledala akumulacija;
- izmijena režima proticaja usled aktivnosti hidroelektrana: Moguće mjere mogle bi uključiti kompenzacijske rezervoare. Ekološki status pogođenog vodnog tijela /vodnih tijela može se poboljšati kroz modifikacije upravljanja (npr. nizvodni "buffer" rezervoari) kojima se smanjuju zapremina i učestalost vještački stvorenih iznenadnih valova i izbjegavaju ekstremne oscilacije nivoa vode.

#### 9.1.4.4 Morfološke promjene - mjere

Ciljevi upravljanja biće postignuti putem implementacije slijedeće mjere:

- Obnova prirodne riječne morfologije gdje je to moguće i, ako nije moguće, implementacija principa "nema neto-gubitka".

Uzevši u obzir specifičnu situaciju u zemljama koje nisu članice EU, gore navedne mjere će se implementirati u skladu sa vremenom okvirom koji je realan i prihvatljiv za sve zemlje koje nisu članice EU (na Sloveniju kao članicu EU, primjenjuje se rok do 2015. godine).

Za 83% od vodnih tijela koja “nisu u riziku”, cilj mjera bi trebalo da bude fokusiran na njihovu zaštitu i održavanje i izbjegavanje njihovog pogoršanja. Mjere mogu uključiti:

- sprovođenje zakona vezano za održavanje obalne zone;
- kontrolu vađenja pijeska i šljunka;
- izbjegavanje smanjenja veličine plavnih područja.

Za 16% vodnih tijela koja su “moguće u riziku” potrebna su dodatna istraživanja kako bi se definirali uzroci pogoršanja morfološkog kvaliteta. Konačna odluka da li je vodno tijelo definirano kao “u riziku” ili “nije u riziku” zavisice od rezultata i onda trebaju biti poduzeti relevantne mjere.

Za 1% vodnih tijela koja su “u riziku”, trebalo bi da budu implementirane relevantne mjere potrebne da se poboljša i obnovi njihov kvalitet.

Takve aktivnosti obuhvataju ponovno povezivanje rukavaca i plavnih područja. Obedska bara (9,500 ha), dio plavnog područja Save u Srbiji, je trenutno jedini zvanično planirani project za ponovno povezivanje plavnog područja u cijelom slivu rijeke Save. U skladu sa procjenom koju je dao izvještaj WWF “Procjena potencijala za obnovu duž Dunava i glavnih pritoka”<sup>20</sup>, postoji 28 drugih lokacija plavnih područja sa potencijalom za ponovno povezivanje sa rijekom Savom i njenim pritokama.

Ostale moguće mjere, koje bi trebalo podsticati, su (i) obnova meanderirajućeg karaktera rijeke, (ii) obnova i ublažavanje efekata jaružanja i (iii) sadnja prirodne vegetacije duž riječnih tokova.

#### 9.1.4.5 Budući infrastrukturni projekti - mjere

Predlaže se implementacija slijedećih mjera do 2015. godine i nakon toga:

- provođenje procjene uticaja na okoliš i/ili Strateške okolišne procjene u vezi sa zahtjevima ODV član 4(7) tokom faze planiranja budućih infrastrukturnih projekata ako je potrebno;
- ispunjavanje uslova postavljenih u članu 4 ODV, naročito odredaba za nove modifikacije specificirane u članu 4, paragraf 7;
- preporuke za zainteresirane strane u vezi sa implementacijom najboljih okolišnih praksi i najboljih dostupnih tehnika.

##### 9.1.4.5.1 Rezime mjera

Za bilo koje buduće infrastrukturne projekte (za pregled situacije u slivu rijeke Save vidjeti Poglavlje 3.1.4.6 i kartu 11), od posebne je važnosti da okolišni utjecaji i zahtjevi budu razmotreni kao integralni dio procesa planiranja i implementacije od početka procesa. Ovo pitanje je, u okviru ICPDR, razmotreno za cijelo područje sliva rijeke Dunav

---

<sup>20</sup> Vezano za plavna područja sa potencijalom za ponovno povezivanje u slivu rijeke Save izvještaj WWF “Procjena potencijala za obnovu duž Dunava i glavnih pritoka”, radni dokument za sliv rijeke Dunav. Ovaj izvještaj nije razmotren od strane zemalja u slivu rijeke. Save kao zvanični dokument.

[http://assets.panda.org/downloads/wwf\\_restoration\\_potential\\_danube\\_1.pdf](http://assets.panda.org/downloads/wwf_restoration_potential_danube_1.pdf).

sa ciljem izrade vodiča za suradnju sa različitim sektorima. Takav proces se već implementirao u sektoru plovidbe, sa ciljem da se smanje i spriječe efekti novih projekata i radova na održavanju. Savska komisija imala je aktivnu ulogu u pripremi "Zajedničke Izjave o vodećim principima za razvoj unutrašnje plovidbe i zaštite okoliša u slivu rijeke Dunav" i trenutno pruža značajnu podršku njegovoj implementaciji. Trenutno se, u okviru ICPDR, primjenjuje sličan pristup, za suradnju sa drugim sektorima (npr. BEP/BAT za proizvodnju hidroenergije), a Savska komisija će učestvovati u ovim aktivnostima.

## 9.2 Podzemne vode

### 9.2.1 Kvalitet podzemne vode - mjere

Put ka viziji i ciljevima upravljanja biće postignut kroz implementaciju slijedećih osnovnih mjera:

- implementacija prevencije / ograničenja unosa zagađivača u podzemne vode u skladu sa EU Direktivom o podzemnim vodama (GWD, 2006/118/EC);
- implementacija EU Direktive o nitratima (91/676/EEC);
- implementacija Direktive o zaštiti biljaka (91/414/EEC) i Direktive o biocidima (98/8/EC);
- implementacija Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda (91/271/EEC);
- implementacija Direktive o integralnoj kontroli prevencije zagađenja (IPPC) (2008/1/EC), koja se također veže za Direktivu o opasnim supstancama 76/464/EEC, i Direktive 2008/105/EC o standardima okolišnog kvaliteta za vodnu politiku.

Uzevši u obzir specifičnu situaciju u zemljama koje nisu članice EU, ovi ciljevi upravljanja implementiraće se u skladu sa vremenskim okvirom koji je realan i prihvatljiv za ove zemlje a u članici EU (Sloveniji) i zemlji u pristupu (Hrvatskoj) ovi ciljevi upravljanja će se implementirati u skladu sa krajnjim rokovima određenim u pristupnim sporazumima.

Dopunske mjere:

- implementacija ciljeva upravljanja opisanih za organsko i zagađenje nutrijentima površinskih voda;
- povećanje efikasnosti tretmana otpadnih voda;
- implementacija Najboljih dostupnih tehnika i najboljih okolišnih praksi;
- smanjenje emisija pesticida / biocida u sliv rijeke Save.

#### 9.2.1.1 Rezime mjera

Osnovne mjere, date u Aneksu VI, dio A ODV (ili odgovarajući nacionalni dokumenti) smatraju se za ključne instrumente u postizanju dobrog hemijskog statusa tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save.

Da bi se spriječi zagađenje vodnih tijela podzemnih voda opasnim supstancama iz koncentriranih izvora, neophodno je uspostaviti efektivan regulatorni okvir koji osigurava zabranu direktnog ispuštanja zagađivača u podzemne vode i definiranje svih potrebnih mjera.

Glavna prepreka pouzdanoj procjeni statusa podzemnih voda u pogledu velikog broja vodnih tijela podzemnih voda je odsustvo monitoringa podzemnih voda. Kako bi se obezbjedila pouzdana procjena statusa podzemnih voda, potrebna je nadogradnja postojećih nacionalnih sistema za monitoring u zemljama u slivu rijeke Save do standarda ODV.

Osnovne mjere za postizanje okolišnih ciljeva za podzemne vode (dati u členu 4 ODV) su također potrebne kao mjere koje je potrebno implementirati da se postignu ciljevi vezano za zagađenje nutrijentima, organskim zagađivačima i opasnim supstancama. Cilj ovih mjera je zaštita resursa površinske vode i resursa podzemne vode, i one stoga moraju biti uključene u Plan upravljanja slivom rijeke Save. Pregled planiranih mjera koje razmatraju slab hemijski status podzemnih voda je dat u Aneksu 12.

## 9.2.2 Kvantitet podzemne vode - mjere

Ciljevi upravljanja biće postignuti kroz implementaciju slijedećih mjera:

- prekomjerno zahvatanje iz vodnih tijela podzemnih voda unutar sliva rijeke Save biće izbjegnuto zdravim upravljanjem podzemnim vodama;
- implementacija zahtijeva ODV (2000/60/EC) da resursi podzemne vode ne budu iscrpljeni dugoročnom godišnjom prosječnom stopom zahvatanja.

Uzevši u obzir specifičnu situaciju u zemljama koje nisu članice EU, ove mjere implementiraće se u skladu sa vremenskim okvirom koji je realan i prihvatljiv za sve ove zemlje. U članici EU (Sloveniji) i zemlji u pristupu (Hrvatskoj) ove mjere će se implementirati u skladu sa krajnjim rokovima određenim u pristupnim sporazumima.

### 9.2.2.1 Rezime mjera

Mjere koje se bave slabim kvantitativnim statusom vodnih tijela podzemne vode zasnovane su na tzv. „ostalim osnovnim mjerama” (kao što je kontrola zahvatanja podzemnih voda i registar zahvatanja voda) i na dopunskim mjerama, navedenim u členu 11(3) ODV. Ove mjere će biti ključni instrumenti u postizanju dobrog kvantitativnog statusa za određena vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save. Uzevši u obzir isrpljenost resursa podzemnih voda (što je prije lokalni nego široko rasprostranjeni problem), implementacija mjera koje su usmjerene na pitanja kvantiteta također se smatra lokalnim problemom.

Sporo i nedovoljno prihranjivanje dubokih akvifera u nekim dijelovima sliva rijeke Save, povezano sa nekoliko decenija intenzivnog javnog vodosnabdijevanja rezultiralo je lokalnim prekomjernim zahvatanjem podzemnih voda. Održiva rješenja za buduće vodosnabdijevanje u takvim slučajevima uključuje potragu za alternativnim izvorima vode. Pregled mjera planiranih da se razmotri slab hemijski status, prezentiran je u Aneksu 12.



## 9.3 Ostala pitanja upravljanja vodama

### 9.3.1 Invazivne strane vrste u slivu rijeke Save

Put ka viziji i ciljevima upravljanja biće postignut kroz implementaciju slijedećih mjera:

- promotivno istraživanja o metodama i pristupima koji poboljšavaju mogućnost da se ocijeni da li će ili ne strani organizmi imati negativan uticaj na biodiverzitet uključujući istraživanje o uticaju invazivnih vrsta na ekološki status.

Problem invazivnih stranih vrsta je dugoročno pitanje tako da će biti istraženo korišćenje slijedećih mjera da bi se spriječilo uvođenje štetnih stranih organizama i njihovi negativni efekti eliminirali ili smanjili do prihvatljivih nivoa:

- razvijanje i implementiranje efektivnih načina da se strani organizmi identificiraju i prate;
- određivanje prioriteta za alokaciju resursa za kontrolu štetnih stranih organizama bazirano, na osnovu njihovog utjecaja na prirodni biodiverzitet i ekonomske resurse, i implementiranje efektivne kontrole ili, gdje je to moguće, mjera za iskorjenjivanje;
- identificiranje i eliminiranje zajedničkih izvora nenamjernih uvođenja;
- razvijanje nacionalnih i međunarodnih baza podataka koje podržavaju identifikaciju i predviđanje uvođenja potencijalno štetnih stranih organizama kako bi se razvile mjere kontrole i prevencije;
- osiguravanje da postoji adekvatna legislativa i sprovođenje za kontroliranje uvođenja ili izvođenja štetnih stranih organizama, i poboljšavanje preventivnih mehanizama kao što su screening standardi i procedure ocjene rizika;
- poboljšavanje edukacije javnosti i svijesti o utjecajima štetnih stranih organizama i koraci koji se mogu poduzeti da se spriječi njihovo uvođenje.

### 9.3.2 Aspekti kvantiteta i kvaliteta sedimenata

Protokol o upravljanju nanosom uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save, koji se nalazi u fazi usklađivanja među zemljama, predviđa izradu Plana upravljanja nanosom za sliv rijeke Save i vjerovatno će obuhvatiti slijedeća pitanja:

- evaluacija bilansa nanosa i kvaliteta i kvantiteta nanosa;
- mjere za kontrolu procesa erozije;
- mjere za osiguranje integriteta vodnog režima u pogledu kvaliteta i kvantiteta i zaštite močvarnih staništa, plavnih i retencionna područja;
- monitoring nanosa;
- mjere za spriječavanje utjecaja onečišćenja vode ili nanosa;
- mjere održavanje uslova za sigurnu plovidbu;
- određivanje područja za kapitalno bagerovanje;

- vodič za odlaganje nanosa, tretman nanosa i korišćenje.

Plan upravljanja nanosom za sliv rijeke Save bi trebao biti usvojen od država Strana ne kasnije od šest godina nakon što Protokol stupi na snagu, a nakon toga bi bio revidiran u ciklusima od šest godina. Također je planirano usklađivanje sa Planom upravljanja slivom rijeke Save i sa relevantnim planovima i programima Strana.

Ovim Protokolom, Strane će:

- izrađivati programe bagerovanja na vrijeme;
- uspostaviti koordinirani sistem monitoring;
- razviti Plan upravljanja nanosom;
- razmijenjivati informacije koje se odnose na implementaciju Protokola;
- inicirati i surađivati na istraživanju tehnologijama za održivo upravljanje nanosom.

Pitanje sticanja dovoljnog znanja o kvantitativnim aspektima upravljanja nanosom biće obrađeno u okviru projekta o bolansu nanosa za rijeku Savu za koji je podnijeta aplikacija kod UNESCO IHP. Slične aktivnosti su također planirane od strane ICPDR.

## 9.4 Zaštićena područja i funkcije ekosistema

Radi kompletiranja registara PA u skladu sa ODV, države koje nisu članice EU trebaju poduzeti slijedeće mjere:

- Postupno usklađivanje nacionalne legislative sa EU legislativom (relevantno za zemlje koje nisu članice EU) u pogledu zaštite staništa i/ili vrsta (NATURA 2000, lokacije koje su predmet Direktive o pticama 79/409/EEC i Direktive o staništima 92/43/EEC) i obezbjeđenje efikasnih instrumenata za implementaciju spomenutih dokumenata;
- priprema relevantne legislative u pogledu područja određenih za zaštitu ekonomski značajnih akvatičkih vrsta (Direktiva 78/659/EEC);
- identifikacija i karakteritacija voda za kupanje (relevantno za zemlje koje nisu članice EU), usklađivanje nacionalne legislative sa Direktivama o vodama za kupanje 76/160/EEC i 2006/7/EC (nije relevantno za SI i HR);
- dalji rad na implementaciji Direktive o nitratima 91/676/EEC i Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda 91/271/EEC unutar regiona;
- finalizacija delineacije zona zaštite pitke vode u regionu i priprema standardiziranih nacionalnih registara zona zaštite pitke vode (za podzemne i površinske vode), uključujući sve neophodne podatke, prije svega veličinu zaštitnog područja i količinu zahvatanja (relevantno za zemlje koje nisu članice EU).

Za zaštitu ekonomski relevantnih funkcija ekosistema, naročito onih koje obezbjeđuju nizinske šume, močvare plavnih područja i vode za ribolov, zemlje moraju identificirati i karakterizirati te resurse i evaluirati njihove potrebe za vodom. Za implementiranje ove mjere biće potrebni efektivni alati/baze podataka.

Analize dobiti i troškova budućih infrastrukturnih projekata (kako, na primjer, traže procjene iz člana 4.7) ili pristupi pred - planiranja (npr. za tačnu lokaciju hidroelektrana) će na adekvatan način razmatriti potrebama PA i drugih ekosistema.

## 9.5 Finansiranje Programa mjera

### 9.5.1 Investicioni troškovi za UWWTD

Usklađenost sa Direktivom o tretmanu komunalnih otpadnih voda biće naskuplja komponenta Programa mjera, koja obuhvata mjere da se razmotri organsko i zagađenje nutrijentima, kao i opasnim supstancama.

Implementacija Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda zahtjevaće izgradnju postrojenja za prikupljanje i tretman otpadnih voda u slivu rijeke Save za sve aglomeracije iznad 2,000 ES.

Dostupne informacije o tehničkom stanju postojećih pogona za otpadne vode u nekim od savskih zemalja trenutno su nedovoljne; stoga, slijedeća finansijska procjena, data u nastavku predstavlja samo preliminarnu procjenu. Prognoza investicionih troškova, potrebnih za punu usklađenost sa Direktivom o tretmanu komunalnih otpadnih voda napravljena je pod slijedećim pretpostavkama:

#### Opće pretpostavke:

- procjena troškova se bazira na scenarijima elaboriranim u Poglavlju 9.1.1;
- procjena troškova uključuje samo aglomeracije veće od 2,000 ES;
- investicioni troškovi SI i HR su dobijeni iz nacionalnih Planova, dok su investicioni troškovi BA, ME i RS procijenjeni;
- ocjena investicionih troškova za pogone za tretman otpadnih voda zasnovana je na jediničnim troškovima u mađarskom Vodiču dokumentu. U aglomeracijama od 2,000-10,000 ES uključen je sekundarni tretman, a u aglomeracijama iznad 10,000 ES uključen je tercijarni tretman sa proizvodnjom biogasa;
- trošak kanalizacionih mreža bazira se na dva izvora podataka: prosječan jedinični trošak EU projekata i objavljeni bavorski jedinični troškovi.

Kako bi se prevazišle neizvjesnosti uslijed ograničenih informacija minimalni i maksimalni troškovi su procijenjeni.

#### Pretpostavke za procjenu minimalnih troškova:

- tehnički uslovi postojećih PPKOV su zadovoljavajući, obnova nije razmatrana;
- tehnički uslovi postojećih mreža su zadovoljavajući, obnova nije razmatrana;
- za procjenu troškova mreže primijenjeni su EU jedinični troškovi (EU Kohezioni fond - prosjek projekta);
- Za projektiranje, pripremu gradilišta, i nadzor FIDIC ugovora, upravljanje projektom, tendersku proceduru, odnose sa javnošću i nepredviđene troškove primijenjeni su niži dodatni troškovi (25%).

**Pretpostavke za procjenu maksimalnih troškova:**

- tehnički uslovi postojećih PPKOV nisu zadovoljavajući, potrebna je puna obnova;
- postojeća mreža je zadovoljavajuća, obnova nije razmatrana;
- za mreže su primijenjeni bavorski jedinični troškovi ;
- u izračune su uključeni viši dodatni troškovi (30%) .

Tabela 41 pokazuje finansijski uticaj punog usklađivanja sa Direktivom o tretmanu komunalnih otpadnih voda, a tabela 42 sumira investicijske troškove Osnovnog scenarija. Za detalje o zagađenju i pripadajući tehnički sadržaj određenog scenarija, vidjeti poglavlje 9.1.1.

Puna usklađenost troškova sa Direktivom o tretmanu komunalnih otpadnih voda za sliv rijeke Save je procijenjena na 5.3 do 6 milijardi €, što predstavlja 100% sanitaciju za naselja iznad 2,000 ES.

Trošak elaboriranog scenarija za 2015. godinu je približno 1.2 milijarde €, najveći dio ovih troškova bi bio za SI i HR u nacionalnim planovima.

**Tabela 41: Ukupni procijenjeni investicijski troškovi za prikupljanje i tretman otpadnih voda u slivu rijeke Save, u M EUR**

Troškovna stavka	SI*		HR*		BA		SR		ME		sliv r. Save UKUPNO	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
PPKOV - direktni, tehnički	64	64	338	338	572	581	151	169	19	20	1,143	1,172
Mreža - direktni, tehnički	276	276	917	917	1,654	1,795	503	751	34	49	3,384	3,787
Dodatni troškovi %	20%	20%	0	0	25%	30%	25%	30%	25%	30%	25%	30%
Dodatni troškovi M EUR	85	85	0	0	556	713	164	276	13	21	818	1,094
<b>Ukupni invest. troškovi</b>	<b>424</b>	<b>424</b>	<b>1,255</b>	<b>1,255</b>	<b>2,782</b>	<b>3,089</b>	<b>818</b>	<b>1,196</b>	<b>66</b>	<b>89</b>	<b>5,345</b>	<b>6,053</b>

\*Troškovi uključeni u nacionalni RBMP za SI i Plan implementacije Direktive o tretmanu komunalnih otadnih voda za HR.

**Tabela 42: Procijenjeni investicijski troškovi za prikupljanje i tretman otpadnih voda u slivu rijeke Save unutar Osnovnog scenarija 2015. godine, u M EUR**

Troškovna stavka	SI*		HR**		BA		RS		ME		sliv r. Save UKUPNO	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
PPKOV - direktni, tehnički	50	50	152	152	81	81	20	20	1	1	303	303
Mreža - direktni, tehnički	215	215	319	319	155	169	19	25	4	7	712	735
Dodatni troškovi %	20%	20%	0%	0%	25%	30%	25%	30%	25%	30%	25%	30%
Dodatni troškovi M EUR	66	66	0	0	59	75	10	14	1	2	136	157
<b>Ukupni invest. troškovi</b>	<b>331</b>	<b>331</b>	<b>471</b>	<b>471</b>	<b>295</b>	<b>325</b>	<b>48</b>	<b>59</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>1,151</b>	<b>1,195</b>

\* Troškovi uključeni u nacionalni Plan za SI.

*\*\* Republika Hrvatska planira razvoj još osam aglomeracija priključenih na manja vodna tijela, u slivu rijeke Save do godine 2015, za koje su troškovi uključeni gore (Planirani troškovi za ovih osam aglomeracija: PPKOV 43 M €; kanalizacija 49 M €).*

## 9.5.2 Finansiranje investicija

Ukupni troškovi mjera potrebnih za implementaciju programa prikupljanja i tretmana otpadnih voda identificirani u Planu upravljanja slivom rijeke Save, procijenjeni su na između 5.3 i 6 milijardi €, od čega su procijenjeni investicioni troškovi za Osnovni scenario 2015. godine približno 1.2 milijarde €.

Studije slučaja o povratu troškova vodnih usluga provedene, kao dio projekta, dovele su do zaključka da vodne tarife nisu dovoljne za finansiranje neophodnih investicionih troškova za prikupljanje i tretman otpadnih voda u savskim zemljama. Nivo povrata troškova razlikuje se među zemljama i ovo se mora uzeti u obzir pri pripremi finansijskih programa.

Slijedeći izvori će biti dostupni za finansiranje investicija:

- grantovi iz Evropskih fondova (IPA, Kohezioni fond, Evropski regionalni razvojni fond);
- zajmovi iz Međunarodnih finansijskih institucija (WB, EIB, KfZ, EBRD, itd.);
- nacionalni budžeti (državni, općinski).

EU izvori se mogu koristiti za finansiranje Programa mjera, naročito za projekte za prikupljanje i tretman otpadnih voda, u skladu sa slijedećom legislativom koja pokriva period od 2007. do 2013. godine:

Država(e) članica(e):

- PROPIS VIJEĆA (EC) Br. 1083/2006 od 11 jula 2006. godine koji postavlja opće odredbe o Evropskom regionalnom razvojem fondu, Evropskom socijalnom fondu i Kohezionom fondu i ukidanju Propisa (EC) Br. 1260/1999.
- PROPIS VIJEĆA (EC) Br. 1084/2006 od 11 jula 2006. godine koji uspostavlja Kohezioni fond i ukida Propis (EC) Br. 1164/94.

Država(e) koja(e) nije(su) članica(e):

- PROPIS VIJEĆA (EC) Br. 1085/2006 od 17 jula 2006. godine koji uspostavlja Instrument za pred-pristupnu pomoć (IPA).

Na Program mjera se odnose slijedeće komponente:

- (a) tranzicijska pomoć i izgradnja institucija;
- (b) prekogranična suradnja;
- (c) regionalni razvoj.

Stavka (c) "Regionalni razvoj" namjenjena je podršci zemalja nabrojanih u Aneksu I (Hrvatska) u pogledu razvoja politike kao i pripremi za implementaciju i upravljanje kohezionom politikom Zajednice, naročito u njihovoj pripremi za Evropski regionalni razvojni fond i Kohezioni fond.

Zemlje pobrojane u Aneksu II su kvalificirane za stavke (a) i (b): Bosna i Hercegovina, Crna Gora, i Srbija.

Zemlje trenutno donose odluke, između ostalog, o tome:

- koje će finansijske izvore koristiti;
- ko će biti korisnik projekata;
- prioritete projekata za implementaciju u skladu sa scenarijima zagađenja.

Prilikom planiranja finansijskih investicija putem podrške iz međunarodnih finansijskih izvora neophodno je uzeti u obzir slijedeće:

- projekti prikupljanja i tretmana otpadnih voda su projekti koji generiraju prihode, stoga je finansijska održivost ovih projekata kriterij dugoročnog sufinansiranja (25-30 godina).
- suštinski preduslov međunarodnog finansiranja je vlastiti akcijski kapital korisnika projekta, tj. približno 15-20% od ukupnih investicijskih troškova projekta.

Paket aplikacijskih dokumenata za finansiranje iz EU izvora zahtijeva slijedeće dokumente:

- aplikacijski formular: Sažeti opis korisnika projekta, cilja projekta, tehničkog sadržaja projekta, finansijske i ekonomske analize, indikatora rezultata, podatke o javnoj nabavci u pogledu ugovora;
- studija izvodivosti: Detaljan opis tehničkog sadržaja projekta, analize elaboracije opcija, detaljne analize potreba;
- finansijska analiza: Opravdanost investicionih troškova, troškova rada i održavanja, prihodi, stopa sufinansiranja datog EU fonda i plan finansiranja, finansijski indikatori;
- ekonomska analiza: Finansijske korekcije troškova i prihoda, monetizacija eksternih koristi projekta, ekonomski indikatori;
- ocjena okolišnog uticaja (ako to traži nacionalna legislativa).

Uprkos činjenici da su planirane mjere u nadležnosti zemalja strana Okvirnog sporazuma, Savska komisija može imati značajnu ulogu u pružanju sveobuhvatne pomoći u ostvarivanju kontakata sa relevantnim međunarodnim institucijama kako bi se privukla pažnja na prioritete definisane u PoM i pronašle mogućnosti i mehanizmi financiranja prioriteta projekata strana.

## 10 Integracija zaštite voda u razvojne aktivnosti u slivu rijeke Save

### 10.1 Uvod

Cilj Okvirne direktive o vodama predstavlja uvođenje prakse integralnog upravljanja vodama kako bi se postigli okolišni ciljevi i osiguralo održivo korišćenje voda. Ciljevi ODV su u bliskoj interakciji sa pitanjima koja se odnose na druge razvojne sektore kao što je hidroenergija, plovidba, zaštita od poplava i poljoprivreda. Mnoge buduće sektorske razvojne aktivnosti u slivu rijeke Save mogu imati negativne utjecaje status voda do 2015. godine i poslije, te bi ih stoga trebalo razmotriti u ovom Planu. Štaviše, one bi trebale biti integrisane u prekogranična multisektoralna i višenamjenska rješenja, tražeći višestruke funkcije koje će minimizirati utjecaj na okoliš, pokrivajući također mjere koje potiču iz klimatsko - energetske paketa EU (npr. korišćenje održivih izvora energije, smanjenje rizika od poplava, akumuliranje vode za korišćenje u sušnim periodima, itd.).

### 10.2 Zaštita od poplava

#### 10.2.1 Prioritetni pritisci i odgovarajući uticaji u vezi sa poplavama

Premda je plavljenje prirodna pojava, promjene učestalosti poplava, trajanja, vremena pojave i kvaliteta vode (npr. zagađenje od oticaja) kao posljedica prakse upravljanja mogu značajno pogoditi ekološki status utičući na biološke i hidromorfološke elemente kvaliteta. U kontekstu ODV, ključno pitanje je da se prepoznaju veze između upravljanja poplavama i faktora koji utiču na ciljeve kvaliteta voda kao što su hidromorfološke promjene i promjene u uzdužnoj i bočnoj povezivosti. Ako se ovo uzme u obzir, budući planovi upravljanja poplavama mogu uključiti koncept ekološkog statusa i predložiti integralna rješenja, kao što je obezbjeđivanje područja sa diverzitetom staništa za organizme koji će također djelovati kao prostor za zadržavanje poplava. Kada se traže sinergije između upravljanja rizikom od poplava i upravljanja riječnim slivom, neophodno je istaći da u slivu rijeke Save postoji sistem očuvanih retencionih područja (naročito u srednjem i donjem dijelu sliva Save), koji je jedinstven u Evropi. Pravilno upravljanje ovim područjima obezbijediće "Win - Win" rješenje postizanjem okolišnih ciljeva ODV, a također i osiguravanjem efektivnog sistema zaštite od poplava u slivu rijeke Save. Postojanje nasipa za zaštitu od poplava kompromitira napore za postizanje dobrog ekološkog statusa, te će moguće mjere će morati biti pažljivo razmotrene uzimajući u obzir principe okolišnih povoljnijih opcija, disproporcionalnih troškova i prevladavajućeg javnog interesa.

#### 10.2.2 Najbolje prakse za ostvarivanje okolišni ciljevi

Zemlje sliva rijeke Save su, izuzev ME, ugovornice Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save i preduzimaju koordinisanu održivu zaštitu od poplava na nivou sliva Save. Na osnovu ODV i EU Direktive o poplavama, i upravljanje rizikom od poplava i upravljanje kvalitetom voda su dio integralnog upravljanja riječnim slivom. Obe direktive

preporučuju zajedničke pristupe upravljanju rizikom od poplava, koordinisano planiranje i mjere unutar riječnih slivova i podslivova, uvažavajući interese svih uključenih strana.

Dolina rijeke Save, naročito njen srednji dio od Zagreba do Županje, i donji dio nizvodno od Županje, kao i donji dijelovi pritoka Save, skloni su plavljenju. Poplave se generalno javljaju u proljeće nakon topljenja snijega i u jesen nakon obilnih kiša. Široka plavna područja i prirodna nizinska područja zadržavaju poplavne vode.

Sistem za zaštitu od poplava u srednjem i donjem slivu rijeke Save oslanja se uglavnom na prirodna retenziona područja i nasipe za odbranu od poplava. Generalno, glavni nasipi su projektovani za poplave 100-godišnjeg povratnog perioda, sa nadvišenjem od 0.5 - 1.2 m, a u nekim gradskim naseljima (Zagreb), za poplavu 1000-godišnjeg povratnog perioda. Sistem za zaštitu od poplava rijeke Save je karakterističan po očuvanim velikim prirodnim retenzijama (Lonjsko polje, Mokro polje, Kupčina, Zelenik i Jantak), koje imaju, zajedno sa sistemom rasteretnih kanala, veliki pozitivan uticaj na režim poplava u Hrvatskoj, kao i u nizvodnim zemljama. Park prirode i Ramsar lokacija, Lonjsko Polje, sa područjem od oko 500 km<sup>2</sup>, od velike je okolišne vrijednosti. Uopšte, velika retenziona područja Save su među najefikasnijim sistemima za kontrolu poplava u Evropi. Njihovo upravljanje se može smatrati za jedan izvrstan međunarodni model za održivo upravljanje poplavama.

Trebalo bi da je moguće razviti održivu zaštitu od poplava u slivu rijeke Save bez kompromitovanja okolišnih ciljeva ODV. Sve aktivnosti na upravljanju rizikom od poplava trebale bi da budu planirane i provedene u skladu sa članom 9 Direktive 2007/60/EC, koja zahtijeva preduzimanje odgovarajućih koraka za koordinaciju primjene FD sa ODV, fokusirajući se na prilike za poboljšanje efikasnosti, razmjene informacija i za postizanje zajedničkih sinergija i koristi u pogledu okolišnih ciljeva ODV.

***Specifični prijedlozi za sliv rijeke. Save uključuju slijedeće:***

Zaštita od poplava je jedan od glavnih uzroka prekida kontinuiteta rijeke i staništa. Standardni dio akcionih planova za poplave su tehničke mjere odbrane od poplava (izgradnja novih nasipa i zaštita obala). Ovi se planovi, međutim, moraju kombinovati sa otklanjanjem prekida kontinuiteta rijeke i staništa. Paralelno sa aktivnostima na zaštiti od poplava, moraju da budu usvojeni prikladni propisi vezano za korišćenje zemljišta i prostorno planiranje (npr. ograničenja vezano za korišćenje zemljišta u područjima sklonim poplavama).

Akcidentno zagađenje usljed plavljenja je važno pitanje. Akcidentno zagađenje može da potiče iz industrijskih pogona i sa lokacija kontaminiranih usljed ranijih industrijskih aktivnosti ili zbog odlaganja otpada. Zagađenje iz rijeka tokom plavljenja može da dođe do zaštićenih retenzionih područja (npr. iz rijeke Save u Lonjsko polje). Također treba obratiti pažnju na pogone za tretman otpadnih voda, ako su oni locirani u plavnim područjima. Poplavama bi trebalo upravljati na takav način da se zagađenje vezano za višak vode smanji putem odgovarajućih preventivnih mjera, uzimajući u obzir upravljanje korišćenjem zemljišta u plavnim područjima / močvarnim staništima. Močvarna staništa mogu imati važnu ulogu u ublažavanju poplava i suša, kao i u smanjenju nutrijenata. One se ponašaju kao spužve, upijajući kišu i pohranjujući vode od poplave i oticaja. Močvare polako otpuštaju vode od poplava nazad u vodotoke, jezera i podzemene vode, čineći uticaj plavljenja manje štetnim. Specifične mjere su u skladu sa Akcionim planom za poplave u slivu rijeke Save i odnose se na slijedeće:



### ***Propisi za korišćenje zemljišta i prostorno planiranje***

Mjere u plavnim područjima i područjima određenim za pohranjivanje poplavne vode pomažu da se zadrži prostor za zadržavanje poplava, smanjujući tako potrebu za strukturalnim mjerama. Očuvanje i/ili obnova poljoprivrednih i šumarskih aktivnosti doprinosi produžavanju trajanja zadržavanja vode. Ključne aktivnosti u tom pogledu obuhvataju:

- dekret o uslovima i ograničenjima u pogledu gradnje i aktivnosti u područjima rizičnim od poplava u Sloveniji;
- kriterije za identifikaciju i zoniranje terena i za ograničavanje restrikcija u pogledu korišćenja voda u Hrvatskoj;
- primjenu agro-tehničkih mjera, mjera gazdovanja šumama i zemljištem u skladu sa zaštitom prirode u Bosni i Hercegovini;
- ograničenja korišćenja zemljišta primijenjena u Srbiji.

### ***Poboljšanje efikasnosti postojećih i/ili stvaranje novih retencionih i detencionih kapaciteta***

Pravljenje prostora za rijeke u područjima sa minimalnim ljudskim i privrednim aktivnostima smanjuje rizike u gusto naseljenim i industrijskim područjima nizvodno. Ključne aktivnosti u tom pogledu uključuju:

- smanjenje rizika od poplava u području jugozapadno od Ljubljane gdje su planirani retencioni rezervoari u trenutnim plavnim područjima;
- očuvanje postojećih velikih nizinskih retencionih prostora u slivu rijeke Save (Lonjsko polje, Mokro polje, Zelenik, Kupčina i Jantak sa ukupnom zapreminom od 1,590 hm<sup>3</sup>) kao i postojećih prirodnih retencionih područja duž Save i Drine u Srbiji.

Dugoročni cilj za pitanja poplava je razvoj održive zaštite od poplava u slivu rijeke Save bez kompromitovanja okolišnih ciljeva ODV. Ovo će također zahtjevati da:

- upravljanje poplavama slijedi cijeli ciklus procjene rizika (prevencija, zaštita, ublažavanje i obnova) i sprovodi se na integralan način, da bi se osigurala zaštita od poplava i dobar status vodnih tijela.
- negativni efekti prirodnih fenomena (poplave, bujice i erozija tla) na živote, imovinu i ljudske aktivnosti kao i na kvalitet vode, budu smanjeni ili ublaženi
- klimatske promjene i njihovi hidrološki uticaji (poplave i bujice) budu potpuno zastupljene u donošenju odluka, da bi se osigurala održivost ekosistema.

Dugoročni cilj biće postignut implementacijom slijedećih mjera:

- razvoj plana upravljanja rizikom od poplava za sliv rijeke Save u skladu sa Direktivom 2007/60/EC u koordinaciji sa pregledima planova upravljanja riječnim slivom datim u članu 13(7) Direktive 2000/60/EC.
- u skladu sa ciljevima upravljanja za hidromorfološke promjene, zaštitu, očuvanje i obnovu močvarnih staništa/plavnih područja, povećanje potencijala za zaštitu od poplava uz osiguravanje biodiverziteta, dobrog statusa u povezanim rijekama i smanjenje zagađenja;
- mjere potrebne za implementaciju Direktive 2007/60/EC (ažuriranje pregleda i izvještaja) uzimajući u obzir član 9 ODV.

Detaljne informacije o poplavama date su u Pratećem dokumentu br. 9.

## 10.3 Plovidba

### 10.3.1 Prioritetni pritisci i odgovarajući uticaji u vezi sa plovidbom

Unutarnji vodni transport je, u uporedbi sa putnim transportom, je okolišno prihvatljiviji i energetski efikasniji, i kao takav može pridonjeti održivom socio ekonomskom ravoju regije. S druge strane, plovidba je značajan pritisak sa ekološkog stanovišta. Radovi na regulaciji rijeka koji imaju za cilj održavanje i poboljšanje plovidbe imaju utjecaj na riječne procese (npr. pronos nanosa, morfodinamički razvoj riječne mreže, režim podzemnim voda, itd.). Dodatno, plovidba može imati i druge utjecaje na vode, kao što je zagađenje.

Sa ekološkog stanovišta, plovidba predstavlja značajan pritisak. Plovidba uzrokuje zagađenje, kao i regulacioni radovi u cilju poboljšanja uslova plovidbe, koji narušavaju uslove nizvodno (npr. transport nanosa sa riječnog dna, morfodinamički razvoj mreže vodotoka, režim podzemnih voda itd). Zakonski okvir za plovidbu i ekološka pitanja u slivu rijeke Save obuhvata međunarodne konvencije između zemalja, kao i relevantnu legislativu, politike i akcione planove EU.

Naročito važno pitanje za razvoj plovidbe u rijeci Savi je razvoj riječnog informacijskog servisa. U tom pogledu, Savska komisija je usvojila dvije odluke u skladu sa EU zahtjevima – *Odluka 03/09* o usvajanju *Praćenja plovila i standarda praćenja* i *Odluka 04/09* o usvajanju *Unutrašnjeg ECDIS standarda*.

### 10.3.2 Najbolje prakse za ostvarivanje okolišnih ciljeva

Integralni pristup planiranju je neophodan kako za poboljšanje plovidbe tako i za zaštitu riječnog sistema u slivu rijeke Save. Od suštinskog je značaja zajednički pristup koji može biti implementiran od strane svih zemalja putem različitih disciplina je esencijalan. Interdisciplinarni pristup mora da obuhvata okoliš, upravljanje vodama, transport, riječnu hidrotehniku, ekologiju, prostorno planiranje, turizam, ekonomiju, kao i uključenost zainteresiranih strana.

Aktivnosti na poboljšanju trenutne situacije trebalo bi fokusirati na slijedeće:

- dijelove rijeke koji zahtijevaju razvoj plovnog puta i prateći efekt na okolišni i vodni status;
- dijelove rijeke koji zahtijevaju okolišno očuvanje/obnovu i prateće efekte na plovnost.

Prije donošenja odluka, neophodno je preduzeti ocjenu okoliša. Ovo zahtijeva Strateška (SEA) Direktiva o okolišu (2001/42/EC) za kvalificiranje planova, programa i politika, a to zahtijeva i Direktiva o ocjeni uticaja na okoliš (EIA) (85/337/EEC) za kvalificiranje projekata. Ovim bi se trebale rukovoditi aktivnosti u okviru izrade budućih projekata i studija o plovnim putevima sliva rijeke Save.

Prepoznajući potencijalni konflikt između razvoja transporta unutrašnjim plovnim putevima i implementacije ODV, ICPDR je, u saradnji sa Dunavskom komisijom za za

plovidbu, i Savskom komisijom pokrenuo proces među-sektorske diskusije, koji je doveo do usvajanja "Zajedničke izjave o vodećim principima o razvoju unutrašnje plovidbe i okoliša u slivu rijeke Dunav" (Zajednička izjava).

Zajednička izjava sumira principe i kriterije za okolišno održivu unutrašnju plovidbu na Dunavu i njegovim pritokama, uključujući održavanje postojećih plovnih puteva i razvoj infrastrukture budućih plovnih puteva.

Zajednička izjava je vodeći dokument:

- za izradu Programa mjera prema zahtjevima Okvirna direktiva EU o vodama;
- za održavanje trenutne unutrašnje plovidbe;
- Za planiranje i investicije u buduće infrastrukturne i projekte zaštite okoliša.

Zajednička Izjava sadrži listu potreba sa stanovišta plovidbe, odgovarajuće mjere, njihov opći efekat i specifične pritiske na ekologiju. Obuhvaćene su okolišne mjere za postizanje i osiguravanje okolišnih ciljeva/održivost. Ove mjere bi trebalo imati u vidu pri izradi Programa mjera za sliv rijeke Save. Detaljne informacije o plovidbi su date u Pratećem dokumentu br. 9.

## 10.4 Hidroenergetika

Hidroenergetika je identificirana u prvom implementacijskom izvještaju za ODV kao jedan od nekoliko uzroka hidromorfoloških promjena i postoji rizik da će se znatna degradacija vodnog sistema i gubitak biodiverziteta nastaviti u budućnosti ako infrastrukturni razvoji budu implementirani bez potpunog uvažavanja zahtjeva ODV.

U slivu rijeke Save postoji 20 hidroelektrana sa instaliranim kapacitetom koji prelazi 10 MW. U Sloveniji, većina elektrana su locirane na rijeci Savi, dok su u ostalim savskim zemljama elektrane izgrađene na glavnim pritokama (Drina, Vrbas itd.). Postoji veliki broj malih i mikro-hidroelektrana u Sloveniji. Ukupni instalirani kapacitet elektrana je 2,449 MW sa godišnjom proizvodnjom od 6,445 GWh/godišnje. Osnovne informacije o postojećim elektranama i o njihovim uticajima date su u Pratećem dokumentu br. 9.

### 10.4.1 Najbolje prakse da se ostvarivanje okolišni ciljevi

Hidroenergetika je jedna od glavnih hidromorfoloških sila identificirana u analizi rizika. Stoga je od suštinske važnosti da se organizira proces široke diskusije u bliskoj suradnji sa sektorom hidroenergetike i svim relevantnim zainteresiranim stranama sa ciljem da se dogovore vodeći principi o integriranju okolišnih principa u korišćenje postojećih hidroelektrana, uključujući i moguće povećanje njihove efikasnosti, kao i u planiranje i izgradnju novih hidroelektrana. Trenutno je, u okviru ICPDR, u pripremi proces dijaloga zainteresiranih strana i razvoja vodećih principa o proizvodnji hidroenergije i ODV. Cilj ove aktivnosti je da olakša dijalog između hidroenergetskog i okolišnog sektora radi postizanja zajedničkog razumijevanja teme sa ciljem razvijanja zajedničkih vodećih principa o razvoju hidroenergetike i ODV, kako se navodi u Dunavskoj deklaraciji iz 2010. godine. Ključni izazov predstavlja uključivanje ključnih igrača iz sektora voda i energije iz svih zemalja u slivu jer se aktivno i široko učešće smatra preduslovom za postizanje zajedničkog razumijevanja izazova i za postizanje zajedničkog dogovora. Glavni rezultati ove aktivnosti ICPDR biće Izvještaj o statusu hidroenergetike u regionu

Dunava i Vodeći principi o razvoju hidro - energije u regionu Dunava. Budući da su sve ugovornice Okvirnog sporazuma također usvojile Dunavsku deklaraciju, vodeći principi koji se razvijaju, također bi trebali biti razmotreni za primjenu u okviru Savske komisije.

Nedavno objavljena Komunikacija komisije Evropskog parlamenta, Vijeća, Evropskog ekonomskog i socijalnog komiteta i Komiteta regiona o Strategiji Evropske Unije za region Dunava, kao prateći dokument ima Akcioni plan, koji obuhvata aktivnosti i primjere za projekata koji će se implementirati u okviru implementacije Strategije. Poglavlje 2 "Ohrabriti korišćenje održive energije" uključuje, između ostalog, slijedeće dvije mjere koje se direktno bave proizvodnjom hidroenergije:

- "Razviti mehanizam pred-planiranja za alokaciju prikladnih područja za nove hidroenergetske projekte". Ovaj mehanizam za pred-planiranje i njegovi kriteriji će omogućiti identificiranje najbolje lokacije za nove hidroelektrane i balansiranje ekonomske koristi i zaštite voda. Također bi trebalo uzeti u obzir uticaje klimatskih promjena (npr. niže ili više nivoe voda). Ovo bi se trebalo zasnivati na dijalogu između različitih nadležnih tijela, zainteresiranih strana i NVO. Proces licenciranja bi se trebao usmjeriti na područja koja se smatraju prikladnima.
- "Razviti sveobuhvatan akcioni plan za održivi razvoj potencijala proizvodnje hidroenergije rijeke Dunav i njenih pritoka (npr. rijeka Save, Tise i Mure)". Ovaj plan bi odredio put za koordinirani i održivi razvoj novih hidroelektrana u budućnosti te naknadno opremanje postojećih elektrana tako da uticaji na okoliš i uticaji na funkcije transporta na rijekama (plovidba) budu minimizirani. Trebalo bi istražiti opcije za korišćenje hidroenergije kao odgovor na fluktuacije u potražnji električne energije trebale bi biti istražene – koristeći brane da bi se održao visoki nivo vode u pripremi za vrhunac potražnje.

Ove aktivnosti koje su dio Dunavske strategije, ponudiće važan okvir za Savsku komisiju, kada je u pitanju postizanje ciljeva vezano za održivu hidro-energiju.

Pored gore pomenutih ciljanih aktivnosti, u pogledu razvoja hidroenergetike i osiguravanja ispunjenosti ekoloških ciljeva ODV, trebalo bi usvojiti slijedeće ključne preporuke:

- Treba razviti mehanizme pred-planiranja koji alociraju "no-go" područja za nove hidroenergetske projekte. Ovo određivanje bi se trebalo zasnivati na dijalogu između različitih nadležnih tijela, zainteresovanih strana i NVO.
- U cilju minimizacije potreba za novim lokacijama, razvoj hidroenergetskih kapaciteta bi mogao biti podržan modernizacijom i nadogradnjom postojeće infrastrukture.
- Razvoj hidroenergetike treba da prate mjere koje obezbjeđuju održiv razvoj o vodi ovisnih ekosistema, primjenjujući jasne ekološke standarde za nove pogone, ili za postojeće pogone, kroz njihovu modernizaciju kao i poboljšanje uslova rada. Sve nove hidroelektrane bi trebale, na primjer, da imaju pomagala za migraciju riba i trebale bi da poštuju minimalni ekološki proticaj.
- Neophodna je analiza troškova i koristi projekta da bi se omogućila ocjena o tome da li su koristi za životnu sredinu i društvo od sprječavanja pogoršanja statusa ili obnavljanja vodnog tijela do dobrog statusa veće od koristi usljed novih

modifikacija. Ovo ne znači da je sve troškove i koristi neophodno izraziti u novčanim jedinicama ili čak kvantifikovati, da bi se napravila takva ocjena.

- Veličina projekta nije relevantan kriterijum za aktiviranje člana 4.7 ODV. Relevantan pristup je da se ocijeni da li će dati projekat rezultovati pogoršanjem statusa vodnog tijela. Stoga, pod član 4.7 mogu potpasti projekti bilo koje veličine.

## 10.5 Poljoprivreda

Poljoprivreda je jedan od važnih uzroka pogoršanja statusa vodnih tijela u skladu sa ODV. Pritisak generiran iz poljoprivrednog sektora pogađa kako vodnas tijela površinskih i podzemnih voda u pogledu kvaliteta i kvantiteta. Negativan utjecaj na kvalitet voda imaju prisustvo ostataka pesticida, nutrijenata iz đubriva, i sedimenata iz erozije tla. U pogledu kvantiteta vode, u prosjeku, 44 % od ukupnog zahvatanja vode u Evropi se koristi za poljoprivredu.

Biće potrebno vrijeme da promjene ratarskih praksi stvore koristi za okoliš, tako da aktivnosti na poboljšavanju upravljanja poljoprivredom puntem regulatornih, dobrovoljnih i stimulativnih šema moraju početi odmah kako bi se zadovoljili ciljevi ODV. ODV će imati implikacije za ratarske prakse i upravljanje zemljištem kao i za upravljanje vodama. Ratari će morati pažljivo upravljati svojom zemljom da bi zadovoljili zahtjeve ODV.

Pritisci na vode uzrokovani poljoprivrednim praksama su slijedeći:

- zagađenje –razlikuju se tačkasti izvori zagađenja kao što je direktno proljevanje mulja iz spremišta za mulj na farmi u rijeku i rasuti izvori, kao što je primjena azota i fosfora ili pesticida na poljoprivredno zemljište;
- promjene hidroloških režima – aktivnosti kao što je navodnjavanje, odvodnjavanje i uređenje zemljišta mogu uzrokovati poremećaj prirodne ravnoteže voda ili povećati efekte zagađenja;
- hidromorfološka modifikacija – intenziviranje ratarskih praksi i neprikladni režimi ispaše doprinijeli su gubitku močvarnih staništa i plavnih područja, što je rezultiralo hidromorfološkom modifikacijom površinskih voda. Takve modifikacije pogoršavaju različite ekstremne događaje kao što su poplave;
- erozija tla – erozija tla i dospijevanje zagađivača u vode utiču na kvalitet površinskih voda, podzemnih voda i slatkovodnih ekosistema i ljudskog zdravlja. Prema planom upravljanja slivom rijeke Dunav, u nekim zemljama u slivu rijeke Dunav 52% od ukupnih unosa P potiče iz erozije .

U slivu rijeke Save, poljoprivredno područje obuhvata 42.36% od ukupne površine sliva. Od 97,713,200 km<sup>2</sup> površine sliva, 6,162.43 km<sup>2</sup> (6.3%) obuhvata obradivo zemljište koje se ne navodnjava; oko 6% obuhvataju pašnjaci, 17% čine složena kultivirana zemljišta, 12% čini zemljište prvobitno korišćeno za poljoprivredu sa značajnim područjima prirodne vegetacije i 2% čini prirodno travnato zemljište<sup>21</sup>.

Najznačajnije poljoprivredne aktivnosti su, po redu važnosti: proizvodnja kukuruza i pšenice, proizvodnja uljarica (soja i suncokret), voćnjaci i vinogradi. Ostale glavne

<sup>21</sup> Izvještaj o Analizi sliva rijeke Save 2009.

poljoprivredne aktivnosti su proizvodnja stoke, gdje su dominantne male proizvodne jedinice, naročito za goveda, svinje, ovce, koze i konje. Proizvodnja peradi s druge strane je karakterizirana velikim proizvodnim jedinicama.

Poljoprivredni sektor doprinosi sa oko 11% od ukupnog nacionalnog izvoza Hrvatske (1.4 milijarde US\$) i sa oko 25% za Srbiju (2.24 milijarde US\$). Dodana bruto vrijednost poljoprivrede u ukupnom BDP-u savskih zemalja je 1.5% u Sloveniji, 7% u Hrvatskoj, oko 10% za Bosnu i Hercegovinu i Crnu Goru i oko 20% u Srbiji. Za cijeli sliv vrijednost je 6%. Poljoprivreda ukupno zapošljava manje od 4% radne populacije u Bosni i Hercegovini i oko 24% u Srbiji. Za cijeli sliv prosjek je 11%.

Više od 85% ukupnog poljoprivrednog područja u slivu je u vlasništvu malih poljoprivrednika. Prosječna veličina obradivog zemljišta svakog vlasnika je oko 2 ha, a ekonomska važnost poljoprivrednog sektora je visoka.

Stočno đubrivo je bogato nutrijentima, naročito azotom. Ukupan broj grla stoke u savskim zemljama prikazan je u Pratećem dokumentu br. 9. Budući da precizni podaci o broju životinja po nacionalnom udjelu zemalja u slivu rijeke Save nisu dostupni, ukupan broj grla stoke za zemlju je podijeljen sa procentom teritorije svake zemlje koja pripada slivu rijeke Save (SI – 52.8%, HR – 45.2%, BA – 75.8%, SR – 17.4% i ME – 49.6%) i onda pomnožen sa ulaznim brojevima. Detaljne informacije o poljoprivredi u slivu rijeke Save i predloženim mjerama date su u Pratećem dokumentu br. 9.

Predložene mjere su različitog tipa: provođenje legislative, promjene prakse, istraživanja, mjerenja potrošnje i tarife, podizanje svjesnosti, edukacija, kodovi dobre prakse, dobrovoljni sporazumi itd. Kao prioritet, BAP trebaju biti primijenjene kao uniformni koncept širom cijelog sliva rijeke Save.

Tehničke mjere uključuju primjenu smanjenja unosa, mjera vezanih za hidromorfologiju, mjere za kontrolu erozije tla, i mjere za štednju vode.

Najčešće korišćene mjere su:

- Buffer zone duž vodnog tijela (ovo je mjera sa više ciljeva i može obuhvati jednu ili više slijedećih restrikcija: restrikcije za primijenjena đubriva, proizvode za zaštitu biljaka, nema obrađivanja, nema ispaše stoke, nema ratarstva uopće, određene biljke ili tipovi biljaka moraju da se uzgajaju tj. dozvoljeno je da se uzgajaju, itd.);
- obuka i savjetovanje farmera (ostale mjere);
- smanjenje prskanja (mjere smanjenja unosa);
- skladišni kapaciteti za đubrivo (mjere smanjenja unosa);
- stvaranje močvarnih staništa (mjere sa više ciljeva);
- sadnja brzorastućih biljaka/usjeva (mjere smanjenja unosa);
- ponovno meandriranje vodotoka (morfološke mjere);
- tehnologije prksanja (mjere smanjenja unosa);
- prakse navodnjavanja sa štednjom vode (mjere štednje vode);
- povećanja kapaciteta za skladištenje vode (mjere štednje vode );
- grupa mjera da se razmotri rasuto zagađenje iz poljoprivrede.

Netehničke mjere obuhvataju mjere koje se odnose na implementaciju, provođenje i transpoziciju postojećih EU zakona koji se odnose na upravljanje vodama:

1. Direktiva 2000/60/EC (ODV/WFD).
2. Direktiva 91/676/EEC o zaštiti vode od zagađenja nitratima iz poljoprivrednih izvora – Direktiva o nitratima (Potpuno transponirana u nacionalnu legislativu u Sloveniji gdje je usvojen Akcioni program za cijelu zemlju. U Hrvatskoj, krajnji rok za punu implementaciju je 2019. Godina. Trenutno, poduzeta je identifikacija ranjivih zona. U Srbiji, poduzeta je izrada Strategije i Akcionog plana za transpoziciju. U Bosni i Hercegovini krajnji rok za identificiranje ranjivih zona je kraj 2012.godine a puna implementacija se očekuje do kraja 2021. godine).
3. Direktiva 90/642 o uspostavi maksimalnog nivoa ostataka za pesticide u proizvodima biljnog porijekla, uključujući voće i povrće.
4. Direktiva 91/414/EEC vezano za stavljanje proizvoda za zaštitu biljaka na tržište.
5. Direktiva 98/83/EC o kvalitetu vode namijenjene za ljudsku potrošnju.
6. Direktiva 86/278/EEC o zaštiti okoliša, i naročito tla, kada se u poljoprivredi kanalizacioni mulj koristi.

#### **Ekonomski instrumenti:**

Da bi se postigli okolišni ciljevi i promoviralo integralno upravljanje riječnim slivom, ODV poziva na primjenu ekonomskih principa (npr. princip zagađivač plaća), ekonomskih pristupa i alata (npr. analiza troškova efikasnosti) i instrumenata (npr. formiranje cijena vode). Ovaj tip mjera bi trebao:

- podržati odabir programa mjera za svaki riječni sliv na bazi kriterija troškovne efikasnosti;
- ocijeniti potencijalnu ulogu formiranja cijena u ovim programima mjera – implikacije za povrat troškova;
- evaluirati trošak procesa i kontrole mjera da bi se identificirao troškovno efikasan način da se kontroliraju prioritetne supstance.

Mjere na ovom nivou uključuju kompenzaciju za zemljišni pokrivač, dogovore o suradnji, formiranje cijena vode, trgovanje nutrijentima, porez na emisije zagađenja (davanja po kilogramu emisije), porez na unos đubriva (porezi na neorganska đubriva) i povezanost između poljoprivrednih mjera i nacionalnih/regionalnih programa ruralnog razvoja.

# 11 Klimatske promjene i planiranje upravljanja riječnim slivom

## 11.1 Uvod

Nekoliko postojećih EU politika i inicijativa doprinijele su prilagođavanju na klimatske promjene u pogledu vodnih pitanja. Najvažnije su ODV, EU Direktiva o poplavama, EU Politika o nestašici vode i sušama i Bijeli Dokument Evropske Komisije o prilagođavanju.

Premda klimatske promjene nisu eksplicitno uključene u tekst ODV, očekivani uticaji mogu imati značajan uticaj na proces planiranje upravljanja riječnim slivom. Stoga se moraju pažljivo razmotriti u svim aspektima implementacije ODV. Pristup korak-po-korak i ciklični pristup ODV upravljanju riječnim slivom čini je vrlo prikladnom za pravilnu implementaciju pitanja klimatskih promjena.

Sa ciljem smanjenja efekata klimatskih promjena Evropska komisija je 29. juna 2007. godine usvojila Zeleni Dokument "Prilagođavanje na klimatske promjene u Evropi – opcija za aktivnosti EU" (COM/2007/354). Ovaj dokument definira slijedeće prioritetne opcije za aktivnosti:

- blagovremene aktivnosti za razvijanje strategije prilagođavanja u područjima gdje je trenutno znanje dovoljno;
- integriranje globalnih potreba za prilagođavanjem u EU politiku spoljnjih odnosa i izgradnja novih saradnja sa partnerima širom svijeta;
- popunjavanje praznina u znanju o prilagođavanju putem istraživanja na nivou EU i razmjene informacija;
- uspostavljanje Evropske savjetodavne grupe o prilagođavanju na klimatske promjene da se analiziraju koordinirane strategije i aktivnosti.

Bijeli dokument Evropske komisije "Prilagođavanje na klimatske promjene: ka Evropskom okviru za djelovanje" (COM/2009/147) izdat je u aprilu 2009. godine i uspostavlja okvir za smanjenje ranjivosti EU na uticaje klimatskih promjena.

Savske zemlje su, trenutno, u različitim fazama pripremanja, razvijanja i implementiranja nacionalnih strategija za prilagođavanje. Obim razvoja zavisi od magnitude i prirode posmatranih uticaja, procjena trenutne i buduće i kapaciteta za prilagođavanje.

Prioritet u bavljenju klimatskim promjenama u prvom ciklusu implementiranja ODV u slivu rijeke Save biće predlog seta vodećih principa koji bi pomogli upraviteljima sliva rijeke Save da uspostave strategiju za izgradnju prilagodljivih kapaciteta za upravljanje slivom rijeke Save u pogledu klimatskih promjena, kao što je:

- razmatranje promjena u riziku, uslijed klimatskih promjena, zbog čega se ne mogu postići ciljevi ODV (npr. dobar status vodnih tijela) kao posljedica identificiranih pritisaka (npr. organsko zagađenje);
- Pronalaženje mogućnosti u programima monitoringa, u tekućim i budućim projektima koji će podržati odluke po ovim pitanjima u drugom ciklusu



upravljanja Planovima koji će omogućiti bolje razumijevanje trendova klimatskih promjena.

## **11.2 Preporuke daljih koraka u vezi sa klimatskim promjenama u Planu upravljanja slivom rijeke Save**

U skladu sa preporukama EU CIS o Klimatskim promjenama, pitanje klimatskih promjena je prepoznato na nivou cijelog sliva. Kada rezultati tekućih projekata budu dostupni, biće moguća detaljna analiza efekata o klimatskim promjenama u slivu rijeke Save i procesu pravljanju vodama. Na osnovu ovih rezultata, biće moguće preciznije razmotriti klimatske promjene u slijedećim ciklusima Planova upravljanja slivom rijeke Sava.

Kako bi se razmotrile klimatske promjene u odnosu na aktivnosti u okviru ODV, potrebno je implementiranje slijedećih aktivnosti:

- procjena ranjivosti resursa podzemnih voda na klimatske promjene koja se fokusira na kvantitet i kvalitet vode, i prihranjivanje akvifera;
- procjena otpornosti na klimatske promjene u upravljanju vodama planiranim od institucija nadležnih za prekogranično, nacionalno i regionalno/lokalno upravljanje vodama;
- procjena nivoa uticaja klimatskih promjena na pritiske i rizike u skladu sa ODV–primarni kao i sekundarni (proizilaze iz ljudskih odgovora na klimatske promjene) pritisci trebaju biti uzeti u obzir;
- pregled obimnosti ODV programa mjera u pogledu projiciranih klimatskih uslova:
  - uzeti u obzir vjerovatne ili moguće buduće promjene u klimi kada se danas planiraju mjere, naročito kada će te mjere imati dug vijek trajanja i kada su troškovno intenzivne. Procijeniti efektivnost mjera ako se uzmu u obzir vjerovatne ili moguće klimatske promjene;
  - dizajniranje mjera na bazi prethodno provedene procjene pritiska uključujući klimatske projekcije;
  - odabiranje održivih mjera prilagođavanja, naročito onih od koji korist ima više sektora i koje će imati najmanji uticaj na okoliš, uključujući emisije stakleničkih gasova;
- potrebne revizije programa monitoringa za otkrivanje utjecaja klimatskih promjena;
- analiza vjerovatnoće nedostatka vode na nivou riječnog sliva zasnovane na prošlim i trenutnim potrebama za vodom, budućim trendovima uključujući projekcije klimatskih promjena. Ocjena uticaja mogućih negativnih promjena na socio-ekonomski sistem vezan za sistem vodnih resursa .

Lista projekata koji se bave uticajima klimatskih promjena u slivu rijeke Save je data u Pratećem dokumentu br. 10.

## 12 Rezime aktivnosti u vezi sa učešćem javnosti

Učešće javnosti je jedan od suštinskih principa u održivom upravljanju vodama kako zahtijevaju ODV i Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save. U okviru priprema Plana upravljanja slivom rijeke Save, sprovedene su dvije linije aktivnosti vezane za učešće javnosti:

1. Aktivnosti na pripremi Plana upravljanja slivom rijeke Save čiji je cilj aktivno učešće javnosti i olakšavanje dobijanja informacija od strane zainteresiranih strana radi obezbjeđivanja poboljšanog kvaliteta Plana koristeći znanje koje one posjeduju. Specifični rezultati i zaključci iz implementiranih aktivnosti uključeni su u aktuelni Plan upravljanja i predloženi Program mjera.
2. Aktivnosti za uspostavljanje mehanizma osiguranja učešće javnosti u praćenju implementacije Plana upravljanja unutar razvoja kao i njegov pregled i ažuriranje nardednih Planova upravljanja.

### 12.1 Informiranje široke javnosti, konsultacije i aktivno uključivanje zainteresiranih strana

#### 12.1.1 Obezbjeđivanje informacija širokoj javnosti

U cilju podizanja svijesti o Planu upravljanja, a posebno radi postizanja veće transparentnosti procesa njegove izrade i višeg nivoa uključenosti zainteresovanih strana, implementirane su sledeće aktivnosti:

##### Aktivnosti bazirane na internetu

- Informacije o izradi Plana upravljanja, njegovim fazama izrade i implementiranim konsultacijskim aktivnostima tokom perioda izrade su postale javno dostupne preko zvanične web stranice Savske komisije –[www.savacommission.org](http://www.savacommission.org) (npr. Analiza sliva rijeke Save, nacrt Plana upravljanja slivom rijeke Save).

##### Publikacije

Različiti materijali su pripremljeni i prezentirani javnosti:

- Savski vijesnik: Periodična publikacija koju izrađuje Savska komisija u 500 primjeraka na engleskom jeziku i jednom od jezika Strana u Savskoj komisiji (na bazi rotacije). Šalje se na adrese više od 200 zainteresiranih strana direktno dok se ostali primjerci distribuiraju na raznim radionicama i sastancima koje organizira Savska komisija ili druge institucije. Kako bi se osigurala dostupnost široj javnosti, Savski vijesnik je također stavljen na zvaničnu veb stranicu Savske komisije. U Savskom vijesniku su redovno objavljivani članci koji se odnose na sve faze priprema Plana upravljanja.
- Brošure i prospekti: Izvještaj o Analizi sliva rijeke Save je objavljen u 50 primjeraka i distribuiran glavnim institucijama Strana u Okvirnom sporazumu (ministarstvima, direkcijama za vode, agencijama za vode, itd.). Rezime Izvještaj o Analizi sliva rijeke Save pripremljen je i distribuiran u 100 primjeraka

zainteresiranim stranama na različitim sastancima i radionicama. Obje publikacije su stavljene na zvaničnu web stranicu Savske komisije kako bi se omogućio pristup šire javnosti.

### **Prezentacije**

- Prezentacije o razvoju Plana upravljanja su obavljene tokom sastanaka grupa zainteresiranih strana Strana u Okvirnom sporazumu i Crnoj Gori koje je organizirala Savska komisija ili ostale institucije (npr. ICPDR, Zelena Akcija, REC, Park prirode Lonjsko Polje, UNECE, itd.).

### **12.1.2 Konsultacijske aktivnosti**

Konsultacijske aktivnosti poduzete tokom pripreme Plan upravljanja slivom rijeke Save mogu se rezimirati u tri glavne kategorije:

#### **Kroz sastanke sa institucijama i organizacijama uključenih zemalja**

- Priprema Plana upravljanja je obilježena jednim brojem sastanaka osoblja Sekretarijata Savske komisije kao i eksperata koji su pripremali Plana upravljanja sa nadležnim tijelima, istraživačkim institucijama, nacionalnim i međunarodnim NVO. Sastanci su imali za cilj prikupljanje informacija i podataka, kao i diskutiranje o pitanjima koja se odnose na upravljanje slivom. Sastanci su sačinjavali dragocjen proces konsultacija kroz koji su zainteresirane strane doprinijele formuliranju Plana upravljanja.

#### **Kroz konsultacijske radionice na prekograničnom nivou**

Održane su tri glavne konsultacijske radionice koje su obilježile važne odrednice u razvoju nacrtu Plana upravljanja:

- radionica o značajnim pitanjima za upravljanje vodama sa ciljevima uvođenja širokog kruga zainteresiranih strana u koncept integralnog upravljanja vodama i zahtjeve ODV kao i da se od zainteresovanih strana dobiju ulazne informacije o ovoj temi (SWMIs) (Zagreb, Hrvatska, 27-28 septembar, 2010. godine).
- radionica o Programu mjera sa ciljem prezentiranja predloženih Programa mjera u okviru Plana upravljanja zainteresiranim stranama i prikupljanja povratnih informacija (Sarajevo, Bosna i Hercegovina, 28-30 juni 2011. godine).
- Forum zainteresiranih strana (Beograd, Srbija, 9-10 novembar 2011. godine) organiziran da bi se se svim uključenim zainteresovanim stranama predstavio Nacrt Plana upravljanja i prikupili komentare na sadržaj Plana, prije početka procesa konsultacija javnosti na web-stranici. Također je razmatrano i učešće zainteresovanih strana u implementaciji Plana upravljanja i, kasnije, u izradi revidovanog Plana.

#### **Konsultacije bazirane na internetu**

Nacrt Plana upravljanja slivom rijeke Sava, zajedno sa svim izrađenim pratećim dokumentima tokom pripreme Plana, stavljen je na raspolaganje široj javnosti za komentare od 21. decembar 2011. godine do 21. april 2012. godine preko internet stranice Savske komisije. Dragocjeni komentari i sugestije koji su prikupljeni tokom procesa konsultacija su evaluirani i uključeni, do najvećeg mogućeg obima, u finalni nacrt Plana upravljanja, podnesen Savskoj komisiji za usvajanje kao prijedlog prije

distribucije Stranama potpisnicama Okvirnog sporazuma i Crnoj Gori na konačno usvajanje.

### 12.1.3 Aktivno uključivanje zainteresiranih strana

Sveukupni proces pripreme Plana upravljanja slivom rijeke Save vodila je Stalna ekspertna grupa za upravljanje riječnim slivom (PEG RBM) Savske komisije. Određena pitanja koja se dotiču Plana upravljanja bila su predmet diskusija drugih *ad-hoc* ekspertnih grupa, u skladu sa njihovim nadležnostima. Glavne zainteresirane strane imaju priliku da aktivno učestvuju u ovom procesu kao i u svim ostalim aktivnostima Savske komisije stičući status posmatrača. Ovu priliku su dobro iskoristile organizacije koje već imaju ovaj status da bi aktivno učestvovala na sastancima Savske komisije i PEG RBM grupe. Ova vrsta dvosmjerne komunikacije bila je dragocjena tokom pripreme Plana upravljanja.

*Sažetak poduzetih mjera na informiranju i konsultiranju javnosti, njihovi rezultati i posljedice promjene u Planu mogu se naći na:*

<http://www.savacommission.org/srbmp>

## 12.2 Analiza zainteresiranih strana

Kako bi se pospješio proces uspostavljanja mehanizma za obezbjeđivanja efikasnog učešća javnosti u praćenju implementacije Plana upravljanja u fazi razvoja kao i u slijedećim planskim ciklusima, sprovedena je identifikacija i sveobuhvatna analiza zainteresiranih strana.

U okviru realizacije ove aktivnosti kompilirana je lista glavnih zainteresiranih strana na nacionalnom i prekograničnom nivou (koja uključuje sve relevantne zainteresirane strane u Stranama koje su u Okvirnom sporazumu i također u Crnoj Gori). Dvije radionice, organizirane u direktnoj vezi sa gore pomenutim radionicama o Programu mjera i Forumu zainteresiranih strana, iskorišćene su da se osigura sveobuhvatna i reprezentativna lista. Također, ova aktivnost je rezultirala detaljnim planom predstojećih aktivnosti koje predstavljaju veoma dobru osnovu za dalje poboljšavanje uključivanja zainteresiranih strana u proces implementiranja Plana upravljanja, kao i u proces implementiranja samog Okvirnog sporazuma.

## 13 Ključni nalazi

Ključni nalazi se fokusiraju na aspekte upravljanja vodama i implementaciju ODV na nivou cijelog sliva rijeke Save. Također, razmotrene su nepotpunosti i nepouzdanosti u pogledu Plana upravljanja. Komplementarne informacije o obimnom i važnom poslu koji se obavlja na nacionalnom nivou, mogu da se dobiju iz nacionalnih Planova. Značajni dalji napori za slijedeće cikluse planiranja upravljanja slivom biće i dalje potrebni.

### ***Ocjena statusa površinskih voda***

Ocjena ekološkog statusa, koja zahtijeva primjenu metoda za analizu bioloških elemenata kvaliteta usklađenih sa ODV, za jedan broj vodnih tijela u slivu rijeke Save je primijenjena po prvi put. Da bi se ovo postiglo, primijenjen je usklađeni pristup za ocjenu statusa površinskih voda u svim zemljama u slivu Save. Unatoč tome, većina savskih zemalja do sada nisu uspjele da koriste sve biološke elemente kvaliteta za ocjenu ekološkog statusa u skladu sa ODV. Ključni podaci koji nedostaju su za makrofite i/ili fitobentos, kao i za ribe. Na ovu situaciju je također uticala činjenica da je samo Slovenija kao članica EU uzela učešće u prvoj rundi interkalibracijske vježbe čiji je cilj bio međunarodno usklađivanje i uporedivost granica klasa statusa.

Budući da klasifikacijske šeme za ocjenu ekološkog statusa staništa obalnih plavnih područja još uvijek nisu razvijene, ocjena ekološkog statusa se fokusira na identifikovana vodna tijela površinskih voda. Ovo pitanje staništa obalnih plavnih područja bi stoga trebalo biti razmotreno u slijedećem ciklusu planiranja upravljanja slivom.

Ocjena hemijskog statusa zasnovana je na rezultatima monitoringa u kombinaciji sa ocjenom rizika. To je bilo prvi put u praksi da je sprovedena ocena tog tipa u slivu ikada, koja je identifikovala određene nedostatke koje treba razmotriti u slijedećim periodima planiranja. Što je naznačajnije, postoji opšti nedostatak podataka monitoringa o prioritetnim supstancama u smislu ODV. Šeme monitoringa u pojedinačnim zemljama nisu u potpunosti u skladu sa ODV, a metodologije za analizu prioritetnih supstanci u smislu ODV i ocjena hemijskog statusa nisu u potpunosti u skladu sa Direktivama 2009/90/EC i 2008/105/EC.

Ovi rezultati pokazuju da postizanje potpuno koherentne, i sa ODV usklađene, ocjene ekološkog statusa u slivu rijeke Save zahtijeva dodatno vrijeme i napor. Slično tome, konačno određivanje značajno izmijenjenih vodnih tijela i dalje treba validaciju koja se bazira na visoko pouzdanim rezultatima ocjene po pitanju ekološkog statusa.

U ovoj fazi, ocjena statusa vodnih tijela još uvijek nije direktno povezana sa mjerama i efektima mjera na nivou cijelog sliva. Potreban je nastavak, kako bi se bolje razumjela povezanost između efekata mjera i statusa voda na nivou cijelog sliva.

Ocjena bioloških elemenata kvaliteta mora biti dalje poboljšana, kako bi se omogućila kompletna interkalibracija, kao i ocjena ekološkog statusa i potencijala.

Poboljšanje ocjene statusa bi također povećalo nivoe pouzdanosti za ekološki status.

### ***Organsko zagađenje***

U Planu je data sveobuhvatna analiza organskog zagađenja iz komunalnih otpadnih voda. Podaci o prikupljanju i tretmanu komunalnih otpadnih voda omogućili su da se dobije dobar pregled situacije i odgovarajuća osnova za dizajniranje programa mjera.

Koristeći prikupljene podatke, razvijeni su scenariji za smanjenje organskog zagađenja iz tretmana komunalnih otpadnih voda. Mjere identifikovane za osnovni scenario u pogledu organskog zagađenja, rezultirale bi znatnim smanjenjem emisija BPK<sub>5</sub> za 26.4% a emisija HPK za 25.6%, ali to ne bi osiguralo postizanje okolišnih ciljeva ODV na nivou cijelog sliva do 2015. godine. Mjere u članici EU (SI) i zemlji u pristupu (HR) biće implementirane u skladu sa rezultatima pregovora sa EC do 2015. godine, realizacijom sistema za prikupljanje i tretman otpadnih voda u nacionalnim operativnim programima za implementaciju UWWTD. U zemljama koje nisu članice EU (BA, RS, ME), mjere će biti provedene u skladu sa nacionalnim strategijama – uzimajući u obzir prijavljeni broj pogona za tretman otpadnih voda sa sekundarnim ili strožijim tretmanom, koji će biti izgrađeni do 2015. godine.

Po pitanju ocjene pritisaka od industrijskog organskog zagađenja, situacija je različita. Tokom zadnje dvije decenije, politička situacija je uzrokovala promjene u industrijskim aktivnostima u zemljama u slivu rijeke Save, uzrokujući ili povećanje ili smanjenje proizvodnje. Ovaj proces je uticao na generisani teret zagađenja i ispuštanja industrijske otpadne vode u životnu sredinu. Velika količina industrijskih otpadnih voda u slivu se, u javne kanalizacione mreže ili u životnu sredinu, ispušta bez bilo kakvog ili sa nedovoljnim predtretmanom. Zbog nedostatka informacija o izvorima industrijskog zagađenja u slivu rijeke Save, pri ocjeni pritisaka uzeti su u obzir samo značajni izvori industrijskog zagađenja koji zadovoljavaju zahtjeve IPPC Direktive za izvještavanje za E-PRTR. Ovaj nedostatak se mora eliminirati u budućim planovima i mora se obaviti detaljniji popis.

### **Zagađenje nutrijentima**

Analiza zagađenja nutrijentima iz koncentrisanih izvora zasnovana je na podacima prikupljenim u zemljama i ona obezbjeđuje dobar uvid u trenutno stanje stvari i odgovarajuću osnovu za pripremanje programa mjera. Kao podrška tome, razvijeni su scenariji za smanjenje zagađenja nutrijentima iz tretmana komunalnih otpadnih voda.

Glavne mjere koje doprinose smanjenju nutrijenata su (i) osnovne mjere (usklađenost sa UWWTD, IPPC direktivom i EU Direktivom o nitratima) za članice EU, (ii) implementacija ICPDR-ove Preporuke najboljih poljoprivrednih praksi (BAP) za zemlje koje nisu članice EU, (iii) izgradnja dogovorenog broja PPKOVa za države koje nisu članice EU i (iv) postupno smanjivanje fosfata iz deterdženata za pranje rublja i suda u skladu sa izmjenama i dopunama EU regulativom.

Procijenjeni efekti implementacije nacionalnih mjera na nivou cijelog sliva pokazuju visoki potencijal za smanjenje emisije N<sub>t</sub> i P<sub>t</sub> tretiranjem generisanog tereta zagađenja u pogonima za tretman otpadnih voda.

Kvantifikovanje pritisaka iz rasutih izvora zagađenja bilo bi idelano procijenjeno korišćenjem podataka monitoringa. Zbog podataka o rasutim izvorima zagađenja (primjena đubriva na obradivo zemljište i ostalo) koji nedostaju, provedena je analiza rizika. Ovaj pristup je koristio alternativne informacije za kvantifikaciju pritiska iz rasutim izvorima zagađenja. Analiza rizika je zasnovana na GIS, koristeći pet glavnih kategorija korišćenja zemljišta: intenzivno poljoprivredno korišćenje; livade i pašnjaci; gradska područja; šume; i poluprirodna područja, koja se tretiraju kao prirodna područja bez antropogenog ili drugog zagađenja. Ocjena rizika je provedena u područjima navedenih korišćenja zemljišta i nije obuhvatila nikakve druge faktore koji

su značajni u pogledu zagađenja iz rasutim izvorima. Stoga, rezultati ove ocjene imaju relativno nizak nivo pouzdanosti.

Korišćenje modela MONERIS za izračun emisija nutrijenata bila je interesantna vježba, budući da originalni model u prošlosti nije obezbijedio prihvatljive rezultate za određena područja sliva rijeke Save (karstni regioni). Prilagođavanje modela poboljšalo je njegove performanse; međutim, za azot je i dalje ostala razlika od 30% u odnosu na rezultate metoda izračuna. Preporučuje se da se, u slivu Save, primjena modela MONERIS dalje testira, u saradnji sa ICPDR-om.

### ***Zagađenje opasnim supstancama***

Implementacija Direktive o opasnim supstancama, IPPC Direktive, Direktive o tretmanu komunalnih otpadnih voda i široko rasprostranjena primjena BAT/BEP, poboljšaće, ali neće riješiti, problem opasnih supstanci.

Očekuje se da ciljevi upravljanja i okolišni ciljevi ODV vezano za opasne supstance neće biti postignuti do 2015. godine i da postoji potreba da se prikupe dodatni podaci monitoringa o opasnim supstancama, kao i dodatne informacije o njihovim izvorima i relevantnim putevima unosa.

Dalje mjere, koje se moraju preduzeti, su prikladan tretman prioriternih supstanci iz industrijskih ispuštanja i dalje jačanje preventivnih i sigurnosnih mjera na kotaminisanim lokacijama. Dalje, stalna nadogradnja PPKOV radi uključenja biološkog tretmana (što rezultuje time da se neke opasne supstance akumuliraju u kanalizacionom mulju), kao i povećanje broja PPKOV, doprinijeće smanjenju tereta opasnih supstanci. Konačno, trebalo bi razmotriti dodatno smanjenje pomoću mjera koje se odnose na proizvode.

Sadašnji nedostatak znanja o izvorima, putevima unosa, ispuštanjima i gubicima opasnih supstanci biće smanjen monitoringom, PRTR izvještajima i izvještavanjem za EU REACH, i popisom koji se zasniva na Direktivi 2008/105/EC. Za sliv rijeke Save, ovaj popis bi trebao biti osnova za aktivnosti Savske komisije da bi se postigli uporedivi rezultati.

### ***Hidromorfološke promjene***

Ocjena hidromorfoloških pritisaka je fokusirana na prekide kontinuiteta rijeke i staništa, diskonekciju pripadajućih močvarnih staništa/plavnih područja, hidrološke promjene i buduće infrastrukturne projekte. Ocjena je također, kao novi pristup, uvela pritiske od morfoloških promjena, omogućujući sveobuhvatniju evaluaciju dostupnih pritisaka. Analiza, zasnovana na dostupnim podacima, upoređena je sa Izvještajem o Analizi sliva rijeke Save, u kojem su podaci obezbijeđeni na različitim nivoima ili uopšte nisu obezbijeđeni. Sadašnja analiza bazira se na usklađenoj ocjeni.

Nikakve mjere nisu prijavljene za hidromorfološke promjene, izuzev za prolaze za ribe i kontinuitet staništa. Identifikovani su pritisci na hidromorfologiju, postoji 30 barijera u slivu rijeke Save, sa 7 barijera na samoj rijeci Savi i 23 na pritokama, ali su predložene samo dvije mjere.

Podaci o hidromorfološkim promjenama uglavnom su bili nekompletni (izmjenjeni režim proticaja usled aktivnosti hidroelektrana, promjene režima proticaja, plavna područja sa potencijalom za ponovno povezivanje). Stoga se preporučuje da se uvede monitoring riječne hidromorfologije u slivu u skladu sa ODV, kako bi se dobio

koherentan set podataka. Za prekogranična vodna tijela, trebalo bi biti provedeno usklađivanje hidromorfološke ocjene.

### ***Budući infrastrukturni projekti***

Za sve buduće infrastrukturne projekte, od posebne je važnosti da okolišni uticaji i zahtjevi budu razmotreni kao integralni dio procesa planiranja i implementacije od samog početka i da budu razvijene smjernice za saradnju sa različitim sektorima. Takav proces je već inicirao ICPDR u sektoru plovidbe, kako bi se smanjili i spriječili negativni efekti novih projekata, kao i radova na održavanju. Slični pristupi za saradnju sa drugim sektorima trenutno su u pripremi u okviru ICPDR (npr. BEP/BAT za proizvodnju hidroenergije) i Savska komisija će učestvovati u tim aktivnostima. Mora se istaći da postoji opšti nedostatak relevantnih baza podataka, potrebnih za identifikaciju budućih infrastrukturnih projekata na nacionalnom nivou.

### ***Podzemne vode***

Podzemne vode su od velikog značaja i predmet su različitih korišćenja, od kojih je najvažnije korišćenje za pitku vodu, industrijsko vodosnabdijevanje i navodnjavanje u poljoprivredi. Pored toga što predstavlja glavni izvor pitke vode, podzemna voda također prihranjuje riječne tokove (naročito tokom sušnih perioda) i presudna je za održavanje močvarnih staništa i podršku vodnim ekosistemima.

#### *Kvalitet podzemnih voda*

- Rezultati ocjene hemijskog statusa jasno pokazuju da je kontaminacija nitratima i amonijakom iz rasutih izvora glavni razlog za slab status tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save (11 važnih vodnih tijela podzemnih voda ili 30%).
- Problemi bi se trebali rješavati primarno preventivnim mjerama koje mogu uticati na različita legitimna korišćenja podzemnih voda i također mogu pogoditi ovisne vodne i kopnene ekosisteme.
- Osnovne mjere i druge dopunske mjere (nabrojane u Aneksu VI dio A i članu 11(3) ODV), smatraju se ključnim instrumentima u postizanju dobrog hemijskog statusa u SI i HR, dok BA i RS planiraju implementaciju mjera u skladu sa nacionalnim zakonima koji odgovaraju EU direktivama.
- Rezultati monitoringa hemijskog i kvantitativnog statusa vodnih tijela podzemnih voda su vrlo ograničeni ili nedostaju u nekim dijelovima sliva rijeke Save, što je glavna prepreka za pouzdanu ocjenu statusa podzemnih voda.
- Usklađivanje prekograničnih vodnih tijela podzemnih voda između zemalja predstavlja neophodan korak za buduće zajedničko upravljanje resursima podzemnih voda koji se dijele, uspostavljanjem zajedničkih programa monitoringa i razmjene podataka.

#### *Kvantitet podzemnih voda*

- Rezultati ocjene kvantitativnog statusa pokazuju da manje od 10% vodnih tijela podzemnih voda od značaja za sliv imaju slab kvantitativni status (ili su u riziku od nepostizanja dobrog kvantitativnog statusa).
- Iscrpljenost podzemnih voda zbog prekomjernog zahvatanja nije ozbiljan problem, ali snižavanje nivoa podzemnih voda zbog smanjenja nivoa površinskih voda (kao posljedica produbljivanja riječnog korita i njegove erozije), kombinovano sa zahvatanjem i mogućim uticajem klimatskih promjena, moglo bi



da predstavlja prijetnju izvjesnom korišćenju na lokalnom nivou, kao i funkcijama ekosistema.

- Mjere, kao što je kontrola zahvatanja podzemnih voda, uključujući registar značajnih vodozahvata sa uticajem na cijeli sliv, predviđene su kao ključni instrumenti u postizanju dobrog kvantitativnog statusa.

### ***Zaštićena područja***

Budući da nacionalna legislativa u savskim zemljama koje nisu članice EU nije potpuno usklađena sa standardima EU, kompletan popis zaštićenih područja u skladu sa ODV ne može biti pripremljen za cijeli sliv rijeke Save. Zato je primijenjen modifikovani pristup i identifikovan je set mjera za kompletiranje registara zaštićenih područja kako to traži ODV.

### ***Invazivne strane vrste***

U slivu rijeke Save je potrebno uspostavljanje koordinacione platforme za saradnju po pitanjima IAS. Mjere koje se preporučuju za slijedeći ciklus planiranja, date su u Poglavlju 9.3.1.

### ***Aspekti kvantiteta i kvaliteta nanosa***

Usvajanje Protokola o upravljanju nanosom uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save očekuje se u bliskoj budućnosti. Protokol predviđa izradu Plana upravljanja nanosom za sliv rijeke Save (koji Strane treba da usvoje ne kasnije od šest godina nakon što Protokol stupi na snagu i koji treba da bude revidovan u uzastopnim šestogodišnjim ciklusima), koji će uključiti set mjera koje se bave kvalitetom i kvantitetom nanosa.

### ***Integracija zaštite voda u razvojne aktivnosti***

Razvojne aktivnosti u slivu rijeke Save trebale bi biti integrirane u prekogranična, multisektorska i multimodalna rješenja. Korištenje održivih izvora energije, smanjenje rizika od poplava, akumuliranje vode za korištenje u sušnim razdobljima i plovidba trebali bi tragati za višestrukim funkcijama s minimalnim utjecajem na okoliš, pokrivajući ujedno mjere koje potječu iz klimatsko-energetskog paketa EU.

**Zaštita od poplava** – predviđa se da će održiva zaštita od poplava u slivu rijeke Save biti razvijena bez kompromitovanja okolišnih ciljeva ODV. Sve aktivnosti na upravljanju rizikom od poplava biće planirane i provedene u skladu sa članom 9 Direktive 2007/60/EC, koji zahtijeva preduzimanje odgovarajućih koraka za koordinaciju primjene FD sa ODV-om, fokusirajući se na prilike za poboljšanje efikasnosti, razmjenu informacija i postizanje zajedničkih sinergija i koristi, uzimajući istovremeno u obzir okolišne ciljeve ODV. U skladu sa ciljevima upravljanja za hidromorfološke promjene, potrebna je zaštita, očuvanje i obnova močvarnih staništa/plavnih područja, sa ciljem povećanja potencijala zaštite od poplava uz osiguranje biodiverziteta, dobrog statusa u povezanoj rijeci i smanjenja zagađenja. Upravljanje poplavama bi trebalo slijediti cijeli ciklus ocjene rizika (prevencija, zaštita, ublažavanje i obnova) i trebalo bi se sprovoditi na integralan način da bi se osigurali zaštita od poplava i dobar status vodnih tijela.

**Plovidba** – za poboljšanje plovidbe i zaštitu rijeka u slivu rijeke Save, neophodan je integralni pristup planiranju. Interdisciplinarni pristup mora uključiti životnu sredinu, upravljanje vodama, transport, riječnu hidrotehniku, ekologiju, prostorno planiranje, turizam, ekonomiju, kao i angažman zainteresovanih strana. Protokol o režimu plovidbe uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save predstavlja dobru osnovu za integralno planiranje, uz uvažavanje Zajedničke izjave o vodećim principima za razvoj unutrašnje plovidbe i zaštitu životne sredine u slivu rijeke Dunav, naročito okolišne mjere potrebne da bi se postigao i osigurao okolišni cilj/održivost.

Strategija EU za region Dunava, Prioritetno područje 1 “Poboljšati mobilnost i multimodalnost”, biće izvrstan pokretač za jačanje integralnog planiranja vezano za unutrašnju plovidbu i zaštitu životne sredine.

**Hidroenergetika** – od izuzetne važnosti je uspostavljanje procesa široke diskusije u bliskoj saradnji hidroenergetskog sektora i svih relevantnih zainteresovanih strana, sa ciljem dogovaranja vodećih principa o integraciji okolišnih aspekata u korišćenje postojećih hidroelektrana, uključujući moguće povećanje njihove efikasnosti, kao i u planiranje i izgradnju novih hidroelektrana. Trenutni proces dijaloga zainteresovanih strana i razvoj vodećih principa o korišćenju hidroenergije i ODV, organizovan od strane ICPDR, ima za cilj da uključi ključne igrače iz sektora voda i energije da bi se postiglo međusobno razumijevanje. Savska komisija će imati koristi od ovog procesa, koji će Komisiji omogućiti da definiše vodeće principe razvoja hidroenergetike u slivu rijeke Save.

Posebna pažnja mora se posvetiti uticaju rada hidroelektrana na Savi na nizvodni vodni režim (npr. na vodni režim Save u Hrvatskoj, gdje postoji prekogranični uticaj hidroelektrana u Sloveniji). Postojeće hidroelektrane nisu jednakomjerno raspoređene u slivu. Trenutno se eksploatiše, ili je planiran za eksploataciju, samo energetski potencijal najuzvodnijeg sektora, u dijelu rijeke Save koji pripada Sloveniji.

Implementacija Strategije EU za region Dunava, Prioritetno područje 2 “Podstaci korišćenje održive energije” bi omogućila put za koordinisan i održiv razvoj novih elektrana u budućnosti i naknadno opremanje postojećih na način koji bi minimizovao uticaj na životnu sredinu i uticaj na funkcije transporta na rijekama (plovidba).

**Poljoprivreda** – jedan od glavnih izazova u postizanju okolišnih ciljeva ODV je borba sa pritiscima na vode, uzrokovanim poljoprivrednim aktivnostima. Pritisci na vodna tijela, uzrokovani poljoprivrednim aktivnostima, obuhvataju zagađenje iz rasutih i koncentrisanih izvora; promjene hidrološkog režima; hidromorfološke promjene i eroziju tla.

Mjere, preporučene za primjenu u slivu rijeke Save, koje bi se bavile negativnim uticajima poljoprivrede, obuhvataju sprovođenje legislative, promjene uobičajenih praksi, uvođenje mjerenja potrošnje vode i tarifa, podizanje svijesti, promociju edukacije, primjenu kodeksa dobrih praksi itd. Kao prioritet, trebaju biti primijenjene najbolje poljoprivredne prakse.

Tehničke mjere obuhvataju primjenu smanjenja unosa, mjere vezane za hidromorfologiju, kontrolu erozije tla i mjere štednje vode.

## 14 Reference

- Alcamo, J., J.M. Moreno, B. Nováky, M. Bindi, R. Corobov, R.J.N. Devoy, C. Giannakopoulos, E. Martin, J.E. Olesen, A. Shvidenko, 2007: Europe. Climate Change (2007). *Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 541-580.
- AQEM consortium (2002). *Manual for the application of the AQEM system*. A comprehensive method to assess European streams using benthic macroinvertebrates, developed for the purpose of the Water Framework Directive. Version 1.0, February 2002.
- CEN (2002). A guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers.
- CEN TC 230/WG 2/TG 5: N30. Fifth revision: March 2002
- COM/2010/0047 final. Report from the Commission to the Council and the European Parliament on implementation of Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources based on Member State reports for the period 2004-2007 SEC(2010)118.
- COMMISSION DECISION of 13 November 2007 adopting, pursuant to Council Directive 92/43/EEC, a first updated list of sites of Community importance for the Continental biogeographical region (2008/25/EC)
- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal L 206 , 22/07/1992
- De Wilde, A.J. & Knoben, R. A.E. (2001). *Setting class boundaries for the classification of rivers and lakes in Europe*. REFCOND discussion paper for evaluation of techniques. Royal Haskoning, The Netherlands.
- Dimkić M., Stevanović Z., Đurić D. (2007): "Utilization, Protection and Status of Groundwater in Serbia", Regional IWA Conference on "Groundwater Management in the Danube River Basin and Other Large River Basins", 7-9 June 2007, Belgrade, Serbia.
- Directive 2006/44/EC of the European Parliament and of the Council of 6 September 2006 on the quality of fresh waters needing protection or improvement in order to support fish life.
- Directive 2006/7/EC of the European Parliament and of the Council of 15 February 2006 on the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC.
- Directive 2009/147/EC of the European Parliament and the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds.
- Directive 76/160/EEC on the quality of bathing waters.
- Directive 91/271/EEC on urban waste-water treatment was adopted on 21 May 1991.
- Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- European Commission, 2000. *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council – Establishing a framework for Community action in the field of water policy*. Brussels, Belgium, 23 October 2000.
- Fozzard, I., Doughty, R., Ferrier, R.C., Leatherland, T., and Owen, R. (1999) *A quality classification for management of Scottish standing waters*. Hydrobiologia 395/396 pp 433-453
- Govedič M., M. Bedjanič, V. Grobelnik, A. Kapla, J. Kus Veenvliet, A. Šalamun, P. Veenvliet & A. Vrezec, (2007). *Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 s predlogom spremljanja stanja – raki (kočno poročilo)*. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana, Slovenia. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 127 str.

ICPDR (2011). *Integrated Tisza River Basin Management Plan*. Vienna, Austria. <http://www.icpdr.org/icpdr-pages/item20100621095910.htm>

ICPDR (2010). *Danube River Basin Management Plan*, Vienna, Austria. [http://www.icpdr.org/icpdr-pages/danube\\_rbm\\_plan\\_ready.htm](http://www.icpdr.org/icpdr-pages/danube_rbm_plan_ready.htm)

ISRBC (2009). *Sava River Basin Analysis*. Zagreb, Croatia. <http://www.savacommission.org/>.

Johnson, R.K. (2001). *Defining reference conditions and setting class boundaries in ecological monitoring and assessment. – REFCOND discussion paper for evaluation of techniques*. University of Agricultural Sciences, Department of Environmental Assessment, Sweden.

Jolović, B., Merdan, S. (2007). *General Status Of Groundwater Management In Danube Basin And Other River Basins-Bosnia and Herzegovina*, Regional IWA Conference on Groundwater Management in the Danube River Basin and Other Large River Basins, 7-9 June 2007, Belgrade, Serbia.

Krajnc, U. (2007). *The Problems With Groundwater As A Main Source Of Potable Water In The Republic Of Slovenia*. Regional IWA Conference on Groundwater Management in the Danube River Basin and Other Large River Basins, 7-9 June 2007, Belgrade, Serbia.

Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva Republike Hrvatske, *Nacrt plana upravljanja vodnim područjima*, Zagreb, Croatia. <http://www.mrrsvg.hr/default.aspx?id=691>

Owen, R., Duncan, W. & Pollard, P. (2001). *Definition and Establishment of Reference Conditions. - REFCOND discussion paper for evaluation of techniques*. Scottish Environment Protection Agency, Aberdeen, Scotland.

Pekaš, Ž., Čupić, D. (2007). *General Status Of Groundwater Management In Croatia*, Regional IWA Conference on Groundwater Management in the Danube River Basin and Other Large River Basins, The Drinking Water Directive (98/83/EC), 7-9 June 2007, Belgrade, Serbia.

Uradni list RS, *Slovenian national RBMP*. Št. 61/2011z dne 29. 7. 2011, Ljubljana, Slovenia. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201161&stevilka=2891>.

Vlada Republike Hrvatske, *Uredba o proglašenju ekološke mreže*, NN (109/07)

WFD CIS Guidance Document No. 1 (2003). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Economics and the Environment The Implementation Challenge of the Water Framework Directive WATECO*. Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium.

WFD CIS Guidance Document No. 5 (2003). *Transitional and Coastal Waters – Typology, Reference Conditions and Classification Systems (2000/60/EC)*. Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium.

WFD CIS Guidance Document No. 8 (2003). *Public Participation in Relation to the Water Framework Directive (2000/60/EC)*. Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium.

WFD CIS Guidance Document No. 10 (2003). *Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems (2000/60/EC)*. Working Group 2.3 – REFCOND. Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium.

WFD CIS Guidance Document No. 13 (2003). *Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential (2000/60/EC)*. Working Group 2A, Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium.

WFD CIS Guidance Document No. 19 (2000). *Guidance on surface water chemical monitoring under the water framework directive (2000/60/EC)*. Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium.

WFD CIS REFCOND Guidance. *Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters (2000/60/EC)*. CIS Working Group 2.3. Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium.

WFD CIS Guidance Document No. 20 (2009). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC)*. Guidance document on exemptions to the environmental objectives. Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, Belgium

# Aneksi

## **Aneks 1**

**Lista nadležnih tijela i nacionalnih institucija  
u slivu rijeke Save nadležnih za implementaciju  
Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save**

**Lista nadležnih tijela i nacionalnih institucija u slivu rijeke Save nadležnih za provedbu Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save**

**Bosna i Hercegovina**

Ministarstvo komunikacija i prometa

*Trg Bosne i Hercegovine 1*

*71 000 Sarajevo*

Web link: [www.mkt.gov.ba](http://www.mkt.gov.ba)

Ministarstvo vanjske trgovine i gospodarskih odnosa

*Musala 9*

*71 000 Sarajevo*

Web link: [www.mvteo.gov.ba](http://www.mvteo.gov.ba)

Federalno ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

*Maršala Tita 15*

*71 000 Sarajevo*

Web link: [www.fmpvs.gov.ba](http://www.fmpvs.gov.ba)

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske

*Trg Republike Srpske 1*

*78 000 Banja Luka*

Web link: [www.vladars.net](http://www.vladars.net)

Ministarstvo prometa i veza Republike Srpske

*Trg Republike Srpske 1*

*78 000 Banja Luka*

Web link: [www.vladars.net](http://www.vladars.net)

Federalno ministarstvo prometa i komunikacija

*Braće Fejića*

*88 000 Mostar*

Web link: [www.fmpik.gov.ba](http://www.fmpik.gov.ba)

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i ekologije Republike Srpske

*Trg Republike Srpske 1*

*78 000 Banja Luka*

Web link: [www.vladars.net](http://www.vladars.net)

Federalno ministarstvo okoliša i turizma

*Alipašina 41*

*78 000 Sarajevo*

Web link: [www.fmoit.gov.ba](http://www.fmoit.gov.ba)

Vlada Distrikta Brčko

*Bulevar mira 1*

*76 100 Brčko*

Web link: [www.bdcentral.net](http://www.bdcentral.net)



## **Hrvatska**

Ministarstvo poljoprivrede (*ujedno i tijelo nadležno za provedbu Okvirne direktive o vodama*)

*Trg kralja Petra Krešimira IV br. 1*

*10 000 Zagreb*

*Web link: [www.mps.hr](http://www.mps.hr)*

*Web link ka nacionalnom planu: [www.voda.hr/puvp/](http://www.voda.hr/puvp/)*

Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture

*Prisavlje 14*

*10 000 Zagreb*

*Web link: [www.mmpi.hr](http://www.mmpi.hr)*

## **Srbija**

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

*Nemanjina 22-26*

*11 000 Beograd*

*Web link: [www.mpt.gov.rs](http://www.mpt.gov.rs)*

Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite okoliša

*Omladinskih Brigada 1*

*11 070 Beograd*

*Web link: [www.merz.gov.rs](http://www.merz.gov.rs)*

Ministarstvo prometa

*Nemanjina 22 - 26*

*11 000 Beograd*

*Web link: [www.ms.gov.rs](http://www.ms.gov.rs)*

Ministarstvo vanjskih poslova

*Kneza Miloša 24 – 26*

*11 000 Beograd*

*Web link: [www.mfa.gov.rs](http://www.mfa.gov.rs)*

Republički hidrometeorološki zavod Srbije

*Kneza Višeslava 66*

*11 000 Beograd*

*Web link: [www.hidmet.gov.rs](http://www.hidmet.gov.rs)*

Republički geodetski zavod

*Bulevar Vojvode Mišića 39*

*11 000 Beograd*

*Web link: [www.rgz.gov.rs](http://www.rgz.gov.rs)*

## **Slovenija**

Ministarstvo vanjskih poslova

*Prešernova cesta 25*

*1001 Ljubljana*

*Web link: [www.mzz.gov.si](http://www.mzz.gov.si)*

Ministarstvo poljoprivrede i okoliša (*ujedno i tijelo nadležno za implementaciju Okvirne direktive o vodama*)

Dunajska cesta 2

1000 Ljubljana

Web link: [www.mko.gov.si](http://www.mko.gov.si)

Web link za nacionalni plan upravljanja slivom:

[http://www.arhiv.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/voda/nacrt\\_upravljanja\\_voda\\_za\\_vodni\\_obmocji\\_donave\\_in\\_jadranskega\\_morja\\_2009\\_2015/nuv\\_besedilni\\_in\\_kartografski\\_del/](http://www.arhiv.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/nacrt_upravljanja_voda_za_vodni_obmocji_donave_in_jadranskega_morja_2009_2015/nuv_besedilni_in_kartografski_del/)

Ministarstvo za gospodarski razvoj i tehnologiju

Kotnikova 5

1001 Ljubljana

Web link: [www.mgrt.gov.si](http://www.mgrt.gov.si)

Ministarstvo infrastrukture i prostornog planiranja

Langusova 4

1535 Ljubljana

Web link: [www.mzp.gov.si](http://www.mzp.gov.si)

#### **Crna Gora\***

Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja

Rimski trg 46

81 000 Podgorica

Web link: [www.minpolj.gov.me](http://www.minpolj.gov.me)

---

\*Crna Gora nije strana potpisnica Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save

## **Aneks 2**

### **Lista multilateralnih i bilateralnih sporazuma za sliv rijeke Save**

## Lista multilateralnih i bilateralnih sporazuma za sliv rijeke Save

Tabela 1: Multilateralni ugovori i sporazumi važni za sliv rijeke Save

Br	Ugovor	Na snazi	Slovenija		Hrv.		BiH		Srbija	
			P	R	P	R	P	R	P	R
1	<i>Konvencija o močvarama koje su od međunarodnog značaja naročito kao staništa ptica močvarica (Ramsarska konvencija, 1971.)</i>	•		•		•		•		•
2	<i>Konvencija o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Espoo konvencija, 1991.)</i>	•		•		•		•		•
3	<i>Protokol o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš uz Konvenciju o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (SEA Protokol - Kijev, 2003.)</i>	•		•		•	•			•
4	<i>Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Konvencija o vodama UN/ECE-a- Helsinki, 1992.)</i>	•		•		•		•		•
5	<i>Protokol o vodi i zdravlju uz Konvenciju o zaštiti i upotrebi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (London, 1999.)</i>	•	•			•				
6	<i>Konvencija o prekograničnim utjecijima industrijskih nesreća (Helsinki konvencija, 1992.)</i>	•		•		•				•
7	<i>Protokol o građanskoj odgovornosti i naknadi štete uzrokovane prekograničnim utjecajima industrijskih nesreća na prekograničnim vodama (Kijev, 2003. u okviru Konvencije o vodama UN/ECE-a &amp; Helsinki konvencije - ind. nesreće)</i>	—					•			
8	<i>Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (Aarhuška konvencija, 1998.)</i>	•		•		•		•		•
9	<i>Protokol o registrima ispuštanja i prijenosa onečišćujućih materija (Kijev 2003.)</i>	•		•		•	•		•	
10	<i>Konvencija o zaštiti rijeke Dunav (Sofija, 1994.)</i>	•		•		•		•		•
11	<i>Konvencija o režimu plovidbe rijekom Dunav (Beogradska konvencija, 1948.)</i>	•				•				•
12	<i>Budimpeštanska konvencija o ugovoru o prijevozu robe unutarnjim plovnim putovima (CMNI, 2001.)</i>	•				•				•
13	<i>Europski sporazum o glavnim unutarnjim plovnim putovima od međunarodnog značaja (AGN, 1996.)</i>	•				•		•		
14	<i>Europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutarnjim plovnim putovima (ADN, 2000.)</i>	•				•				•
15	<i>Okvirni sporazum o slivu rijeke Save (Kranjska Gora, 2002.)</i>	•		•		•		•		•
16	<i>Protokol o režimu plovidbe uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save (Kranjska Gora, 2002.)</i>	•		•		•		•		•
17	<i>Protokol o sprječavanju onečišćenja voda uzrokovanog plovidbom uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save (Beograd, 2009.)</i>	—	•			•		•	•	
18	<i>Protokol o zaštiti od poplava uz Okvirni sporazum o slivu rijeke Save (Gradiška, 2010.)</i>	—	•		•		•	•	•	

Napomene: P – potpisano; R – ratificirano

**Bilateralni sporazumi** značajni za sliv rijeke Save u smislu član 29. stav 3. Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save navedeni su u tabelama 2-5.

**Tabela 2: Bilateralni sporazumi između Republike Hrvatske i Republike Slovenije**

Naziv	Potpisan	Privremena primjena	Stupio na snagu
<i>Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređenju vodoprivrednih odnosa</i>	25.10. 1996.		19.03. 1998.
<i>Pravilnik Stalne hrvatsko-slovenske komisije za vodoprivredu</i>	25.10. 1996.		19.03. 1998.
<i>Sporazum između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o suradnji u zaštiti od prirodnih i civilizacijskih katastrofa</i>	22.09. 1997.		01.11. 1999.

**Tabela 3 Bilateralni sporazumi između Bosne i Hercegovine i Republike Hrvatske**

Naziv	Potpisan	Privremena primjena	Stupio na snagu
<i>Ugovor između Vijeća ministara Bosne i Hercegovine i Vlade Republike Hrvatske o uređenju vodoprivednihodnosa</i>	11.07. 1996.		31.01. 1997.
<i>Sporazum između Vijeća ministara Bosne i Hercegovine i Vlade Republike Hrvatske o suradnji u zaštiti od prirodnih i civilizacijskih katastrofa</i>	01.06. 2001.	01.06. 2001.	
<i>Ugovor između Vijeća ministara Bosne i Hercegovine i Vlade Republike Hrvatske o plovidbi plovrim putovima unutarnjih voda i njihovom obilježavanju i održavanju</i>	20.02. 2004.		06.11. 2009.

**Tabela 4: Bilateralni sporazumi između Republike Hrvatske i Republike Srbije**

Naziv	Potpisan	Privremena primjena	Stupio na snagu
<i>Sporazum između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Srbije o plovidbi vodnim putovima na unutarnjim vodama i njihovom tehničkom održavanju</i>	13.10. 2009.		30.07. 2010.

**Tabela 5: Bilateralni sporazumi između Republike Hrvatske i Crne Gore**

Naziv	Potpisan	Privremena primjena	Stupio na snagu
<i>Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Crne Gore o uređenju vodoprivrednih odnosa</i>	04.09. 2007.		12.04. 2008.

## **Aneks 3**

### **Lista delineiranih vodnih tijela površinskih voda i ocjena statusa**

Tabela 1: Lista delineiranih vodnih tijela površinskih voda

Ime rijeke	Oznaka vodnog tijela	Dužina (km)	Prirodno vodno tijelo	Značajno izmijenjena vodna tijela (x/k-kandidat)
Sava	SI111VT5	23.73	x	
Sava	SI111VT7	10.73		x
Sava	SI1VT137	25.2	x	
Sava	SI1VT150	9.4	x	
Sava	SI1VT170	13		x
Sava	SI1VT310	22.1	x	
Ljubljana	SI14VT77	23.1	x	
Ljubljana	SI14VT93	4.6		x
Ljubljana	SI14VT97	12.3	x	
Sava	SI1VT519	25.7	x	
Sava	SI1VT557	31.2	x	
Savinja	SI16VT17	44.6	x	
Savinja	SI16VT70	24.5	x	
Savinja	SI16VT97	24.5	x	
Sava	SI1VT713	17.2		x
Sava	SI1VT739	17	x	
Sava	SI1VT913	21.6	x	
Sava	SI1VT930	3.7	x	
Krka	SI18VT31	29.3	x	
Krka	SI18VT77	26.1	x	
Krka	SI18VT97	39.3	x	
Sotla/Sutla	SI192VT1	31.1	x	
	DSRI190002	11.27		k
	DSRI190003	21.74	x	
Sotla/Sutla	SI192VT5	58.60	x	
	DSRI190001	55.11	x	
Krapina	DSRN180003	22.35	x	
Krapina	DSRN180002	15.39		k
Krapina	DSRN180001	22.13		k
Sava	DSRI010010	4.64	x	
Sava	DSRN010009	9.48	x	
Sava	DSRN010008	41.09		k
Sava	DSRN010007	66.47		k
Sava	DSRN010006	51.03		k
Kupa/Kolpa	SI21VT13	21.3	x	
	DSRI020003	19.86	x	
Kupa/Kolpa	SI21VT50	103.34	x	
	DSRI020004	85	x	
Kupa/Kolpa	SI21VT70	12	x	
Kupa/Kolpa	DSRN020002	10.54	x	
Kupa/Kolpa	DSRN020001	28.68	x	
Kupa/Kolpa	DSRN935009	133.41	x	
Dobra	DSRN420001	44.47	x	
Dobra	DSRN340001	29.12	x	
Dobra	DSRN020001	22.86	x	
Korana	DSRI330004	23.36	x	
	BA_KOR_1	23.36	x	
	DSRN330003	45.25	x	

Ime rijeke	Oznaka vodnog tijela	Dužina (km)	Prirodno vodno tijelo	Značajno izmijenjena vodna tijela (x/k-kandidat)
Korana	DSRN330002	24.37	x	
Korana	DSRN330001	26.93	x	
Glina	DSRN320006	7.98	x	
Glina	DSRN320005	20.11	x	
Glina	DSRN320004	2.55	x	
Glina	DSRI320003	27.94	x	
Glina	DSRN320002	26.85	x	
Glina	DSRN320001	26.88	x	
SAVA	DSRN010005	25.56		k
SAVA	DSRI010004	89.00		k
	BA_SA_3	89.00	x	
Ilova	DSRN155046	4.52	x	
Ilova	DSRN155020	31.61		k
Ilova	DSRN150001	43.39		k
Una	BA_UNA_4	12.00	x	
	DSRI030004	15.26	x	
Una	BA_UNA_3	55.70	x	
	DSRI030003	35.91	x	
Una	BA_UNA_2	57.34	x	
	DSRI030002	12.92	x	
Una	BA_UNA_1	70.54	x	
	DSRI030001	70.87	x	
Sana	BA_UNA_SAN_5	16.50	x	
Sana	BA_UNA_SAN_4	35.8	x	
Sana	BA_UNA_SAN_3	17.8	x	
Sana	BA_UNA_SAN_2	36.4	x	
Sana	BA_UNA_SAN_1	34.68	x	
Lonja	DSRN160001	33.73	x	
Česma	DSRN165051	32.78	x	
Česma	DSRN165034	21.05		k
Česma	DSRN165011	26.83		k
Glogovnica	DSRN165080	24.00	x	
Glogovnica	DSRN165042	25.75	x	
Vrbas	BA_VRB_8	12	x	
Vrbas	BA_VRB_7	51	x	
Vrbas	BA_VRB_6	27	x	
Vrbas	BA_VRB_5	17		x
Vrbas	BA_VRB_4	18		x
Vrbas	BA_VRB_3	26.79		x
Vrbas	BA_VRB_2	17.27	x	
Vrbas	BA_VRB_1	73.68		x
Pliva	BA_VRB_PLIVA_4	9.78	x	
Pliva	BA_VRB_PLIVA_3	11.96	x	
Pliva	BA_VRB_PLIVA_2	6.81		x
Pliva	BA_VRB_PLIVA_1	2.9	x	
Orliava	DSRN130003	6.79	x	
Orliava	DSRN130002	37.32	x	
Orliava	DSRN130001	31.01	x	
Sava	DSRI010003	50.48		k
	BA_SA_2	89.75		x/k
Sava	DSRI010002	62.72		k
Sava	DSRI010001	105.33		k



Ime rijeke	Oznaka vodnog tijela	Dužina (km)	Prirodno vodno tijelo	Značajno izmijenjena vodna tijela (x/k-kandidat)
	BA_SA_1	141.00		x/k
Sava	RS_SA_3	34.08		k
Ukrina	BA_UKR_2	17.74	x	
Ukrina	BA_UKR_1	63.16	x	
Bosna	BA_BOS_7	7	x	
Bosna	BA_BOS_6	22.7	x	
Bosna	BA_BOS_5	48.2	x	
Bosna	BA_BOS_4	34.5	x	
Bosna	BA_BOS_3	36.9	x	
Bosna	BA_BOS_2	46.4	x	
Bosna	BA_BOS_1	79.63	x	
Lašva	BA_BOS_LAS_5	2.1	x	
Lašva	BA_BOS_LAS_4	22.3	x	
Lašva	BA_BOS_LAS_3	11.7	x	
Lašva	BA_BOS_LAS_2	8.8	x	
Lašva	BA_BOS_LAS_1	10.3	x	
Tinja	BA_SA_TIN_4	25.2	x	
Tinja	BA_SA_TIN_3	18.6	x	
Tinja	BA_SA_TIN_2	20.6	x	
Tinja	BA_SA_TIN_1	23.7	x	
Krivaja	BA_BOS_KRI_4	4.7	x	
Krivaja	BA_BOS_KRI_3	7.4	x	
Krivaja	BA_BOS_KRI_2	59	x	
Krivaja	BA_BOS_KRI_1	3.82	x	
Spreča	BA_BOS_SPR_4	11.53	x	
Spreča	BA_BOS_SPR_3	50.3	x	
Spreča	BA_BOS_SPR_2	6.6		x
Spreča	BA_BOS_SPR_1	73.1	x	
Bosut	DSRN110005	14.27	x	
Bosut	DSRN110004	10.92	x	
Bosut	DSRN110003	47.31	x	
Bosut	DSRI110002	22.19	x	
	DSRI110001	7.83	x	
	RS_BOS	38		x
Drina	BA_DR_7	21.08	x	
Drina	BA_DR_6	27.5		x/k
Drina	BA_DR_5	42.5		x
Drina	BA_DR_4	56.8		x
	RS_DR_4	56.8		x
Drina	BA_DR_3	79.5		x
	RS_DR_3	79.5		x
Drina	BA_DR_2	29		x
	RS_DR_2	29		x
Drina	BA_DR_1	91		x
	RS_DR_1	91		x
Piva	ME_PIV_2	34	x	
Piva	ME_PIV_1	9.5	x	
Tara	ME_TAR_2	109.76	x	
Tara	ME_TAR_1	24.44	x	
	BA_DR_TAR_1	24.44	x	
Čehotina	ME_CECH_3	27.5	x	
Čehotina	ME_CECH_2	10.5	x	

Ime rijeke	Oznaka vodnog tijela	Dužina (km)	Prirodno vodno tijelo	Značajno izmijenjena vodna tijela (x/k-kandidat)
Čehotina	ME_CECH_1	55	x	
Čehotina	BA_DR_CECH_1	25.66	x	
Prača	BA_DR_PRA_5	13.76	x	
Prača	BA_DR_PRA_4	18.35	x	
Prača	BA_DR_PRA_3	12.55	x	
Prača	BA_DR_PRA_2	3.33	x	
Prača	BA_DR_PRA_1	14.68	x	
Lim	ME_LIM_1	42	x	
Lim	ME_LIM_2	43.5	x	
Lim	RS_LIM_4	82	x	
Lim	RS_LIM_3	40		x
Lim	RS_LIM_2	26.23	x	
Lim	RS_LIM_1	44.77	x	
	BA_LIM_1	44.77	x	
Uvac	RS_UV_7	21.8	x	
Uvac	RS_UV_6	22		x
Uvac	RS_UV_5	18.1		x
Uvac	RS_UV_4	12		x
Uvac	RS_UV_3	8.3	x	
Uvac	RS_UV_2	27.33	x	
Uvac	RS_UV_1	8.17	x	
	BA_DR_LIM_UVA_1	8.17	x	
Drinjača	BA_DRNJ_7	3.4	x	
Drinjača	BA_DRNJ_6	17.2	x	
Drinjača	BA_DRNJ_5	10.8	x	
Drinjača	BA_DRNJ_4	13.31	x	
Drinjača	BA_DRNJ_3	33.5	x	
Drinjača	BA_DRNJ_2	7.5	x	
Drinjača	BA_DRNJ_1	4.29	x	
Sava	RS_SA_2	77	x	
Sava	RS_SA_1	102		x
Kolubara	RS_KOL_6	5.2		x
Kolubara	RS_KOL_5	7.1	x	
Kolubara	RS_KOL_4	24.6	x	
Kolubara	RS_KOL_3	25.6		x
Kolubara	RS_KOL_2	11.2	x	
Kolubara	RS_KOL_1	13		x

Tabela 2: Ocjena statusa vodnih tijela površinskih voda

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete					HyMo Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični загаđivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci				
		Ribe	Bentonski beskralježnjaci	Fitobentos i makrofiti	Fitoplankton	Opće biološko stanje			Pouzdanost (Opće biološko stanje)	Ostali specifični загаđivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)			Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije	Hidromorfološke promjene
Sava	SI111VT5		2	2		2	L		1	2	H	2	L				2	H				
Sava	SI111VT7		3	4		4	L		2	2	H				DA	3	2	H				
Sava	SI1VT137		3	1		3	L		2	2	H	3	L				2	M				
Sava	SI1VT150		1	2		2	L		2	2	H	2	L				2	M				
Sava	SI1VT170		3	2		3	L		2	2	M				DA	3	2	H				x
Sava	SI1VT310		3	2		3	L		2	2	H	3	L				2	H				
Ljubljanica	SI14VT77		2	2		2	L		2	2	H	2	L				2	M				
Ljubljanica	SI14VT93		2	3		3	L		2	2	H				DA	3	2	M				x
Ljubljanica	SI14VT97		2	3		2	L		2	2	H	3	L				2	H				
Sava	SI1VT519		2	3		3	L		2	2	H	3	L				2	H				
Sava	SI1VT557		1	3		3	L		2	2	H	3	L				2	H				
Savinja	SI16VT17		2	1		2	L		1	2	H	2	L				2	M				
Savinja	SI16VT70		2	1		2	L		2	2	H	2	L				2	M				
Savinja	SI16VT97		2	1		2	L		2	2	H	2	L				2	H				
Sava	SI1VT713		3	2		3	L		2	2	M		L		DA	3	3	H				x
Sava	SI1VT739		1	2		2	L		2	2	H	2	L				2	M				x
Sava	SI1VT913		2	2		2	L		2	2	H	2	L				2	M				
Sava	SI1VT930		2	2		2	L		2	2	H	3	L				2	M				
Krka	SI18VT31		1	1		1	L		2	2	H	2	L				2	M				

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete						HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci			
		Ribe	Bentonski beskrajčnjaci	Fitobentos i makrofite	Fitoplankton	Opće biološko stanje	Pouzdanost (Opće biološko stanje)			Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)	Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)			Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije
Krka	SI18VT77		1	1		1	L		1	2	H	1	L				3	H				
Krka	SI18VT97		1	2		2	L		2	2	H	2	L				2	H				
Sotla/Sutla	SI192VT1		4	3		4	L		2	3	H	4	L									
	DSRI190002							NE	2**			3*	L	NE	K***		2*	L				x
	DSRI190003							NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L				
Sotla/Sutla	SI192VT5		2	1		2	L		2	2	H	2	L									
	DSRI190001							NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L				
Krapina	DSRN180003							NE	3**			3*	L	NE	NE		2*	L		x		
Krapina	DSRN180002							NE	3**			3*	L	NE	K***		3*	L		x	x	
Krapina	DSRN180001							NE	2**			2*	L	NE	K***		2*	L				
Sava	DSRI010010							NE	3**			3*	L	NE	NE		2	L		x		
Sava	DSRN010009							NE	2**			2*	L	NE	NE		2	L				
Sava	DSRN010008							NE	2**			3*	L	NE	K***		2	L				x
Sava	DSRN010007							NE	2**			4*	L	NE	K***		2	L				x
Sava	DSRN010006							NE	2**			3*	L	NE	K***		2	L				x
Kupa/Kolpa	SI21VT13		1	1		1	L		1	2	H	1	L				2	H				
	DSRI020003							NE	1**			1*	L	NE	NE		3*	L			x	
Kupa/Kolpa	SI21VT50		1	3		3	L		2	2	H	3	L				2	H				
	DSRI020004							NE	1**			2*	L	NE	NE		2*	L				
Kupa/Kolpa	SI21VT70		2	2		2	L		2	2	H	2	L				2	H				

## Plan upravljanja slivom rijeke Save

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete						HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci			
		Ribe	Bentonski beskrajčnjaci	Fitobentos i makrofite	Fitoplankton	Opće biološko stanje	Pouzdanost (Opće biološko stanje)			Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)	Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)			Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije
Kupa/Kolpa	DSRN020002						NE	1**			1*	L				3*	L				x	
Kupa/Kolpa	DSRN020001						NE	1**			1*	L				3*	L				x	
Kupa/Kolpa	DSRN935009						NE	1**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Dobra	DSRN420001						NE	1**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Dobra	DSRN340001						NE	1**			4*	L	NE	NE		3*	L				x	x
Dobra	DSRN020001						NE	1**			1*	L	NE	NE		3*	L				x	
Korana	DSRI330004						NE	1**			1*	L				2*	L					
	BA_KOR_1																					
Korana	DSRN330003						NE	1**			1*	L	NE	NE		2*	L					
Korana	DSRN330002						NE	1**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Korana	DSRN330001						NE	1**			1*	L	NE	NE		2*	L					
Glina	DSRN320006						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Glina	DSRN320005						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Glina	DSRN320004						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Glina	DSRI320003						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Glina	DSRN320002						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Glina	DSRN320001						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Sava	DSRN010005						NE	2**			3*	L	NE	K***		3*	L				x	x
Sava	DSRI010004						NE	2**			3*	L	NE	K***		2*	L					x
	BA_SA_3		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M	NE	NE	2	M					

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete						HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci			
		Ribe	Bentonski beskrajčnjaci	Fitobentos i makrofite	Fitoplankton	Opće biološko stanje	Pouzdanost (Opće biološko stanje)			Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)	Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)			Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije
Ilova	DSRN155046						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Ilova	DSRN155020						NE	2**			3*	L	NE	K***		2*	L					x
Ilova	DSRN150001						NE	3**			3*	L	NE	K***		2*	L	x	x			
Una	BA_UNA_4										1	L	NE	NE		2	L					
	DSRI030004						NE	1**			1*	L	NE	NE		2*	L					
Una	BA_UNA_3										2	L	NE	NE		2	L	R	R			
	DSRI030003						NE	1**			1*	L	NE	NE		2*	L					
Una	BA_UNA_2		2		2	2	M	NE	2	1	M	2	M	NE	NE		2	L		x		
	DSRI030002						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Una	BA_UNA_1		2		2	2	M	NE	2	3	M	3	M	NE	NE		2	M			x	
	DSRI030001						NE	1**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Sana	BA_UNA_SAN_5		3		2	3	M	NE	2	1	M	3	M	NE	NE		2	M	x			
Sana	BA_UNA_SAN_4		3		2	3	M	NE	2	1	M	3	M	NE	NE		2	M	x			
Sana	BA_UNA_SAN_3										2	L				2	L					
Sana	BA_UNA_SAN_2		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M	NE	NE		2	M	x	x		
Sana	BA_UNA_SAN_1		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M	NE	NE		2	M	x	x		
Lonja	DSRN160001						NE	3**			3*	L	NE	NE		2*	L	x	x			
Česma	DSRN165051						NE	3**			3*	L	NE	NE		2*	L	x	x			
Česma	DSRN165034						NE	3**			3*	L	NE	K***		2*	L	x	x			x
Česma	DSRN165011						NE	3**			3*	L	NE	K***		2*	L	x	x			x

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete					HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci				
		Ribe	Bentonski beskrajčnjaci	Fitobentos i makrofite	Fitoplankton	Opće biološko stanje			Pouzdanost (Opće biološko stanje)	Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)			Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)	Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije
Glogovnica	DSRN165080						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Glogovnica	DSRN165042						NE	4**			4*	L	NE	NE		2*	L		x		x	
Vrbas	BA_VRB_8										2	L				2	L				x	
Vrbas	BA_VRB_7										3	L				3	L		x	x		
Vrbas	BA_VRB_6										3	L				2	L		x			
Vrbas	BA_VRB_5										1	L		DA		2	L				x	
Vrbas	BA_VRB_4		3		2	3	L	NE	2	1	L	3	L		DA		2	L	x	x		x
Vrbas	BA_VRB_3		3		2	3	M	NE	2	1	M	3	M		DA	2	2	M	x			x
Vrbas	BA_VRB_2		3		2	3	M	NE	2	1	M	3	M		NE		2	M	x			x
Vrbas	BA_VRB_1		3		2	3	M	NE	3	1	M	3	M		DA	3	2	M	x	x		x
Pliva	BA_VRB_PLIVA_4		3		2	3	M	NE	2	1	M	3	M		NE		2	M	x			
Pliva	BA_VRB_PLIVA_3		3		2	3	M	NE	2	1	M	3	M		NE		2	M	x			
Pliva	BA_VRB_PLIVA_2										2	L		DA		2	L					x
Pliva	BA_VRB_PLIVA_1										3	L				2	L		x			
Orjava	DSRN130003						NE	1**			1*	L	NE	NE		2*	L					
Orjava	DSRN130002						NE	2**			2*	L	NE	NE		2*	L					
Orjava	DSRN130001						NE	3**			3*	L	NE	NE		2*	L		x	x		
Sava	DSRI010003						NE	2**			4*	L	NE	K***		2*	L					x
	BA_SA_2		3		2	3	M	NE	3	1	M	3	M	NE	K		2	M	x	x	x	x
Sava	DSRI010002						NE	2**			4*	L	NE	K***		2*	L					x

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete					HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci				
		Ribe	Bentonski beskrajžnjaci	Fitobentos i makrofiti	Fitoplankton	Opće biološko stanje			Pouzdanost (Opće biološko stanje)	Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)			Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)	Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije
Sava	DSRI010001						NE	2**			4*	L	NE	K***		2*	L				x	
	BA_SA_1		3		2	3	M	NE	3	1	M	3	M	NE	K		2	M	x	x	x	x
Sava	RS_SA_3		3		2	3	M	NE	2	3	M	3	M	NE	K	2	3	M	x	x	x	x
Ukrina	BA_UKR_2		3		2	3	M	NE	3	2	M	3	M	NE	NE		2	M	x	x		
Ukrina	BA_UKR_1		3		2	3	M	NE	3	2	M	3	M	NE	NE		2	M	x	x		x
Bosna	BA_BOS_7											3	L				2	L	x	x		
Bosna	BA_BOS_6											3	L				2	L	x	x		
Bosna	BA_BOS_5											3	L				3	L	x	x	x	
Bosna	BA_BOS_4											3	L				3	L		x	x	
Bosna	BA_BOS_3											3	L				2	L		x		
Bosna	BA_BOS_2											3	L				2	L	x	x		
Bosna	BA_BOS_1		3		2	3	M	NE	3	2	M	3	M	NE	NE		2	M	x	x	x	x
Lašva	BA_BOS_LAS_5											2	L				2	L				
Lašva	BA_BOS_LAS_4											2	L				2	L	x	x		
Lašva	BA_BOS_LAS_3											2	L				2	L				
Lašva	BA_BOS_LAS_2											2	L				2	L				
Lašva	BA_BOS_LAS_1											2	L				2	L				
Tinja	BA_SA_TIN_4																					
Tinja	BA_SA_TIN_3																					
Tinja	BA_SA_TIN_2																					



Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete					HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci																		
		Ribe	Bentonski beskrajžinjaci	Fitobentos i makrofite	Fitoplankton	Opće biološko stanje			Pouzdanost (Opće biološko stanje)	Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)			Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)	Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije	Hidromorfološke promijene													
Tinja	BA_SA_TIN_1																																			
Krivaja	BA_BOS_KRI_4											3	L																x							
Krivaja	BA_BOS_KRI_3											2	L																							
Krivaja	BA_BOS_KRI_2											2	L																							
Krivaja	BA_BOS_KRI_1											1	L																							
Spreča	BA_BOS_SPR_4																																			
Spreča	BA_BOS_SPR_3											4	L																x	x	x					
Spreča	BA_BOS_SPR_2		3		2	3	L	NE	3	3	M	3	L		DA													x	x						x	
Spreča	BA_BOS_SPR_1		3		2	3	M	NE	3	3	M	3	M		NE	NE												x	x	x						
Bosut	DSRN110005							NE	3**			3*	L		DA	NE												x								
Bosut	DSRN110004							NE	4**			4*	L		NE	NE												x	x							
Bosut	DSRN110003							NE	4**			4*	L		NE	NE												x	x							
Bosut	DSRI110002							NE	4**			4*	L		NE	NE												x	x							
	DSRI110001							NE	4**			4*	L		NE	NE												x	x							
	RS_BOS		4		2	4	L	NE	3			4	L		NE	DA	2										x	x							x	
Drina	BA_DR_7		3		2	3	M	NE	3	1	M	3	M			NE											x	x								x
Drina	BA_DR_6		2		2	2	L	NE	3	1	M	3	L			K																				x
Drina	BA_DR_5		2		2	2	L	NE	3	1	M	3	L			DA															x					x
Drina	BA_DR_4		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M			DA	2										x									x
	RS_DR_4		3		3	2	L	NE	2			3	L		NE	DA	2										x	x								x

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete					HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci				
		Ribe	Bentonski beskrajčnjaci	Fitobentos i makrofite	Fitoplankton	Opće biološko stanje			Pouzdanost (Opće biološko stanje)	Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)			Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)	Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije
Drina	BA_DR_3		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M		DA	2	2	M	x			x
	RS_DR_3		3		2	3	L	NE	2			3	L	NE	DA	2	2	L				x
Drina	BA_DR_2		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M		DA	2	2	M	x			x
	RS_DR_2		3		2	3	L	NE	2			3	L	NE	DA	2	2	L		x		x
Drina	BA_DR_1		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M		DA	2	3	L	x	x	x	x
	RS_DR_1		3		2	3	L	NE	2			3	L	NE	DA	2	2	L		x		x
Piva	ME_PIV_2											2	L				2	L	R			
Piva	ME_PIV_1											2	L				2	L	R			
Tara	ME_TAR_2											2	L				2	L	R			
Tara	ME_TAR_1											2	L				2	L	R			
	BA_DR_TAR_1		1		1	1	M	DA	2	1	M	1	M	NE	NE		2	M				
Čehotina	ME_CECH_3											2	L				2	L				
Čehotina	ME_CECH_2											3	L				3	L	P	P	P	R
Čehotina	ME_CECH_1											3	L				3	L	R	P	P	R
Čehotina	BA_DR_CECH_1		2		2	2	M	DA	3	1	M	2	M	NE	NE		3	M	x	x	x	
Prača	BA_DR_PRA_5		3		2	3	M	NE	4	1	M	4	M	NE	NE		2	M	x	x		
Prača	BA_DR_PRA_4		3		2	3	L	NE	4	1	M	4	L				2	L	x	x		
Prača	BA_DR_PRA_3		2		2	2	L	NE	1	1	M	2	L				2	L				
Prača	BA_DR_PRA_2		2		2	2	M	NE	1	1	M	2	M	NE	NE		2	M				
Prača	BA_DR_PRA_1		2		2	2	M	NE	1	1	M	2	M	NE	NE		2	M				

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete					HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci			
		Ribe	Bentonski beskratježnjaci	Fitobentos i makrofit	Fitoplankton	Opće biološko stanje			Pouzdanost (Opće biološko stanje)	Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)			Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)	Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima
Lim	ME_LIM_1										2	L				2	L	R	R		R
Lim	ME_LIM_2										3	L				3	L	P	P	P	
Lim	RS_LIM_4		2	2		2	L	NE			2	L	NE	NE		3	L	x		x	
Lim	RS_LIM_3		3	2		3	L	NE	2		3	L	NE	NE		3	L	x		x	x
Lim	RS_LIM_2		3		2	3	L	NE			3	L	NE	DA	2	3	L	x			
Lim	RS_LIM_1		3	2		3	L	NE	2		3	L	NE	NE		3	L	x		x	
	BA_LIM_1		3		2	3	M	NE	3	1	M	3	M	NE	NE		2	M	x	x	
Uvac	RS_UV_7		2	2		2	L		2		2	L	NE	NE							
Uvac	RS_UV_6		3		2	3	L	NE	2		3	L	NE	DA	2			x			x
Uvac	RS_UV_5		4		2	4	L	NE	2		4	L	NE	DA	3			x	x		x
Uvac	RS_UV_4		3		2	3	L	NE	2		3	L	NE	DA	3			x	x		x
Uvac	RS_UV_3		3			3	L	NE	2		3	L	NE	NE				x	x		x
Uvac	RS_UV_2		3			3	L		2		3	L	NE	NE				x	x		
Uvac	RS_UV_1		4	2		4	L	NE	2		4	L	NE	NE		2	L	x			
	BA_DR_LIM_UVA_1										3	L				2	L	P	R	R	
Drinjača	BA_DRNJ_7										2	L				2	L	R	R	R	
Drinjača	BA_DRNJ_6										2	L				2	L	R	R	R	
Drinjača	BA_DRNJ_5										2	L				2	L	R	R	R	
Drinjača	BA_DRNJ_4										2	L				2	L	R	R	R	
Drinjača	BA_DRNJ_3		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M	NE	NE		2	M	x	x	

Rijeka	Oznaka vodnog tijela	Biološki elementi kvalitete						HyMo	Opći fizički i kemijski uvjeti	Specifični zagadivači		OPĆE EKOLOŠKO STANJE	Pouzdanost klasa (Opće ekološko stanje)	Vještačka i HMWB			Klasa hem. stanja		Glavni pritisci			
		Ribe	Bentonski beskratježnjaci	Fitobentos i makrofite	Fitoplankton	Opće biološko stanje	Pouzdanost (Opće biološko stanje)			Hidromorfologija – Visoki status (DA/NE)	Ostali specifični zagadivači vod. tj. (za procjenu ekološkog stanja)			Pouzdanost (specifični onečišćivači)	Umjetna vodna tijela (DA/NE)	HMWB (DA/NE/kandidat (K))	Ekološki potencijalna klasa	KLASA HEMIJSKOG STANJA	Klasa pouzdanosti (Hemijsko stanje)	Organsko onečišćenje	Onečišćenje nutrijentima	Opasne materije
Drinjača	BA_DRNJ_2		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M	NE	NE		2	M	x	x		
Drinjača	BA_DRNJ_1		2		2	2	M	NE	3	1	M	2	M	NE	NE		2	M	x	x		
Sava	RS_SA_2		3		2	3	M	NE	2	3	M	3	M	NE	NE		3	M	x	x	x	x
Sava	RS_SA_1		3	2	2	2	M	NE	2	3	M	3	M	NE	DA	2	3	M	x	x	x	x
Kolubara	RS_KOL_6		3	2		3	M	NE	2			3	M	NE	DA	2	2	M	x			x
Kolubara	RS_KOL_5		3	2		3	M	NE	2			3	M	NE	NE		2	M	x			x
Kolubara	RS_KOL_4		3	2		3	M	NE	3			3	M	NE	NE		3	M	x		x	x
Kolubara	RS_KOL_3		3	2		3	M	NE	3			3	M	NE	DA	2	3	M	x		x	x
Kolubara	RS_KOL_2		3	2		3	M	NE	3			3	M	NE	NE		3	M	x		x	x
Kolubara	RS_KOL_1		4	2	2	3	M	NE	3			4	M	NE	DA	2	3	M	x	x	x	x

Napomena:

#### Ocjena ekološkog stanja

Vrlo loše stanje (5)

Loše stanje (4)

Umjereno stanje (3)

Dobro stanje (2)

Vrlo dobro stanje (1)

\* HR – rezultat odgovara nižoj od pojedine dvije ocjene (ocjene općeg hidromorfološkog stanja i općeg fizičko-kemijskog stanja, dobiveno modeliranjem)

\*\* Stanje oksigenacije (samo BPK<sub>5</sub> i KPK) i stanje hranjivih tvari (ukupan N i ukupan P)

\*\*\*Kandidat za HMWB

#### Kategorija kemijskog stanja

Neuspjeh u postizanju dobrog kemijskog stanja (3)

Dobro kemijsko stanje (2)

Za detaljnije objašnjenje oznaka boja i brojeva u "Općem ekološkom stanju" i "Kemijskom stanju" pogledajte Popratni dokument br. 1.

Napomena:\* U Hrvatskoj su specifični onečišćivači uključeni u procjenu kemijskog stanja (dobiveno modeliranjem).

**Razina pouzdanosti :** V – Visok S - Srednji N-Nizak

**Glavni pritisci**

Y -pod rizikom

P-moguće pod rizikom

R- moguće nije pod rizikom

N-nije pod rizikom

## **Aneks 4**

### **Lista delineiranih vodnih tijela podzemnih voda i ocjena statusa**

## Lista delineiranih vodnih tijela podzemnih voda i ocjena statusa

Br.	Država	Naziv vodnog tijela podzemne vode	Oznaka	Prekogranično (DA/NE)	Veličina [km <sup>2</sup> ]	Glavno korišćenje	Prekriv. slojevi [m]	Rizik		Stanje		Izuzeci (čl. 4.4 i čl. 4.5)
								Kvalitet	Kvantiteta	Kvalitet	Kvantiteta	
1	SI (11)	Savska kotlina in Ljubljansko Barje	VTPodV_1001	NE	774.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
2		Savinjska kotlina	VTPodV_1002	NE	109.00	DRW, IND		Da	-	loše	dobro	n/a
3		Krška kotlina	VTPodV_1003	DA	97.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
4		Julijske Alpe v porečju Save	VTPodV_1004	DA	772.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
5		Karavanke	VTPodV_1005	DA	414.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
6		Kamniško-Savinjske Alpe	VTPodV_1006	DA	1113.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
7		Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko	VTPodV_1007	NE	850.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
8		Posavsko hribovje do osrednje Sotle	VTPodV_1008	DA	1792.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
9		Spodnji del Savinje do Sotle	VTPodV_1009	DA	1397.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
10		Kraška Ljubljana	VTPodV_1010	DA	1307.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
11		Dolenjski kras	VTPodV_1011	DA	3355.00	DRW, IND		-	-	dobro	dobro	n/a
12	HR (14)	Sliv Sutle i Krapine	DSGIKCPV_24	DA	1405.44	DRW, IND	0-600	Ne	Ne	-	-	Ne
13		Zagreb	DSGIKCPV_27	DA	987.52	DRW, IND	0-20	Moguće	Moguće	-	-	-
14		Lekenik - Lužani	DSGIKCPV_28	DA	3444.26	DRW, IND	5-80		Ne	dobro		Ne
15		Istočna Slavonija - Sliv Save	DSGIKCPV_29	DA	3328.12	DRW, IND	5-50		Ne	dobro		Ne
16		Kupa-krš	DSGIKCPV_13	DA	1026.70	DRW, IND				dobro	dobro	Ne
17		Sliv Korane	DSGIKCPV_16	DA	1244.71	DRW		Ne	Ne	dobro	dobro	Ne
18		Una-krš	DSGIKCPV_17	DA	1574.79	DRW, IND		Ne	Ne	vjerojatno dobro	dobro	Ne
19		Sliv Lonja - Ilova - Pakra	DSGNKCPV_25	NE	5186.09	DRW, IND	7-60	Ne	Ne	-	-	Ne
20		Sliv Orljave	DSGNKCPV_26	NE	1575.03	DRW, IND	2-13	Ne	Ne	-	-	Ne
21		Žumberak - Samoborsko	DSGIKCPV_30	DA	443.30	DRW		Ne	Ne	-	-	Ne

Br.	Država	Naziv vodnog tijela podzemne vode	Oznaka	Prekogranično (DA/NE)	Veličina [km <sup>2</sup> ]	Glavno korišćenje	Prekriv. slojevi [m]	Rizik		Stanje		Izuzeci (čl. 4.4 i čl. 4.5)
								Kvalitet	Kvantiteta	Kvalitet	Kvantiteta	
		gorje										
22		Kupa	DSGNKCPV_31	NE	2870.29	DRW, IND	2-45	Ne	Ne	-	-	Ne
23		Una	DSGIKCPV_32	DA	540.57	DRW	5-20	Ne	Ne	-	-	Ne
24		Sliv Dobre	DSGNKCPV_14	NE	754.55	DRW, IND		Ne	Ne	dobro	dobro	Ne
25		Sliv Mrežnice	DSGNKCPV_15	NE	1370.92	DRW, IND		Ne	Ne	dobro	dobro	Ne
26	BA (7)	Plješevica	BAGW_UNA_2	DA	120.00	DRW		Moguće	Ne	-	-	Ne
27		Posavina II	BAGW_SAV_2	NE	1350.00	DRW,IND	5-10	Moguće	Ne	-	-	Ne
28		Romanija-Devetak-Sjemeč	BAGW_BO_DRN_1	NE	2050.00	DRW	<2	Moguće	Ne	-	-	Ne
29		Treskavica-Zelengora-Lelija-Maglić	BAGW_DRN_1	NE	1240.00	DRW	<2	Moguće	Ne	-	-	Ne
30		Manjača-Čemernica-Vlašić	BAGW_VRB_1	NE	1800.00	DRW	<2	Moguće	Ne	-	-	Ne
31		Grmeč-Srnetica-Lunjevača-Vitorog	BAGW_VRB_UNA_7	NE	3770.00	DRW	<2	Moguće	Ne	-	-	Ne
32		Unac	BA_UNAC_UNA_1	NE	1720.00	DRW		Moguće	Ne	-	-	Ne
33	RS (5)	Istocni Srem - OVK	RS_SA_GW_I_2	NE	1593.65	DRW, IND, IRR	2-50	Moguće	Ne	-	-	n/a
34		Macva - OVK	RS_SA_GW_I_3	NE	763.41	DRW, IND, IRR	1-22	Moguće	Ne	-	-	n/a
35		Zapadni Srem - pliocen	RS_SA_GW_I_6	DA	1172.92	DRW, IND, IRR	5-90	Ne	Moguće	-	-	n/a
36		Istocni Srem - pliocen	RS_SA_GW_I_7	NE	2248.99	DRW, IND, IRR	20-90	Ne	Moguće	-	-	n/a
37		Macva - pliocen	RS_SA_GW_I_8	NE	1577.53	DRW, IND, IRR	50-190	Ne	Ne	-	-	n/a
38	ME (4)*	Sliv rijeke Pive	n/a	DA	1500.00	CAL		Ne	Ne	-	-	n/a
39		sliv rijeke Tare	n/a	DA	2000	DRW		Ne	Ne	-	-	n/a
40		sliv rijeke Čehotine	n/a	DA	800,00	IND		Ne	Ne	-	-	n/a
41		sliv rijeke Lim	n/a	DA	2000,00	DRW		Ne	Ne	-	-	n/a



Legenda:

**Karakterizacija vodonosnika, tip vodonosnika:** P = porozan, K = krš, F = raspucani (moguće su kombinacije)

**Glavno korišćenje:** DRW = voda za piće, AGR = poljoprivreda, IRR = navodnjavanje, IND = industrija, SPA = balneologija, CAL = kalorična energija, OTH = ostalo

\*U Crnoj Gori, krški vodonosnici uglavnom su uzvišeni i duboki, sa značajnom fragmentacijom vodnih tijela unutar njih. U okviru pripreme Plana za upravljanje slivom rijeke Save, identifikacija vodnih tijela podzemnih voda u crnogorskoj dionici sliva rijeke Save učinjena je na način da su ocrtane grupe krških vodnih tijela u slivovima rijeka Pive, Tare, Čehotine i Lim. Granice grupe vodnih tijela odgovaraju granicama dotičnih riječnih slivova.

#### **OZNAKA DRŽAVE**

**NAZIV VODNOG TIJELA PODZEMNIH VODA:** Naziv važnog vodnog tijela podzemnih voda

**OZNAKA:** Oznaka države članice koja je jedinstveni identifikator.

**Prekogranično vodno tijelo podzemnih voda:** Da/Ne

**Ukupna veličina (km<sup>2</sup>):** Cijelo područje vodnog tijela koje pokriva sve dotične zemlje (samo u slučaju prekograničnog vodnog tijela)

**Nacionalna veličina (km<sup>2</sup>):** Država ukazuje veličinu na nacionalnom teritoriju

**Karakterizacija vodonosnika, tip vodonosnika:** P = porozan, K = krš, F = raspucani (moguće su kombinacije)

**Ograničena:** Da, Ne ili Da/Ne

**Glavno korišćenje:** DRW = voda za piće, AGR = poljoprivreda, IRR = navodnjavanje, IND = industrija, SPA = balneologija, CAL = kalorična energija, OTH = ostalo

**Prekrivni slojevi (m):** Raspon debljine prekrivnih slojeva u metrima.

**Rizik:** Pokazuje da li je vodno tijelo podzemnih voda pod rizikom nedostatka dobrog stanja. Kvantitativno (Da, Ne, Moguće), Kemijski (Da, Ne, Moguće)

**Stanje:** ocjena stanja vodnih tijela podzemnih voda . Kvantitativno (Dobro, Loše, Nepoznato), hemijski (Dobro, Loše, Nepoznato)

## **Aneks 5**

### **Lista aglomeracija u slivu rijeke Save**

## Lista aglomeracija u slivu rijeke Save

Država	Broj aglomeracija	Generirano opterećenje [ES]	Onečišćenje [%]
<b>KATEGORIJA VELIČINE AGLOMERACIJA: &gt; 2,000 ES</b>			
SI	89	964,966	14.15
HR	104	2,442,741	35.83
BA	248	2,634,237	38.64
RS	108	698,663	0.25
ME	7	76,750	1.13
<b>Sliv Save-ukupno</b>	<b>556</b>	<b>6,817,357</b>	<b>100.00</b>
<b>KATEGORIJA VELIČINE AGLOMERACIJA: 2,000 – 10,000 ES</b>			
SI	71	296,574	17.39
HR	76	303,212	17.78
BA	196	743,507	43.59
RS	93	345,546	20.26
ME	4	16,750	0.98
<b>Sliv Save-ukupno</b>	<b>440</b>	<b>1,705,589</b>	<b>100.00</b>
<b>KATEGORIJA VELIČINE AGLOMERACIJA: &gt; 10,000 ES</b>			
SI	18	668,392	13.08
HR	28	2,139,529	41.85
BA	52	1,890,730	36.99
RS	15	353,117	6.91
ME	3	60,000	1.17
<b>Sliv Save-ukupno</b>	<b>116</b>	<b>5,111,768</b>	<b>100.00</b>
<b>KATEGORIJA VELIČINE AGLOMERACIJA: 10,001 - 100,000 ES</b>			
SI	17	366,099	13.78
HR	25	726,120	27.33
BA	49	1,151,230	43.34
RS	15	353,117	13.29
ME	3	60,000	2.26
<b>Sliv Save-ukupno</b>	<b>109</b>	<b>2,389,368</b>	<b>100.00</b>
<b>KATEGORIJA VELIČINE AGLOMERACIJA: &gt; 100,000ES</b>			
SI	1	302,293	12.31
HR	3	1,413,409	57.57
BA	3	739,500	30.12
RS	0	0	0.00
ME	0	0	0.00
<b>Sliv Save-ukupno</b>	<b>7</b>	<b>2,455,202</b>	<b>100.00</b>

## **Aneks 6**

### **Značajni izvori industrijskog zagađenja u slivu rijeke Save**

## Značajni izvori industrijskog zagađenja u slivu rijeke Save

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
SI	11157	Livar d.d., Obrat Črnomelj	Črnomelj	2.(d)	Proizvodnja i obrada metala	DA&NE	N		VT Lahinja	0.287	0.075	0.001		0.450
SI	83293	Javno podjetje komunalna Črnomelj d.o.o., Odlagalište nenevarnih otpadkov Vranoviči	Črnomelj	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Lahinja	0.011	0.003			0.026
SI	83290	Javno komunalno podjetje Komunalna Kočevje d.o.o., Odlagalište nenevarnih otpadkov Mozelj	Kočevje	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Rinža	12.158	0.323		1.500	3.151
SI	83223	Melamin d.d. Kočevje	Kočevje	4.(a)	Kemijska industrija	DA&NE	N		VT Rinža	7.374	1.881	0.037	3.121	2.206
SI	83291	Komunalna Metlika, javno podjetje d.o.o., Odlagalište nenevarni otpadkov Bočka	Metlika	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Kolpa Primostek – Kamanje					
SI	8880	Farma Ihan d.d., Farma Klinja vas	Kočevje	7.(a)	Intenzivni uzgoj stoke i akvakulture				VT Krka povirje – Soteska					
SI	10369	Kovinoplastika Lož d.d.	Stari trg pri Ložu	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala				VT Jezerski Obrh					
SI	83239	Liv hidravlika in kolesa, d.o.o.	Postojna	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala				VT Pivka Prestranek – Postojnska jama					
SI	8586	Opekarna Novo mesto d.o.o.	Novo mesto	3.1/3.3/3.4/3.5	Mineralna industrija				VT Krka Soteska – Otočec					
SI	83298	ONM ENERGIJA d.o.o.	Novo mesto	5.(a)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Krka Soteska – Otočec					
SI	83267	Ekosistemi d.o.o., PE Zalag	Novo mesto	5.(c)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Krka Soteska – Otočec					

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman odpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
SI	10433	REVOZ Podjetje za proizvodnju in komercializaciju avtomobilov d.d.	Novo mesto	9.(c)	Ostale aktivnosti	DA&NE	N		VT Krka Soteska – Otočec	55.702	20.221	0.604	0.879	
SI	7669	URSA Slovenija, d.o.o.	Novo mesto	3.(e)	Mineralna industrija	NE	I		VT Krka Soteska – Otočec	0.574	0.114			
SI	8591	KRKA, d.d., Novo mesto	Novo mesto	4.(e)	Hemijska industrija	NE	I		VT Krka Soteska – Otočec	67.690	4.413	0.791	14.645	138.368
SI	83284	CEROD, center za ravnanje z odpadki, d.o.o., javno podjetje, Odlagališče nenevarnih odpadkov Leskovec	Novo mesto	5.(d)	Proizvodnja i obrada metala				VT Krka Soteska – Otočec					
SI	83294	Javno podjetje komunala Cerknica d.o.o., Odlagališče nenevarnih odpadkov Rakek Pretržje	Cerknica	5.(d)	Upravljanje odpadom i otpadnim vodama	DA	N		VT Unica	4.813	2.225	0.009	0.397	1.305
SI	8942	Farma lhan d.d., Farma Pristava	Leskovec pri Krškem	7.(a)	Intenzivni uzgoj stoke i akvakulture				VT Krka Otočec – Brežice					
SI	83246	AKRIPOL proizvodnja in predelava polimerov d.d.	Trebnje	4.(a)	Kemijska industrija	DA	N		VT Temenica I	1.797	1.423	0.018	0.029	4.816
SI	83231	Komunala Trebnje d.o.o., Odlagališče nenevarnih odpadkov Cvibljje	Trebnje	5.(d)	Upravljanje odpadom i otpadnim vodama				VT Temenica I					
SI	83265	TPV proizvodnja in trženje vozil d.d., PE Velika Loka	Velika Loka	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala				VT Temenica I					
SI	83242	FENOLIT d.d., Sintetične smole in mase	Borovnica	4.(a)	Hemijska industrija	NE	I		VT Ljubljana povirje – Ljubljana			0.002	0.038	
SI	83288	KOSTAK komunalno	Krško	5.(d)	Upravljanje odpadom i				VT Sava Krško					

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
		stavbno podjetje, d.d., Odlagališče nenevarnih odpadkov Spodnji Stari Grad			otpadnim vodama				- Vrbinja					
SI	11143	Livar, d.d., Obrat Ivančna Gorica	Ivančna Gorica	2.(d)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Krka povirje - Soteska					
SI	83299	Javno komunalno podjetje Grosuplje d.o.o., CERO Špaja Dolina	Grosuplje	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Krka povirje - Soteska					
SI	7784	VIPAP VIDEM KRŠKO d.d.	Krško	6.(b)	Proizvodnja i obrada papira i drva	NE	I		VT Sava Krško - Vrbinja	618.028	3.708	0.956	30.285	1116.880
SI	83222	Gabrijel AS d.o.o.	Grosuplje	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Krka povirje - Soteska		0.063		0.029	
SI	10477	Iskra TELA d.d.	Škofljica	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Iščica				0.574	35.813
SI	83289	Javno podjetje Komunalno podjetje Vrhnika, d.o.o., Odlagališče nenevarnih odpadkov Tojnice	Vrhnika	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Ljubljana povirje - Ljubljana					
SI	83264	DOGA d.o.o.	Krmelj	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala				VT Mirna					
SI	83275	Termoelektrarna Brestanica d.o.o.	Brestanica	1.(c)	Energetski sektor				VT Sava Boštanj - Krško					
SI	9970	SNAGA Javno podjetje d.o.o., Odlagališče nenevarnih odpadkov Barje	Ljubljana	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Ljubljana povirje - Ljubljana					
SI	83254	BLISK d.o.o.	Ljubljana	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Ljubljana povirje - Ljubljana	1.263		0.022	0.031	0.832
SI	10126	Papirnica Vevče d.o.o.	Ljubljana-Dobrunje	6.(b)	Proizvodnja i obrada papira i drva	NE			VT Ljubljana Moste -		122.682	0.359	7.057	

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
									Podgrad					
SI	7229	Termoelektrarna Toplarna Ljubljana, d.o.o.	Ljubljana	1.(c)	Energetski sektor	DA&NE	N		kMPVT Mestna Ljubljana	2.436				0.657
SI	10391	Pivovarna Union d.d.	Ljubljana	8.(b)	Životinjski i biljni proizvodi iz sektora prehrane i pića	DA	N		kMPVT Mestna Ljubljana	1560.115	913.079	14.386	36.447	100.528
SI	83277	Orka d.o.o.	Ljubljana	4.(a)	Kemijska industrija	DA	N		kMPVT Mestna Ljubljana	2.970	0.568	0.024	0.446	10.750
SI	83221	Perutnina Ptuj Mesna industrija Zalog d.o.o.	Ljubljana	8.(a)	Životinjski i biljni proizvodi iz sektora prehrane i pića	DA	N		VT Ljubljana Moste – Podgrad	25.313	10.670	0.842	3.075	
SI	83196	JULON, d.d., Ljubljana	Ljubljana	4.(a)	Kemijska industrija				VT Ljubljana Moste – Podgrad					
SI	83209	Radeče papir d.d.	Radeče	6.(b)	Proizvodnja i obrada papira i drva	NE	I		kMPVT Sava Vrhovo – Boštanj		57.747		5.796	
SI	83248	KOTO proizvodno in trgovsko podjetje, d.d. Ljubljana	Ljubljana	5.(e)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama	DA	N		VT Ljubljana Moste – Podgrad	33.026	4.039	0.735	2.407	1.277
SI	83224	JP vodovod-kanalizacija d.o.o., CČN Ljubljana	Ljubljana	5.(f)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Ljubljana Moste – Podgrad					
SI	83274	Javno podjetje Energetika Ljubljana, d.o.o.	Ljubljana	1.(c)	Energetski sektor				VT Ljubljana Moste – Podgrad					
SI	83234	Litostroj Ulitki d.o.o.	Ljubljana	2.(d)	Proizvodnja i obrada metala				VT Ljubljana Moste – Podgrad					
SI	10417	Ljubljanske mlekarne d.d., Obrat Ljubljana	Ljubljana	8.(c)	Životinjski i biljni proizvodi iz sektora prehrane i pića	DA	N		VT Ljubljana Moste – Podgrad	414.412	253.832	2.224	12.291	
SI	83243	TCG UNITECH Lth-ol d.o.o., Obrat Ljubljana	Ljubljana	2.(e)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Ljubljana Moste – Podgrad	92.540	38.511	0.016		12.066
SI	83236	Belinka Perkemija,	Ljubljana	4.(a), 4.b)	Hemijska industrija	NE	I		VT Sava	35.824	13.575	0.312	6.890	



Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
		d.o.o.							Medvode – Podgrad					
SI	83232	IAK, Industrija apna Kresnice, d.o.o.	Kresnice	3.(c)	Mineralna industrija				VT Sava Podgrad – Litija					
SI	10957	Jata Emona d.d., Farma Ihan	Ihan	6.6	Ostale aktivnosti Aneksa I				VT Kamniška Bistrica Študa – Dol					
SI	8809	Farma Ihan d.d., Farma Ihan	Domžale	7.(a)	Intenzivni uzgoj stoke i akvakulture	NE	I		VT Kamniška Bistrica Študa – Dol		47.433		117.797	
SI	83282	FI-EKO, Ekološke storitve d.o.o., čistilna naprava FI-EKO	Domžale	5.(e)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Kamniška Bistrica Študa – Dol					
SI	83206	JP Centralna čistilna naprava Domžale-Kamnik d.o.o.	Domžale	5.(f)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Kamniška Bistrica Študa – Dol					
SI	83247	TKI Hrastnik d.d.	Hrastnik	4.(b)	Hemijska industrija	NE	I		VT Sava Litija – Zidani Most		0.021	0.000		0.044
SI	83233	Steklarna Hrastnik d.d., PE Special (Opal)	Hrastnik	3.(e)	Mineralna industrija	NE	I		VT Sava Litija – Zidani Most			0.001		0.436
SI	83261	IGM Zagorje, d.o.o.	Zagorje ob Savi	3.(c)	Mineralna industrija				VT Sava Litija – Zidani Most					
SI	7333	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o.	Trbovlje	1.(c)	Energetski sektor	NE	I		VT Sava Litija – Zidani Most		0.737	0.058	1.097	9.270
SI	6245	Steklarna Hrastnik d.d., PE Vitrum	Hrastnik	3.(e)	Mineralna industrija	NE	I		VT Sava Litija – Zidani Most		0.538			
SI	7450	Lafarge Cement d.d.	Trbovlje	3.(c)	Mineralna industrija	NE	I		VT Sava Litija – Zidani Most		0.077			
SI	11093	Color d.d.	Medvode	4.(a)	Hemijska industrija	NE	I		VT Sora	1.102	0.135			0.848
SI	9241	Javno Komunalno Podjetje Prodnik d.o.o., Odlagališče nenevarnih odpadkov Dob	Domžale	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Rača z Radomljo		0.000			
SI	10328	Goričane, tovarna papirja Medvode, d.d.	Medvode	6.(b)	Proizvodnja i obrada papira i drva	NE	I		VT Sora		18.839	0.029	6.021	

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
SI	7946	Termo d.d., Obrat Bodovlje	Škofja Loka	3.1/3.3/3.4/3.5	Mineralna industrija				VT Poljanska Sora					
SI	83241	ETI Elektroelement d.d.	Izlake	3.(g)	Mineralna industrija				VT Sava Litija – Zidani Most					
SI	11134	HELIOS, tovarna barv, lakov in umetnih smol, Količevo d.o.o.	Domžale	4.(a)	Hemijska industrija	DA	N		VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	6.712	3.339			8.521
SI	83201	Kemis d.o.o.	Domžale	5.(a)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa					
SI	10568	Količevo Karton, d.o.o.	Domžale	6.(b)	Proizvodnja i obrada papira i drva	NE			VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	129.590	11.767	1.096	22.276	
SI	83244	TCG UNITECH Lth-ol d.o.o., Obrat Škofja Loka	Škofja Loka	2.(e)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Selška Sora	36.073	21.434	0.184		3.982
SI	8483	LEK farmacevtska družba d.d., Proizvodnja Mengeš	Mengeš	4.(e)	Hemijska industrija	DA&NE	N		VT Pšata	520.247	318.924	3.261	22.485	57.397
SI	83226	Galma d.o.o.	Radomlje	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala				VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa					
SI	6999	Termo, d.d., Obrat Škofja Loka	Škofja Loka	EPER_3.1/3.3/3.4/3.5	Mineralna industrija				VT Sora					
SI	6999	Knauf insulation d.d., obrat Škofja Loka	Škofja Loka	3.(f)	Mineralna industrija				VT Sora					
SI	83280	Meso Kamnik Mesna industrija d.d.	Kamnik	8.(a)	Životinjski i biljni proizvodi iz sektora prehrane i pića	DA	N		VT Pšata	22.416	15.397	0.035	2.438	
SI	10948	Jata Emona d.o.o., Farma Duplica	Kamnik	7.(a)	Intenzivni uzgoj stoke i akvakulture	DA	N		VT Pšata	0.864	0.482	0.014		2.940
SI	83255	Martin Ambrož s.p.	Kamnik	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala				VT Kamniška Bistrica Stahovica –					

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
									Študa					
SI	5269	Perutninska zadruga Ptuj PZP z.o.o., Farma Hajnsko	Šmarje Pri Jelšah	7.(a)	Intenzivni uzgoj stoke i akvakulture				VT Mestinjščica					
SI	83263	Cimos Titan, d.o.o.	Kamnik	2.(d)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	3.847	1.817	0.058		6.021
SI	83237	Titan d.d.	Kamnik	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	0.591	0.212		0.051	0.021
SI	83268	Komunala Kranj, javno podjetje d.o.o., CČN Kranj	Kranj	5.(f)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Sora					
SI	10541	Marjan Grašič s.p.	Kranj	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala	DA	N		VT Sora		0.091	0.048		8.098
SI	8668	Steklarna Rogaška d.d.	Rogaška Slatina	3.(e)	Mineralna industrija	DA	N		VT Sotla Dobovec – Podčetrtek	4.050				
SI	83240	Niko, d.d., Železniki	Železniki	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala	NE			VT Selška Sora	2.540	0.866			
SI	83235	Savatech d.o.o.	Kranj	9.(c)	Ostale aktivnosti	DA	N		VT Sora	9.577	5.600	0.114		13.740
SI	10355	ISKRA Industrija sestavnih delov Galvanika d.o.o.	Kranj	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala	NE	I		VT Sora	1.123	0.425	0.005	0.468	15.338
SI	10526	OKP Javno podjetje za komunalne storitve Rogaška Slatina, d.o.o., Odlagališče nenevarnih odpadkov Tuncovec	Rogaška Slatina	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Sotla Dobovec – Podčetrtek					
SI	83219	Aquasava, d.o.o., Kranj	Kranj	9.(a)	Ostale aktivnosti	DA&NE	N		VT Sava Podbrezje – Kranj	33.946	5.914	0.577	2.566	
SI	9600	Komunala Kranj, javno podjetje d.o.o., Odlagališče	Kranj	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				VT Kokra Preddvor – Kranj					

## Plan upravljanja slivom rijeke Save

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
		nenevarnih otpadkov Tenetiše												
SI	9395	Javno podjetje Komunala Tržič d.o.o., Odlagalište nenevarnih otpadkov Kovor	Tržič	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama	NE	I		VT Sava HE Moste – Podbrezje					
SI	83212	CMC Galvanika d.o.o.	Lesce	2.(f)	Proizvodnja i obrada metala				VT Sava HE Moste – Podbrezje					
SI	8255	Acroni d.o.o.	Jesenice	2.(b)	Proizvodnja i obrada metala				kMPVT Sava Dolinka HE Moste		0.741	0.448		114.000
SI	9479	JEKO-IN, javno komunalno podjetje, d.o.o., Jesenice, Odlagalište za nenevarne odpadke Mala Mežakla	Jesenice	5.(d)	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama				kMPVT Sava Dolinka HE Moste					
<b>Broj IPS - SI</b>										<b>89</b>				
HR	080469030	PLIVA HRVATSKA d.o.o. Pogon održavanje i energetika Savski Marof - tehnološka jedinica 2540	Savski Marof	4	Proizvodnja farmaceutskih proizvoda, kemijskih i biljnih proizvoda za medicinske svrhe	DA	N	DSRN180001	Sava	859.400	449.000	1.670	37.400	
HR		Sladorana	Županja	8	Životinjski i biljni proizvodi iz sektora prehrane i pića		I	DSRI010001	Sava	783.800	686.800	1.500		
HR		PAN PAPIRNA INDUSTRIJA d.o.o.	Zagreb	6	Proizvodnja i obrada papira i drva	DA	N	DSRN010008	Sava	875.800	396.000			
HR		HEP-PROIZVODNJA d.o.o. TE-TO ZAGREB	Zagreb	1	Energetski sektor		I	DSRN010008	Savica and Sava	28.700	8.900			
HR		INKOP KOŽA D.O.O.	Poznanovec	9	Ostale aktivnosti		I	DSRN180002	Jezerščak	5.600	1.600	0.005	0.220	
<b>Broj IPS - HR</b>										<b>5</b>				
BA (Fed)	DG2461	UNIS GINEX	Goražde	4	Proizvodnja eksploziva	DA	I	BA_DR_5	Drina	2.700	0.570	0.002	0.125	

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
BA (Fed)	DK2960	POBJEDA RUDET	Goražde	2	Proizvodnja oružja i streljiva	DA	I	BA_DR_5	Drina	2.050	0.570	0.002	0.065	
BA (Fed)	DC19	DONNIA TRADE doo	Bugojno	9b	Štavljenje i obrada kože	DA	N	BA_VRB_7	Vrba	3.170	1.620	0.007	0.128	
BA (Fed)	DC19	DD za proizvodnju kože Bugojno	Bugojno	9b	Štavljenje i obrada kože	DA	N	BA_VRB_7	Vrba	34.560	16.090	0.072	1.709	
BA (Fed)	DC19	KTK Fabrika krupne kože i krzna	Visoko	9b	Štavljenje i obrada kože	DA	I	BA_BOS_5	Bosna	16.688	8.448		0.396	
BA (Fed)	DC20	Fabrika Sitne kože	Visoko	9	Proizvodnja putnih i ručnih torbi itd.	DA	I	BA_BOS_5	Bosna	27.720	12.936	0.026	1.399	
BA (Fed)	DE211	NATRON HAYAT	Maglaj	6	Proizvodnja celuloze, papira i kartona	DA	I	BA_BOS_2	Bosna	447.120	275.650	0.480	10.695	
BA (Fed)	CA10	RMU Zenica	Zenica	3	Vađenje ugljena	DA	I	BA_BOS_4	Bosna	68.620	39.780	0.329	6.570	
BA (Fed)	DJ27	ARCELOR MITTAL STEEL	Zenica	2	Proizvodnja osnovnih metala	DA	I	BA_BOS_4	Bosna	405.515	196.735	2.373	7.665	
BA (Fed)	E4010	JP Elektroprivreda BiH TE KAKANJ	Kakanj	1	Proizvodnja i distribucija električne energije	DA	I	BA_BOS_5	Bosna	279.225	12.410	2.482	24.455	
BA (Fed)	DC19	PREVENT GBR LEDER	Visoko	9b	Štavljenje i obrada kože	DA	I	BA_BOS_5	Bosna	98.050	33.655	0.636	29.150	
BA (Fed)	DA1596	SARAJEVSKA PIVARA	Sarajevo	8b	Proizvodnja piva	NE	N	BA_BOS_7	Bosna	330.096	204.672	1.248	7.488	
BA (Fed)	DG2413	SICECAM SODA INVEST	Lukavac	4b	Proizvodnja ostalih anorganskih osnovnih kemikalija	NE	I	BA_BOS_S PR_1	Spreča	422.670	124.830	2.810	160.965	
BA (Fed)	DF2310	GLOBAL ISPAT KOKSNA INDUSTRIJA	Lukavac	1	Proizvodnja proizvoda koksnihi peći	DA	I	BA_BOS_S PR_1	Spreča	476.325	250.755	0.876	31.390	
BA (Fed)	E4010	JP Elektroprivreda BiH TE TUZLA	Tuzla	1	Proizvodnja i distribucija električne energije	NE	I	BA_BOS_S PR_1	Spreča	190.890	78.840	0.584	32.120	
BA (Fed)	DA155	PRERADA I PROMET MLIJEKA	Tuzla	8c	Proizvodnja mliječnih proizvoda	NE	N	BA_BOS_S PR_1	Spreča	71.750	50.005	0.073	0.438	
BA (Fed)	DA1596	PIVARA TUZLA	Tuzla	8b	Proizvodnja piva	NE	N	BA_BOS_S PR_1	Spreča	388.800	139.800	0.210	8.700	

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
BA (Fed)	CA10	RMU ĐUĐEVIK	Živinice	3	Vađenje ugljena	DA	I	BA_BOS_S PR_3	Spreča	151.840	7.300	0.037	4.015	
BA (Fed)	DA155	IN MER doo	Gradačac	8c	Proizvodnja mliječnih proizvoda	DA	N	BA_SA_1	Sava	120.231	70.518	0.526	0.646	
BA (RS)	DA_15.96	Banjalucka pivara AD	Banja Luka	8b	Proizvodnja piva; 300000 hl/godina	NE	I	BA_VRB_1	Vrbaš	449.570	331.130	16.128	9.072	
BA (RS)	DB_17.1	Devic tekstil	Teslic	9a	Obrada pamučnog vlakna (bojenje, pređenje) u konačni proizvod-odjeću	NE	I		Usora	23.474	10.890	0.048	0.726	
BA (RS)	DE_21.22	Celex	Banja Luka	6	Obrada celuloze (bjelogorice i crnogorice) i starog papira za proizvodnju proizvoda od papira; 22775 t/god. papirnatih ručnika; 7347 t/god. toaletnog papira; 718 t/god. salveta; 2344 t/god. papirnatih maramica	NE	I	BA_VRB_1	Vrbanja	408.114	150.962	0.287	2.583	
BA (RS)	DJ_27.42	Glinica Birac	Zvornik	2	Proizvodnja Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NE	I	BA_DR_1	Drina	85.140	22.220	0.506	2.860	
BA (RS)		Destilacija	Teslic	1	Proizvodnja drvenog ugljena	NE	I		Velika Usora	74.438	28.938	0.055	2.730	
BA (RS)	DA_15.51	Mljekoprodukt	Kozarska Dubica	8c	Proizvodnja UHT mlijeka, pasteriziranog mlijeka, sira, jogurta, mliječnog vrhnja; 33096 t/god. UHT mlijeka; 6704 t/god. fermentiranih proizvoda; 902 t/god. pasteriziranog mlijeka	NE	I	BA_UNA_1	Una	341.640	170.820	0.350	2.830	
BA (RS)	DA_15.31	Marbo	Laktasi	8b	Proizvodnja grickalica/čipsa od krumpira, začina, NaCl,	NE	I	BA_VRB_1	Vrbaš	94.940	50.170	0.371	5.440	

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
					ulja; 1515 t/god.									
BA (RS)		Rafinerija ulja	Modrica	1	Proizvodnja maziva, parafina kroz proces destilacije, deparafinacija, rafinerija i izbjeljivanje; 9696 t/god.	DA	I	BA_BOS_1	Bosna	5.366	1.810	0.046	1.920	
BA (RS)		Rafinerija nafte	Brod	1	Proizvodnja benzina	DA	I	BA_SA_2	Sava					
BA (RS)	DA_15.51	Natura Vita	Teslic	8c	Proizvodnja UHT mlijeka, pasteriziranog mlijeka, sira, jogurta, mliječnog vrhnja, sirutke; 9371 t/god. fermentiranih proizvoda; 399 t/god. pasteriziranog mlijeka; sirutke 18t/god.	NE	I		Usora	430.680	18.486	0.250	0.853	
BA (RS)		TE Ugljevik	Ugljevik	1	Toplinska energija	DA	I	BA_DR_1	Mezgrajica	83.520	25.600	0.362	8.320	
BA (RS)		3(b) Mittal rudnici	Omarska	3	Površinsko rudarstvo; Prosječni kapacitet površinskog rudarstva 53% od 1000t/h, prosječni kapacitet GMS 67% od 606 t/h	DA	N	BA_UNA_SAN_2	Gomjenica	32.885	21.055	0.135	5.867	
<b>Broj IPS - BA</b>		<b>31</b>								<b>5,567.787</b>	<b>2,357.265</b>	<b>31.310</b>	<b>371.321</b>	
RS	1	TENT A	Obrenovac	1.c	Postrojenja za sagorijevanje > 50 MW	DA	I	RS_SA_1	Sava	87.3				8,304.000
RS	2	TENT B	Usce	1.c	Postrojenja za sagorijevanje > 50 MW	DA	I	RS_SA_1	Sava	60.4				7,212.000
RS	3	AD Vrenje	Beograd	8.b	8.b	NE	N	RS_SA_1	Sava	1,774.080	1,912.378		58.900	32.558
RS	4	AD Fabrika kartona	Umka	6.b	6.b	DA	I	RS_SA_1	Sava	860.000	644.000			
RS	5	JPPEU Resavica, Rudnik Stavalj	Stavalj	3.b	3.b	NE	I	RS_VAP	Vapa	11.000				

Plan upravljanja slivom rijeke Save

Država	Oznaka industrijske instalacije	Naziv industrijske instalacije/pogona	Lokacija	Oznaka EPER	Glavni procesi proizvodnje	Tretman otpadnih voda (DA/NE)	Ispuštanje u površinske vode (izravno/neizravno)	Oznaka vodnog tijela	Ime recipijenta (rijeke)	Upuštanje onečišćenja u površinske vode, t/a				
										COD	BOD	P ukupno	N ukupno	Sulfati
RS	6	Kolubara Prerada	Vreoci	1.d	1.d	DA	I	RS_KOL_3	Turija_Kolubara	1,247.000	78.400			
RS	7	TE Kolubara	Veliki Crljeni	1.c	Postrojenja za sagorijevanje > 50 MW	DA	I	RS_KOL_3	Turija_Kolubara	16.070	2.030			154.000
RS	8	USSS, ogranak Sabac	Sabac	2.f	2.f	DA	I	RS_SA_2	Cerski kanal_Sava	7.900				
RS	9	Secerana Donji Srem	Pecinci	8.b	8.b	NE	N	RS_SA_1	Kanal Galovica_Sava	354.000	216.000	0.080	9.260	
RS	10	Zorka Keramika Novi Sad	Sabac	3.g	3.g	DA	I	RS_SA_2	Cerski kanal_Sava	6.400	2.800			
<b>Broj IPS -RS*</b>		<b>10</b>								<b>4,424</b>	<b>2,855.608</b>	<b>0.080</b>	<b>68.160</b>	<b>15,702.558</b>
ME	1	Coal mine	Pljevlja	3	otvorena jama za eksploataciju ugljena	NE	I	ME_CECH_2	Cehotina	1165.080	96.360		17.310	2023.560
ME	2	Thermal power plant	Pljevlja	1	proizvodnja električne energije	NE	I	ME_CECH_2	Cehotina	788.400	639.480			1585.560
ME	3	Ash/slag landfill for power plant	Pljevlja	5	odlaganje pepela i šljake iz elektrane	NE	I	ME_CECH_2	Cehotina					8.200
ME	4	"Velimir Jakic"	Pljevlja	6	tvornica drva	NE	I	ME_CECH_2	Cehotina	140.160	70.080		0.500	
<b>Broj IPS - ME</b>		<b>4</b>								<b>2,093.640</b>	<b>805.920</b>		<b>17.810</b>	<b>3,617.320</b>
<b>Broj IPS - Ukupno u slivu Save</b>		<b>139</b>								<b>18,348</b>	<b>9,465</b>	<b>62</b>	<b>796</b>	<b>20,990</b>

Legenda: DA - otpadne vode su tretirane, NE - otpadne vode nisu tretirane, DA&NE - otpadne vode su djelimično tretirane

\*Dostupni podaci nisu potpuni



## **Aneks 7**

### **Pregled prekida u kontinuitetu rijeka u slivu Save**

**Pregled broja prekida u kontinuitetu rijeke 2010. i 2015. godine za svaku savsku državu te mjera obnove i izuzetaka prema članku 4.4. Okvirne direktive o vodama**

Država	Barijere 2010.	Moguć prolazak riba 2010.	Prekidi u kontinuitetu rijeke 2010.	Prolazi za ribe koji će se izgraditi	Prekidi u kontinuitet u rijeke do 2015.	Izuzeci ODV 4.4.	Mjere su određene
SI	6	1	5	1	4	0	4
HR	7	1	6	0	6	0	0
BA	9	1	8	0	8	0	0
RS	8	2	6	0	6	0	0
ME	2	0	2	0	2	0	0
<b>Ukupno</b> <small>22</small>	<b>30 (32)</b>	<b>4(5)</b>	<b>26 (27)</b>	<b>1</b>	<b>25 (26)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Sava	7	2	5	1	4	0	4

Slovenija							
Ime/Lokacija	Barijere 2010.	Moguć prolazak riba 2010.	Prekidi u kontinuitetu rijeke 2010.	Prolazi za ribe koji će se izgraditi	Prekidi u kontinuitet u rijeke do 2015.	Izuzeci ODV 4.(4)	Mjere su određene
HE Moste*	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Da
HE Mavčiče**	Da	Ne	Da	Ne	Da**	Ne	Da
HE Medvode*	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Da
HE Vrhovo**	Da	Ne	Da	Ne	Da**	Ne	Da
HE Boštanj	Da	Ne	Da	Da	Ne	Ne	---
HE Blanca	Da	Da	Ne	Ne	Ne	---	---
HE Krško***	Ne	Da	Ne	Da	Ne	---	---

\* Kombinacija mjera predviđenih u nacionalnom planu upravljanja riječnim slivovima, na osnovi činjenice da sadašnja ocjena ekološkog potencijala uključuje ribe zbog nedostatka podataka

\*\* Mjere lovljenja i prijevoza ribe, opseg mjere temeljiće se na istraživanju, predloženom u nacionalnom planu upravljanja riječnim slivom

\*\*\* U izgradnji

<sup>22</sup> I BA i RS uključuju u svoje liste HE Zvornik i Bajina Bašta, smještene na prekograničnoj rijeci Drini.

Hrvatska							
Ime/Lokacija	Barijere 2010.	Moguć prolazak riba 2010.	Prekidi u kontinuitetu rijeke 2010.	Prolazi za ribe koji će se izgraditi	Prekidi u kontinuitetu rijeke do 2015.	Izuzeci ODV 4.4.	Mjere su određene
HE Ozalj	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Da
Akumulacija Vonarje*	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	---
HE Lesce	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Pregrada Lipovac	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Akumulacija Bukovnik	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Ustava Trebez	Da	Ne*	Da	---	Da	Ne	---
Pregrada TE TO Zagreb	Da	Da	Ne	---	Ne	Ne	----

\*Ograničena povezanost (u zavisnosti od vodnog režima rijeke Save i manipulacija na ustavi Trebež tijekom poplavnih događaja).

Bosna i Hercegovina							
Ime/Lokacija	Barijere 2010.	Moguć prolazak riba 2010.	Prekidi u kontinuitetu rijeke 2010.	Prolazi za ribe koji će se izgraditi	Prekidi u kontinuitetu rijeke do 2015.	Izuzeci ODV 4.4.	Mjere su određene
HE Bočac	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
HE Zvornik	Da	Da	Ne	---	Ne	---	---
HE Bajina Bašta	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
HE Višegrad	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
HE_Jajce II	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
HE_Jajce I	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
HE_Kostela	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Modrac	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
MHE_Vitez1	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne

Srbija							
Ime/Lokacija	Barijere 2010.	Moguć prolazak riba 2010.	Prekidi u kontinuitetu rijeke 2010.	Prolazi za ribe koji će se izgraditi	Prekidi u kontinuitetu rijeke do 2015.	Izuzeci ODV 4.4.	Mjere su određene
HE Zvornik	Da	Da	Ne	---	Ne	---	---
Bajina Basta	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Kokin Brod	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Uvac	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Radoinja	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Potpec	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Vodozahvat TE Veliki Crljeni	Da	Da	Ne	---	---	---	---
Ustava Bosut	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne

Crna Gora							
Ime/Lokacija	Barijere 2010.	Moguć prolazak riba 2010.	Prekidi u kontinuitetu rijeke 2010.	Prolazi za ribe koji će se izgraditi	Prekidi u kontinuitetu rijeke do 2015.	Izuzeci ODV 4.4.	Mjere su određene
HE Piva	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne
HE Otilovići	Da	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Ne

## **Aneks 8**

### **Lista značajnih zahvatanja podzemnih voda u slivu rijeke Save**

**Lista značajnih zahvatanja podzemnih voda u slivu rijeke Save**  
(> 50 lps kao godišnji prosjek)

Br.	Oznaka države	Lokacija zahvata podzemnih voda	Nacionalna oznaka vodnog tijela podzemnih voda	Srednja vrijednost godišnjeg zahvatanja (Mil.m <sup>3</sup> /god.)	Glavno korišćenje	Utvrđene zaštitne i sigurnosne zone
1	SI	Ljubečna Celje D.D.	SI1688VT2	252,3*	IND	Ne
2	SI	Ljubečna Celje D.D.	SI1688VT2	189,2*	IND	Ne
3	SI	Ljubečna Celje D.D.	SI1688VT2	126,1*	IND	Ne
4	SI	Goričane tovarna papirja Medvode, D.D.	SI123VT	3,3	IND	Ne
5	SI	Belinka holding, D.D.	SI1VT310	5,6*	IND	Ne
6	SI	Aquasava, tekstilna industrija in trgovina, D.O.O., Kranj	SI1VT150	1,3	IND	Ne
7	SI	Iskra vzdrževanje, podjetje za izdelavo in vzdrževanje naprav, stavb in opreme D.D., Kranj	SI1VT150	0,96	IND	Ne
8	HR	Mala Mlaka	DSGIKCPV_27	90,950	DRW	Da
9	HR	Sašnjak				
10	HR	Stara Loza				
11	HR	Zaprude				
12	HR	Žitnjak				
13	HR	Bregana				
14	HR	Strmec				
15	HR	Petruševac				
16	HR	Šibice	DSGIKCPV_27	14,200	DRW	Da
17	HR	Velika Gorica	DSGIKCPV_27	27,000	DRW	Da
18	HR	Ravnik	DSGIKCPV_28	2,500	DRW	Da
19	HR	Drenov Bok	DSGIKCPV_28	2,370	DRW, IND	Da
20	HR	Sikirevci	DSGIKCPV_29	6,31	DRW	Mjesto nove apstrakcije
21	HR	Jelas	DSGIKCPV_29	5,000	DRW	Da
22	HR	Bošnjaci	DSGIKCPV_29	2,208	DRW	Da
23	HR	Kanovci	DSGIKCPV_29	2,250	DRW	Da
24	HR	Vratno	DSGNKCPV_25	1,892	DRW	Da
25	HR	Švarča	DSGNKCPV_31	2,200	DRW	Da
26	HR	Gaza III	DSGNKCPV_31	2,800	DRW	Da
27	HR	Gaza II	DSGNKCPV_31	4,700	DRW	Da
28	HR	Gaza I	DSGNKCPV_31	4,400	DRW	Da
29	HR	Mekušje	DSGNKCPV_31	3,000	DRW	Da
30	HR	Zapadno polje	DSGNKCPV_26	2,827	DRW	Da

Br.	Oznaka države	Lokacija zahvata podzemnih voda	Nacionalna oznaka vodnog tijela podzemnih voda	Srednja vrijednost godišnjeg zahvatanja (Mil.m <sup>3</sup> /god.)	Glavno korišćenje	Utvrđene zaštitne i sigurnosne zone
31	HR	Izvor Obrh	DSGIKCPV_13	1,892	DRW	Da
32	HR	Izvor Žižići	DSGNKCPV_15	2,523	DRW	Da
33	HR	Izvor Zagorska Mrežnica	DSGNKCPV_15	6,100	DRW	Da
34	BA	Krški izvori blizu većih gradova: Martin Brod i Drvar	BA_UNAC_UNA_1	72	DRW	
35	BA	Krški izvori blizu većih gradova: Bihać, Donji Lapac, Vakuf	BA_UNA_2	71,27	DRW, IND	Zone sanitarne zaštite izvora Klokot i Privilica
36	BA	Krški izvori blizu većih gradova: Bosanski Petrovac, Ključ,	BAGW_VRB_UNA_1	70	DRW, IND	Zone sanitarne zaštite izvora Zdena i Sanica
37	BA	Krška vrela blizu naselja: Milići, Vlasenica, Han Pijesak, Sokolac, Rogatica	GW_BO_DRN_1	14	DRW, IND, Proizvodnja hidroenergije (manji objekti)	Da na 6 lokacija zahvatanja, ne na 4 lokacije zahvatanja
38	BA	Krška vrela blizu naselja: Foča, Trnovo	GW_DRN_1	3,15	DRW, IND	Da na 1 lokaciji apstrakcije, ne na 1 lokaciji apstrakcije
39	BA	Krška vrela blizu naselja: Kotor Varoš, Čelinac, Kneževo, Mrkonjić Grad, Travnik, Jajce i jedna lokacija apstrakcije u intergranularnoj sredini (9 izvora blizu Banja Luke)	GW_VRB_1	14,2	DRW, IND	Samo u jednom slučaju - Banja Luka
40	BA	Sustavi bunara blizu naselja: Doboj, Modriča, Šamac, Brčko	GW_SAV_2	12,9	DRW, IND	Još ne
41	RS	Sabac-Tabanovic	RS_SA_GW_I_3	6,94	DRW	Da
42	RS	Sabac-Bogatic	RS_SA_GW_I_3	4,73	DRW	Da
43	RS	Ruma-Jarak	RS_SA_GW_I_2	4,73	DRW	Da
44	RS	Ruma-Fiserov salas	RS_SA_GW_I_7	2,21	DRW	Da
45	RS	Sid-Batrovci	RS_SA_GW_I_6	2,05	DRW	
46	RS	Sjenica-Zarudine	RS_UV_GW_K_1	6,31	DRW	
47	RS	Ljig-Vrelo	RS_KOL_GW_K_2	1,51	DRW	
48	RS	Valjevo-Paklje	RS_KOL_GW_K_2	3,78-31,54	DRW	Da

Br.	Oznaka države	Lokacija zahvata podzemnih voda	Nacionalna oznaka vodnog tijela podzemnih voda	Srednja vrijednost godišnjeg zahvatanja (Mil.m <sup>3</sup> /god.)	Glavno korišćenje	Utvrđene zaštitne i sigurnosne zone
49	RS	Krupanj-Goricko vrelo	RS_DR_GW_P_3	6,31	DRW	
50	RS	Lazarevac-Pestan	RS_KOL_GW_I_1	4,73	DRW	
51	RS	Lazarevac-Nepricava	RS_KOL_GW_K_1	1,26-2,87	DRW	Da
52	RS	Ub-Takovo	RS_KOL_GW_I_1	1,26-2,87	DRW	
53	RS	Koceljeva-Svileuva	RS_KOL_GW_K_1	1,42	DRW	
54	RS	Loznica-Zelenica i Gornje polje	RS_DR_GW_I_1	14,35	DRW	Da
55	RS	Obrenovac-Vic bare	RS_SA_GW_I_5	13,25	DRW	Da
56	RS	Sabac-Mali Zabran	RS_SA_GW_I_3	1,89-2,84	DRW	Da
57	RS	Beograd-Usce	RS_SA_GW_I_4	11,67	DRW	Da
58	RS	Beograd-Leva obala Save	RS_SA_GW_I_4	81,99	DRW	Da
59	RS	Beograd-Desna obala Save	RS_SA_GW_I_5	53,61	DRW	Da
60	RS	Stara Pazova	RS_SA_GW_I_7	3,78	DRW	
61	RS	Sremska Mitrovica-Martinci	RS_SA_GW_I_2	4,89	DRW	Da
62	RS	Indjija	RS_SA_GW_I_7	1,26-3,78	DRW	Da
63	ME	Mušovića vrelo	Sliv rijeke Tare	3,1536	DRW	Da
64	ME	Ljutica izvor	Sliv rijeke Tare	31,536	DRW	Da
65	ME	Bijela vrela	Sliv rijeke Tare	31,536	DRW	Da
66	ME	Sige	Sliv rijeke Tare	3,1536	DRW	Da
67	ME	Ravnjak	Sliv rijeke Tare	15,768	DRW	Da
68	ME	Mušovi bukovi	Sliv rijeke Tare	3,1536	DRW	Da
69	ME	Kaludjerovo vrelo	Sliv rijeke Tare	3,1536	DRW	Da
70	ME	Bukovičko vrelo	Sliv rijeke Pive	3,1536	DRW	Da
71	ME	Boanska vrela	Sliv rijeke Pive	1,5768	DRW	Da
72	ME	Sutulija	Sliv rijeke Pive	1,5768	DRW	Da
73	ME	Dubrovska vrela	Sliv rijeke Pive	9,4608	DRW	Da
74	ME	Nozdruć	Sliv rijeke Pive	6,3072	DRW	Da
75	ME	Jakšića vrelo	Sliv rijeke Pive	3,1536	DRW	Da
76	ME	Medjedjak	Sliv rijeke Pive	1,5768	DRW	Da
77	ME	Rastioći	Sliv rijeke Pive	6,3072	DRW	Da
78	ME	Pivsko oko - Sinjac	Sliv rijeke Pive	31,536	DRW	Da
79	ME	Breznica - Bezdan	Sliv rijeke Čehotine	1,5768	DRW	Da
80	ME	Tvrdaš	Sliv rijeke Čehotine	2,0498	DRW	Da
81	ME	Alipašini izvori	Sliv rijeke Lim	31,536	DRW	Da
82	ME	Krkori	Sliv rijeke Lim	3,1536	DRW	Da



Br.	Oznaka države	Lokacija zahvata podzemnih voda	Nacionalna oznaka vodnog tijela podzemnih voda	Srednja vrijednost godišnjeg zahvatanja (Mil.m <sup>3</sup> /god.)	Glavno korišćenje	Utvrđene zaštitne i sigurnosne zone
83	ME	Manastirsko vrelo	Sliv rijeke Lim	2,5228	DRW	Da
84	ME	Merića izvori	Sliv rijeke Lim	3,1536	DRW	Da
85	ME	Bistrica	Sliv rijeke Lim	6,3072	DRW	Da

**Legenda**

Glavno korišćenje: DRW = voda za piće, AGR = poljoprivreda, IRR = navodnjavanje, IND = industrija, SPA = balneologija, CAL = kalorična energija, OTH = ostalo

## **Aneks 9**

### **Registar zaštićenih područja u slivu rijeke Save**

**Tabela 1: Registar zaštićenih područja relevantnih s gledišta očuvanja prirode**

DRŽAVA	OZNAKA	IME ZAŠTIĆENOG PODRUČJA	POVRŠINA ha	VRSTA
SI	SI3000005	Mateča voda in Bistrica	193.24	H
SI	SI3000007	Potočnikov potok	406.59	H
SI	SI3000008	Dolgi potok na Rudnici	174.01	H
SI	SI3000015	Medvedje Brdo	189.00	H
SI	SI3000016	Zaplana	216.28	H
SI	SI3000237	Poljanska sora log-Škofja Loka	157.72	H
SI	SI3000017	Ligojna	139.73	H
SI	SI3000021	Podreber - Dvor	191.90	H
SI	SI3000026	Ribniška dolina	431.44	H
SI	SI3000046	Bela Krajina	538.00	H
SI	SI3000048	Dobličica	382.26	H
SI	SI3000049	Temenica	156.03	H
SI	SI3000051, SI5000012	Krakovski gozd, Krakovski gozd – Šentjernejsko	9,533.00	H,B
SI	SI3000055	Stobe - Breg	101.80	H
SI	SI3000056	Vejar	226.01	H
SI	SI3000057	Vrhtrebnje - Sv. Ana	691.00	H
SI	SI3000059	Mirna	517.00	H
SI	SI3000062	Gradac	1,491.03	H
SI	SI3000067	Savinja -Letuš	225.01	H
SI	SI3000075	Lahinja	824.00	H
SI	SI3000079	Prevoje	313.40	H
SI	SI3000094	Bidovčeva jama	155.66	H
SI	SI3000099	Ihan	184.00	H
SI	SI3000100	Gozd Kranj - Škofja Loka	1,951.00	H
SI	SI3000101	Gozd Olševk - Adergas	833.00	H
SI	SI3000111	Savinja pri Šentjanžu	141.64	H
SI	SI3000118	Boč - Haloze - Donačka gora	10818.12	H
SI	SI3000120	Šmarna gora	1680.96	H
SI	SI3000126, SI5000017	Nanoštica, Nanoštica porečje	1,941.00	H,B
SI	SI3000129	Rinža	235.11	H, B
SI	SI3000155	Sora Škofja Loka - jezero Goričane	170.56	H
SI	SI3000166	Razbor	1,467.00	H
SI	SI3000170	Krška jama	436.39	H
SI	SI3000171	Radensko polje - Viršnica	500.00	H
SI	SI3000173	Bloščica	785.00	H
SI	SI3000175	Kolpa	850.00	H
SI	SI3000181	Kum	5,852.00	H
SI	SI3000188	Ajdovska planota	2,411.00	H
SI	SI3000191	Ajdovska jama	1,706.00	H
SI	SI3000192	Radulja	1,229.00	H
SI	SI3000201	Nakelska Sava	116.62	H
SI	SI3000203	Kompoljska jama - Potiskavec	157.18	H
SI	SI3000204	Globočec	105.90	H
SI	SI3000205	Kandrše	1,329.00	H

SI	SI3000206	Marijino brezno	1,248.00	H
SI	SI3000219	Grad Brdo - Preddvor	580.00	H
	SI3000224	Huda luknja	3014.79	H
SI	SI3000227	Krka	1,339.13	H
SI	SI3000231	Javorniki - Snežnik	43,821.00	H
SI	SI3000232	Notranjski trikotnik	15,202.00	H
SI	SI3000253, SI5000019	Julijske Alpe , Triglav*	84,550.00	H, B,NP,U
SI	SI3000255	Trnovski gozd - Nanos	52636.48	H
SI	SI3000256	Krimsko hribovje - Menišija	20107.19	H
SI	SI3000259	Bohinjska Bistrica	650.14	H
SI	SI3000260	Blegoš	1571.94	H
SI	SI3000262	Sava - Medvode - Kresnice	382.99	H
SI	SI3000263, SI5000013	Kočevsko, Kočevsko - Kolpa	106,342.00	H, B
SI	SI3000266	Kamenški potok	127.40	H
SI	SI3000267	Gorjanci - Radoha	11,607.00	H
SI	SI3000268	Dobrava - Jovsi	2,902.00	H
SI	SI3000270, SI5000006	Pohorje Pohorje	388.92	H,B
SI	SI3000271, SI5000014	Ljubljansko barje	12,666.00	H,B
SI	SI3000273	Orlica Orlica	3772.78	H
SI	SI3000274	Bohor	6,793.00	H
SI	SI3000275	Rašica	2212.32	H
SI	SI3000278	Poključka barja	872.00	H
SI	SI3000285	Karavanke	23066.29	H
SI	SI5000002	Snežnik - Pivka	54,906.00	B
SI	SI5000015	Cerkniško jezero	3,357.00	H,B, R
SI	SLO25300	Sava Bohinjka in Sava Dolinka	936.54	O
SI	SLO25400	Sava od Radovljice do Kranja s sotocjem Tržiške Bistrice	877.91	O
SI	SLO26400	Sava Bohinjka z Mostnico in Ribnico	455.74	O
SI	SLO26800	Sava Dolinka od Zelencev do Hrušice	337.40	O
SI	SLO27700	Zelenci in Ledine pod Ratečami	112.20	O
SI	SLO33500	Sava od Mavčič do Save	3,229.39	O
SI	SLO63700	Sava od Radec do državne meje	2,837.65	O
HR	HR	Park prirode Zumberek	33,300.00	PN
HR	HR	Nacionalni park "Risnjak"	6,400.00	NP
HR	HR1000001	Pokupski bazen	44,951.00	B
HR	HR1000002	Sava kod Hrušćice (s okolnim šljuncarama)	1,758.00	B
HR	HR1000003	Turopolje	22,735.00	B
HR	HR1000004	Donja Posavina	125,615.00	B
HR	HR1000005	Jelaš polje s ribnjacima i poplavnim pašnjacima uz Savu	41,755.00	B
HR	HR1000006	Spačvanski bazen	42,902.00	H, B
HR	HR1000009	Ribnjaci uz Česmu - Siščani, Blatnica, Narta i Vukšinci	23,224.00	B
HR	HR1000010	Poilovlje s ribnjacima Končanica, Garešnica i Poljana	27,352.00	B
HR	HR1000040	Papuk	36,258.00	B
HR	HR2000414	Izvorišno područje Odre	905.00	H
HR	HR2000415	Odransko polje	8,493.00	H
HR	HR2000416	Lonjsko polje	50,157.00	H, R

HR	HR2000420	Sunjsko polje	20,352.00	H
HR	HR2000421	Ribnjaci Lipovljani	1,940.47	H
HR	HR2000422	Ribnjaci Sloboština - Vrbovljani	1,352.95	H
HR	HR2000424	Vlakanac - Radinje	3,194.00	H
HR	HR2000425	Jelaš polje	10,430.94	H
HR	HR2000426	Dvorina	2,055.00	H
HR	HR2000427	Gajna	565.00	H
HR	HR2000431	Sava - Štitar	1718.00	H
HR	HR2000439	Dolona Bjele	516.00	H
HR	HR2000452	Zrinska gora	35,645.00	H
HR	HR2000463	Dolina Une	3,698.00	H
HR	HR2000465	Žutica	4,695.00	H
HR	HR2000580	Park prirode "Papuk"	35,020.00	H, PN
HR	HR2000583	Park prirode "Medvednica"	22,601.00	H, PN
HR	HR2000592	Ogulinsko-plašćansko područje	43,461.00	H
HR	HR2000593	Mrežnica - Tounjčica	1,520.00	H
HR	HR2000595	Rijeka Korana	2,515.00	H
HR	HR2000609	Dolina Dretulje	581.00	H
HR	HR2000620	Mala i Velika Utinja	2,149.00	H
HR	HR2000631	Rijeka Odra	502.00	H
HR	HR2000642	Rijeka Kupa	6,282.00	H
HR	HR2000879	Lapačko polje	2,222.00	H
HR	HR2001116	Sava	11,953.00	H
HR	HR2001121	Sava - Podsused	377.92	H, B
HR	HR2000449	Crna Mlaka	625.00	R
HR	HR5000020	Nacionalni park Plitvička jezera s Vrhovinskim poljem	26,639.00	H, NP, U
HR	HR2000632	Krbavsko polje	11,430.00	H
BA	BA	Vrelo Bosne	603.00	O
BA	BA	Skakavac (područje slapova)	1,430.70	O
BA	BA	Bijambare	367.36	O
BA	BA	Nacionalni park "Kozara"	3,494.51	NP
BA	BA	Nacionalni park "Una"	19,800.00	NP
BA	BA	Tajan	35,10.00	O
BA	BA	Prokoško jezero *	2,119.00	O
BA	BA	Semešnica	360.00	O
BA	BA00001	Ribnjak Saničani *	4,316.35	O
BA	BA00002	Plivska jezera	395.88	O
BA	BA00003	Bosanska gradiška*	3,238.57	O
BA	BA00004	Ribnjak Bardača *	8,961.79	O
BA	BABardaca	Zaštićeno područje "Bardača"	3,500.00	O, R
BA	BA00005	Srbac*	270.31	O
BA	BA00006	Ribnjak Prnjavor *	1,221.86	O
BA	BA00007	Ukrina*	1,181.96	O
BA	BA00008	Liješće polje*	3,743.98	O
BA	BA00009	Dolina Spreče *	266.00	O
BA	BA00010	Donji Svilaj*	1,750.69	O
BA	BA00011	Vojskova*	321.78	O
BA	BA00012	Jezero Modrac *	10,989.76	O
BA	BA00013	Velika i Mala Tišina	1,521.16	O
BA	BA00014	Žabar*	616.17	O

BA	BA00015	Orašje*	110.42	O
BA	BA00016	Lončari*	699.35	O
BA	BA00017	Rača*	10,989.76	O
BA		Gromiželj	831	O
BA	BA00018	Patkovaca i reka Usora – Derventa*	2,275.59	O
BA	BASutjeska	Nacionalni park "Sutjeska"	17,250.00	NP
RS	RS	Rajac	1,200.00	O
RS	RS	Slapovi Sopotnice	209.00	O
RS	RS0000018	Šargan-Mokra gora	10,813.00	H, B
RS	RS0000037	Pešter (Peštersko polje)	3,543.00	H, B, R
RS	RS0000054	Reka Gradac	1,268.00	H
RS	RS023IBA	Donja Drina	4,706.00	B
RS	SR0000009	Tara nacionalni park	19,175.00	H, B, NP
RS	SR0000025	Uvac nacionalni rezervat	7,543.00	H, B
RS	SR0000026	Mileševka reka	296.64	H, B
RS	SR0000036 RS025IBA	Valjevske planine	11,000.00	H, B
RS	SR0000039	Reka Trešnjica	595.00	H
RS	SRB_001	Ušće Save u Dunav-Veliko Ratno Ostrvo	212.06	B
RS	SRB_002	Crni Lug - Ribnjak Živaca	1,221.14	O
RS	SRB_003	Bojčinska šuma	709.50	O
RS	SRB_004	Ključ-Orlaca	1,284.89	O
RS	SRB_005	Ušće Drine	2,599.43	O
RS	SRB_006	Obedska Bara	9,820.00	H, B, R
RS	SRB_007	Zasavica	671.00	H, B, R
RS	SRB_008	Trskovača	381.60	O
RS	SRB_009; RS021IBA	Morovičko Bosutske šume	21,899.77	B
RS	RS0000057	Zaovine	4,300.00	H
ME	ME	Nacionalni park "Durmitor" sa kanjonom Tare	39,000.00	NP
ME	ME	Sliv rijeke Tare	182,889.00	O, U
ME	ME	Kanjon Komarnice	1,437.86	O
ME	ME	Kanjon Pive	1,664.07	O
ME	ME	Dolina Lima	17,148.52	O
ME	ME	Dolina reke Čehotine	13,356.96	O
ME	ME	Komovi	21,000.00	O
ME	ME	Nacionalni park "Biogradska gora"	5,650.00	NP

\* Ukupna površina od čega 49,362.39 ha pripada području sliva rijeke Save.

\* Područja trenutno nisu zaštićena nacionalnim zakonodavstvom

Legenda: **NP** – Nacionalni park; **PN** – Park prirode; **B** – Područja Natura 2000 važna za zaštitu vodne faune (predložena radi očuvanja vrsta ptica nabrojanih u Direktivi o pticama - 79/409/EEC); **H** – Područja NATURA 2000 proglašena područjima od značaja za zajednicu zbog zaštite tipova staništa i vrsta nabrojanih u Direktivi o staništima 92/43/EEC; **R** – "Ramsarska područja", područja odabrana kao močvarna staništa od međunarodnog značaja prema Konvenciji o močvarih staništa koje su od međunarodnog značaja iz 1971.godine ("Ramsarska konvencija"); **U** – UNESCO svjetska baština, područje upisano na [UNESCO](#) Lista (Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu) kao područja od jedinstvene kulturne ili prirodne vrijednosti (Lista vodi Međunarodni program za svjetsku baštinu kojim upravlja UNESCO [Svjetski komitet za baštinu](#)); **O** – ostalo, područje zaštićeno nacionalnim ili subnacionalnim zakonodavstvom.

Tabela 2: Zaštićena područja podzemnih voda s vodom za piće

Br.	Oznaka države	Naziv vodnog tijela podzemnih voda (DWPA)	Nacionalna oznaka	Prekogranično (Da/Ne)	Veličina [km <sup>2</sup> ]
1.	SI	Savska kotlina in Ljubljansko Barje	1001	Ne	774.00
2.	SI	Savinjska kotlina	1002	Ne	109.00
3.	SI	Krška kotlina	1003	Da	97.00
4.	SI	Julijske Alpe v porečju Save	1004	Da	772.00
5.	SI	Karavanke	1005	Da	414.00
6.	SI	Kamniško-Savinjske Alpe	1006	Da	1,113.00
7.	SI	Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko	1007	Ne	850.00
8.	SI	Posavsko hribovje do osrednje Sotle	1008	Ne	1,792.00
9.	SI	Spodnji del Savinje do Sotle	1009	Da	1,397.00
10.	SI	Kraška Ljublanica	1010	Ne	1,307.00
11.	SI	Dolenjski kras	1011	Ne	3,355.00
12.	HR	Sliv Sutle i Krapine		Da	1,408.69
13.	HR	Zagreb		Da	5,197.09
14.	HR	Lekenik - Lužani		Da	1,572.46
15.	HR	Istočna Slavonija - Sliv Save		Da	988.31
16.	HR	Gornji tok Kupe		Da	3,447.78
17.	HR	Sliv Korane		Da	3,327.65
18.	HR	Gornji tok Une		Da	443.69
19.	HR	Sliv Lonja - Ilova - Pakra		Ne	2,873.63
20.	HR	Sliv Orljave		Ne	539.69
21.	HR	Žumberak - Somoborsko Gorje		Ne	1,016.22
22.	HR	Donji tok Kupe		Ne	754.67
23.	HR	Donji tok Une		Ne	1,370.14
24.	HR	Sliv Dobre		Ne	1,248.57
25.	HR	Sliv Mrežnice		Ne	1,513.71
26.	BA	Plješevica	BAGW_UNA_2	Da	1,350.00
27.	BA	Posavina II	BAGW_SAV_2	Ne	2,050.00
28.	BA	Romanija-Devetak-Sjemeč	BAGW_BO_DR N_1	Ne	1,240.00
29.	BA	Treskavica-Zelengora-Lelija-Maglić	BAGW_DRN_1	Ne	1,800.00
30.	BA	Manjača-Čemernica-Vlašić	BAGW_VRB_1	Ne	3,770.00
31.	BA	Grmeč-Srnetica-Lunjevača-Vitorog	BAGW_VRB_U NA_7	Ne	1,720.00
32.	BA	Unac	BAGW_UNAC_UNA_1	Ne	120.00
33.	RS	Loznicko Polje	DR_GW_I_1	Ne	243.88
34.	RS	Jadar	DR_GW_I_2	Ne	208.54
35.	RS	Gucevo	DR_GW_K_1	Ne	172.97
36.	RS	Povlen	DR_GW_K_2	Ne	322.37

Br.	Oznaka države	Naziv vodnog tijela podzemnih voda (DWPA)	Nacionalna oznaka	Prekogranično (Da/Ne)	Veličina [km <sup>2</sup> ]
37.	RS	Tara	DR_GW_K_3	Ne	299.58
38.	RS	Cer	DR_GW_P_1	Ne	110.80
39.	RS	Osečina	DR_GW_P_2	Ne	320.27
40.	RS	Krupanj	DR_GW_P_3	Ne	384.92
41.	RS	Boranja	DR_GW_P_4	Ne	68.23
42.	RS	Ljubovija	DR_GW_P_5	Ne	619.49
43.	RS	Zlatibor - zapad	DR_GW_P_6	Ne	522.30
44.	RS	Kolubara - neogen	KOL_GW_I_1	Ne	656.57
45.	RS	Kolubara - istok	KOL_GW_I_2	Ne	424.79
46.	RS	Tamna	KOL_GW_I_3	Ne	276.82
47.	RS	Nepričava - karst	KOL_GW_K_1	Ne	609.19
48.	RS	Lelic - karst	KOL_GW_K_2	Ne	306.83
49.	RS	Ljig	KOL_GW_P_1	Ne	565.82
50.	RS	Pestani	KOL_GW_P_2	Ne	286.37
51.	RS	Kolubara - zapad	KOL_GW_P_3	Ne	502.30
52.	RS	Valjevo	KOL_GW_S_1	Ne	542.81
53.	RS	Zlata	LIM_GW_K_1	Ne	112.38
54.	RS	Jadovnik	LIM_GW_K_2	Ne	107.33
55.	RS	Bucje	LIM_GW_K_3	Ne	147.38
56.	RS	Javorje	LIM_GW_P_1	Ne	217.75
57.	RS	Pobjenik	LIM_GW_P_2	Ne	559.27
58.	RS	Komaran	LIM_GW_P_3	Ne	426.28
59.	RS	Zapadni Srem - OVK	SA_GW_I_1	Ne	450.05
60.	RS	Istočni Srem - OVK	SA_GW_I_2	Ne	1,593.65
61.	RS	Mačva - OVK	SA_GW_I_3	Ne	763.41
62.	RS	Beograd - leva obala Save	SA_GW_I_4	Ne	283.06
63.	RS	Beograd - desna obala Save	SA_GW_I_5	Ne	179.68
64.	RS	Zapadni Srem - pliocen	SA_GW_I_6	Ne	1,172.92
65.	RS	Istočni Srem - pliocen	SA_GW_I_7	Ne	2,248.99
66.	RS	Mačva - pliocen	SA_GW_I_8	Ne	1,577.53
67.	RS	Beograd - krečnjak	SA_GW_K_1	Ne	60.64
68.	RS	Fruška gora	SA_GW_S_1	Ne	735.56
69.	RS	Beograd - jug	SA_GW_S_2	Ne	365.35
70.	RS	Sjenica	UV_GW_I_1	Ne	142.51
71.	RS	Zarudine	UV_GW_K_1	Ne	66.71
72.	RS	Vapa i Pešter	UV_GW_K_2	Ne	562.38
73.	RS	Radoinja	UV_GW_K_3	Ne	71.41



Br.	Oznaka države	Naziv vodnog tijela podzemnih voda (DWPA)	Nacionalna oznaka	Prekogranično (Da/Ne)	Veličina [km <sup>2</sup> ]
74.	RS	Javor - zapad	UV_GW_K_4	Ne	259.48
75.	RS	Nova Varoš	UV_GW_P_1	Ne	128.81
76.	RS	Stari Vlah - jug	UV_GW_P_2	Ne	172.22
77.	ME	Sliv rijeke Pive			1,500.00
78.	ME	Sliv rijeke Tare			2,000.00
79.	ME	Sliv rijeke Čehotine			800.00
80.	ME	Sliv rijeke Lim			2,000.00

## **Aneks 10**

### **Vidovi korišćenja voda u slivu rijeke Save – tabelarni pregled**

## Korišćenja voda u slivu rijeke Save – tabelarni pregled

Podaci predstavljeni u slijedećim tabelama temelje se na Izvještaju o analizi sliva rijeke Save iz 2009. godine, no dopunjeni su podacima koji su nedostajali, a izvršena je i daljnja dorada informacija restrukturiranih prema hidrološkim granicama sliva rijeke Save. U međuvremenu su dvije zemlje – SI i HR – finalizirale svoje nacionalne planove, što je također zahtijevalo određene modifikacije u podacima ranije dostavljenima za Izvještaje o analizi sliva rijeke Save.

U analizi sliva rijeke Save nabrojane su hidroelektrane s kapacitetom iznad 10 MW. Tokom rasprava, naročito s nevladinim organizacijama, naglašeno je da i hidroelektrane s kapacitetom ispod 10 MW također mogu imati značajan utjecaj na okoliš ukoliko dosegnu kritično visok broj. Međutim Tabele 2 i 8 s hidroelektranama ne pokrivaju postrojenja čiji je kapacitet ispod 10 MW.

**Tabela 1: Korišćenje voda u slivu rijeke Save – 2005. godina**

Savska država	Javno vodostabdijevanje	Industrija	Termo - i nuklearne elektrane	Navodnjavanje	Ostala poljoprivreda	Ukupno korišćenje voda	Korišćenje po glavi stanovnika – Javno vodostabdijevanje
							miliona m <sup>3</sup>
SI	82	43	540	7	123	795	218
HR	113	57	205	3	201	580	140
BA	330	147	63	6	66	612	268
RS	233	40	1,722	14	68	2,077	328
ME*	2	1	2	0	0	5	22
<b>Ukupan sliv Save</b>	<b>760</b>	<b>288</b>	<b>2,532</b>	<b>30</b>	<b>459</b>	<b>4,069</b>	<b>238</b>
<b>Postotak</b>	19%	7%	62%	1%	11%	100%	

\* Javno vodostabdijevanje Crne Gore odnosi se na količinu prijavljenu početkom godine i za koju je plaćena naknada.

**Tabela 2: Osnovni podaci o hidroelektranama u slivu rijeke Save**

Savska država	Naziv hidroelektrane	Rijeka	Instalirani kapacitet 2005. [MW]	Instaliran o pražnjenje [m <sup>3</sup> /s]	Prosječna godišnja proizvodnja [2005.-2007.] [GWh/god.	Udio zemalja u prosječnoj godišnjoj proizvodnji	Udio zemalja u instaliranom kapacitetu
SI	Moste/ Završnica	Sava	21	35	64	9%	8%
	Mavčiće	Sava	38	260	62		
	Medvode	Sava	26.4	150	77		
	Vrhovo	Sava	34	501	116		
	Boštanj	Sava	33	500	115		
	Blanca	Sava	43	500	160		
HR	Gojak	Donja Dobra	55.5	57	192	4%	4%
	Lešće	Dobra	42	2x60 +2.7	94		
BA	Bočac	Vrbas	110	240	308	29%	21%
	Višegrad	Drina	315	800	1,120		
	Jajce I	Pliva	60	74	259		
	Jajce II	Vrbas	30	80	181		
RS	Zvornik	Drina	96	620	515	46%	52%
	Uvac	Uvac	36	43	72		
	Kokin Brod	Uvac	21	37	60		

Savska država	Naziv hidroelektrane	Rijeka	Instalirani kapacitet 2005. [MW]	Instaliran o pražnjenje [m <sup>3</sup> /s]	Prosječna godišnja proizvodnja [2005.-2007.] [GWh/god.]	Udio zemalja u prosječnoj godišnjoj proizvodnji	Udio zemalja u instaliranom kapacitetu
	Bistrica	Uvac	103	36	370		
	Bajina Bašta	Drina	360	644	1,691		
	Potpeć	Lim	51	165	201		
	RHE Bajina Bašta*	Drina	614	129	n/a		
<b>ME</b>	Piva	Piva	360	240	788	12%	15%
<b>Ukupan sliv rijeke Save 2005.</b>			<b>2,449</b>		<b>6,445</b>	100%	100%

\* Reverzibilna HE

Tabela 3: Stanovništvo i zaposleni u slivu rijeke Save po državama - 2005. godina

Savska država	Populacija cijele države	Populacija u slivu Save	Udio u ukupnoj populaciji	Zaposleni u cijeloj državi	Zaposleni u slivu Save	Udio zaposlenih u cijeloj državi	Stopa zaposlenosti u slivu Save
	[1000 osoba]	[1000 osoba]	[%]	[1000 osoba]	[1000 osoba]	[%]	[%]
<b>SI</b>	1,978	1,030	52	910	560	62	54
<b>HR</b>	4,437	2,213	50	1,496	781	52	35
<b>BA</b>	3,815	3,374	88	811	793	98	24
<b>RS</b>	7,498	1,947	26	2,069	397	19	20
<b>ME</b>	627	195	31	171	43	25	22
<b>Ukupan sliv rijeke Save</b>	<b>18,356</b>	<b>8,760</b>	<b>48</b>	<b>5,457</b>	<b>2,574</b>	<b>47</b>	<b>29</b>

Tabela 4: BDP i BDP po stanovniku za sliv rijeke Save po državama - 2005. godina

Savska država	BDP cijele države [1,000 EUR]	BDP u slivu Save [1,000 EUR]	Udio u ukupnom BDP [%]	BDP po stanovniku u cijeloj državi	BDP po stanovniku u slivu Save
<b>SI</b>	28 750 000	17 100 000	59	14 535	16 602
<b>HR</b>	31 262 000	17 212 000	55	7 045	7 776
<b>BA</b>	8 654 000	6 490 000	75	2 268	1 924
<b>RS</b>	23 610 000	5 906 844	25	3 186	3 033
<b>ME</b>	2 680 467	710 892	27	4 272	3 640
<b>Ukupan sliv rijeke Save</b>	<b>94 956 467</b>	<b>47 419 736</b>	<b>50</b>	<b>5 173</b>	<b>5 413</b>

Tabela 5: Broj zaposlenih u slivu rijeke Save po privrednim sektorima i državama (u 1,000) - 2005. godina

Savska država	Zaposleni po sektoru					Ukupan broj zaposlenih u slivu Save	Stopa zaposlenosti u slivu Save [%]
	Poljoprivreda ukupno	Industrija	Energija	Ostale aktivnosti	Javne službe		
<b>SI</b>	50	140	5	250	115	560	54
<b>HR</b>	97	157	13	358	156	781	35
<b>BA</b>	125	187	5	180	296	793	24
<b>RS</b>	11	139	12	118	117	397	20
<b>ME</b>	9	9	1	11	13	43	22

Savska država	Zaposleni po sektoru					Ukupan broj zaposlenih u slivu Save	Stopa zaposlenosti u slivu Save [%]
	Poljoprivreda ukupno	Industrija	Energija	Ostale aktivnosti	Javne službe		
Ukupan sliv rijeke Save	292	632	36	917	697	2,574	29
Udio sektora	11%	25%	1%	36%	27%	100%	

Tabela 6: BDV po sektorima i državama u slivu rijeke Save (u milionima EUR) – 2005. godina

Savska država	BDV po sektorima					Ukupan BDV u slivu Save
	Poljoprivreda ukupno	Industrija	Energija	Ostale aktivnosti	Javne službe	
SI	350	4 250	600	9,000	3,550	17,750
HR	950	3 331	372	7,347	2,279	14,279
BA	563	601	332	3,454	550	5,500
RS	431	663	165	1,659	398	3,316
ME	230	395	129	1,175	547	2,477
<b>Ukupno</b>	<b>2,524</b>	<b>9,240</b>	<b>1,598</b>	<b>22,635</b>	<b>7,324</b>	<b>43,322</b>
Udio sektora	6%	21%	4%	52%	17%	100%

Tabela 7: Scenario za 2015. godinu – Potražnja vode u slivu rijeke Save

Savska država	Javno vodosnabdijevanje	Industrija	Termo - i nuklearne elektrane	Navodnjavanje	Ostala poljoprivreda	Ukupna potražnja vode	Promjena u usporedbi s 2005.
	[Milion m <sup>3</sup> ]	[Mil. m <sup>3</sup> ]	[Mil. m <sup>3</sup> ]	[Milion m <sup>3</sup> ]	[Mil.m <sup>3</sup> ]	[Mil. m <sup>3</sup> ]	2005.=100%
SI	86	42	570	0,4	135	833	105
HR	220	90	105	75	220	710	122
BA	415	135	59	56	83	747	122
RS	264	84	1 733	73	91	2 244	108
ME	9	2	5	4	2	22	454
<b>Ukupan sliv Save 2015.</b>	<b>994</b>	<b>354</b>	<b>2 472</b>	<b>208</b>	<b>530</b>	<b>4 557</b>	<b>112</b>
<b>Postotak 2015.</b>	22%	8%	54%	5%	12%	100%	

Tabela 8: Scenario za 2015. godinu – Osnovni podaci za instalirane i planirane hidroelektrane (planirane hidroelektrane su istaknute)

Savska država	Naziv hidroelektrane	Rijeka	Instalirani kapacitet & planiran 2015.	Pražnjenje	Planirana prosječna godišnja proizvodnja	Udio zemalja u planiranoj prosječnoj godišnjoj proizvodnji do 2015.	Udio zemalja u instaliranom i planiranom kapacitetu do 2015.
			[MW]				

Savska država	Naziv hidroelektrane	Rijeka	Instalirani kapacitet & planiran 2015.	Pražnjenje	Planirana prosječna godišnja proizvodnja	Udio zemalja u planiranoj prosječnoj godišnjoj proizvodnji do 2015.	Udio zemalja u instaliranom i planiranom kapacitetu do 2015.
			[MW]	[m <sup>3</sup> /s]	[GWh/god.]		
SI	Moste/ Završnica	Sava	21	35	64	12%	10%
	Mavčiće	Sava	38	260	62		
	Medvode	Sava	25	130	72		
	Vrhovo	Sava	34	501	116		
	Boštanj	Sava	33	500	115		
	Blanca	Sava	43	500	160		
	<b>Krško</b>	<b>Sava</b>	<b>40</b>	<b>500</b>	<b>149</b>		
	<b>Brežice</b>	<b>Sava</b>	<b>42</b>	<b>500</b>	<b>161</b>		
	<b>Mokrice</b>	<b>Sava</b>	<b>23.4</b>	<b>350</b>	<b>119</b>		
HR	Gojak	Donja Dobra	55.5	57	192	4%	3%
	Lešće	Dobra	42	2x60 +2.7	94		
BA	Bočac	Vrbaš	110	240	308	36%	28%
	Višegrad	Drina	315	800	1 120		
	Jajce I	Pliva	60	74	259		
	Jajce II	Vrbaš	30	80	181		
	<b>Ustikolina</b>	<b>Drina</b>	<b>59</b>		<b>255</b>		
	<b>Vranduk</b>	<b>Bosna</b>	<b>22</b>		<b>103</b>		
	<b>Unac</b>	<b>Unac</b>	<b>71</b>		<b>250</b>		
	<b>Vrhopolje</b>	<b>Sana</b>	<b>68</b>		<b>157</b>		
	<b>Ugar-ušće</b>	<b>Ugar</b>	<b>15</b>		<b>60</b>		
	<b>Vrletna kosa</b>	<b>Ugar</b>	<b>25</b>		<b>63</b>		
	<b>Han Skela</b>	<b>Vrbaš</b>	<b>11</b>		<b>54</b>		
RS	Zvornik	Drina	96	620	515	38%	46%
	Uvac	Uvac	36	43	72		
	Kokin Brod	Uvac	21	37	60		
	Bistrica	Uvac	103	36	370		
	Bajina Bašta	Drina	360	644	1,691		
	Potpeć	Lim	51	165	201		
	RHE Bajina Bašta*	Drina	614	129	n/a		
ME	Piva	Piva	360	240	788	10%	13%
<b>Ukupno</b>			<b>2,825.3</b>		<b>7,811</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Promjena u usporedbi s 2005.:</b>			<b>115%</b>		<b>121%</b>		

\* Reverzibilna HE

## **Aneks 11**

### **Program mjera – površinske vode**

*Rezime scenarija - smanjenja zagađenja komunalnih otpadnih voda*

*(organsko i zagađenje nutrijentima)*

## Program mjere – Rezime scenarija smanjenja zagađenja komunalnih otpadnih voda (organsko i zagađenje nutrijentima)

Tabela 1: Pregled trenutnog stanja, referentna 2007. godina

Trenutno stanje	Stanovništvo u aglomeracijama > 2,000 ES	Generirano opterećenje (ES) (Procjena opterećenja)	Generirano opterećenje BOD <sub>5</sub> [t/god]	Generirano opterećenje COD [t/god]	Generirano opterećenje N <sub>i</sub> [t/god]	Generirano opterećenje P <sub>i</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja BOD <sub>5</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja COD [t/god]	Opterećenje ispuštanja N <sub>t</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja P <sub>t</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije COD [t/god]	Emisije N <sub>t</sub> (t/a)	Emisije P <sub>t</sub> (t/a)
SI	742282	964967	21132,77	38743,41	3874,34	704,43	4303,69	9772,17	2003,46	401,15	10717,43	21530,70	3179,31	614,95
HR	1837275	2442741	53496,03	106992,06	7846,08	1935,22	15514,45	28518,72	3484,04	987,63	35514,45	73122,34	6616,75	1756,48
BA	2288389	2634237	57689,78	115379,56	8461,17	1971,07	30212,48	60365,59	4461,64	1042,40	57198,52	114326,87	8425,14	1966,27
RS	741400	698663	15300,72	29527,77	2244,11	488,55	5464,00	10596,86	1016,10	180,34	14382,25	27733,99	2157,57	480,59
ME	61638	76750	1680,83	3361,65	246,52	50,42	973,78	1939,35	147,04	30,45	1623,34	3238,46	242,31	49,93
Sliv Save ukupno	5670984	6817357	149300,13	294004,45	22672,22	5149,69	56468,41	111192,69	11112,28	2641,97	119435,99	239952,35	20621,07	4868,22

Tabela 2: Osnovni scenario (Scenario I) – prvi ciklus provedbe Okvirne direktive o vodama (do 2015. godine)

Scenario I – 2015.	Stanovništvo u aglomeracijama > 2,000 ES	Generirano opterećenje (ES) (Procjena opterećenja)	Generirano opterećenje BOD <sub>5</sub> [t/god]	Generirano opterećenje COD [t/god]	Generirano opterećenje N <sub>i</sub> [t/god]	Generirano opterećenje P <sub>i</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja BOD <sub>5</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja COD [t/god]	Opterećenje ispuštanja N <sub>t</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja P <sub>t</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije COD [t/god]	Emisije N <sub>t</sub> (t/a)	Emisije P <sub>t</sub> (t/a)
SI	742282	964967	21132,77	38743,41	3874,34	704,43	2936,90	7250,78	1517,19	328,12	5398,93	11764,51	1968,56	410,19
HR	1837275	2442741	53496,03	106992,06	7846,08	1935,22	10252,09	20582,73	3106,84	845,55	24645,64	53802,37	5413,73	1408,48
BA	2288389	2634237	57689,78	115379,56	8461,17	1971,07	26141,20	51426,67	4362,89	1062,15	51857,99	99236,95	7875	1881
RS	741400	698663	15300,72	29527,77	2244,11	488,55	4271,75	8803,07	904,01	160,63	12824,48	24946,40	1989,22	436,86
ME	61638	76750	1680,83	3361,65	246,52	50,42	957,96	1926,32	148,13	30,39	1534,92	3080,24	232,75	47,70
Sliv Save ukupno	5670984	6817357	149300,13	294004,45	22672,22	5149,69	44559,90	89989,58	10039,06	2426,83	96261,95	192830,46	17479,57	4184,16



Tabela 3: Srednjoročni scenario (Scenario II) – sakupljanje komunalnih otpadnih voda i obrada u aglomeracijama &gt;10,000 ES

Scenarij II	Stanovništvo u aglomeracijama > 2,000 ES	Generirano opterećenje (ES) (Procjena opterećenja)	Generirano opterećenje BOD <sub>5</sub> [t/god]	Generirano opterećenje COD [t/god]	Generirano opterećenje N <sub>i</sub> [t/god]	Generirano opterećenje P <sub>i</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja BOD <sub>5</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja COD [t/god]	Opterećenje ispuštanja N <sub>t</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja P <sub>t</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije COD [t/god]	Emisije N <sub>t</sub> (t/a)	Emisije P <sub>t</sub> (t/a)
SI	742282	964967	21132,77	38743,41	3874,34	704,43	2209,00	7004,66	1380,80	218,16	3349,16	9094,95	1589,83	256,17
HR	1837275	2442741	53496,03	106992,06	7846,08	1935,22	3399,24	15900,29	2185,96	375,91	9857,18	28831,49	3139,87	602,88
BA	2288389	2634237	57689,78	115379,56	8461,17	1971,07	7153,02	20216,01	2454,24	486,54	19215,88	44330,93	4229,01	900,53
RS	741400	698663	15300,72	29527,77	2244,11	488,55	1553,33	4347,24	522,50	92,31	7798,64	16210,32	1443,28	286,89
ME	61638	76750	1680,83	3361,65	246,52	50,42	169,56	612,32	80,68	12,65	286,62	846,44	97,85	16,16
Sliv Save ukupno	5670984	6817357	149300,13	294004,45	22672,22	5149,69	14484,15	48080,52	6624,17	1185,57	40507,48	99314,12	10499,82	2062,63

Tabela 4: Scenario vizije (Scenario III) - sakupljanje komunalnih otpadnih voda i obrada u aglomeracijama &gt;2,000 ES

Scenarij III	Stanovništvo u aglomeracijama > 2,000 ES	Generirano opterećenje (ES) (Procjena opterećenja)	Generirano opterećenje BOD <sub>5</sub> [t/god]	Generirano opterećenje COD [t/god]	Generirano opterećenje N <sub>i</sub> [t/god]	Generirano opterećenje P <sub>i</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja BOD <sub>5</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja COD [t/god]	Opterećenje ispuštanja N <sub>t</sub> [t/god]	Opterećenje ispuštanja P <sub>t</sub> [t/god]	Emisije BOD <sub>5</sub> [t/god]	Emisije COD [t/god]	Emisije N <sub>t</sub> (t/a)	Emisije P <sub>t</sub> (t/a)
SI	742282	964967	21132,77	38743,41	3874,34	704,43	2148,36	6543,82	1448,76	234,36	2176,94	6596,22	1454,00	235,31
HR	1837275	2442741	53496,03	106992,06	7846,08	1935,22	4264,99	17320,96	2680,34	520,29	4264,99	17320,96	2680,34	520,29
BA	2288389	2634237	57689,78	115379,56	8461,17	1971,07	6925,26	20513,62	3364,69	725,28	7010,93	20682,94	3378,29	728,55
RS	741400	698663	15300,72	29527,77	2244,11	488,55	2875,79	5555,19	1058,34	236,94	2875,79	5555,19	1058,34	236,94
ME	61638	76750	1680,83	3361,65	246,52	50,42	152,48	559,00	88,01	15,01	152,48	559,00	88,01	15,01
Sliv Save ukupno	5670984	6817357	149300,13	294004,45	22672,22	5149,69	16366,89	50492,58	8640,15	1731,88	16481,14	50714,30	8658,99	1736,10

## **Aneks 12**

### **Program mjera – podzemne vode**

*Pregled mjera koje se odnose na loš hemijski i kvantitativni status  
podzemnih voda*

Tabela 1: Mjere planirane za razmatranje lošeg hemijskog stanja podzemnih voda

Država	Slovenija*	Hrvatska	Bosna i Hercegovina							Srbija	
<b>Vodno tijelo podzemnih voda</b>	Savinjska kotlina	Zagreb	Plješevica	Posavina II	Romanija-Devetak-Sjemeč	Treskavica-Zelengora-Lelija-Maglič	Manjača-Čemernica-Vlašić	Grmeč-Srnetica-Lunjevača-Vitorog	Unac	Mačva OVK	Ist. Srem OVK
<b>Oznaka vodnog tijela podzemnih voda</b>	VTPodV_1002	DSGIKCPV_27	BAGW_UNA_2	BAGW_SAV_2	BAGW_BO_DRN_1	BAGW_DRN_1	GW_VRB_1	GW_VRB_UNA_7	BAGW_UNA_C_UNA_1	RS_SA_GW_I_3	RS_SA_GW_I_2
<b>Hemijsko stanje</b>	Loše, Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom
<b>Razlozi lošeg stanja /rizika: Koncentrisani izvori</b>	Istjecanja iz industrijskih odlagališta Celje: Travnik i Bukovžlak	Istjecanja iz odlagališta otpada	Istjecanje iz zagađenih mjesta i odlagališta otp.	Istjecanja iz odlagališta otpada	Istjecanja iz odlagališta otpada	Istjecanja iz odlagališta otpada	Istjecanja iz odlagališta otpada	Istjecanja iz odlagališta otpada	–	–	–
<b>Razlozi lošeg stanja /rizika: Rasuti izvori</b>	Poljoprivredna djelatnost. Gradsko korišćenje zemljišta	Poljoprivrednih djelatnosti, stanovništva bez odvodnjavanja, Gradsko korišćenja zemljišta.	Stanovništvo Bez odvodnjavanja	Poljoprivredna djelatnost, Gradsko korišćenja zemljišta	Stanovništvo Bez odvodnjavanja	Stanovništvo Bez odvodnjavanja	Stanovništvo Bez odvodnjavanja	Stanovništvo Bez odvodnjavanja	Stanovništvo Bez odvodnjavanja	Pjoprivredna djelatnost. Stanovništvo Bez odvodnjavanja	Poljop. djelatnost. Stanovništva Bez odvodnje, Gradsko korišt. zemljišta
<b>Osnovne mjere (Smjernice navedene u Aneksu VI Dio A)</b>	DWD, UWWT, PPPD, ND, HD, IPPC Izgradnja WWTP i sistema odvodnjavanja	DWD, UWWT, ND	Zakon o vodama (Off. Gazette FB&H 70/06.), Pravilnik o vodi za piće (Službene novine FBiH 40/10).	Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BA RS 44/03)	Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BA RS 44/03)	Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BA RS 44/03)	Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BA RS 44/03)	Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BA RS 44/03)	Zakon o vod. (Off. Gazette FB&H 70/06.), Pravilnik o vodi za piće (Službene novine FBiH 40/10).	–	–
<b>Ostale osnovne mjere kako je propisano Člankom</b>	Mjere za zaštitu vode predviđene za piće (Član 7)	Zabrana izravnog ispuštanja u podzemne vode,	Pravilnik o graničnim vrijednostima	Pravilnik o sanitarnoj zaštiti izvorišta pitke	Pravilnik o sanitarnoj zaštiti	Pravilnik o sanitarnoj zaštiti	Pravilnik o sanitarnoj zaštiti	Pravilnik o sanitarnoj zaštiti	Pravilnik o utvrđivanju zona	–	–

Država	Slovenija*	Hrvatska	Bosna i Hercegovina							Srbija	
11(3)(b-l)		Prijethodna regulacija ispuštanja koncentriranih izvora .	opasnih i štetnih materija (Službene novine FBiH 50/07)	vode (Off. Journal RoS 44/03), Pravilnik o tretmanu i odvodnjavanju otpadnih voda (Sl. Glasnik BA RS 68/01)	izvorišta pitke vode (Off. Journal RoS 44/03), Pravilnik o tretmanu i odvodnjavanju otpadnih voda (Sl. Glasnik BA RS 68/01)	izvorišta pitke vode (Off. Journal RoS 44/03), Pravilnik o tretmanu i odvodnjavanju otpadnih voda (Sl. Glasnik BA RS 68/01)	izvorišta pitke vode (Off. Journal RoS 44/03), Pravilnik o tretmanu i odvodnjavanju otpadnih voda (Sl. Glasnik BA RS 68/01)	izvorišta pitke vode (Off. Journal RoS 44/03), Pravilnik o tretmanu i odvodnjavanju otpadnih voda (Sl. Glasnik BA RS 68/01)	sanitarne zaštite (Off. Gazette FB&H 51/02), Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih materija (Službene novine FBiH 50/07)		
<b>Potreba za dopunskim/dodatnim mjerama Okvirna direktiva o vodama Članak 11(4) i 11(5)</b>	Poticanje dobre poljoprivredne prakse, posebice za pesticide. Podsticanje visoko učinkovitih mjera poljoprivredne politike za zaštitu podzemnih voda u programu razvoja ruralnih dijelova.	–	–	–	–	–	–	–	–	Istraživanje stanja podzemnog vodnog tijela, uspostava guste GW mreže monitoringa i programa.	Istraživanje stanja podzemnog vodnog tijela, uspostava guste GW mreže monitoringa i programa.

\*više informacija o planiranim mjerama može se naći u „Pregledovalnik podatkov za vodna telesa površinskih in podzemnih voda“ ([http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/voda/nacrt\\_upravljanja\\_voda\\_za\\_vodni\\_obmocji\\_donave\\_in\\_jadranskega\\_morja\\_2009\\_2015/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/nacrt_upravljanja_voda_za_vodni_obmocji_donave_in_jadranskega_morja_2009_2015/))

#### Legenda:

DWD- Direktiva o vodi za piće (80/778/EEC) izmijenjena i dopunjena Direktivom (98/83/EC)

UWWT- Direktiva o komunalnim otpadnim vodama (91/271/EEC)

PPPD- Direktiva o proizvodima za zaštitu bilja (91/414/EEC)

ND- Direktiva o nitratima (91/676/EC)

HD- Direktiva o staništima (92/43/EEC)

IPPC- Direktiva o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja (96/61/EC)

Tabela 2: Mjere planirane za razmatranje lošeg kvantitativnog stanja podzemnih voda

Država	Hrvatska	Srbija	
Vodno tijelo podzemnih voda	Zagreb	Zapadni Srijem-pliocen	Istocni Srijem-pliocen
Oznaka vodnog tijela podzemnih voda	DSGIKCPV_27	RS_SA_GW_I_6	RS_SA_GW_I_7
Kvantitativno stanje	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom	Moguće pod rizikom
Razlozi lošeg stanja /rizika	Relativno velike količine eksploatacije i potražnje za vodom kao i evidentno spuštanje razina podzemne vode (posljedica trenda smanjenih razina vode rijeke Save, smanjenih padavina i eksploatacije podzemnih voda).	Podzemne vode iz pliocen vodonosnih slojeva uglavnom se koriste za javno vodosnabdijevanje, industriju te u manjoj mjeri i za privatno vodosnabdijevanje. Prije početka organiziranog vodosnabdijevanje ( 1980-te, arteški pritisci bili su prisutni u većini bunara, spuštanje nivoa podzemne vode zabilježeno u posljednjim dekadama.	Podzemne vode iz pliocen vodonosnika koriste se za javno kao i za privatno vodosnabdijevanje, poljoprivredu i industrijska postrojenja. Spuštanje nivoa podzemne vode zabilježeno u posljednjim dekadama.
Značajni kvantitativni pritisci podzemnih voda	Apstrakcije za javnu vodosnabdijevanje	Apstrakcije za javnu vodosnabdijevanje	Apstrakcije za javnu vodosnabdijevanje
	Apstrakcije za poljoprivredu (manjak informacija)	Apstrakcije za industriju	Apstrakcije za industriju
Osnovne mjere (Direktiva navedena u Aneks VI Dio A)	–	–	–
Ostale osnovne mjere kako je propisano članom 11(3)(b-I)	Kontrola apstrakcije (za poljoprivredu); istraživanje, projekti razvoja i demonstracije.	Zakon o vodama (Official Gazette of RS No. 30/2010), (u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama), predstavlja vodopravne dozvole, koje se mogu koristiti za kontrolu protuzakonitih zahvatanja podzemnih voda.	Zakon o vodama (Official Gazette of RS No. 30/2010), (u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama), predstavlja vodopravne dozvole, koje se mogu koristiti za kontrolu protuzakonitih zahvatanja podzemnih voda.
Potreba za dopunskim/dodatnim mjerama Okvirna direktiva o vodama Čanak 11(4) i 11(5)	Da. Količina (Zahvatanja podzemnih voda nije glavni razlog smanjenja razine podzemne vode).	Istraživanje kvantitativnog stanja podzemnog vodnog tijela, integracija mreža monitoringa vodovoda u državne programe monitoringa.	Mjere mogu uključiti daljnje aktivnosti na izgradnji regionalnog vodosnabdijevanja vodom Istočnog Srijema, temeljene na korišćenju izvorišta podzemne vode u aluviju Save. Regionalno izvorište podzemne vode ne samo da će riješiti problem osiguranja odgovarajuće količine kvalitetne vode za piće, nego će i poboljšati kvantitativno stanje pliocen vodnih tijela podzemnih voda , budući da će smanjiti sadašnju stopu apstrakcije iz dubokih vodonosnih slojeva

## **Aneks 13**

### **Lista pratećih dokumenata**

### **Lista pratećih dokumenata**

1. Vodna tijela površinskih voda u slivu rijeke Save
2. Vodna tijela podzemnih voda u slivu rijeke Save
3. Značajni pritisci identificirani na slivu rijeke Save
4. Hidromorfološke promijene na slivu rijeke Save
5. Značajna pitanja upravljanja vodama u slivu rijeke Save
6. Povrat troškova u zemljama sliva rijeke Save
7. Invanzivne strane vrste u slivu rijeke Save
8. Zaštićena područja na slivu rijeke Save
9. Integracija zaštite voda u druge aktivnostima na slivu rijeke Save (poplave, plovidba, hidroenergetika, poljoprivreda)
10. Klimatske promijene i planiranje upravljanja riječnim slivovima

Svi prateći dokumenti dostupni su na veb stranici Savske komisije:  
<http://www.savacommission.org/srbmp>.

# Karte



# Pregledna karta sliva rijeke Save

KARTA 1



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ekoregioni u slivu rijeke Save

KARTA 2



**LEGENDA**

**Ekoregioni**

- Alpe
- Dinarski zapadni Balkan \*
- Grčki zapadni Balkan \*\*
- Panonska nizija

\* Naknadno preciznije definisati granice ekoregiona unutar BiH

\*\* Naknadno preciznije definisati granice ekoregiona unutar Crne Gore

— Sliv rijeke Save

— Rijeka Sava

— Pritok sa površinom sliva > 1.000 km<sup>2</sup>

— Državna granica

**Grad**

- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 500.000
- 500.001 - 1.000.000
- > 1.000.000

★ Glavni grad

**Mjerilo: 1:1,800,000**

0 25 50 100 km

(Mjerilo 1:2,500,000 u položenom A4 formatu)

Koordinatni sistem: ETRS 1989

Projekcija: Lambert azimutna ekvivalentna

Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Lokacija i granice vodnih tijela površinskih voda

KARTA 3



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Vodna tijela podzemnih voda od značaja za sliv i gustoća mreže za monitoring

KARTA 4



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

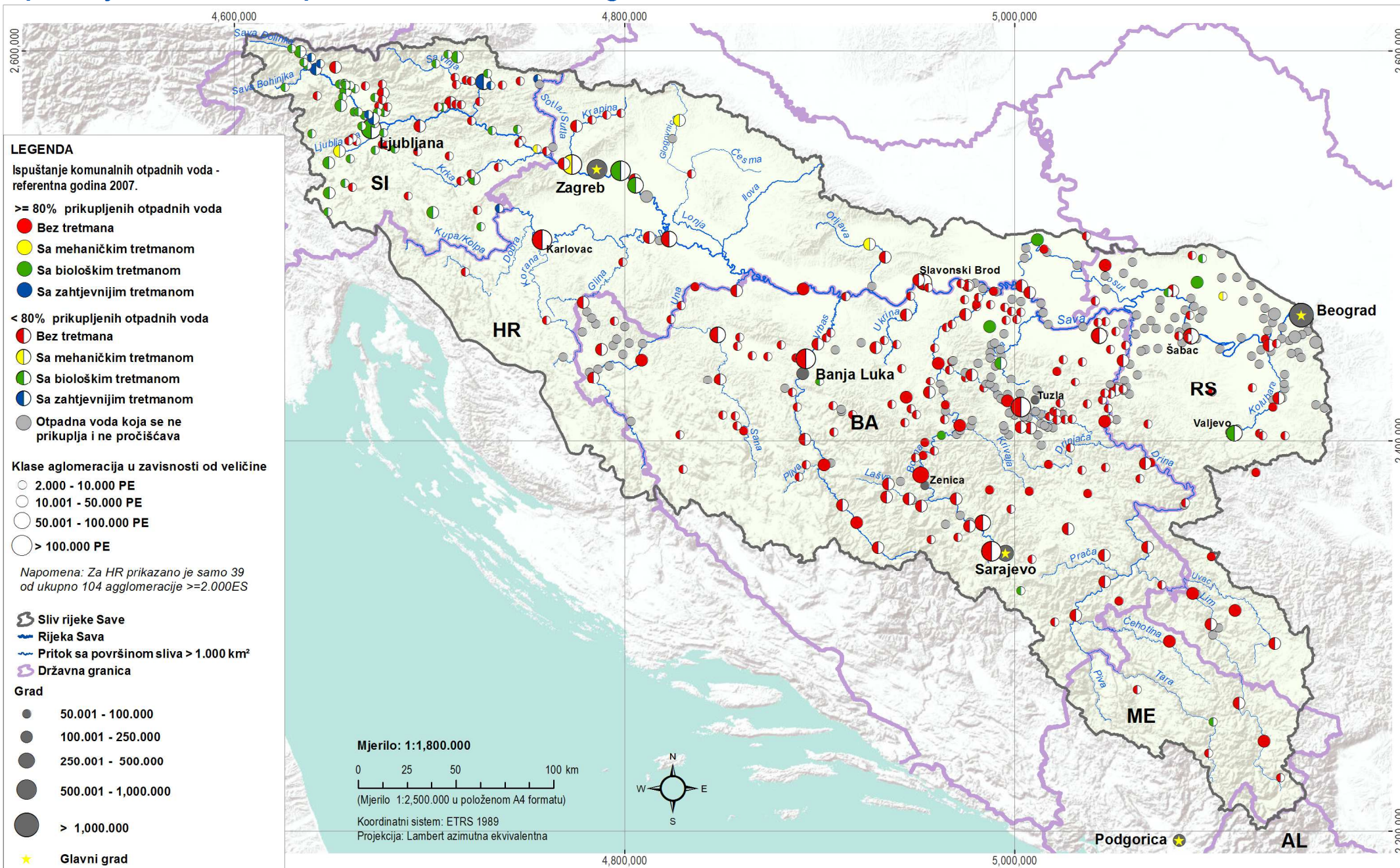
Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – referentna godina 2007.

KARTA 5



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Značajni izvori industrijskog zagađenja - referentna godina 2007.

KARTA 6



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovenije, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Prekidi kontinuiteta rijeke i staništa i očekivana poboljšanja (2015)

KARTA 7



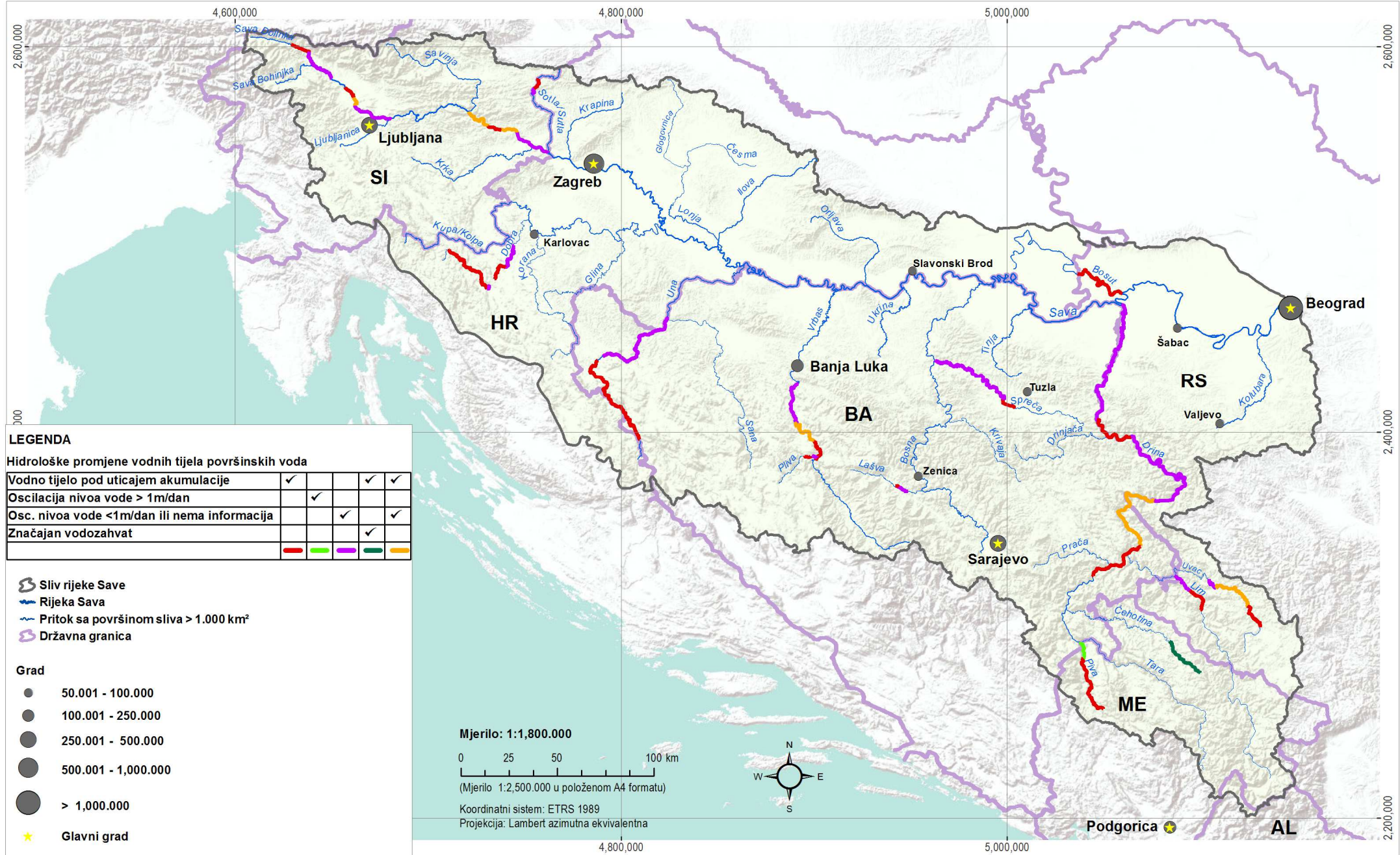
Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Hidrološke promjene – akumuliranje, zahvatanje vode i oscilacije nivoa vode

KARTA 8



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.





# Morfološke promjene vodnih tijela površinskih voda

KARTA 9



## LEGENDA

### Morfološke promjene vodnih tijela površinskih voda

#### Klase promjena riječne morfologije

- Gotovo prirodno
- Blago promijenjeno
- Umjerenom promijenjeno
- Ekstenzivno promijenjeno
- Značajno promijenjeno
- Bez informacija

- Sliv rijeke Save
- Državna granica

#### Grad

- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 500.000
- 500.001 - 1.000.000
- > 1.000.000
- Glavni grad

Mjerilo: 1:1,800,000

0 25 50 100 km

(Mjerilo 1:2,500,000 u položenom A4 formatu)

Koordinatni sistem: ETRS 1989

Projekcija: Lambert azimutna ekvivalentna



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ocjena hidromorfološkog rizika za vodna tijela površinskih voda

KARTA 10



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Postojeća infrastruktura u slivu rijeke Save

KARTA 11



## LEGENDA

Hydroenergetski objekat od značaja za sliv

- 10 - 50 MW
- 50 - 100 MW
- 100 - 300 MW
- > 300 MW

Plovni put rijeke Save

Klasa

- III
- IV

Sliv rijeke Save

Rijeka Sava

Pritok sa površinom sliva > 1.000 km<sup>2</sup>

Državna granica

Grad

- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 500.000
- 500.001 - 1.000.000
- > 1.000.000
- Glavni grad

Mjerilo: 1:1,800.000

0 25 50 100 km

(Mjerilo: 1:2,500.000 u položenom A4 formatu)

Koordinatni sistem: ETRS 1989

Projekcija: Lambert azimutna ekvivalentna



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

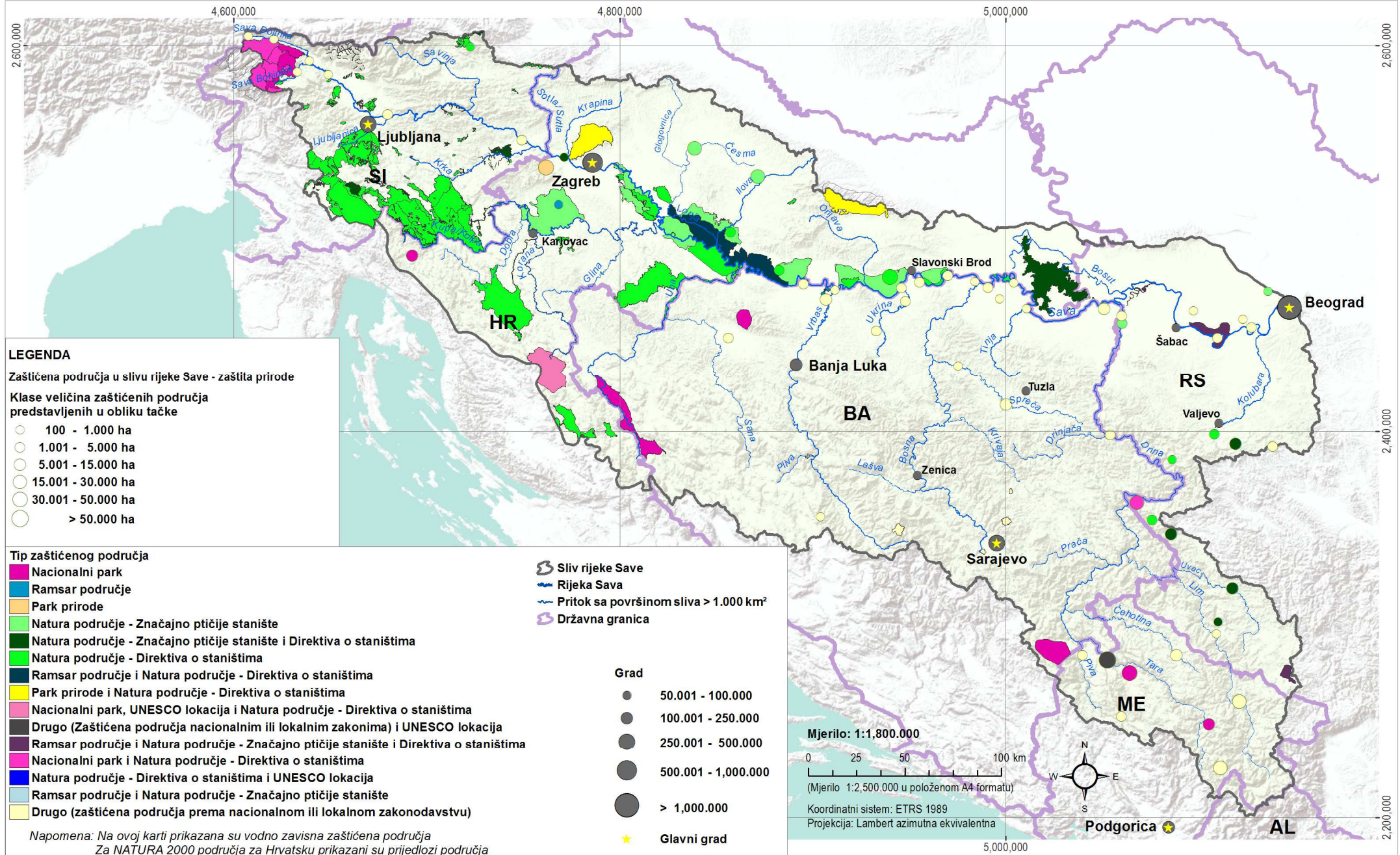
Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Zaštićena područja u slivu rijeke Save - zaštita prirode

KARTA 12



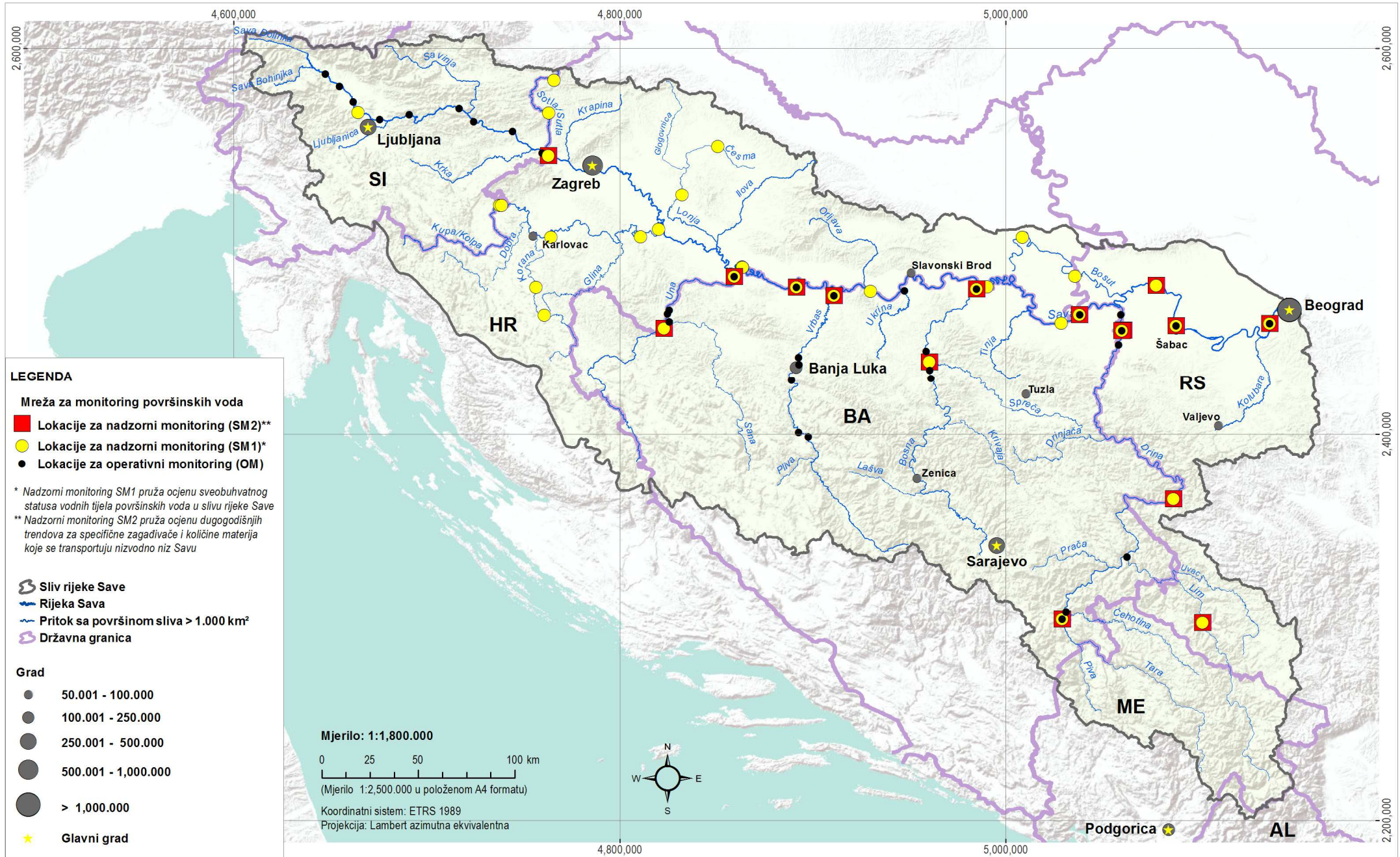
Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Mreža za monitoring kvaliteta površinske vode

KARTA 13



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Značajno izmijenjena vodna tijela površinskih voda

KARTA 14



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ekološki status i ekološki potencijal vodnih tijela površinskih voda

KARTA 15



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Hemijski status vodnih tijela površinskih voda

KARTA 16



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

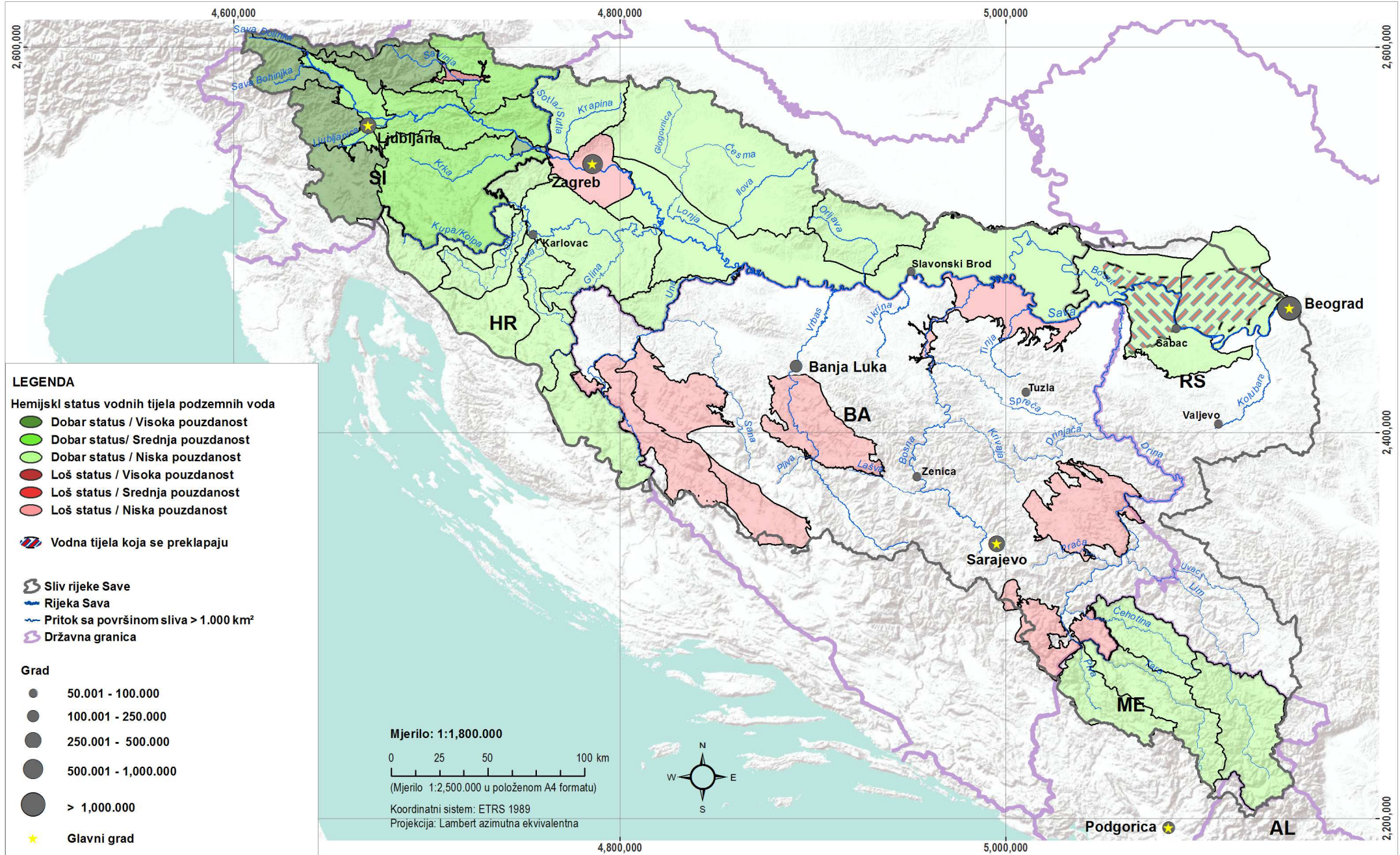
Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.





# Hemijski status vodnih tijela podzemnih voda

KARTA 17



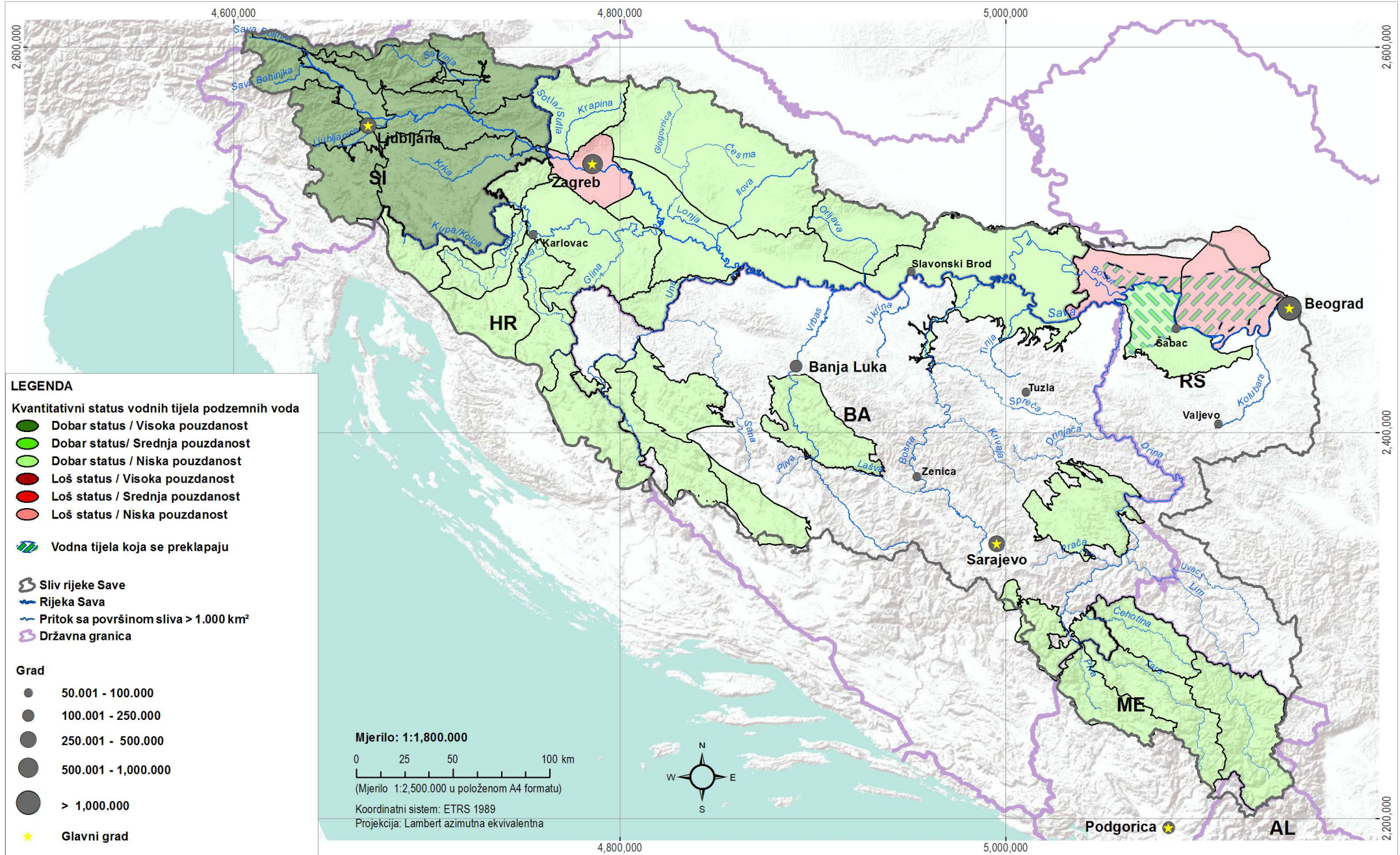
Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Kvantitativni status vodnih tijela podzemnih voda

KARTA 18



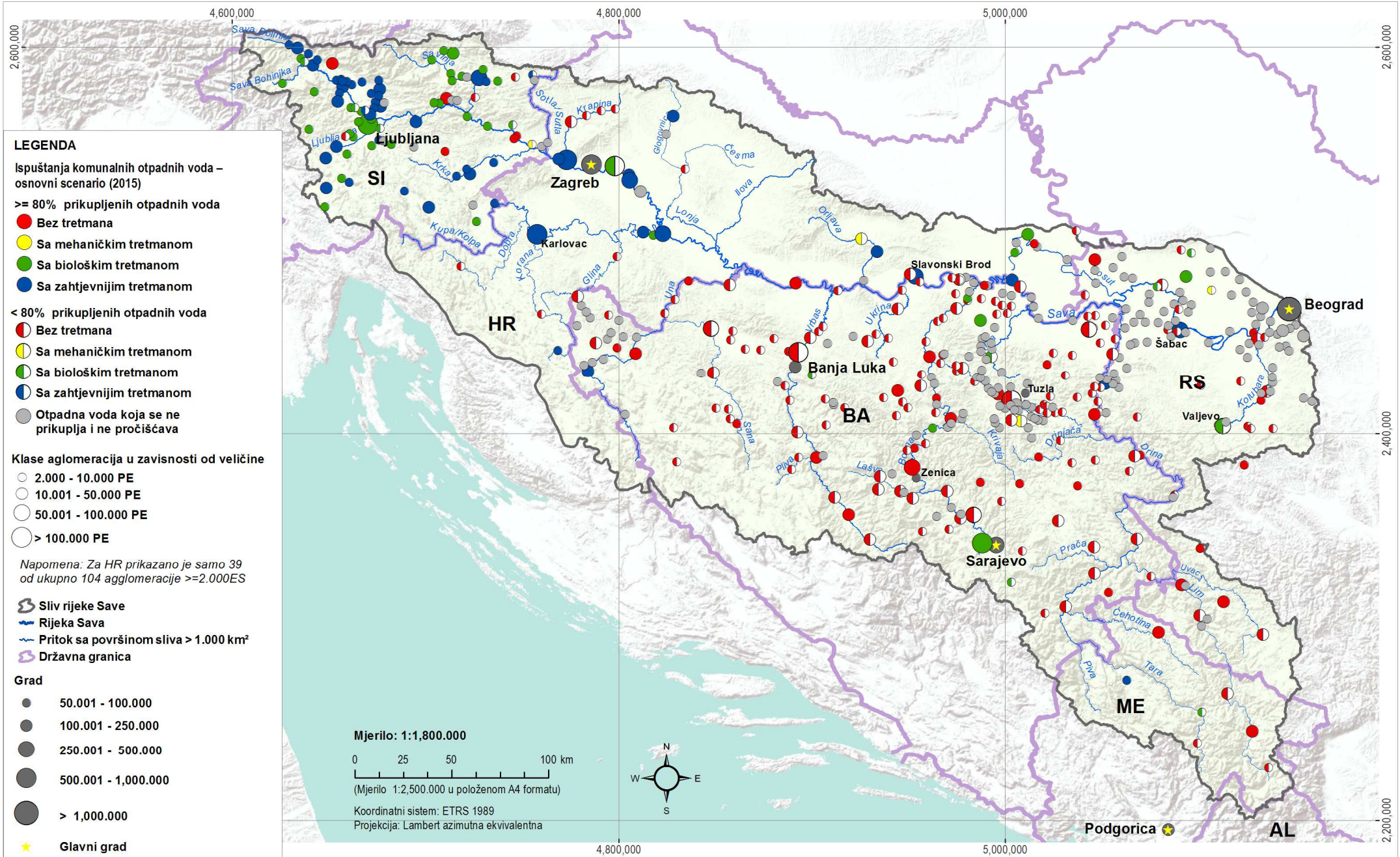
Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – osnovni scenario (2015)

KARTA 19



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

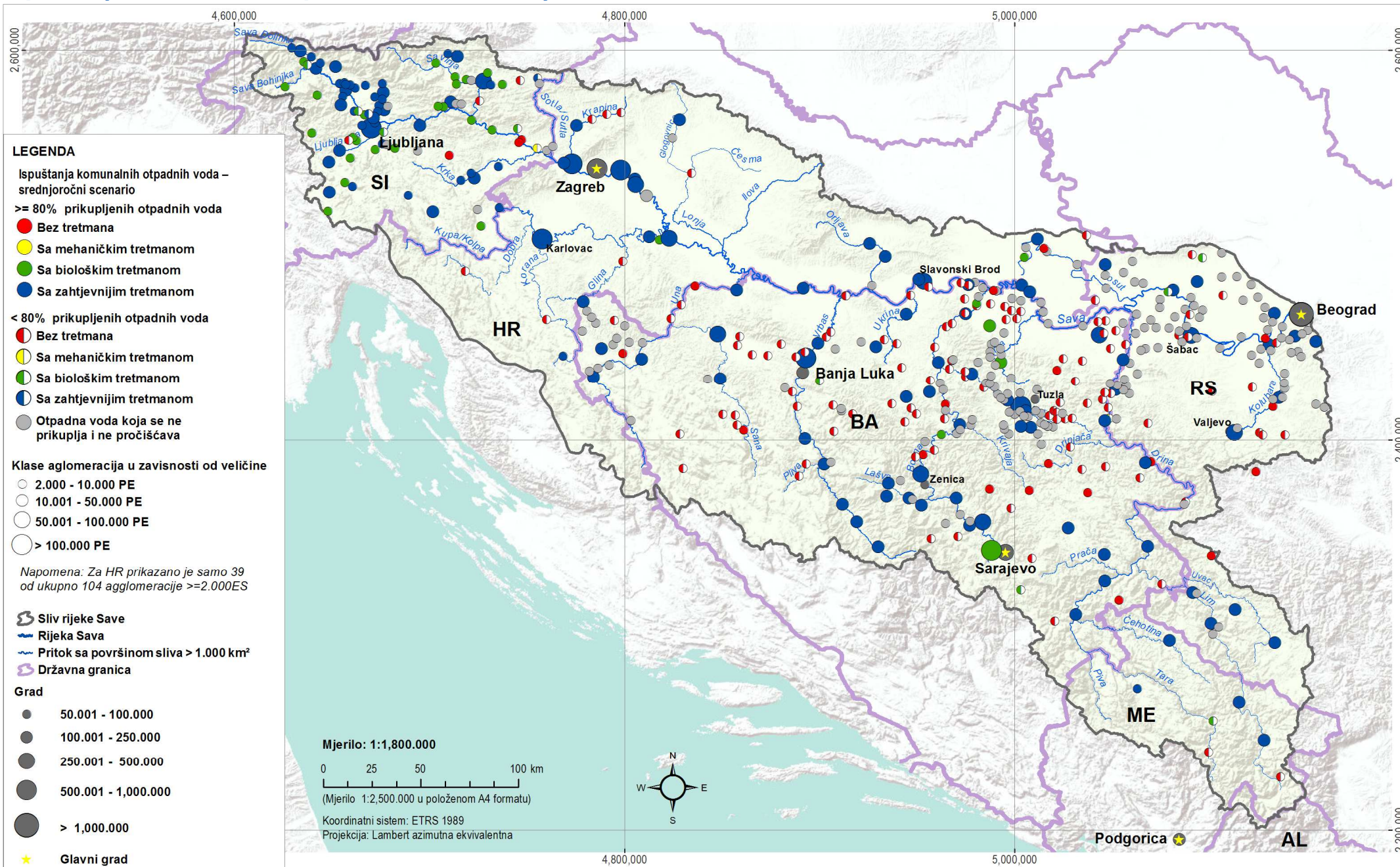
Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ispuštanja komunalnih otpadnih voda – srednjoročni scenario

KARTA 20



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

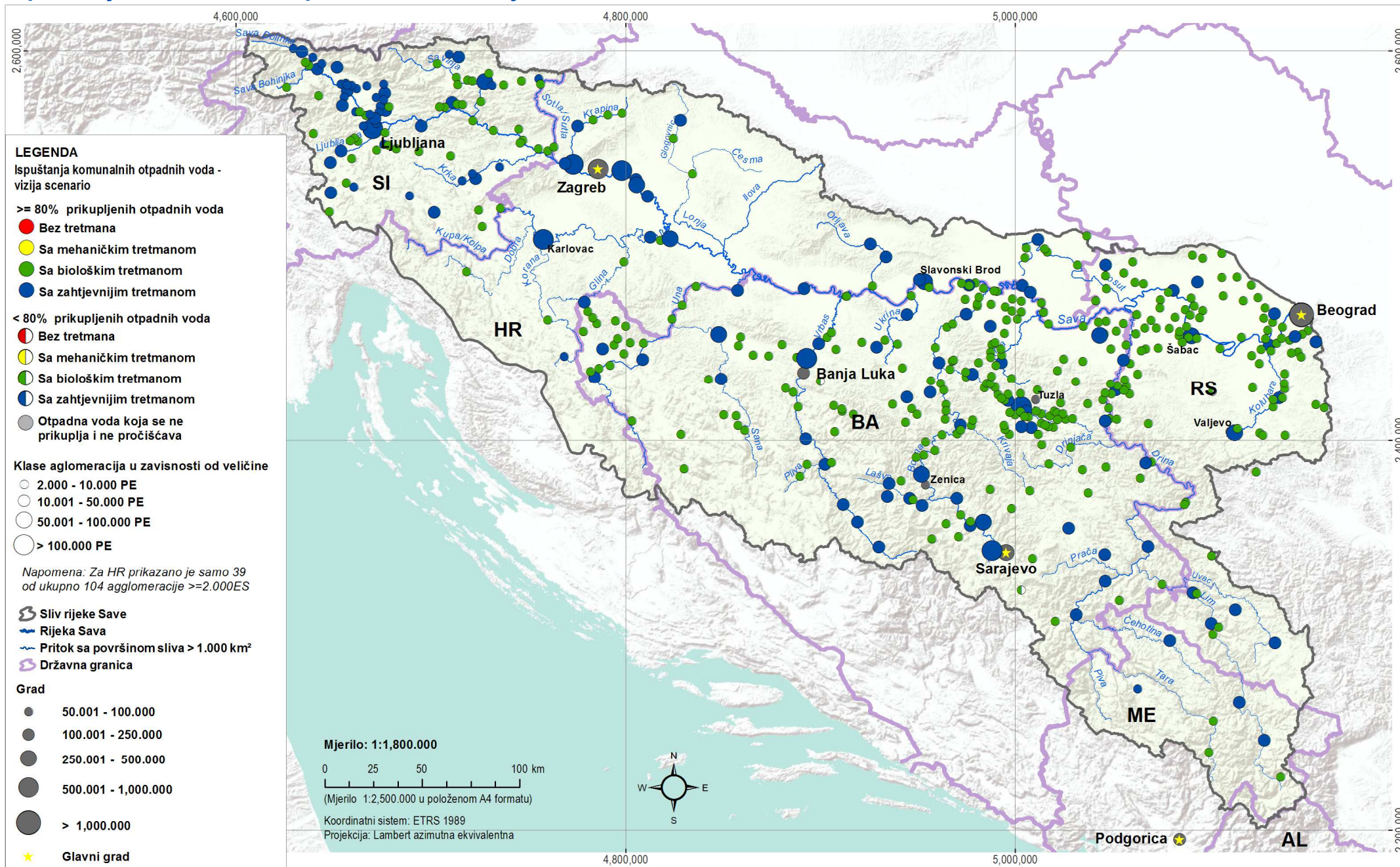
Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ispuštanja komunalnih otpadnih voda - vizija scenarijo

KARTA 21



Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI,HR,BA,RS) i Crna Gora.

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj.

Državne granice, nazivi i naslovi korišćeni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU.

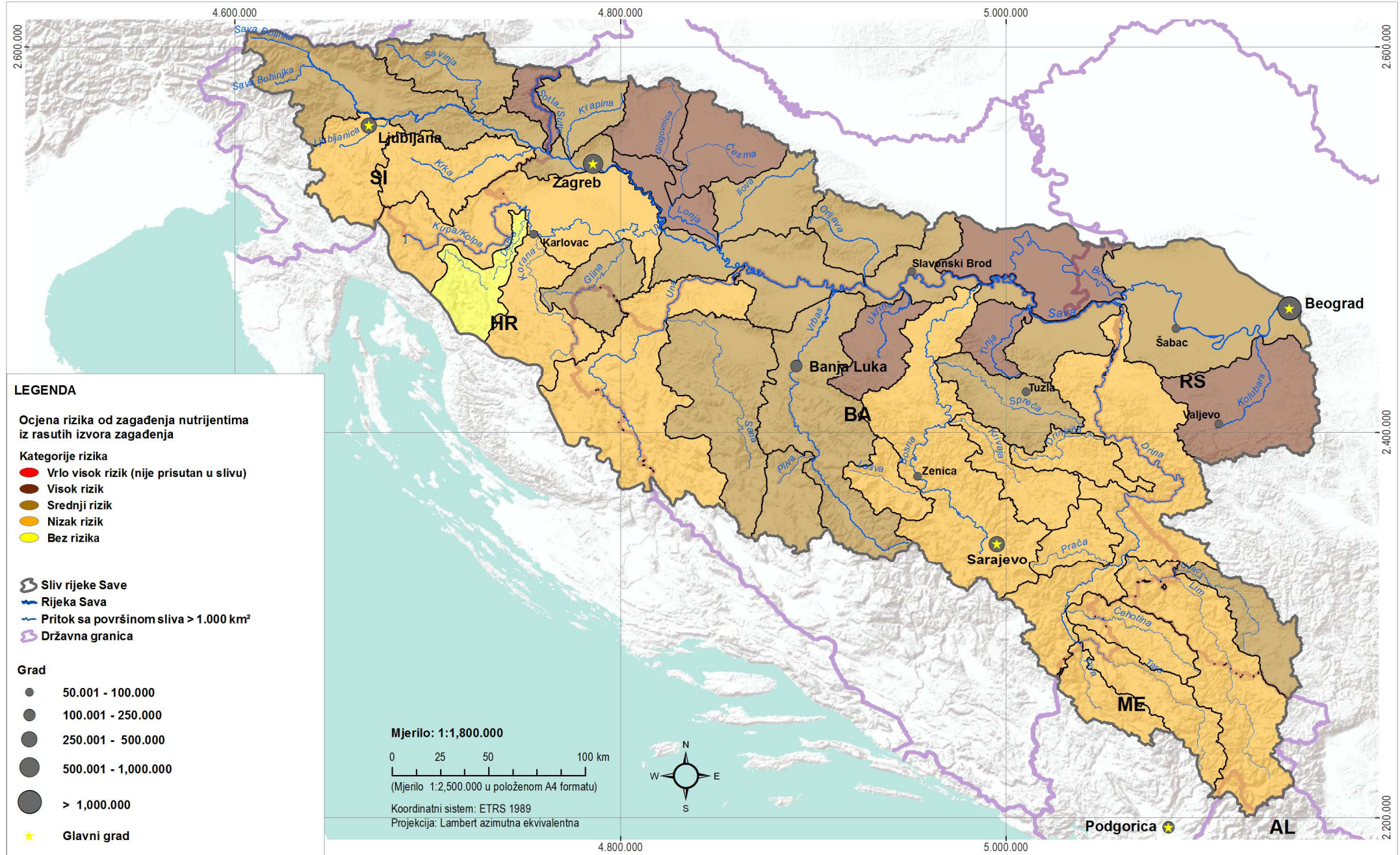
Obrađeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011.

Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.



# Ocjena rizika od zagađenja nutrijentima iz rasutih izvora

KARTA 22

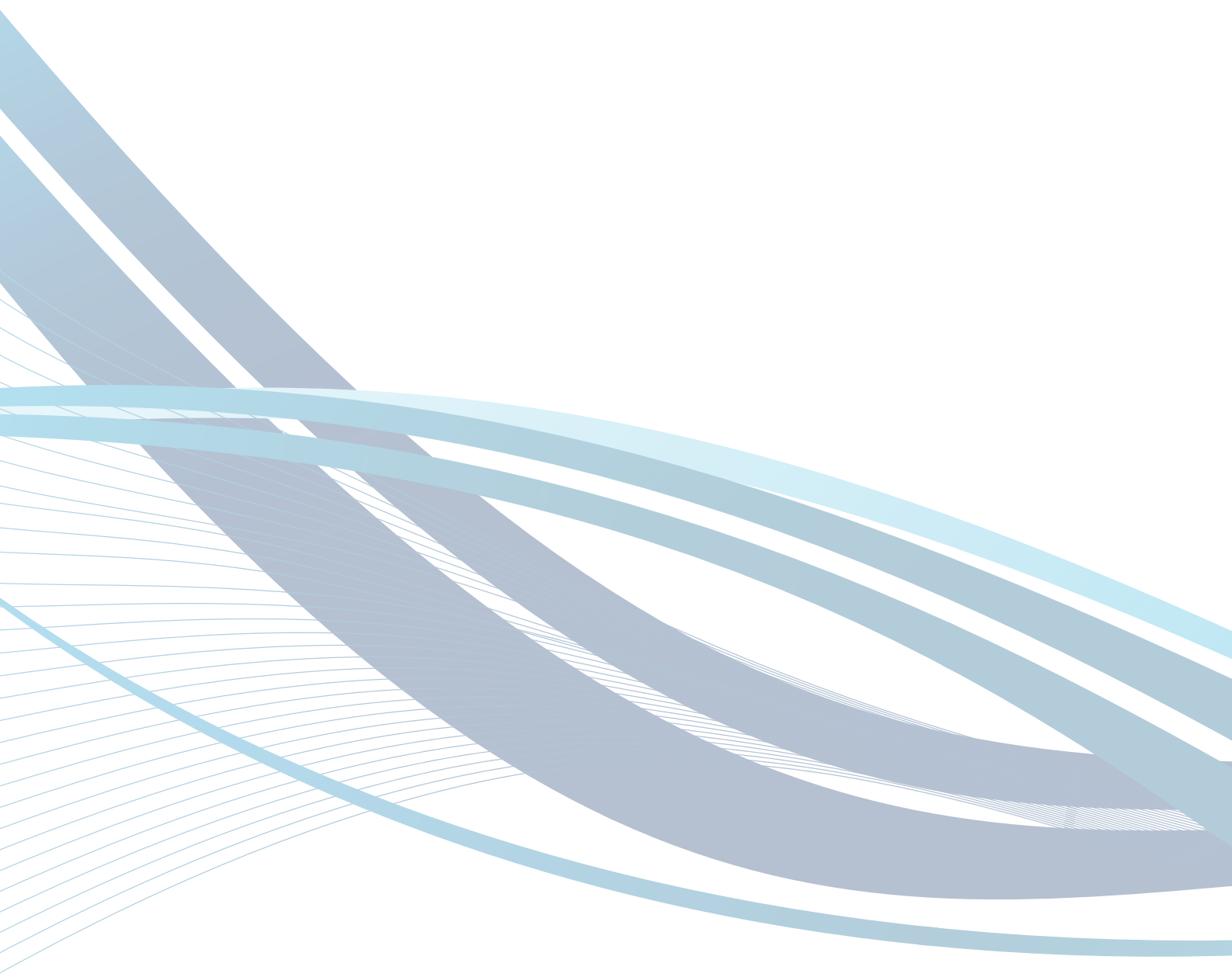


Ova karta je proizvod zasnovan na informacijama koje su dostavile strane Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save (SI, HR, BA, RS) i Crna Gora. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM-3) iz USGS Seamless Data Distribution System korišteni su kao topografski sloj. Državne granice, nazivi i naslovi korišteni u ovom prikazu ne predstavljaju zvaničnu potvrdu ili prihvatanje od strane Savske komisije.

Projekat "Tehnička pomoć u pripremi i implementaciji Plana upravljanja slivom rijeke Save" finansiran je od strane EU. Obradeno i sastavljeno od strane konzorcijuma VVMZ, Instituta za okoliš i Instituta za vodoprivredu iz Slovačke, novembar 2011. Finalna verzija: Tajništvo Savske komisije, avgust 2012.







INTERNATIONAL SAVA RIVER BASIN COMMISSION