

INŠTITUT
ZA VODE
REPUBLIKE
SLOVENIJE

Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia

*Voda za življenje, znanje za vode.
Water for Life, Knowledge for Water.*

Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije

Naloga: I/1/1/1.1 (Hidromorfologija)

Priprava in zagotovitev strokovnih podlag za
pripravo Načrta upravljanja voda 2015-2021 in
naloge povezane z izvajanjem programa
ukrepov upravljanja z vodami

Nadgradnja analize obremenitev in vplivov

VMESNO POROČILO

Nosilec naloge:

Petra Repnik Mah, univ. dipl. inž. v.k.i

Ljubljana, januar 2013



NASLOV NALOGE: Nadgradnja analize obremenitev in vplivov

ŠIFRA NALOGE: I/1/1/1.1
Hidromorfologija

NAROČNIK: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije
Dunajska 22
1000 Ljubljana

IZVAJALEC: INŠTITUT ZA VODE REPUBLIKE SLOVENIJE
Hajdrihova 28c
1000 Ljubljana

NOSILEC NALOGE: Petra Repnik Mah, univ. dipl. inž. v. k. i.

AVTOR(JI): Petra Repnik Mah, univ. dipl. inž. v. k. i.
Marija Habinc, abs. v. k. i.
mag. Jana Meljo, univ. dipl. inž. grad.
Matej Cunder, univ. dipl. geog.
Maja Kregar, dipl. inž. geod.
Vesna Petkovska, univ. dipl. biol.

V.D. DIREKTORJA
IZVRS: Jernej Prevc, univ. dipl. inž. grad.

(žig)

KRAJ IN DATUM: LJUBLJANA, januar 2013

POJASNILO



Stanje dokumenta	
Naslov:	Nadgradnja analize obremenitev in vplivov
Verzija:	/
Datum:	januar 2013
Z Načrtom upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009-2015 ter Programom ukrepov upravljanja voda je predviden tudi dopolnilni ukrep »Dopolnitev in nadgradnja analize obremenitev in vplivov«. Ukrep se je skladno s Programom ukrepov delno izvajal v letu 2012, predvideno pa je intenzivnejše izvajanje naloge v letu 2013. Poročilo o izvajanju ukrepa v letu 2012 je podano v tem dokumentu.	



KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE.....	I
KAZALO PREGLEDNIC.....	II
KAZALO SLIK.....	III
KAZALO PRILOG	IV
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI.....	V
1 UVOD.....	1
2 NADGRADNJA ANALIZE HIDROLOŠKIH OBREMENITEV IN VPLIVOV	2
3 NADGRADNJA ANALIZE MORFOLOŠKIH OBREMENITEV IN VPLIVOV.....	10
4 ANALIZA HIDROMORFOLOŠKE SPREMENJENOSTI VODOTOKOV	11
5 ZAKLJUČKI.....	14
6 VIRI	15
7 PRILOGE.....	16



KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 2-1: Določanje vpliva obremenitve	3
Preglednica 2-2: Vplivi odvzemov vode na porečju Mure.....	3
Preglednica 2-3: Vplivi odvzemov vode na porečju Drave.....	4
Preglednica 2-4: Vplivi odvzemov vode na porečju Savinje.....	5
Preglednica 2-5: Vplivi odvzemov vode na podporečju Zgornje Save	5
Preglednica 2-6: Vplivi odvzemov vode na podporečju Srednje Save.....	6
Preglednica 2-7: Vplivi odvzemov vode na podporečju Spodnje Save.....	7
Preglednica 2-8: Vplivi odvzemov vode na povodju Soče.....	8
Preglednica 2-9: Vplivi odvzemov vode na povodju jadranskih rek z morjem.....	9
Preglednica 4-1: Skupine »glavnih« in »podpornih« značilnosti za določanje hidromorfološke spremenjenosti vodotokov	11
Preglednica 4-2: Opis ocenjevanja posamezne značilnosti.....	12



KAZALO SLIK

Slika 2-1: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na porečju Mure.....	3
Slika 2-2: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na porečju Drave.....	4
Slika 2-3: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na porečju Savinje.....	5
Slika 2-4: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na podporečju Zgornje Save	6
Slika 2-5: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na podporečju Srednje Save.....	7
Slika 2-6: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na podporečju Spodnje Save.....	8
Slika 2-7: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na povodju Soče.....	9
Slika 2-8: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na povodju jadranskih rek z morjem.....	10



KAZALO PRILOG

Priloga I: Addressing longitudinal continuity in Slovenia, predstavitev



OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

Legenda:

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
DDU	drug dopolnilni ukrep
DUDDS	dopolnilni ukrep za doseganje dobrega stanja oz. dobrega potenciala
DUPPS	dopolnilni ukrep za preprečitev poslabšanja ali slabšanja stanja
ED	dopolnilni ukrep – ekonomski inštrument
PS	dopolnilni ukrep za podnebne spremembe
HE	hidroelektrarna
KČN	komunalna čistilna naprava
mHE	mala hidroelektrarna
PP	prispevna površina
sQs	srednji pretok v obdobju
VTPV	vodno telo površinskih voda



1 UVOD

Nadgradnja analize obremenitev in vplivov je eden izmed ključnih gradnikov v procesu priprave načrta upravljanja voda za obdobje 2015-2021. Nadgradnja analize obremenitev in vplivov se je delno izvajala v letu 2012, v glavnini pa se bo v letu 2013. V letu 2012 so bile v okviru naloge izvedene sledeče analize:

- podrobnejša analiza odvzemov vode,
- analiza katastra vodnogospodarskih objektov,
- analiza prečnih in vzdolžnih objektov na podlagi digitalnih ortofoto posnetkov.

V nalogi so podana izhodišča za pripravo nadgradnje ocene hidromorfološke spremenjenosti vodotokov. V okviru naloge je bil pripravljen tudi pregled problematike prehodnosti vodnih organizmov preko prečnih objektov. Problematika je bila predstavljena na delavnici ICPDR – River and habitat continuity, Dunaj, september 2012 (Priloga I).



2 NADGRADNJA ANALIZE HIDROLOŠKIH OBREMENITEV IN VPLIVOV

V okviru nadgradnje analize hidroloških obremenitev so podrobneje obravnavani odvzemi vode, ki so evidentirani v Vodni knjigi (Vodna knjiga, ARSO, 2011) ter ekspertnih študijah. Velikost vpliva posameznega odvzema vode je določena glede na vrednost srednjega obdobjnega pretoka (sQs) na posameznih odsekih VTPV.

Srednji obdobjni pretoki so določeni na podlagi podatkovnega sloja »Odtoki (1971 – 2000)« (ARSO, 2008). Izračunani so bili za vse vodotoke s prispevno površino večjo od 10 km². Pretok sQs predstavlja vrednost pretoka v skrajni dolvodni točki posamezne prispevne površine. V primeru sotočja, se privzame vrednost pretoka tik nad sotočjem.

Metoda dela je enaka kot je bila uporabljena za potrebe CRP Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji (V4-1066) (Meljo J. in sod., 2012), kjer so bili na podlagi velikosti prispevne površine območja ter analiziranih in usklajenih členov vodne bilance (padavine, izhlapevanje in odtok) (ARSO, 2008) izračunani neposredni pretoki na posameznem VTPV. Pretok sQs na posameznem VTPV je vsota neposrednih pretokov gorvodnih VTPV (Meljo J. in sod., 2012).

V primeru vodotoka, ki v Slovenijo priteče iz sosednje države, je bila za izhodiščni neposredni pretok upoštevana vrednost pretoka dolgoletnega povprečja na prvi vodomerni postaji ARSO v Sloveniji. V primeru mejnih vodotokov, ki se delno napajajo na tujem ozemlju, za katera nimamo podatkov o neposrednem pretoku, so bili ponekod uporabljeni podatki, pridobljeni s strani sosednjih držav. Ponekod teh podatkov ni bilo možno dobiti in je bila v ta namen določena le razvodnica, vrednost specifičnih odtokov pa je bila interpolirana.

V primeru podzemnega pretoka kraških rek je bil uporabljen podatek o smereh podzemnega pretakanja. Še posebej v območjih kraških bifurkacij (pretakanje kraške vode v dve ali več smeri) pa je bil na podlagi dolgoletnih povprečnih pretokov z merilnih postaj ARSO izračunan odstotek vode, ki se odvodnjava v določeno smer.

V primeru površinskih bifurkacij (razcep reke dolvodno, npr. Drava v kanal Zlatoličje) je bil na podlagi podatkov vodomernih postaj ARSO z obeh strug določen povprečni dolgoletni odstotek pretoka, ki se odvodnjava v eno ali drugo smer.

Izračunani sQs so primerjani z vrednostmi pretokov sQs, merjenih na vodomernih postajah ARSO. Dovoljen prag odstopanja je 1% vrednosti na vodomerni postaji.

2.2.1 OCENA VPLIVA ODVZEMA VODE

Odvzemom vode se je na podlagi vrednosti sQs ekspertno določila velikost hidrološke obremenitve. Mejne vrednosti so podane v preglednici (Preglednica 2-1).



Preglednica 2-1: Določanje vpliva obremenitve

Delež obremenitve glede na sQs [%]	Velikost vpliva
0 - 10	ni vpliva
10 - 20	majhen vpliv
20 - 30	zmeren vpliv
≥ 30	velik vpliv

2.1.1.1 Odvzemi vode na porečju Mure

Na porečju Mure je bilo obravnavanih 67 odvzemov vode (Preglednica 2-2). Največ, 47 odvzemov vode je odvzemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva. Odvzemov, ki nimajo podanih količinskih vrednosti je 24 % (16 odvzemov). Odvzema z zmernim vplivom, katerih delež pretoka znaša od 20 do 30 % sQs VTPV, sta dva. S po enim odvzemom (1,5 %, Slika 2-1) jim sledita odvzema z majhen oz. velikim vplivom.

Preglednica 2-2: Vplivi odvzemov vode na porečju Mure

Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov vode
Ni podatka	16
Ni vpliva	47
Majhen vpliv	1
Zmeren vpliv	2
Velik vpliv	1
Skupaj:	67



Slika 2-1: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na porečju Mure

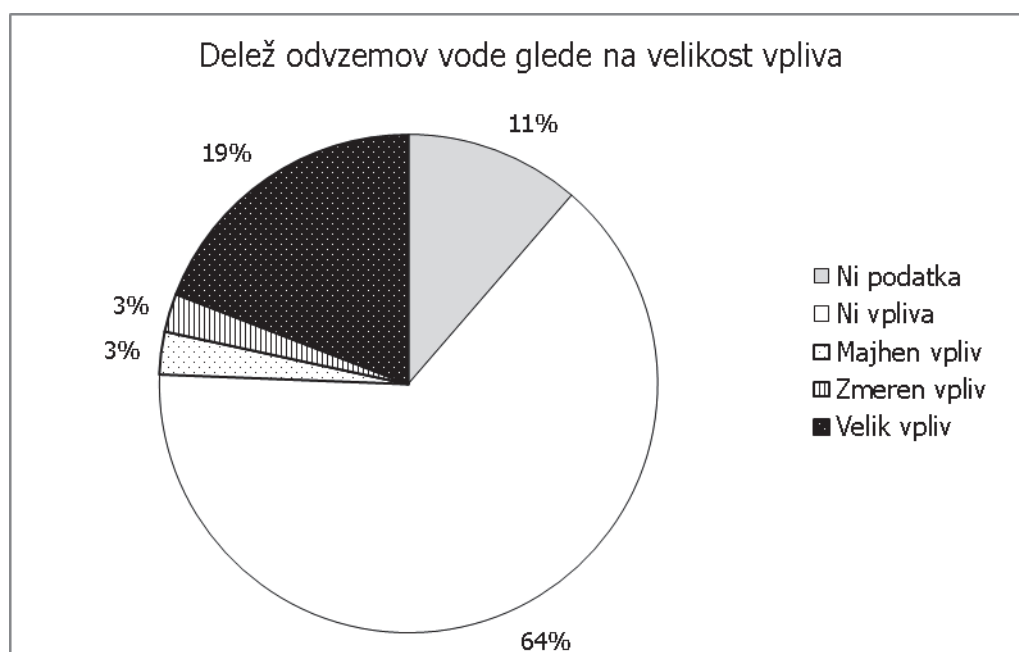


2.1.1.2 Odvzemi vode na porečju Drave

Na prispevni površini reke Drave je bilo obravnavanih 361 odvezemov vode (Preglednica 2-3). Največ, 232 odvezemov vode je odvezemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva. Z 19 % (69 odvezemov) jim sledijo odvzemi z velikim vplivom, katerih delež pretoka znaša minimalno 30 % sQs. Odvezemov, ki nimajo podanih količinskih vrednosti je na porečju Drave 11 %, s po 3 % jim sledijo odvzemi z majhnim vplivom (Slika 2-2) in odvzemi z zmernim vplivom.

Preglednica 2-3: Vplivi odvezemov vode na porečju Drave

Velikost vpliva odvzema	Število odvezemov vode
Ni podatka	41
Ni vpliva	232
Majhen vpliv	10
Zmeren vpliv	9
Velik vpliv	69
Skupaj:	361



Slika 2-2: Delež odvezemov vode glede na velikost vpliva na porečju Drave

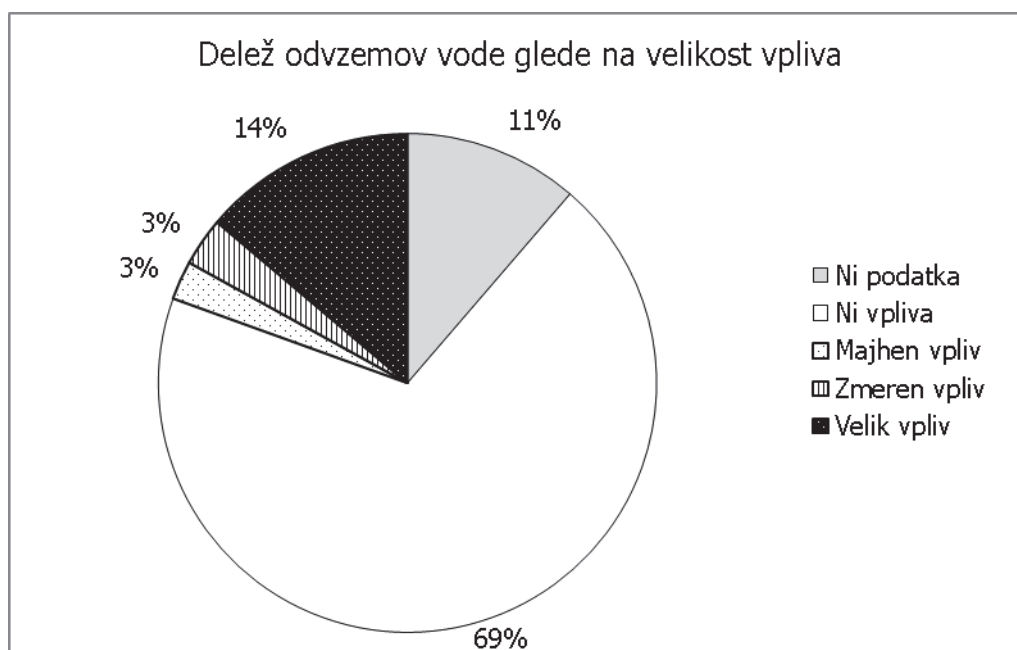
2.1.1.3 Odvzemi vode na porečju Savinje

Na porečju Savinje je bilo obravnavanih 318 odvezemov vode (Preglednica 2-4). Največ, 220 odvezemov vode je odvezemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva. S 14 % (44 odvezemov) jim sledijo odvzemi z velikim vplivom, katerih delež pretoka znaša minimalno 30 % sQs VTPV, na katerem se nahajajo. Odvezemov, ki nimajo podanih količinskih vrednosti je na porečju Savinje 11 %, s po 3 % jim sledijo odvzemi z zmernim in majhnim vplivom (Slika 2-3).



Preglednica 2-4: Vplivi odvzemov vode na porečju Savinje

Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov vode
Ni podatka	36
Ni vpliva	220
Majhen vpliv	8
Zmeren vpliv	10
Velik vpliv	44
Skupaj:	318



Slika 2-3: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na porečju Savinje

2.1.1.4 Odvzemi vode na porečju Zgornje Save

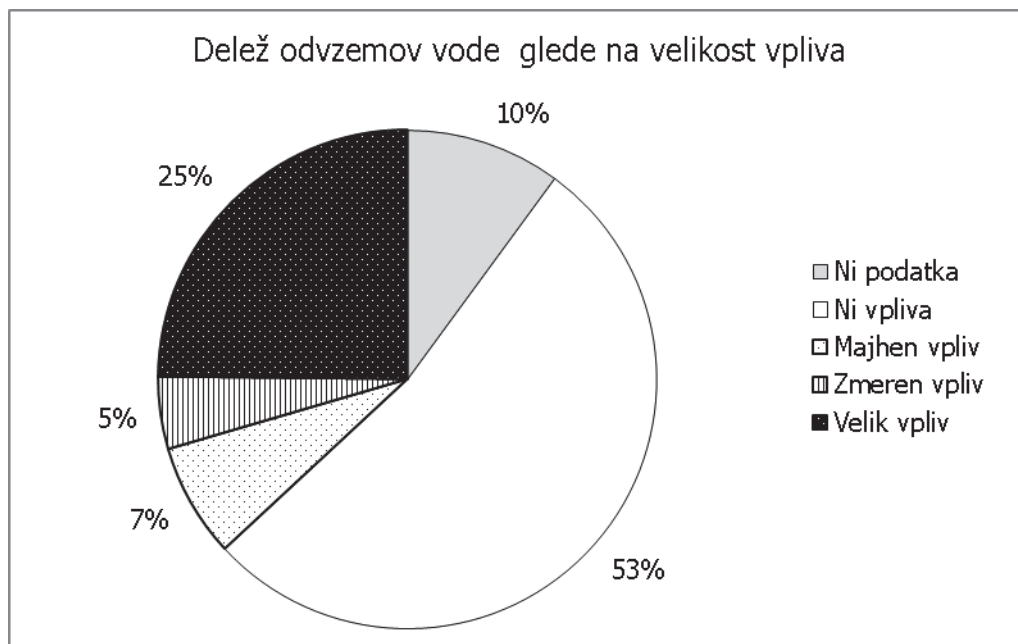
Na podporečju Zgornje Save je bilo obravnavanih 298 odvzemov vode (Preglednica 2-5). Največ, 158 odvzemov vode je odvzemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva, kar predstavlja 53 % vseh obravnavanih odvzemov. S 25 % (74 odvzemov) jim sledijo odvzemi z velikim vplivom, katerih delež pretoka znaša minimalno 30 % sQs VTPV na katerem se nahajajo. Odvzemov, ki nimajo podanih količinskih vrednosti je na podporečju Zgornje Save 10 %, s 7 % jim sledijo odvzemi z majhnim vplivom in odvzemi z zmernim vplivom, ki predstavljajo 5 % odvzemov (Slika 2-4).

Preglednica 2-5: Vplivi odvzemov vode na podporečju Zgornje Save

Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov vode
Ni podatka	30
Ni vpliva	158
Majhen vpliv	22



Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov vode
Zmeren vpliv	14
Velik vpliv	74
Skupaj:	298



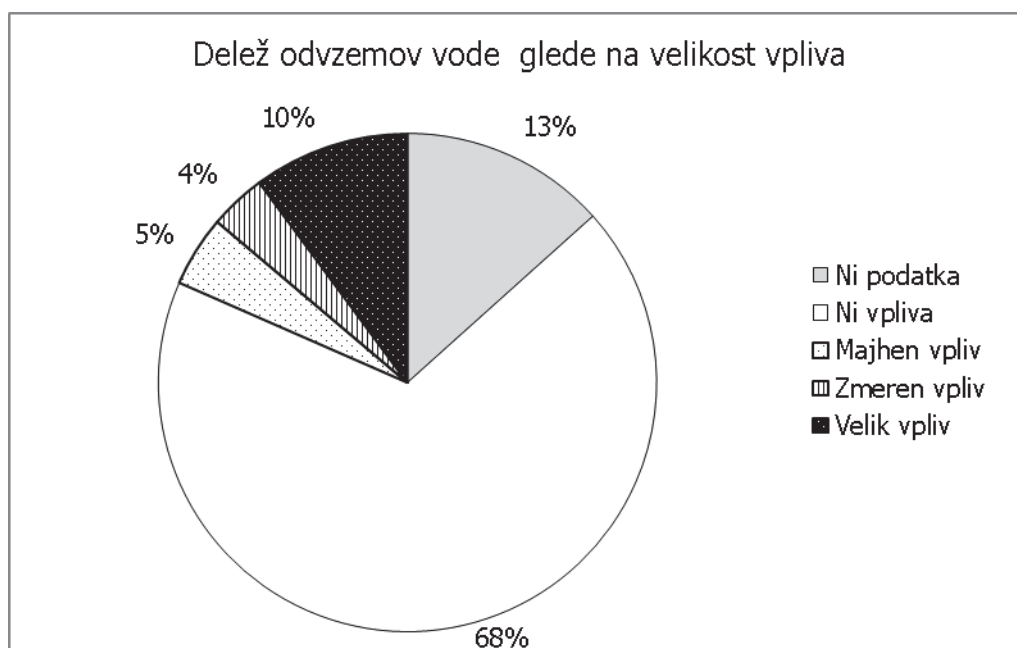
Slika 2-4: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na podporečju Zgornje Save

2.1.1.5 Odvzemi vode na porečju Srednje Save

Na podporečju Srednje Save je bilo obravnavanih 217 odvzemov vode (Preglednica 2-6). Največ, 148 odvzemov vode je odvzemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva, kar predstavlja 68 % vseh obravnavanih odvzemov. S 13 % (29 odvzemov) jim sledijo odvzemi za katere nimamo podatka o količini odvzema. Odvzemov z velikim vplivom je na podporečju Srednje Save 10 %, s 5 % jim sledijo odvzemi z majhnim vplivom in odvzemi z zmernim vplivom, ki predstavljajo 4 % odvzemov (Slika 2-5).

Preglednica 2-6: Vplivi odvzemov vode na podporečju Srednje Save

Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov
Ni podatka	29
Ni vpliva	148
Majhen vpliv	10
Zmeren vpliv	8
Velik vpliv	22
Skupaj:	217



Slika 2-5: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na podporečju Srednje Save

2.1.1.6 Odvzemi vode na porečju Spodnje Save

Tudi podporečju Spodnje Save je bilo obravnavanih 298 odvzemov vode (Preglednica 2-7). Največ, 211 odvzemov vode je odvzemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva in predstavljajo 71 % vseh obravnavanih odvzemov. Z 12 % (36 odvzemov) jim sledijo odvzemi za katere nimamo podatka o količini odvzema. Odvzemov vode z velikim vplivom je na podporečju Spodnje Save 26, kar predstavlja 9 %. S 5 % jim sledijo odvzemi z majhnim vplivom (Slika 2-6). Odvzemov z zmernim vplivom je na podporečju Spodnje Save 3 %.

Preglednica 2-7: Vplivi odvzemov vode na podporečju Spodnje Save

Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov
Ni podatka	36
Ni vpliva	211
Majhen vpliv	16
Zmeren vpliv	9
Velik vpliv	26
Skupaj:	298



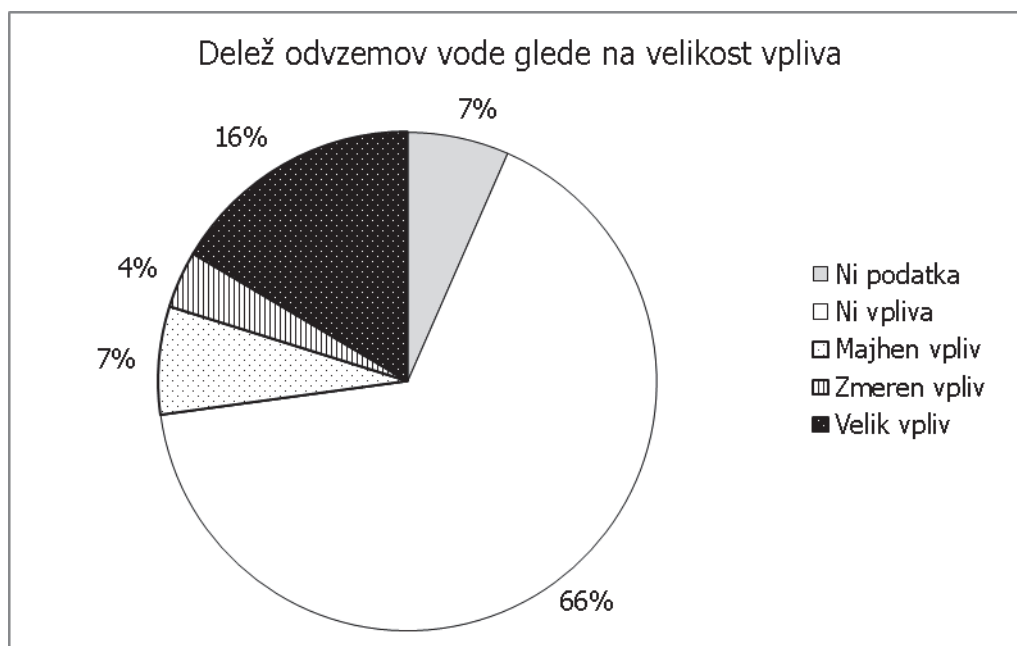
Slika 2-6: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na podporečju Spodnje Save

2.1.1.7 Odvzemi vode na povodju Soče

Na povodju Soče je bilo obravnavanih 243 odvzemov vode (Preglednica 2-8). Največ, 161 odvzemov vode je odvzemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva. S 16 % (40 odvzemov) jim sledijo odvzemi z velikim vplivom, katerih delež pretoka znaša minimalno 30 % sQs. S po 7 % jim sledijo odvzemi z majhnim vplivom (17 odvzemov) in odvzemi za katere nimamo količinskega podatka – teh je 16. Odvzemov z zmernim vplivom je na povodju Soče 4 % (Slika 2-7).

Preglednica 2-8: Vplivi odvzemov vode na povodju Soče

Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov
Ni podatka	16
Ni vpliva	161
Majhen vpliv	17
Zmeren vpliv	9
Velik vpliv	40
Skupaj:	243



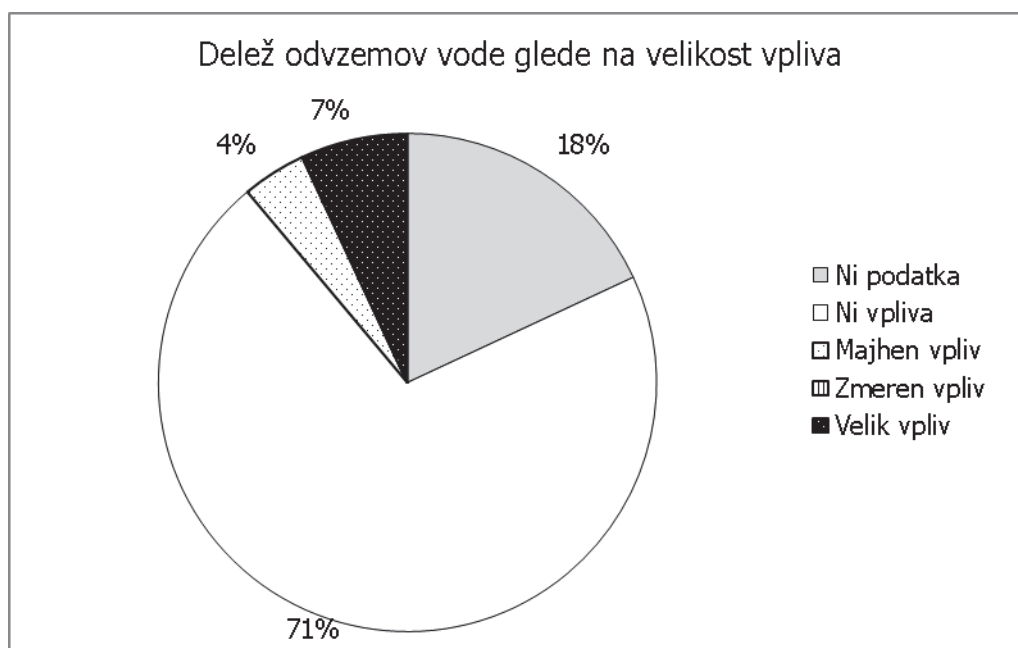
Slika 2-7: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na povodju Soče

2.1.1.8 Odvzemi vode na povodju jadranskih rek z morjem

Na povodju jadranskih rek z morjem je bilo obravnavanih 72 odvzemov vode (Preglednica 2-9). Največ, 51 odvzemov vode (71 %) je odvzemov, ki so prepoznani kot obremenitev brez vpliva. Z 18 % (13 odvzemov) jim sledijo odvzemi, ki nimajo podanih količinskih vrednosti. Na povodju jadranskih rek z morjem je 5 odvzemov (7 %) z velikim vplivom in 3 odvzemi z majhnim vplivom, kar predstavlja 4 % vseh odvzemov (Slika 2-8).

Preglednica 2-9: Vplivi odvzemov vode na povodju jadranskih rek z morjem

Velikost vpliva odvzema	Število odvzemov
Ni podatka	13
Ni vpliva	51
Majhen vpliv	3
Zmeren vpliv	0
Velik vpliv	5
Skupaj:	72



Slika 2-8: Delež odvzemov vode glede na velikost vpliva na povodju jadranskih rek z morjem

3 NADGRADNJA ANALIZE MORFOLOŠKIH OBREMENITEV IN VPLIVOV

V okviru določitve morfoloških obremenitev se je izvedla analiza podatkov pridobljenih iz Katastra vodnogospodarskih objektov in infrastrukture (ARSO, 2011b). Kataster vsebuje popis vodne infrastrukture, podatke o umeščenosti v prostor in različne opisne podatke. Ne glede na to, da je znano, da uporabnost katastra trenutno ni optimalna, je to edina obsežna podatkovna zbirka za določanje morfoloških obremenitev na vodotokih, zato je bila privzeta v nadaljnjo generalno analizo.

Podatki v katastru so deloma pomanjkljivi, prav tako je bila zaznana nesistematičnost atributnih podatkov. Potrebna bi bila nova sistematična razvrstitev in natančnejša določitev zajema in zapisa atributnih podatkov, kot so npr. višina, dolžina, širina, material objekta. Vsak identifikator bi moral vsebovati attribute za en sam objekt ali ureditev. Pri obdelavi podatkov se je izkazalo, da je poleg sistematične razvrstitve objektov, ključna tudi priprava definicij za posamezne vrste objektov in ureditev. V kataster bi bilo potrebno vključiti tudi podatek o gorvodni in dolvodni koordinati objekta ter dolžini daljših objektov.

V skladu s prilogo Seznam vrst objektov Pravilnika o določitvi vodne infrastrukture (Ur. l. RS 46/05) je bila izvedena razvrstitev objektov. Z namenom natančnejše analize se je klasifikacija dopolnila na podlagi ekspertnega védenja.

V okviru nadgradnje analize obremenitev in vplivov je bila dodana izvedena tudi analiza prečnih in vzdolžnih objektov, ki so bili zajeti na podlagi analize DOF posnetkov. Na ta način so zajeti pragovi, jezovi, pregrade, drče, pregazi, vodilne zgradbe, zapornice, jezbece, obrežni zidovi in druge utrditve brežin.



Analiza DOF posnetkov je deloma pomanjkljiva, saj obrežna vegetacija onemogoča pregled celotnega vodotoka. Ponekod ni razvidno ali spremembo na gladini povzroča naravna hidromorfološka struktura. Kljub pomanjkljivostim analiza predstavlja pomemben vir podatkov nadaljnjo analizo hidromorfološke spremenjenosti vodotokov.

4 ANALIZA HIDROMORFOLOŠKE SPREMENJENOSTI VODOTOKOV

Ekomorfološka kategorizacija vodotokov (Kategorizacija vodotokov po ekomorfološkem pomenu, VGI, 1994 – 2002) je široko uporabljan sloj, vendar je tekom analiz zaznati, da dejansko stanje ponekod odstopa od obstoječega podatkovnega sloja in da bi bilo potrebno analizo nadgraditi, le ta od izdelave še ni bila posodobljena.

Posodobitev bo izvedena ob upoštevanju Smernega standarda za določanje stopnje spremenjenosti hidromorfoloških značilnosti vodotokov (EN 15843, 2010). Smerni standard bo uporabljen kot okvirni dokument za pripravo ocene hidromorfološke spremenjenosti vodotokov za VTPV.

Standard se osredotoča predvsem na antropogene obremenitve, ki vplivajo na hidromorfološko stanje voda. Podaja stopnjo odklona od hidromorfoloških referenčnih razmer zaradi omenjenih obremenitev. Standard omogoča hidromorfološko kategorizacijo vodotokov, ki je izhodišče za pripravo strateških razvojnih dokumentov (npr. upravljanje z območji s posebnimi zahtevami, ocenjevanje vplivov na okolje ipd.).

Standard navaja glavne značilnosti vodotokov, ki jih je potrebno upoštevati pri ocenjevanju hidromorfološke spremenjenosti (Preglednica 4-1), pri čemer posamezne značilnosti opredeljuje kot glavne, druge pa kot podporne, prav tako navaja smernice za ocenjevanje posamezne skupine značilnosti.

Preglednica 4-1: Skupine »glavnih« in »podpornih« značilnosti za določanje hidromorfološke spremenjenosti vodotokov

Značilnost	Glavna značilnost	Podporna značilnost
1. Geometrija struge		
1a Tlorisni potek	✓	
1b Prerez struge (vzdolžni in prečni)	✓	
2. Substrat		
2a Prisotnost umetnega materiala	✓	
2b "Naravna" raznolikost substrata ali spremenjene značilnost substrata		✓
3. Vegetacija in detrit v strugi		
3a Urejanje vodne vegetacije		✓
3b Prisotnost plavnega lesa, če je značilen		✓
4. Erozija/naplavljanje		✓
5. Vodni tok		
5a Vpliv umetnih vodnih zgradb v strugi (znotraj odseka)	✓	
5b Vpliv večjih posegov na prispevni površini na naravne značilnosti vodnega toka	✓	



5c Vpliv dnevnih nihanj pretokov (npr. pulzirajoč pretok)	✓	
6. Vz dolžna kontinuiteta	✓	
7. Struktura in preoblikovanje brežin	✓	
8. Tip/struktura obrežne in pribrežne vegetacije	✓	
9. Raba pribrežnih zemljišč in pribrežne hidromorfološke strukture	✓	
10. Interakcija med strugo in poplavno ravnico		
10a Stopnja prečne povezanosti struge in poplavne ravnice	✓	
10b Stopnja migracije struge	✓	

V nadaljevanju so v preglednici (Preglednica 4-2) podane značilnosti na podlagi katerih se ocenjuje hidromorfološka spremenjenost vodotokov. Dodan je kratek opis oz. obrazložitev, kaj se popisuje pri posameznih značilnostih.

Preglednica 4-2: Opis ocenjevanja posamezne značilnosti.

	Značilnost	Opis ocenjevanja značilnosti
1. Geometrija struge	1a: Tlorisni potek (za odsek)	Delež dolžine odseka s spremenjenim tlorisnim potekom. Gre za spremembe poteka, vijugavosti, razvejanosti oz. razcepljenosti struge.
	1b: Prerez struge (vzdolžni in prečni) Ocena za odsek se določi na podlagi kombinacije podatkov z vzorčnega mesta in drugih razpoložljivih podatkov za odsek. Če podatkov za 1.b ni, se kot ocena za geometrijo struge privzame ocena točke 1a. Elementa se obravnavata ločeno; pri oceni pa se upošteva slabša.	Delež dolžine odseka s preoblikovanim vzdolžnim oz. prečnim prerezom struge. Indikatorji spremenjenosti so utrditve dna in brežin, propusti, berme, razbremenilniki, bagranje oz. spreminjanje razmerja širina/globina.
2. Substrat	2a: Prisotnost umetnega materiala (npr. beton, neobdelan kamen, gabioni)	Delež umetnega oz. neznačilnega materiala v strugi, kot je npr. betoniranje/utrjevanje dna ali neznačilno zamuljevanje.
	2b: "Naravna" raznolikost substrata ali spremenjene značilnosti substrata	Popis naravnega substrata, ocena naravne raznolikosti substrata ob upoštevanju tipologije. V večjih in motnih vodotokih je inventarizacija substrata lahko težja, zato ga je včasih potrebno določiti ekspertno.
3. Vegetacija in detrit v strugi	3a: Urejanje vodnega rastlinstva	Delež dolžine odseka, kjer se ureja vodno rastlinstvo. Upošteva se tudi v kakšnih časovnih razmakih se rastlinstvo ureja.
	3b: Prisotnost plavnega lesa, če je značilen	Spremenjenost količine plavnega lesa zaradi upravljanja na prispevni površini oz. odstranjevanja/dodajanja.



	Značilnost	Opis ocenjevanja značilnosti
4. Erozija / naplavljanje	Prisotnost hidromorfoloških struktur v strugi kot so prodišča ipd.	Ocena odstopanja od naravnega stanja prisotnosti hidromorfoloških struktur erozije in naplavljanja. Značilnost je odraz kombinacije obremenitev, ki vplivajo na procese v vodotoku.
5. Vodni tok	5a: Vpliv umetnih vodnih zgradb v strugi (znotraj odseka)	Ocena spremenjenosti značilnosti vodnega toka in spremenjenosti režima premeščanja plavin zaradi vpliva umetnih struktur (npr. jezbic, pragov, jezov, mostov, pregazov) ali odvzemov vode znotraj odseka. Pri tem se ne upoštevajo spremembe v pretoku.
	5b: Vpliv večjih posegov na prispevni površini na naravne značilnosti vodnega toka (gorvodno od ocenjevanega odseka, npr. zaradi pregrad, odvzemov vode)	Ocena spremenjenosti pretoka zaradi večjih posegov gorvodno od ocenjevanega odseka. Ocenjuje se odstopanje srednjega dnevnega pretoka od naravnega pretoka. Pretok se določi spomladi, poleti, jeseni in pozimi, za oceno pa se privzame najslabša ocena.
	5c. Vplivi dnevnih nihanj pretokov (npr. pulzirajoč pretok)	Delež časa oz. število dni, ko je pretok povečan za vsaj 2x ali zmanjšan za polovico tekom dneva oz. gladina narast/pade za > 5cm v eni uri.
6. Vzdržna kontinuiteta	Lokalni vpliv zapornic in jezov na prehajanje organizmov (npr. migriranje rib) in naravno premeščanje plavin	Ocena vpliva vodnih zgradb na prehajanje organizmov in premeščanje plavin.
7. Struktura in preoblikovanje brežin	Delež brežin z umetnim materialom (% dolžine brežin) (‘toge’ in ‘gibke’ ureditve)	Delež dolžine brežin zaznamovanih z ureditvami iz umetnih in naravnih materialov.
8. Tip/struktura obrežne vegetacije	Pokrovnost tal v obrežnem pasu (% dolžine brežin)	Delež dolžine brežin, ki imajo spremenjeno pokrovnost tal v obrežnem pasu.
9. Raba pribrežnih zemljišč in pribrežne strukture	Pokrovnost tal na pribrežnih zemljiščih (poplavna ravnica)	Delež spremenjene pokrovnosti tal na pribrežnih zemljiščih. Glavni cilj je določiti naravno vegetacijo v povezavi s pokrovnostjo tal izven obrežnega območja.
10. Interakcija med strugo vodotoka in poplavno ravnico	10a. Stopnja prečne povezanosti vodotoka in poplavne ravnice (Razsežnost območja poplavne ravnice, kjer zaradi inženirskih ukrepov ni možno naravno poplavljanje - na podlagi hidromorfoloških raziskav.)	V primeru, da je poplavljanje na odseku naravno značilno, se določi delež velikosti površine (če ni možno, dolžine odseka), kjer je zaradi posegov onemogočeno naravno značilno poplavljanje.



	Značilnost	Opis ocenjevanja značilnosti
	10b. Stopnja prečnega migriranja struge (Zmožnost reke da naravno migrira po svoji poplavni ravnici)	V primeru, da je prečno migriranje vodotoka po poplavni ravnici v odsotnosti inženirskih ukrepov naravno značilno, se določi delež dolžine odseka, kjer je prečno migriranje omejeno.

5 ZAKLJUČKI

V letu 2012 so bili pridobljeni številni podatki, ki bodo omogočali izvedbo nadgradnje analize hidromorfološkega stanja vodotokov v letu 2013. Podatki o hidromorfoloških obremenitvah so pomanjkljivi, saj na državni ravni še nimamo vzpostavljenega sistematičnega zbiranja podatkov o različnih vrstah hidromorfoloških obremenitev.

Nadgradnja analize obremenitev in vplivov bo omogočala podrobnejšo opredelitev ključnih problematik vodnega okolja ter pripravo podrobnejšega programa ukrepov za izboljšanje stanja voda.



6 VIRI

ARSO (2011a). Vodna knjiga. Agencija Republike Slovenije za okolje.

ARSO (2011b). Kataster vodnogospodarskih objektov in infrastrukture. Agencija Republike Slovenije za okolje.

ARSO (2008). Vodna bilance Slovenije 1971-2000 (2008). Agencija Republike Slovenije za okolje.

EN 15843 (2010), Water quality - Guidance standard on determining the degree of modification of river hydromorphology

Meljo J. in sod. (2012). CRP: Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji (V4-1066), DS 1: Izračun možne nabire vode za načrtovanje malih vodnih zbiralnikov. Inštitut za vode Republike Slovenije.

Metapodatkovni opisi, <http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>, dostopano 09.11.2012

Ur. l. RS 46/05. Pravilnik o določitvi vodne infrastrukture. <http://www.uradni-list.si/1/content?id=55982>



7 PRILOGE

Priloga I: Addressing longitudinal continuity in Slovenia, predstavitev ICPDR workshop,
Dunaj september 2012



ADDRESSING LONGITUDINAL CONTINUITY IN SLOVENIA



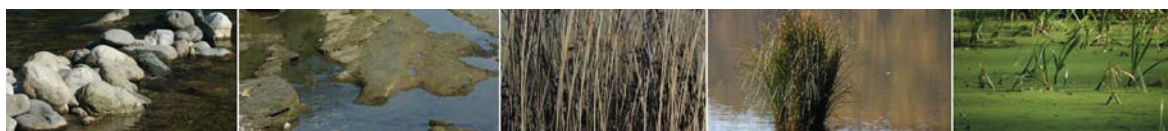
Petra Repnik Mah & Vesna Petkovska,
Institute for Water of the Republic of Slovenia

ICPDR Workshop on River and Habitat Continuity / 04-05 September 2012, Vienna, Austria



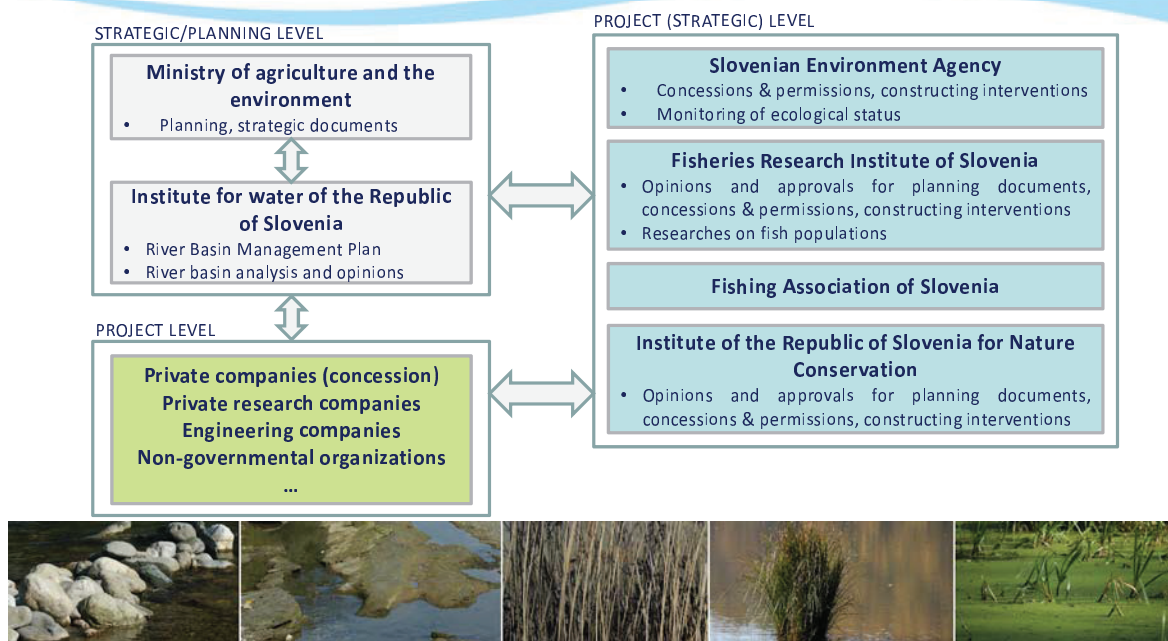
Presentation content

- Who is working on this issue in Slovenia?
- What is going on in this field of work?
- Are there any problems with longitudinal continuity reestablishment?
- How we address recognised problems on local/project level and how on strategic (planning) level?



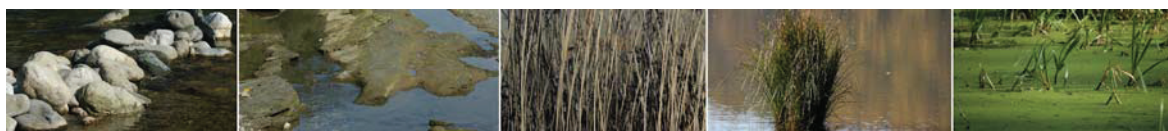


Who is working on longitudinal continuity?



What is going on in this filed of work?

BASIC MEASURES	Different procedure for „large“ and „small“ project
Water Act (2002), Nature Conservation Act General guidelines for ecological status improvement	„Large“ project: - Defined administrative procedures - Heterogeneous team of experts - Monitoring of fish passage operation - Fish pass maintenance - Good practice on latest projects „Small“ project: - Administrative procedures exemptions - No monitoring of fish pass operation - Good practice on fish pass restoration
Freshwater Fishery Act (2006) - Project conditions and approvals for construction intervention in fishing districts, - Interventions planned and performed must include preservation of fish, species variety, age structure and quantity - Investor have to assure fish continuity (fish pass, fish ladder, etc.)	
Obligations in concession contract (HMWB)	

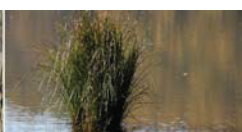
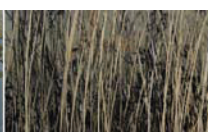




What is going on in this filed of work?



„Large“ projects: HPP Blanca, HPP Krško



River Basin Management Plan



Ministry for agriculture and the environment
Institute for water of the Republic of Slovenia



River continuity is addressed in following issues:

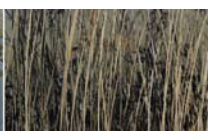
- **Pressure analysis**
 - weir data base (large dams) → HMWB (hydropower, flood protection)
 - fish pass data base (operational/inactive fish pass) → HMWB
- **Ecological status and ecological potential**
- **Basic and supplementary measures**



HPP Vrhovo

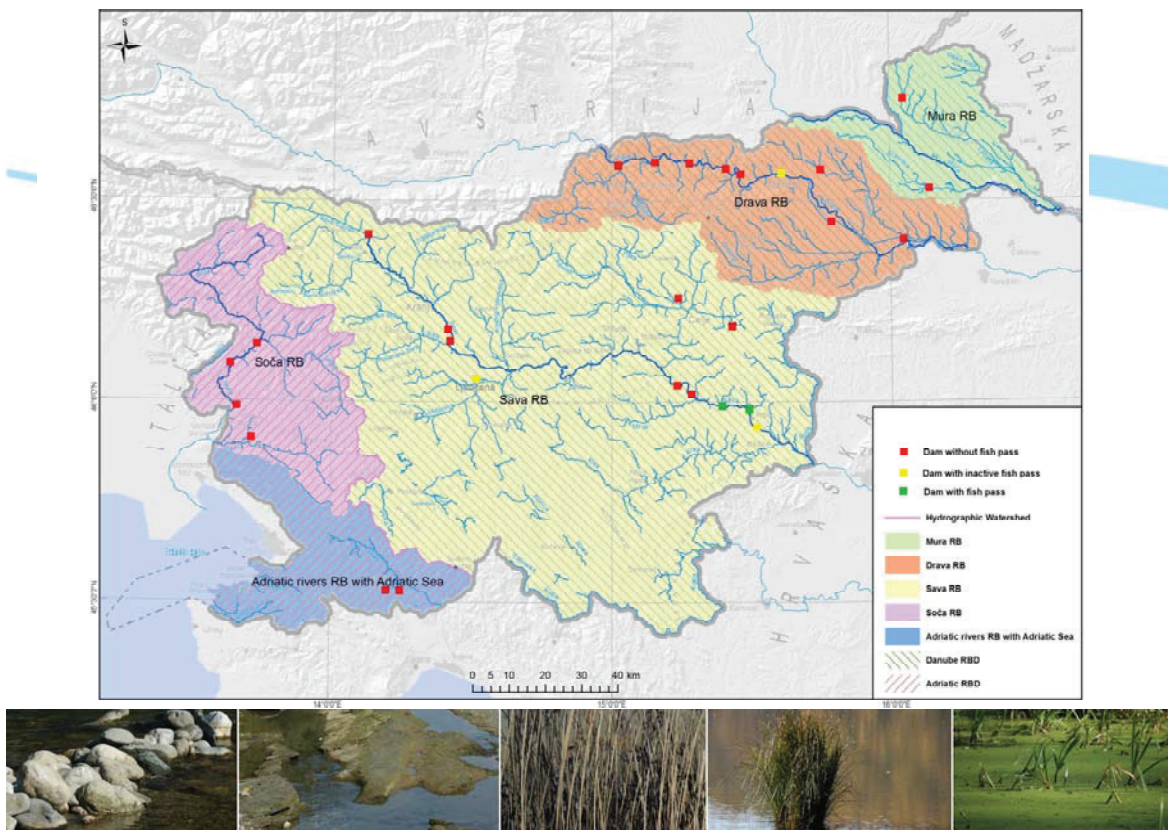


HPP Krško



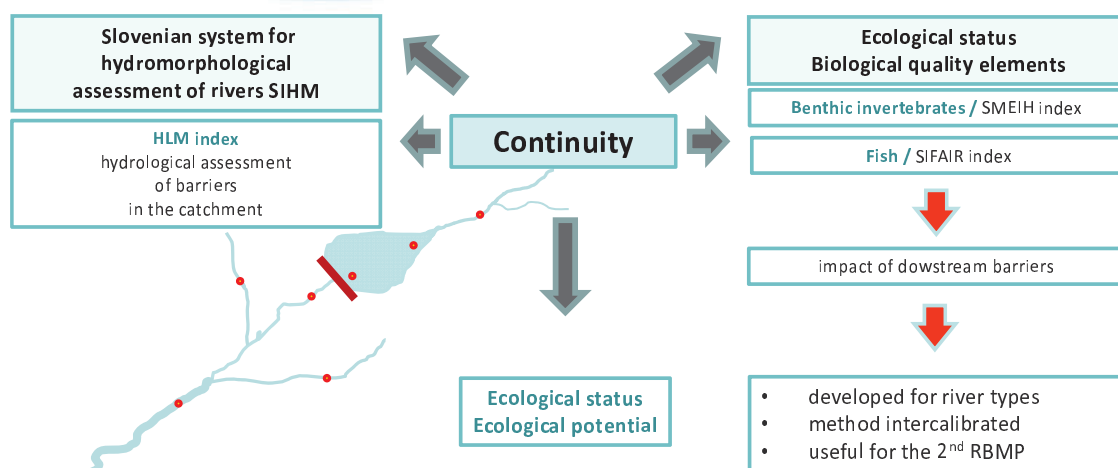


River Basin Management Plan – pressure analysis



River Basin Management Plan

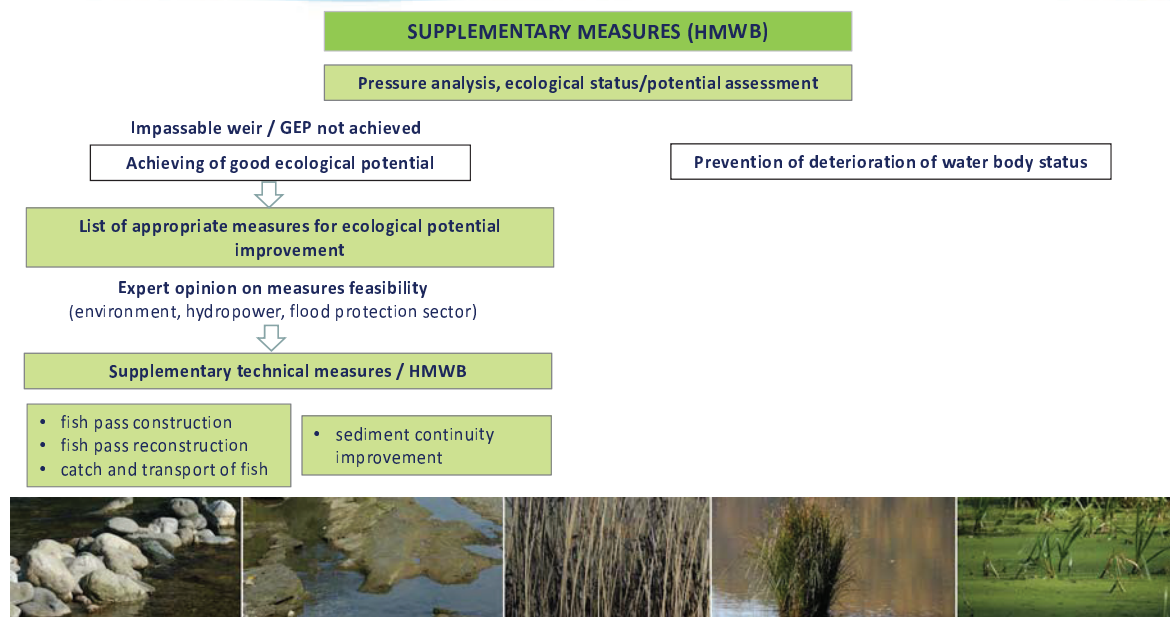
Ecological status / potential



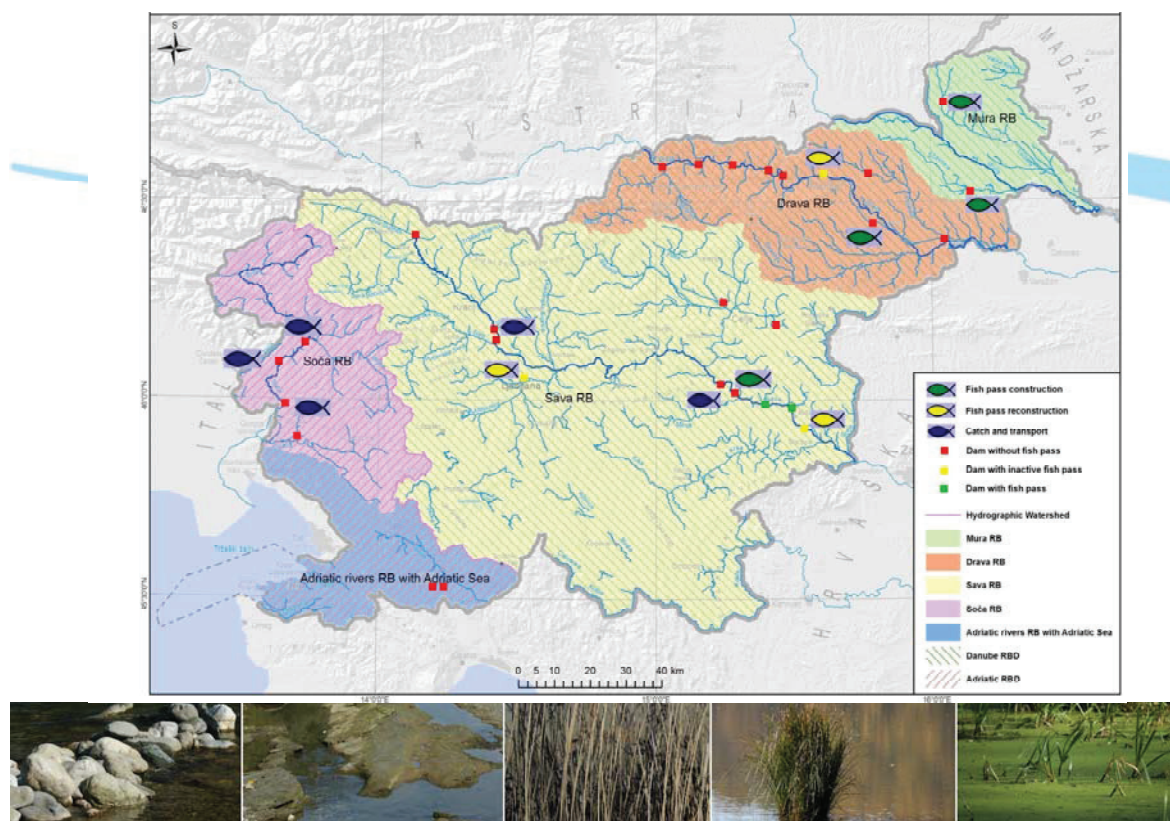


River Basin Management Plan

Basic and supplementary measures for fish continuity

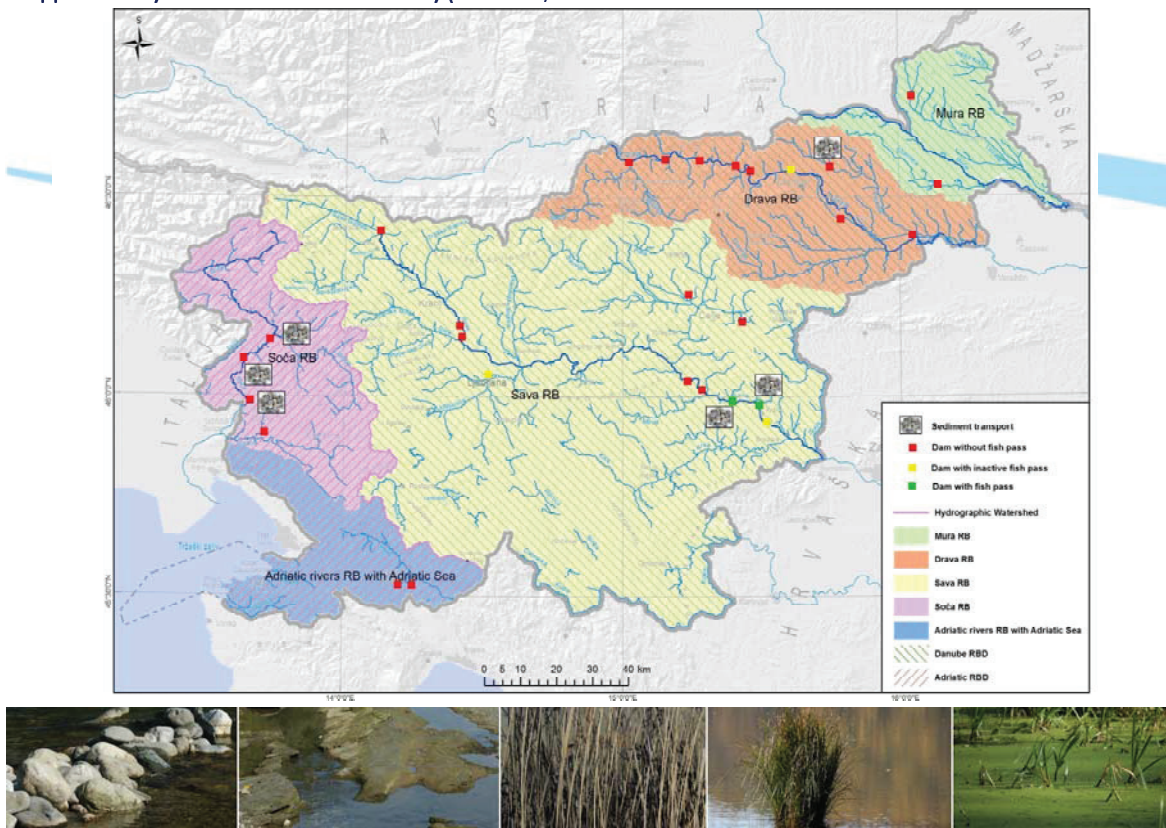


Supplementary measures for habitat continuity



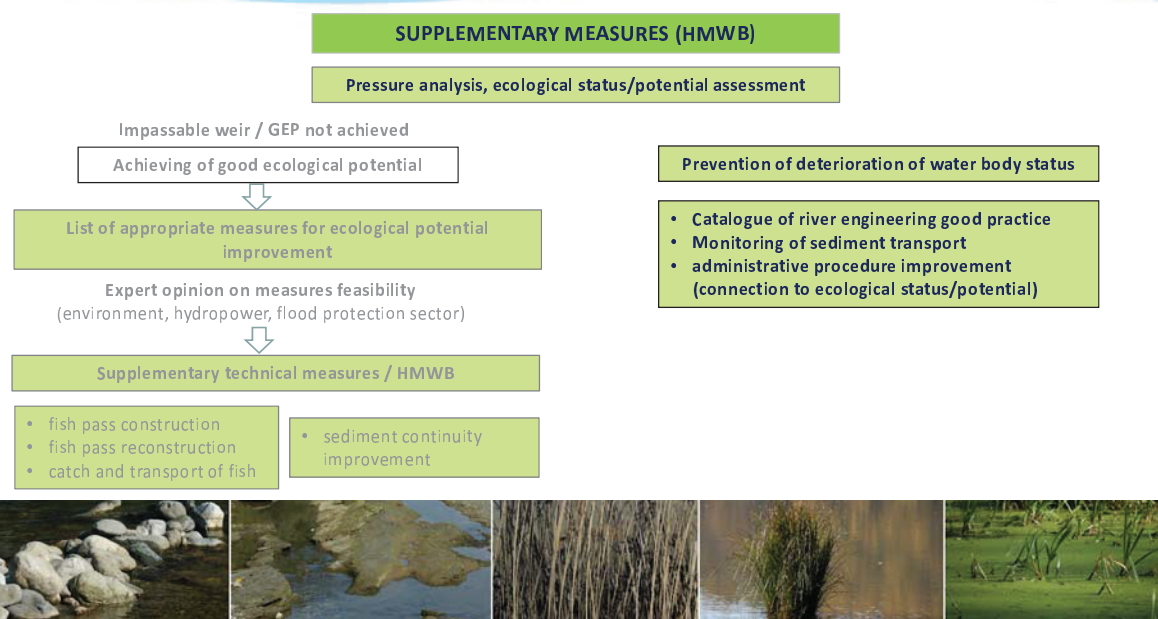


Supplementary measures for river continuity (sediment)



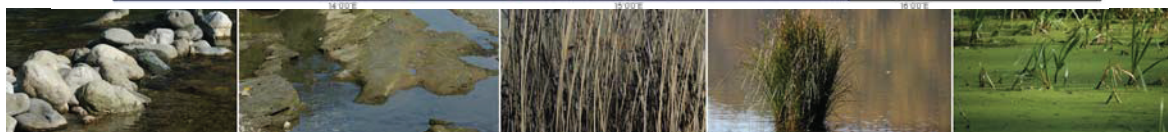
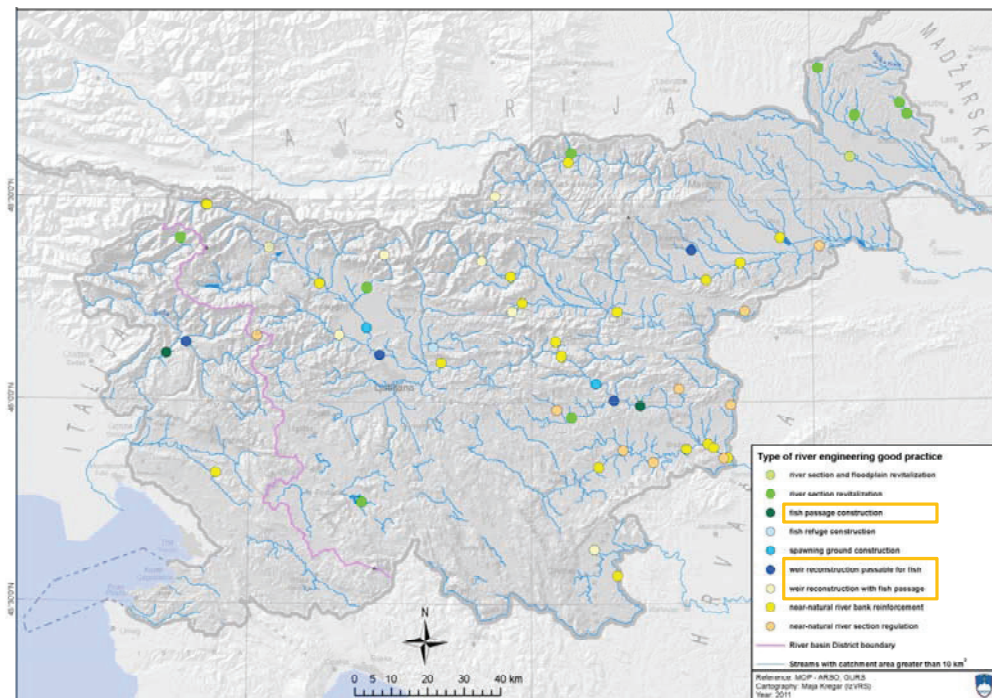
River Basin Management Plan

Basic and supplementary measures for fish continuity





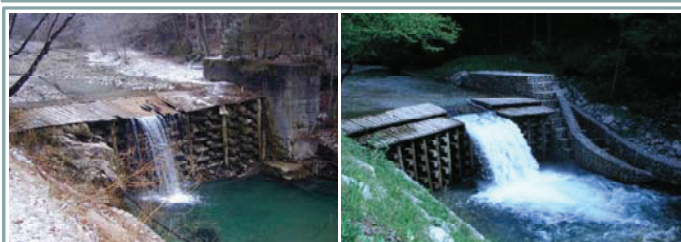
Catalogue of river engineering good practice



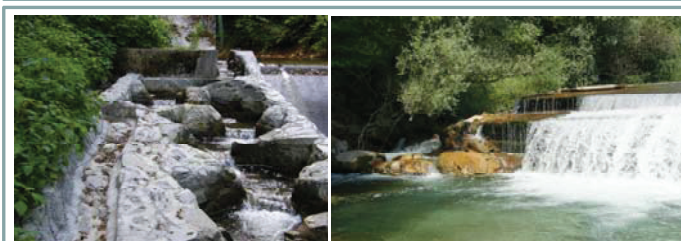
Catalogue of river engineering good practice



Weir removal on the Bača River (before/after)



Weir reconstruction with fish pass on the Kokra River, before/after



Fish pass construction on the Oplotnica River

Weir reconstruction with fish pass on the Savinja River



Fish pass construction on the Meža River



Fish pass construction on the Soča River



Conclusions

- Habitat and sediment continuity recognized as significant interdisciplinary issues,
- Habitat continuity in comparison with sediment continuity more specified and included in regular procedures,
- Difference between new and existing weirs and between large and small projects
- Proactive approach can exceed administrative obstacles
- Numerous supplementary measures defined in River Basin Management Plan – technical, administrative and research measures

