



INŠTITUT
ZA VODE
REPUBLIKE
SLOVENIJE

Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia

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

Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije

PROGRAMSKI SKLOP: I. SKUPNA EU POLITIKA
DO VODA

PROJEKT I/1: Priprava in zagotovitev strokovnih
podlag za izvajanje vodne direktive
(2000/60/ES)

Interkalibracija metod vrednotenja ekološkega stanja in
potenciala

(Poročilo o realizaciji naloge I/1/2/5)

Koordinator naloge:
Dr. Gorazd Urbanič
Ljubljana, december 2014



NASLOV NALOGE: Priprava in zagotovitev strokovnih podlag za izvajanje vodne direktive (2000/60/ES)

Interkalibracija metod vrednotenja ekološkega stanja in potenciala

ŠIFRA NALOGE: Naloga I/1/2/5

NAROČNIK: REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE
Dunajska 22
1000, Ljubljana

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

KOORDINATOR NALOGE doc. dr. Gorazd Urbanič, univ. dipl. biol.

AVTOR(JI): Vesna Petkovska, univ. dipl. biol.
doc. dr. Gorazd Urbanič, univ. dipl. biol.

SODELAVCI:

DIREKTOR IZVRS: Igor Plestenjak

(žig)

KRAJ IN DATUM: LJUBLJANA, december 2014



Interkalibracija metod vrednotenja ekološkega stanja z biološkimi elementi kakovosti je obligacija vsake države članice Evropske unije v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES). V letu 2012 se je zaključila druga faza interkalibracije in na podlagi rezultatov interkalibracije je v letu 2013 bila objavljena Odločba Komisije z dne 20. septembra 2013 o določitvi vrednosti za razvrščanje po sistemih spremljanja stanja v državah članicah, ki so rezultat postopka interkalibracije, v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES in preklicom Odločbe 2008/915/ES (UL št. 266 z dne 8. 10. 2013) (Odločba 2013/480/ES).

V letu 2014 se je nadaljevala interkalibracija za metode vrednotenja ekološkega stanja velikih rek in začela interkalibracija za ekološki potencial. IzVRS je v letu 2014 v sklopu te naloge:

- izvajal koordinacijo dela v Sloveniji (v skladu s strani Ministrstva za kmetijstvo in okolje pripravljenim imenovanjem nacionalnih predstavnikov v procesu interkalibracije) in se udeležil delovnih srečanj v tujini
- sodeloval pri dokončanju 2. faze interkalibracije; sodelovanje v geografski interkalibracijski skupini za interkalibracijo metod vrednotenja velikih rek na podlagi bentoških nevretenčarjev
- sodeloval pri interkalibraciji metod vrednotenja ekološkega potenciala.



KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE	II
KAZALO PREGLEDNIC	III
1 UVOD	4
2 INTERKALIBRACIJA METOD VREDNOTENJA EKOLOŠKEGA STANJA - GIG VELIKE REKE	5
2.1 Popis hidromorfoloških značilnosti po sistemu SIHM	5
2.2 Poročila z interkalibracijskih srečanj – GIG velike reke	19
2.2.1 Poročilo s prvega interkalibracijskega srečanja	19
2.2.2 Poročilo z drugega interkalibracijskega srečanja	23
3 INTERKALIBRACIJA EKOLOŠKEGA POTENCIALA	26
3.1 Poročilo z interkalibracijskega srečanja skupine ekološki potencial zadrževalnikov	26
3.2 Poročilo z interkalibracijskega srečanja skupine ekološki potencial kanaliziranih vodotokov	31
4 VIRI	36



KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1. Število popisnih odsekov po ekoloških tipih rek (Urbanič in sod., 2013).....	6
Preglednica 2. Morfološke lastnosti popisnega odseka Drava, Markovci, 25.9.2014	7
Preglednica 3. Morfološke lastnosti popisnega odseka Drava, Obrež, 25.9.2014	8
Preglednica 4. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Krško, 2.10.2014.....	9
Preglednica 5. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, zajezitev HE Krško, 2.10.2014.....	10
Preglednica 6. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, zajezitev HE Blanca, 2.10.2014	11
Preglednica 7. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Šmarčna, 2.10.2014.....	12
Preglednica 8. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Sava, 10.10.2014.....	13
Preglednica 9. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Zagorje, 10.10.2014.....	14
Preglednica 10. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Trbovlje, 10.10.2014	15
Preglednica 11. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Hrastnik, 10.10.2014	16
Preglednica 12. Vsota, minimum, maksimum in mediana izračunanih vrednosti popisanih lastnosti po sistemu SIHM za vse popisane odseke	17
Preglednica 13. Pregled vrednosti izračunanih hidromorfoloških indeksov ter ekoloških tipov rek za popisane odseke	18



1 UVOD

Z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/EC) in Zakonom o vodah (ZV-1, 2002) je v slovensko zakonodajo vpeljan nov pristop v vrednotenju kakovosti površinskih voda. Nov pristop v vrednotenju kakovosti voda vključuje upoštevanje bioloških elementov kakovosti, ki so osnova vrednotenja ekološkega stanja, ter podpornih hidromorfoloških in fizikalno-kemijskih elementov kakovosti. Za izhodišči vrednotenja ekološkega stanja Vodna direktiva postavlja tipologijo voda in za tip značilne referenčne razmere. Vse države članice Evropske zveze morajo pripraviti nove metodologije vrednotenja v skladu z definicijo ekološkega stanja, ki bodo primerne za vrednotenje vpliva različnih antropogenih obremenitev (organske obremenitve, bogatenje s hranili, hidromorfološke spremembe, zakisljevanje, vpliv toksičnih snovi) na podlagi različnih bioloških elementov.

Interkalibracija metod vrednotenja ekološkega stanja z biološkimi elementi kakovosti je oblogacija vsake države članice Evropske unije v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES). V letu 2012 se je zaključila druga faza interkalibracije in na podlagi rezultatov interkalibracije je v letu 2013 bila objavljena Odločba Komisije z dne 20. septembra 2013 o določitvi vrednosti za razvrščanje po sistemih spremljanja stanja v državah članicah, ki so rezultat postopka interkalibracije, v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES in preklicom Odločbe 2008/915/ES (UL L št. 266 z dne 8. 10. 2013) (Odločba 2013/480/ES). V letu 2014 se je nadaljevala interkalibracija za metode vrednotenja ekološkega stanja velikih rek in začela interkalibracija za ekološki potencial.



2 INTERKALIBRACIJA METOD VREDNOTENJA EKOLOŠKEGA STANJA - GIG VELIKE REKE

Pri razvoju metodologij potrebujemo podatke o posameznih obremenitvah in prisotnih združbah. Metodologija za vrednotenje vpliva hidromorfoloških sprememb na podlagi bentoških nevretenčarjev za ekološke tipe »velikih rek« in rek z velikostjo prispevne površine 1000-2500 km² je bila razvita v Sloveniji leta 2009 (Urbanič, 2009; 2014). Indeksi za vrednotenje hidromorfoloških značilnosti in hidromorfološke spremenjenosti rek so bili razviti prej s sistemom SIHM (Urbanič in Tavzes, 2006; Tavzes in Urbanič, 2009) in nadgrajeni v letih 2011-2013 (Urbanič in sod., 2012; 2013).

V okviru interkalibracijske skupine za »velike reke«, kjer usklajevanja o mejnih vrednostih pri vrednotenju ekološkega stanja potekajo na ravni evropske skupnosti, je pomembno dobro poznavanje povezave med vrednostmi, ki jih dobimo pri vrednotenju ekološkega stanja z biološkimi elementi kakovosti in z elementi kakovosti, ki jih podpirajo. Zato je bil osnovni namen našega dela poleg sodelovanja na interkalibracijskih srečanjih pridobiti tudi dodatne podatke o hidromorfoloških elementih kakovosti:

- a) izvesti dodatne popise vzorčnih odsekov rek po metodi RHS (Raven in sod., 1998; 2003; Urbanič in sod., 2013) ter
- b) ovrednotiti popisane odseke po sistemu SIHM s hidromorfološkimi indeksi (Urbanič in sod., 2013).

2.1 Popis hidromorfoloških značilnosti po sistemu SIHM

Metodologija za popis in vrednotenje hidromorfološke kakovosti in spremenjenosti tekočih voda v Sloveniji (sistem SIHM; Urbanič in sod., 2013) obsega:

- pridobitev podatkov o morfoloških lastnostih in spremembah popisnega odseka z uporabo popisnega lista RHS na terenu ter z uporabo podatkovnih baz, izračun morfoloških spremenljivk ter morfoloških indeksov: indeks kakovosti rečnih habitatov (RHQ) in indeks spremenjenosti rečnih habitatov (RHM),
- pridobitev podatkov o pregradah in zaježitvah na glavni strugi ter pritokih nad in pod izbrano točko ter izračun indeksa hidrološke spremenjenosti (HLM),
- izračun indeksa hidromorfološke spremenjenosti (HMM) in indeksa hidromorfološke kakovosti in spremenjenosti (HQM).



Popisni odsek, ki se ovrednoti po sistemu SIHM, predstavlja 500 m odsek vodotoka, od izbrane točke 400 m gorvodno in 100 m dolvodno. Sistem SIHM, ki se bo uporabljal pri vrednotenju ekološkega stanja s podpornimi hidromorfološkimi elementi kakovosti, je zgoščeno predstavljen v pripravljenih strokovnih podlagah (Urbanič in sod., 2013) za dopolnitev Uredbe o stanju površinskih voda (Uradni list RS, 14/09; 98/10; 96/13) ter Pravilnika o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, 10/09; 81/11).

V okviru naloge smo v letu 2013 izvedli popise na terenu za 10 odsekov vodotokov na tipi »velikih rek«, 4 v hidroekoregiji Dinaridi in 6 v hidroekoregiji Panonska nižina (Preglednica 1). Na podlagi popisov smo po sistemu SIHM (Urbanič in sod., 2013) izračunali morfološka indeksa RHQ in RHM. Poleg tega smo popisali tudi zajezitve v prispevnem območju izbranih popisnih odsekov in po sistemu SIHM izračunali hidrološki indeks HLM. Iz indeksov RHQ, RHM in HLM smo izračunali še indeksa HMM in HQM.

Preglednica 1. Število popisnih odsekov po ekoloških tipih rek (Urbanič in sod., 2013).

Št. tipa	Hidroekoregija	Ekološki tip reke - koda	Število popisnih odsekov
1	Dinaridi	R_SI_5_VR3-DN-Sa	4
2	Panonska nižina	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	4
3		R_SI_11_VR9-Mu-ravDr	2

Na vsakem popisnem odseku smo popisali 33 lastnosti, sprememb ali značilnosti (Urbanič in sod., 2013). Rezultati vrednosti hidromorfoloških lastnosti posameznega popisnega odseka so predstavljeni v preglednicah 2 – 11.



Preglednica 2. Morfološke lastnosti popisnega odseka Drava, Markovci, 25.9.2014

Številka vzorca	1
Reka	Drava
Kraj	Markovci
Koda	DrMa
Y	5572319
X	5137926
Datum popisa	25.9.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	13,0
Umetni material brega	5,5
Spremembe brega	13,5
Značilnosti brega	8,50
Naravni substrat struge	29,0
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	21,0
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	8,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	50,00
Struktura vegetacije vrha brega	20,5
Struktura vegetacije površine brega	23,0
Tipi vegetacije v strugi	17,00
Raba zemljišča v 50 m pasu	4,31
Naravni profili bregov	2,13
Umetni profili bregov	2,50
Sklenjenost krošenj	4,0
Osenčenje struge	2
Nad vodo viseče veje	1
Izpostavljene velike korenine ob bregu	1
Podvodne drevesne korenine	1
Padla drevesa	1
Grobe lesene naplavine	1
Tipi tokov vzdolž 500 m	6
Značilnosti vzdolž 500 m	4
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	1
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	0
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	0



Preglednica 3. Morfološke lastnosti popisnega odseka Drava, Obrež, 25.9.2014

Številka vzorca	2
Reka	Drava
Kraj	Obrež
Koda	DrOb
Y	5596055
X	5138552
Datum popisa	25.9.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	16,0
Umetni material brega	1,0
Spremembe brega	8,0
Značilnosti brega	6,25
Naravni substrat struge	30,0
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	28,0
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	4,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	75,75
Struktura vegetacije vrha brega	26,5
Struktura vegetacije površine brega	25,0
Tipi vegetacije v strugi	13,50
Raba zemljišča v 50 m pasu	4,94
Naravni profili bregov	2,08
Umetni profili bregov	4,00
Sklenjenost krošenj	4,0
Osenčenje struge	2
Nad vodo viseče veje	2
Izpostavljene velike korenine ob bregu	1
Podvodne drevesne korenine	1
Padla drevesa	2
Grobe lesene naplavine	2
Tipi tokov vzdolž 500 m	6
Značilnosti vzdolž 500 m	5
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	3
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	0
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	0



Preglednica 4. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Krško, 2.10.2014

Številka vzorca	3
Reka	Sava
Kraj	Krško
Koda	SaKr
Y	5538128
X	5090602
Datum popisa	2.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	0,0
Umetni material brega	21,5
Spremembe brega	40,0
Značilnosti brega	0,00
Naravni substrat struge	25,5
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	28,0
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	0,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	21,50
Struktura vegetacije vrha brega	5,5
Struktura vegetacije površine brega	9,0
Tipi vegetacije v strugi	22,75
Raba zemljišča v 50 m pasu	1,00
Naravni profili bregov	0,00
Umetni profili bregov	4,50
Sklenjenost krošenj	1,0
Osenčenje struge	0
Nad vodo viseče veje	0
Izpostavljene velike korenine ob bregu	0
Podvodne drevesne korenine	0
Padla drevesa	0
Grobe lesene naplavine	1
Tipi tokov vzdolž 500 m	4
Značilnosti vzdolž 500 m	1
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	0
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	0
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	2



Preglednica 5. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, zajezev HE Krško, 2.10.2014

Številka vzorca	4
Reka	Sava
Kraj	zajezev HE
Koda	Krško
Y	SaAKr
X	5535804
Datum popisa	5093726
	2.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	0,0
Umetni material brega	20,0
Spremembe brega	40,0
Značilnosti brega	0,00
Naravni substrat struge	15,0
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	12,0
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	0,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	33,50
Struktura vegetacije vrha brega	11,0
Struktura vegetacije površine brega	9,5
Tipi vegetacije v strugi	37,50
Raba zemljišča v 50 m pasu	2,04
Naravni profili bregov	0,00
Umetni profili bregov	4,33
Sklenjenost krošenj	0,0
Osenčenje struge	0
Nad vodo viseče veje	0
Izpostavljene velike korenine ob bregu	0
Podvodne drevesne korenine	0
Padla drevesa	0
Grobe lesene naplavine	1
Tipi tokov vzdolž 500 m	3
Značilnosti vzdolž 500 m	0
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	0
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	0
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	2



Preglednica 6. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, zajezev HE Blanca, 2.10.2014

Številka vzorca	5
Reka	Sava
Kraj	zajezev HE
Koda	Blanca
Y	SaABI
X	5529354
Datum popisa	5093984
	2.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	0,0
Umetni material brega	20,0
Spremembe brega	40,0
Značilnosti brega	0,00
Naravni substrat struge	10,0
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	10,0
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	0,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	30,50
Struktura vegetacije vrha brega	10,0
Struktura vegetacije površine brega	13,5
Tipi vegetacije v strugi	21,00
Raba zemljišča v 50 m pasu	2,50
Naravni profili bregov	0,00
Umetni profili bregov	4,50
Sklenjenost krošenj	2,0
Osenčenje struge	1
Nad vodo viseče veje	0
Izpostavljene velike korenine ob bregu	0
Podvodne drevesne korenine	0
Padla drevesa	0
Grobe lesene naplavine	1
Tipi tokov vzdolž 500 m	2
Značilnosti vzdolž 500 m	0
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	0
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	0
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	2



Preglednica 7. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Šmarčna, 2.10.2014

Številka vzorca	6
Reka	Sava
Kraj	Šmarčna
Koda	SaSm
Y	5519652
X	5100287
Datum popisa	2.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	2,5
Umetni material brega	16,5
Spremembe brega	30,0
Značilnosti brega	0,00
Naravni substrat struge	13,5
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	11,0
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	0,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	28,50
Struktura vegetacije vrha brega	10,0
Struktura vegetacije površine brega	23,0
Tipi vegetacije v strugi	31,25
Raba zemljišča v 50 m pasu	1,96
Naravni profili bregov	2,00
Umetni profili bregov	4,50
Sklenjenost krošenj	2,5
Osenčenje struge	1
Nad vodo viseče veje	0
Izpostavljene velike korenine ob bregu	0
Podvodne drevesne korenine	0
Padla drevesa	1
Grobe lesene naplavine	1
Tipi tokov vzdolž 500 m	3
Značilnosti vzdolž 500 m	1
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	0
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	0
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	2



Preglednica 8. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Sava, 10.10.2014

Številka vzorca	7
Reka	Sava
Kraj	Sava
Koda	SaSa
Y	5493091
X	5105289
Datum popisa	10.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	19,5
Umetni material brega	1,0
Spremembe brega	0,0
Značilnosti brega	1,75
Naravni substrat struge	39,0
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	43,5
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	2,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	71,25
Struktura vegetacije vrha brega	26,5
Struktura vegetacije površine brega	25,5
Tipi vegetacije v strugi	28,50
Raba zemljišča v 50 m pasu	3,20
Naravni profili bregov	1,83
Umetni profili bregov	0,00
Sklenjenost krošenj	4,5
Osenčenje struge	2
Nad vodo viseče veje	1
Izpostavljene velike korenine ob bregu	1
Podvodne drevesne korenine	1
Padla drevesa	1
Grobe lesene naplavine	1
Tipi tokov vzdolž 500 m	6
Značilnosti vzdolž 500 m	3
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	0
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	1
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	0



Preglednica 9. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Zagorje, 10.10.2014

Številka vzorca	8
Reka	Sava
Kraj	Zagorje
Koda	SaZa
Y	5499853
X	5108397
Datum popisa	10.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	20,5
Umetni material brega	4,0
Spremembe brega	8,0
Značilnosti brega	3,00
Naravni substrat struge	38,5
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	34,0
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	11,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	68,00
Struktura vegetacije vrha brega	24,0
Struktura vegetacije površine brega	20,0
Tipi vegetacije v strugi	33,33
Raba zemljišča v 50 m pasu	2,90
Naravni profili bregov	2,25
Umetni profili bregov	4,00
Sklenjenost krošenj	4,0
Osenčenje struge	2
Nad vodo viseče veje	1
Izpostavljene velike korenine ob bregu	1
Podvodne drevesne korenine	1
Padla drevesa	1
Grobe lesene naplavine	2
Tipi tokov vzdolž 500 m	7
Značilnosti vzdolž 500 m	7
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	1
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	2
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	0



Preglednica 10. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Trbovlje, 10.10.2014

Številka vzorca	9
Reka	Sava
Kraj	Trbovlje
Koda	SaTr
Y	5505316
X	5109107
Datum popisa	10.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	32,0
Umetni material brega	6,0
Spremembe brega	34,0
Značilnosti brega	0,00
Naravni substrat struge	45,5
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	36,5
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	0,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	27,00
Struktura vegetacije vrha brega	11,0
Struktura vegetacije površine brega	16,0
Tipi vegetacije v strugi	30,00
Raba zemljišča v 50 m pasu	3,00
Naravni profili bregov	0,00
Umetni profili bregov	3,33
Sklenjenost krošenj	2,0
Osenčenje struge	1
Nad vodo viseče veje	1
Izpostavljene velike korenine ob bregu	0
Podvodne drevesne korenine	0
Padla drevesa	0
Grobe lesene naplavine	0
Tipi tokov vzdolž 500 m	8
Značilnosti vzdolž 500 m	2
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	0
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	2
Mostovi	2
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	1



Preglednica 11. Morfološke lastnosti popisnega odseka Sava, Hrastnik, 10.10.2014

Številka vzorca	10
Reka	Sava
Kraj	Hrastnik
Koda	SaHr
Y	5507786
X	5108458
Datum popisa	10.10.2014
Sistem SIHM	
Morfološke lastnosti	Vrednosti
Naravni material brega	23,0
Umetni material brega	3,5
Spremembe brega	21,5
Značilnosti brega	4,75
Naravni substrat struge	43,0
Umetni substrat struge	0
Tipi tokov na popisnih točkah	43,5
Spremembe struge	0
Značilnosti struge	4,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	60,50
Struktura vegetacije vrha brega	20,5
Struktura vegetacije površine brega	17,0
Tipi vegetacije v strugi	26,50
Raba zemljišča v 50 m pasu	1,70
Naravni profili bregov	1,88
Umetni profili bregov	1,75
Sklenjenost krošenj	3,0
Osenčenje struge	2
Nad vodo viseče veje	1
Izpostavljene velike korenine ob bregu	0
Podvodne drevesne korenine	0
Padla drevesa	0
Grobe lesene naplavine	1
Tipi tokov vzdolž 500 m	8
Značilnosti vzdolž 500 m	4
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	1
Zamašenost struge z vegetacijo	0
Jezovi	0
Mostovi	0
Pregazi	0
Jezbice	0
Izravnavna struge	0
Zastoj vode zaradi jezu	0



Za morfološke lastnosti popisnih odsekov smo izračunali tudi vsoto, minimum, maksimum in mediano (Preglednica 12).

Preglednica 12. Vsota, minimum, maksimum in mediana izračunanih vrednosti popisanih lastnosti po sistemu SIHM za vse popisane odseke

Morfološke lastnosti	Vsota	Minimum	Maksimum	Mediana
Naravni material brega	126,5	0,0	32,0	14,5
Umetni material brega	99,0	1,0	21,5	5,8
Spremembe brega	235,0	0,0	40,0	25,8
Značilnosti brega	24,25	0,00	8,50	0,88
Naravni substrat struge	289,0	10,0	45,5	29,5
Umetni substrat struge	0,0	0,0	0,0	0,0
Tipi tokov na popisnih točkah	267,5	10,0	43,5	28,0
Spremembe struge	0,0	0,0	0,0	0,0
Značilnosti struge	29,0	0,0	11,0	1,0
Raba zemljišča v 5 m pasu	466,50	21,50	75,75	41,75
Struktura vegetacije vrha brega	165,5	5,5	26,5	15,8
Struktura vegetacije površine brega	181,5	9,0	25,5	18,5
Tipi vegetacije v strugi	261,33	13,50	37,50	27,50
Raba zemljišča v 50 m pasu	27,54	1,00	4,94	2,70
Naravni profili bregov	12,17	0,00	2,25	1,85
Umetni profili bregov	33,42	0,00	4,50	4,00
Sklenjenost krošenj	27,0	0,0	4,5	2,8
Osenčenje struge	13,0	0,0	2,0	1,5
Nad vodo viseče veje	7,0	0,0	2,0	1,0
Izpostavljene velike korenine ob bregu	4,0	0,0	1,0	0,0
Podvodne drevesne korenine	4,0	0,0	1,0	0,0
Padla drevesa	6,0	0,0	2,0	0,5
Grobe lesene naplavine	11,0	0,0	2,0	1,0
Tipi tokov vzdolž 500 m	53,0	2,0	8,0	6,0
Značilnosti vzdolž 500 m	27,0	0,0	7,0	2,5
Pomembne značilnosti vzdolž 500 m	6,0	0,0	3,0	0,0
Zamašenost struge z vegetacijo	0,0	0,0	0,0	0,0
Jezovi	2,0	0,0	2,0	0,0
Mostovi	5,0	0,0	2,0	0,0
Pregazi	0,0	0,0	0,0	0,0
Jezbice	0,0	0,0	0,0	0,0
Izravnavna struge	0,0	0,0	0,0	0,0
Zastoj vode zaradi jezu	9,0	0,0	2,0	0,5



V preglednici 13 so zbrane vrednosti indeksov posameznega popisnega odseka, ki odražajo hidromorfološke značilnosti oz. hidromorfološko spremenjenost popisnih odsekov rek po sistemu SIHM.

Preglednica 13. Pregled vrednosti izračunanih hidromorfoloških indeksov ter ekoloških tipov rek za popisane odseke

Reka	Kraj	Datum	Ekološki tip reke - oznaka	RHQ	RHM	RHQnor	RHMnor	HLM	HMM	HQM
Drava	Markovci	25.9.2014	R_SI_11_VR9-Mu-ravDr	218,44	21,50	0,48	0,79	0,4	0,55	0,49
Drava	Obrež	25.9.2014	R_SI_11_VR9-Mu-ravDr	260,02	13,00	0,68	0,87	0,61	0,71	0,69
Sava	Krško	2.10.2014	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	120,25	68,00	0,02	0,32	0,13	0,21	0,15
Sava	zajezitev HE Krško	2.10.2014	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	124,54	66,33	0,05	0,34	0,06	0,17	0,13
Sava	zajezitev HE Blanca	2.10.2014	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	103,50	66,50	0,00	0,34	0,01	0,14	0,09
Sava	Šmarčna	2.10.2014	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	133,21	53,00	0,13	0,47	0,13	0,23	0,20
Sava	Sava	10.10.2014	R_SI_5_VR3-DN-Sa	283,03	2,00	1,00	0,98	0,96	0,97	0,98
Sava	Zagorje	10.10.2014	R_SI_5_VR3-DN-Sa	284,48	18,00	1,00	0,82	0,97	0,90	0,94
Sava	Trbovlje	10.10.2014	R_SI_5_VR3-DN-Sa	215,00	48,33	0,82	0,52	0,62	0,56	0,64
Sava	Hrastnik	10.10.2014	R_SI_5_VR3-DN-Sa	266,33	26,75	1,00	0,73	0,76	0,75	0,80

2.2 Poročila z interkalibracijskih srečanj – GIG velike reke

2.2.1 Poročilo s prvega interkalibracijskega srečanja

Udeleženec: Vesna Petkovska

Datum odhoda in vrnitve: 1.7.2014 – 2.7.2014

Kraj: Dunaj, Avstrija

Namen: Udeležba na delavnici interkalibracijske skupine za velike reke na temo vrednotenja ekološkega stanja na podlagi bentoških nevretenčarjev

Kratek povzetek srečanja:

Namen srečanja

- 1) Pregled pridobljenih podatkov nacionalnih metod vrednotenja ekološkega stanja na podlagi bentoških nevretenčarjev, ocena primernosti nacionalnih metod vrednotenja po vodni direktivi ter manjkajoči podatki
- 2) Interkalibracija metod vrednotenja na podlagi bentoških nevretenčarjev
 - a. Uskladitev 'najboljših' vrednosti
 - b. Soodvisnost predhodnih interkalibracijskih indeksov (MMI) z indeksom obremenitev
 - c. Izbor (razprava) parametrov za indeks obremenitev
- 3) Interkalibracija metod vrednotenja na podlagi fitoplanktona?
- 4) Organizacija interkalibracije metod vrednotenja na podlagi rib
- 5) Možnosti sodelovanja s projektom MARS
- 6) Razno



Rezultati in diskusija

- 1) Agenda je bila sprejeta z dopolnitvijo – predstavitev o že izvedenih postopkih in odločitvah ter o rezultatih v okviru IC faze
 - a. Omenjeni so bili glavni problemi prve faze IC: zelo malo res referenčnih mest ter v nekaterih državah zelo kratek gradient obremenitve
 - b. V IC za velike reke bodo zajete reke s prispevno površino $> 10000\text{km}^2$
 - c. Na vprašanje, kaj z mediteranskim tipom RM3, ki tako ne bo interkalibriran, ni bilo podanega odgovora
- 2) Iz Agende bila izločena točka 3.
- 3) Podatki o nacionalnih metodah vrednotenja na podlagi bentoških nevretenčarjev (BN)
 - a. Pregled predvsem novih metod od prve faze IC
 - b. Avstrija privzela metodo od Slovaške in bo to interkalibrirala
 - c. Trenutno sodeluje v IC 16 držav
 - d. Novo razvite metode so dodale Grčija, Hrvaška, Litva in Norveška
 - e. Španija mora še potrditi sodelovanje v IC
 - f. JDS podatki bodo vključeni v postopek IC le, če posamezna država izrecno tako želi, vendar morajo poslati tudi vse podatke o pritiskih in nacionalne REK vrednosti
 - g. Vsi še manjkajoči podatki morajo biti poslani do 15.10.2014
- 4) Interkalibracije metod vrednotenja na podlagi makrofitov v tej fazi IC ne bo (odločitev Nemčije v zadnjem času). Pozvano je bilo, da jo lahko vodi kdorkoli in so pripravljeni pomagati z vsem pridobljenim znanjem.
- 5) Interkalibracija metod vrednotenja na podlagi bentoških nevretenčarjev
 - a. Trenutno bazo podatkov o BN in obremenitvah je treba (vsaka država preveri svoje podatke):
 - i. Dopolniti z novimi podatki (Hrvaška, Grčija, Norveška)
 - ii. Preveriti, ali so tipi vodnih teles uvrščeni v pravilen tip vodnih teles, ki se uporablja v vrednotenju stanja na nacionalni ravni
 - iii. Izboljšati opredelitve obremenitev ter preveriti določitve za mesta vzorčenja
 1. Ponovno bodo poslana bolj natančna navodila za opredelitev obremenitev (predvsem zaradi nejasnosti v povezavi s parametri '*upstream dams influence*', '*damming*' in '*impoundment*')
 2. Podatki o obremenitvah morajo biti reprezentativni za mesta vzorčenja BN; če so mesta vzorčenja reprezentativna za vodna telesa, so lahko primerni podatki o obremenitvah, vezani na vodno telo (predvsem pozornost na parameter '*riparian vegetation alteration*')
 - iv. Preveriti seznam vzorcev in mest vzorčenja – samo tisti, ki so vzorčeni v skladu z nacionalno metodologijo naj se uporabijo za IC (mesta ali vzorci, ki so bili vzorčena npr. v drugi sezoni, naj se izločijo)
 - v. Vse spremembe in dopolnitve nacionalnih baz podatkov morajo biti sporočene do 15.10.2014

- b. Predstavljene so bile izračunane soodvisnosti multimetrijskih indeksov BN ter različnih indeksov obremenitev
 - i. Že na predhodnih sestankih bilo odločeno, da se taksonomska raven določanja BN ne bo usklajevala na najvišjo med IC državami, ampak se bo pri izboru metrik za ICM:
 - 1. Izbralo smiselno le tiste, ki se jih lahko izračuna na vseh obravnavanih ravneh ter so na vseh ravneh ekološko smiselne
 - 2. Razlike med državami zaradi različnih ravni se bodo uravnovesile s standardizacijo metrik na ravni posamezne države
 - ii. Po pregledu soodvisnosti z različnimi indeksi obremenitev je bil izbran indeks, ki predstavlja povprečje (brez uteži) sedmih parametrov hidromorfoloških obremenitev (*'hydropeaking'*, *'channalisation'*, *'damming'*, *'impoundment'*, *'water abstraction'*, *'riparian vegetation alteration'*, *'navigation intensity'*) ter dveh kemijskih parametrov (*'PO4-P'*, *'NO3-N'*)
 - iii. Na podlagi izbranega indeksa obremenitev bo izvedena standardizacija 'najboljših' vrednosti metrik
 - c. Posamezne države (Nizozemska, Avstrija) so izrazile interes za podrobnejši vpogled ter analize in s tem pridobitev zaupanja v veljavnost in natančnost baze podatkov o BN in obremenitvah.
 - i. Za dodatne analize je predlog ustanovitev posebne manjše skupine, v katero bodo vključene zainteresirane države (Avstrija, Nizozemska, morda Romunija in morda Slovenija)
 - ii. Delo te skupine se lahko začne šele po dopolnitvi baze podatkov (po 15.10.2014)
 - d. WISE poročanje – podatkov iz poročanja v tej fazi še ni možno uporabiti, zato je bilo odločeno, da se izvede IC postopek do rezultatov brez teh podatkov, ki pa se jih lahko uporabi v letu 2015 (ko bodo na voljo) za preveritev rezultatov IC
- 6) Interkalibracija metod vrednotenja na podlagi rib
- a. Koordinacija IC na podlagi rib bo s strani Nemčije
 - b. Osnova bo pristop, uporabljen že pri IC na podlagi fitobentosa ter bentoških nevretenčarjev
 - c. Pričetek v 2015
 - d. Natančnejši načrt bo izdelan na naslednjem sestanku IC XGIG skupine
 - e. Do naslednjega sestanka morajo vsi predstavniki IC držav pri nacionalnih strokovnjakih za ribe pridobiti informacije o:
 - i. Parametrih obremenitev, za katere bi bilo smiselno imeti podatke v postopku IC (za standardizacijo 'najboljših' vrednosti) ter
 - ii. Dostopnosti podatkov za posamezne parametre
- 7) Projekt MARS – managing aquatic ecosystems and water resources under multiple stressors
- a. Urniki projekta ne sovpadajo z urnikom IC faze 2 (XGIG)



- b. Kljub temu v zadnji fazi IC (v 2015 ali 2016) lahko izsledki projekta MARS nudijo podporo IC rezultatom
 - i. Pri določitvi/preveritvi tipov velikih rek
 - ii. Pri določitvi indeksa obremenitev v IC na podlagi rib
- c. V okviru projekta MARS se bo naslovilo IC države z željo po uporabi podatkov, predloženih za postopek IC, v namene določitve tipologije rek

2.2.2 Poročilo z drugega interkalibracijskega srečanja

Udeleženec: Dr. Gorazd Urbanič

Datum odhoda in vrnitve: 2.12.14 – 4.12.14

Kraj: Pariz, Francija

Organizator: ONEMA, Pariz

Namen: Udeležba na delavnici na temo »Interkalibracija metod vrednotenja za velike reke«

Kratek povzetek srečanja:

Namen srečanja

- 1) Uvodna predstavitev
- 2) Organizacija interkalibracije – predlog dopolnitev
- 3) Nacionalne metode za vrednotenje ekološkega stanja velikih rek na podlagi bentoških nevretenčarjev
- 4) Interkalibracija metod na podlagi bentoških nevretenčarjev
- 5) Druge teme

Rezultati in diskusija

- 1) Namen srečanja in ključni koraki v procesu interkalibracije metod vrednotenja ekološkega stanja velikih rek
- 2) Predlog dopolnitev – interkalibracija diatomeje
 - a. Interkalibracija na podlagi diatomej je zaključena
 - b. Nekaterе države niso imele dovolj podatkov – te države niso vključene v odločitev komisije
 - c. »Dodati« k že obstoječim mejnim vrednostim – v skladu z navodili, ki so bila pripravljena na JRC
 - d. Vsaka država lahko naredi ločeno, vendar nima dostopa do vseh podatkov, ki so bili uporabljeni
 - e. Zaenkrat ni bilo interesa po skupinskem delu
 - f. Morda bo Bolgarija prevzela vodenje za države, ki niso uspešno interkalibrirale v prvi fazi
- 3) Interkalibracija – ribe
 - a. Francija oz. D. Pont ne more prevzeti procesa, ker je na drugem delovnem mestu
 - b. Nemčija je prevzela interkalibracijo za ribe
 - c. Uporabljen bo podoben pristop kot za bentoške nevretenčarje
 - d. Podan je bil predlog za sodelovanje med projektom MARS in interkalibracijo na podlagi rib
 - e. Vsi podatki, ki so bili posredovani za interkalibracijo, bi morali biti dostopni raziskovalcem v projektu MARS – tudi za bentoške nevretenčarje in fitobentos
 - f. S strani odgovornih s projekta MARS bo posredovana prošnja za podatke



4) Bentoški nevretenčarji – nacionalne metode

- a. Dve metodi nista zaključeni (IT, PT)
- b. Za tri metode status ni znan (BG, HR)
- c. Slovaška ni poslala dopolnjenega vprašalnika za velike reke
- d. Francija je začela razvijati metodo 2013 in bo zaključila predvidoma v 2016 ali 2017
- e. Bolgarija ima metodo, vendar ni uradna
- f. Hrvaška ima metodo, ni pa še uradna – države morajo poslati dopolnitev opisov
- g. Vse metode morajo biti skladne z WFD
 - i. 5 razredov ekološkega stanja
 - ii. Mejne vrednosti določene skladno z normativnimi definicijami; vprašanje dejanske izvedbe; tri države poslati dopolnjen opis
 - iii. Uporabljeni so bili vsi indikativni parametri; za štiri države je bilo ugotovljeno, da morajo pripraviti dopolnitev opisov oz. obrazložitev. Dodati informacijo o kombiniranju metrik.
 - iv. Povezava z interkalibracijskimi tipi; v skupini velike reke ne delujemo na ravni interkalibracijskih tipov – argumenti bodo prikazani v kasnejši predstavitvi. Na podlagi rezultatov bo pripravljena revizija.
 - v. Vrednoteno z upoštevanjem referenčnih razmer; pregledati kako so bile določene referenčne razmere
 - vi. Vrednosti indeksov so izražene kot REK vrednosti; vse države to izpolnjujejo
 - vii. Vzorčenje zagotavlja reprezentativnost v prostoru in času; dopolnit z informacijo o vzorčenju bentoških nevretenčarjev – za posamezno državo
 - viii. Vsi relevantni parametri so upoštevani z uporabljeno metodo vzorčenja; ni toliko relevantno za velike reke
 - ix. Izbrana taksonomska raven zagotavlja dovolj veliko natančnost; dokazati, da obstaja povezava z obremenitvijo
- h. Obremenitve; nacionalne metode imajo validirano povezavo obremenitev – vpliv (pressure-impact)
 - i. Poglej obrazložitev v zadnjem poročilu po mejniku 6 (leto 2012)
 - ii. Nekaterе države so poslale poročilo z obrazložitvijo; poročilo je dovolj dobro za Slovenijo
 - iii. Uporabljeni bodo tudi skupni podatki za prikaz dobre povezave med obremenitvijo in vplivom

5) Interkalibracija – bentoški nevretenčarji

- a. Večina držav sodeluje v interkalibraciji
- b. Podatki so bili posredovani, vendar je nekaj odprtih vprašanj
- c. Pogosto kode vzorcev z biološkimi podatki in podatki o abiotičnih podatkih ne sovpadajo
- d. Pogosto manjkajo kode taksonov
- e. Zadnji so poslali podatke prejšnji teden, čeprav je bil rok 15. oktober

- f. Z novimi podatki so dodatne nejasnosti – treba bo narediti dodatno preverjanje kakovosti podatkov
 - g. Standardizacija – metrike;
 - i. 16 predlaganih metrik
 - ii. Standardizacija za vse nacionalne tipe z dovolj podatki
 - iii. Standardizacija je bila narejena za 51 nacionalnih tipov
 - iv. Standardizacija v oziru na indeks obremenitve
 - h. Izračun variant ICMi; končno predlaganih 13 metrik iz 4 skupin – po ena metrika iz vsake skupine (36 opcij ICMi)
 - i. Izbor »najboljše« variante; varianta, po kateri bo ugotovljena najboljša korelacija med nacionalnimi REK vrednostmi in ICMi
- 6) Naslednji koraki v procesu interkalibracije – bentoški nevretenčarji
- a. Preverjanje hidromorfoloških podatkov – raven podskupine; do konca februarja 2015
 - b. Izbor ICMi – Juergen s podporo zainteresiranih ljudi; sredina marca 2015
 - c. Primerjava mejnih vrednosti; konec marca 2015
- 7) Naslednji koraki v procesu interkalibracije – ribe
- a. Začetek zbiranja podatkov
 - b. »Template« je isti kot za druge biološke elemente
 - c. Predlog dopolnitve seznama parametrov s strani projekta MARS
 - d. Podatke posredovati predvidoma do konca marca 2015
- 8) Naslednje srečanje bo aprila 2015 – kje bo organizirano? Predvidoma bo na Madžarskem ali Hrvaškem.



3 Interkalibracija ekološkega potenciala

3.1 Poročilo z interkalibracijskega srečanja skupine ekološki potencial zadrževalnikov

Udeleženec: dr. Gorazd Urbanič

Datum odhoda in vrnitve: 5.3.14– 6.3.14

Kraj: Dunaj, Avstrija

Organizator: JRC, Evropska komisija

Namen: Udeležba na 1. srečanju interkalibracijske delovne podskupine WFD delovne skupine Ecostat »dober ekološki potencial zadrževalnikov«

Kratek povzetek srečanja:

Namen srečanja

- 1) Pričakovanja Evropske komisije glede dela delovne skupina (van de Bund)
 - a. Navodila za določitev MPVT v letu 2003
 - b. Navodila za razvrščanje MPVT v letu 2003
 - c. Delavnice na temo VD in hidroenergija
 - d. Delavnica na temo MPVT v letu 2012
 - e. V VD je zahtevana tudi interkalibracija ekološkega potenciala (IC-EP)
 - f. V letu 2013 je proces IC-EP bil začet
 - g. IC-EP je ena od glavnih nalog delovne skupine Ecostat
 - h. Dogovorjen je bil pristop:
 - i. najprej bo izmenjava informacij o uporabljenih pristopih,
 - ii. v drugem koraku bo izvedena harmonizacija pristopov
 - i. Ustanovljene so tri delovne skupine za interkalibracijo DEP
 - j. Predvidena sta dve poročili
 - i. Prvo poročilo bo pripravljeno marca 2014, ki bo vključevalo poročilo o izmenjavi informacij
 - ii. Drugi bo pripravljen v letu 2016
 - k. Informacija pridobljena v tej skupini bo relevantna za delovanje tudi drugih delovnih skupin za implementacijo WFD
 - i. skupina E-flows,
 - ii. skupina »program ukrepov-PoM« (programs of measures); organizirala bo delavnico na temo hidromorfologije
 - iii. skupina »Reporting« - pripravlja poročevalske obrazce
- 2) Podatki o dosedanjih aktivnostih za interkalibracijo dobrega ekološkega potenciala (Pollard) (DEP)
 - a. Delavnica na temo MPVT v letu 2012
 - b. Le nekaj razvitih in dobrih metod

- c. Številne metode so še v razvoju
 - d. Ni bistvenih razlik med že razvitimi metodami
 - e. Večina metod je osredotočena na omilitvene ukrepe
 - f. kako interkalibrirati? Različne možnosti preverjane
 - g. ena od možnosti je primerjati omilitvene ukrepe glede na rabo
 - h. proces IC-EP bi naj bil relativno preprost
 - i. ključno je vprašanje kaj lahko naredimo oz. koliko lahko naredimo?
 - j. Kakšna je razlika med MPVT in izjemo (neproporcionalni stroški), ki ne dosega DES?
- 3) Vrste hidroenergetske rabe in zadrževalnikov – tipologija MPVT (Koller-Kreimler)
- a. Zadrževanje vode je lahko zaradi različnih namenov
 - b. Pogosto so multifunkcionalne oz. večnamenske
 - c. Pogosti kriteriji za hidroelektrarne
 - i. Male oz. velike. Kaj je malo? Razlike med državami.
 - ii. Visoke oz. nizke pregrade.
 - iii. Delovanje; pretočna, pretočno-akumulacijska, akumulacijska
 - iv. Pozicija strojnice: na reki oz. ob reki (derivacijska oz. v strugi)
 - v. Run-of river hydropower plant
 - 1. Običajno derivacijska hidroelektrarna, lahko pa je strojnica v strugi
 - 2. Vpliv se razlikujejo glede na vrsto
 - vi. Storage plant
 - 1. Veliki zadrževalniki
 - 2. Npr. hydropeaking
 - 3. Izsušitev habitatov za ribe in druge organizme
 - 4. Vpliv na makrofite
 - vii. Storage plant systems
 - 1. Povezanih več zadrževalnikov, ki so povezani s cevmi na eno strojnico
 - d. Črpalne elektrarne
 - e. »Water supply« zadrževalniki
 - i. Večina nastali z zaježitvijo reke
 - f. Terminologija? Je treba poenotiti? Pripraviti slovar?
- 4) Rezultati na podlagi posredovanih podatkov - vprašalniki
- a. Razdelitev na tipe zadrževalnikov mora biti preprosta
 - b. Pristopi pri določitvi MPVT se razlikujejo
 - c. Kateri vplivi so pomembni:
 - i. Prekinitev selitev za ribe
 - ii. Spremembe toka in/ali spreminjanje gladine
 - iii. Spremenjen transport sedimenta
 - d. Vplivi za različne rabe zadrževanja vode so podobni
- 5) Tipi zadrževalnikov glede na možnost omilitvenih ukrepov
- a. Vplivi so lahko enaki, vendar rešitve so različne
 - b. Določene so tri kategorije:



- i. Zadrževalniki; 2 podtipa: naravno jezero in spremenjena reka; selitve rib (fish migration) and spremembe vodostaja (water level alteration)
 - ii. Downstream rivers (of big reservoirs) – odseki dolvodno od velikih zadrževalnikov; usedline (sediments) in spremembe toka (flow alterations)
 - iii. Upstream rivers – river backed up; spremembe toka (flow alterations) (habitat change); (npr. HE na Savi, Dravi)
- 6) Omilitveni ukrepi
 - a. Katere države so določile seznam omilitvenih ukrepov za doseganje dobrega ekološkega potenciala
 - b. Katere države uporabljajo ekološko vezane ukrepe
 - c. Ukrepi – hidrologija/hidravlika
 - i. Gorvodno od pregrade; spremembe vodostaja
 - ii. Naravna struga; Qes, širina omočenega dela
 - iii. Dolvodno od pregrade; Qes, flushing flows, globina vode, širina struge
 - iv. Tok vode skozi ribjo stezo
 - d. E-flow; države določajo za EP drugačne kriterije kot za ES
 - e. Spreminjanje vodostaja; vedno vplivaš na rabo, zato je večina držav ne uporablja kot omilitveni ukrep
 - f. Morphology; so nekateri primeri kriterijev, vendar je bilo do sedaj relativno malo narejenega
 - g. Deregulacijske pregrade – zmanjšat vpliv hidropikinga; npr. uravnalni bazeni
 - h. Smiselno bi bilo zbrati sezname omilitvenih ukrepov, ki jih imajo posamezne države
- 7) Bistveni (signifikantni) vpliv na rabo in izjeme
 - a. Le redke države so odgovorile, da imajo kriterije
 - b. Najprej je treba določiti signifikantno relativno na kaj? Celotno proizvodnjo, posamezni primer?
 - c. Npr. odstotek zmanjšanja porabe glede na celotno proizvedeno energijo
 - d. Na Škotskem lahko spremenijo koncesijsko pogodbo za hidroelektrarne kadarkoli (ocena izgube 2%)
 - e. Avstrija; naredili študijo in ugotovili, da obstajajo omilitveni ukrepi, ki ne bodo vplivali bistveno na rabo
 - f. Finska; ocene naredili ločeno po vodnih telesih in lahko precej varirajo (1-5 %)
 - g. Švedska – ocena izgube 2,5%, imajo ločeno oceno na količino proizvedene energije, na delež regulacije (npr. proizvodnja, ko je treba –peaks)
 - h. Ocena ali omilitveni ukrepi imajo bistven vpliv na okolje oz. ekološki potencial
 - i. Izjeme? Katere cilje definiraš za izjeme?
 - j. Izjeme so običajno posledica upoštevanja kumulativnega možnega zmanjšanja vpliva zaradi rabe; npr. izvedljivo zmanjšanje za 2 %, to pomeni izboljšanje za 5 vodnih teles, medtem ko za vsa druga vodna telesa uporabimo izjeme, vendar jim vseeno določimo cilj npr. zmeren ekološki potencial
 - k. Delovanje ekosistema; določiti kriterije!
 - i. Npr. prisotnosti BQE, ki so naravno prisotni, vendar lahko druge vrste

- ii. Vodna vegetacija lahko manjka v reguliranih jezerih
 - iii. Ključni stadiji morajo biti prisotni – npr. ribe-reprodukcija
 - iv. Za anadromne vrste – npr. vlaganje rib
 - l. Norveška; zaenkrat nimajo povezave med ukrepi oz. kriteriji »delovanja ekosistema« in biološkimi metrikami
 - m. Določitev GEP; omilitveni ukrepi uporabljeni v UK
 - i. 12 glavni ukrepov iz 5 skupin (selitev rib, dolvodni režim toka, dolvodna morfologija, dolvodna kakovost vode, rob-litoral zadrževalnika); selitev rib, količina vode skozi ribjo stezo, ukrep za izboljšanje povezave med zadrževalnikom in pritoki, količina vode dolvodno od pregrade, urejanje vodotoka dolvodno, usedline dolvodno, količina vode za premeščanje sedimenta, kisik v vodi dolvodno, temperatura vode dolvodno, sezonski vodostaji v zadrževalniku, zmanjšanje vode v zadrževalniku
 - ii. Usmeritve izhajajo iz znanstvene literature
 - iii. Režim toka; 5 parametrov (building blocks)
 - 1. anual minimum flow, spring flow elevations, late summer/early autumn flow elevations, autumn/winter, autumn flood flow
 - 2. za vsakega so določili kriterije
 - 3. kriterije prilagajajo, ko dobijo nove informacije – adaptive management
 - iv. signifikantni vpliv na rabo; določiti usmeritve
 - n. Splošni cilji DEP – Avstrija
 - i. DEP čim bližje dejanskim naravnim razmeram – ne spremeniti tipa vodnega telesa
 - ii. Omilitveni ukrepi morajo biti vezani na pomanjkanja v ekološkem stanju (npr. v jezerih pomanjkanje reofilnih vrst rib)
 - iii. Voda mora biti vedno v vodotoku
 - iv. Prisotne morajo biti vse dominantne vrste kot v naravnih razmerah
 - v. Kontinuiteta vode mora biti zagotovljena vključno s prehodnostjo za ribe
 - vi. Za druge biološke elemente uporabljajo vrednosti od GES, razen kadar imajo ugotovljen vpliv (npr. Saprobni indeks (SI) se odziva tudi na HM obremenitve, za SI uporabijo vrednosti pred zadrževalnikom)
 - vii. Nevarne snovi – isti kriteriji kot za stanje
 - viii. Splošni fiziklano-kemijski parametri; vrednosti GES kot »guide« vrednost
 - o. Ribe kot ključni element za MPVT
 - p. Omilitveni kriteriji v povezavi z značilnostmi ribjih združb; predvideli učinkovitost posameznega ukrepa
 - q. Za vsa vodna telesa so zaenkrat določili, da ne dosegaajo dobrega potenciala, čeprav ne vedo kake so razmere oz. niso določili izjem
 - r.
- 8) Povzetek ugotovitev delavnice
 - a. 3 glavni »tipi«



- b. Zadrževalniki (spremenjene reke, spremenjena jezera)
 - i. Glavni vpliv; spremembe vodostaja
 - ii.
- c. Dolvodni odseki rek (pod zadrževalniki, pod odvzemom vode)
 - i. Odvzem vode
 - ii. Flow peaking (hidroelektrarne)
 - iii. Motnje transporta sedimenta
- d. Gorvodne reke; zadrževanje vode zaradi pregrade (lahko več kilometrov)
- e. Značilni vplivi – splošen vpliv upoštevan pri vseh tipih – pregrade za ribe
- f. Kriteriji za signifikantne vplive
 - i. Kako velik (»severe«) je vpliv; npr. biološki faktor – ni dobro ekološko stanje
 - ii. Kako velik (»extensive«) glede na prostorsko dimenzijo (km, km²)
 - iii. Je to območje s prisotnimi ribami v referenčnih razmerah?
- g. Omilitveni ukrepi
 - i. Večina držav je pripravilo seznam ukrepov
 - ii. Nekatere države so pripravile možen seznam vseh ukrepov
 - iii. Večinoma vezani na prehodnost za ribe in pomanjkanje vode dolvodno od pregrade
 - iv. Morfološke spremembe
- h. Kako vse sestaviti v proces?
 - i. Ali je omilitveni ukrep že izveden? Ok.
 - ii. Ali je okoljski vpliv? Če ga ni, ne rabiš ukrepa (npr. ni rib, ne rabiš ribje steze)
 - iii. Ali tehnično ni izvedljivo? Ali je druga opcija za izvedbo omilitve?
 - iv. Ali ima signifikantni vpliv na rabo oz. okolje? Ali je druga opcija za izvedbo omilitve oz. drugi omilitven ukrep? Če ni preveriti ali dosega minimalne kriterije za GEP. Če da, omilitven ukrep ni potreben, sicer določi manj stroge cilje.
 - v. V vseh drugih primerih omilitveni ukrepi so potrebni.
 - vi. Določiti je treba minimalne zahteve za GEP.
 - vii.
- i. Drugi vplivi
 - i. GEP is dovoljen le za rabo, zaradi katere je bil določen MPVT
 - ii. Za vse vplive drugih obremenitev je treba uporabiti GES
- j. Določitev ciljev
 - i. Omilitveni ukrepi so potrebni
 - ii. Upoštevanje finančnih možnosti
- k. Signifikanten vpliv na rabo
 - i. Ne pomeni, da ni nobenega vpliva
 - ii. Cilj je zmanjšati vpliv na rabo
 - iii. Kumulativni vpliv je pomemben (npr. električna proizvodnja)
 - iv. Jasni kriteriji pomagajo pri transparentnosti postopka
 - v. Le nekatere države so določile kriterije

vi. Npr. za hidroelektrarne zmanjšanje za 1-3 % proizvedene energije

9) Zaključki

- a. Le nekaj držav je v celoti izvedlo pristop
- b. Nekaterе države imajo seznam vseh možnih ukrepov
- c. Dve državi bosta pripravili seznam prvi predlog seznama omilitvenih ukrepov
- d. Druge članice bodo dopolnile seznam
- e. Smiselno bi bilo imeti dodano informacijo o vplivu na izboljšanje stanja (BQE)
- f. Piktogrami so uporabni, ker so terminologije lahko različne
- g. Omilitveni ukrepi, ki bodo imeli vpliv na rabo
- h. Primerjati kako so prepoznani signifikantni vplivi na vodna telesa oz. njihovo stanje
- i. Primerjava omilitev
- j. Primerjava, kako so bili seznam omilitvenih ukrepov uporabljeni
- k. Primerjava kako so ovrednotene druge obremenitve
- l. Primerjava kriterijev za določitev vpliva na rabo (npr. hidroenergetska raba)
- m. V vseh delovnih skupinah o DEP mora biti uporabljen podoben pristop
- n. Naslednji koraki; pripraviti seznam – najprej države, ki imajo v angleščini, potem dopolniti z uporabo ustrezne terminologije v angleščini

3.2 Poročilo z interkalibracijskega srečanja skupine ekološki potencial kanaliziranih vodotokov

Udeleženeec: dr. Gorazd Urbanič

Datum odhoda in vrnitve: 11.3.14– 13.3.14

Kraj: Göteborg, Švedska

Organizator: JRC, Evropska komisija

Namen: Udeležba na 1. srečanju interkalibracijske delovne podskupine WFD delovne skupine Ecostat »dober ekološki potencial kanaliziranih vodotokov«

Kratek povzetek srečanja:

Namen srečanja

- 1) Pričakovanja Evropske komisije glede dela delovne skupina (van de Bund)
 - a. Navodila za določitev MPVT v letu 2003
 - b. Navodila za razvrščanje MPVT v letu 2003
 - c. Delavnice na temo VD in hidroenergija
 - d. Delavnica na temo MPVT v letu 2012
 - e. V VD je zahtevana tudi interkalibracija ekološkega potenciala (IC-EP)
 - f. V letu 2013 je proces IC-EP bil začet
 - g. IC-EP je ena od glavnih nalog delovne skupine Ecostat
 - h. Dogovorjen je bil pristop:



- i. najprej bo izmenjava informacij o uporabljenih pristopih,
 - ii. v drugem koraku bo izvedena harmonizacija pristopov
 - i. Ustanovljene so tri delovne skupine za interkalibracijo DEP
 - j. Predvidena sta dve poročili
 - i. Prvo poročilo bo pripravljeno marca 2014, ki bo vključevalo poročilo o izmenjavi informacij
 - ii. Drugi bo pripravljen v letu 2016
 - k. Informacija pridobljena v tej skupini bo relevantna za delovanje tudi drugih delovnih skupin za implementacijo WFD
 - i. Skupini: »zaščita pred poplavami«, »kmetijstvo«, »namakanje«,
 - ii. skupina »program ukrepov-PoM« (programs of measures); organizirala bo delavnico na temo hidromorfologije
 - iii. skupina »Reporting« - pripravlja poročevalske obrazce
 - l. rezultati dela te skupine bodo uporabljeni za tretji načrt upravljanja
- 2) Poročilo s srečanja delovne skupine dober ekološki potencial zadrževalnikov
 - a. Pregledan je bil proces določitve DEP na podlagi ukrepov (praški pristop)
 - b. Le nekatere države so v celoti implementirale pristop za določitev DEP
 - c. Primerjava kako so bili prepoznani signifikantni vplivi
 - d. Primerjati omilitvene ukrepe
 - e. Primerjati kako so bili vrednoteni drugi vplivi
 - f. Preučiti možnost proučitve primerjave ekološkega stanja za elemente s katerimi vrednotimo vpliv hidromorfoloških sprememb
- 3) Terminologija
 - a. Pogosto so isti izrazi uporabljeni za različne stvari
 - b. Varstvo pred poplavami:
 - i. Transversal structures (npr. dams, diversion structures, diversion channels, weirs, culverts)
 - ii. Lateral structures (bank protection, bank stabilisation, artificial levees or enbankments, dikes)
 - iii. Morphological alterations (changed river cross section, meandering cut-off, straightening, increased slope, change of position of a river, removal of friction – sediment, large woody debris, vegetation)
 - c. Drainage
 - i. Drainage of land
 - ii. Morphological alterations of rivers to improve drainage
 - iii. Lowering lake and river water level
 - d. Namakanje
 - i. Odvzem vode iz vodnega telesa
 - ii. Preusmerjanje vode
- 4) Določitev MPVT (HMWB designation), pritiski in vplivi (pressures nad impacts)
 - a. Pravočasno je odgovore posredovalo 11 držav, 4 države so rezultate posredovale pozno
 - b. Odgovori niso bili posredovani ločeno za posamezne rabe
 - c. Za določitev MPVT so bili uporabljeni različni pristopi
 - d. Od bioloških elementov so bili upoabljeni ribe in bentoški nevretenčarji

- e. Kako so se odločili, da je status slabši kot dober le na podlagi hidromorfoloških sprememb
 - f. Kako so bile kombinirane informacije na podlagi bioloških in hidromorfoloških elementov? Večina držav tega sploh ni naredila
 - g. Slovenija je pozitivna izjema, ki je kMPVT preverila na podlagi bioloških metod vrednotenja ekološkega stanja. To je bilo možno zaradi t.i. »pressure-specific« approacha
 - h. Večina država je pri razvoju metod vrednotenja uporabila t.i. »general approach«, ki ne omogoča le vrednotenje vpliva hidromorfoloških obremenitev
 - i. Signifikantne druge opcije; kaj so druge možnosti za drainage, namakanje, varstvo pred poplavami? Možnosti izvajanja teh aktivnosti druge?
 - j. Vzdrževanje ima velik negativni vpliv na stanje.
 - k. Kateri elementi kakovosti bodo pod vplivom?
 - i. Predvsem BN, ribe in MF
 - ii. hidrologija
 - l. Kaj so signifikantni pritiski in vplivi?
 - i. Države niso dale natančnih odgovorov
 - m. Ali so bila definirana gorvodna in dolvodna območja vpliva zaradi sprememb? Npr. zaradi varstva pred poplavami ali drainage.
- 5) Omilitveni ukrepi
- a. Problem, ker so odgovori kombinirani za različne rabe
 - b. Varstvo pred poplavami;
 - i. sprememba rabe zemljišč,
 - ii. ukrepi gorvodno – zmanjšanje potreb po varstvu pred poplavami
 - iii. zelo dobra povezava s poplavno direktivo
 - iv. »naredi prostor za reko«
 - v. Izboljšave v vodotoku in »mehko« urejanje
 - vi. Ukrepi dolvodno? Večina ne.
 - vii. UK: seznam 65 omilitvenih ukrepov
 - c. Drainage (izsuševanje);
 - i. Zmanjšati potrebe po izsuševanju
 - ii. Načrt upravljanja za izsuševanje
 - iii. Vegetacijski pasovi za zmanjšanje vnosa sedimenta
 - iv. Bioinženiring
 - v. Številne države ne sprejemajo »drainage« kot enega od vzrokov za določitev kMPVT
 - vi. Ključno, kako je določeno kdaj je določen signifikantni vpliv na rabo?
 - vii. Države imajo sezname ukrepov za MPVT; za vsako vodno telo pregledajo vse ukrepe in uporabijo smiselne
 - d. Namakanje
 - i. Nihče ni določil vodnega telesa-vodotoka le zaradi namakanja
 - e. Vprašanja?
 - i. Koliko držav ima omilitvene ukrepe?
 - ii. Kateri ukrepi imajo signifikanten vpliv na rabo vode in kateri ne?
 - iii. Obstajajo sezname ukrepov v posameznih državah?



iv. Kateri ukrepi imajo največji vpliv na ekološki potencial?

- 6) Signifikantni vpliv na rabo voda
 - a. Člen 4.3. WFD
 - b. Le nekatere države so to določile
 - c. Nekateri naloge zaradi poplavne varnosti so izvedene v poplavni direktivi
 - d. Za drainage so nekateri uporabili vrednost zemlje
 - e. Večina jih je analize izvedlo na lokalni ravni, redki na nacionalni ravni
 - f. Npr. korist od drainage je lokalna
 - g. Kdaj je vpliv na rabo signifikanten?
 - h. Pri drainage bi lahko upoštevali vpliv na raven podtalnice
 - i. Nihče ni pripravil navodil
 - j. Ali je kdo uporabil prostorske načrte? Nekateri države so.
- 7) Delovanje ekosistemov in izjeme
 - a. Člen 4.3 WFD
 - b. Ali je kdo uporabil izjeme? Ne.
 - c. Kdaj ni tehnično izvedljivo? Npr. v mestih.
 - d. Nesorazmerni stroški? Pogosto uporabljeno v UK.
 - e. Signifikantno boljše okoljske opcije? Obstajajo številne opcije za obrambe pred poplavami. Velike razlike med drainage in flood defence.
 - f. Ecosystem functioning? V Sloveniji smo kombinirali pristop bioloških elementov (morfologija) in hidromorfologija (pregrade). Kombinirali so tudi na Slovaške. Druge države niso poročale, kako so naredile.
 - g. Impact on wider environment? Cultural values, Natura 2000.
- 8) Nizozemski pristop določitve GEP (in MEP)
 - a. GEP določili v štirih korakih
 - b. 1. vsi ukrepi tudi za onesnaženje
 - i. EC in nacionalni kriteriji
 - ii. Vsi drugi ukrepi
 - c. 2. vsi možni ukrepi
 - d. 4. Izračun DEP
 - e. Vsi ukrepi, velikost, stroški
 - f. Imajo 800 vodnih teles
 - g. Najvišji DEP je blizu DES (REK = 0,6)
 - h. Spremenili so tudi kriterije za druge biološke elemente ne le za tiste, ki se neposredno odzivajo na HM obremenitve
 - i. HM ukrepi – člen 11.3 WFD
 - j. Drugi ukrepi – člen 11.4 WFD
 - k. Kadar je odziv dolgotrajen, preloži doseganje DEP do takrat
- 9) Nemški pristop DEP
 - a. Seznam vseh ukrepov
 - b. Izbor tehnično izvedljivih ukrepov
 - c. Izbor relevantnih ukrepov
 - d. Objavili so kriterije in pripravili postopek za izvedbo določitve DEP
- 10) Zaključki
 - a. Le redke države so izvedle celoten postopek

- b. Večina držav je izvedlo le nekatere dele korakov za določitev DEP
 - c. Vsaka država naj bi pripravila praktični primer, kako je določila DEP vključno z vsemi potrebnimi koraki
 - d. Pripravili bi skupno terminologijo; podobno kot v skupini zadrževalniki. Izhajali bi iz seznama pripravljenega v skupini zadrževalniki in ga dopolnili.
 - e. Ključno vprašanje ali bomo primerjali pristope določitve DEP ali rezultate DEP (REK vrednosti). Isti pristop lahko da različne rezultate oz. vrednosti za DEP, medtem ko lahko različni pristopi privedejo do istih rezultatov (iste REK vrednosti).
 - f. Pripravljena bodo navodila (guidance) za izvedbo interkalibracije DEP
 - g. Poročevalski listi ne bodo dopolnjeni, pripravljen bo novi vprašalnik
- Pripravljen bo CIRCA datoteka, kjer bodo naložene vse predstavitve



4 VIRI

Direktiva 2000/60/ES evropskega parlamenta in sveta z dne 23. oktobra 2000. Bruselj, 72 str., 11 prilog.

Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda. UL RS 10/2009, str. 832 - 840.

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o monitoring stanja površinskih voda. UL RS 81/2011, str. 10416 - 10419.

Raven, P.J., Holmes, N.T.H., Dawson, F.H., Fox, P.J.A., Everard, M., Fozzard, I.R., Rouen, K.J. (1998). River Habitat Quality the physical character of rivers and streams in the UK and Isle of Man. (River Habitat survey Report No. 2.) Environment agency: 86 str.

Raven, P.J., Holmes, N.T.H., Dawson, F.H., Fox, P.J.A., Everard, M., Fozzard, I.R., Rouen, K.J. (2003). River Habitat Survey in Britain and Ireland Field Survey Guidance manual: version 2003. Environment Agency, 100 str.

Tavzes, B., Urbanič, G. (2009). New indices for assessment of hydromorphological alteration of rivers and their evaluation with benthic invertebrate communities; Alpine case study. Review of Hydrobiology, 2: 133-161.

Urbanič, G. (2009). Razvoj metodologij za vrednotenje hidromorfološke spremenjenosti »velikih rek« v Sloveniji na podlagi bentoških nevretenčarjev. Eko-voda, Zgornja Ščavnica, 68 str.

Urbanič G. (2014). Hydromorphological degradation impact on benthic invertebrates in large rivers in Slovenia. Hydrobiologia 729: 191-207.

Urbanič, G., Petkovska, V. (2009). Vrednotenje hidromorfološke spremenjenosti izbranih tipov rek na podlagi bentoških nevretenčarjev v hidroekoregiji Dinaridi v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES). Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana, 69 str.

Urbanič G., Mohorko T., Peterlin M., Petkovska V., Štupnikar N., Remec Rekar Š., France J., Eleršek T., Kosi G., Mavrič B., Orlando Bonaca M., Germ M., Pavlin Urbanič M. (2013). Uredba o stanju površinskih voda; priprava strokovnih podlag. Poročilo o delu za leto 2013. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana, 62 str., Priloge A-N.

Urbanič, G., Tavzes, B. (2006). Vrednotenje hidromorfološke spremenjenosti rek v hidroekoregiji Alpe v Sloveniji na podlagi bentoških nevretenčarjev v skladu z zahtevami Vodne direktive (Direktiva 200/60/ES). Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana, 295 str.

Urbanič, G., Tavzes, B., Petkovska, V. (2007). Ovrednotenje hidromorfoloških lastnosti vzorčnih odsekov rek v hidroekoregijah Panonska nižina in Padska nižina v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES): končno poročilo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 167 str.

Urbanič, G., Petkovska, V., Tavzes, B. (2012). Metodologija vrednotenja ekološkega stanja s podpornimi hidromorfološkimi elementi za vrednotenje hidromorfološke spremenjenosti rek po sistemu SIHM. Poročilo o delu za leto 2012. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana, 42 str.

Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, str. 1757).

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 98/2010: str. 15307)

Uredba o spremembi Uredbe o stanju površinskih voda. Uradni list Republike Slovenije 96/2013: 10357

Zakon o vodah (ZV – 1). Uradni list RS 67/02: 7648–7680