

**INŠTITUT
ZA VODE
REPUBLIKE
SLOVENIJE**

*Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia*

*Hajdrihova 28c
1000 Ljubljana
Slovenija
www.izvors.si*

*Telefon / Phone: +386 1 47 75 300
Telefaks / Fax: +386 1 42 64 162
Telefaks / Fax: +386 1 47 75 343
E-pošta / E-mail: info@izvors.si*

Strokovno mnenje za spremembo Uredbe o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici

Naloga: III/2

Plovna območja celinskih voda in morja

Nosilec naloge:

mag. Elizabeta Gabrijelčič

Ljubljana, december 2014



NASLOV NALOGE: STROKOVNO MNENJE ZA SPREMEMBO UREDBE O UPORABI PLOVIL NA MOTORNI POGON NA REKI LJUBLJANICI

ŠIFRA NALOGE: Naloga: III/2
Plovna območja celinskih voda in morja

NAROČNIK: Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije

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

NOSILEC NALOGE: mag. Elizabeta Gabrijelčič

AVTOR(JI): mag. Elizabeta Gabrijelčič
Darko Anzeljc, univ. dipl. inž. grad.
Tina Mazi, univ. dipl. inž. grad.

SODELAVCI: dr. Monika Peterlin
dr. Gorazd Urbanič
Blažo Đurović
Špela Petelin, univ. dipl. inž. grad.
dr. Nataša Smolar Žvanut
mag. Jana Meljo
dr. Tanja Mohorko
Blaž Velkavrh, univ. dipl. inž. gradb.

DIREKTOR IZVRS: Igor Plestenjak, univ. dipl. prav.

(žig)

KRAJ IN DATUM: LJUBLJANA, december 2014

Kazalo

1	Uvod	4
2	Glavni elementi obstoječe Uredbe o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici in predlagane spremembe	5
3	Okoljska izhodišča iz Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja	9
3.1	Obstoječe obremenitve in vplivi na vodna telesa	9
3.2	Zahteve in usmeritve za območja s posebnimi zahtevami	10
3.3	Stanje vodnih teles	13
3.4	Okoljski cilji	15
3.5	Prepovedi, pogoji in omejitve glede na rabo voda	15
3.6	Ukrepi	17
3.6.1	Temeljni ukrepi	18
3.6.2	Dopolnilni ukrepi	23
3.6.3	Dopolnilni ukrepi, relevantni za določitev območja plovbe ali za plovbo na motorni pogon	27
4	Možne obremenitve na elemente kakovosti ekološkega in kemijskega stanja površinskih voda zaradi plovbe s plovili na motorni pogon	29
4.1	Potencialni vplivi obremenitev na elemente kakovosti, ki določajo stanje voda	29
4.2	Dvigovanje sedimenta	32
4.3	Spremembe strukture rečnega dna	32
4.4	Spremembe značilnosti bregov zaradi ureditve vstopno izstopnih mest, pristanišč ali plavajočih naprav	32
4.5	Onesnaženost voda	33
4.5.1	Naftni derivati in njihovi produkti izgorovanja	33
4.5.2	Onesnaženje vode zaradi odpadne fekalne vode iz turističnih plovil ..	33
4.5.3	Premazi proti obraščanju	33
4.6	Odpadki	33
4.7	Valovanje	34
4.7.1	Erozija bregov	34



4.8	Direkten kontakt plovila.....	34
4.9	Podvodni hrup.....	34
4.10	Vnos tujerodnih vrst.....	34
4.11	Kumulativni in sinergijski vplivi	36
5	Ukrepi, prepovedi, omejitve za zmanjševanje vpliva plovbe na motorni pogon na elemente, ki določajo stanje voda	36
5.1	Ukrepi za preprečevanje onesnaženja voda	37
5.2	Ukrepi za omilitev hidromorfoloških obremenitev.....	37
5.3	Ukrepi za preprečevanje bioloških obremenitev	38
5.4	Prepovedi in omilitveni ukrepi.....	39
6	Hidrološko hidravlične analize	40
6.1	Ljubljana na območju Ambroževega trga.....	40
7	Zakonodaja.....	41
8	Viri	41
9	Priloge	46

1 Uvod

Na Inštitut za vode RS smo dobili nalogo priprave strokovnih podlag za spremembo Uredbe o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici (Ul. RS, št. 84/2004, 104/2004, 44/2007). Mestna občina Ljubljana, občine Borovnica, Brezovica in Vrhnika so pobudniki za pripravo Strokovnih podlag za plovnost Ljubljanice (Žerdin s sod, 2012), ki vključuje tudi predlog spremembe Uredbe o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici. V dokumentu so poleg tega predstavljeni tudi ključni problemi, razvojne možnosti in usmeritve za ureditev plovne poti, pristanišč in vstopno izstopnih mest, načrt urejanja plovne poti po Ljubljanici in krajšem delu Iščice, kot tudi predlog sprememb zakonodaje in lokalnih predpisov.

Obstoječa Uredba o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici dovoljuje plovbo na motorni pogon na celotni Ljubljanici predvsem za izvajanje lovsko-gospodarskih načrtov in ribiško-gojitvenih načrtov. Na območju Ljubljanice od Črne vasi do Anbroževega trga v Ljubljani uredba dovoljuje tudi plovbo na motorni pogon za javni prevoz oseb in blaga z določenimi omejitvami.

Strokovno mnenje za spremembo Uredbe na motorni pogon na reki Ljubljanici vsebuje okoljska izhodišča za vodna telesa na katerih se nahaja predlagano območje plovbe iz Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja. Ta je bil leta 2011 sprejet z Uredbo o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Ur.l. RS, št. 61/2011, 49/2012) (v nadaljevanju Uredba NUV). Predstavljeno je stanje obravnavanih vodnih teles in zanj zastavljeni cilji. Izpostavljeni so dopolnilni ukrepi, ki ali na katere bo plovba na motorni pogon imela bistven vpliv. Pripravljen je pregled možnih obremenitev zaradi plovbe na elemente ekološkega in kemijskega stanja. V nadaljevanju so predlagani ukrepi, prepovedi in omejitve za zmanjševanje vpliva plovbe na motorni pogon na elemente, ki se vrednotijo za ugotavljanje stanja površinskih voda v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (Ur.l. RS, št. 14/2009, 98/2010, 96/2013), za katere smatramo, da bi morali biti vključeni v uredbo.

Za določitev primerne območja plovbe sta bili izvedeni tudi hidrološka in hidravlična študija.

V naslednji preglednici so navedene organizacije, na katere so bili naslovljeni dopisi za pridobitev strokovnih mnenj za spremembo Uredbe na motorni pogon na reki Ljubljanici.



Preglednica 1: Seznam organizacij, na katere so bili naslovljeni dopisi za pridobitev strokovnih mnenj za spremembo Uredbe na motorni pogon na reki Ljubljanici

Ime organizacije	Dopis poslan	Pridobljeno strokovno mnenje
Zavod za varstvo narave OE Ljubljana	14.1.2014	Da (12.2.2014)
Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije OE Ljubljana	14.1.2014	Ne
Javni zavod Krajinski park Ljubljansko Braje	14.1.2014	Da (11.2.2014)
Zavod za ribištvo Slovenije	14.1.2014	Ne
Ministrstvo za infrastrukturo in prostor	14.1.2014	Ne
Agencija RS za okolje, Oddelek območja srednje Save	14.1.2014	Ne

2 Glavni elementi obstoječe Uredbe o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici in predlagane spremembe

Obstoječa Uredba o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici (Ul. RS, št. 84/2004, 104/2004, 44/2007) dovoljuje plovbo na motorni pogon z določenimi omejitvami:

- po Ljubljanici od izvira pri Retovju do izliva v Savo brez njenih pritokov in za Gruberjev prekop za izvajanje lovsko-gospodarskih načrtov in ribiško-gojitvenih načrtov, z omejitvami:
 - dolžina plovila < 5m,
 - plovilo z motorjem na elektriko ali izvenkrmnim motorjem z močjo < 2,95 kW,
 - hitrost < 5km/h
- na Ljubljanici od mostu avtoceste v Črni vasi, do zapornice na Ambroževem trgu, in po Gruberjevem prekopu za javni prevoz oseb in blaga, z omejitvami:
 - dolžina plovila < 15m, širina plovila < 5m,
 - plovilo z motorjem na elektriko ali izvenkrmnim motorjem z močjo < 55 kW,
 - hitrost plovila < 8km/h

Predlog sprememb Uredbe o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici iz Strokovnih podlag za plovnost Ljubljanice predlaga:

- (A) stalni privez plavajočih naprav in uporabo plovil na motorni pogon za izvajanje lovsko-gospodarskih načrtov in ribiško-gojitvenih načrtov, za spremljevalne čolne pri veslaških regatah ter za plovila za osebni namen (člen 1 in 3 predloga) na odseku Ljubljanice od Maroltovega

izvira do izliva v Savo in za Gruberjev prekop v Ljubljani ter za Iščico od njenega izvira do izliva v Ljubljanico.

(B) "Režime" plovbe na motorni pogon za naslednje odseke (člen 4 predloga sprememb):

- Ljubljanica **od vtoka Farjevca - do zapornice na Ambroževem trgu in po Gruberjevem prekopu**
- Ljubljanica **od Podpeči - do vtoka Farjevca**
- Ljubljanica **od Bevk - Podpeči**
- Ljubljanica **od ribiškega doma v Sinji Gorici - do Bevk**
- Ljubljanica **od mostu na Cankarjevem trgu Vrhnika - do ribiškega doma v Sinji Gorici**
- Ljubljanica **od Maroltovega izvira na Vrhniki - do mostu na Cankarjevem trgu Vrhnika**
- Iščica **od mostu na Peruzzijevi ulici do izliva**

Ključni elementi režimov plovbe na motorni pogon na predlaganih odsekih so prikazani v preglednici (Preglednica 2).

Na podlagi dveh telefonskih pogovorov (januar 2014, 10.februar 2014) z odgovornim nosilcem Strokovnih podlag za plovnost Ljubljanice, Martinom Žerdinom, je bilo razloženo in usklajeno, da se v predlogu uredbe obravnava samo območje Ljubljanice od Maroltovega izvira do Ambroževega trga in Gruberjev prekop ter Iščica od mostu na Peruzzijevi ulici do izliva v Ljubljanico.



Preglednica 2: Predlagani režimi plovbe na motorni pogon (vir: Žerdin s sod. 2012) (s sivo so označeni parametri, ki se na posameznih območjih spreminjajo)

		VT Ljubljana povirje- Ljubljana					MPVT Mestna Ljubljana in UVT Gruberjev prekop	VT Iščica
		Maroltov izvir Vrhnika - mostu Cankarjev trgu Vrhnika	Cankarjev trg Vrhnika - Sinja Gorica	Sinja Gorica - Bevke	Bevke - Podpeč	Podpeč - Črna vas (vtok Farjevec)	Črna vas (vtok Farjevec) - Ambrožev trg in Gruberjev p.	Iščica - Peruzzijeva cesta
obdobje v letu		15.6. - 15.10.	15.6. - 15.10.	15.4. - 15.10.	15.6. - 15.10.	15.4. - 15.10.	celo leto	15.6. - 15.10.
obdobje v dnevu		6 - 24	6 - 24	vzhoda - zahoda	vzhoda - zahoda	vzhoda - zahoda	6 - 24	6 - 24
osebna plovila	dolžina	5m	5m	5m	5m	5m	5m	5m
	širina	2m	2m	2m	2m	/	/	2m
	ugrez	30 cm	30 cm	30 cm	30 cm	60 cm	60 cm	30 cm
	hitrost	5 km/h	5 km/h	5 km/h	5 km/h	5 km/h	5 km/h	5 km/h
	moč motorja	3 kW	3 kW	3 kW	3 kW	3 kW	3 kW	3 kW
plovila javni namen	dolžina	5m	5m	5m	5m	10m	10m	5m
	širina	2m	2m	2m	2m	5m	5m	2m
	ugrez	30 cm	30 cm	30 cm	30 cm	60 cm	60 cm	30 cm
	hitrost	8 km/h	8 km/h	8 km/h	8 km/h	8 km/h	8 km/h	8 km/h
	moč motorja	55 kW	55 kW	55 kW	55 kW	55 kW	55 kW	55 kW
št. voženj		/	/	5 voženj/dan.	1 vožnja/dan	5 voženj/dan.	/	/

VT Ljubljana povirje- Ljubljana						MPVT Mestna Ljubljana in UVT Gruberjev prekop	VT Iščica
Maroltov izvir Vrhnika - mostu Cankarjev trgu Vrhnika	Cankarjev trg Vrhnika - Sinja Gorica	Sinja Gorica - Bevke	Bevke - Podpeč	Podpeč - Črna vas (vtok Farjevec)	Črna vas (vtok Farjevec) - Ambrožev trg in Gruberjev p.	Iščica - Peruzzijeva cesta	
dodate omejitve	/	/	15.4. - 15.6. samo ob pet., sob., ned., prazniki	15.4. - 15.6. samo ob pet., sob., ned., prazniki	plovila javni ali gospodarski namen ima na jeklenico pritrjen drog z kavljem in zaponko	/	
Dodatna omejitve za celotno predlagano območje:							
osebna plovila z motorjem na elektriko (prehodno obdobje 2l)							
plovila javni namen z motorjem na elektriko ali motor z notranjim izgorevanjem (prehodno obdobje 2l)							
Plovilo z ravnim dnom							
višina čolna < 3m							



3 Okoljska izhodišča iz Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja

Plovba na motorni pogon je z obstoječo Uredbo že dovoljena na dveh vodnih telesih reke Ljubljanice in Gruberjevem prekopu na območju dolgem 8 km. Natančneje na:

VT Ljubljana povirje Ljubljana SI14VT77 (2,3 km),
MPVT Mestna Ljubljana SI14VT93 (2,5km) in na
UVT Gruberjev prekop SI14912VT (3,2km).

Pobudniki predlagajo, da bi se območje za plovbo na motorni pogon podaljšalo na večji del vodnega telesa **VT Ljubljana povirje Ljubljana SI14VT77** (na 23,7 km), na **del VT Iščica SI1476VT** (1,1 km) (Pravilnik o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda (Ur.l. RS, št. 63/2005, 26/2006 in 32/2011)).

Zgornji odsek predlaganega območja plovbe na motorni pogon, od Vrhlike do Sinje gorice se nahaja na vodnem telesu podzemnih voda **VTPodV 1007 Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje**, preostali del pa na **VTPodV 1001 Savska kotlina in Ljubljansko Barje** (Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda, Ur.l. RS, št. 63/2005).

V nadaljevanju so povzeta okoljska izhodišča iz Uredbe NUV za obravnavana vodna telesa.

3.1 Obstoječe obremenitve in vplivi na vodna telesa

MPVT Mestna Ljubljana je določeno kot močno preoblikovano vodno telo (MPVT). MPVT je telo površinske vode, ki ima zaradi fizičnih (hidromorfoloških) sprememb, povzročenih s človekovo dejavnostjo, znatno spremenjene lastnosti (Zakon o vodah (Ur.l. RS, št. 67/2002, 57/2008, 57/2012)). Za taka vodna telesa se v okviru monitoringa namesto ekološkega stanja, ocenjuje ekološki potencial in kemijsko stanje. Po drugi strani je **UVT Gruberjev prekop** določen kot umetno vodno telo, to je telo površinske vode, ki je nastalo zaradi posega v prostor. Na obeh vodnih telesih, kot tudi na **VTPV Ljubljana povirje - Ljubljana** je bilo evidentiranih več hidromorfoloških obremenitev: različne rabe obrežnega pasu, ki izhajajo iz analize podatkov o dejanski rabi kmetijskih in gozdnih zemljišč (MKGP, 2005) in regulacije in druge ureditve struge. Na MPVT Mestna Ljubljana se nahaja tudi razbremenilnik za prerazporejanje visokih voda, kar povzroča spremembo količin in dinamike vodnega toka, medtem, ko se na večjem delu Ljubljanice izvaja osuševanje zemljišč. Že samo ime "MPVT" pove, da so na takem vodnem telesu vplivi hidromorfoloških obremenitev zelo veliki.

Tudi na **Iščici** so bile evidentirane različne rabe obrežnega pasu in izpuščanje opadne vode, kar povzroča antropogeno povečanje pretoka. Za te hidromorfološke obremenitve se ocenjuje, da nimajo vpliva.

Na vseh 4 vodnih telesih so bile evidentirane dejavnosti in naprave, ki lahko povzročijo onesnaževanje okolja večjega obsega (IPPC zavezanci), z izjemo na Gruberjevem prekopu so evidentirani tudi drugi industrijski obrati z izpusti prednostnih ali prednostno nevarnih snovi. IPPC zavezanci so posamezne kategorije industrijskih dejavnosti, ki presegajo določeno proizvodno zmogljivost in lahko povzročijo znatnejše onesnaževanje okolja. Prisotnost IPPC zavezancev predstavlja tudi potencialno nevarnost za nastanek incidentnih razlitij in posledično potencialnega onesnaženja vodnega telesa tako s prednostnimi snovmi kot tudi s posebnimi onesnaževali. Kljub raznolikim obremenitvam je stanje voda (natančneje prikazano v naslednjem poglavju) glede na posebna onesnaževala in prednostne ter prednostno nevarne snovi je v letih 2006 - 2011 na vseh štirih vodnih telesih dobro ali zelo dobro.

Na vseh 4 vodnih telesih so prisotne komunalne čistilne naprave večje od 2000PE, kot tudi razpršene obremenitve zaradi poselitve. Na vodnih telesih Ljubljani so evidentirane tudi obremenitve s hranili zaradi kmetijstva, za katere se ocenjuje velik vpliv. Medtem ko vodno telo Iščice kmetijstvo obremenjuje predvsem s fitofarmaceutskimi sredstvi. Obremenitve zaradi komunalnih odpadnih voda vplivajo na saprobnost in posledično na trofičnost voda. Medtem ko obremenitve s hranili vplivajo na trofičnost voda. Na MPVT Mestna Ljubljana je oceneno zmerno stanje zaradi saprobnosti in trofičnosti. Za preostala tri vodna telesa je ocenjeno dobro ali zelo dobro saprobno in trofično stanje, medtem, ko se za UVT Gruberjev prekop ekološko stanje ne meri.

Na vseh 4 obravnavanih vodnih telesih so evidentirane tudi tujerodne vrste rib. Vpliv tujerodnih vrst rib zaenkrat še ni bil ovrednoten.

3.2 Zahteve in usmeritve za območja s posebnimi zahtevami

Vsa štiri vodna telesa se nahajajo na **nitratno ranljivem območju**, za kar je razglašeno celotno območje Slovenije od leta 2001 dalje (Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, Ur.l. RS, št. 113/2009, 5/2013).

Z izjemo UVT Gruberjev kanal so na ostalih treh vodnih telesih tudi **ogrožena območja poplavljanja**. Skupna površina območij poplavljanja na podlagi Opozorilne karte poplav (IzVRS 2007) znaša 93 km² in na njih živi



14.848 prebivalcev. Za izboljšanje poplavne varnosti so bili na posameznih VTPV zastavljeni različni cilji in usmeritve za urejanje.

Na VT Ljubljana povirje - Ljubljana so zastavljeni cilji: izboljšanje hidromorfološkega stanja, protipoplavna varnost in stabilizacija erozije. Zadane so naslednje usmeritve za urejanje: so-obnova obrežne zarasti, vzdrževalni ukrepi, sanacijski ukrepi na poškodovanih brežinah ter ukrepi za zadrževanje visokih voda (predvsem v zaledju pritokov).

Na VT Iščica so cilji: ohranitev obstoječega stanja in protipoplavna varnost. Usmeritve za urejanje so vzdrževalni ukrepi.

Na MPVT Mestna Ljubljana so zadani cilji: izboljšanje stanja vodnega in obvodnega ekosistema in protipoplavna varnost. Za urejanje so zadane usmeritve: avtomatizacija zapornic, vzdrževalni ukrepi in vzdrževalni ukrepi za obstoječo vodno infrastrukturo (obrežni zidovi).

Na VTPV Ljubljana povirje - Ljubljana se nahaja **salmonidni odsek** (od izvira Ljubljane do Livade) in **območje odvzema za oskrbo s pitno vodo** (potok Podresnik).

Na vseh vodnih telesih predlaganih za območje plovbe na motorni pogon se nahajajo tudi **zavarovana in varovana območja v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, za katera sta pomembna vodni režim in kakovost voda** (predvsem različne naravne vrednote - vodne in mokrotne površine). Cone območij Natura 2000 v odvisnosti od voda se razprostirajo na VT Iščica in VTPV Ljubljana povirje - Ljubljana.

Na VTPV Ljubljana povirje - Ljubljana se tako nahajajo (povzeto iz uredbe NUV):

- Cone območij Natura 2000, v odvisnosti od voda: (3-256-k) Krmsko hribovje – Menišija, (3-256-m) Krmsko hribovje – Menišija, (3-256-v) Krmsko hribovje – Menišija, (3-017-v) Ligojna, (3-271-5-014-p) Ljubljansko barje
- Naravne vrednote (mokrotne površine): - (148) Barje pri Kostanjevici, (61) Goriški mah, (539) Koslerjeva gošča, (8027 V) Podlipska dolina
- Naravne vrednote (vodne površine): - (3700) Bela pri Vrhniku, (7821) Bistra, (1490) Bistra - Galetov izvir, (77) Bistra - Grajski izvir, (1294) Bistra - Ribčev izvir, (1412) Bistra - Zupanov izvir, (4108) Drobtinka, (4060) Hruški potok – izvir, (8075) Iščica, (4426 V) Iška, (8102) Iška Loka – izviri, (78 V) Iška z Zalo – soteska, (7758) Izber, (7696) Jevšnik – okni, (4061) Jezero - izvir Špelin potoka, (4059) Jezero - izviri Mlinskega potoka, (226) Jezero pri Podpeči, (3704) Kožuhova izvira, (7712) Kušljanov graben, (697) Lintvern, (733) Ljubija, (167 V) Ljubljana, (7671) Mala Zala - slap 1, (7598) Mala Zala - slap 2, (7632) Mali Močilnik, (7631) Malo Okence, (929) Mareke na Barju - barjanska okna, (83) Močilnik, (3945) Otavščica, (213 V) Pekel pri Borovnici, (516)

Pekel pri Borovnici - četrti slap, (514) Pekel pri Borovnici - drugi slap, (517) Pekel pri Borovnici - peti slap, (513) Pekel pri Borovnici - prvi slap, (515) Pekel pri Borovnici - tretji slap, (7729) Pod orehom, (7728) Pod skalo, (362) Podkamnik – izviri, (885) Podlipa – slapovi, (1954) Ponikve pri Preserju, (3702) Primcov in Bečkajev studenec, (715) Prušnica – izvir, (2988) Prušnica – potok, (4105) Radna, (7672) Rakiški graben - slap 1, (7682) Rakiški graben - slap 2, (4031) Rakitna - kraško polje s ponikvami, (7981) Razorski potok – povirje, (734) Retovje, (1952) Slabetova grapa, (7695) Strahomersko okno, (4140) Sveti Vid - porfiriti in tufi, (3539) Šumnik, (7611) Veliki Močilnik, (7727) Veliko Okence, (7612 V) Zala, (7657) Zala - korito na pritoku, (7670) Zala - slap na pritoku, (7646) Zala - slapišče

Na VTPV Iščica se nahajajo:

- Cone območij Natura 2000, v odvisnosti od voda: (3-256-k) Krimsko hribovje – Menišija, (3-256-m) Krimsko hribovje – Menišija, (3-271-5-014-p) Ljubljansko barje
- Naravne vrednote (mokrotne površine): (7711) Dragel - mokrotna dolina, (4051) Močile - močvirna dolina, (4054) Reber - mokrotni travniki ob Reberskem potoku, (8036) Šmarje Sap - mokrotni travniki
- Naravne vrednote (vodne površine): (1214) Bajdinc – potok, (7605) Bajdinc - slap 1, (7606) Bajdinc - slap 2, (711) Bajdinc - slap 3, (1215) Bajdinc – slapišče, (8039) Brinovec - ponikalnica, (49) Draga pri Igu – ribniki, (4058) Ig - izviri Iščice, (8075) Iščica, (4057) Iščica - južni izvir, (167 V) Ljubljana, (7761) Marindol, (7676) Podreber – izvir, (7665) Strajanov breg, (712) Ščurkov potok, (1161) Ščurkov potok – slap, (1162) Ščurkov potok – slapišče, (713) Šumnik, (4041) Turjak - ribnik pod gostilno Pri Murnu, (4050) Želimeljščica

Na MPVT Mestna Ljubljana se nahajajo:

- Naravne vrednote (mokrotne površine):(264) Mali Rožnik, (1375) Mostec
- Naravne vrednote (vodne površine): (4190) Glinščica, (4121 V) Gradaščica, (7602) Kucja dolina, (167 V) Ljubljana, (4123) Pržanec

Na MPVT Gruberjev prekop se nahajajo:

- Naravne vrednote (mokrotne površine): - (8707) Rakovnik - mokrotna dolina
- Naravne vrednote (vodne površine): (4121 V) Gradaščica, (167 V) Ljubljana

Usmeritve in omejitve za zavarovana in varovana območja v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, za katera sta pomembna vodni režim in kakovost



voda je pripravil Zavod RS za varstvo narave - OE Ljubljana (dopis poslan 14.1.2014).

3.3 Stanje vodnih teles

Kemijsko stanje vseh 4 vodnih teles je ocenjeno kot **dobro**. Dobro ekološko stanje je ocenjeno le na Iščici. Medtem ko je za MPVT Mestna Ljubljana in VT Ljubljana povirje- Ljubljana ocenjeno **zmerno ekološko stanje** (Preglednica 3-1). V primeru meste Ljubljane je ocenjeno zmerno stanje zaradi modula trofičnost, v letu 2011, kot tudi zaradi modula saprobnost. Po drugi strani je za VT Ljubljana povirje- Ljubljana ocenjeno zmerno stanje zaradi modula hidromorfološka spremenjenost. Za umetna vodna telesa se ekološko stanje ne vrednoti zato je za UVT Gruberjev prekop ocenjeno le kemijsko stanje.

Pri tem za biološki element ribe zaenkrat še niso izoblikovani kriteriji za vrednotenje ekološkega stanja oz. potenciala. Za strokovno mnenje o vplivih plovbe na motorni pogon iz stališča ribiškega upravljanja populacij smo zaprosili Zavod za ribištvo Slovenije.

Preglednica 3-1: Ocena ekološkega in kemijskega stanja VT Ljubljana povirje- Ljubljana, MPVT Mestna Ljubljana, UVT Gruberjev prekop in VT Iščica na katerih je predviden odsek za plovbo na motorni pogon (označeno z odebeljeno pisavo), gorvodnega vodotoka VT Logaščica, pritoka Ljubljane VT Mali Graben z Gradaščico, dolvodnega vodnega telesa VT Ljubljana Moste - Podgrad ter vodni telesi Save pred in po pritoku Ljubljane: VT Sava Medvode - Podgrad in VT Sava Podgrad - Litija.

SI146VT	VT Logaščica (mm:Logatec)	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	Z	D		D	D
	2009	Z	D		D	
	2009 (mm:Jačka)	Z	D		D	
	2010	Z	D		ZD	
	2011					

SI148VT5	VT Mali Graben z Gradaščico (mm:Dolgi most)	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	D	Z		D	D
	2009					
	2010	ZD	ZD		D	D
	2011					D

SI14VT77	VT Ljubljana povirje- Ljubljana (mm: Črna vas)	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	D	D		D	D
	2009	ZD	D	Z	ZD	
	2010					D
	2011					D

SI14VT93	MPVT Mestna Ljubljana (mm: Moste)	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	D	Z	NDDEP	D	D
	2009	ZD	Z	Z	ZD	D
	2010					D
	2011 (Prule)	Z	Z	Z	ZD	
	2011	D	Z	Z	ZD	D

SI1476VT	VT Iščica (mm: Ižanska cesta)	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	D	D		D	D
	2009	D	D		D	D
	2010					D
	2011	D	D		D	D

SI14912VT	UVT Gruberjev prekop	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008					D
	2009					
	2010					
	2011					

SI14VT97	VT Ljubljana Moste - Podgrad (mm: Zalog)	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	D	Z	/	D	D
	2009	D	Z	D	D	D
	2010	D	D	D	D	D
	2011	D	D	D	D	D

SI1VT310	VT Sava Medvode - Podgrad	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	D	D	Z	D	D
	2009					
	2010 (mm: Šentjakob)	D	Z	D	ZD	D
	2011 (mm: Medno)	D	Z	D	D	D

SI1VT519	VT Sava Podgrad - Litija (mm: Kresnice)	Saprobnost	Trofičnost	HMS	PO	Kemijsko stanje
	2006 - 2008	Z	Z	/	D	D
	2009					D
	2010	ZD	Z	D	ZD	
	2011	D	Z	D	ZD	D

Legenda: mm-merilno mesto, ZD-zelo dobro, D-dobro, Z-zmerno, S-slabo, ZS-zelo slabo, DEP-dosega dober potencial, PO - posebna onesnaževala, HMS - hidromorfološke spremembe

Kemijsko in **količinsko stanje** obeh vodnih teles **podzemnih voda** na katerih se razteza predlagano območje plovbe na motorni pogon je ocenjeno kot **dobro**.



Preglednica 3-2: Ocena kemijskega in količinskega stanja vodnih teles podzemnih voda

Vodno telo podzemnih voda	Ocena kemijskega stanja (stopnja zaupanja)	Ocena količinskega stanja (pokritost vodnega telesa)
VTPodV_1007 Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje	dobro (visoka)	dobro (dobra)
VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko Barje	dobro (srednja)	dobro (srednja)

3.4 Okoljski cilji

V skladu z Uredbo NUV so okoljski cilji za vodni telesi **VT Ljubljana povirje - Ljubljana** in **VT Iščica: preprečitev poslabšanja ekološkega in kemijskega stanja**. Ti okoljski cilji so podani na podlagi ocenjenega stanja voda za 2006 - 2008. Pri tem je potrebno poudariti, da je bilo za VT Ljubljana povirje - Ljubljana, v letu 2009 ocenjeno zmerno ekološko stanje zaradi hidromorfološke spremenjenosti.

Za umetno vodno telo **UVT Gruberjev prekop** je okoljski cilj zadan le za kemijsko stanje: **preprečitev poslabšanja kemijskega stanja**.

Za MPVT Mestan Ljubljana je določen okoljski cilj: preprečitev poslabšanja kemijskega stanja in doseganje dobrega ekološkega potenciala .

Poleg tega so za vsa štiri vodna telesa zastavljeni tudi okoljski cilji vezani na nevarne snovi: **postopno zmanjšanje onesnaževanja s prednostnimi snovmi** glede na točkovne ali razpršene vire onesnaževanja. Za vodni telesi MPVT Mestan Ljubljana in VT Iščica tudi cilj: **ustavitev ali postopna odprava emisij, odvajanja in uhajanja prednostnih nevarnih snovi glede na točkovne obremenitve**.

Za vodno telo VT Ljubljana povirje- Ljubljana je zadan tudi dodaten okoljski cilj za **območja salmonidnih voda: ne poslabševati stanja**. Na vseh obravnavanih vodnih telesih so zadan tudi **dotani okoljski cilji za zavarovana in varovana območja v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, za katera sta pomembna vodni režim in kakovost voda**.

V skladu z Uredbo NUV morajo biti ti cilji na vseh štirih vodnih telesih doseženi do leta 2015.

3.5 Prepovedi, pogoji in omejitve glede na rabo voda

Plovba po celinskih vodah ali morju predstavlja splošno rabo voda za kar ni potrebno pridobiti vodne pravice. Plovba s plovili na motorni pogon je na

celinskih vodah na splošno prepovedana, razen na odsekih, ki jih določi država. Je pa potrebno pridobiti vodno pravico oz. natančneje vodno dovoljenje za neposredno rabo vode za pristanišče ali vstopno izstopno mesto.

Iz elektronskega dostopa do vodne knjige je razvidno, da je na predlaganem območju plovbe s plovili na motorni pogon podeljenih devet vodnih dovoljenj (VD) izmed teh 4 vodna dovoljenja za pristane (tri VD na mestni Ljubljani in eno VD na VT Ljubljana povirje Ljubljana). Pri čemer je eno vodno dovoljenje podeljeno za 2 pristana (Preglednica 1). Iz drugih evidenc (Žerdin s sod., 2012) je razvidno da je na predlaganem območju plovbe na motorni pogon obstoječih 16 pristanov (13 na MPVT Mesta Ljubljana, 1 na Gruberjevem prekopu in 2 na VT Ljubljana povirje – Ljubljana). Ostala podeljena vodna dovoljenja so za tehnološko rabo vode ali za kmetijsko namakanje (**Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.**). Sicer pa je v celotnem zaledju vseh obravnavanih vodnih teles podeljenih še 29 različnih vodnih dovoljenj ali koncesij.

Preglednica 3-3: Seznam vodnih dovoljenj na predlaganem območju plovbe na motorni pogon (na dan 14.08.2014)

Raba	Tip odločbe	Zajem	Količina (l/s) ali površina akvatorija		Količina v obdobju (leto)		Šifra VTPV
PRISTAN	delno VD	Ljubljana	Površina akvatorija (m ²)	/			SI14VT77
TEHNOLOŠKA VODA	delno VD	Ljubljana	Predvideni maksimalni odvzem vode	4,40	Predvideni odvzem (m ³ /leto)	140000	SI14VT93
TEHNOLOŠKA VODA	delno VD	Ljubljana	Predvideni maksimalni odvzem vode	200,00	Predvideni odvzem (m ³ /leto)	2680000	SI14VT93
PRISTAN	delno VD	Ljubljana	Površina akvatorija (m ²)	53			SI14VT93
2 PRISTANA	delno VD	Ljubljana in Gruberjev prekop	Površina akvatorija (m ²)	631 + 5674			SI14VT93 in SI14912VT
PRISTAN	delno VD	Ljubljana	Površina akvatorija (m ²)	250			SI14VT93
NAMAKANJE	delno VD		Količina do	10,00	Skupno do (m ³ /leto)	11600	SI14912VT
TEHNOLOŠKA VODA	delno VD	Gruberjev prekop	Predvideni maksimalni odvzem vode	54,00	Predvideni odvzem (m ³ /leto)	1320	SI14912VT

V Uredbi NUV je za obravnavana vodna telesa več dopolnilnih ukrepov vezanih na rabo voda. Ti so usmerjeni predvsem na okrepitev inšpekcijskih služb (DUPPS4) kot tudi omejitev rabe za namakanje (DUPPS8, DUPPS8.1.2, DUPPS8.1.3), prepovedi rabe na območjih pomembnih za določitev referenčnih razmer (DUPPS8.2.1) (na obravnavanih vodnih telesih je to območje Iške od izvira do naselja Iška in Borovniščica med naseljema Pristava in Ohonica) in prepoved rabe na povirjih in vodotokih z malimi specifičnimi odtoki malih vod (DUPPS8.3.2). Za vsa 4 obravnavana vodna telesa je tudi



predviden dopolnilni ukrep "Analiza razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in predvidene rabe vode za obdobje do 2021 (DDU26)". Izvedba tega ukrepa je predvidena v letih 2011 - 2015.

Ob upoštevanju vseh različnih rab voda na območju morajo biti skupni vplivi vseh rab na vodnem telesu, gorvodno od obravnavanih vodnih teles in na prispevnih območjih obravnavanih vodnih teles na takem nivoju, da je njihovo ekološko in kemijsko stanje DOBRO. V okviru priprave strokovnih podlag za Načrt upravljanja voda za naslednje načrtovalsko obdobje je predvidena naloga, ki bo presojala možnost novih rab voda ob upoštevanju že obstoječih rab in uskladitev prvih in drugih v taki meri, da ne poslabšujejo stanja voda. Zato ta del zaenkrat ne moremo strokovno natančneje presojati.

Kljub temu, da se plovba s plovili na motorni pogon smatra kot splošna raba slednja ne sme omejevati ali onemogočati enakih pravic drugih in izvajanje že obstoječih posebnih rab voda.

Ostali ukrepi so podrobneje opisani v poglavju 3.6.

3.6 Ukrepi

V nadaljevanju so prikazani temeljni in dopolnilni ukrepi vezani na štiri vodna telesa na katerih se razteza predlagano območje plovbe na motorni pogon. Temeljni ukrepi so vsi obstoječi ukrepi skupne vodne politike, ki izhajajo iz predpisov, s katerimi so bila v slovenski pravni red prenesena določila Direktive 2000/60/ES Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000, ki določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike (v nadaljevanju vodne direktive) in upošteva tudi ukrepe vseh naslednjih direktiv: Direktiva o kopalnih vodah (76/160/EGS), Ptičja direktiva (79/409/EGS), Direktiva o pitni vodi (80/778/EGS) in njene spremembe (98/83/ES), Direktiva o večjih nesrečah (Seveso), Direktiva o presoji vplivov na okolje (85/337/EGS), Direktiva o blatu iz čistilnih naprav (86/278/EGS), Direktiva o čiščenju komunalne odpadne vode (91/271/EGS), Direktiva o fitofarmacevtskih sredstvih (91/414/EGS), Nitratna direktiva (91/676/EGS), Habitatna direktiva (92/43/EGS), Direktiva o celovitem preprečevanju in nadzoru onesaževanja (96/61/ES).

Temeljni ukrepi so tudi ukrepi, ki izhajajo iz slovenske zakonodaje za področja varstva površinskih in podzemnih voda, urejanja voda, rabe površinskih in podzemnih voda in ekonomskih inštrumentov.

Po drugi strani pa so dopolnilni ukrepi tisti ukrepi, ki so nastali na podlagi pripravljenega Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja in ki odpravljajo v načrtu prepoznane pravne, upravne, administrativne ali strokovno raziskovalne deficite, zaradi katerih obstaja verjetnost, da kljub temeljnim ukrepom okoljski cilji voda do leta 2015 ne bodo doseženi.

3.6.1 Temeljni ukrepi

V nadaljevanju so naštet temeljni ukrepi, ki se že izvajajo na obravnavanih vodnih teles.

SI14VT77	SI14VT93	SI1476VT	SI14912VT	Temeljni ukrepi – varstvo:
VT Ljubljana povirje- Ljubljana	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop	ONESNAŽEVANJE:
x	x	x	x	(ON1) Odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode
x	x	x	x	(ON1.1) Izgradnja komunalnih čistilnih naprav in kanalizacijskega omrežja
x	x	x	x	(ON1.2) Izgradnja malih komunalnih čistilnih naprav oz. neprepustnih greznic
x	x	x	x	(ON11) Program temeljnih ukrepov za varstvo pred onesnaževanjem zaradi nesreč pri prevozu nevarnega blaga v cestnem, železniškem, zračnem in pomorskem prometu – načrti zaščite in reševanja
x	x	x	x	(ON14) Ukrep Kmetijsko okoljska plačila znotraj Programa razvoja podeželja 2007-2013,
x	x	x	x	(ON15) Ukrepi s področja rabe kemikalij in biocidov
x		x		(ON16) Nadgradnja sistema za spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji v okviru projekta BOBER
x	x	x	x	(ON17) Določila vezana na izvajanja ribiške in ribogojske prakse
x	x	x	x	(ON2) Obdelava blata iz komunalnih čistilnih naprav
x	x	x	x	(ON3) Ukrepi predpisani z Uredbo o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Uradni list RS, št. 113/09)
x	x	x	x	(ON4) Ukrepi s področja varovanja voda pred onesnaževanjem s fitofarmaceutskimi



				sredstvi
x	x	x	x	(ON5) Ukrepi s področja varovanja voda pred onesnaževanjem s hranili in FFS
x	x	x	x	(ON6) Nadzor nad emisijami
	x			(ON6.1) Nadzor nad emisijami - zmanjševanje onesnaževanja okolja zaradi odvajanja snovi in emisije toplote v vode, ki nastaja pri odvajanju komunalne, industrijske in padavinske odpadne vode ter njihovih mešanic v vode (CE)
x	x			(ON6.1) Nadzor nad emisijami - zmanjševanje onesnaževanja okolja zaradi odvajanja snovi in emisije toplote v vode, ki nastaja pri odvajanju komunalne, industrijske in padavinske odpadne vode ter njihovih mešanic v vode (CG)
x				(ON6.1) Nadzor nad emisijami - zmanjševanje onesnaževanja okolja zaradi odvajanja snovi in emisije toplote v vode, ki nastaja pri odvajanju komunalne, industrijske in padavinske odpadne vode ter njihovih mešanic v vode (CN)
x				(ON6.1) Nadzor nad emisijami - zmanjševanje onesnaževanja okolja zaradi odvajanja snovi in emisije toplote v vode, ki nastaja pri odvajanju komunalne, industrijske in padavinske odpadne vode ter njihovih mešanic v vode (E)
x	x	x	x	(ON6.22) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (CJ)
			x	(ON6.22) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (M)
	x			(ON6.29) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz naprav za hlajenje in iz naprave za proizvodnjo pare in vroče vode (CE)
	x			(ON6.3) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadnih voda iz proizvodnje piva in slada, mineralnih vod in brezalkoholnih pijač, alkohola in alkoholnih pijač (CA)
x				(ON6.30) Nadzor nad emisijami - izcedne vode iz vseh vrst odlagališč odpadkov razen odlagališč radioaktivnih odpadkov (E)
	x			(ON6.35) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadnih vod iz postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi, objektov za vzdrževanje in popravila motornih vozil ter pralnic za motorna vozila (CM)
	x			(ON6.35) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadnih vod iz postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi, objektov za vzdrževanje in popravila motornih vozil ter pralnic

				za motorna vozila (F)
x	x			(ON6.35) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadnih vod iz postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi, objektov za vzdrževanje in popravila motornih vozil ter pralnic za motorna vozila (G)
x	x			(ON6.35) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadnih vod iz postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi, objektov za vzdrževanje in popravila motornih vozil ter pralnic za motorna vozila (H)
	x			(ON6.36) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz objektov za opravljanje zdravstvene in veterinarske dejavnosti (Q)
	x			(ON6.37) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz naprav za pranje in kemično čiščenje tekstilij (Q)
	x			(ON6.37) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz naprav za pranje in kemično čiščenje tekstilij (S)
	x			(ON6.6) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz naprav za obdelavo in predelavo živalskih in rastlinskih surovin ter mleka pri proizvodnji hrane za prehrano ljudi in živalske krme (CA)
x				(ON6.9) Nadzor nad emisijami pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo usnja in krzna (CC)
	x			(ON7) Celovito Preprečevanje in Nadzorovanje Onesnaževanja (CPNO) – pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja za vrsto dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (CA)
x	x			(ON7) Celovito Preprečevanje in Nadzorovanje Onesnaževanja (CPNO) – pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja za vrsto dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (CG)
		x		(ON7) Celovito Preprečevanje in Nadzorovanje Onesnaževanja (CPNO) – pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja za vrsto dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (CJ)
x				(ON7) Celovito Preprečevanje in Nadzorovanje Onesnaževanja (CPNO) – pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja za vrsto dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (E)



			x	(ON7) Celovito Preprečevanje in Nadzorovanje Onesnaževanja (CPNO) – pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja za vrsto dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (M)
x		x		(ON9) Program temeljnih ukrepov za področje onesnaževanja zaradi večjih nesreč – stacionarni viri, cestni, železniški promet ter pomorski promet

OBMOČJA S POSEBNIMI ZAHTEVAMI:

x	x	x	x	(OPZ1) Vodovarstvena območja
x		x		(OPZ2) Zagotavljanje ugodnega stanja vrst in habitatnih tipov na območjih Natura 2000

HIDROMORFOLOŠKE OBREMENITVE:

x	x	x	x	(HM6) Presoja vplivov na okolje
x	x	x	x	(HM7) Ukrepi predpisani z Zakonom o sladkovodnem ribištvu (Uradni list RS, št. 61/06)
x	x	x	x	(HM8) Ukrepi predpisani z Zakonom o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 110/02-ZGO-1, 2/04-ZZdrI-A, 41/04-ZVO-1, 57/08)
x	x	x	x	(HM9) Ukrepi predpisani z Zakonom o divjadi in lovstvu (Uradni list RS, št. 16/04, 120/06 odl.US: U-I-98/04 in 17/08)
x	x	x	x	(R1) Zagotavljanje nadzora nad odvzemi in zaježitvami površinskih voda
x	x	x	x	(R3) Omejitve, prepovedi in pogoji rabe voda

BIOLOŠKE OBREMENITVE:

x	x	x	x	(BI1) Preprečevanje vnosa tujerodnih vrst
x	x	x	x	(BI2) Tehnična ureditev vzrejnih objektov
x	x	x	x	(BI3) Monitoring vodnih organizmov

VT Ljubljana povirje-	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop
-----------------------------	-----------------------------	-----------	----------------------------

Temeljni ukrepi – urejanje:

Ljubljana			
x	x	x	x
x	x	x	x

(U1.7) Urejanje voda in vodne infrastrukture na porečju Srednje Save

(U4) Ocena in zmanjšanje poplavne ogroženosti

Temeljni ukrepi – raba:

VT Ljubljana povirje- Ljubljana	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop
x	x	x	x

UKREPI ZA DOVOLJEVANJE RABE VODE:

(R3) Omejitve, prepovedi in pogoji rabe voda

UKREPI ZA SPODBUJANJE TRAJNOSTNE RABE VODE:

x	x	x	x
---	---	---	---

(R2) Inšpekcijski nadzor rabe voda

x	x	x	x
---	---	---	---

(R5) Uvajanje učinkovite rabe vode v kmetijstvu in prilagoditev vrste in način kmetovanja

x	x	x	x
---	---	---	---

(R1) Zagotavljanje nadzora nad odvzemi in zaježitvami površinskih voda

x	x	x	x
---	---	---	---

(R4) Zagotavljanje oskrbe prebivalcev s pitno vodo

UKREPI ZA ZAGOTAVLJANJE NADZORA NAD UMETNIM NAPAJANJEM ALI

BOGATENJEM VODNIH TELES PODZEMNE VODE:

x	x	x	x
---	---	---	---

(R6) Zagotavljanje nadzora nad bogatenjem podzemnih voda

Temeljni ukrepi - ekonomski inštrumenti:

x	x	x	x
---	---	---	---

(1ET) Ukrepi za izvajanje načela povračila stroškov za storitve, povezane z obremenjevanjem voda v skladu z načelom »plača povzročitelj obremenitve«,

x	x	x	x
---	---	---	---

(2ET) Ukrepi za gospodarno rabo vodnih virov,

x		x	
---	--	---	--

(3ET) Ukrepi na vodovarstvenih območjih - Nadomestilo za zmanjšanje dohodka iz kmetijske dejavnosti zaradi prilagoditve ukrepom vodovarstvenega režima



3.6.2 Dopolnilni ukrepi

Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja predvideva tudi nove, dopolnilne ukrepe.

SI14VT77	SI14VT93	SI1476VT	SI14912VT	
VT Ljubljana povirje- Ljubljana	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop	
x	x	x	x	Dopolnilni ukrepi za preprečitev poslabšanja/slabšanja stanja
x	x	x	x	(DUPPS1) Informiranje, osveščanje in izobraževanje strokovne in splošne javnosti o upravljanju voda
x	x	x	x	(DUPPS15) Nadgradnja vsebin Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja
x	x	x	x	(DUPPS2) Preveritev pragov in vsebin za CPVO, PVO, metodologije za določitev Qes ter vodnega soglasja z vidika vpliva na stanje voda
x	x	x	x	(DUPPS3) Direktno odstranjevanje tujerodnih vrst
x	x	x	x	(DUPPS4) Okrepitev inšpekcijskih služb
x	x	x	x	(DUPPS8) Omejitve, prepovedi in pogoji rabe voda
x	x	x	x	(DUPPS8.1.2) Omejitev rabe površinskih voda za namakanje
x	x	x	x	(DUPPS8.1.3) Omejevanje rabe voda na območjih velikih namakalnih sistemov
x				(DUPPS8.2.1) Prepoved rabe površinskih voda na odsekih vodotokov in na jezerih, pomembnih za določitev referenčnih razmer
x	x	x	x	(DUPPS8.3.2) Prepoved rabe površinskih voda na povirjih in vodotokih z malimi specifičnimi odtoki malih vod
x	x	x	x	(DUPPS8.3.5) Prepoved stalnega sidranja izven območij pristanišč
x	x	x	x	(DUPPS9) Izdelava tehničnih smernic
x	x	x	x	(DUPPS9.1) Izdelava tehničnih smernic za vzrejne objekte

x	x	x	x	(DUPPS9.3) Priprava predpisa o načinu in pogojih odvzema naplavin
---	---	---	---	---

VT Ljubljana povirje- Ljubljana	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop	
	x			Dopolnilni ukrepi za doseganje dobrega stanja/potenciala
	x			(DUDDS11) Strojno čiščenje zamuljenega dna vodnega telesa
	x			(DUDDS12) Rekonstrukcija nefunkcionalnega prehoda za vodne organizme
	x			(DUDDS24) Opredelitev načina izvedbe ukrepov na MPVT-jih

VT Ljubljana povirje- Ljubljana	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop	
x	x	x	x	Drugi dopolnilni ukrepi
				(DDU1) Preveritev učinkovitosti in vzpostavitev učinkovitejšega sistema ukrepanja ob naravnih in drugih nesrečah na vodah
x	x	x	x	(DDU15) Priprava kataloga dobrih praks urejanja voda in usmeritev za izvedbo vodnih objektov, naprav, ureditev in vodnogospodarske infrastrukture
x	x	x	x	(DDU16) Vzpostavitev in izvajanje monitoringa prodonosnosti
x	x	x	x	(DDU18) Zagotavljanje nadzora nad odvzemi in zaježitvami površinskih voda
x	x	x	x	(DDU18.1) Dopolnitev oblike in načina vodenja vodne knjige
x	x	x	x	(DDU18.3) Zagotovitev preverjanja zbranih podatkov iz obratovalnega monitoringa imetnikov vodnih pravic
x	x	x	x	(DDU18.5) Dopolnitev oblike in načina vodenja vodnega katastra
x	x	x	x	(DDU2) Vzpostavitev službe vodovarstvenega nadzora
x	x	x	x	(DDU20) Okrepitev in pospešitev aktivnosti pri sprejemanju predpisov o določitvi in zaščiti vodovarstvenih območij
x	x	x	x	(DDU24) Vzpostavitev učinkovitejše organiziranosti na področju urejanja voda



x	x	x	x	(DDU26) Analiza razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in predvidene rabe vode za obdobje do 2021
x	x	x	x	(DDU28) Dopolnitev in nadgradnja analize obremenitev in vplivov
x	x	x	x	(DDU4) Priprava navodila za izvedbo in delovanje javne službe pri izvedbi interventnih ukrepov ob naravni nesreči zaradi škodljivega delovanja voda ali izrednem onesnaženju
x	x	x	x	(DDU7) Priporočila za dopolnitev pravnih, upravnih in administrativnih postopkov
x	x	x	x	(DDU7.1) Preveritev sistema nadzora nad emisijami iz točkovnih virov obremenjevanja
x	x	x	x	(DDU7.3) Prilagoditev izvajanja ribiške in ribogojske prakse – omejitev hranjenja
x	x	x	x	(DDU7.4) Druga določitev vodnih teles površinskih voda
x	x	x	x	(DDU7.6) Preveritev in prilagoditev inšpekcijskega nadzora pomorskega prometa in turističnih plovil
x	x	x	x	(DDU7.8) Podrobnejša določila za zagotavljanje izvedbe tehničnih ukrepov za zadrževanje in čiščenje čistilnega vala po padavinah
x	x	x	x	(DDU7.9) Preveritev sistema nadzora nad emisijami iz razpršenih virov obremenjevanja
	x			(DDU8) Določitev kriterijev in/ali kazalnikov za analizo učinkovitosti izvajanja temeljnih ukrepov
	x			(DDU8.1) Določitev kriterijev in/ali kazalnikov za analizo učinkovitosti izvajanja temeljnih ukrepov – poselitev
	x			(DDU8.2) Določitev kriterijev in/ali kazalnikov za analizo učinkovitosti izvajanja temeljnih ukrepov – kmetijstvo
x	x	x	x	(DDU9) Sistematično zbiranje in obdelava podatkov o tujerodnih vrstah

VT Ljubljana povirje- Ljubljana	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop	Dopolnilni ukrepi za podnebne spremembe
x	x	x	x	(PS1) Priprava strategije in operativnega programa prilagajanja upravljanja voda podnebnim spremembam do leta 2027 na nivoju porečij in povodij

x	x	x	x	(PS4) Razvoj rabe vode z upoštevanjem podnebnih sprememb
---	---	---	---	--

VT Ljubljana povirje- Ljubljana	MPVT Mestna Ljubljana	VT Iščica	UVT Gruberjev prekop	
x	x	x	x	Dopolnilni ukrepi - ekonomski inštrumenti
x	x	x	x	(2ED) Analiza cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja
x	x	x	x	(3ED) Zagotovitev popolnega povračila okoljskih stroškov in stroškov vode kot naravnega vira
x	x	x	x	(4ED) Prilagoditve in spremembe obstoječe zakonodaje za potrebe namenske porabe sredstev, pridobljenih iz plačil za okoljsko dajatev za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda, iz plačil vodnih povračil in iz plačil koncesij za rabo vodnega ali morskega javnega dobra ali naplavin (občinski in državni del sredstev)
x	x	x	x	(5ED) Prilagoditev zbiranja podatkov in povezovanja baz podatkov o obremenjevanju voda za namen izdelave ekonomskih analiz



3.6.3 Dopolnilni ukrepi, relevantni za določitev območja plovbe ali za plovbo na motorni pogon

3.6.3.1 Sklop Dopolnilni ukrepi za doseganje dobrega stanja/potenciala (DUDDS)

Plovba na MPVT Mestna Ljubljana se že izvaja dalj časa in vplivi obremenitev, ki jih plovba povzroča so že vključeni v sedanjo oceno vodnega telesa. Za natančnejšo presojo vpliva intenzivnejše plovbe na motorni pogon na predlaganem odseku bi IzVRS potreboval iz pristojnega ministrstva (MKO) vpogled v STROKOVNE PODLAGE za izvedbo dopolnilnih ukrepov za doseganje dobrega potenciala za MPVT Mestna Ljubljana: (DUDDS11) Strojno čiščenje zamuljenega dna vodnega telesa, (DUDDS12) Rekonstrukcija nefuncionalnega prehoda za vodne organizme, (DUDDS24) Opredelitev načina izvedbe ukrepov na MPVT-jih. Strokovne podlage naj bi MKO prejel v skladu s sprejetim sklepom vlade Republike Slovenije za zagotovitev učinkovitega spremljanja izvajanja Programa ukrepov upravljanja voda 2011-2015 od organov, ki bodo izvajali aktivnosti. Na podlagi strokovnih podlag, bi bilo možno presojati, do kolikšnega izboljšanja stanja bodo zgoraj predvideni dopolnilni ukrepi privedli in ali so/ oz. v kolikšni meri so na vodnem telesu sprejemljive obremenitve, ki bi jih prinesla plovba na motorni pogon. Ker bodo predvidene strokovne podlage izvedene šele v drugi polovici letošnjega leta v nadaljevanju podajamo strokovno pripravljene robne pogoje plovbe na motorni pogon.

3.6.3.2 (DUPPS8) Prepoved stalnega sidranja izven območij pristanišč in (DDU7.6) Preveritev in prilagoditev inšpekcijskega nadzora pomorskega prometa in turističnih plovil

Dopolnilni ukrep (DUPPS8) Prepoved stalnega sidranja izven območij pristanišč, nalaga, da je na vodnih zemljiščih izven območij pristanišč, opredeljenih z vodno pravico, prepovedano stalno sidranje. Z Uredbo NUV je predviden tudi dopolnilni ukrep (DDU7.6) Preveritev in prilagoditev inšpekcijskega nadzora pomorskega prometa in turističnih plovil, ki nalaga Ministrstvu za infrastrukturo in prostor (MIP) preveritev učinkovitosti in po potrebi prilagoditev obstoječega mehanizma za nadzor. Ta se je izkazal na že obstoječih območjih plovbe za plovila na motorni pogon še posebej problematičen. Tako na primer nekatera določila, čeprav določena v uredbi o uporabi plovil na motorni pogon ali občinskem odloku, ki določa plovni režim v praksi ni možno izvajati (npr. nadzor nad omejitvami hitrosti motornih plovil, nadzor nad vstopnimi in izstopnimi mesti, nadzor nad spoštovanjem časovnih in prostorskih omejitev plovbe).

3.6.3.3 (DDU9) Sistematično zbiranje in obdelava podatkov o tujerodnih vrstah, (DUPPS3) Direktno odstranjevanje tujerodnih vrst in (DDU28) Dopolnitev in nadgradnja analize obremenitev in vplivov

Sklop dopolnilnih ukrepov usmerjen na področje bioloških obremenitev. Ukrep DDU9 vključuje zbiranje podatkov o tujerodnih vrstah ter oblikovanje in vodenje podatkovne baze. Ta ukrep vključuje tudi oceno vplivov biološke obremenitve na domorodne populacije ali vrste in nabor možnih ukrepov za odstranitev. Na vseh štirih vodnih telesih je predvideno tudi izvajanje DUPPS3, vendar je v prvi fazi ukrepa treba oceniti, za katere vrste je ukrep sploh smiselen (npr. ta ukrep je najbolj učinkovit v zaprtih vodnih telesih brez dotoka in iztoka in predvsem v začetku naselitve tujerodne vrste). Priprava kriterijev in metodologije vrednotenja bioloških obremenitev je tudi del ukrepa DDU28.

3.6.3.4 (3ED) Zagotovitev popolnega povračila okoljskih stroškov in stroškov vode kot naravnega vira in (4ED) Prilagoditve in spremembe obstoječe zakonodaje za potrebe namenske porabe sredstev, pridobljenih iz plačil za okoljsko dajatev za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda, iz plačil vodnih povračil in iz plačil koncesij za rabo vodnega ali morskega javnega dobra ali naplavin

Za potencialno novo rabo in za obstoječe rabe je potrebno zagotoviti plačila dajatev za obremenjevanje voda, s čimer se krijejo okoljski stroški in stroški vira, ki jih bo ta dejavnost povzročala skladno z ukrepom (3ED).

V primeru vzpostavitve plovbe s plovili na motorni pogon je potrebno zbrane dajatve (trenutno je to samo vodno povračilo zaradi posebne rabe voda, med kar sodijo tudi pristanišča in vstopno izstopna mesta) namensko porabljati, kot zahteva ukrep (4ED). Stroške vira bo možno kriti, ko bo sprejet predpis o Plačilu za vodno pravico podeljeno z vodnim dovoljenjem.

Če zaradi izvajanja plovbe s plovili na motornim pogon pride do nedoseganja ciljev, ki so za obravnavano vodno telo zadani v Uredbi NUV mora stroške ukrepov za doseg ciljev nositi pobudnik za določitev plovnega območja skladno z načelom "plača povzročitelj obremenitve".



4 Možne obremenitve na elemente kakovosti ekološkega in kemijskega stanja površinskih voda zaradi plovbe s plovili na motorni pogon

4.1 Potencialni vplivi obremenitev na elemente kakovosti, ki določajo stanje voda

V naslednji preglednici je prikazano razmerje obremenitev - vplivi, ki jih zaznavamo s posameznimi elementi kakovosti ekološkega stanja ali na kemijsko stanje v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (Ur.l.RS, 14/2009, 98/2010) (v nadaljevanju uredba o stanju). Oznaka "x" v razpredelnici pomeni pomemben vpliv na element kakovosti, ki se vrednosti skladno z Uredbo o stanju. Oznaka "(x)" prav tako pomeni pomemben vpliv na element kakovosti, ki se bo vrednotil skladno z Uredbo o stanju, ko bodo metodologije dokončane oz. ko bodo sprejete smernice Evropske komisije za Monitoring kemijskega stanja v sedimentu in bioti (European Commission, 2010). Medtem ko oznaka "o" pomeni obremenitev ima lahko vpliv na element kakovosti na podlagi strokovne literature ali ekspertnega znanja.

Pri tem je treba poudariti, da z metrikami bioloških elementov kakovosti vrednotimo oz. merimo vpliv vseh hidromorfoloških obremenitev. Prav tako z metodologijami vrednotenja na podlagi hidromorfoloških (HM) elementov kakovosti zaznavamo različne morfološke in hidrološke značilnosti. V preglednici 3.1 je to posebej označeno.

Preglednica 4-1: Obremenitve, ki jih plovba na motorni pogon lahko povzroča na vodni ekosistem in vpliv na elemente ekološkega in kemijskega stanja voda

Element kakovosti	Vrsta obremenitve	Splošni fizikalno-kemijski elementi kakovosti	HM elementi kakovosti	Fitobentos in (makrofiti)	(Fitobentos) in makrofiti	Bentoški nevretenčarji	Ribe	Posebna onesnaževala			Prednostne snovi			
								v	s	b	v	s	b	
Onesnaženje														
	Kisikove razmere (Odpadne fekalne vode)	x		x		x	(x)							
	Težke kovine (baker)					o	o	x	(x)	(x)				
	TBT					o					x	(x)	(x)	
	Benzen (naftni derivati)										x			
	PAH										x	(x)	(x)	
Spremembe hidromorfoloških značilnosti														
Morfološke obremenitve														
	Resuspenzija sedimenta	o	x	o	o	o	o	o						
	Fizične spremembe rečnega dna		o	o	o	o	o							
	Posegi v bregove zaradi ureditve vstopno-izstopnih mest		o	o	o	o	o							
	Valovanje in erozija bregov		o	o	o	o	o							
	Direktni kontakt plovila z vodnimi makrofiti				o	o	o							
	Druge fizične obremenitve (Podvodni hrup)						o							
Biološke obremenitve														
	Organizmi, ki se prenašajo s plovilom (pritrjeni na trup, idr.)			o	o	o								

Legenda: v-voda, s-sediment, b-biota. x - obremenitev ima vpliv na element kakovosti kot ga vrednoti Uredba o stanju površinskih voda, (x) - vpliv na element kakovosti, ki ga bo vrednotila Uredba o stanju površinskih voda, o - obremenitev ima lahko vpliv ali na element kakovosti na podlagi strokovne literature ali ekspertnega znanja.



Slika 4-1: Bentoški nevretenčarji (vir: <http://ecologyadventure2water.edublogs.org/macrobionta-information>), fitobentos (Foto: Nataša Smolar-Žvanut), makrofiti (vir: <http://www.apemltd.co.uk/aquatic-science/macrophyte-ecology>), ribe (vir: www.ribiska-druzina-tolmin.si)

Na območju Slovenije zaenkrat še ni bila izvedena podrobnejša študija o vplivu plovbe na motorni pogon na vodne organizme celinskih voda. Zato smo izhajali iz obstoječe strokovne literature. **Glede na pregledano strokovno literaturo bo plovba na motorni pogon na celotnem predlaganem odseku imela največji vpliv na združbe bentoških nevretenčarjev oziroma na hidromorfološke značilnosti. Ta vpliv bo ponavljajoč, v obdobju v katerem bo plovba na motorni pogon možna.** V Uredbi o stanju površinskih voda (Ur.l., 14/2009, 98/2010, 96/13) je več elementov kakovosti, ki odražajo vpliv spremenjenosti hidromorfoloških značilnosti. To so biološki elementi - vpliv hidromorfoloških obremenitev lahko trenutno vrednotimo s slovenskim multimetrijskim indeksom hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti (SMEIH) na podlagi bentoških nevretenčarjev (v rekah), v prihodnosti bo vpliv HM obremenitev vrednoten tudi na podlagi rib in podporni hidromorfološki elementi - za reke je razvit slovenski hidromorfološki sistem (sistem SIHM).

V nadaljevanju je podrobneje predstavljen nabor možnih obremenitev na elemente kakovosti ekološkega stanja ali na kemijsko stanje.

4.2 Dvigovanje sedimenta

Plovba s plovili na motorni pogon lahko povzroča dvigovanje sedimenta in s tem zmanjšanje prosojnosti vode: direktno, v primeru nasedanja v plitvinah ali sidranja, oz. indirektno zaradi same vožnje predvsem v rekah s finim sedimentnim dnom. Dvigovanje sedimenta in s tem zmanjšana prosojnost lahko povzročita manjšo rast makrofitov (Hilton, J. s sod., 1982, Murphy s sod., 1983). Ker so območja, kjer rastejo makrofiti tudi območja hranjenja in drstenja za ribe, ima dvigovanje sedimenta lahko posreden vpliv tudi nanje. Dvigovanje sedimenta, kot tudi njegovo ponovno posedanje vpliva tudi na vse pridnene organizme, fitobentos in bentoške nevretenčarje.

V kolikor so se v rečnem sedimentu akumulirale strupene snovi ali hranila, dvigovanje sedimenta lahko povzroči povišane koncentracije teh snovi v vodi. Raziskave na jezerih kažejo, da dvigovanje sedimenta posledično privede tudi do redistribucije hranil iz sedimenta v vodni stolpec, kar velja predvsem za fosfor (Yousef s sod., 1980). Tako povečana količina hranil v vodnem stolpcu posledično pomeni dodatni vir hranil za rast fitoplanktona.

4.3 Spremembe strukture rečnega dna

Sidranje plovil lahko povzroča fizične spremembe substrata rečnega dna, ki oblikujejo bentoške habitate. Sidranje tako posledično lahko privede do sprememb združbe vseh bentoških organizmov (bentoških nevretenčarjev, fitobentosa, makrofitov in rib) in drugih od bentoških organizmov odvisnih združb.

4.4 Spremembe značilnosti bregov zaradi ureditve vstopno izstopnih mest, pristanišč ali plavajočih naprav

Za ureditev vstopno izstopnih mest in pristanišč so potrebni različni posegi v bregove, kot na primer utrditev bregov, poglobljanje območja, izgradnja pomolov. Omenjeni posegi vplivajo na element hidromorfološka spremenjenost vodotoka in na združbe organizmov (npr. bentoški nevretenčarji, ribe). Poleg tega je na vstopno izstopnih mestih in pristanih zaradi vplutja, izplutja oz. prenosa plovil v ali iz vode povečana resuspenzija sedimentov.

V predlogu spremembe uredbe so omenjene tudi plavajoče naprave. Plavajoča naprava je zasidrana ali celo položena na morsko dno in je z primerno konstrukcijo (npr. pontonom) povezana z bregom zato predstavlja poseg v dno in v brežino vodotoka. Dno pod napravo je ostaja zasenčen in v njeni bližini prihaja do večje resuspenzije, kar vpliva na bentoške združbe. Smatramo, da gre pri plavajočih napravah za posebno rabo voda (podobno



kot pristani ali vstopno izstopna mesta) za kar bi bilo potrebno pridobiti vodno pravico. Plavajoče naprave so že umeščene v klasifikacijo vrst posebne rabe vode predloga Pravilnika o klasifikaciji vrst posebne rabe vode in rabe naplavin ter merskih enotah, s katerimi se izrazi obseg posebne rabe vode in rabe naplavin.

4.5 Onesnaženost voda

4.5.1 Naftni derivati in njihovi produkti izgorovanja

Možnost onesnaženja s poliaromatskimi ogljikovodiki (PAH), ki jih uvrščamo med prednostne snovi v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (Ur.l. RS, št. 14/2009, 98/2010). PAH nastajajo pri procesih izgorovanja goriva, ki poganja motorno plovilo in lahko prehajajo v vodni ekosistem. Raziskave na akumulacijskem jezeru so pokazale povišane vrednosti PAH v vodi v času visoke aktivnosti plovil na motorni pogon, v primerjavi z obdobji ko je ta aktivnost minimalna (Mastran s sod., 1994). PAH-i se nalagajo tudi v sedimentih in bioti. Iz strokovne literature je razvidno, da se povišane koncentracije PAH-ov pojavljajo predvsem na območjih manjših in večjih pristanišč (Mastran s sod., 1994).

Zaradi plovbe na motorni pogon obstaja tudi možnost incidentnega onesnaženja z naftnimi derivati zaradi nepravilnega delovanja motorja ali poškodbe rezervoarja na plovilu, oz. iz rezervoarjev z naftnimi derivati na obrežju vodnega telesa.

4.5.2 Onesnaženje vode zaradi odpadne fekalne vode iz turističnih plovil

Plovba turističnih čolnov ali ladij, lahko povzroča organsko onesnaženje zaradi namernega ali nenamernega izlivanja odpadne fekalne vode v vodno telo. To povzroča organsko onesnaženje, ki ima vpliv predvsem na bentoške združbe.

4.5.3 Premazi proti obraščanju

Možnost onesnaženja zaradi strupenih snovi, ki se nahajajo v premazih proti obraščanju: to sta predvsem tributilkositrove spojine (TBT) - prednostna snov in baker - posebno onesnaževalo.

4.6 Odpadki

Vzpostavitev plovne poti bo povečalo zadrževanje ljudi ob in na vodi, kar lahko privede do povečane količine odpadkov na bregovih in v vodnem okolju.

4.7 Valovanje

Povečano valovanje lahko omejuje rast makrofitov, ki se razraščajo do ali nad gladino vode. Valovanje ima lahko pomemben vpliv na pritrjene bentoške nevretenčarje v obrežnem pasu. Velikost vpliva je zelo odvisna od vrste substrata na katerega so organizmi pritrjeni. Tako je opazen največji vpliv na peščenem substratu, nekoliko manjši na kamnitem, še manjši na lesu (coarse woody debris), še manjši na substratu poraščenem z trstičjem in najmanjši na koreninah (Gabel, F., s sod., 2012). Vpliv valovanja je odvisen tudi od oddaljenosti plovila od obale in od hitrosti plovila. Študije kažejo, da plovilo dolgo 6,5 m, ki vozi 11 km/h povzroča 30% manjši stres na litoralno združbo bentoških nevretenčarjev v primerjavi s plovilom, ki vozi 14 km/h (Gabel, F., s sod., 2012). Najvišji valovi pa se pojavijo ob glisiranju (Žagar s sod., 2008). Po drugi strani plovilo, ki vozi 35 m od obale povzroča za 50% manjši stres na bentoške nevretenčarje kot tisto, ki vozi 20m od obale.

4.7.1 Erozija bregov

Vožnja s plovili na motorni pogon povzroča valovanje, ki se lahko razširi do bregov in tam povzroča erozijo. Erozija vpliva na strukturo rečne struge in na združbo bentoških nevretenčarjev. Erozija posledično povzroča spremembe v prosojnosti, manjša prosojnost pa posledično manjšo rast makrofitov (Hilton, J. s sod., 1982), kot je že opisano v poglavju Dvigovanje sedimenta. Intenziteta erozije je odvisna od tipa bregov, naklona in pokrovnosti bregov z vegetacijo.

4.8 Direktni kontakt plovila

Propelerji plovil lahko izpulijo ali porežejo šope makrofitov ob kontaktu z njimi. Ker makrofiti predstavljajo habitate za bentoške nevretenčarje in ribe lahko to vpliva tudi na stanje le-teh.

4.9 Podvodni hrup

Podvodni hrup lahko vpliva na obnašanje rib, predvsem v smislu zapuščanja drstišč za daljše obdobje (Mueller, 1980). Presoja vpliva plovbe na motorni pogon iz naslova ribiškega upravljanja je zaenkrat zajeta v sklopu mnenja Zavoda za ribištvo Slovenije.

4.10 Vnos tujerodnih vrst



Plovila so eden najpomembnejših vektorjev vnosa tujerodnih vrst, predvsem tistih, ki se pritrjuje na plovilo ali se prenašajo z vodo (zadosti je že kapljica), ki zastaja v delih plovila. To so predvsem tujerodne vrste alg, mehkužcev, parazitov ali patogenih organizmov. V ta namen je potrebno sistemsko reševanje problema, ki vključuje tako urepe za plovila na vesla, kot tudi za plovila na motorni pogon.

Tujerodna vrsta mehkužca, ki se po slovenskih rekah lahko na tak način širi je zebrasta školjka ali potujoča trikotničarka (*Dreissena polymorpha*), ki se trenutno nahaja vzdolž celotnega slovenskega dela reke Drave (Arnuš, 2003, Podatki ARSO) in v Blejskem jezeru (Remec Rekar, 2013). Odrasla žival se pritrjuje na trde podlage, tako se lahko pritrji tudi na plovila. S cestnim transportom plovil pa uspešno premaguje tudi kopenske razdalje, kajti organizem lahko preživi izven vode tudi do 14 dni (Remec Rekar, 2013a). Dodatni vektor širjenja so množične planktonske ličinke veliger, ki zelo hitro potujejo po vodnem toku navzdol (Mackie, G.L., 1991). Izven območja svoje naravne poselitve je *D. polymorpha* edina vrsta, ki se lahko pritrji na trdo podlago. V peščenem okolju se tako organizem pritrjuje na druge mehkužce z lupino, jim onemogoči zapiranje lupin, oteži premikanje in jih ščasoma povsem zakoplje v mehko dno (Remec Rekar, 2013a).

Domorodno okolje zebraste školjke je južna Rusija, zaradi svoje izredne trpežnosti in prilagodljivosti je danes razširjena po večjem delu Evrope, ZDA in Kanadi. Gostejša populacija zebraste školjke vpliva na strukturo združbe bentoških nevretenčarjev v rečnem okolju. Vzrok za to so psevdofeces školjk, neprebavljeni delci povezani s sluzjo in ostalim materialom, ki predstavlja povečano količino hrane za nevretenčarje ali pa spremembe v abiotičnih dejavnikih zaradi številnih pritrjenih školjk (Ricciardi, Whoriskey in Rasmussen, 1997, cit. po Arnuš, 2003).

Nekatere raziskave ugotavljajo, da so še pogostejši vektor vnosa makrofiti, na katere so organizmi pritrjeni. Makrofiti se zapletejo v plovilo ali v prikolico, s katero se prevaža plovilo in s tem se prenese tudi školjka (Johnson, L. E. s sod., 2001).

Ličinke školjke se lahko prenašajo tudi s pticami, ki se prehranjujejo z vodnimi organizmi, vendar je na podlagi pregledane literature tak način prenosa dokaj omejen.

Potujoča trikotničarka se je že razširila in namnožila v Dravi (Arnuš, 2003) (za pritoke Drave zaenkrat še ne razpolagamo s podatki) in lahko povzroča gospodarsko škodo tudi koncesionarjem primarne rabe saj se po pojavu običajno zelo namnoži ob ali na hidroelektrarnah in lahko maši kanale. V zadnjih desetih letih potapljači opažajo množično pojavljanje potujoče trikotničarke v kanalih Zlatoličje in Formin. Školjke tvorijo najdebelejše preplete na področju Ptujskega jezera, kjer se tok vode močno umiri (Mazej Grudnik, 2011). Leta 2012 so školjko prvič opazili tudi v Blejskem jezeru, kjer se trudijo omejiti njeno širitev s sezonskim odstranjevanjem.

4.11 Kumulativni in sinergijski vplivi

Skupaj z že obstoječo primarno rabo za izkoriščanje vodnega energetskega potenciala Drave bo plovba imela dodaten negativen vpliv na elemente kakovosti občutljive na spremembe hidromorfoloških značilnosti. Kumulativni in ostali sinergijski vplivi zaenkrat še niso podrobneje raziskani.

5 Ukrepi, prepovedi, omejitve za zmanjševanje vpliva plovbe na motorni pogon na elemente, ki določajo stanje voda

Glede na zgoraj navedene možne vplive smatramo, da je na reki Ljubljanici, poleg že obstoječe plovbe za izvajanje lovsko-gospodarskih načrtov in ribiško-gojitvenih načrtov, sprejemljiva plovba na motorni pogon le za plovila za javni prevoz oseb in ne za individualno rekreativno plovbo. Predlagamo, da se plovbo na motorni pogon dovoli na območju Ljubljanice od Sinje gorice do Ambroževega trga in po Gruberjevem prekopu, pod pogojem da se plovila ne prenašajo na druga vodna telesa. Pri tem je potrebno upoštevati spodaj navedene ukrepe za preprečevanje onesnaženja ter robne pogoje plovbe v sklopu ukrepov za omilitev hidromorfoloških obremenitev. V kolikor se plovila prenašajo na druga vodna telesa je potrebno upoštevati tudi ukrepe za preprečevanje bioloških obremenitev.

Na podlagi hidravličnega modela, ki za vhodne podatke vključuje geodetsko izmerjene prečne profile struge, ter za obdobje 1926-2012 ocenjene srednje vrednosti malih (sQnp) in srednjih letnih pretokov (sQs) za čas predvidene plovbe april-oktober, so bile določene gladine srednjih nizkih in srednjih letnih voda Ljubljanice in Iščice (Anzeljc, 2014, Mazi, 2014). Smatramo, da na reki Iščici in na reki Ljubljanici od Sinje gorice gorvodno plovba na motorni pogon ni sprejemljiva in bi lahko imela pomemben vpliv na elemente kakovosti s katerimi se vrednoti stanje voda. *Za varovanje bentoških vodnih organizmov* in s tem ne poslabševanje stanja voda se priporoča se, da je na območju plovbe najmanjša razdalja med največjim ugrezom in dnom 2 m. Na zgoraj omenjenih območjih in ob upoštevanih pretokih pa so globine nižje.

Predlagamo, da se plovba dovoli ob upoštevanju spodaj predlaganih ukrepov v uredbi za prehodno obdobje oz. za določen čas in se nato revidira v skladu z načrtovalskimi cikli Načrtov upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja. Kajti velik del predlaganega območja plovbe se nahaja na VT Ljubljanica povirje – Ljubljana, ki je v zadnjem obdobju v zmernem stanju glede na hidromorfološko spremenjenost voda. To pomeni, da bodo za vodno telo zastavljeni ukrepi za izboljšanje stanja voda, kar bi lahko privedlo do



razmer, ki nebi bila več primerna za predlagano plovbo ali umestitev vodnega telesa v skupino kandidatov za močno preoblikovano vodno telo.

5.1 Ukrepi za preprečevanje onesnaženja voda

Prepoved uporabe premazov proti obraščanju, ki vsebujejo organokositrove spojine ali baker, ki delujejo kot biocidi v sistemih proti obraščanju na plovilih. Priporoča se, da so plovila zaščitena s sredstvi na bazi organskih topil ali silikonskih mas.

Plovila morajo biti opremljena s štiritaktnim izven krmnim motorjem z notranjim izgorevanjem ali električnim motorjem. V kolikor se omogoči plovba z motorjem z notranjim izgorevanjem bi bilo potrebno izvajati obratovalni monitoring za parameter kemijskega stanja, poliaromatski ogljikovodiki (PAH).

Prepovedano je prevažati ali uporabljati tehnična sredstva ali snovi, ki bi v primeru nesreče ali potopitve povzročala onesnaženje vode ali priobalnega zemljišča.

Ker bo na plovbnem območju predvideno večje število plovil predlagamo pripravo *Nacrta zaščite in reševanja ob nesreči v vodnem prometu po celinskih vodah* v katerem bi bilo med drugim obravnavano tudi ravnanje v primeru nezgodnega onesnaženja.

5.2 Ukrepi za omilitev hidromorfoloških obremenitev

MPVT Mestna Ljubljana ne dosega dobrega ekološkega potenciala zaradi izrazitih hidromorfoloških obremenitev, medtem ko VT Ljubljana povirje-Ljubljana v zadnjem obdobju ne dosega dobrega ekološkega stanja prav tako zaradi hidromorfoloških obremenitev po drugi strani smatramo, da ob izvajanju plovbe na motorni pogon prihaja predvsem do morfoloških obremenitev. Za omilitev le teh predlagamo ukrepe ki so vezani na odmik plovbe od bregov, vzpostavitev območja plovbe v rečnem koridorju s primerno globino, omejitev hitrosti, omejitev števila plovil idr. Nekateri ukrepi so že zajeti v samem predlogu spremembe uredbe: tako se nam zdi primerna že predlagana frekvenca plovil na območju od Sinje gorice do Črne vasi, omejitev vrste plovil na tiste z ravnim dnom, omejitve hitrosti in največjega ugreza plovil.

Na območju plovbe na motorni pogon predlagamo še naslednje **robne pogoje plovbe**:

- Plovba naj poteka po sredini struge vodotoka, kjer so največje globine, kot tudi z namenom varovanja obrežne vegetacije, ki od Črne vasi gorvodno sega tudi več metrov v strugo vodotoka. Koreninski sistem

obrežne vegetacije pripomore k stabilizaciji brežin in predstavlja pomembno domovanje pridnim vodnim organizmom.

- Plovila morajo biti primerne velikosti glede na širino struge in glede na obrežno vegetacijo, ki spomladi in poleti sega tudi več metrov v strugo vodotoka.
- Vkrcavanje in izkrcavanje potnikov je dovoljeno samo v pristanu oziroma na vstopno izstopnih mestih.
- Privezovanje in sidranje plovil je dovoljeno samo v pristanu.

Vstopno-izstopna mesta, pristane in ostale fizične posege je treba izvesti sonaravno v skladu z dobrimi praksami urejanja voda. Posegi naj bodo izvedeni z minimalnim odstranjevanjem lesa in kamenja iz obrežnega pasu, v kolikor je potrebno naj bo v obrežnem pasu nasuto z naravnim (peščenim ali kamnitim) materialom ali tlakovano s kamnitimi ploščami (Urbanič s sod., 2010). Pomoli naj bodo izvedeni na lesenih pilotih ali na kamnitih zložbah z leseno zgornjo ploščo (Urbanič s sod., 2010).

V predlogu Uredbe (člen 11) je predviden tudi monitoring erozije brežin. Smatramo, da plovba na motorni pogon povzroča tudi druge morfološke obremenitve (Preglednica 2) in ne samo erozijo brežin, zato predlagamo izvajanje monitoringa elementov kakovosti, ki odražajo vpliv sprememb hidromorfoloških značilnosti v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10 in 96/13). To so biološki elementi kakovosti: bentoški nevretenčarji (slovenski multimetrijski indeks vpliva hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti SMEIH) in ribe (zaenkrat še niso dokončno razviti kriteriji) in podporni hidromorfološki elementi - za reke je razvit slovenski hidromorfološki sistem (sistem SIHM).

Plavajoče naprave: Kot je bilo že v prejšnjem poglavju omenjeno postavitve plavajočih naprav pomeni posebno rabo voda (podobno kot pristani ali vstopno izstopna mesta) za kar je potrebno pridobiti vodno pravico. Plavajoče naprave so že umeščene v klasifikacijo vrst posebne rabe vode predloga Pravilnika o klasifikaciji vrst posebne rabe vode in rabe naplavin ter merskih enotah, s katerimi se izrazi obseg posebne rabe vode in rabe naplavin.

5.3 Ukrepi za preprečevanje bioloških obremenitev

Za preprečitev prenosa parazitov, patogenov ali tujerodnih vrst med različnimi vodnimi telesi površinskih voda, predvsem pa za preprečitev prenosa potujoče trikotničarke (*Dreissena polymorpha*), ki je že prisotna v Dravi in v Blejskem jezeru in se lahko s plovili hitro prenese še drugam, bi bil najučinkovitejši ukrep, da se plovila iz Ljubljane ne premešča v druge vode. Sicer je treba plovila, ki se jih prenaša v druga vodna telesa najprej natančno pregledati (še posebej zarezne na trupu in okoli motorja). Površina na katero so se pridrile drobne školjke je na otip kot brusilni papir (Kus Veenvliet s sod., 2013) Nato je potrebno odstraniti vodo iz vseh odprtih, kjer bi lahko zastajala in plovilo najprej mehansko očistiti in nato očistiti še s paro (vročo vodo najmanj 45° C).



Nekateri avtorji navajajo podatek, da je potrebno plovilo očistiti s paro (vročo vodo celo 60° C, z instantnim ogrevanjem) pod minimalnim pritiskom 160 bar (Durán Lalaguna, s sod. 2008). Oprano plovilo se priporoča pustiti na suhem, da se popolnoma posuši. Očistiti je potrebno celo plovilo, prikolice, motor z rotorjem, oziroma vse prostore, ki so v stiku z vodo ali kjer se lahko voda zadržuje (tudi notranjost), kot tudi vso opremo, ki je bila v stiku z vodo. Plovilo se lahko tudi razkuži z večkratnim namakanjem v sredstvo za razkuževanje (npr. etanol). Za preprečevanje širjenja tujerodnih vrst alg je primerno tudi namakanje plovila v 5% slano vodno raztopino ali namakanje v vodno raztopino detergenta za pomivanje posode (Spaulding, 2007).

Možnosti čiščenja:

- Vstop v vodo s plovili na motorni pogon je možen samo na vstopno izstopnih mestih oz. v pristanu. Na vstopno izstopnih mestih ali v pristanu mora biti na razpolago sredstvo za razkuževanje (npr. etanol) parazitov, patogenov ali drugih nezaželenih tujerodnih vrst in predvsem zebrašče školjke, ki se lahko širijo med različnimi vodnimi telesi površinskih voda ali naprave za čiščenje s paro pod pritiskom (kot določeno v predhodnem poglavju).
- Vzpostaviti sistem čiščenja na dezinfekcijskih postajah, ki se uporablja v veterinarski dejavnosti.
- Vzpostaviti tudi sistem označevanja očiščenih (dezinficiranih) plovil in njihove kontrole.

Na vstopno izstopnih mestih in pristanih je potrebno uporabnike plovbnega območja informirati o načinih preprečevanja širjenja bioloških obremenitev (na primer:

<http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/invazivke/trikotnicarka.pdf>). Potrebno je vzpostaviti redni monitoring o tujerodnih vodnih živalskih in rastlinskih vrstah.

5.4 Prepovedi in omilitveni ukrepi

Če se na podlagi spremljanja državnega monitoringa kakovosti voda ali predlaganega monitoringa elementov kakovosti, ki odražajo vpliv sprememb hidromorfoloških značilnosti stanje obravnavanih vodnih teles poslabša je potrebno plovbo na motorni pogon prekiniti ali izvesti dodatne omilitvene ukrepe. V skladu z dopolnilnima ukrepoma (3ED) in (4ED) Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Ur.l. RS, št. 61/2011, 49/2012) načrtovanje in izvedbo dodatnih omilitvenih ukrepov plača pobudnik za določitev plovbnega območja skladno z načelom "plača povzročitelj obremenitve".

6 Hidrološko hidravlične analize

Hidrološka analiza - določitev ocenjenih vrednosti karakterističnih srednjih in malih pretokov za posamezne hidrološke prereze na predlaganem plovbnem območju ter hidravlična analiza – določitev gladin Ljubljanice sta podani v prilogi.

6.1 Ljubljana na območju Ambroževega trga

Ob visokih pretokih Ljubljanice se za poplavno varnost mesta Ljubljana in Ljubljanskega barja odpre zapornica na Ambroževem trgu. Opozarjamo, da pri tem na območju v bližini zapornice pride do hitrih sprememb tokovnih razmer, kar lahko vpliva na varnost plovbe. Pogoje glede varnosti plovbe podaja Ministrstvo pristojno za promet.



7 Zakonodaja

Zakon o vodah (Ur.l. RS, št. 67/02, 2/04 - ZZdrI-A, 41/04 - ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13 in 40/14)

Zakon o plovbi po celinskih vodah (Ur.l. RS, št. 30/2002)

Uredba o stanju površinskih voda (Ur.l. RS, št. 14/2009, 98/2010, 96/13)

Uredba o uporabi plovil na motorni pogon na reki Ljubljanici (Ur.l. RS, št. 84/2004, 104/2004, 44/2007)

Uredba o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Ur.l. RS, št. 61/2011, 49/2012) (Uredba NUV)

Pravilnik o metodologiji za določanje vodnih teles površinskih voda (Ur.l. RS, št. 65/2003)

Pravilnik o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda (Ur.l. RS, št. 63/2005, 26/2006 in 32/2011)

Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda (Ur.l. RS, št. 63/2005)

Direktiva 2000/60/ES Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000, ki določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike (Vodna direktiva)

8 Viri

Asplund, T. R. 1996. Impacts of motorized watercraft on water quality in Wisconsin lakes. Wis. Dep. Nat. Res. Bur. Research, Madison, WI. PUBL-RS-920-96. 46 pp.

Asplund, T. R., and C. M. Cook. 1997. Effects of motor boats on submerged aquatic macrophytes. *Lake and Reserv. Manage.* 13(1): 1-12.

Asplund, T. R., and C. M. Cook. 1999. Can no-wake zones effectively protect littoral zone habitat from boating disturbance? *Lakeline*, 19(1): 16-18+.

Bhowmik, N. G., T. W. Soong, W. F. Reichelt, and N. M. L. Seddik. 1992. Waves generated by recreational traffic on the Upper Mississippi River System. Report by the Illinois State Water

Battelino, L., Peterlin, M., Velkavrh, B., Gabrijelčič, E., Gosar, L. 2011. Strokovno mnenje za pripravo uredbe o uporabi plovil na motorni pogon na reki Dravi na območju od meje z Avstrijo do iztoka iz občine Podvelka (občine Podvelka, Radlje ob Dravi, Muta, Vuzenica in Dravograd). Št.: 17/MP/11-B. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana, 2011.

Survey, Champaign, Illinois, for the U.S. Fish and Wildlife Service, Environmental Management Technical Center, Onalaska, WI. EMTC 92-S003. 68 pp.

Burger, J. 1998. Effects of motorboats and personal watercraft on flight behavior over a colony of common terns. *The Condor*, 100 (3): 528-534.

California Air Resources Board. 1998. Draft proposal summary, proposed regulations for gasoline sparkignition marine engines 2 (June 11, 1998). Mobile Source Control Division, California Air Resources Board.

Durán Lalaguna, C., Anadón Marco, A. 2008. The zebra mussel invasion in Spain and navigation rules. *Aquatic Invasions*, Volume 3, Issue 3: 315-324, 2008.

European Commission, 2010. Common implementation strategy for the water framework Directive (2000/60/EC). Technical Report - 2010.3991. Guidance Document No. 25. Guidance on chemical monitoring of sediment and biota under the water framework Directive

Gabel, F., Garcia, X., F., Schnauder, I., Pusch, M. T. (2012). Effects of ship-induced waves on littoral benthic invertebrates. *Freshwater Biology*, doi:10.1111/fwb.12011.

Hallock, D. and C. M. Falter. 1987. Powerboat engine discharges as a nutrient source in high-use lakes. USGS Res. Tech. Comp. Rep. 14-08-000-G1222-06. Washington, D.C. 45 pp.

Hilton, J. and G. L. Phillips. 1982. The effect of boat activity on turbidity in a shallow broadland river. *J. Appl. Ecol.* 19:143-150.

Johnson, S. 1994. Recreational boating impact investigations - Upper Mississippi River System, Pool 4, Red Wing, Minnesota. Report by the Minnesota Department of Natural Resources, Lake City, 1994.

Kus Veenvliet, J., Remec Rekar, Š., Rozman, S., Lesjak, R., Jacobs, A., Veenvliet, P. 2013. Potujoča trikotničarka. Zaustavimo širjenje invazivne školjke! Zloženska, 2013.

Minnesota, for the National Biological Survey, Environmental Management Technical Center, Onalaska, WI. EMTC 94-S004. 48 pp. + appendices.

Johnson, S., and others. In prep. St. Croix River shoreline studies, 1995 – 1998: Executive summary. Minnesota Department of Natural Resources.

Kahl, R. 1991. Boating disturbance of canvasbacks during migration at Lake Poygan, WI. *Wildlife Society Bull.* 19(3):242-248.

Kempinger, J. J., K. J. Otis, and J. R. Ball. 1998. Fish kills in the Fox River, Wisconsin, attributable to carbon monoxide from marine engines. *Trans. Amer. Fish. Soc.* 127:669-672.

Lagler, K. F., A. S. Hazzard, W. E. Hazen, and W. A. Tompkins. 1950. Outboard motors in relation to fish behavior, fish production, and angling success. *Trans. N. Am. Wildl. Conf.* 15:280-303.



Madsen, J. 1998. Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. I. Baseline assessment of the disturbance effects of recreational activities. *J. Applied Ecology* 35(3): 386-397.

Mastran, T. A., A. M. Dietrich, D. L. Gallagher and T. J. Grizzard. 1994. Distribution of polyaromatic hydrocarbons in the water column and sediments of a drinking water reservoir with respect to boating activity. *Wat. Res.* 28(11): 2353-2366.

Mazej Grudnik, Z., Fonda, L., Lotrič, M. 2011. Alge in školjke v reki Dravi; 2. del: Školjke. ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o. Naročnik: Dravske elektrarne Maribor. Velenje, 2011.

MKGP (2005). Dejanska raba kmetijskih zemljišč. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2005.

Mueller, G. 1980. Effects of recreational river traffic on nest defense by longear sunfish. *Trans. Amer. Fish. Soc.* 109(2):248-251.

Mumma, M. T., C. E. Cichra, and J. T. Sowards. 1996. Effects of recreation on the submersed aquatic plant community of Rainbow River, Florida. *J. Aquat. Plant Manage.* 34:53-56.

Murphy, K. J. and J. W. Eaton. 1983. Effects of pleasure-boat traffic on macrophyte growth in canals. *J. Appl. Ecol.* 20: 713-729.

Nanson, G. C., A. von Krusenstierna, E. A. Bryant and M. R. Renilson. 1994. Experimental measurements of river-bank erosion caused by boat-generated waves on the Gordon River, Tasmania. *Regulated Rivers: Res. and Manage.* 9(1):1-15.

Personal Watercraft Industry Association. 1997. Effects of personal watercraft operation on shallowwater seagrass communities in the Florida Keys: Executive Summary. Prepared by Continental Shelf Associates, Inc. Jupiter, FL.

Remec Rekar, Š. 2013. Potujoča trikotničarka v Blejskem jezeru. Delo, 28.3.2013, str. 14.

Remec Rekar, Š. 2013a. Pojav tujerodne vrste školjke v Blejskem jezeru. Spletna stran: www.arso.gov.si, dostopna dne 15.7.2013.

Reuter, J. E., and many others. 1998. Concentrations, sources, and fate of the gasoline oxygenate methyl tert-butyl ether (MTBE) in a multiple-use lake. *Environ. Sci. Technol.* 32:3666-3672.

Rodgers, J. A., and H. T. Smith. 1995. Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology*, 9(1): 89-99.

Rodgers, J. A., and H. T. Smith. 1997. Buffer zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from human disturbance in Florida. *Wildl. Soc. Bull.* 25(1):139-145.

Schenk, J. E., P. F. Atkins Jr., R. L. Weitzel, P. B. Simon, J. C. Posner, and W. J. Weber Jr. 1975. Effects of outboard marine engine exhaust on the aquatic environment. *Prog. Wat. Tech.* 7(3/4):733-741.

Spaulding, S.A., Elwell, L. 2007. Increase in Nuisance Blooms and Geographic Expansion of the Freshwater Diatom *Didymosphenia geminata*. U.S. Geological Survey Open-File Report 2007-1425, 38 p.

Stalmaster, M. V., and J. L. Kaiser. 1998. Effects of recreational activity on wintering bald eagles. *Wildlife Monographs*; No. 137, 46p.

U. S. Army Corps of Engineers (USACE). 1994. Cumulative impacts of recreational boating on the Fox River - Chain O' Lakes area in Lake and McHenry Counties, Illinois: Final Environmental Impact Statement. Environ. and Social Anal. Branch, U.S. Army Corps of Eng., Chicago, IL. 194 pp. + App.

Urbanič, G., Peterlin, M., Kramar, M., Centa, M., Velkavrh, B., Bruderman, B. 2010. Hidromorfološki elementi kakovosti za opis ekološkega stanja jezer: struktura in stanje obrežnega pasu. Poročilo o delu za leto 2010, Inštitut za vode RS, Ljubljana, december 2010.

Vermaat, J.E., and R. J. de Bruyne. 1993. Factors limiting the distribution of submerged waterplants in the lowland river Vecht (The Netherlands). *Freshwater Biology* 30:147-157.

Wagner, K. J. 1991. Assessing the impacts of motorized watercraft on lakes: Issues and perceptions. pp. 77-93. In: *Proceedings of a National Conference on Enhancing States' Lake Management Programs*, May 1990. Northeastern Illinois Planning Commission, Chicago IL.

Wagner, K. J. 1994. Of hammocks and horsepower: The noise issue at lakes. *Lakeline*, 14(2): 24-28.

Yousef, Y. A., W. M. McLellon, and H. H. Zebuth. 1980. Changes in phosphorus concentrations due to mixing by motor boats in shallow lakes. *Water Research* 14:841-852.

Zieman, J. C. 1976. The ecological effects of physical damage from motor boats on turtle grass beds in southern Florida. *Aquatic Bot.* 2:127-139.

Žagar, D., Četina, M., Rajar, R. 2008. Študija določitve pogojev plovbe na motorni pogon in možnega vpliva tokov in valov zaradi plovbe na brežine akumulacije HE Boštanj. Naročnik: INFRA, izvajanje investicijske dejavnosti, d.o.o.. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, 2008.

Žerdin, M., Šot Pvalovič, L., Trnovšek, L., Turk, B., Zupančič, T., Kopač, J., Kobetič, L., Britovšek, N., Lipušček, N., Železnikar, J., Žnidaršič, R., Mlakar, R., Švarc, M., Glavina, R. 2012. Strokovne podlage za plovnost Ljubljanice, končno gradivo. Naročnik: Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije. *Aquarius d.o.o.* Ljubljana, 16.11.2012.



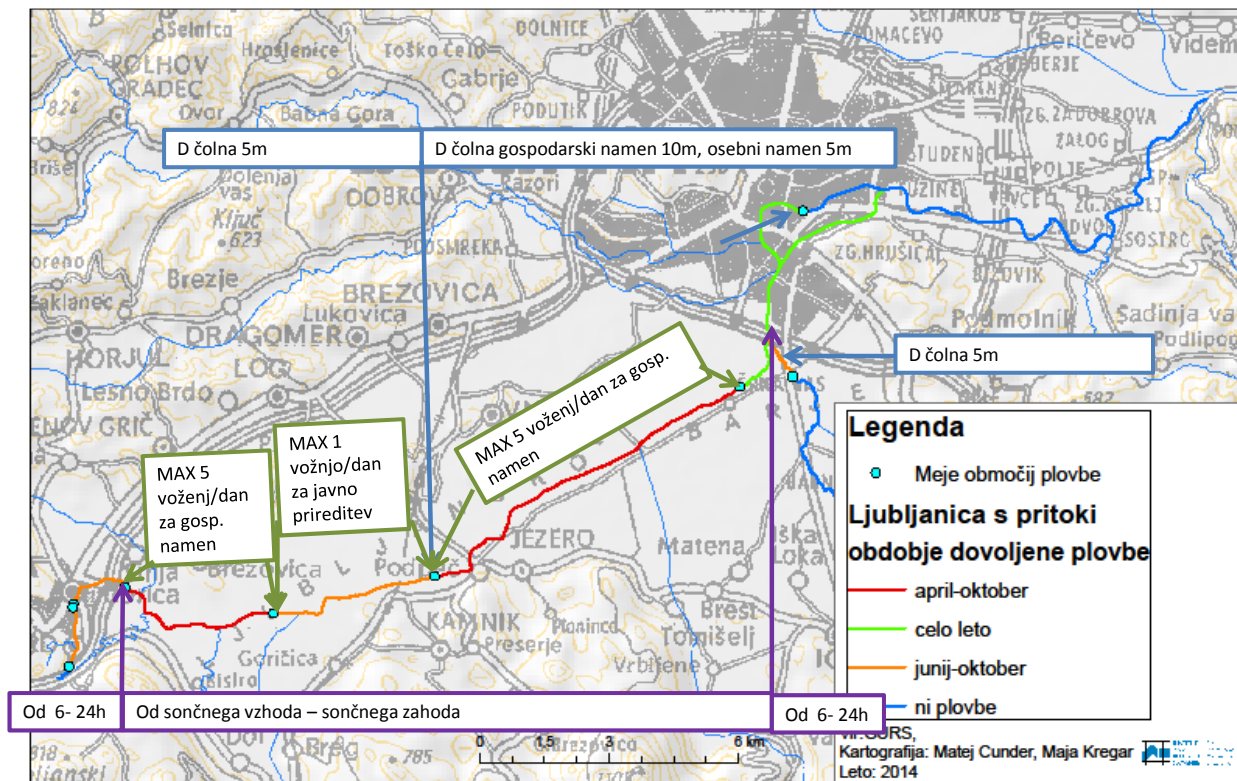
Arnuš, U. Potujoča školjka (*Dreissena polymorpha*; Mollusca: Bivalvia) v slovenskem delu Drave. Diplomsko delo, 2003, VIII, 43 str.

G.L. Mackie. Biology of the exotic zebra mussel, *Dreissena polymorpha*, in relation to native bivalves and its potential impact in Lake St. Clair. *Hydrobiologia*, 1991, 219: 251-268

9 Priloge



Priloga I: Predlog območja plovbe in režimi (povzeto iz Žerdin s sod., 2012)



Priloga II: Seznam vodnih dovoljenj v zaledju vodnih teles VT Ljubljana povirje - Ljubljana (SI14VT77), VT Iščica (SI1476VT), MPVT Mestan Ljubljana (SI14VT93) in UVT Gruberjev prekop (SI14912VT) na dan 17.01.2014

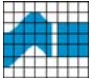
Raba	Tip odločbe	Zajem	Količina (l/s)		Količina v obdobju dan/leto		Šifra VTPV
GJS	VD	VRTINA VD BREZOVA NOGA-2	Predvideni maksimalni odvzem vode	12,00	Predvideni odvzem (m3/leto)	180000	SI1476VT
GJS	VD	VRTINA VD BREZOVA NOGA-3	Predvideni maksimalni odvzem vode	15,00	Predvideni odvzem (m3/leto)	180000	SI1476VT
RIBE	delno VD	IZVIRA OB RIBNIKU DRAŠČICA	Predvideni instalirani odvzem vode	0,00		0	SI1476VT
RIBE	delno VD	MLINŠČICA OB ŽELIMELJŠČICI	Predvideni instalirani odvzem vode	80,00		0	SI1476VT
RIBE	delno VD	DRAŠČICA	Predvideni instalirani odvzem vode	10,00		0	SI1476VT
RIBE	VD	VELIKI GALJEVEC	Predvideni instalirani odvzem vode	0,20		0	SI14912VT
RIBE	delno VD	POTOK BREZ IMENA	Predvideni instalirani odvzem vode	0,00		0	SI14912VT
MLIN/ŽAGA	delno VD	IŠKA	Predvideni instalirani odvzem vode	1200,00	Predvideni pretok obdobja v profilu odzemnega objekta (m3/s)	0	SI14VT77
GJS	VD	ZAJETJE POTOKA PODRESNIK VZ PODRESNIK	Predvideni maksimalni odvzem vode	8,00	Predvideni odvzem (m3/leto)	85000	SI14VT77
L. OSKRBA	delno VD	NEIMENOVANI ZADRŽEVALNIK	Predvideni maksimalni odvzem vode	0,00	Predvideni odvzem (m3/dan)	1	SI14VT77
L. OSKRBA	delno VD	SMREČJI POTOK - PODLIPŠČICA NEIMENOVANI	Predvideni maksimalni odvzem vode	0,00	Predvideni odvzem (m3/dan)	0	SI14VT77
DRUGO	delno VD	PODPEŠKI POTOK	Predvideni maksimalni odvzem vode	0,00	Predvideni odvzem vode (m3/leto)	150	SI14VT77
RIBE	delno VD	MLINŠČICA OB PODLIPŠČICI	Predvideni instalirani odvzem vode	20,00		0	SI14VT77
RIBE	delno VD	MLINŠČICA OB PODLIPŠČICI	Predvideni instalirani odvzem vode	0,00		0	SI14VT77



RIBE	delno VD	PODPEŠKI JAREK	Predvideni instalirani odvzem vode	10,00		0	SI14VT77
RIBE	delno VD	PAJSARICA	Predvideni instalirani odvzem vode	37,00		0	SI14VT77
TEHNOLOŠKA VODA	delno VD	Mala Ljubljana	Predvideni maksimalni odvzem vode	46,00	Predvideni odvzem (m3/leto)	1195867	SI14VT77
PROIZV. ELE. ENER.	KONCESIJA	Zala	Predviden max odvzem (l/s)	380	Potencialna energija vodnega telesa (MWH/leto)	137	SI14VT77
PROIZV. ELE. ENER.	KONCESIJA	Bistra	Predviden max odvzem (l/s)	2100	Potencialna energija vodnega telesa (MWH/leto)	133	SI14VT77
PROIZV. ELE. ENER.	KONCESIJA	Bistra	Predviden max odvzem (l/s)	2100	Potencialna energija vodnega telesa (MWH/leto)	58	SI14VT77
PROIZV. ELE. ENER.	KONCESIJA	Bistra	Predviden max odvzem (l/s)	1300	Potencialna energija vodnega telesa (MWH/leto)	280	SI14VT77
PROIZV. ELE. ENER.	KONCESIJA	Podlipščica	Predviden max odvzem (l/s)	80	Potencialna energija vodnega telesa (MWH/leto)	5	SI14VT77
PROIZV. ELE. ENER.	KONCESIJA	Hlevški graben	Predviden max odvzem (l/s)	35	Potencialna energija vodnega telesa (MWH/leto)	23	SI14VT77
PROIZV. ELE. ENER.	KONCESIJA	Šuštarjev graben	Predviden max odvzem (l/s)	40	Potencialna energija vodnega telesa (MWH/leto)	5	SI14VT77
DRUGO	DELNO VD	KOSEŠKI BAJER	Predvideni maksimalni odvzem vode	0,10	Predvideni odvzem vode (m3/leto)	20	SI14VT93
TEHNOLOŠKA VODA	DELNO VD	V-1	Predvideni maksimalni odvzem vode	30,00	Predvideni odvzem (m3/leto)	968405	SI14VT93

Legenda: GJS - raba za gospodarsko javno službo, RIBE - ribogojnica, L. OSKRBA - lastna oskrba,

Priloga III: Hidrološka analiza



Priloga IV: Hidravlična analiza