



**VZORČENJE BENTOŠKIH NEVRETENČARJEV V REKAH Z
VPLIVOM KRAŠKEGA IZVIRA V HIDROEKOREGIJI DINARIDI NA
15 MESTIH VZORČENJA**



Ljubljana, oktober 2013

Naloga:

Vzorčenje bentoških nevretenčarjev v rekah z vplivom kraškega izvira v hidroekoregiji Dinaridi na 15 mestih vzorčenja

Končno poročilo

Izvajalec: Univerza v Ljubljani,
Biotehniška fakulteta,
Jamnikarjeva 101,
1000 Ljubljana

Nosilec naloge: Mojca Hrovat, univ. dipl. biol.

Strokovni sodelavci: dr. Maja Pavlin Urbanič, univ. dipl. biol.
Maja Sever, univ.dipl.biol.
Špela Ambrožič, prof. biol. in kem.
Prof. dr. Mihael J. Toman, univ. dipl. biol.

Inštitut za vode Republike Slovenije,
Hajdrihova 28c,
1000 Ljubljana

Naročnik: Št. pogodbe: 410-7/2012-9

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	8
2 METODE	9
2.1 Splošni fizikalno-kemijski parametri.....	9
2.2 Bentoški nevretenčarji	11
3 REZULTATI.....	18
3.1 SPLOŠNI FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI.....	18
3.2 BENTOŠKI NEVRETENČARJI	20
3.2.1 OPIS VZORČNIH MEST	20
3.2.1.1 Radeščica, Meniška vas (13.8.2013).....	20
3.2.1.2 Težka voda, Doljna Težka Voda (13.8.2013)	25
3.2.1.3 Temenica, Biška vas (13.8.2013).....	30
3.2.1.4 Čabranka, Osilnica (19.8.2013).....	35
3.2.1.5 Kolpa, Grivac (19.8.2013).....	40
3.2.1.6 Kolpa, Bosljiva Loka (19.8.2013)	45
3.2.1.7 Podturnščica, Dragatuš (19.8.2013)	50
3.2.1.8 Lipsenjščica, Goričice (23.8.2013)	55
3.2.1.9 Obrh, Goričice (23.8.2013)	60
3.2.1.10 Obrh, Laze pri Gorenjem jezeru (23.8.2013)	65
3.2.1.11 Obrh, Otok (23.8.2013)	70
3.2.1.12 Žerovniščica, Martinjak (23.8.2013).....	75
3.2.1.13 Ižica, Ljubljana (24.9.2013)	80
3.2.1.14 Ižica, Ig1 (24.9.2013)	85
3.2.1.15 Ižica, Ig (24.9.2013)	90
4 RAZPRAVA	95
5 VIRI	96

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1. Seznam vzorčnih mest in ocena razreda hidromorfološke (HM) spremenjenosti.....	10
Preglednica 2. Kategorije anorganskih substratov	11
Preglednica 3. Kategorije organskih substratov	12
Preglednica 4. Kategorije tipov tokov	12
Preglednica 5. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	13
Preglednica 6. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	14
Preglednica 7. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	15
Preglednica 8. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	16
Preglednica 9. Splošni fizikalno-kemijski parametri	19
Preglednica 10. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	21
Preglednica 11. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	22
Preglednica 12. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	23
Preglednica 13. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	24
Preglednica 14. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	26
Preglednica 15. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	27
Preglednica 16. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	28
Preglednica 17. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	29
Preglednica 18. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	31
Preglednica 19. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	32
Preglednica 20. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	33
Preglednica 21. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	34
Preglednica 22. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	36
Preglednica 23. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	37
Preglednica 24. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	38
Preglednica 25. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	39
Preglednica 26. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	41
Preglednica 27. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	42
Preglednica 28. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	43
Preglednica 29. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	44
Preglednica 30. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	46
Preglednica 31. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	47
Preglednica 32. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	48

Preglednica 33. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	49
Preglednica 34. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	51
Preglednica 35. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	52
Preglednica 36. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	53
Preglednica 37. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	54
Preglednica 38. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	56
Preglednica 39. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	57
Preglednica 40. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	58
Preglednica 41. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	59
Preglednica 42. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	61
Preglednica 43. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	62
Preglednica 44. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	63
Preglednica 45. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	64
Preglednica 46. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	66
Preglednica 47. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	67
Preglednica 48. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	68
Preglednica 49. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	69
Preglednica 50. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	71
Preglednica 51. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	72
Preglednica 52. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	73
Preglednica 53. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	74
Preglednica 54. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	76
Preglednica 55. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	77
Preglednica 56. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	78
Preglednica 57. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	79
Preglednica 58. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	81
Preglednica 59. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	82
Preglednica 60. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	83
Preglednica 61. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	84
Preglednica 62. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	86
Preglednica 63. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	87
Preglednica 64. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	88
Preglednica 65. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	89

Preglednica 66. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	91
Preglednica 67. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	92
Preglednica 68. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	93
Preglednica 69. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	94

KAZALO SLIK

Slika 1. Lokacija vzorčnega mesta	20
Slika 2. Lokacija vzorčnega mesta	25
Slika 3. Lokacija vzorčnega mesta	30
Slika 4. Lokacija vzorčnega mesta	35
Slika 5. Lokacija vzorčnega mesta	40
Slika 6. Lokacija vzorčnega mesta	45
Slika 7. Lokacija vzorčnega mesta	50
Slika 8. Lokacija vzorčnega mesta	55
Slika 9. Lokacija vzorčnega mesta	60
Slika 10. Lokacija vzorčnega mesta	65
Slika 11. Lokacija vzorčnega mesta	70
Slika 12. Lokacija vzorčnega mesta	75
Slika 13. Lokacija vzorčnega mesta	80
Slika 14. Lokacija vzorčnega mesta	85
Slika 15. Lokacija vzorčnega mesta	90

1 UVOD

Direktiva 2000/60/ES določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike in upravljanja z vodami. Namen Vodne direktive je preprečevanje nadaljnega slabšanja stanja vodnih ekosistemov ter varstvo in izboljšanje vodnega okolja. Dobro ekološko stanje površinskih vodnih teles naj bi članice dosegle do konca leta 2015. Bentoški nevretenčarji so eden izmed bioloških elementov, ki so vključeni v sistem razvrščanja vodnih teles rek in jezer po ekološkem stanju. Kot podpora biološkim elementom so v sistem razvrščanja vključeni še podporni hidromorfološki elementi ter kemijski in fizikalno-kemijski elementi. Pridobitev ustreznih podatkov o bioloških in podpornih elementih je prvi korak za pripravo ustrezne metodologije vrednotenja ekološkega stanja voda v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES).

V poročilu “Vzorčenje bentoških nevretenčarjev v rekah z vplivom kraškega izvira v hidroekoregiji Dinaridi na 15 mestih vzorčenja” so predstavljeni rezultati v skladu s pogodbo št. 410-7/2012-9. Terenske in laboratorijske obdelave ter meritve so bile opravljene v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (UL RS 14/2009; UL RS 89/2010) in Pravilniku o monitoringu stanja površinskih voda (UL RS 10/2009; UL RS 81/2011). V poročilu so zbrani vsi izpolnjeni delovni protokoli za opis mest vzorčenja in digitalni ortofoto posnetki mest vzorčenja za vse vzorčene reke. Prav tako so zbrani podatki o merjenih fizikalno-kemijskih parametrih. Slike vzorčnih mest so le na priloženih CD-jih.

2 METODE

Podatki o vzorčnih mestih za vzorčenje bentoških nevretenčarjev ter meritve splošnih fizikalno-kemijskih parametrov so v Preglednici 1.

2.1 Splošni fizikalno-kemijski parametri

Na vseh vzorčnih mestih, kjer smo vzorčili bentoške nevretenčarje smo opravili meritve naslednjih splošnih fizikalno-kemijskih parametrov:

- temperature vode,
- koncentracije v vodi raztopljenega kisika,
- nasičenosti vode s kisikom,
- električne prevodnosti in
- pH.

Meritve smo opravili s pomočjo elektrod iz Eutech multiseta in WTW Multi 3430 set F.

Preglednica 1. Seznam vzorčnih mest in ocena razreda hidromorfološke (HM) spremenjenosti.

Vodotok	Kraj	Koda mesta vzorčenja	Ekološki tip reke	Gauss- Krueger Y	Gauss- Krueger X	HM razred	Datum
Težka voda	Dolnja Težka voda	TVDT	R_SI_5_PD-hrib-ravni_1_KI_Mean	515896	69492	2	13.8.2013
Temenica	Biška vas	TeBV	R_SI_5_ED-kras_2_KI_Mean	506143	80093	4	13.8.2013
Radeščica	Meniška vas	RdMV	R_SI_5_PD-hrib-ravni_2_KI_Mean	503106	68356	2	13.8.2013
Podturnščica	Dragatuš	PdDr	R_SI_5_PD-hrib-ravni_1_KI_Mean	513894	42314	2	19.8.2013
Kolpa	Grivac	KoGr	R_SI_5_ED-hrib_2_KI	487537	35252	4	19.8.2013
Kolpa	Bosljiva Loka	KoBL	R_SI_5_ED-hrib_2_KI	481756	40803	1	19.8.2013
Čabranka	Osilnica	CaOs	R_SI_5_ED-hrib_2_KI	476757	42445	1	19.8.2013
Žerovniščica	Martinjak	ZrMa	R_SI_5_ED-kras_1_PerPop	453641	68498	3	23.8.2013
Obrh	Goričice	ObGo	R_SI_5_ED-kras_2_PerPop	453817	65638	1	23.8.2013
Obrh	Laze pri Gorenjem Jezeru	ObLa	R_SI_5_ED-kras_2_PerPop	454412	64158	1	23.8.2013
Obrh	Otok	ObOt	R_SI_5_ED-kras_2_PerPop	450244	69462	5	23.8.2013
Lipsenjščica	Goričice	LiGo	R_SI_5_ED-kras_1_PerPop	453426	66704	3	23.8.2013
Ižica	Ljubljana	IcLj	R_SI_5_PD-hrib-ravni_1_Mean	462400	97641	3	24.9.2013
Ižica	Igl	IcIg1	R_SI_5_PD-hrib-ravni_1_KI_Mean	464649	90993	2	24.9.2013
Ižica	Ig	IcIg	R_SI_5_PD-hrib-ravni_1_Mean	464727	91765	2	24.9.2013

2.2 Bentoški nevretenčarji

Vse metode, ki smo jih uporabili za vzorčenje bentoških nevretenčarjev v tej nalogi, so bile opravljene v skladu z navodili in pripravljenimi postopki za vrednotenje ekološkega stanja rek v Sloveniji (Urbanič in sod., 2005 a, b; UL RS 10/2009; UL RS 81/2011), in ustrezajo zahtevam Vodne direktive (Direktiva 2000/60/ES). V bioloških analizah smo uporabili naslednje korake:

1) Popis značilnosti vzorčnega mesta

Popis značilnosti vzorčnega mesta zajema izpolnitev 4 delovnih protokolov za reke (preglednice 2-4). Delovni protokoli so bili izpolnjeni za vsako vzorčno mesto posebej.

Preglednica 2. Kategorije anorganskih substratov

Kategorija	Opis	Premjer delcev
Megalital	Skale, živa skala	>40 cm
Makrolital	Veliki kamni	20-40 cm
Mezolital	Majhni kamni	6 -20 cm
Mikrolital	Prod	2 -6 cm
Akal	Gramoz	0,2-2 cm
Psamal	Pesek	6 µm-2 mm
Psamopelal	Pesek z muljem	<0,2 mm
Pelal	Mulj (organski)	<0,006 µm
Argilal	Ilovica, glina	<0,006 µm

Preglednica 3. Kategorije organskih substratov

Kategorija	Opis
Makroalge	Nitaste alge, kosmi alg
Potopljeni makrofiti	Makrofiti, vključno z mahovi in harami
Emergentni makrofiti	Šaši, trst, rogoz, ježki itd.
Živi deli kopenskih rastlin	Majhne korenine, plavajoči deli obrežne vegetacije
Ksilal (les)	Debla, veje, odmrle korenine
Večji odmrli organski delci (CPOM)	Odloženi organski delci >1 mm; npr. odpadlo listje, iglice
Drobni odmrli organski delci (FPOM)	Odloženi organski delci v velikosti od 0,45 µm do 1 mm
Saprofitske makrobakterije in glive	Saprofitske bakterije (<i>Sphaerotilus</i> , <i>Beggiatoa</i> , <i>Thiothrix</i>) in glive (<i>Leptomit</i>)
Naplavine	Organske in anorganske snovi odložene v pršnem pasu zaradi spreminjanja gladine vode (npr. lupine polžev in školjk)

Preglednica 4. Kategorije tipov tokov

Kategorija	Opis
Prelivanje	Preliv vode v stiku s substratom (kaskada)
Lomljeni stoječi valovi	Peneči valovi (bela voda)
Nelomljeni stoječi valovi	Valovi, ki se ne penijo
Kaotični tok	Kombinacija treh ali več tipov tokov brez urejenega vzorca
Rahlo valovanje	Vodna gladina je brez stoječih valov, voda teče navzdol s skodrano gladino
Kipenje	Gladina se lomi, kot da bi spodaj izvirala voda
Lateralno premikajoči valovi	Valovanje ob robu omočenega dela struge
Gladki tok (drsenje)	Zaznaven tok je gladek, brez vrtincev
Ni opaznega toka	Voda navidezno stoji (zatoni, zaježitve in mrtvice)

Preglednica 5. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka		Koda		Datum	Vzorčevalec
Kraj					
Nadmorska višina		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)	
Anorganski substrat	Tehnolital* (označi z „x“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat		Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)					
• makrolital (20-40 cm)					
• mezolital (6-20 cm)					
• mikrolital (2-6 cm)					
• akal (0,2-2 cm)					
• psamal (6 µm-2 mm)					
• psamopelal (<2 mm)					
• pelal (<6 µm)					
• argilal (<6 µm)					
Vsota =		100 %			
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat			
• makroalge					
• potopljeni makrofiti					
• emergentni makrofiti					
• živi deli kopenskih rastlin					
• ksilal (les)					
• večji organski delci (CPOM)					
• drobni organski delci (FPOM)					
• saprofitske makrobakterije in glive					
• naplavine					
Vsota =		spremenljiva	100 %		20

*substrat prisoten zaradi človekovega posega v vodotok

Preglednica 6. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj			
<u>Tip toka</u>	Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje			
Lomljeni stoječi valovi			
Nelomljeni stoječi valovi			
Kaotični tok			
Rahlo valovanje			
Kipenje			
Lateralno premikajoč tok			
Gladki tok (drsenje)			
Ni opaznega toka			
<u>Vsota =</u>	100 %		20

Preglednica 7. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe			
Kraj										
<u>Organski substrat</u>	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
<u>Vsota =**</u>										
<u>Tip toka</u>	Število vzorčnih enot									<u>Vsota =</u>
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka										

**--prepiši s preglednice 6

Preglednica 8. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe			
Kraj										
<u>Anorganski substrat</u>	• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
<u>Teh nolital (označi z „X“)*</u>										
<u>Vsota =**</u>										
<u>Tip toka</u>	<u>Število vzorčnih enot</u>									<u>Vsota =</u>
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka										

*substrat prisoten zaradi človekovega posega v vodotok

**-prepiši s preglednice6

2) Vzorčenje bentoških nevretenčarjev

Bentoške nevretenčarje smo vzorčili kvantitativno po metodi vzorčenja multimikrohabitatnih tipov (Urbanič in sod. 2005a). Na vsakem vzorčnem mestu smo v skladu z izpolnjenimi delovnimi protokoli izbrali 20 podvzorčnih enot velikosti 25 x 25 cm. Vse podvzorčne enote smo združili in tako dobili vzorec. Metoda vzorčenja je kvantitativna, zato lahko številčnost osebkov podamo kot število na površinsko enoto.

3) Podvzorčenje

Na terenu smo izvedli podvzorčenje bentoških nevretenčarjev. Iz celotnega vzorca nabranega na enem vzorčnem mestu, smo naključno izbrali dva podvzorca velikosti $\frac{1}{4}$ vzorca. Vsakega od njiju smo v nadaljevanju obravnavali kot delovno enoto.

4) Sortiranje osebkov

Iz (pod)vzorca smo izbrali vse bentoške nevretenčarje in jih shranili v 80 % etanolu.

3 REZULTATI

3.1 SPLOŠNI FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI

V preglednici 9 so vrednosti splošnih fizikalno-kemijskih parametrov za 15 vzorčnih mest, ki so bili izmerjeni sočasno z vzorčenjem bentoških nevretenčarjev.

.

Preglednica 9. Splošni fizikalno-kemijski parametri

Vodotok	Kraj	Koda mesta vzorčenja	Koda vzorca	Datum	Temperatura vode [°C]	Koncentracija O ₂ [mg/L]	Nasičenost z O ₂ [%]	Prevodnost [μS/cm]	pH
Radeščica	Meniška vas	RdMV	RdMV0813	13.8.2013	16,2	15,8	165	402	8,1
Težka voda	Dolnja Težka voda	TVDT	TVDT0813	13.8.2013	10,9	11,2	101	403	7,9
Temenica	Biška vas	TeV	TeV0813	13.8.2013	17,6	6,5	70	522	7,5
Čabranka	Osilnica	CaOs	CaOs0813	19.8.2013	17,5	11,5	125	357	8,6
Podturnščica	Dragatuš	PdDr	PcDr0813	19.8.2013	19,2	5,7	63	396	7,5
Kolpa	Grivac	KoGr	KoGr0813	19.8.2013	17,7	8,5	92	316	8,2
Kolpa	Bosljiva Loka	KoBL	KoBL0813	19.8.2013	18,3	11,1	122	298	8,5
Žerovniščica	Martinjak	ZrMa	ZrMa0813	23.8.2013	13,9	9,6	99	536	8,1
Lipsenjščica	Goričice	LiGo	LiGo0813	23.8.2013	22,1	5,9	71	480	7,9
Obrh	Goričice	ObGo	ObGo0813	23.8.2013	20,1	8,2	96	449	7,5
Obrh	Laze pri Gorenjem Jezeru	ObLa	ObLa0813	23.8.2013	13,3	8,5	86	359	7,6
Obrh	Otok	ObOt	ObOt0813	23.8.2013	19,6	7,5	87	395	7,9
Ižica	Ljubljana	IcLj	IcLj0913	24.9.2013	13,0	8,5	83	536	7,4
Ižica	Igl	IcIgl	IcIgl0913	24.9.2013	13,0	10,1	99	454	7,2
Ižica	Ig	IcIg	IcIg 0913	24.9.2013	11,7	10,3	98	447	7,3

3.2 BENTOŠKI NEVREtenČARJI

3.2.1 OPIS VZORČNIH MEST

3.2.1.1 Radeščica, Meniška vas (13.8.2013)



Slika 1. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 10. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Radescica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Meniska vas	RdMV	13.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	169	503106		68356
Anorganski substrat	Tehnolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		5		
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)		5		
• mikrolital (2-6 cm)		20		
• akal (0,2-2 cm)		40	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)		15		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		5		
Vsota =		100%	5	1
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	95	19
• makroalge		75	75	15
• potopljeni makrofiti		20	20	4
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 11. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Radescica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Meniska vas	RdMV	13.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)		95		19
Ni opaznega toka		5		1
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

3.2.1.2 Težka voda, Doljna Težka Voda (13.8.2013)



Slika 2. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 14. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Težka voda	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Dolnja Težka Voda	TVDT	13.8.2013	BF
Nadmorska višina (m)	193	Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
		515896		69492
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		+		
• makrolital (20-40 cm)		5	5	1
• mezolital (6-20 cm)		15	5	1
• mikrolital (2-6 cm)		50	30	6
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)		15	15	3
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		5	5	1
• argilal (<6 µm)		5		
<u>Vsota =</u>		100%	65	13
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	35	7
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		20	20	4
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		5	5	1
• ksilal (les)		5	5	1
• večji organski delci (CPOM)		5	5	1
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 15. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Težka voda	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Dolnja Težka Voda	TVDT	13.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje	+			
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi	+			
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		45		9
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok	+			
Gladki tok (drsenje)		25		5
Ni opaznega toka		30		6
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 16. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Težka voda	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe		
Kraj	Dolnja Težka Voda	TVDT	13.8.2013	BF						
Organski substrat	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
<u>Vsota =**</u>		4		1	1	1				7
Tip toka	Število vzorčnih enot									<u>Vsota =</u>
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje		4								4
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)					1	1				2
• ni opaznega toka				1						1

Preglednica 17. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Težka voda	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Dolnja Težka Voda	TVDT	13.8.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> <u>(označi z „X“)*</u>										
<u>Vsota =**</u>			1	1	6	1	3		1		13
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot									<u>Vsota</u> <u>=</u>
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje					4	1					5
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)				1	1		1				3
• ni opaznega toka			1		1		2		1		5

3.2.1.3 Temenica, Biška vas (13.8.2013)



Slika 3. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 18. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Temenica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Biška vas	TeBV	13.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	232	506143	80093	
Anorganski substrat	Tehnolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)				
• mikrolital (2-6 cm)				
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		20	20	4
• argilal (<6 µm)		80	15	3
Vsota =		100%	35	7
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	65	13
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti		35	35	7
• emergentni makrofiti		25	25	5
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		5	5	1
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 19. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

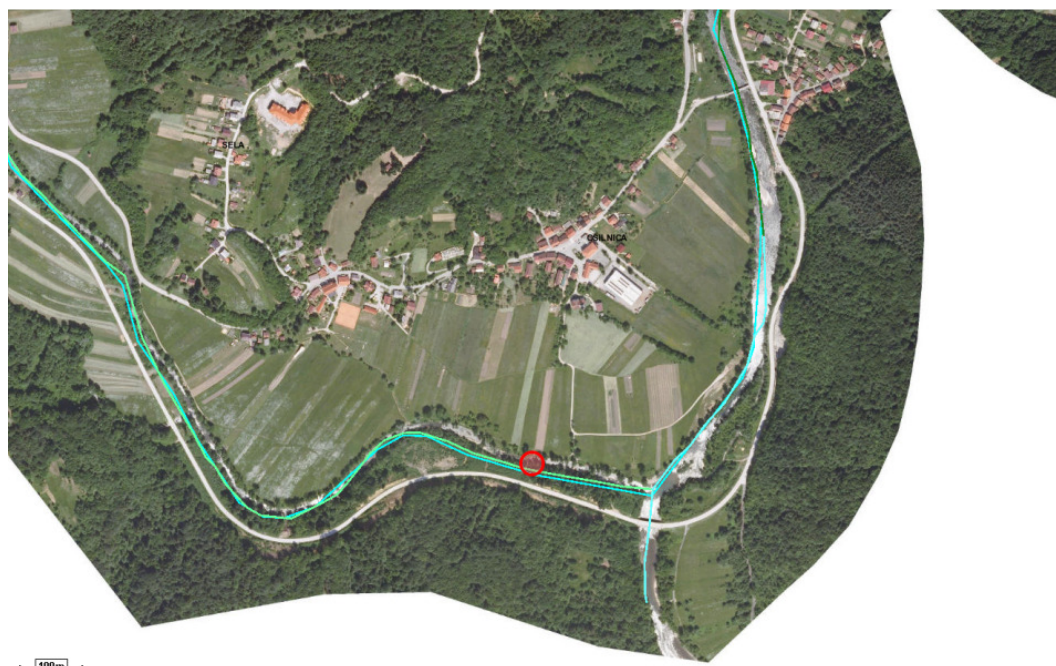
Reka	Temenica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Biška vas	TeBV	13.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 20. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Temenica	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe		
Kraj	Biška vas	TeBV	13.8.2013	BF						
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
Organski substrat										
Vsota =**		7	5			1				13
Tip toka	Število vzorčnih enot									Vsota =
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka		7	5			1				13

[illegible]

3.2.1.4 Čabranka, Osilnica (19.8.2013)



Slika 4. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 22. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Čabranka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Osilnica	CaOs	19.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	295	476757	42445	
Anorganski substrat	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		20	10	2
• makrolital (20-40 cm)		15	5	1
• mezolital (6-20 cm)		45	35	7
• mikrolital (2-6 cm)		20	20	4
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	70	14
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	30	6
• makroalge		30	30	6
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 23. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Čabranka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Osilnica	CaOs	19.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)	Število vzorčnih enot	
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi	+			
Nelomljeni stoječi valovi		5	1	
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		85	17	
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok		5	1	
Gladki tok (drsenje)		5	1	
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%	20	

[illegible]

[illegible]

3.2.1.5 Kolpa, Grivac (19.8.2013)



0.3km

Slika 5. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 26. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Kolpa	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Grivac	KoGr	19.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	224	487537	35252	
Anorganski substrat	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		+		
• makrolital (20-40 cm)		+		
• mezolital (6-20 cm)		10	10	2
• mikrolital (2-6 cm)		75	75	15
• akal (0,2-2 cm)		10	10	2
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)		5	5	1
• pelal (<6 µm)		+		
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	100	20
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	0	0
• makroalge				
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti		+		
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

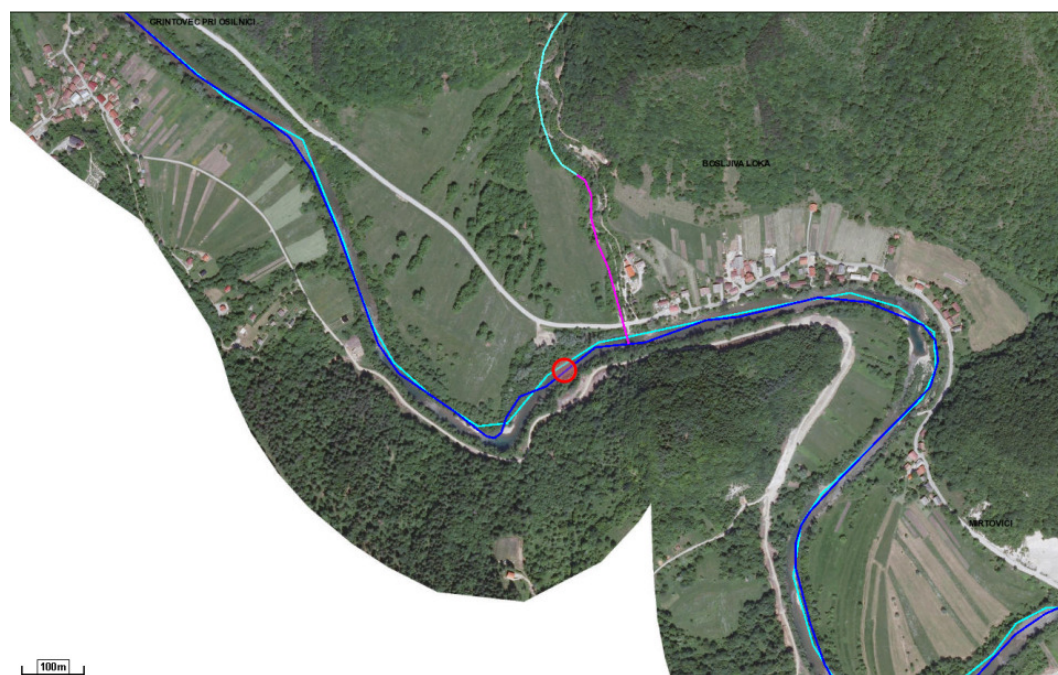
Preglednica 27. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Kolpa	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Grivac	KoGr	19.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)		100		20
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

3.2.1.6 Kolpa, Bosljiva Loka (19.8.2013)



Slika 6. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 30. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Kolpa	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Bosljiva Loka	KoBL	19.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	257	481756	40803	
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		5	5	1
• makrolital (20-40 cm)		30	25	5
• mezolital (6-20 cm)		60	60	12
• mikrolital (2-6 cm)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)		+		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		+		
<u>Vsota =</u>		100%	95	19
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	5	1
• makroalge		5	5	1
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 31. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Kolpa	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Bosljiva Loka	KoBL	19.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		45		9
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok		10		2
Gladki tok (drsenje)		40		8
Ni opaznega toka		5		1
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

Preglednica 33. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Kolpa	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Bosljiva Loka	KoBL	19.8.2013			BF					
Anorganski substrat		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	Tehnolital (označi z „X“)*										
Vsota =**		1	5	12	1						19
Tip toka		Število vzorčnih enot									Vsota ≡
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje		1	3	4	1						9
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok				2							2
• gladki tok (drsenje)			2	5							7
• ni opaznega toka				1							1

3.2.1.7 Podturnščica, Dragatuš (19.8.2013)



Slika 7. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 34. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Podturnščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Dragatuš	PdDr	19.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	145	513894	42314	
Anorganski substrat	Tehnotital* (označi z „x“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		30	5	1
• makrolital (20-40 cm)		10	5	1
• mezolital (6-20 cm)		5	5	1
• mikrolital (2-6 cm)				
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		10	10	2
• argilal (<6 µm)		45	10	2
Vsota =		100 %	35	7
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	65	13
• makroalge		20	20	4
• potopljeni makrofiti		5	5	1
• emergentni makrofiti		10	10	2
• živi deli kopenskih rastlin		5	5	1
• ksilal (les)		10	10	2
• večji organski delci (CPOM)		15	15	3
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100 %	20

Preglednica 35. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Podturnščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Dragatuš	PdDr	19.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje	+			
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		5		1
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		95		19
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 36. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Podturnščica	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Dragatuš	PdDr	19.8.2013	BF					
Organski substrat	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine
Vsota =**	4	1	2	1	2	3			13
Tip toka	Število vzorčnih enot								Vsota =
• prelivanje									
• lomljeni stoječi valovi									
• nelomljeni stoječi valovi									
• kaotični tok									
• rahlo valovanje			1						1
• kipenje									
• lateralno premikajoč tok									
• gladki tok (drsenje)									
• ni opaznega toka	4	1	1	1	2	3			12

Preglednica 37. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Podturnščica	Koda	Datum			Vzorčevalec		Opombe			
Kraj	Dragatuš	PdDr	19.8.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> (označi z „X“)*										
<u>Vsota =**</u>		1	1	1					2	2	7
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot									<u>Vsota</u> =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje											
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)											
• ni opaznega toka		1	1	1					2	2	7

3.2.1.8 Lipsenjščica, Goričice (23.8.2013)



Slika 8. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 38. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Lipsenjščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Goričice	LiGo	23.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	548	453426	66704	
Anorganski substrat	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)				
• mikrolital (2-6 cm)				
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		100		
• argilal (<6 µm)				
Vsota =		100%	0	0
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	100	20
• makroalge		30	30	6
• potopljeni makrofiti		60	60	12
• emergentni makrofiti		10	10	2
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)				
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 39. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Lipsenjščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Goričice	LiGo	23.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 40. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Lipsenjščica	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Goričice	LiGo	23.8.2013	BF					
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine
Organski substrat									
Vsota =**	6	12	2						20
Tip toka	Število vzorčnih enot								Vsota =
• prelivanje									
• lomljeni stoječi valovi									
• nelomljeni stoječi valovi									
• kaotični tok									
• rahlo valovanje									
• kipenje									
• lateralno premikajoč tok									
• gladki tok (drsenje)									
• ni opaznega toka	6	12	2						20

[illegible]

3.2.1.9 Obrh, Goričice (23.8.2013)



Slika 9. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 42. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Goričice	ObGo	23.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	547	453817		65638
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Tehnotital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)		+		
• mezolital (6-20 cm)				
• mikrolital (2-6 cm)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)		15		
• psamal (6 µm-2 mm)		15		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		65	10	2
<u>Vsota =</u>		100%	15	3
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	85	17
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti		55	55	11
• emergentni makrofiti		30	30	6
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)				
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 43. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Goričice	ObGo	23.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 44. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe		
Kraj	Goričice	ObGo	23.8.2013	BF						
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
Organski substrat										
Vsota =**		11	6							17
Tip toka	Število vzorčnih enot									Vsota =
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka		11	6							17

Preglednica 45. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Obrh	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Goričice	ObGo	23.8.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> (označi z „X“)*										
<u>Vsota =**</u>					1					2	3
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot									<u>Vsota</u> =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje											
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)											
• ni opaznega toka					1					2	3

3.2.1.10 Obrh, Laze pri Gorenjem jezeru (23.8.2013)



Slika 10. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 46. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Laze pri Gorenjem Jezeru	ObLa	23.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	546	454412	64158	
Anorganski substrat	Tehnotital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		5	5	1
• makrolital (20-40 cm)		15	15	3
• mezolital (6-20 cm)		35	10	2
• mikrolital (2-6 cm)		20	20	4
• akal (0,2-2 cm)		10	10	2
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		10	10	2
• argilal (<6 µm)		5	5	1
Vsota =		100%	75	15
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	25	5
• makroalge		10	10	2
• potopljeni makrofiti		15	15	3
• emergentni makrofiti		+		
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 47. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Laze pri Gorenjem Jezeru	ObLa	23.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

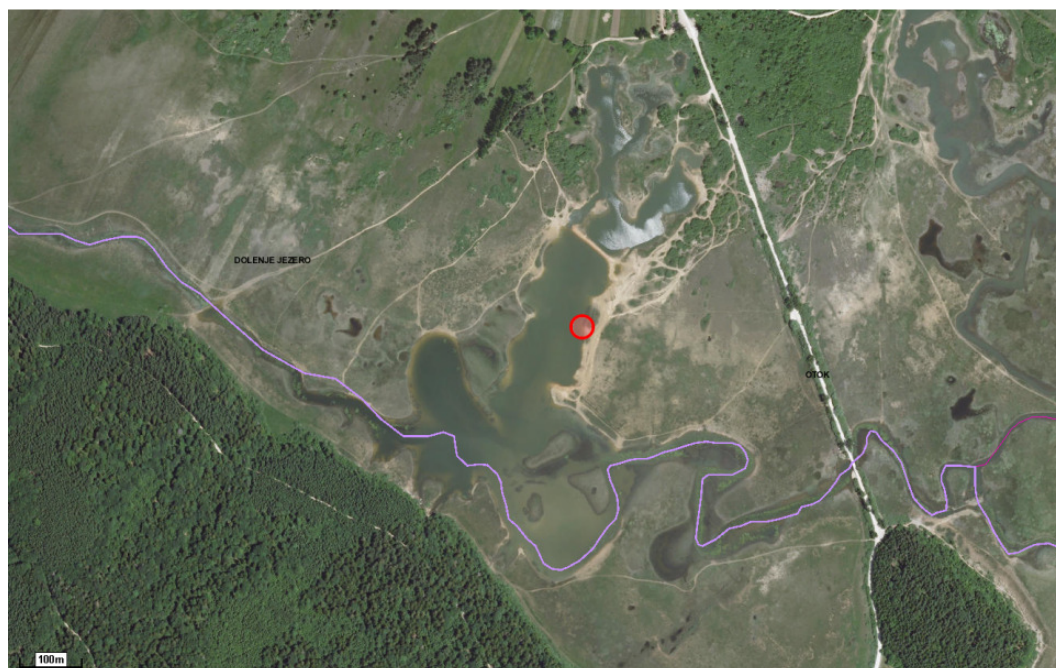
Preglednica 48. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe		
Kraj	Laze pri Gorenjem Jezeru	ObLa	23.8.2013	BF						
Organski substrat	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
<u>Vsota =**</u>	2	3								5
<u>Tip toka</u>	Število vzorčnih enot									<u>Vsota =</u>
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka	2	3								5

Preglednica 49. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Obrh	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Laze pri Gorenjem Jezeru	ObLa	23.8.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> (označi z „x“)*										
<u>Vsota =**</u>		1	3	2	4	2			2	1	15
<u>Tip toka</u>		<u>Število vzorčnih enot</u>									<u>Vsota</u> <u>=</u>
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje											
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)											
• ni opaznega toka		1	3	2	4	2			2	1	15

3.2.1.11 Obrh, Otok (23.8.2013)



Slika 11. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 50. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Otok	ObOt	23.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	547	450244	69462	
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)		+		
• mezolital (6-20 cm)		5	5	1
• mikrolital (2-6 cm)		40	40	8
• akal (0,2-2 cm)		40	40	8
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		15	15	3
<u>Vsota =</u>		100%	100	20
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	0	0
• makroalge				
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)				
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 51. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Obrh	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Otok	ObOt	23.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

Preglednica 53. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Obrh	Koda	Datum			Vzorčevalec		Opombe			
Kraj	Otok	ObOt	23.8.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> (označi z „X“)*										
<u>Vsota =**</u>				1	8	8				3	20
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot									<u>Vsota</u> =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje											
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)											
• ni opaznega toka				1	8	8				3	20

3.2.1.12 Žerovniščica, Martinjak (23.8.2013)



Slika 12. Lokacija vzrčnega mesta

Preglednica 54. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Žerovniščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Martinjak	ZrMa	23.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	549	453641		68498
Anorganski substrat	Teh nolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		10		
• makrolital (20-40 cm)		+		
• mezolital (6-20 cm)		5	5	1
• mikrolital (2-6 cm)		10	5	1
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)		25	5	1
• psamopelal (<2 mm)		25		
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		20		
Vsota =		100%	20	4
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	80	16
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		5	5	1
• emergentni makrofiti		75	75	15
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 55. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Žerovniščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Martinjak	ZrMa	23.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		40		8
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)		60		12
Ni opaznega toka	+			
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

3.2.1.13 Ižica, Ljubljana (24.9.2013)



Slika 13. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 58. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Ljubljana	IcLj	24.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	286	462400	97641	
Anorganski substrat	Teh nolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)				
• mikrolital (2-6 cm)		+		
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		100	35	7
• argilal (<6 µm)				
Vsota =		100%	35	7
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	65	13
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti		65	65	13
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 59. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Ljubljana	IcLj	24.9.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 60. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe		
Kraj	Ljubljana	IcLj	24.9.2013	BF						
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
Organski substrat										
Vsota =**		13								13
Tip toka	Število vzorčnih enot									Vsota =
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka		13								13

Reka	Ižica	Koda	Datum		Vzorčevalec			Opombe			
Kraj	Ljubljana	IcLj	24.9.2013		BF						
Anorganski substrat		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	Tehnolital (označi z „X“)*										
Vsota =**									7		7
Tip toka		Število vzorčnih enot									Vsota =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje											
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)											
• ni opaznega toka									7		7

3.2.1.14 Ižica, Ig1 (24.9.2013)



Slika 14. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 62. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Ig1	IcIg1	24.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	289	464649	90993	
Anorganski substrat	Tehnolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)				
• mikrolital (2-6 cm)				
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		30		
• argilal (<6 µm)		70	15	3
Vsota =		100%	15	3
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	85	17
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		75	75	15
• emergentni makrofiti		+		
• živi deli kopenskih rastlin		5	5	1
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		5	5	1
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 63. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Ig1	IcIg1	24.9.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		15		3
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)		80		16
Ni opaznega toka		5		1
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 64. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe		
Kraj	Ig1	IcIg1	24.9.2013	BF						
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
Organski substrat										
Vsota =**		15		1		1				17
Tip toka	Število vzorčnih enot									Vsota =
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje		2				1				3
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)		12		1						13
• ni opaznega toka		1								1

[illegible]

3.2.1.15 Ižica, Ig (24.9.2013)



Slika 15. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 66. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Ig	IcIg	24.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	288	464727	91765	
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)				
• mikrolital (2-6 cm)		+		
• akal (0,2-2 cm)		60	25	5
• psamal (6 µm-2 mm)		20		
• psamopelal (<2 mm)		20		
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		+		
<u>Vsota =</u>		100%	25	5
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	75	15
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		70	70	14
• emergentni makrofiti		+		
• živi deli kopenskih rastlin		5	5	1
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 67. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Ižica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Ig	IcIg	24.9.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		10		2
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)		90		18
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

4 RAZPRAVA

Vsa vzorčenja bentoških nevretenčarjev so bila opravljena ob nizkih do srednjih vodostajih po daljšem obdobju stabilnih hidroloških razmer. Izbrane razmere zagotavljajo, da združbe bentoških nevretenčarjev v času vzorčenja niso bile pod vplivom večjih naravnih sprememb, ki bi lahko pomembno vplivale na rezultat analize združbe.

5 VIRI

1. Direktiva 2000/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike. 2000. Bruselj, 72 str.
2. UL RS 10/2009. Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda, str. 832 - 840.
3. UL RS 14/2009. Uredba o stanju površinskih voda, str. 1757 - 1791.
4. UL RS 98/2010. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o stanju površinskih voda, str. 15307 – 15316.
5. UL RS 81/2011. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o monitoring stanja površinskih voda, str. 10416 - 10419.
6. Urbanič G., Tavzes B., Toman M. J. (2005a). I. Vzorčenje bentoških nevretenčarjev v prebrodljivih (plitvih) vodotokih. V: Urbanič G. Tavzes B., Toman M. J., Ambrožič Š., Hodnik V., Zdešar K., Sever M. (2005). Priprava metodologij vzorčenja ter laboratorijske obdelave vzorcev bentoških nevretenčarjev (zoobentosa) nabranih v vodotokih in obdelava 70 vzorcev bentoških nevretenčarjev. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 38 str.
7. Urbanič G., Tavzes B., Ambrožič Š., Toman M. J. (2005b). II. Laboratorijska obdelava vzorcev bentoških nevretenčarjev in potrebna stopnja determinacije. V: Urbanič G. Tavzes B., Toman M. J., Ambrožič Š., Hodnik V., Zdešar K., Sever M. (2005). Priprava metodologij vzorčenja ter laboratorijske obdelave vzorcev bentoških nevretenčarjev (zoobentosa) nabranih v vodotokih in obdelava 70 vzorcev bentoških nevretenčarjev. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 38 str.

Datum: 10.10.2013

IZVAJALEC:

Univerza v Ljubljani

Biotehniška fakulteta

Oddelek za biologijo

Dekan:

Prof.dr. Igor Potočnik