



**VZORČENJE BENTOŠKIH NEVRETENČARJEV V KANDIDATIH ZA
MOČNO PREOBLIKOVANA VODNA TELESA (kMPVT) NA 18
MESTIH VZORČENJA**



Ljubljana, november 2013

Naloga:

**Vzorčenje bentoških nevretenčarjev v kandidatih za močno preoblikovana
vodna telesa (kMPVT) na 18 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: 410-7/2012-12

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 Sava, zajezitev HE Vrhovo (31.7.2013).....	20
3.2.1.2 Gradaščica, Mencingerjeva (1.8.2013)	25
3.2.1.3 Devina, zadrževalnik Medvedce (5.8.2013).....	30
3.2.1.4 Pesnica, zadrževalnik Pristava (5.8.2013).....	35
3.2.1.5 Soča, DK HE Doblar (7.8.2013)	40
3.2.1.6 Soča, Morsko (8.8.2013)	45
3.2.1.7 Lepena, Škalsko jezero (22.8.2013)	50
3.2.1.8 Lepena, Škalsko jezero – Velenjsko jezero (22.8.2013)	55
3.2.1.9 Lepena, Velenjsko jezero - Paka (22.8.2013)	60
3.2.1.10 Velunja, Družmirsko jezero - Paka (22.8.2013).....	65
3.2.1.11 Devina, Sestrže (3.9.2013)	67
3.2.1.12 Sava Dolinka, Breg (4.9.2013).....	72
3.2.1.13 Sava Dolinka, Zasip (4.9.2013).....	77
3.2.1.14 Sava Dolinka, Šobec (4.9.2013).....	82
3.2.1.15 Završnica, zajezitev HE Završnica (4.9.2013)	87
3.2.1.16 Završnica, Moste (4.9.2013)	92
3.2.1.17 Glinščica, Jamova (24.9.2013).....	97
3.2.1.18 Sava, Medvode (24.9.2013)	102
3.2.1.19 Velunja, Družmirsko jezero - Paka (18.10.2013).....	107
3.2.1.20 Drava, Melje (25.10.2013)	109
4 RAZPRAVA	114
5 VIRI	115

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1. Seznam vzorčnih mest.....	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 – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	15
Preglednica 8. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski 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	68
Preglednica 47. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	69
Preglednica 48. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	70
Preglednica 49. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	71
Preglednica 50. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	73
Preglednica 51. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	74
Preglednica 52. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	75
Preglednica 53. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	76
Preglednica 54. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	78
Preglednica 55. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	79
Preglednica 56. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	80
Preglednica 57. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	81
Preglednica 58. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	83
Preglednica 59. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	84
Preglednica 60. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	85
Preglednica 61. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	86
Preglednica 62. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	88
Preglednica 63. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	89
Preglednica 64. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	90
Preglednica 65. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	91
Preglednica 66. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	93
Preglednica 67. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	94

Preglednica 68. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	95
Preglednica 69. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	96
Preglednica 70. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	98
Preglednica 71. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	99
Preglednica 72. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	100
Preglednica 73. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	101
Preglednica 74. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	103
Preglednica 75. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	104
Preglednica 76. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	105
Preglednica 77. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	106
Preglednica 78. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	110
Preglednica 79. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	111
Preglednica 80. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	112
Preglednica 81. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	113

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. Vzorčno mesto Velunja, Družmirsko jezero – Paka (VnDP), dne 22.8.2013.....	66
Slika 12. Lokacija vzorčnega mesta	67
Slika 13. Lokacija vzorčnega mesta	72
Slika 14. Lokacija vzorčnega mesta	77
Slika 15. Lokacija vzorčnega mesta	82
Slika 16. Lokacija vzorčnega mesta	87
Slika 17. Lokacija vzorčnega mesta	92
Slika 18. Lokacija vzorčnega mesta	97
Slika 19. Lokacija vzorčnega mesta	102
Slika 20. Lokacija vzorčnega mesta	107
Slika 21. Vzorčno mesto Velunja, Družmirsko jezero – Paka (VnDP), dne 18.10.2013.....	108
Slika 22. Lokacija vzorčnega mesta	109

1 UVOD

Direktiva 2000/60/ES določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike in upravljanja z vodami. Namen Vodne direktive je preprečevanje nadaljnjega 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 kandidatih za močno preoblikovana vodna telesa (kMPVT) na 18 mestih vzorčenja" so predstavljeni rezultati v skladu s pogodbo št. 410-7/2012-12. 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 o lokaciji vzorčnih mest in 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

Vodotok	Kraj	Koda mesta vzorčenja	Ekološki tip reke	Gauss- Krueger Y	Gauss- Krueger X	Zadrževalnik	Datum vzorčenja
Sava	zaj. HE Vrhovo	SaAVh	R_SI_5_VR3-DN-Sa	512507	105141	1	31.7.2013
Gradaščica	Mencingerjeva	GdMe	R_SI_5_PD-hrib-ravni_2	461480	100058	0	1.8.2013
Devina	zad. Medvedce	DeAMe	R_SI_11_PN_zALvppliv_1	552404	136074	1	5.8.2013
Pesnica	zad. Pristava	PeAPr	R_SI_11_PN-gric_2	558848	157876	1	5.8.2013
Soča	DK HE Doblar	SoDo	R_SI_5_VR2-So	400134	109855	0	7.8.2013
Soča	Morsko	SoMo	R_SI_5_VR2-So	394356	104627	0	8.8.2013
Lepena	Škalsko j.	LnSJ	R_SI_4_PA-hrib-D_1	508246	136733	0	22.8.2013
Lepena	Škalsko j.-Velenjsko j.	LnSV	R_SI_4_PA-hrib-D_1	507987	136758	0	22.8.2013
Lepena	Velenjsko j.-Paka	LnVP	R_SI_4_PA-hrib-D_1	506370	136254	0	22.8.2013
Velunja*	Družmirsko j.-Paka	VnDP	R_SI_4_PA-hrib-D_1	505067	136563	0	22.8.2013
Devina	Sestrže	DeSe	R_SI_11_PN_zALvppliv_1	551296	136383	0	3.9.2013
Sava Dolinka	Breg	SDBr	R_SI_4_KB-AL-D_2_KI	433124	140549	0	4.9.2013
Sava Dolinka	Zasip	SDZa	R_SI_4_PA-hrib-D_2	432597	138981	0	4.9.2013
Sava Dolinka	Šobec	SDSo	R_SI_4_PA-hrib-D_2	434852	134511	0	4.9.2013
Završnica	zaj. HE Završnica	ZaAZa	R_SI_4_KB-AL-D_1_KI	434749	140680	1	4.9.2013
Završnica	Moste	ZaMo	R_SI_4_KB-AL-D_1_KI	433227	140894	0	4.9.2013
Glinščica	Jamova	GlJa	R_SI_5_PD-hrib-ravni_1	460088	99853	0	24.9.2013
Sava	Medvode	SaMd	R_SI_4_VR1_AL-Sa	455222	110789	0	24.9.2013
Velunja*	Družmirsko j.-Paka	VnDP	R_SI_4_PA-hrib-D_1	505067	136563	0	18.10.2013
Drava**	Melje	DrMe	R_SI_11_VR8-medAL-Dr	551856	157570	1	25.10.2013

* prvotno izbrano vzorčno mesto, na katerem nismo mogli opraviti meritev splošnih fizikalno-kemijskih parametrov in vzorčenja bentoških nevretenčarjev zaradi dolgega obdobja izsušitve struge

** nadomestno vzorčno mesto vzorčnega mesta VnDP, na katerem smo opravili meritve splošnih fizikalno-kemijskih parametrov in vzorčenje bentoških nevretenčarjev

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 μ m-2 mm
Psamopelal	Pesek z muljem	<0,2 mm
Pelal	Mulj (organski)	<0,006 μ m
Argilal	Ilovica, glina	<0,006 μ m

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)					
<u>Vsota =</u>		100 %			
<u>Organski substrat</u>		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					
<u>Vsota =</u>		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>	<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										

**-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>Tehnolital (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 18 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 vode z O ₂ [%]	Prevodnost [μS/cm]	pH
Sava	zaj. HE Vrhovo	SaAVh	SaAVh0713	31.7.2013	20,7	9,6	110	420	8,3
Gradaščica	Mencingerjeva	GdMe	GdMe0813	1.8.2013	21,9	9,7	114	421	8,3
Devina	zad. Medvedce	DeAMe	DeAMe0813	5.8.2013	29,4	9,5	128	187	8,4
Pesnica	zad. Pristava	PeAPr	PeAPr0813	5.8.2013	29,9	6,1	82	412	8,1
Soča	DK HE Doblar	SoDo	SoDo0813	7.8.2013	21,5	9,5	109	290	8,3
Soča	Morsko	SoMo	SoMo0813	8.8.2013	21,3	13,0	150	267	8,5
Lepena	Škalsko j.	LnSJ	LeSj0813	22.8.2013	23,3	12,7	155	456	8,4
Lepena	Škalsko j.-Velenjsko j.	LnSV	LeSV0813	22.8.2013	21,5	7,6	89	492	7,8
Lepena	Velenjsko j.-Paka	LnVP	LnVP0813	22.8.2013	23,4	10,0	122	777	7,5
Velunja*	Družmirsko j.-Paka	VnDP	NP	22.8.2013	NP	NP	NP	NP	NP
Devina	Sestrže	DeSe	DeSe0913	3.9.2013	16,8	2,5	27	275	7,4
Sava Dolinka	Breg	SDBr	SDBr0913	4.9.2013	13,0	11,5	114	420	8,0
Sava Dolinka	Zasip	SDZa	SDZa0913	4.9.2013	12,6	10,8	106	408	8,0
Sava Dolinka	Šobec	SDSo	SDSo0913	4.9.2013	10,0	10,9	100	287	7,8
Završnica	zaj. HE Završnica	ZaAZa	ZaAZa0913	4.9.2013	13,5	11,1	114	221	8,1
Završnica	Moste	ZaMo	ZaMo0913	4.9.2013	10,2	10,7	100	380	8,1
Sava	Medvode	SaMd	SaMd0913	24.9.2013	12,2	10,1	98	324	7,2
Glinščica	Jamova	GlJa	GlJa0913	24.9.2013	16,8	10,0	106	577	7,7
Velunja*	Družmirsko j.-Paka	VnDP	NP	18.10.2013	NP	NP	NP	NP	NP
Drava**	Melje	DrMe	DrMe1013	25.10.2013	11,2	10,4	96	270	8,0

NP – ni podatka;

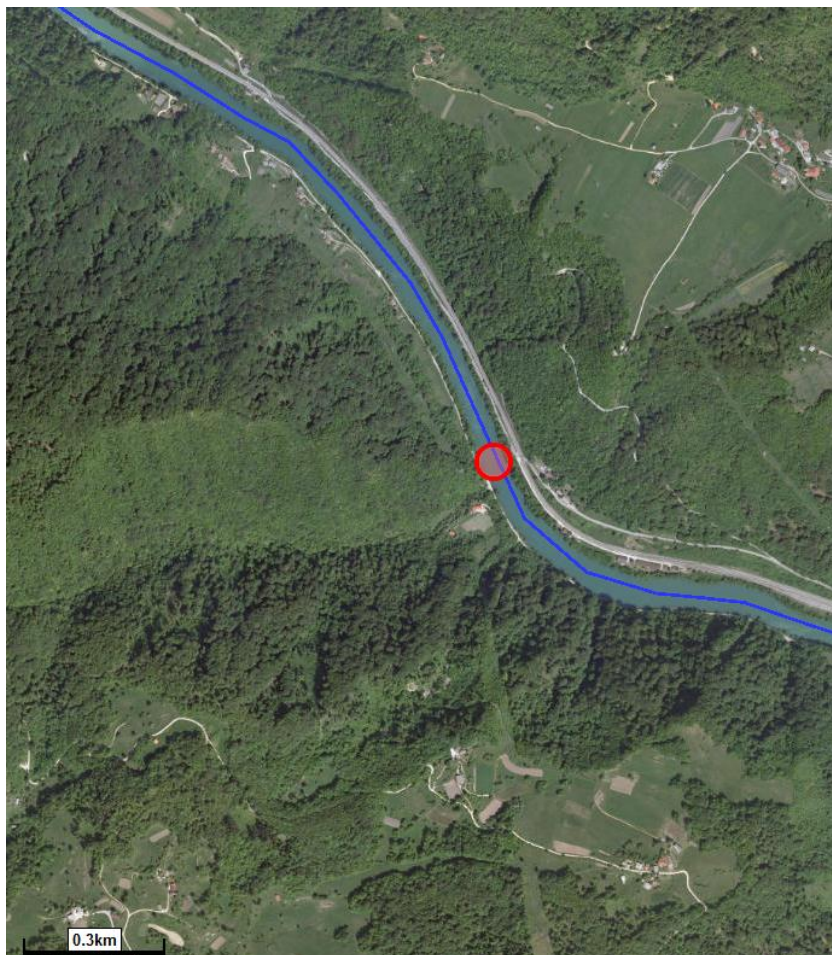
* meritve splošnih fizikalno-kemijskih parametrov niso bile opravljene zaradi dolgega obdobja izsušitve struge;

** nadomestno vzorčno mesto vzorčnega mesta VnDP, na katerem smo opravili meritve splošnih fizikalno-kemijskih parametrov.

3.2 BENTOŠKI NEVREtenČARJI

3.2.1 OPIS VZORČNIH MEST

3.2.1.1 Sava, zajezitev HE Vrhovo (31.7.2013)



Slika 1. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 10. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zaj. HE Vrhovo	SaAVh	31.7.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	192	512507	105141	
<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)		10	10	2
• makrolital (20-40 cm)		40	40	8
• mezolital (6-20 cm)		25	25	5
• mikrolital (2-6 cm)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)		20	20	4
• 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

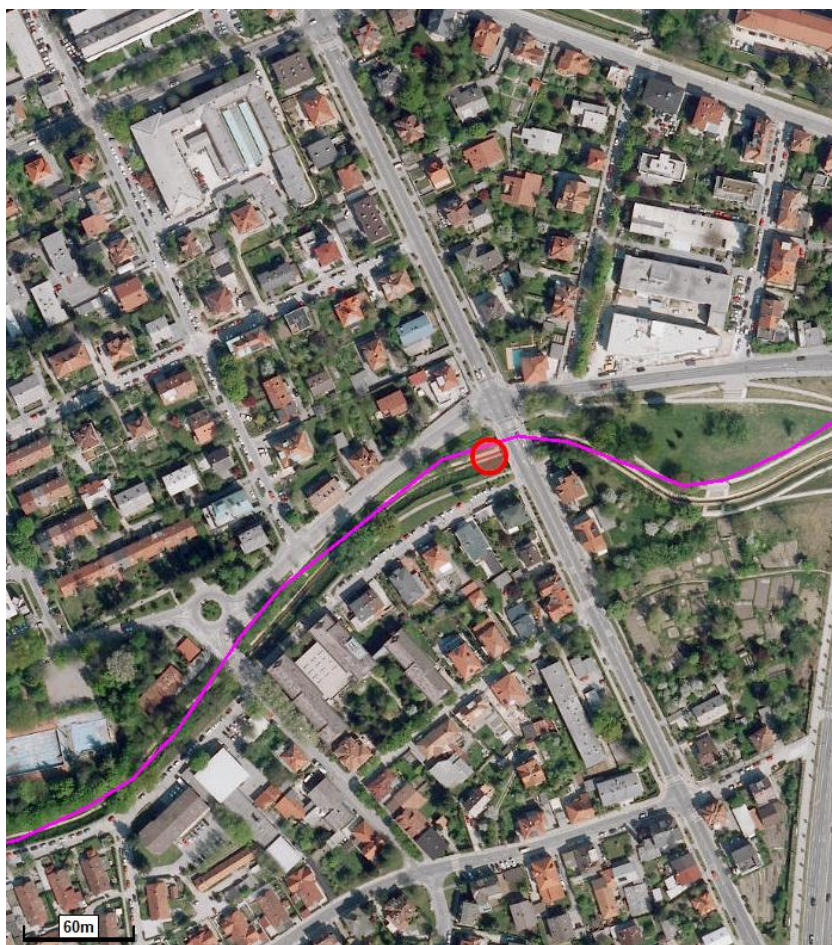
Preglednica 11. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zaj. HE Vrhovo	SaAVh	31.7.2013	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 13. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe				
Kraj	zaj. HE Vrhovo	SaAVh	31.7.2013	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</u> <u>„X“)*</u>										
<u>Vsota =**</u>		2	8	5	1				4		20
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot									<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		2	8	5	1				4		20

3.2.1.2 Gradaščica, Mencingerjeva (1.8.2013)



Slika 2. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 14. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Gradaščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Mencingerjeva	GdMe	1.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	291	461480	100058	
Anorganski substrat	Teh nolital* (označi z „x“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		95	65	13
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)				
• mikrolital (2-6 cm)				
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
Vsota =		100%	70	14
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	30	6
• makroalge		5	5	1
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)				
• drobni organski delci (FPOM)		25	25	5
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 15. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Gradaščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Mencingerjeva	GdMe	1.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		100		20
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

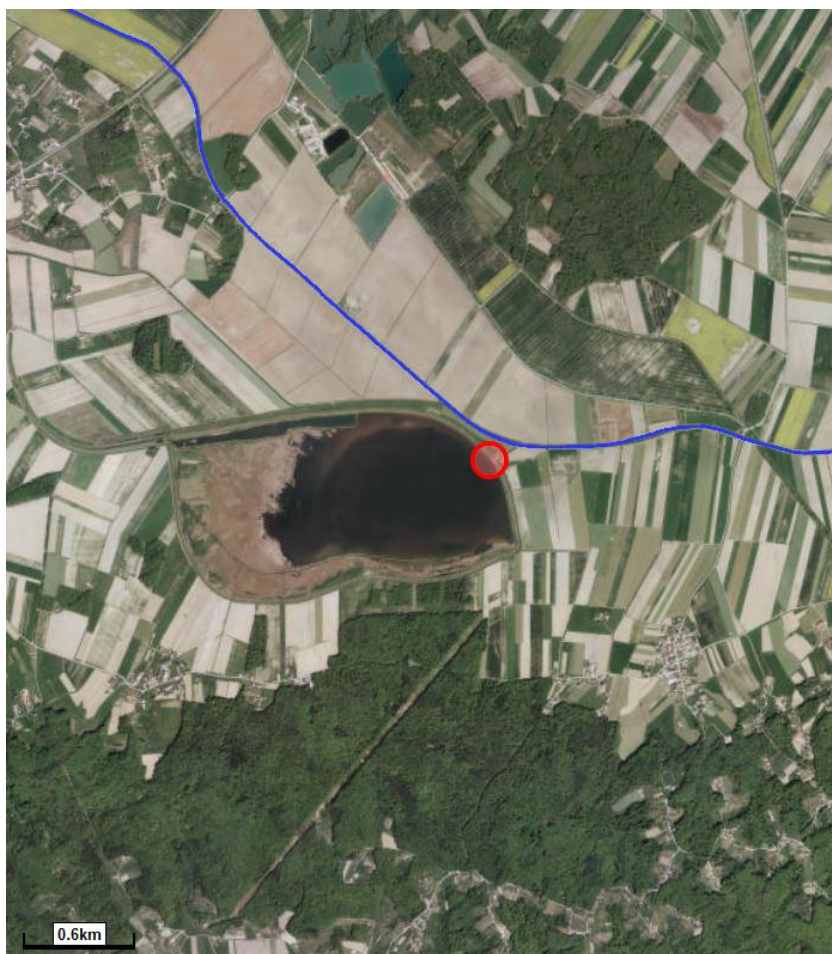
Preglednica 16. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

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

Reka	Gradaščica	Koda	Datum		Vzorčevalec			Opombe			
Kraj	Mencingerjeva	GdMe	1.8.2013		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>		13				1					14
<u>Tip toka</u>	Število vzorčnih enot										<u>Vsota</u> =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje	13					1					14
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)											
• ni opaznega toka											

3.2.1.3 Devina, zadrževalnik Medvedce (5.8.2013)



Slika 3. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 18. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Devina	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zad. Medvedce	DeAMe	5.8.2013	BF
Nadmorska višina (m)	243	Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
		552404	136074	
Anorganski substrat	Teh nolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		80		
• makrolital (20-40 cm)		5		
• mezolital (6-20 cm)		5	5	1
• mikrolital (2-6 cm)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		+		
Vsota =		100%	15	3
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	85	17
• makroalge		55	55	11
• potopljeni makrofiti		30	30	6
• 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 19. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Devina	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zad. Medvedce	DeAMe	5.8.2013	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	Devina	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe			
Kraj	zad. Medvedce	DeAMe	5.8.2013	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>	11	6								17
Tip toka	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	11	6								17

Preglednica 21. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Devina	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	zad. Medvedce	DeAME	5.8.2013			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					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	1	1					3

3.2.1.4 Pesnica, zadrževalnik Pristava (5.8.2013)



Slika 4. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 22. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Pesnica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zad. Pristava	PeAPr	5.8.2013	BF
Nadmorska višina (m)	242	Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
		558848	157876	
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)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)		5	5	1
• pelal (<6 µm)		25	25	5
• argilal (<6 µm)		65	45	9
Vsota =		100%	80	16
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	20	4
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti		15	15	3
• 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 23. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Pesnica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zad. Pristava	PeAPr	5.8.2013	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

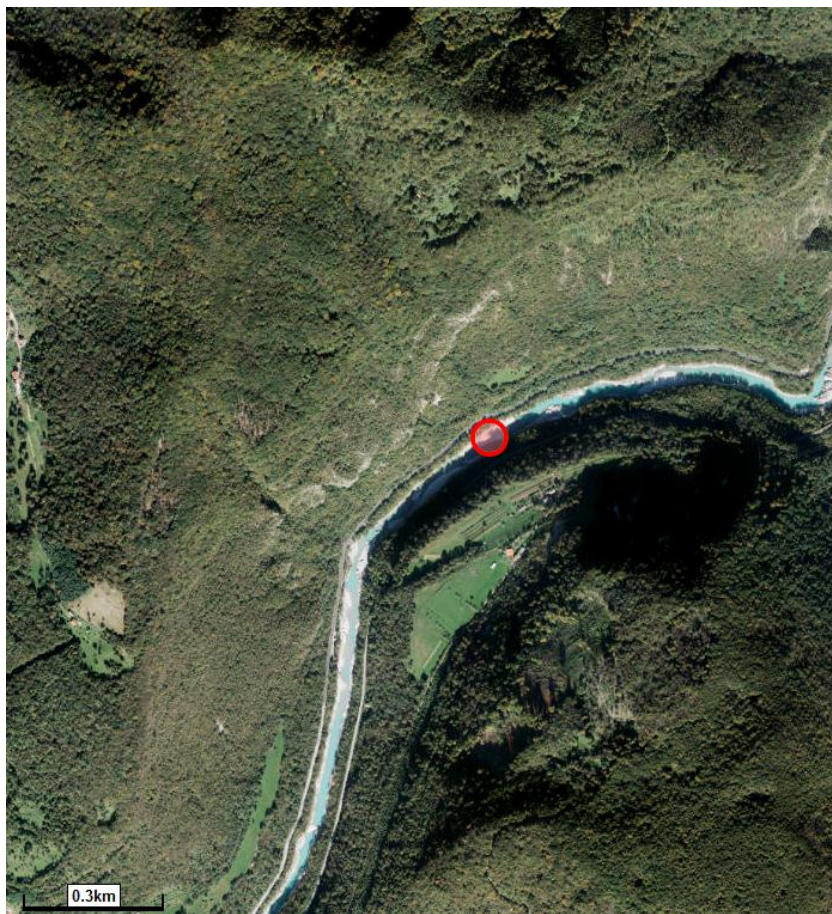
Preglednica 24. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Pesnica	Koda	Datum		Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	zad. Pristava	PeAPr	5.8.2013		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 =**			3			1				4
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			3			1				4

Preglednica 25. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Pesnica	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	zad. Pristava	PeAPr	5.8.2013			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>Teh nolital</u> (označi z „X“)*										
<u>Vsota =**</u>					1			1	5	9	16
<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	5	9	16

3.2.1.5 Soča, DK HE Doblar (7.8.2013)



Slika 5. Lokacija vzorčnega mesta

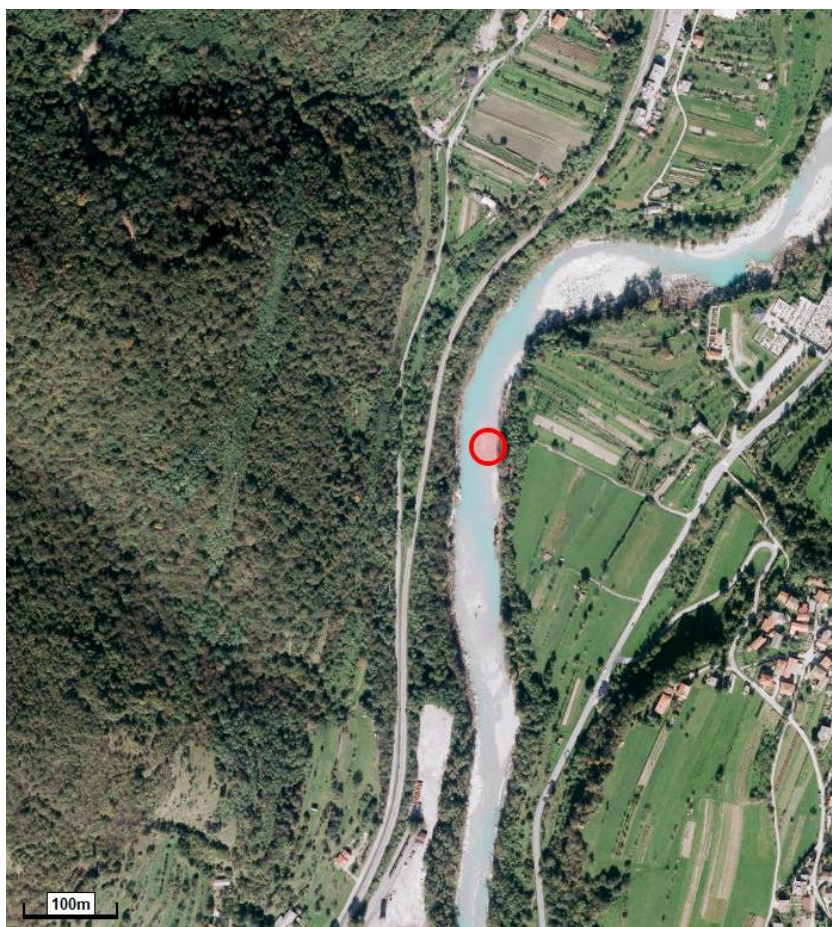
Preglednica 26. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Soča	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Deriv. kanal HE Doblar	SoDo	7.8.2013	BF
Nadmorska višina (m)	112	Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
		400134	109855	
<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)		5		
• makrolital (20-40 cm)		25	20	4
• mezolital (6-20 cm)		55	45	9
• mikrolital (2-6 cm)		15	15	3
• akal (0,2-2 cm)		+		
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	80	16
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	20	4
• makroalge		15	15	3
• potopljeni makrofiti		+		
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		5	5	1
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 27. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Soča	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Deriv. kanal HE Doblar	SoDo	7.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)	Število vzorčnih enot	
Prelivanje		5	1	
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi		15	3	
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		30	6	
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok		5	1	
Gladki tok (drsenje)		45	9	
Ni opaznega toka	+			
<u>Vsota =</u>	- -	100%	20	

3.2.1.6 Soča, Morsko (8.8.2013)



Slika 6. Lokacija vzorčnega mesta

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

Reka	Soča	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Morsko	SoMo	7.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	87	394356	104627	
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)		20		
• mezolital (6-20 cm)		50		
• mikrolital (2-6 cm)		20		
• akal (0,2-2 cm)		+		
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
Vsota =		100%	0	0
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	100	20
• makroalge		100	100	20
• 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

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

Reka	Soča	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Morsko	SoMo	7.8.2013	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	

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

[illegible]

3.2.1.7 Lepena, Škalsko jezero (22.8.2013)



Slika 7. Lokacija vzorčnega mesta

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

Reka	Lepena	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Škalsko jezero	LnSJ	22.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	373	508246	136733	
<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)		50		
• makrolital (20-40 cm)		30		
• mezolital (6-20 cm)		5		
• mikrolital (2-6 cm)		10	5	1
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	10	2
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	90	18
• makroalge		90	90	18
• 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

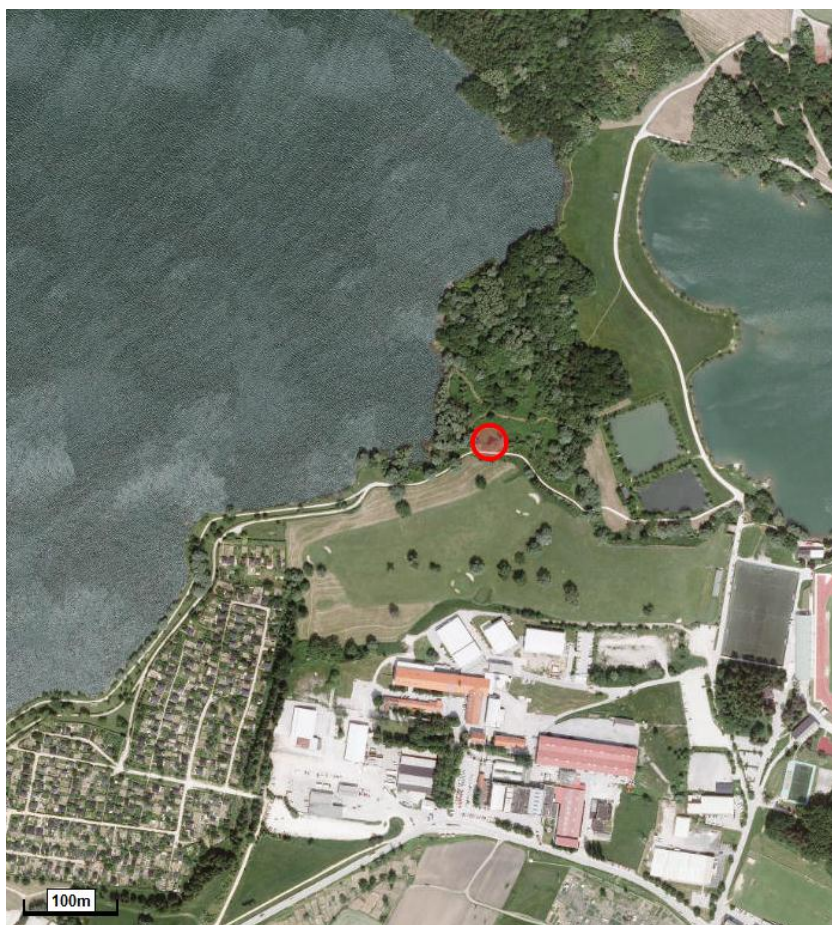
Preglednica 35. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Lepena	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Škalsko jezero	LnSJ	22.8.2013	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 37. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Lepena	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Škalsko jezero	LnSJ	22.8.2013			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					2
<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					2

3.2.1.8 Lepena, Škalsko jezero – Velenjsko jezero (22.8.2013)



Slika 8. Lokacija vzorčnega mesta

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

Reka	Lepena	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Škalsko j. - Velenjsko j.	LnSV	22.8.2013	BF
Nadmorska višina (m)	369	Gauss-Krueger (Y) 507987		Gauss-Krueger (X) 136758
<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)		15	15	3
• akal (0,2-2 cm)		10	10	2
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)		65	65	13
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		5	5	1
<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 39. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Lepena	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Škalsko j. - Velenjsko j.	LnSV	22.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)	Število vzorčnih enot	
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi		5	1	
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		30	6	
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)		65	13	
Ni opaznega toka	+			
<u>Vsota =</u>	- -	100%	20	

3.2.1.9 Lepena, Velenjsko jezero - Paka (22.8.2013)



Slika 9. Lokacija vzorčnega mesta

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

Reka	Lepena	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Velenjsko j. - sotočje s Pako	LnVP	22.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	363	506370	136254	
Anorganski substrat	Teh nolital* (označi z "X")	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		70	65	13
• makrolital (20-40 cm)		5	5	1
• mezolital (6-20 cm)		10	10	2
• mikrolital (2-6 cm)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)		10	10	2
• psamal (6 µm-2 mm)		+		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
Vsota =		100%	95	19
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	5	1
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		+		
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		5	5	1
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 43. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Lepena	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Velenjsko j. - sotočje s Pako	LnVP	22.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi		10		2
Nelomljeni stoječi valovi		75		15
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		15		3
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

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

[illegible]

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

[illegible]

3.2.1.10 Velunja, Družmirsko jezero - Paka (22.8.2013)

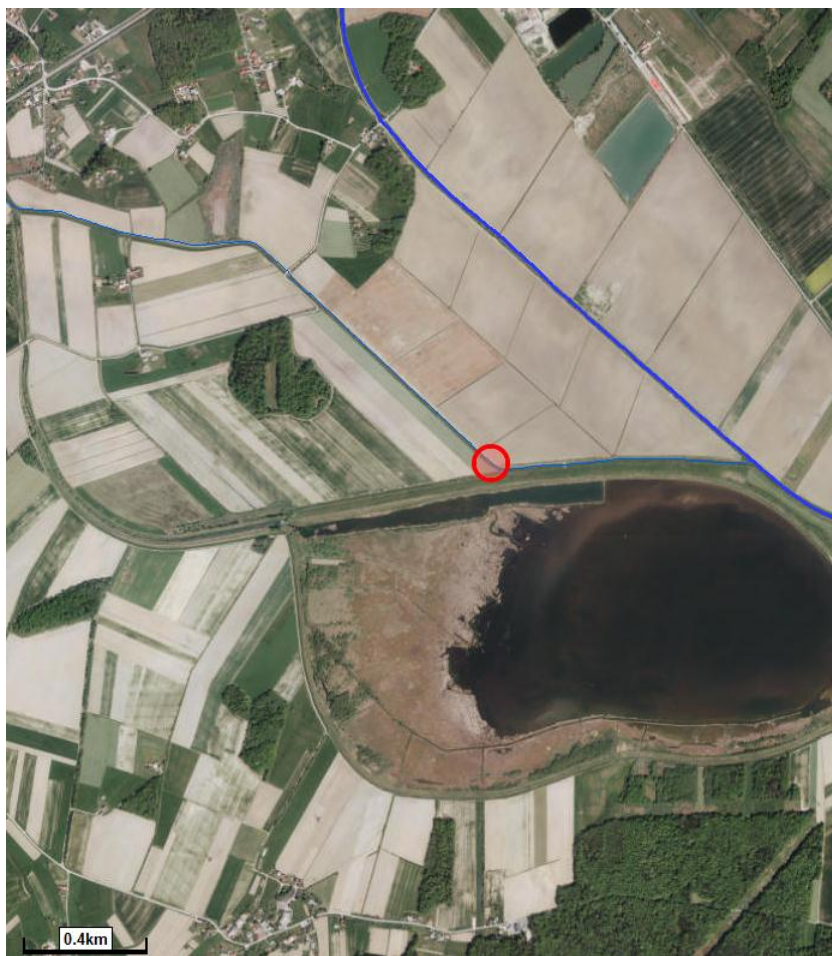


Slika 10. Lokacija vzorčnega mesta



Slika 11. Vzorčno mesto Velunja, Družmirsko jezero – Paka (VnDP), dne 22.8.2013

3.2.1.11 Devina, Sestrže (3.9.2013)



Slika 12. Lokacija vzorčnega mesta

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

Reka	Devina	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Sestrže (iztok iz zad. Medvedce)	DeSe	3.9.2013	BF
Nadmorska višina (m)	243	Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
		551296	136383	
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital* (označi z „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	40	8
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	40	8
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat		
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		10	10	2
• emergentni makrofiti		10	10	2
• živi deli kopenskih rastlin		40	40	8
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)				
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 47. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Devina	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Sestrže (iztok iz zad. Medvedce)	DeSe	3.9.2013	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 48. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Devina	Koda	Datum		Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Sestrže (iztok iz zad. Medvedce)	DeSe	3.9.2013		BF					
<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>		2	2	8						12
<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	2	8						12

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

[illegible]

3.2.1.12 Sava Dolinka, Breg (4.9.2013)



Slika 13. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 50. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Sava Dolinka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Breg	SDBr	4.9.2013	BF
Nadmorska višina (m)	468	Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
		433124	140549	
Anorganski substrat	Tehnotital* (označi z "X")	Pokrovnost (%) -	Pokrovnost (%)	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		30		
• makrolital (20-40 cm)		40		
• mezolital (6-20 cm)		25		
• 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)				
Vsota =		100%	5	1
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	95	19
• makroalge		95	95	19
• 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

Preglednica 51. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava Dolinka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Breg	SDBr	4.9.2013	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)		40		8
Ni opaznega toka		60		12
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

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

Reka	Sava Dolinka	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Breg	SDBr	4.9.2013			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
<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

3.2.1.13 Sava Dolinka, Zasip (4.9.2013)



Slika 14. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 54. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava Dolinka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zasip	SDZa	4.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	453	432597		138981
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)		55		
• mezolital (6-20 cm)		25		
• mikrolital (2-6 cm)		5		
• akal (0,2-2 cm)		+		
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		5	5	1
Vsota =		100%	5	1
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	95	19
• makroalge			95	19
• 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

Preglednica 55. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava Dolinka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zasip	SDZa	4.9.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)	Število vzorčnih enot	
Prelivanje	10	10	2	
Lomljeni stoječi valovi	+			
Nelomljeni stoječi valovi	25	25	5	
Kaotični tok				
Rahlo valovanje	30	30	6	
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok	15	15	3	
Gladki tok (drsenje)	20	20	4	
Ni opaznega toka	+			
<u>Vsota =</u>	- -	100%	20	

Preglednica 57. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

3.2.1.14 Sava Dolinka, Šobec (4.9.2013)



Slika 15. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 58. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava Dolinka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Šobec	SDSo	4.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	417	434852		134511
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)		15	15	3
• mezolital (6-20 cm)		60	60	12
• mikrolital (2-6 cm)		15	15	3
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)		5	5	1
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
Vsota =		100%	100	20
Organski substrat		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				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

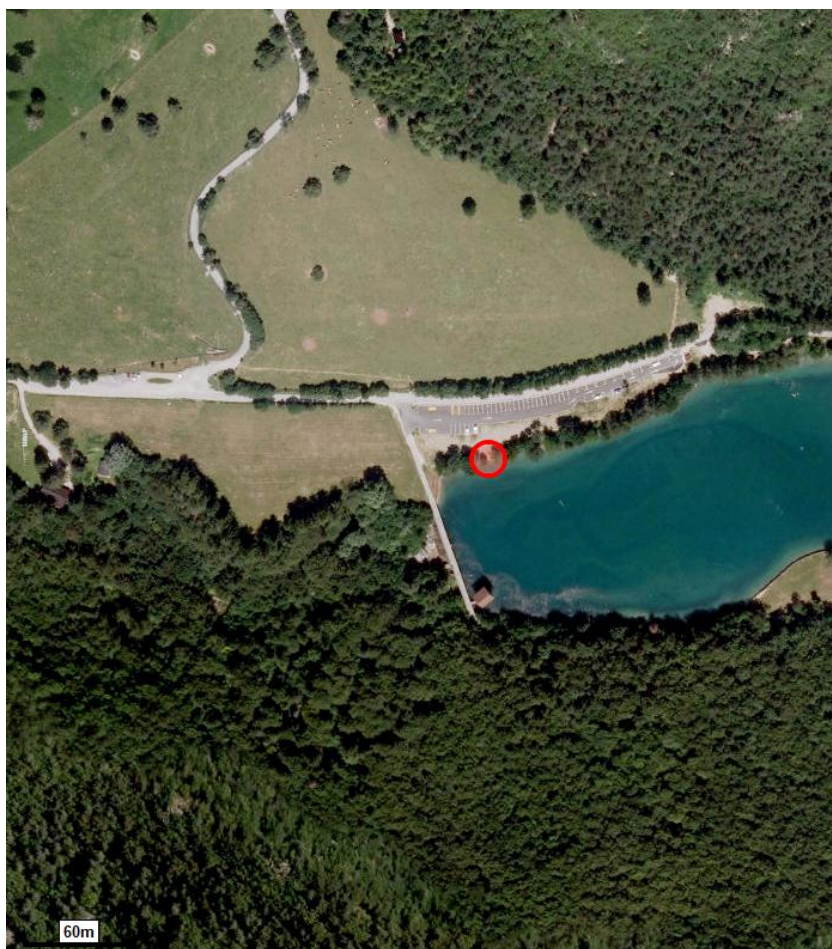
Preglednica 59. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava Dolinka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Šobec	SDSo	4.9.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)	Število vzorčnih enot	
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi	+			
Nelomljeni stoječi valovi		85	17	
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		10	2	
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok		5	1	
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%	20	

Preglednica 61. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

3.2.1.15 Završnica, zajezev HE Završnica (4.9.2013)



Slika 16. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 62. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Završnica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zaj. Završnica	ZaAZa	4.9.2013	BF
Nadmorska višina (m)	629	Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
		434749	140680	
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)		35	35	7
• akal (0,2-2 cm)		25	25	5
• psamal (6 µm-2 mm)		25	25	5
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		15	15	3
Vsota =		100%	100	20
Organski substrat		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				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 63. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Završnica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	zaj. Završnica	ZaAZa	4.9.2013	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	

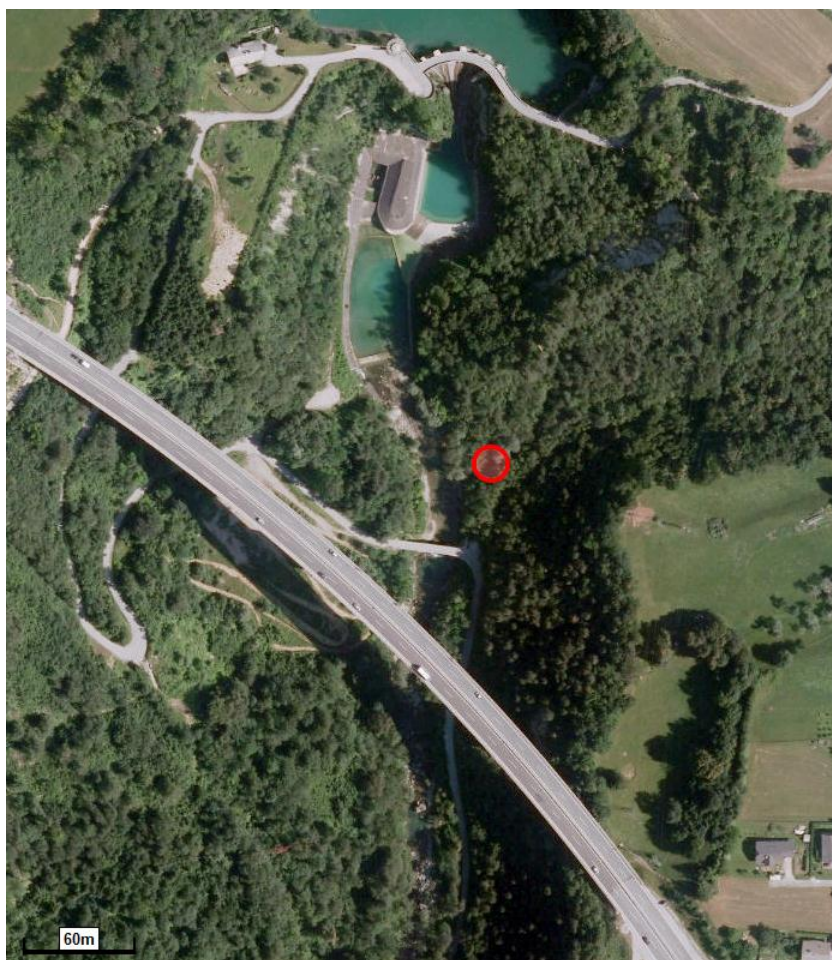
Preglednica 64. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

Preglednica 65. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Završnica	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	zaj. Završnica	ZaAZa	4.9.2013			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>					7	5	5			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					7	5	5			3	20

3.2.1.16 Završnica, Moste (4.9.2013)



Slika 17. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 66. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Završnica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Moste	ZaMo	4.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	481	433227	140894	
<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)	+	30	20	4
• makrolital (20-40 cm)		10	10	2
• mezolital (6-20 cm)		30	30	6
• mikrolital (2-6 cm)		25	25	5
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)		+		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)		+		
<u>Vsota =</u>		100%	90	18
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	10	2
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		10	10	2
• 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 67. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Završnica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Moste	ZaMo	4.9.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje		25		5
Lomljeni stoječi valovi		15		3
Nelomljeni stoječi valovi		30		6
Kaotični tok		5		1
Rahlo valovanje		15		3
Kipenje		5		1
Lateralno premikajoč tok		5		1
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

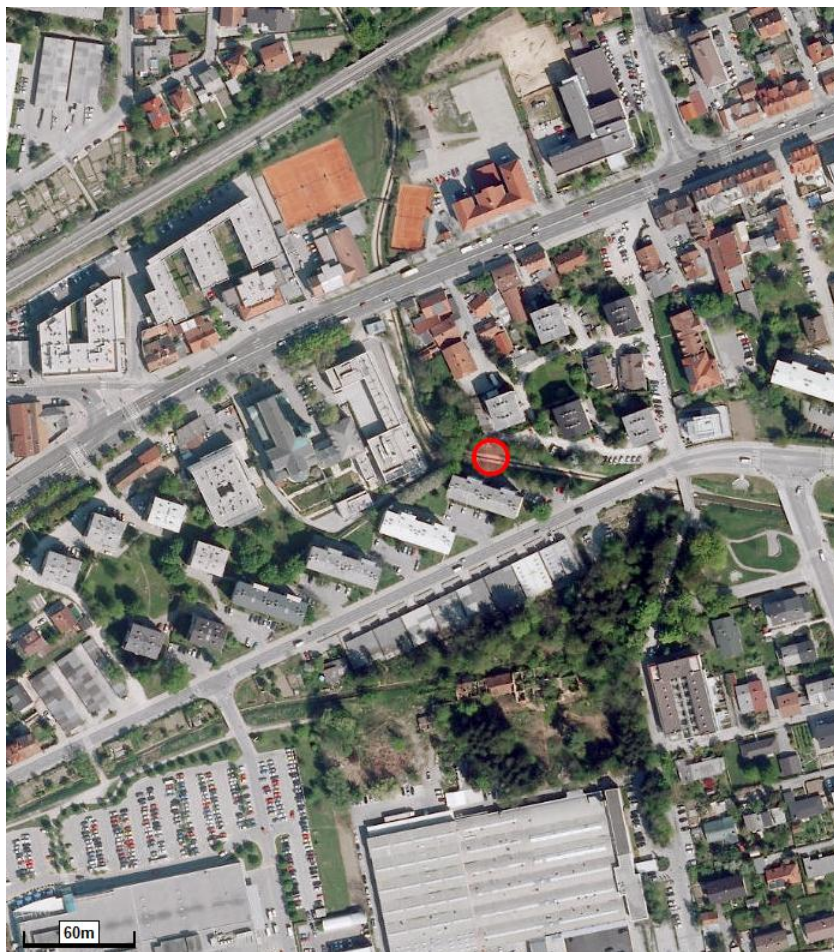
Preglednica 68. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

Preglednica 69. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

3.2.1.17 Glinščica, Jamova (24.9.2013)



Slika 18. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 70. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Glinščica	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Jamova	Glja	24.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	292	460088	99853	
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)		100	90	18
• 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%	90	18
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	10	2
• makroalge				
• potopljeni makrofiti		10	10	2
• 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 71. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

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

Preglednica 72. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

Preglednica 73. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

3.2.1.18 Sava, Medvode (24.9.2013)



Slika 19. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 74. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Medvode	SaMd	24.9.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	307	455222	110789	
Anorganski substrat	Teh nolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		35	35	7
• makrolital (20-40 cm)		20		
• mezolital (6-20 cm)		40	15	3
• 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)				
Vsota =		100%	55	11
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat	45	9
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti		45	45	9
• 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 75. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Medvode	SaMd	24.9.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)	Število vzorčnih enot	
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi	+			
Nelomljeni stoječi valovi		60	12	
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		40	8	
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok	+			
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%	20	

Preglednica 76. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

Preglednica 77. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

[illegible]

3.2.1.19 Velunja, Družmirsko jezero - Paka (18.10.2013)



Slika 20. Lokacija vzorčnega mesta



Slika 21. Vzorčno mesto Velunja, Družmirsko jezero – Paka (VnDP), dne 18.10.2013

3.2.1.20 Drava, Melje (25.10.2013)



Slika 22. Lokacija vzorčnega mesta

Preglednica 78. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Drava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Melje	DrMe	25.10.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	252	551856	157570	
Anorganski substrat	Teh nolital* (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		10	5	1
• makrolital (20-40 cm)		+		
• mezolital (6-20 cm)		5	5	1
• mikrolital (2-6 cm)		60	50	10
• akal (0,2-2 cm)		25	25	5
• psamal (6 µm-2 mm)		+		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
Vsota =		100%		
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat		
• makroalge		10	10	2
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti		5	5	1
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
Vsota =		spremenljiva	100%	20

Preglednica 79. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Drava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Melje	DrMe	25.10.2013	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)		10		2
Ni opaznega toka		90		18
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 80. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Drava	Koda	Datum		Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Melje	DrMe	25.10.2013		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 =**	2		1						3
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	2		1							3

Preglednica 81. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Drava	Koda	Datum			Vzorčevalec		Opombe			
Kraj	Melje	DrMe	25.10.2013			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	10	5					17
<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)					2						2
• ni opaznega toka		1		1	8	5					15

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. Na vzorčnem mestu Velunja, Družmirsko jezero – Paka (VnDP) zaradi izsušitve struge meritev splošnih-fizikalno kemijskih parametrov in vzorčenja bentoških nevretenčarjev do konca septembra 2013 nismo opravili (Slika 11, 21). V dogovoru z naročnikom smo vzorčenje izvedli na nadomestnem vzorčnem mestu Drava, Melje (DrMe), na katerem smo opravili meritve splošnih fizikalno-kemijskih parametrov in vzorčenje bentoških nevretenčarjev v mesecu oktobru 2013, ko so bile stabilne hidrološke razmere (Slika 22).

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: 5.11.2013

IZVAJALEC:

Univerza v Ljubljani

Biotehniška fakulteta

Oddelek za biologijo

Dekan:

Prof.dr. Igor Potočnik