

## Průzkum makrozoobentosu vodního toku Bystrice (2020)



**OBSAH:**

<b>1. ÚVOD</b>	<b>3</b>
<b>2. SEZNAM PODKLADŮ</b>	<b>3</b>
<b>3. METODIKA, PRACOVNÍ POSTUPY</b>	<b>4</b>
<b>4. VÝSLEDKY ODLOVU</b>	<b>6</b>
<b>5. SHRNUÍ VÝSLEDKŮ</b>	<b>14</b>
<b>6. FOTODOKUMENTACE</b>	<b>16</b>

# 1. Úvod

## Zpracovatel

ŠINDLAR s.r.o.  
Na Brně 372/2a, 500 06 Hradec Králové

## Řešitelský tým

**Mgr. Jan Zapletal:** terénní průzkum, determinace zoobentosu, finální zpracování dokumentace, koordinace prací

**Mgr. Jana Navrátilová:** terénní průzkum, zpracování dílčích výsledků, kompletace, tisky

V rámci aktualizace plánu péče o přírodní památku Bystřice na období 2022-2032, byla provedena analýza makrozoobentosu ve třech profilech. První lokalita se nacházela nad mostem Třebovětice – Černůtky, druhá lokalita byla stanovena pod vzdouvacím objektem v Dohalicích a třetí nad mostem přes Bystřici v Kunčicích. Situování prvních dvou lokalit je obdobné s prvním průzkumem, řešeným v roce 2010, třetí lokalita je cca 1,100 m nad původní lokalitou. Cílem bylo zjištění druhového zastoupení společenstva makrozoobentosu, vyhodnocení základních biotických ukazatelů (druhová diverzita, vyrovnanost, saprobní index a ASPT index).

Zájmové území se nachází v Královéhradeckém kraji, a spadá pod obce s rozšířenou působností Hořice a Hradec Králové. Území celkem náleží ve dvaceti katastrálních územích: Benátky, Boharyně, Březovice, Cerekvice nad Bystřicí, Dohalice, Dolní Černůtky, Hněvčevy, Jeřice, Kunčice u Nechanic, Lubno u Nechanic, Mokrovousy, Mžany, Nechanice, Popovice u Nechanic, Sadová u Sovětic, Sobětuš, Sovětica, Staré Nechanice, Třebovětice, Třesovice.

Správcem vodního toku je Povodí Labe, státní podnik. IDVT je 10100042 a ČHP 1-04-03-001. Celková délka toku je 63,448 km dle Centrální evidence vodních toků (CEVT), přičemž řešený úsek pro hydrobiologický průzkum se nachází v ř. km 16,00 – 41,70. Vodní útvar HSL 1410 – Bystřice od pramene po Bašnický potok a HSL 1430 – Bystřice od toku Bašnický potok po ústí do toku Cidlina.

## 2. Seznam podkladů

- Plán péče o přírodní památku Bystřice na období 2011-2021. Krajský úřad Královéhradeckého kraje. 2011
- Vojtásek, S.: Biologický průzkum, společenstvo vodních bezobratlých – makrozoobentos. Bystřice. Ostrava. 2010

- Beran, L.: Vodní měkkýši EVL Bystřice, stav populace velevruba tupého a návrh opatření. Křivenice. 2010
- Beran, L.: Příspěvek k poznání vodních měkkýšů evropsky významné lokality Bystřice se zaměřením na populaci velevruba tupého (*Unio crassus*). [A contribution to the knowledge of aquatic molluscs of the Bystřice SCI focused on the population of *Unio crassus*]. 2011
- Nálezová databáze AOPK ČR, stav srpen 2020
- Plán dílčího povodí Horního a středního Labe. Povodí Labe, státní podnik. Hradec Králové. 2015
- Kokeš J., Němejcová D.: Metodika odběru a zpracování vzorků makrozoobentosu broditelných tekoucích vod metodou Perla, VÚV TGM, v. v. i., 2006
- Povodí Labe, státní podnik. Výsledky monitoringu makrozoobentosu v profilu toku Bystřice 2017.
- Farkač, J., Král, D. & Škorpík, M.: Červený seznam ohrožených druhů České republiky, Bezobratlí. AOPK ČR. Praha. 2005.760 s.
- ČSN EN ISO 10870 (757703) Kvalita vod – Návod pro výběr metod a zařízení pro odběr vzorků sladkovodního makrozoobentosu
- ČSN 757716 Kvalita vod – Biologický rozbor – Stanovení saprobního indexu

### 3. Metodika, pracovní postupy

Odběrové lokality byly určeny s ohledem na charakteristické parametry pro dané úseky toků s tím, aby byla postižena co možná nejširší biotopová škála říčního ekosystému. Zvláštní pozornost byla věnována partiím, kde dochází k projevům antropogenního vlivu na samotný tok (nevhodné úpravy koryta atd.). Odběry makrozoobentosu byly provedeny pomocí bentické sítě. Vzorkování bylo prováděno rozrýváním dna nohou a omýváním velkých kamenů rukou v proudu a následným zachycováním materiálu v síťce umístěné po proudu (ČSN 75 7703). Vzorkování probíhalo vždy přibližně 3 min. Vzorky byly odebrány ze všech typů dnového substrátu, přítomného na daných profilech (zejména kameny, doplňkově šterk, písek, organický sediment, příbřežní rostliny). Z odebraného materiálu byly následně na misce odebrány zachycené kameny, listí a další hrubozrnný materiál. Následně proběhla fixace materiálu roztokem lihu. Samotná determinace makrozoobentosu probíhala za pomoci lupy a mikroskopu. Na lokalitě byly zjišťovány základní parametry vody (teplota, pH, konduktivita a rozpuštěné látky. K vyhodnocení bentických společenstev a stanovení indexů vyjadřující kvalitu společenstva byl použit software HOBENT® (VÚV TGM v. v. i.).

#### INDEX DIVERZITY:

Diverzita (rozmanitost) postihuje základní vlastnosti společenstva: počet druhů, druhovou pestrost a vyrovnanost.



## **BIOTICKÉ INDEXY:**

### Saprobni index Si dle (ČSN 75 7716)

Systém saprobity je založen na vztahu vodních organismů k množství rozkládajících se organických látek. Druhové spektrum společenstva vodních živočichů a početnost jednotlivých druhů tohoto společenstva indikuje míru zatížení toku organickými látkami (saprobitu). Zatímco chemické rozbory vody zhodnotí kvalitu vody platnou pouze v době odběru vzorku, tak biologickým rozbořem zjistíme jakost vody zpětně pro delší dobu a lze jím zachytit vliv dočasné vlny odpadní vody s toxickým působením i za více dnů po jejím přechodu. V saprobitě povrchových vod rozlišujeme 5 základních saprobních stupňů, ke kterým se dají přiřadit i některá jiná členění vod ve vztahu k chemickým ukazatelům vody.

xenosaprobity: -0,5 – 0,5

oligosaprobity: 0,5 – 1,5

$\beta$  – mezosaprobity: 1,5 – 2,5

$\alpha$  – mezosaprobity: 2,5 – 3,5

polysaprobity: 3,5 – 4,5

Klasifikace tekoucí povrchové vody se podle jakosti vody zařazuje do 5 tříd jakosti (viz ČSN 75 7221):

<b>Třída čistoty vody</b>	<b>Hodnoty Si</b>	<b>Komentář</b>
I.	< 1,5	Velmi čistá voda
II.	1,5 - 2,19	Čistá voda
III.	2,2 - 2,99	Znečištěná voda
IV.	3,0 - 3,49	Silně znečištěná voda
V.	> 3,5	Velmi silně znečištěná voda

### ASPT index

Princip hodnocení je založen na bodovém ohodnocení rozdílných čeledí bezobratlých podle jejich stupně tolerance k organickému znečištění. Používá pouze kvalitativní odběr a determinaci na úrovni čeledí. Výpočet indexu je následující. Každé nalezené čeledi se přiřadí individuální skóre (0 – 10), jež je stanoveno empiricky. Sečtením všech skóre získáme celkové skóre. Toto skóre dělené počtem přítomných čeledí dává ASPT index. Podle hodnoty ASPT indexu rozlišujeme následující třídy čistoty:

<b>ASPT index</b>	<b>Třída čistoty</b>	<b>Kvalita</b>
1,0 - 2,5	5	Velmi nízká
2,5 - 4,0	4	Nízká
4,0 - 5,5	3	Střední
5,5 - 7,0	2	Dobrá
> 7,0	1	Výborná

## 4. Výsledky odlovu

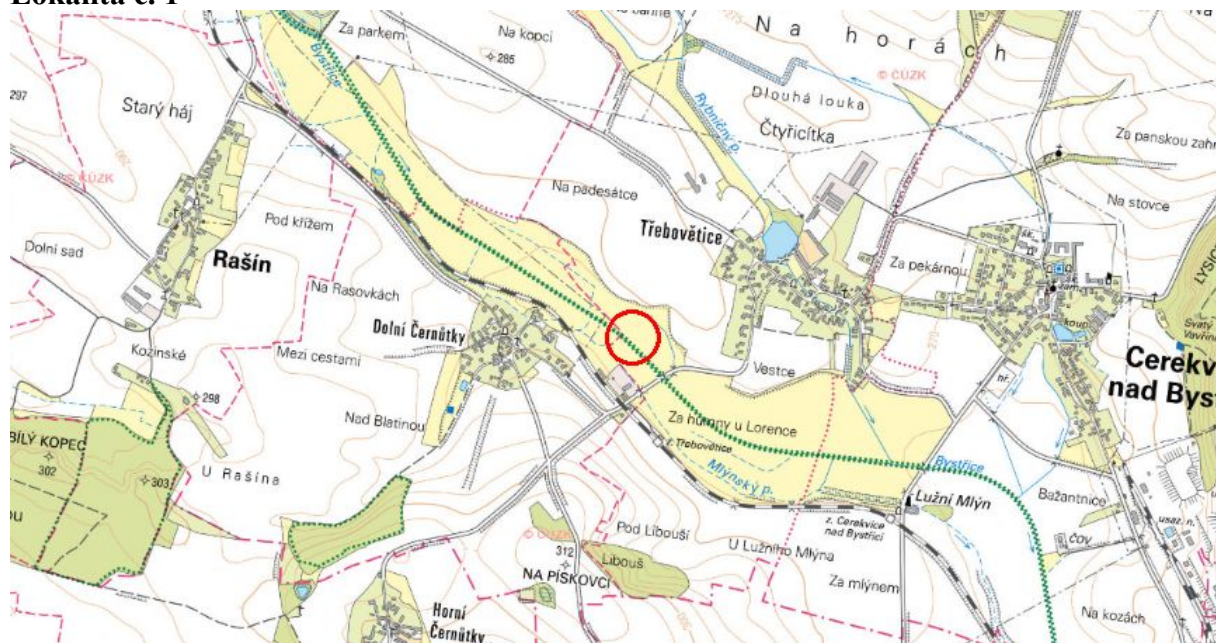
V rámci jednorázové odběru makrozoobentosu na toku Bystřice ve třech úsecích bylo determinováno 54 taxonů makrozoobentosu. V rámci samotného odlovu nebyly determinovány druhy zařazené dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. a přílohy II směrnice č. 92/43/EEC. V navazujícím průzkumu Bystřice byly u Svatogothardské Lhoty odloveny zástupci raka říčního (*Astacus astacus*). Dále v úseku mezi Třebověticemi a Jeřicemi byly vizuálně zjištěny schránky a živí jedinci velevruba tupého (*Unio crassus*). Byly lokalizovány v počtu jedinců v brodových úsecích v místech, kde dochází k částečné renaturaci koryta vodního toku. Rak říční je zařazen mezi kriticky ohrožené druhy a velevrub tupý mezi silně ohrožené duhy dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. Souhrnný seznam výskytu zoobentosu je uveden v následující tabulce tab. č. 1., detailní informace o dosažených výsledcích a jejich interpretace jsou rozpracovány v rámci popisu jednotlivých lokalit.

		Taxon	Lokalita 1	Lokalita 2	Lokalita 3
Hirudinea	1	<i>Erpobdella octoculata</i>	1	6	5
	2	<i>Glossiphonia complanata</i>		8	8
	3	<i>Helobdella stagnalis</i>		2	
	4	<i>Piscicola geometra</i>			4
Oligochaeta	5	<i>Eiseniella tetraedra</i>	5		
	6	<i>Tubifex sp.</i>		10	12
	7	<i>Nais sp.</i>	4	2	5
	8	<i>Lumbriculus variegatus</i>		8	1
	9	<i>Nematoda sp.</i>	5	1	
	10	<i>Limnodrilus sp.</i>	4	12	
Mollusca	11	<i>Pisidium sp.</i>	6	2	2
	12	<i>Sphaerium corneum</i>	12		
	13	<i>Sphaerium sp.</i>	2	8	4
	14	<i>Ancylus fluviatilis</i>	27	8	2
	15	<i>Bithynia tentaculata</i>		6	12
Isopoda	16	<i>Asellus aquaticus</i>	2	10	15
Ephemeroptera	17	<i>Baetis scambus</i>	23	12	
	18	<i>Baetis vernus</i>	10	27	39
	19	<i>Baetis fuscatus</i>	58		
	20	<i>Baetis sp.</i>	8		6
	21	<i>Caenis macrura</i>	12	5	17
	22	<i>Ecdyonurus sp.</i>	2		
Plecoptera	23	<i>Leuctra sp.</i>	2		
Odonata	24	<i>Calopteryx splendens</i>	1		4
	25	<i>Calopteryx virgo</i>	2	2	
	26	<i>Ischnura sp.</i>		2	
Trichoptera	27	<i>Anabolia furcata</i>	14	6	
	28	<i>Brachycentrus subnubilus</i>	11		

	29	<i>Halesus digitatus</i>	8	1	
	30	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	8		
	31	<i>Hydropsyche sp.</i>	2	4	7
	32	<i>Limnephilus sp.</i>			3
	33	<i>Micropterna sequax</i>	2	6	
	34	<i>Mystacides nigra</i>	5		
	35	<i>Rhyacophila nubila</i>	2	16	
	36	<i>Rhyacophila sp.</i>	3		
Simuliidae	37	<i>Odagmia ornata</i>	54	38	25
	38	<i>Simulium sp.</i>		15	
Chironomidae	39	<i>Ablabesmyia monilis</i>	4		
	40	<i>Cricotopus sp.</i>	25	32	21
	41	<i>Diamesa sp.</i>	17	1	
	42	<i>Microtendipes sp.</i>	8	6	31
	43	<i>Chironomus sp.</i>		13	14
	44	<i>Orthocladius sp.</i>	5	24	
	45	<i>Prodiamesa olivacea</i>	12	5	16
	46	<i>Polypedilum sp.</i>		31	8
	47	<i>Procladius sp.</i>	16	29	
	48	<i>Micropsectra praecox sk.</i>	6	38	12
Diptera	49	<i>Dicranota sp.</i>	12	6	
	50	<i>Tipula sp.</i>	5	1	7
Coleoptera	51	<i>Elmis sp. lv.</i>	41	27	2
	52	<i>Halipus sp.</i>		6	2
	53	<i>Limnius sp. lv.</i>	12	5	
Hydracarina	54	<i>Hydracarina g. sp.</i>	13	28	24

Tab. č. 1. Seznam taxonů makrozoobentosu

## Lokalita č. 1



Obr. č. 1. Situování odběrové lokality č. 1.

Lokalita se nachází cca 100 m nad mostem přes Bystřici u Třebovětice. Koryto Bystřice je napřímené cca 1 m zahloubené pod navazující nivou. Niva je využívána jako TTP. Břehové porosty jsou sporadické a proti proudu se stávají zapojeným porostem. Břehy jsou lemovány chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*). Šířka toku je do 4 m, v brodových úsecích se pohybuje hloubka do 0,2 m, v náznacích tůň cca do 0,5 m. Dno je písčito – šterkovité, doplněné většími kameny z původní stabilizace koryta. Byl zaznamenán výskyt vodního mechu *Fontinalis antipyretica*. Ve dně na začátku úseku se nacházejí betonové stabilizační prahy, které eliminují propagaci zahlubování vodního toku. Za zmínku stojí v místech s břehovými porosty probíhající renaturační procesy, které vytváří charakteristické morfologické prvky přírodě blízkých koryt. Jedná se o náznaky laterálního posunu koryt, jasná diferenciací brodových a tůňových úseků, diverzifikace dnového substrátu dle proudových podmínek, náznaky šterkových náplavů, mrtvá dřevní hmota. Dalším pozitivem jsou obnažené kořenové náběhy břehových porostů a drobné nátrže v březích. V tomto úseku byli pozorováni zástupci *Unio crassus*.

Parametr	Hodnota
Teplota vody °C	20,1 °C
pH	7,9
Vodivost µS	575 µS
Rozpuštěné látky TDS	287 ppm



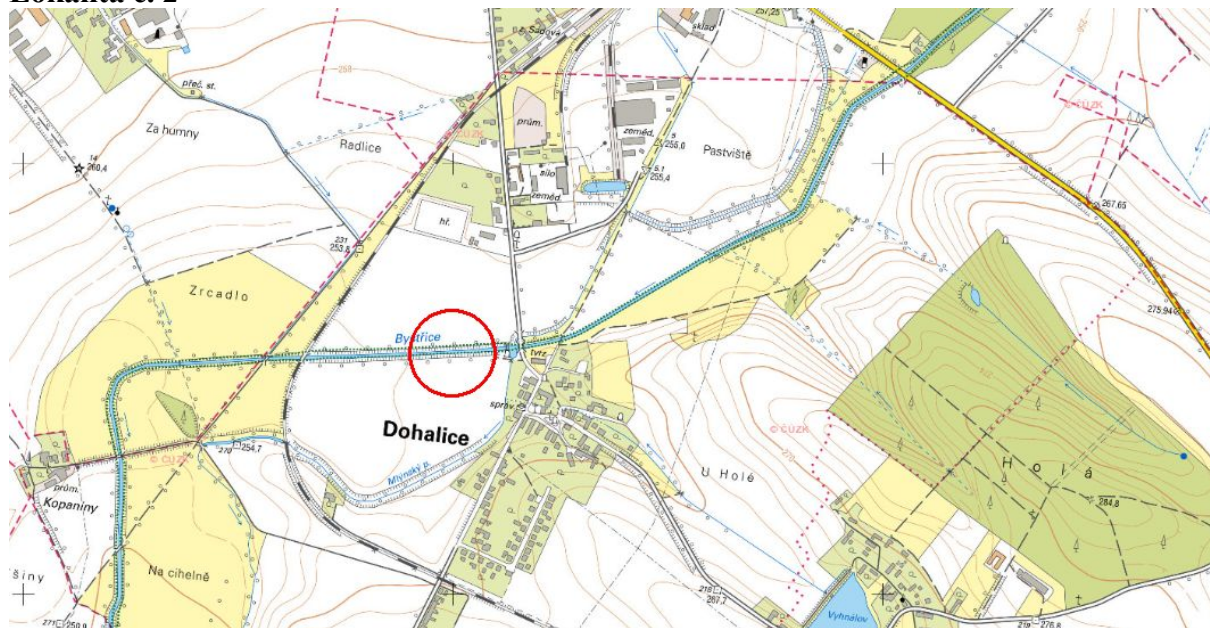
Parametr	Hodnota	Hodnocení
Počet taxonů	42	
Index druhové diverzity (Shannon – Wiener)	3,25	vysoký
Index vyrovnanosti (Pielou)	0,90	
ASPT index	5,72	dobrá kvalita
Saprobní index	1,87	β – mezosaprobita
Třída čistoty vody ČSN 75 7221	II.	čistá voda

Tab. č. 2. Výsledky z lokality č. 1

Na lokalitě byl zaznamenán výskyt 42 taxonů zoobentosu. Nejpočetnější skupinou s 11 taxony byl dvoukřídlý hmyz Diptera zahrnující i skupiny Chironomidae a Simuliidae, následovaný zástupci chrostíků Trichoptera s 9 taxony a Ephemeroptera s 6 taxony. Početně dominantními taxony jsou jepice Ephemeroptera, rod Baetis a zástupci Chironomidae. Nad řešeným odběrovým profilem cca 100 m proti proudu byly nalézány schránky a živí jedinci velevruba tupého (*Unio crassus*) v počtech jednotek kusů. Jejich výskyt byl převážně vázán do brodových úseků s drobným šterkem. Velevrub tupý je zařazen mezi silně ohrožené druhy dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. V Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky – bezobratlí (Farkač et al., 2005) patří mezi ohrožené druhy (EN – endangered).

Saprobní index má hodnotu 1,87, která odpovídá beta-mezosaprobite a II. třídě jakosti vody (voda čistá). ASPT index má hodnotu 5,72, což odpovídá dobré kvalitě. Druhová diverzita je, s hodnotou 3,25, vysoká. Celkově lze tento úsek ohodnotit jako druhově bohatší lokalitu v porovnání s jinými toky velikostně obdobného charakteru, kde je narušena některá z morfologických složek říčního ekosystému. Ve společenstvu makrozoobentosu převažují běžné tolerantní druhy, žijící v tocích středních až nižších nadmořských výšek. Dosažené výsledky odpovídají charakteru lokality, která je ovlivněna historickou úpravou a zemědělsky využívanou nivou. Pozitivem lokality je částečně renaturující se koryto s diferenciovaným dnovým substrátem a relativně čistou vodou.

## Lokalita č. 2



Obr. č. 2. Situování odběrové lokality č. 2.

Sledovaný úsek se nachází od vzdouvacího objektu na toku Bystřice v Dohalicích po vytvořené tůň. Koryto je zahlužené cca o 3 m oproti navazující nivě. Břehové porosty jsou vyvinuté, převažují olše lepkavá, jasan ztepilý a vrby, doplněné keřovým a bylinným patrem. Koryto je směrově napřimené. Pod objektem je patrná původní kamenná stabilizace patky. Níže po toku je koryto zemní, kde dochází k akcelerovanému zahlubování toku, patrné podemletými břehy s obnaženými kořenovými náběhy. Koryto je široké od 6 do 8 m. Jsou vytvořeny tůň s hloubkou cca 1,5 m. Dnový substrát pod stupněm je štěrkovito-kamenitý (frakce 10 cm +). V celém profilu jsou patrné ostrohranné kameny z původní stabilizace, za kterými se sporadicky usazuje jemnější materiál a detrit. Ten je v případě vyšších průtoků odplaven do níže ležících tůní. Dnový substrát v tůních je písčito-bahnitý, v přechodech do brodových úseků spíše štěrkovitý.

Parametr	Hodnota
Teplota vody °C	20,2 °C
pH	8,0
Vodivost μS	750 μS
Rozpuštěné látky TDS	375 ppm

Parametr	Hodnota	Hodnocení
Počet taxonů	39	
Index druhové diverzity (Shannon – Wiener)	3,25	vysoká
Index vyrovnanosti (Pielou)	0,88	
ASPT index	4,53	střední kvalita
Saprobní index	2,09	β – mezosaprobita
Třída čistoty vody ČSN 75 7221	II.	čistá voda

Tab. č. 3. Výsledky z lokality č. 2

Na lokalitě byl zaznamenán výskyt 39 taxonů zoobentosu. Nejpočetnější skupinou s 11 taxony byl dvoukřídlý hmyz Diptera zahrnující i skupiny Chironomidae a Simuliidae, následovaný 5 zástupci chrostíků Trichoptera. Početně dominantními taxony jsou jepice Ephemeroptera, rod Baetis a zástupci Chironomidae. Mezi chrostíky jsou početně nejvíce zastoupené bezschránkaté dravé druhy. Na lokalitě se rovněž začínají objevovat druhy tolerantní k vyššímu organickému zatížení, mezi něž patří pijavice např. *Erpobdella octoculata*, dále beruška vodní *Asellus aquaticus*, nítěnky *Tubifex sp.* atd. Výskyt těchto druhů se projevil ve zhoršení saprobního indexu. Na uvedené lokalitě nebyl zaznamenán druh uvedený ve Vyhlášce č. 395/1992 Sb.

Saprobní index má hodnotu 2,09, která odpovídá beta-mezosaprobitě a II. třídě jakosti vody (voda čistá). ASPT index má hodnotu 4,53, což odpovídá střední kvalitě. Druhová diverzita je s hodnotou 3,25 vysoká. Jak je patrné došlo oproti lokalitě č. 1 k mírnému zhoršení kvalitativních ukazatelů parametrů, definovaných na základě analýzy makrozoobentosu. Je zde vyšší podíl druhů, tolerujících vyšší organické zatížení toku, a zástupců, kteří nejsou vyhraněné pro reofilní prostředí. Tento stav je pravděpodobně způsoben vstupem znečišťujících látek jak z povodí, tak z bodových zdrojů. Dále bude příčinou vysoký podíl potamalizace Bystřice viz jezová zdrž nad vzdouvacím objektem a samozřejmě narušená morfologie toku. Dalším faktorem negativně ovlivňujících fluviálně – morfologické procesy jsou odběry vod nad sledovaným profilem.

### Lokalita č. 3



Obr. č. 3. Situování odběrové lokality č. 3.

Lokalita se nachází v obci Kunčice nad mostem přes tok Bystřice. Koryto je široké (5-6 m). Hloubka vody byla do 0,5 m. Úsek ve spodní části je s pomalu tekoucí až stojatou vodou, horní část s rychlejším proudem. Tomu odpovídá i složení substrátu. Ve spodní části dochází k sedimentaci jemných bahnitých sedimentů (mocnost místy až 30 cm), které přecházejí do drobného štěrku v proudném úseku. Podél břehů je přítomen písčito-bahnitý sediment. Akumulaci splavenin podporuje výskyt vodní makrovegetace orobinec, hvězdoš a rdest kadeřavý. Břehy jsou lemovány břehovým porostem (vrba), v bylinném patru dominují nitrofilní druhy.

Parametr	Hodnota
Teplota vody °C	19,4 °C
pH	8,0
Vodivost µS	816 µS
Rozpuštěné látky TDS	408 ppm

Parametr	Hodnota	Hodnocení
Počet taxonů	27	
Index druhové diverzity (Shannon – Wiener)	2,98	vysoká
Index vyrovnanosti (Pielou)	0,86	
ASPT index	4,25	střední kvalita
Saprobni index	2,29	β – mezosaprobita
Třída čistoty vody ČSN 75 7221	III.	znečištěná voda

Na lokalitě byl zaznamenán výskyt 27 taxonů zoobentosu. Nejpočetnější skupinou s 8 taxony byl dvoukřídlý hmyz Diptera zahrnující i skupiny Chironomidae a Simuliidae. Výrazný je pokles taxonů Ephemeroptera a Trichoptera. Dominantním druhem jepic je *Baetis vernus*.



Na lokalitě jsou přítomné druhy tolerantní k vyššímu organickému zatížení, mezi něž patří pijavice např. *Erpobdella octocolata*, *Glossiphonia complanata* dále beruška vodní *Asellus aquaticus*, *Oligochaeta Tubifex sp.* atd. a druhy vázané na pomaleji proudící vody. Ve vzorku zástupců nebyl nalezen druh vyžadující zvláštní ochranu dle vyhlášky 395/1992 Sb. a rovněž druh zapsaný v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky (Farkač et al., 2005).

Saprobni index má hodnotu 2,29, která odpovídá beta-mezosaprobite a III. třídě jakosti vody (voda znečištěná). ASPT index má hodnotu 4,25, což odpovídá střední kvalitě. Druhová diverzita je s hodnotou 2,98 vysoká. Jak je patrné došlo opět oproti lokalitě č. 2 k mírnému zhoršení kvalitativních ukazatelů parametrů, definovaných na základě analýzy makrozoobentosu. Je zde vyšší podíl druhů, tolerujících vyšší organické zatížení toku, a zástupců, kteří nejsou vyhraněné pro reofilní prostředí. Klesl počet zástupců chrostíků a jepic. Tento stav je pravděpodobně způsoben vstupem znečišťujících látek jak z povodí (vysoký podíl zemědělsky využívaných ploch), tak z bodových zdrojů. Dále bude příčinou vysoký podíl potamalizace samotné řeky Bystřice způsobené množstvím vzdouvacích objektů. Společenstvo zoobentosu odpovídá obdobným lokalitám v upravených tocích nížinného charakteru s vysokým podílem zemědělsky obhospodařovaných ploch v povodí, narušené morfologii a ovlivněným průtokovým režimem.

## 5. Shrnutí výsledků

V rámci jednorázového odběru makrozoobentosu v přírodní památce Bystřice bylo na třech úsecích celkem determinováno 54 taxonů, jejichž seznam je uveden v tab. č. 1.

V druhovém bohatství dominantní skupinu tvořili zástupci *Diptera* zahrnující i skupiny *Chironomidae* a *Simuliidae* s 14 taxony, *Trichoptera* s 10 taxony a *Ephemeroptera* s 6 taxony. Z hlediska početnosti, tak dominantními taxony na všech lokalitách jsou jepice rodu *Baetis*, a zástupci pakomáru Chironomidae. Mezi nalezenými taxony převažují na prvních dvou lokalitách druhy vázané ve vodních ekosystémech na reofilní stanoviště se středně vysokou rychlostí proudu, štěrkovito – písčitém substrátem s dostatečným vstupem organického materiálu (detrit). Na druhé lokalitě se začínají objevovat druhy tolerující vyšší organické zatížení, přičemž na třetí lokalitě je tento trend patrný zhoršenou indikací kvalitativních indexů společenstva. Lze konstatovat, že na sledovaných lokalitách se vyskytuje společenstvo makrozoobentosu reflektující současný stav morfologicky upraveného koryta vodního toku, vysoký podíl zemědělsky využívaných ploch, narušený hydrologický režim a vstup bodových zdrojů znečištění.

Byl potvrzen výskyt kriticky ohroženého druhu dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. raka říčního (*Astacus astacus*) v úseku Bystřice u Svatogothardské Lhoty. Dále byl potvrzen výskyt velevruba tupého (*Unio crassus*) v úseku mezi Třeboveticemi a Jeřicemi. Zjištěny byly schránky a živí jedinci v počtu jednotlivých kusů v brodových úsecích v místech, kde dochází k částečné renaturaci koryta vodního toku. Jedná se o silně ohrožený druh dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. a evropsky významný druh dle přílohy II směrnice č. 92/43/EEC.

Vybrané strukturální znaky společenstev makrozoobentosu byly zjištěny pomocí Shannon-Wienerova indexu druhové diversity a druhové vyrovnanosti (ekvitability) podle Pielou. Hodnoty indexu diversity se pohybují v rozmezí 2,98 - 3,25, což odpovídá vysoké diverzitě. V indexu vyrovnanosti společenstva (ekvitability) jsou hodnoty 0,89 a 0,90. Hodnoty ASPT indexu se pohybují v rozpětí hodnot 5,72 – 4,25. To odpovídá střední a dobré kvalitě vody. Získané hodnoty indikují skutečnost, že bentická zoocenóza vykazuje především na lokalitě č. 1 a 2 dobrou taxonomickou bohatost i vyrovnanost v zastoupení jednotlivých taxonů, naopak na lokalitě č. 3 je patrný vliv faktorů, ovlivňujících společenstvo.

Stupeň organického zatížení byl získán pomocí výpočtů saprobního indexu. Z dosažených výsledků vyplývá, že hodnoty indexu jednotlivých lokalit na toku se pohybují v rozpětí hodnot od 1,87 (lokalita č. 1) po 2,29 (lokalita č. 3). Podle ČSN 75 7716 tyto naměřené hodnoty odpovídají beta-mezosaprobítě a podle ČSN 75 7221 patří do II. a III. třídy čistoty vody (voda čistá a voda znečištěná).

Dosažené výsledky s porovnáním z roku 2010 vykazují v počtech taxonů zlepšení (lok. 1 a 2), naopak došlo k mírnému zhoršení sledovaných indikátorů, především indexu saprobity a ASPT. Je to dáno vyšším zastoupením druhů, tolerujících vyšší organické zatížení vodního toku na lokalitách č. 2 a 3. Tento stav je pravděpodobně způsoben vstupem znečišťujících látek jak z povodí (vysoký podíl zemědělsky využívaných ploch), tak z bodových zdrojů.

Dále bude příčinou vysoký podíl potamalizace samotné řeky Bystřice, způsobené množstvím vzdouvacích objektů. Společenstvo zoobentosu odpovídá obdobným lokalitám v upravených tocích nížinného charakteru s vysokým podílem zemědělsky obhospodařovaných ploch v povodí, narušené morfologii a ovlivněným průtokovým režimem.

Z hlediska zoobentosu je nutné podporovat v max. možné míře veškeré činnosti, spočívající v revitalizaci koryta vodního toku a ve změně hospodaření v nivě převodem pozemků z orné půdy na TTP. Dále je nutné eliminovat potamalizaci recipientu Bystřice, která má negativní vliv na fyzikálně – chem. parametry vodního prostředí a ovlivňuje přirozené reofilní společenstva říčních ekosystémů. Dále také podporovat migrační zpřůchodnění objektů s ohledem na zachování a zlepšení populace velevrubů. Důležité je podporovat opatření, eliminující vstup org. znečištění výstavbou ČOV a jejich případnou intenzifikací. Samostatnou kapitolou je dodržování nastavené manipulace na stavidlových objektech tak, aby v rámci celé přírodní památky byly zajištěny požadované průtoky dle schválených manipulačních řádů, popřípadě došlo k jejich úpravě s ohledem na změny průtokových režimů s ohledem na klimatickou změnu. Je nutné podporovat technické a organizační opatření v povodí, řešená v rámci pozemkových úprav, které mají za cíl snížení erozního smyvu.

V Hradci Králové 27. 8. 2020

## 6. Fotodokumentace



Foto č. 1 – Rak říční – pod poškozeným stupněm u Svatogothardské Lhoty



Foto č. 2 – Charakteristický úsek u Svatogothardské Lhoty.





Foto č. 3 – Lok. 2 vytvořená tůň pod Dohalicemi. Dnový substrát je šterkovitý. Hloubka cca do 1,5 m.



Foto č. 4 – Lok. 2. Vzdouvací objekt pod mostem v Dohalicích





Foto č. 5 – Potamalizovaný úsek Bystřice u Sovětic



Foto č. 6 – Migračně neprostopný stupeň u Sovětic





Foto č. 7 – Lok. č. 1 u Třebovetic



Foto č. 8 – Lok. č. 1 Píščito – štěrkovité dno, s kameny a detritem





Foto č. 9 – Schránka *Unio crassus*, cca 200 m nad lok. č. 1



Foto č. 10 – Relativně přírodě zachovalý úsek (cca 40 m) koryta Bystřice nad Třeboveticemi





Foto č. 11 – Lok. 3. Úsek nad mostem v Kunčicích



Foto č. 12 – Lok. 3. Úsek nad mostem v Kunčicích, zarůstání koryta orobincem, rdest kadeřavý a výskyt okřehku.