

R04	10.2017	omezení rozsahu stavby z důvodu majetkových
R01	05.2017	Úprava návrhu dle zápisu z jednání ze dne 7.4.2017
Rev. č.	Datum	Stručný popis změn

VHS ATELIER Národního odboje 147, 664 41 Troubsko				KANCELÁŘ : VHS ATELIER, s.r.o Palackého tř. 12 612 00 Brno Tel: 541 426 018 E-mail: svestka@vhsatelier.cz	
Vypracoval:	Zodp. projektant:	Hl. ing. projektu:	Tech. kontrola:		
	Ing. J. Švestka	Ing. J. Švestka	M. Novotný		
Investor:	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 602 00 Brno			Číslo zakázky:	.
Objednatel:	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 602 00 Brno			Formát:	A4
Akce:	Doubravka, optimalizace koryta v intravilánu obce Úsov, ř.km. 3,118 - 5,176			Datum:	8/2016
				Stupeň:	DSP
				Soubor:	00_DESKY_DOUBRAVKA_R04.dwg
Příloha:	Výsledky provedených průzkumů			Měřítko:	Č. přílohy:
				-	F

Váš dopis značky / ze dne

Naše značka

Vyřizuje
Mgr. M. Mikynová
tel. 777666270Velké Meziříčí
27. 7. 2016**Věc: Vyhodnocení analýz vzorků sedimentů k.ú. Úsov, potok Doubravka, km 3,118 – 5,176 – optimalizace koryta v intravilánu obce Úsov**

Dne 29. 6. 2016 provedla firma ENVIRO-EKOANALYTIKA s.r.o. akreditované odběry 2 ks směsných vzorků sedimentů z potoka Doubravka v k.ú. Úsov, a to v km 4,170 – 5,176, označený jako vzorek Doubravka I a v km 3,118 – 4,170, označený jako vzorek Doubravka II.

Práce byly provedeny na základě objednávky firmy VHS ATELIER s.r.o. ze dne 17. 6. 2016.

Odebrané vzorky sedimentů byly v laboratoři ENVIRO-EKOANALYTIKA s.r.o. zaevidovány pod lab. č. 5124/2016 (Doubravka I), a lab. č. 5125 (Doubravka II).

Vzorky sedimentů byly analyzovány a vyhodnoceny z hlediska dalšího využití na zemědělské půdě, a to dle vyhlášky č. 257/2009 Sb. o používání sedimentů na zemědělské půdě, příloha č. 1 včetně skeletu a příloha č. 6. Výsledky analýz jsou uvedeny v Protokolech o zkoušce č. 3532/2016 (Doubravka I) a 3533/2016 (Doubravka II), které jsou obsahem přílohy č. 1. Výsledky analýz a jejich srovnání s limitními hodnotami dle vyhl.č. 257/2009 Sb. jsou uvedeny v tabulkách č. 1, 2, 3 a 4.

Tabulka č. 1: Výsledky analýz směsného vzorku sedimentu z lokality „Doubravka I, km 4,170 – 5,176“ a jejich srovnání s limitními hodnotami dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., příloha č. 1 „Limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu v mg.kg⁻¹ sušiny“ a „Limitní hodnoty obsahu skeletu v sedimentu“

Ukazatel	Jednotky	lab. č. vz. 5124/2016 Zjištěná hodnota	Limitní hodnota dle vyhl. 257/2009, příloha č. 1
As	mg/kg suš.	7,4	30
Be	mg/kg suš.	<2,0	5
Cd	mg/kg suš.	0,29	1
Co	mg/kg suš.	5,8	30
Cr	mg/kg suš.	25,4	200
Cu	mg/kg suš.	39,8	100
Hg	mg/kg suš.	0,075	0,8
Ni	mg/kg suš.	20,5	80
Pb	mg/kg suš.	<15,0	100
V	mg/kg suš.	29,8	180
Zn	mg/kg suš.	127	300
BTEX suma	mg/kg suš.	<0,100	0,4
PAU	mg/kg suš.	49	6
PCB suma	mg/kg suš.	<0,010	0,2
Uhlovodíky C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg suš.	205	300
DDT suma	mg/kg suš.	<0,010	0,1
Obsah skeletu 2 – 4 mm	% v pův. hm.	0,10	max. 30
Obsah skeletu nad 4 mm	% v pův. hm.	0,40	max. 2

Sídlo společnosti:
ENVIRO - EKOANALYTIKA, s.r.o.
Nad Kunšovcem 1405/2
594 01 Velké Meziříčí
Tel: 566 521 107, 566 524 814
GSM: 777 783 012

Bankovní spojení:
GEMB, a.s. Velké Meziříčí
č.ú.: 9605403604/0600

IČ: 49446690
DIČ: CZ49446690

e-mail: enviroeko@enviroeko.cz
www.enviroeko.cz



Zápis u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 12375, dne 20.9.1993

Společnost ENVIRO-EKOANALYTIKA, s.r.o. má zavedený systém řízení kvality dle ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005. Svě zásady shrnuje do „Politiky integrovaného systému řízení“, kterou zveřejnila na www.enviroeko.cz, kde je možné se s ní seznámit.

Tabulka č. 2: Výsledky analýz směsného vzorku sedimentu z lokality „Doubravka I, km 4,170 – 5,176“ a jejich srovnání s limitními hodnotami dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., příloha č. 6 „Vlastnosti sedimentu“

Ukazatel	Jednotky	Lab. č. vz. 5124/2016 Zjištěná hodnota
ztráta žháním – organické látky	mg/kg suš.	148000
N – celkový dusík	mg/kg suš.	6100
NH ₄ -N – amoniakální dusík	mg/kg suš.	1810
NO ₃ -N – dusičnanový dusík	mg/kg suš.	3930
Ca	mg/kg suš.	5200
Mg	mg/kg suš.	3600
K	mg/kg suš.	2600
P	mg/kg suš.	1610

Hodnocení směsného vzorku sedimentu lab. č. vz. 5124/2016, lokalita „Doubravka I, km 4,170-5,176“ z hlediska požadavků vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, příloha č. 1 a příloha č. 6:

V odebraném vzorku sedimentu byla zjištěna vysoká koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků (49 mg PAU/kg suš.), která **nevyhovuje** limitní hodnotě rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 257/2009 Sb.. Koncentrace ostatních sledovaných ukazatelů vyhovují požadavkům uvedené vyhlášky.

Obsah skeletu v odebraném vzorku sedimentu **vyhovuje** limitním hodnotám pro obsah skeletu dle požadavků přílohy č. 1 k vyhlášce č. 257/2009 Sb..

Tabulka č. 3: Výsledky analýz směsného vzorku sedimentu z lokality „Doubravka II, km 3,118 – 4,170“, a jejich srovnání s limitními hodnotami dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., příloha č. 1 „Limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu v mg.kg⁻¹ sušiny“ a „Limitní hodnoty obsahu skeletu v sedimentu“

Ukazatel	Jednotky	lab. č. vz. 5125/2016 Zjištěná hodnota	Limitní hodnota dle vyhl. 257/2009, příloha č. 1
As	mg/kg suš.	8,2	30
Be	mg/kg suš.	<2,0	5
Cd	mg/kg suš.	0,22	1
Co	mg/kg suš.	<5,0	30
Cr	mg/kg suš.	24,6	200
Cu	mg/kg suš.	16,8	100
Hg	mg/kg suš.	0,080	0,8
Ni	mg/kg suš.	19,1	80
Pb	mg/kg suš.	52,7	100
V	mg/kg suš.	30,1	180
Zn	mg/kg suš.	82,2	300
BTEX suma	mg/kg suš.	<0,100	0,4
PAU	mg/kg suš.	10	6
PCB suma	mg/kg suš.	<0,010	0,2
Uhlovodíky C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg suš.	119	300
DDT suma	mg/kg suš.	<0,010	0,1
Obsah skeletu 2 – 4 mm	% v pův. hm.	0,38	max. 30
Obsah skeletu nad 4 mm	% v pův. hm.	0,25	max. 2

Sídlo společnosti:
ENVIRO - EKOANALYTIKA, s.r.o.
Nad Kunšovcem 1405/2
594 01 Velké Meziříčí
Tel: 566 521 107, 566 524 814
GSM: 777 783 012

Bankovní spojení:
GEMB, a.s. Velké Meziříčí
č.ú.: 9605403604/0600

IČ: 49446690
DIČ: CZ49446690

e-mail: enviroeko@enviroeko.cz
www.enviroeko.cz



Zápis u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 12375, dne 20.9.1993

Společnost ENVIRO-EKOANALYTIKA, s.r.o. má zavedený systém řízení kvality dle ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005. Své zásady shrnuje do „Politiky integrovaného systému řízení“, kterou zveřejnila na www.enviroeko.cz, kde je možné se s ní seznámit.

Tabulka č. 4: Výsledky analýz směsného vzorku sedimentu z lokality „Doubravka II, km 3,118 – 4,170“, dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., příloha č. 6 „Vlastnosti sedimentu“

Ukazatel	Jednotky	Lab. č. vz. 5125/2016 Zjištěná hodnota
ztráta žíháním – organické látky	mg/kg suš.	60600
N – celkový dusík	mg/kg suš.	3000
NH ₄ -N – amoniakální dusík	mg/kg suš.	892
NO ₃ -N – dusičnanový dusík	mg/kg suš.	1434
Ca	mg/kg suš.	4100
Mg	mg/kg suš.	3500
K	mg/kg suš.	2700
P	mg/kg suš.	570

Hodnocení směsného vzorku sedimentu lab. č. vz. 5125/2016, lokalita „Doubravka II, km 3,118 – 4,170“ z hlediska požadavků vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, příloha č. 1 a příloha č. 6:

V odebraném vzorku sedimentu byla zjištěna zvýšená koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků (10 mg PAU/kg suš.), která **nevyhovuje** limitní hodnotě rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 257/2009 Sb.. Koncentrace ostatních sledovaných ukazatelů vyhovují požadavkům uvedené vyhlášky.

Obsah skeletu v odebraném vzorku sedimentů **vyhovuje** limitním hodnotám pro obsah skeletu dle požadavků přílohy č. 1 k vyhlášce č. 257/2009 Sb..



ZÁVĚR:

Sedimenty z potoka Doubravka v k.ú. Úsov nelze použít na zemědělskou půdu z důvodu zvýšených koncentrací polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), které nevyhovují podmínkám stanovených ve vyhl. č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě.

Doporučení:

Při realizaci stavby doporučujeme provést kontrolní odběr vzorku z odtěženého sedimentu (mezideponie) a provést kontrolní stanovení PAU.

S pozdravem


Ing. Bedřiška Hladíková
jednatelka


Příloha č. 1: Protokoly o odběru a analýzách vzorků sedimentů

Sídlo společnosti:
ENVIRO - EKOANALYTIKA, s.r.o.
Nad Kunšovcem 1405/2
594 01 Velké Meziříčí
Tel: 566 521 107, 566 524 814
GSM: 777 783 012

Bankovní spojení:
GEMB, a.s. Velké Meziříčí
č.ú.: 9605403604/0600
IČ: 49446690
DIČ: CZ49446690

e-mail: enviroeko@enviroeko.cz
www.enviroeko.cz

Zápis u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 12375, dne 20.9.1993

Společnost ENVIRO-EKOANALYTIKA, s.r.o. má zavedený systém řízení kvality dle ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005. Své zásady shrnula do „Politiky integrovaného systému řízení“, kterou zveřejnila na www.enviroeko.cz, kde je možné se s ní seznámit.



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 5879/2016**Číslo vzorku: 8385/2016****Objednatel :** VHS ATELIER s.r.o., Palackého tř. 12, 612 00 Brno**Místo a bod odběru :** k.ú. Úsov, Doubravka I**Předmět zkoušky :** sediment**Datum a čas odběru :** 29.6.2016 9:30 - 10:15**Způsob odběru :** směsný**Postup odběru :** SOP VZ 08 (ČSN EN ISO 5667-1, 3, 15; ČSN ISO 5667-12, 14; ČSN EN 14899)**Odběr provedl :** Ing. Vojtěch Procházka - ENVIRO-EKOANALYTIKA**Datum a čas příjmu :** 9.11.2016 15:30**Datum analýz:** 9.11.2016 - 16.11.2016**Poznámka:** dodatečný požadavek na analýzy dle Vyhl.č.294/2005 Sb., příl.č.2 - tab.č.2.1.

Ukazatel	Jednotka	Zjištěná hodnota	Nejistota	Limit	Použitá metoda	
Rozpuštěný organický uhlík	mg/l	12,5	±15%	80	SOP 65 (ČSN EN 1484)	1
Chloridy	mg/l	<2,5		1500	SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1
Fluoridy	mg/l	0,28	±15%	30	SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1
Sířany	mg/l	35,3	±15%	3000	SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1
Arsen	mg/l	0,008	±20%	2,5	SOP 24 (+)	1
Baryum	mg/l	<1,0		30	SOP 23 (+)	1
Kadmium	mg/l	<0,0005		0,5	SOP 24 (+)	1
Chrom celk.	mg/l	<0,10		7	SOP 23 (+)	1
Měď	mg/l	0,041	±15%	10	SOP 23 (+)	1
Rtuť	mg/l	<0,0002		0,2	SOP 27 (ČSN 75 7440, ČSN 46 5735)	1
Nikl	mg/l	<0,040		4	SOP 23 (+)	1
Olovo	mg/l	0,056	±20%	5	SOP 24 (+)	1
Antimon	mg/l	<0,005		0,5	SOP 24 (+)	1
Selen	mg/l	<0,005		0,7	SOP 24 (+)	1
Zinek	mg/l	0,188	±20%	20	SOP 23 (+)	1
Molybden	mg/l	<0,005		3	SOP 24 (+)	1
Rozpuštěné látky sušené (RL 105)	mg/l	1200	±10%	8000	SOP 8 (ČSN 75 7346)	1
pH		7,1	±0,2	min.6	SOP 1 (ČSN ISO 10523)	1
Sušina	% hm.	76,4	±5%		SOP 25 (+)	1

* zkouška není předmětem akreditace

1 - zkouška prováděná na pracovišti 1, Třebíčská 1540

** zkouška prováděná mimo prostory laboratoře

Limity jsou dané Vyhl.č.294/2005 Sb. třída IIa v platném znění

Vodný výluh připraven dle SD 23 (Zákon o odpadech č.185/2001 Sb. v platném znění a navazující předpisy)

Nejistota měření je v souladu s dokumentem EA - 4/16 a nezahrnuje nejistotu vzorkování.

+SOP 24 ČSN EN ISO 12 020, ČSN EN ISO 5961, ČSN EN 1233, ČSN EN ISO 15586

+SOP 23 ČSN 75 7400, ČSN EN ISO 12 020, TNV 75 7408, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233, ČSN 75 7385

+SOP 25 ČSN ISO 11 465, ČSN EN 12 880, ČSN EN 12879, ČSN 46 5735

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez písemného souhlasu laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

Protokol vystaven dne: 21.11.2016

RNDr. Růžena Konečná
vedoucí divize základních metod



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 5880/2016**Číslo vzorku: 8386/2016****Objednatel :** VHS ATELIER s.r.o., Palackého tř. 12, 612 00 Brno**Místo a bod odběru :** k.ú. Úsov, Doubravka II**Předmět zkoušky :** sediment**Datum a čas odběru :** 29.6.2016 10:15 - 11:00**Způsob odběru :** směsný**Postup odběru :** SOP VZ 08 (ČSN EN ISO 5667-1, 3, 15; ČSN ISO 5667-12, 14; ČSN EN 14899)**Odběr provedl :** Ing. Vojtěch Procházka - ENVIRO-EKOANALYTIKA**Datum a čas příjmu :** 9.11.2016 15:30**Datum analýz:** 9.11.2016 - 16.11.2016**Poznámka:** dodatečný požadavek na analýzy dle Vyhl.č.294/2005 Sb., příl.č.2 - tab.č.2.1.

Ukazatel	Jednotka	Zjištěná hodnota	Nejistota	Limit	Použitá metoda	
Rozpuštěný organický uhlík	mg/l	9,7	±15%	80	SOP 65 (ČSN EN 1484)	1
Chloridy	mg/l	3,3	±10%	1500	SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1
Fluoridy	mg/l	0,36	±15%	30	SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1
Sírany	mg/l	14,6	±15%	3000	SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1
Arsen	mg/l	0,007	±20%	2,5	SOP 24 (+)	1
Baryum	mg/l	<1,0		30	SOP 23 (+)	1
Kadmium	mg/l	<0,0005		0,5	SOP 24 (+)	1
Chrom celk.	mg/l	<0,10		7	SOP 23 (+)	1
Měď	mg/l	<0,030		10	SOP 23 (+)	1
Rtuť	mg/l	<0,0002		0,2	SOP 27 (ČSN 75 7440, ČSN 46 5735)	1
Nikl	mg/l	<0,040		4	SOP 23 (+)	1
Olovo	mg/l	0,039	±20%	5	SOP 24 (+)	1
Antimon	mg/l	<0,005		0,5	SOP 24 (+)	1
Selen	mg/l	<0,005		0,7	SOP 24 (+)	1
Zinek	mg/l	0,182	±20%	20	SOP 23 (+)	1
Molybden	mg/l	<0,005		3	SOP 24 (+)	1
Rozpuštěné látky sušené (RL 105)	mg/l	560	±10%	8000	SOP 8 (ČSN 75 7346)	1
pH		7,5	±0,2	min.6	SOP 1 (ČSN ISO 10523)	1
Sušina	% hm.	71,4	±5%		SOP 25 (+)	1

* zkouška není předmětem akreditace

1 - zkouška prováděná na pracovišti 1, Třebíčská 1540

** zkouška prováděná mimo prostory laboratoře

Limity jsou dané Vyhl.č.294/2005 Sb. třída IIa v platném znění

Vodný výluh připraven dle SD 23 (Zákon o odpadech č.185/2001 Sb. v platném znění a navazující předpisy)

Nejistota měření je v souladu s dokumentem EA - 4/16 a nezahrnuje nejistotu vzorkování.

+SOP 24 ČSN EN ISO 12 020, ČSN EN ISO 5961, ČSN EN 1233, ČSN EN ISO 15586

+SOP 23 ČSN 75 7400, ČSN EN ISO 12 020, TNV 75 7408, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233, ČSN 75 7385

+SOP 25 ČSN ISO 11 465, ČSN EN 12 880, ČSN EN 12879, ČSN 46 5735

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez písemného souhlasu laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

Protokol vystaven dne: 21.11.2016

RNDr. Růžena Konečná
vedoucí divize základních metod



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3532/2016**Číslo vzorku: 5124/2016****Objednatel :** VHS ATELIER s.r.o., Palackého tř. 12, 612 00 Brno**Místo a bod odběru :** Úsov, Doubravka I**Předmět zkoušky :** sediment**Datum a čas odběru :** 29.6.2016 9:30 - 10:15**Způsob odběru :** směsný**Postup odběru :** SOP VZ 08 (ČSN EN ISO 5667-1, 3, 15; ČSN ISO 5667-12, 14; ČSN EN 14899)**Odběr provedl :** Ing. Vojtěch Procházka - ENVIRO-EKOANALYTIKA**Datum a čas příjmu :** 29.6.2016 15:30**Datum analýz:** 30.6.2016 - 21.7.2016

Ukazatel	Jednotka	Zjištěná hodnota	Nejistota	Limit	Použitá metoda	
Berylium	mg/kg suš.	<2,0		5	SOP 23A (+)	1
Kadmium	mg/kg suš.	0,29	±15%	1	SOP 24A (+)	1
Chrom celk.	mg/kg suš.	25,4	±15%	200	SOP 23A (+)	1
Kobalt	mg/kg suš.	5,8	±20%	30	SOP 23A (+)	1
Měď	mg/kg suš.	39,8	±15%	100	SOP 23A (+)	1
Rtuť	mg/kg suš.	0,075	±10%	0,8	SOP 27 (ČSN 75 7440, ČSN 46 5735)	1
Arsen	mg/kg suš.	7,4	±15%	30	SOP 24A (+)	1
Nikl	mg/kg suš.	20,5	±20%	80	SOP 23A (+)	1
Olovo	mg/kg suš.	<15,0		100	SOP 23A (+)	1
Vanad	mg/kg suš.	29,8	±20%	180	SOP 24A (+)	1
Zinek	mg/kg suš.	127	±20%	300	SOP 23A (+)	1
BTEX suma	mg/kg suš.	<0,100		0,4		s
PAU	mg/kg suš.	49	±20%	6		s
PCB suma	mg/kg suš.	<0,010		0,2		s
DDT suma	mg/kg suš.	<0,010		0,1		s
Uhlovodíky C10-C40	mg/kg suš.	205	±25%	300	SOP 102A (ČSN EN 14039)	2
Obsah skeletu 2 - 4 mm	% pův. hm.	0,10		30	gravimetricky	1,*
Obsah skeletu nad 4 mm	% pův. hm.	0,40		2	gravimetricky	1,*
pH		7,07	±0,2		SOP 18 (+)	1
Dusík amoniakální	mg/kg suš.	1810			destilačně	1,*
Dusík dusičnanový	mg/kg suš.	3930			SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1
Dusík celkový	mg/kg suš.	6100	±20%		SOP 28 (ČSN 46 5735, ČSN EN 13342)	1
Sušina	% hm.	50,15	±5%		SOP 25 (+)	1
Ztráta žiháním - organické látky	mg/kg suš.	148000	±5%		SOP 25 (+)	1
Fosfor	mg/kg suš.	1610	±15%		fotometricky	1,*
Draslík	mg/kg suš.	2600	±20%		SOP 23D (ČSN ISO 9964-3)	1
Hořčík	mg/kg suš.	3600	±20 %		SOP 23A (+)	1
Vápník	mg/kg suš.	5200	±20%		SOP 23A (+)	1
Naftalen	mg/kg suš.	0,26	±20%			s
Fenantren	mg/kg suš.	1,5	±20%			s
Antracen	mg/kg suš.	0,48	±20%			s

Ukazatel	Jednotka	Zjištěná hodnota	Nejistota	Limit	Použitá metoda	
Fluoranten	mg/kg suš.	9,9	±20%			s
Pyren	mg/kg suš.	6,4	±20%			s
Benzo (a) antracen	mg/kg suš.	11	±20%			s
Chrysen	mg/kg suš.	4,2	±20%			s
Benzo (b) fluoranten	mg/kg suš.	3,8	±20%			s
Benzo (k) fluoranten	mg/kg suš.	2,5	±20%			s
Benzo(a)pyren	mg/kg suš.	4,7	±20%			s
Benzo (g,h,i) perylen	mg/kg suš.	2,4	±20%			s
Indeno(123cd)pyren	mg/kg suš.	2,0	±20%			s

* zkouška a/nebo postup odběru není předmětem akreditace

s zkouška prováděná subdodávkou v

AZL č. 1393

1 - zkouška prováděná na pracovišti 1, Třebíčská 1540

2 - zkouška prováděná na pracovišti 2, Nad Kunšovcem 1405/2

Limity jsou dané Vyhl. č.257/2009 Sb. příl. č.1 v aktuálním znění.

Nejistota měření je v souladu s dokumentem EA - 4/16 a nezahrnuje nejistotu vzorkování.

+SOP 24A ČSN EN ISO 5961, ČSN EN 1233, ČSN EN ISO 15586, ČSN 46 5735

+SOP 23A TNV 75 7408, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233, ČSN ISO 9964-3, ČSN 75 7385, ČSN 46 5735

+SOP 18 JPP ÚKZÚZ 2002, ČSN ISO 10390, ČSN EN 12176, ČSN 46 5735

+SOP 25 ČSN ISO 11 465, ČSN EN 12 880, ČSN EN 12879, ČSN 46 5735

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez písemného souhlasu laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

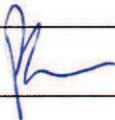
Protokol vystaven dne: 21.7.2016

RNDr. Růžena Konečná
vedoucí divize základních metod



PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU DNOVÉHO SEDIMENTU

Objednatel	VHS ATELIER s.r.o. Palackého tř. 12 612 00 Brno
-------------------	---

Místo a bod odběru	k.ú. Úsov u Mohelnice, Doubravka I	
Materiál	sediment	
Datum a čas odběru	29.06.2016 čas 9 ³⁰ - 10 ¹⁵ hod.	
Důvod odběru vzorku	Smlouva (objednávka) <input checked="" type="checkbox"/> Kontrola kvality vzorkování <input type="checkbox"/> Jiný	
Postup odběru	SOP VZ 08 (ČSN EN ISO 5667-1, 3, 15; ČSN ISO 5667-12, 14; ČSN EN 14899)	
Odběr provedl	Ing. Vojtěch Procházka	Podpis: 
Odběru přítomen (jméno, adresa, telefon)	- tel.: -	Podpis:

Vzorkovnice (typ, počet, označení)	sklo 1 x 1 l, PE 1 x 1 l, Doubravka I
Požadované laboratorní zkoušky	vyhláška č.257/2009 Sb., příloha č.1 vč. skeletu vyhláška č.257/2009 Sb., příloha č.6

Způsob odběru:

Metoda vzorkování	odběr směsného vzorku		
Použité vzorkovací zařízení	geologická jehla, kbelík, rukavice		
Hloubka odběru	cca 30 cm	Počet dílčích vzorků	100
Hmotnost dílčích vzorků	cca 0,02 kg	Hmotnost celkového vzorku	cca 2 kg
Způsob úpravy vzorku	homogenizace, kvartace	Hmotnost laboratorního vzorku	cca 2 kg
Popis a identifikace odebíraného materiálu	Barva: hnědá Homogenní / nehomogenní Konzistence: pastovitá Smyslové posouzení, zápach: bez zápachu		
Údaje o přírodním materiálu	-		
Klimatické podmínky při odběru	polojasno, 16,5°C	Způsob uložení a transportu vzorku	termobox os.aut. 4J7 4763
Faktory, které mohou ovlivnit odběr a prováděné zkoušky:	-		

Pozn.: Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů a protokol o odběru vzorku nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Číslo protokolu o odběru*:

*Vyplňuje se v případě, je-li vzorkování samostatnou službou pro zákazníka

Protokol vystaven dne: 29.06.2016


Pavel Částek, DiS.
vedoucí vzorkovací skupiny

Vzorek převzal: RNDr. Konečná

datum: 29.06.2016

čas: 15³⁰ hod.

Odběratel byl poučen o dalším zacházení se vzorkem.

Evidenční číslo v laboratoři: 5124/2016

Protokol o odběru vzorku

Strana 1 / 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3533/2016**Číslo vzorku: 5125/2016****Objednatel :** VHS ATELIER s.r.o., Palackého tř. 12, 612 00 Brno**Místo a bod odběru :** Úsov, Doubravka II**Předmět zkoušky :** sediment**Datum a čas odběru :** 29.6.2016 10:15 - 11:00**Způsob odběru :** směsný**Postup odběru :** SOP VZ 08 (ČSN EN ISO 5667-1, 3, 15; ČSN ISO 5667-12, 14; ČSN EN 14899)**Odběr provedl :** Ing. Vojtěch Procházka - ENVIRO-EKOANALYTIKA**Datum a čas příjmu :** 29.6.2016 15:30**Datum analýz:** 30.6.2016 - 21.7.2016

Ukazatel	Jednotka	Zjištěná hodnota	Nejistota	Limit	Použitá metoda	
Berylium	mg/kg suš.	<2,0		5	SOP 23A (+)	1
Kadmium	mg/kg suš.	0,22	±15%	1	SOP 24A (+)	1
Chrom celk.	mg/kg suš.	24,6	±15%	200	SOP 23A (+)	1
Kobalt	mg/kg suš.	<5,0		30	SOP 23A (+)	1
Měď	mg/kg suš.	16,8	±15%	100	SOP 23A (+)	1
Rtuť	mg/kg suš.	0,080	±10%	0,8	SOP 27 (ČSN 75 7440, ČSN 46 5735)	1
Arsen	mg/kg suš.	8,2	±15%	30	SOP 24A (+)	1
Nikl	mg/kg suš.	19,1	±20%	80	SOP 23A (+)	1
Olovo	mg/kg suš.	52,7	±15%	100	SOP 23A (+)	1
Vanad	mg/kg suš.	30,1	±20%	180	SOP 24A (+)	1
Zinek	mg/kg suš.	82,2	±20%	300	SOP 23A (+)	1
BTEX suma	mg/kg suš.	<0,100		0,4		s
PAU	mg/kg suš.	10	±20%	6		s
PCB suma	mg/kg suš.	<0,010		0,2		s
DDT suma	mg/kg suš.	<0,010		0,1		s
Uhlovodíky C10-C40	mg/kg suš.	119	±25%	300	SOP 102A (ČSN EN 14039)	2
Obsah skeletu 2 - 4 mm	% pův. hm.	0,38		30	gravimetricky	1,*
Obsah skeletu nad 4 mm	% pův. hm.	0,25		2	gravimetricky	1,*
pH		7,73	±0,2		SOP 18 (+)	1
Dusík amoniakální	mg/kg suš.	892			destilačně	1,*
Dusík dusičnanový	mg/kg suš.	1434			SOP 66 (manuál firmy Lumex)	1,*
Dusík celkový	mg/kg suš.	3000	±20%		SOP 28 (ČSN 46 5735, ČSN EN 13342)	1
Sušina	% hm.	78,50	±5%		SOP 25 (+)	1
Ztráta žiháním - organické látky	mg/kg suš.	60600	±5%		SOP 25 (+)	1
Fosfor	mg/kg suš.	570	±15%		fotometricky	1,*
Draslík	mg/kg suš.	2700	±20%		SOP 23D (ČSN ISO 9964-3)	1
Hořčík	mg/kg suš.	3500	±20 %		SOP 23A (+)	1
Vápník	mg/kg suš.	4100	±20%		SOP 23A (+)	1
Naftalen	mg/kg suš.	0,14	±20%			s
Fenantren	mg/kg suš.	0,53	±20%			s
Antracen	mg/kg suš.	0,085	±20%			s

Ukazatel	Jednotka	Zjištěná hodnota	Nejistota	Limit	Použitá metoda	
Fluoranten	mg/kg suš.	2,1	±20%			s
Pyren	mg/kg suš.	1,4	±20%			s
Benzo (a) antracen	mg/kg suš.	2,0	±20%			s
Chrysen	mg/kg suš.	0,81	±20%			s
Benzo (b) fluoranten	mg/kg suš.	0,77	±20%			s
Benzo (k) fluoranten	mg/kg suš.	0,45	±20%			s
Benzo(a)pyren	mg/kg suš.	0,84	±20%			s
Benzo (g,h,i) perylen	mg/kg suš.	0,58	±20%			s
Indeno(123cd)pyren	mg/kg suš.	0,44	±20%			s

* zkouška a/nebo postup odběru není předmětem akreditace s zkouška prováděná subdodávkou v AZL č. 1393

1 - zkouška prováděná na pracovišti 1, Třebíčská 1540

2 - zkouška prováděná na pracovišti 2, Nad Kunšovcem 1405/2

Limity jsou dané Vyhl. č.257/2009 Sb. příl. č.1 v aktuálním znění.

Nejistota měření je v souladu s dokumentem EA - 4/16 a nezahrnuje nejistotu vzorkování.

+SOP 24A ČSN EN ISO 5961, ČSN EN 1233, ČSN EN ISO 15586, ČSN 46 5735

+SOP 23A TNV 75 7408, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233, ČSN ISO 9964-3, ČSN 75 7385, ČSN 46 5735

+SOP 18 JPP ÚKZÚZ 2002, ČSN ISO 10390, ČSN EN 12176, ČSN 46 5735

+SOP 25 ČSN ISO 11 465, ČSN EN 12 880, ČSN EN 12879, ČSN 46 5735

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez písemného souhlasu laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

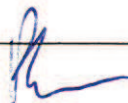
Protokol vystaven dne: 21.7.2016

RNDr. Růžena Konečná
vedoucí divize základních metod



PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU DNOVÉHO SEDIMENTU

Objednatel	VHS ATELIER s.r.o. Palackého tř. 12 612 00 Brno
-------------------	---

Místo a bod odběru	k.ú. Úsov u Mohelnice, Doubravka II	
Materiál	sediment	
Datum a čas odběru	29.06.2016 čas 10 ¹⁵ - 11 ⁰⁰ hod.	
Důvod odběru vzorku	Smlouva (objednávka) <input checked="" type="checkbox"/> Kontrola kvality vzorkování <input type="checkbox"/> Jiný	
Postup odběru	SOP VZ 08 (ČSN EN ISO 5667-1, 3, 15; ČSN ISO 5667-12, 14; ČSN EN 14899)	
Odběr provedl	Ing. Vojtěch Procházka	Podpis: 
Odběru přítomen (jméno, adresa, telefon)	- tel.: -	Podpis:

Vzorkovnice (typ, počet, označení)	sklo 1 x 1 l, PE 1 x 1 l, Doubravka II
Požadované laboratorní zkoušky	vyhláška č.257/2009 Sb., příloha č.1 vč. skeletu vyhláška č.257/2009 Sb., příloha č.6

Způsob odběru:


Metoda vzorkování	odběr směsného vzorku		
Použité vzorkovací zařízení	geologická jehla, kbelík, rukavice		
Hloubka odběru	cca 30 cm	Počet dílčích vzorků	100
Hmotnost dílčích vzorků	cca 0,02 kg	Hmotnost celkového vzorku	cca 2 kg
Způsob úpravy vzorku	homogenizace, kvartace	Hmotnost laboratorního vzorku	cca 2 kg
Popis a identifikace odebíraného materiálu	Barva: hnědá Homogenní / nehomogenní Konzistence: pastovitá Smyslové posouzení, zápach: bez zápachu		
Údaje o přírodním materiálu	-		
Klimatické podmínky při odběru	polojasno, 16,5°C	Způsob uložení a transportu vzorku	termobox os.aut. 4J7 4763
Faktory, které mohou ovlivnit odběr a prováděné zkoušky:	-		

Pozn.: Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů a protokol o odběru vzorku nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Číslo protokolu o odběru*:

*Vyplňuje se v případě, je-li vzorkování samostatnou službou pro zákazníka

Protokol vystaven dne: 29.06.2016


Pavel Částek, DiS.
vedoucí vzorkovací skupiny

Vzorek převzal: RNDr. Konečná

datum: 29.06.2016

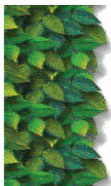
čas: 15³⁰ hod.

Odběratel byl poučen o dalším zacházení se vzorkem.

Evidenční číslo v laboratoři: 5125/2016

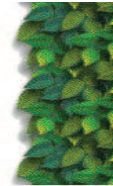
Protokol o odběru vzorku

Strana 1 / 1



RNDR. LUKÁŠ MERTA, PH.D.

Služby v ochraně přírody



Elektronická verze

Doubravka – optimalizace koryta v intravilánu obce Úsov (ř. km 3,118-5,176)



*Zpráva z průzkumu vodní fauny toku, posouzení vlivů záměrů,
návrh opatření*

Duben 2017

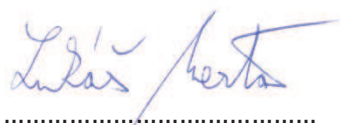
Objednatel:

Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 932/11
602 00 Brno

Zpracovatel:

RNDr. Lukáš Merta, Ph.D.
Mrštíkovo náměstí 53
779 00 Olomouc
tel.: 776 112 559
e-mail: L.Merta@post.cz
www.merta.hejcin.cz

V Olomouci, 28. 4. 2017


.....
RNDr. Lukáš Merta, Ph.D.

RNDR. LUKÁŠ MERTA, PH.D.
Mrštíkovo nám. 53
779 00 Olomouc
Tel.: 776 112 559
IČ: 706 22 485, DIČ: CZ7411295518

Zpracovatel tohoto výstupu je držitelem autorizace k provádění posouzení podle §45i zákona č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, udělené Ministerstvem životního prostředí (č.j. 52170/ENV/15) a držitelem autorizace k provádění biologického hodnocení ve smyslu §67 podle § 45i odst. 3 zákona č. 114/1992 Sb. udělené Ministerstvem životního prostředí (č.j. 48288/ENV/15). Tento materiál však není hodnocením podle §45i ani podle §67 citovaného zákona.

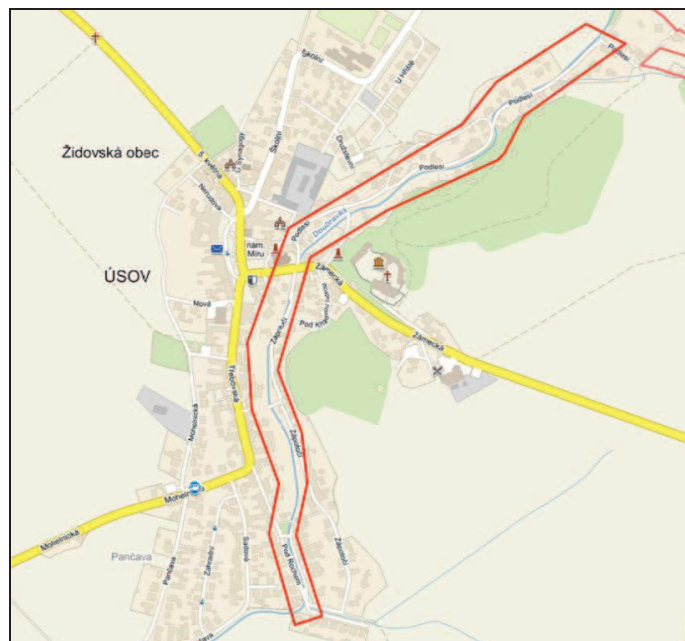
1. Zadání, metodika práce

Potok Doubravka je tokem ve správě podniku Povodí Moravy, s.p. Záměrem správce toku je provést optimalizaci stávajícího upraveného koryta Doubravky v intravilánu města Úsov a vytvořit stabilizovanou kynetu tak, aby nedocházelo k nadměrnému zanášení koryta toku. Zadáním ze strany objednatele (a zároveň správce toku) bylo realizovat průzkumy vodní fauny Doubravky se zaměřením na výskyt zvláště chráněných druhů, vyhodnotit vliv záměru na tyto druhy a navrhnout opatření na minimalizaci negativních dopadů stavby během její realizace.

Terénní průzkum byl zaměřen výhradně na vodní faunu zájmového úseku Doubravky, jehož délka činí necelé 3 km. Průzkumy byly provedeny na celkem 4 profilech, z nichž dva byly situovány do intravilánu Úsova, třetí profil nad intravilán města a čtvrtý profil pod jeho intravilán (viz Obr. 1). K zjištění druhového spektra vodních živočichů a kvality prostředí vodního toku byly odebrány vzorky **makrozoobentosu** (společenstvo bezobratlých osídlujících dno). Makrozoobentos je považován za nejvhodnější společenstvo pro bioindikaci prostředí tekoucích vod. Hydrobiologický materiál byl na profilech odebírán za pomoci benthické sítě. Vzorky byly odebrány ze všech druhů dnového materiálu přítomného na daném profilu (zejména šterk, kameny, doplňkově organický sediment, písek). Následně byly vzorky fixovány čtyřprocentním roztokem formaldehydu a převezeny do laboratoře. V laboratoři byli ze vzorků živočichové vybráni a determinováni za pomoci binokulární lupy, mikroskopu a určovacích klíčů uvedených v seznamu použité literatury. Během průzkumů byla pozornost věnována také možnému výskytu raků a velkých mlžů (škeblí či velevrubů).

Průzkum **rybího společenstva** toků byl proveden za použití bateriového elektrického agregátu LENA (výstupní napětí 240 – 300 V, výstupní frekvence 50 – 95 Hz, proud 6 A). Lov byl prováděn protiproudovým broděním korytem a ze břehu. Průzkumy ryb byly provedeny na základě písemného souhlasu uděleného ČRS - Územním svazem pro Severní Moravu a Slezsko. Průzkumy byly prováděny v druhé půli dubna za běžných vodních stavů. Teplota vody dosahovala v době průzkumů 11 - 13°C a vodivost vody přesahovala 400 μ S.

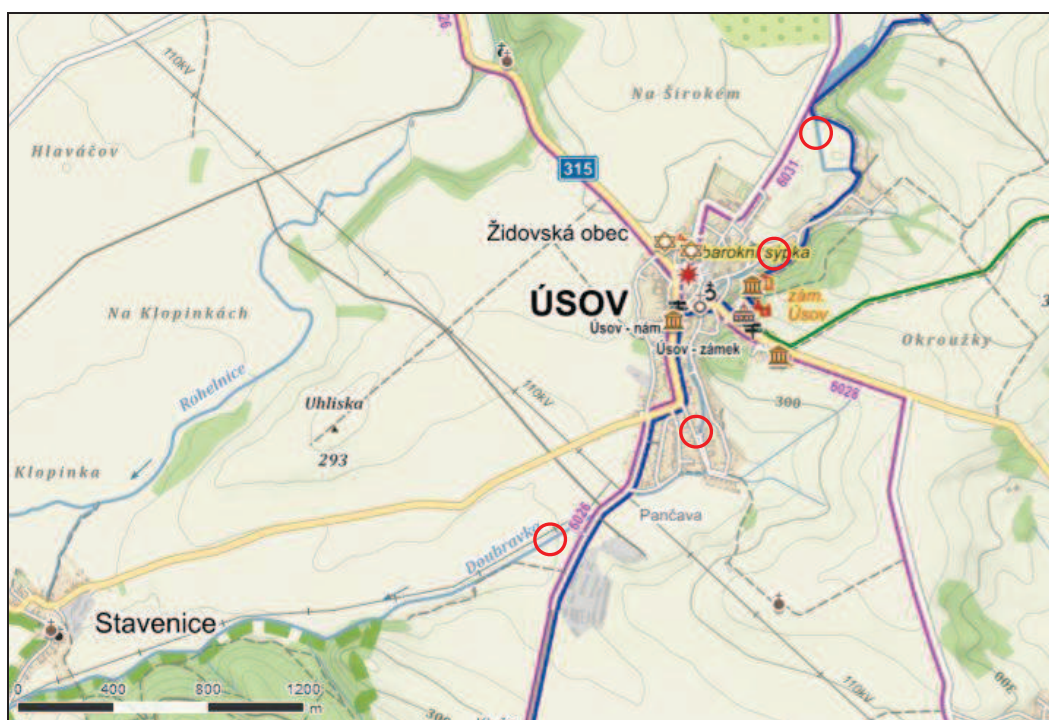
Obr. 1: Zájmový úsek Doubravky u města Úsova - přehledná situace stavby



2. Popis zájmové lokality

Předmětem hydrobiologických a ichtyologických průzkumů byl úsek vodního toku **Doubravka** v intravilánu města Úsova a také nad a pod městem Úsov (viz Obr. 1). Jedná se o menší tok, jenž pramení nad obcí Nedvězí a ústí pod obcí Stavenice do řeky Moravy. Úsek toku protékající městem Úsov náleží ke střední části toku. Tok je v intravilánu města (stejně jako pod a ním), vodohospodářsky upraven. Koryto je značně zkapacitněno, napřímeno a ve březích nepružně opevněno. Substrát dna je tvořen převážně jemnou frakcí. Původní minerální dno, tvořené pískem, štěrkem a lokálně menšími kameny, je překryto místy velmi mocnou vrstvou organogenního substrátu. Bahnité a hlinité sedimenty pocházejí zřejmě zejména ze splachů v povodí toku. Povodí Doubravky je dnes bohužel z větší části zoráno, přičemž část plochy polí se nachází na rizikových svazích silně ohrožovaných erozními smyvy. Degradované povodí se významně podílí také na tendenci toku k vysychání. Uložené sedimenty jsou také zdrojem nadměrného množství živin a organických látek, které dále zhoršují ekologický stav potočního ekosystému. Vysoké množství živin v toku je indikováno mimo jiné nárosty bakterií a sinic na pevných podkladech koryta (kameny, dřevo).

Obr. 2: Zájmový úsek Doubravky u města Úsova a profily prováděných průzkumů vodní fauny



Základní hydrologické údaje pro vodní tok Doubravka:

Číslo hydrologického pořadí: 4-10-02-0610
Profil: ř. km 3,118, přemostění pod obcí Úsov
Plocha povodí: 14,12 km²
Dlouhodobý průměrný průtok Qa: 54 l/s – třída přesnosti III

M - denní průtoky Q _{Md}													I/s
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Třída
120	73	52	39	30	23	18	14	11	7,6	5,1	3,4	2,7	III.

Doubravka – optimalizace koryta v intravilánu obce Úsov (ř. km 3,118-5,176)

- zpráva z průzkumu vodní fauny toku, posouzení vlivů záměrů

3. Výsledky průzkumů vodní fauny zájmového úseku Doubravky

3.1. Vodní bezobratlí Doubravky

Zjištěné společenstvo zoobentosu Doubravky zahrnuje eurytopní druhy degradovaného podhorského společenstva. Nalezeno zde bylo pouze **12 taxonů** (druhů či vyšších systematických jednotek) **vodních bezobratlých**. Tento počet je možno označit za velmi nízký, indikující narušenost životních podmínek pro vodní faunu toku. V úseku pod Úsovem početně dominuje blešivec hřebenitý, v intravilánu obce pak larvy pakomárů (Chironomidae) a muchniček (Simuliidae). Mezi bezobratlými zde nebyly nalezeny žádné vzácné ani ohrožené taxony. Saprobiologické hodnocení Doubravky indikuje prostředí s poměrně silným zatížením organickými látkami antropogenního původu a řadí daný úsek toku k horší β -mesoprobitě (**Si = 2,38**). Dle ČSN 75 7221 (Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod) spadá daný úsek Doubravky do **třídy čistoty III – voda znečištěná**. Nebyla zde zjištěna přítomnost **žádných druhů velkých mlžů ani raků**.

Tab. 1: Seznam vodních bezobratlých zjištěných na zájmovém úseku Doubravky u Úsova

Taxon	Početnost
Oligochaeta – máloštětinatci	
<i>Dero sp.</i>	**
<i>Limnodrilus sp.</i>	**
Hirudinea – pijavice	
<i>Erpobdella octoculata</i>	*
Mollusca – měkkýši	
<i>Pisidium casertanum</i>	**
Isopoda – stejnonožci	
<i>Asellus fossarum</i> – берушка водní	**
Amphipoda – různonožci	
<i>Gammarus roessellii</i> – blešivec hřebenitý	***
Ephemeroptera - jepice	
<i>Baetis rhodani</i>	*
Trichoptera - chrostíci	
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	**
<i>Hydropsyche sp. (juv.)</i>	*
Diptera – dvoukřídlí	
<i>Ceratopogon sp.</i>	**
<i>Chironomidae</i> - pakomárovití	**
<i>Simuliidae</i>	**

Početnost: * ... do 5 %, ** ... 5 – 10 %, *** ... nad 10 %

3.2. Ryby Doubravky

Na předmětném úseku toku byla zjištěna přítomnost jediného druhu ryby - **mřenky mramorované** (*Barbatula barbatula*). Početnost mřenek je zde velmi nízká, i když byly zaznamenány i juvenilní jedinci, což dokazuje úspěšnou reprodukci druhu na lokalitě. Mřenka je v současnosti zřejmě jediným druhem ryby, který je schopen na lokalitě dlouhodobě přežívat ve zdejších silně narušených podmínkách (vysychání toku, silné znečištění). Mřenka disponuje

fyziologickými adaptacemi na přežívání v prostředí nízkých koncentrací kyslíku a vysokých teplot vody. Na Doubravce se v současnosti z pochopitelných důvodů rybářsky nehospodaří.

3.3. Ostatní na vodu vázaná fauna

V zájmovém úseku Doubravky nebyla zjištěna přítomnost žádných druhů obojživelníků ani dalších vzácných, na vodu vázaných obratlovců. V intravilánu Úsova obývá tok **nutrie říční** (*Myocastor coypus*) o neznámé velikosti populace. Pobytové značky nutrií byly zjištěny v úseku podél ulice Pod Rochem. Z vodních ptáků byla na Doubravce zaznamenána pouze přítomnost několika jedinců **kachny divoké** (*Anas platyrhynchos*).

4. Stručný popis záměru

Předmětným záměrem je **optimalizace stávajícího koryta toku Doubravka v intravilánu města Úsov**, stabilizace břehů koryta a vytvoření kynety tak, aby nedocházelo k přílišnému zanášení koryta toku. Na začátku bude úprava toku navazovat na stávající hospodářský most, který se nachází v ř. km 3,118. Konec úpravy je pak v ř. km 5,176. V rámci stavby bude prováděna především stabilizace a pročištění koryta toku. Výsledný projektovaný stav má kapacitně odpovídat průtokovým poměrům navrhovaných při úpravě toku v r. 1973. Původní koryto bylo dimenzováno na Q50, návrhový stav tyto poměry zachovává. Mostní objekty na toku byly dimenzovány na průchod stoleté vody, v rámci stavby budou mostní objekty zachovány v původním stavu. Stavba bude prováděna po částech. Na začátku a na konci každého úseku výstavby bude provedena dočasná hrázka. Vody protékající korytem budou po dobu výstavby převáděny potrubím DN 400, které bude při výstavbě uloženo vždy po jedné straně koryta, případně zavěšeno na stávajících opěrných zdech. Stavba bude členěna na následující stavební objekty:

SO 01 – úprava koryta

SO 02 – balvanitý skluz

Základní tvar koryta byl navržen jako složený lichoběžník s úzkou kynetou pro převádění malých průtoků, tak aby co nejvíc odpovídalo současnému tvaru koryta, který vznikl samovolně ukládáním splavenin. V místě výstupu a v obloucích bylo koryto navrženo jako jednoduchý lichoběžník, což odpovídá současnému stavu koryta. V celém úseku úpravy toku byly použity čtyři základní typy příčného tvaru koryta v několika variantách (viz PD stavby). Celková délka upravovaného koryta činí 2030 m, z toho:

• koryto typ 1a	988 m
• koryto typ 1b	112 m
• koryto typ 2a	144 m
• koryto typ 2b	142 m
• koryto typ 3a	168 m
• koryto typ 3b	221 m
• koryto typ 4	115 m
• neupravené koryto pod mosty	129 m
• spádový stupeň	11 m

Vzorový příčný řez Koryto - TYP 1a (lichoběžníkový profil - stěhovavá kyneta)

The diagram illustrates a cross-section of a trapezoidal channel (Koryto - TYP 1a) with a movable bottom (stěhovavá kyneta). The channel is shown in a plan view, with the bottom width labeled as 0.70m and the top width as 2.70m. The channel is constructed from concrete (beton) and is reinforced with a layer of gravel (zához z lom. kamene) and a layer of sand (rovnanina z lom. kamene). The channel is shown in a plan view, with the bottom width labeled as 0.70m and the top width as 2.70m. The channel is constructed from concrete (beton) and is reinforced with a layer of gravel (zához z lom. kamene) and a layer of sand (rovnanina z lom. kamene). The channel is shown in a plan view, with the bottom width labeled as 0.70m and the top width as 2.70m. The channel is constructed from concrete (beton) and is reinforced with a layer of gravel (zához z lom. kamene) and a layer of sand (rovnanina z lom. kamene).

Průměrná výška 2,0m - 3,0m

1:1,5

1:1,5 - 1:2,0

STÁVAJÍCÍ KORYTO

cca 2,70

0,70

1:2,0

1:1,5 - 1:2,0

1:1,5

HYDROOSEV

ODTĚŽENÉ NÁNOSY (ROZPROSTŘENO V TRASE ÚPRAVY KORYTA)

ZÁSYP VYTĚŽENOU ZEMINOU

PŮVODNÍ OPEVNĚNÍ

PŮVODNÍ ÚROVEŇ DNA

ZÁHOZ Z LOM. KAMENE (5-15kg)
(velikost zrn 75-100mm)

ROVNANINA Z LOM. KAMENE (20-60kg)
(velikost zrn 150-250mm)

3,00

0,15

OBNOVENÍ KAMENNÉHO POHOZU DNA V TL. 0,15m
(velikost zrn 75-150mm)

cca 10,0m

ZÁHOZ Z LOM. KAMENE (5-15kg)
(velikost zrn 75-100mm)

ROVNANINA Z LOM. KAMENE (20-60kg)
(velikost zrn 150-250mm)

6

5. Vyhodnocení vlivů záměru

U vodních toků protékajících intravilány obcí a měst je nepochybnou prioritou ochrana majetku a zdraví lidí před účinky velkých vod. V zastavěné části měst je nutné udržovat kapacitní a stabilní koryta s bezproblémovým průběhem odtoku zvýšených průtoků. Na druhou stranu i v obcích zůstávají vodní toky a jejich ekologicky navazující okolí (břehy, nivy) také přírodním biotopem, stanovištěm fauny a flóry, biologickým koridorem a významným krajinným prvkem. Proto by v intravilánech měst mělo být vždy snahou správce toku skloubit protipovodňovou a biologickou funkci koryt vodních toků.

Valná většina koryt v intravilánech je zkapacitněna rozšířením a zahlobením pro zajištění dostatečné průtočné kapacity (bezpečné převedení velkých vod). Vzniká tím však zpravidla morfologicky a hydrologicky nepřírozené koryto, které kapacitně neodpovídá množství protékané vody. Důsledkem zkapacitnění koryt v jednoduchém pravidelném korytě je jeho malá členitost, nedostatek či úplná absence úkrytů a nízký sloupec protékající vody. V mělké vodě kapacitního koryta dochází ke zhoršení samočistící schopnosti toku, přehřívání vody a úbytku kyslíku v teplé části roku. Tyto negativní jevy jsou v případě Doubravky zesíleny špatnou kvalitou vody. Tento stav se velmi negativně projevuje na vodní fauně. Ta je pak zpravidla tvořena úzkým druhovým spektrem nejběžnějších druhů. V toku nemohou přežívat ryby, anebo je obsádka omezena na nejodolnější druhy v nízké početnosti.

Široká kapacitní koryta mají tendenci k usazování sedimentu a vytváření příbřežních nánosů a lavic. Tyto nánosy pak v korytě přirozeně vytvářejí dvojité profil, tvořený úzkou kynetou, do které je soustředěn běžný průtok, a širokými bermami, které se zalévají vodou při povodních. Vytváření nánosů je v kapacitních korytech přirozený a nezastavitelný proces. Vzniklé nánosy vytvářejí zpravidla členitou kynetu s přiměřenou hloubkou vody a řadou úkrytů pro vodní organismy. Naprosto zásadně se tak podílejí na zpřírodnění a samorevitalizaci upraveného koryta, a to bez nutných finančních nákladů. **Dvojitý profil koryta s úzkou kynetou na dně je v intravilánech měst biologicky vhodnou morfologickou podobou vodního toku.** Paušální odstraňování nánosů z koryt totiž vede k významnému snižování biologické, ale i rybářské a estetické hodnoty vodního toku. Bylo prokázáno, že při skutečně velkých průtocích jsou nánosy s vodou odplaveny a při následném poklesu průtoku se na stejném místě vytváří nános nový. Bezezbytkové odstraňování nánosů má své opodstatnění zpravidla jen na problematických profilech, jakým jsou zejména nekapacitní mosty, lávky apod. Detailní informace o moderních přístupech k intravilánovým revitalizačním tokům a údržbě jejich koryt lze uceleně získat z práce Justa (2010).

V případě potoka Doubravka je záměr na optimalizaci koryta v navržené podobě (s přihlédnutím k dodatečným požadavkům orgánů ochrany přírody na změnu PD) biologicky akceptovatelný. Odstraněním stávajících nánosů, jež jsou zdrojem nadbytku živin a organického znečištění, dojde alespoň k dočasnému snížení zatížení toku ekologicky škodlivými látkami. Důležitým krokem je zachování úzké kynety koncentrující malé průtoky v korytě toku. Přítomnost kynety v korytě Doubravky je stěžejní pro přežívání vodní fauny v době nízkých průtoků a vysokých teplot vody. **Dopad záměru na zvláště chráněné druhy z řad vodních živočichů nebude žádný, jelikož zde nebyly provedeny žádné průzkumy žádné zákonem chráněné druhy zjištěny.**

6. Návrh opatření k minimalizaci negativních dopadů záměru

Zájmový úsek Doubravky je v současnosti zcela degradovaným vodním ekosystémem. Příčin degradace je hned několik - nevhodná úprava koryta, silné znečištění toku a tendence toku k vysychání. V toku se v současnosti nevyskytují žádné zvláště chráněné druhy vodních živočichů. Z těchto důvodů nepředstavují plánované stavební zásahy do koryta Doubravky příliš velké potenciální riziko. Nicméně i přesto bude vhodné dodržet některé zásady minimalizující jejich možný negativní dopad.

- 1) Je doporučeno odlovit obsádku mřenky mramorované z úseku toku dotčeného stavbou. I když mřenka nepatří mezi zákonem chráněné ani ohrožené druhy ryb, vzhledem k rozsahu zásahů bude vhodné odlov uskutečnit, aby bylo zabráněno vysoké mortalitě zdejší populace mřenek. Vhodným způsobem odlovu je elektrolov lovným zařízením (agregátem). Odlovené mřenky je doporučeno transferovat do výše položených úseků Doubravky nad město Úsov. Po ukončení stavby a obnovení ekologických podmínek v toku mřenky samovolně kolonizují po proudu vody intravilánový úsek Doubravky.
- 2) Rybí obsádka Doubravky omezená na jediný druh ryby (mřenka) indikuje nevhodné fyzikálně - chemické vlastnosti vody, panující dnes v toku. Lze předpokládat, že zejména v době nízkých průtoků a zároveň vysokých teplot dochází k významnému úbytku kyslíku, jehož nedostatek je navíc umocněn množstvím organických látek v toku, jejichž rozkladem se kyslík rychle vyčerpává. Je proto doporučeno přijmout opatření na snížení extrémně vysokých teplot vody a jejího lepšího prokysličení. K těmto opatřením patří zejména přistínění hladiny vody v toku výsadbou břehového stromového doprovodu, kterého je v intravilánu města nedostatek. Lepšímu prokysličení by také napomohla výstavba nízkých a migračně průchodných kamenných prahů.
- 3) Zlepšení ekologického stavu toku není myslitelné bez realizace vhodných opatření v celém povodí toku. Je třeba zde docílit zejména snížení eroze ornice z povodí a snížení rozkolísanosti průtokového režimu v toku. Snížení erozních smyvů a zvýšení retence vody v povodí lze docílit např. prostřednictvím tvorby zasakovacích protierozních pásů a průlehlů na erozně nejvíce ohrožených plochách polí a dále celkovým zvýšením podílu přírodě blízkých stanovišť typu mokřadů, luk a lesů v povodí Doubravky.
- 4) Pro dosažení maximálního biologického přínosu záměru na optimalizaci podoby koryta Doubravky ve městě Úsově je doporučeno upravit projektovou dokumentaci stavby dle připomínek orgánu ochrany přírody a AOPK ČR, jež byly vzneseny na terénní pochůzce dne 7. 4. 2017 a jež jsou specifikovány v zápisu z předmětné schůzky ze dne 11. 4. 2017.

7. Použitá literatura

- Hanel L. (1995): Ochrana ryb a mihulí. Metodika ČSOP č. 10. Vlašim, 139 pp.
- Hanel L., Lusk S. (2005): Ryby a mihule České republiky. Rozšíření a ochrana. ČSOP Vlašim 2005. 447 pp.
- Hrabě S. (1954): Klíč zvířeny ČSR, díl I. *Nakl. ČSAV Praha*, 539 pp.
- Just T. et al. (2003): Revitalizace vodního prostředí. AOPK ČR, Praha, 144 pp.
- Just T. (ed.) (2005): Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. ZO ČSOP Hořovicko 359 pp.
- Just T. (2010): Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi. Revitalizace sídelního prostředí vodními prvky. Vydala AOPK ČR jako CD - přílohu časopisu Ochrana přírody, čísla 6/2010.
- Kokeš J., Vojtíšková D. (1999): Nové metody hodnocení makrozoobentosu tekoucích vod. Výzkum pro praxi, sešit 39. VÚV Praha, 83 pp.
- Lellák J., Kubíček F. (1992): Hydrobiologie. *Karolinum*, 257 pp.
- Rozkošný R. (1980): Klíč vodních larev hmyzu. *Academia*, Praha, 521 pp.
- Sládeček V., Sládečková A. (1997): Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod. 2. díl: Konzumenti. ČVVS, Praha, 358 pp.
- Vlček, V., ed. (1984): Vodní toky a nádrže. *Academia*, Praha, 315 pp.
- Vyhláška MŽP ČR č. 395/92 Sb. k zákonu č. 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny.
- Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

Fotografická dokumentace



Profil Doubravky pod Úsovem



Úzká kyneta Doubravky v untravilánu Úsova



Profil Doubravky nad Úsovem



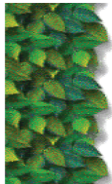
Úsek Doubravky podél ulice Pod Rochem



Intravilánový úsek toku nad kostelem



Kyneta toku se ztrácí v mokřadní vegetaci,
koryto není vhodně přistíněno břehovým
doprovodem



Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 932/11
602 00 Brno

Doubravka – optimalizace koryta v intravilánu obce Úsov (ř. km 3,118-5,176)

- Doplněk ke „Zprávě z průzkumu vodní fauny toku, posouzení vlivů záměrů, návrh opatření“

Na objednávku podniku Povodí Moravy, s.p. byl na jaře 2017 proveden biologický průzkum toku Doubravka v intravilánu obce Úsov, ze kterého byla vypracována písemná zpráva, obsahující mimo jiné také kapitoly věnované posouzení vlivů záměrů na vodní biotu a návrh opatření. Zpráva byla odevzdána na konci dubna letošního roku. Jelikož v průběhu května vznikly určité požadavky na dopracování záměru a úpravy projektové dokumentace, bylo zástupcem OŽP MěÚ Mohelnice (Mgr. Pavel Černý) požádáno také o revizi a doplnění biologického posudku, který by reflektoval vzniklé požadavky a změny v projektu. Revize je provedena formou tohoto doplnku a jednotlivé změny komentovány v bodech.

Ad 1) Doporučení k odlovení obsádky mřenky mramorované z úseku toku dotčeného stavbou

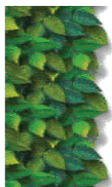
Podle vyjádření zpracovatele projektové dokumentace je návrh plně akceptován a populace mřenek odlovena doporučeným způsobem.

Ad 2a) Doporučení k přijetí opatření na snížení vysokých teplot vody výsadbou břehového stromového doprovodu, kterého je v intravilánu města v současnosti nedostatek

Zpracování tohoto požadavku bylo řešeno také v zápise ze dne 23. 5. 2017. Do projektové dokumentace bylo doplněno vytipování míst, kde by případná břehová výsadba mohla být provedena za dodržení určitých omezujících podmínek. Podle vyjádření správce toku lze v současnosti výsadbu dřevin realizovat pouze na pozemcích ve vlastnictví Povodí Moravy, s.p. a pouze na těch místech, kde nebude zasahovat do průtočného profilu vodního toku, nebude bránit přístupu mechanizace a nebude ohrožovat (např. kořenovým systémem) stávající úpravu koryta toku. Takových míst je však v intravilánu Úsova dnes velmi málo. Náhradní výsadba byla navržena pouze na dvou krátkých úsecích toku. K významnějšímu přistínění koryta toku tedy v rámci plánovaného záměru nedojde, ale lze jej dodatečně realizovat později (ideálně po dohodě s obcí či dalšími vlastníky příbřežních pozemků).

Ad 2b) Doporučení k realizaci opatření lepšího prokysličení vody formou výstavby nízkých a migračně průchodných kamenných prahů

Podle vyjádření zpracovatele projektové dokumentace není vhodné kamenné stabilizační pasy umísťovat nad stávající niveletu dna z důvodu velice mírného spádu toku. To by mělo za následek okamžité zanesení úseku nad prahem. Také by při zvýšených průtocích mohlo dojít k narušení dna pod prahem a následnému zahloubení kynety, které s sebou nese riziko narušení základů navazujícího opevnění na toku a jeho destrukci (viz zápis ze dne 23. 5. 2017). Je proto navrženo řešení, kdy příčné stabilizační prahy budou do koryta toku doplněny po cca 50 m, avšak bez nadvýšení nad niveletu koryta. V prazích však bude vždy střídavě vytažen 1 kámen do vytvořené kynety a v místě prahů bude šířka nové kynety



zúžena o cca 0,4 m. Pro lepší okysličení toku bylo dále dohodnuto, že po úsecích dlouhých cca 100 m budou v korytě toku umístěny cca 3 ks kamenů o rozměru nejmenší hrany 60 cm, které budou min. 2/3 svého objemu založeny pod kamenný pohoz dna a budou sloužit jako úkryty pro ryby a k čeření vody. Toto opatření bude realizováno pouze v opravovaných úsecích, kde šířka nové kynety dosahuje 1,4 m a více.

Výstavba prahů převýšených nad niveletu dna je poměrně častým a jednoduchým způsobem k docílení hlubších partií v toku a prokysličení vody v kapacitních korytech s nízkým sloupcem vody. Jejich budování běžně vyžadují rybářské organizace, jež na tocích rybářsky hospodaří. Navržený způsob řešení není zcela optimální, ale lze jej akceptovat, pokud jiná řešení nejsou z provozního hlediska možná. Skutečný přínos těchto opatření pro vodní biotu však bude zřejmý až po realizaci samotného záměru.

Ad 3) Doporučení na zlepšení ekologického stavu toku v povodí toku Doubravky

Podle vyjádření zpracovatele projektové dokumentace se tímto opatřením nyní návrh PD zabírat nebude, jelikož požadovaný záměr se netýká revitalizace koryta, ale pouze jeho optimalizace s ohledem na technické řešení zabránění zanášení koryta toku v intravilánu obce Úsov. Protierozním opatřením v povodí Doubravky se bude správce toku zabývat v rámci jiných investic. Do textové části PD budou navrhovaná opatření doplněna pouze jako doporučení pro následující opatření v povodí toku.

Doporučení na zlepšení ekologického stavu toku v povodí toku Doubravky bylo myšleno jako navazující opatření k plánované optimalizaci koryta. Je zřejmé, že navržená opatření v povodí toku budou časově a investičně náročná a nelze je realizačně spojit se záměrem na optimalizaci koryta Doubravky.

Ad 4) Doporučení na zapracování připomínek orgánu ochrany přírody a AOPK ČR, obsažených v zápisech ze dne 11. 4. 2017 a 23. 5. 2017.

Připomínky formulované v předmětných zápisech byly v rámci projekčních a provozních možností respektovány a zapracovány do projektové dokumentace.

Na závěr tohoto doplňku je vhodné zdůraznit, že záměr na optimalizaci koryta Doubravky v intravilánu Úsova je třeba vnímat jako pilotní projekt, který bude po jeho realizaci třeba vyhodnotit jak z pohledu provozního, tak i biologického. Pokud se prokáže vhodnost a přínosnost řešení z obou zmiňovaných hledisek, je možné uvažovat o jeho realizaci také na dalších vodních tocích.

V Olomouci dne 6. 6. 2017

RNDr. Lukáš Merta, Ph.D.

RNDR. LUKÁŠ MERTA, PH.D.
Mrštíkovo nám. 53
779 00 Olomouc
Tel.: 776 112 559
IČ: 706 22 485, DIČ: CZ7411295518