

Zpracování návrhu managementu lokalit s výskytem autochtonních populací raků

EVL Zákolanský potok

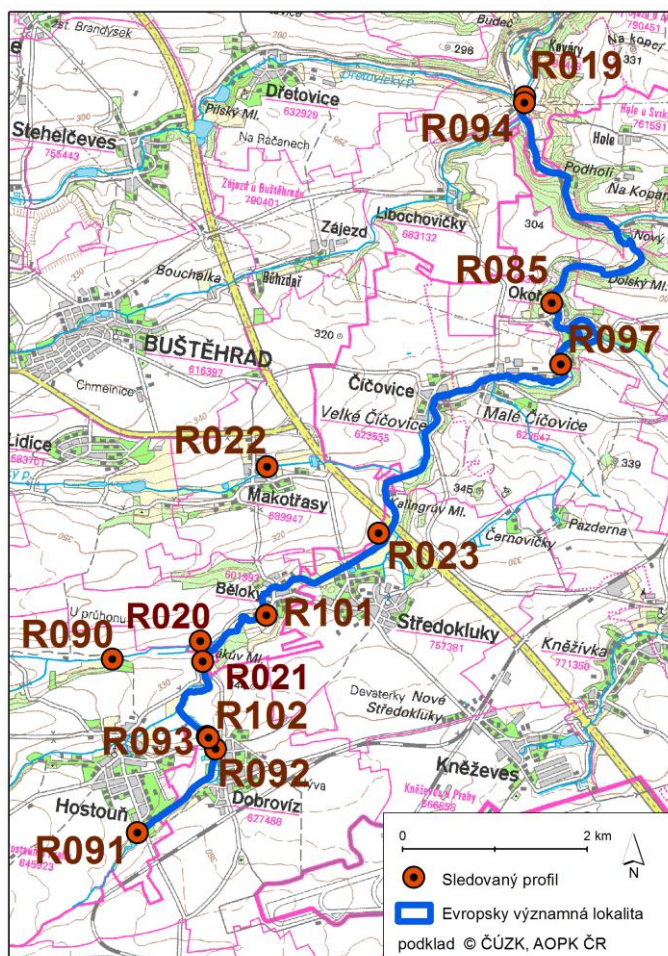
Řešitelé:

RNDr. Jitka Svobodová, Mgr. Libuše Opatřilová, Mgr. David Fischer,
RNDr. Pavel Vlach Ph.D.

EVL Zákolanský potok

Evropsky významná lokalita Zákolanský potok zahrnuje cca 15 km Dobrovízského, Dolanského a později Zákolanského potoka od obce Hostouň po soutok s Dřetovickým potokem. Leží v kulturní, hustě osídlené a intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině, čímž se odlišuje od většiny ostatních lokalit raka kamenáče v ČR. Díky výše uvedeným skutečnostem se jedná o tok s nejhorší jakostí vody s potvrzeným výskytem raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*) u nás. Přesto byla zdejší populace ještě donedávna velmi početná a vitální a dokonce se zde místy hojně vyskytoval i druhý z našich původních raků - rak říční (*Astacus astacus*). V roce 2009 ale populace v části EVL vyhynula na račí mor a raků v toku ubývá i nadále (příčinou jsou tentokrát ale zřejmě otravy a další znečišťování vody).

Velmi efektivním způsobem, jak pomáhat nejen rakům, ale i celému potočnímu ekosystému, je revitalizace regulovaných částí koryt - vznikne tak pro raky mnohem atraktivnější prostředí, díky kterému může bez jakýchkoliv dalších zásahů dojít k významnému zvýšení jejich početnosti. První příležitostí, jak si tento způsob opatření vyzkoušet v EVL Zákolanský potok, byla výstavba obtočného koryta kolem nově budovaného rybníka "Pod Panskou" ve Středoklukách. V rámci této stavby tu místo 300 m napřímeného, zahloubeného a dlážděného toku v roce 2014 vzniklo zcela nové přírodní koryto o délce více než 500 m.



Mapa 1: EVL s místy monitorovacích bodů

Výskyt raků

Abundance raka kamenáče v povodí Zákolanského potoka je na většině monitorovacích míst spíše průměrná až nízká. Nejvíce raků bylo sledováno nad hranicí EVL na Dobrovízském potoce. Populaci raků zde značně ovlivňuje špatná jakost vody, která se nadále zhoršuje vzhledem ke značnému tlaku na výstavbu satelitních měst, penzionů a logistických center. V roce 2009 došlo k decimaci raka kamenáče vlivem výskytu račího moru v úseku mezi Dřetovickým potokem a lokalitou v Podholí, kdy se nákaza šířila proti proudu od dolní hranice EVL. V roce 2011 došlo k dalšímu úhynu raků mezi Čičovicemi a Novým mlýnem pod Okoří. Tentokrát úhyn postupoval po proudu vlivem nízkých průtoků a havarijnímu znečištění toku. Račí mor v roce 2011 nebyl potvrzen. I přes tyto nepříznivé podmínky je rak kamenáč, i když na některých monitorovacích plochách ve velmi nízké početnosti, zaznamenáván. Nejpočetnější je populace nad hranicí EVL pod nádrží v Hostouni a to i přesto, že tok je zde napřímený a vybetonovaný. Výskyt v dolní části EVL byl potvrzen nálezem dvou jedinců raka kamenáče u Nového mlýna v roce 2012 a výskytem raka v Podholí před povodní v roce 2013 (nepotvrzeno, pouze ústní sdělení osadníků).

Jednotlivé profily

R091 Dobrovízský potok Hostouň

- 50.1073072N, 14.2053008E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 45 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka říčního 2015 - 2 jedinci/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 104 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka říčního 2016 - 5 jedinců/100 úkrytů
- Znatelné zhoršení od minulých let, bahnitý, špinavý
- Koryto je z 0% přírodní, napřímené a zpevněné
- Šířka koryta je 2 m, hloubka 10-15 cm, bez tůní
- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 7 - 50 cm
- V době monitoringu byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod kameny, pod spadnými větvemi, v plastovém květináči a v regulaci toku
- pokrytí dna kameny je 1%
- v okolí je pole, les a zastavěná oblast, v bezprostředním okolí potok vytéká z rybníka, bříza, vrba, jasan, nitrofilní vegetace na březích, ostružiny, trnka, olše, hloh, oves

Jakost vody

V profilu R091 byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry a kovy.

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, fluoridy, amoniak volný, amonné ionty, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík dusičnanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, reakce vody, fosfor celkový, sírany, teplota vody, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, vodivost a kovy.

V tabulce 1 a 2 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 1 Seznam ukazatelů, které nespĺňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R091	Hostouň	Dobrovízský	BSK-5	mg/l	2,07	2,4	1,74	2,07	nesplňuje	2015
R091	Hostouň	Dobrovízský	N-NO3	mg/l	15,2	15,2	15,2	15,2	nesplňuje	2015

Tabulka 2 Seznam ukazatelů, které nespĺňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R091	Hostouň	Dobrovízský	BSK-5	mg/l	2,47	3,69	1,85	1,86	nesplňuje	2016
R091	Hostouň	Dobrovízský	NL105	mg/l	62,3	84	48	55	nesplňuje	2016
R091	Hostouň	Dobrovízský	N-NH4	mg/l	0,09	0,136	0,0195	0,13	nesplňuje	2016
R091	Hostouň	Dobrovízský	N-V	mg/l	14,3	15,4	13,5	14	nesplňuje	2016
R091	Hostouň	Dobrovízský	O2	mg/l	8,44	8,75	7,99	8,57	nesplňuje	2016

Profil R091 se nachází nad hranicí EVL. Ačkoliv je tok v místě napřímený a lemovaný betonovými tvárnicemi, populace raka kamenáče byla v tomto úseku nejpočetnější a to i přesto, že je zde málo vhodných úkrytů.

Jakost vody se mírně zhoršila v roce 2016 vlivem zemědělského hospodaření v povodí a zhoršenou jakostí vody v nádrži nad monitorovací plochou.

R092 Dobrovízský 100 m nad ČOV

- 50.1164481N, 14.2152619E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 32 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 26 jedinců/100 úkrytů
- Sledovaný úsek protéká soukromým pozemkem. Na 30m bylo prohlédnuto 100 úkrytů
- Koryto je z 0% přírodní, napřímené, zahloubené a zpevněné
- Šířka koryta je 1 m, hloubka 10-20 cm, bez tůní
- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 8 cm
- V době monitoringu byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod uvolněnými kameny v regulaci
- pokrytí dna kameny je 2%
- v okolí je pole, louka a zastavěná oblast, v bezprostředním okolí se nachází nitrofilní vegetace na březích potoka, ostružina, jasan, olše, ořech, hloh, bříza, vrba, špendlíky, meruška, oves

Jakost vody

V profilu R091 byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry a kovy.

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, fluoridy, amoniak volný, amonné ionty, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík dusičnanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, reakce vody, fosfor celkový, sírany, teplota vody, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, vodivost a kovy.

V tabulce 3 a 4 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 3 Seznam ukazatelů, které nespĺňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R092	Dobrovíz 100 m nad ČOV	Dobrovízský	N-NO3	mg/l	11,7	11,7	11,7	11,7	nesplňuje	2015

Tabulka 4 Seznam ukazatelů, které nespĺňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R092	Dobrovíz 100 m nad ČOV	Dobrovízský	BSK-5	mg/l	4,28	9,4	1,62	1,83	nesplňuje	2016
R092	Dobrovíz 100 m nad ČOV	Dobrovízský	NL105	mg/l	35,3	44	20	42	nesplňuje	2016
R092	Dobrovíz 100 m nad ČOV	Dobrovízský	N-NH4	mg/l	0,14	0,331	0,049	0,05	nesplňuje	2016
R092	Dobrovíz 100 m nad ČOV	Dobrovízský	N-V	mg/l	9,21	12,1	4,72	10,8	nesplňuje	2016
R092	Dobrovíz 100 m nad ČOV	Dobrovízský	O2	mg/l	8,6	8,8	8,32	8,68	nesplňuje	2016
R092	Dobrovíz 100 m nad ČOV	Dobrovízský	P-V	mg/l	0,23	0,412	0,141	0,14	nesplňuje	2016

Stejně jako u profilu R091, tak i profilu R092 je tok v místě napřímený a lemovaný kameny pevně uchycenými v březích. V tomto úseku se jakost vody v roce 2016 podstatně zhoršila. K velkému překročení imisních limitů dochází hlavně u biochemické spotřeby kyslíku, amonných iontů a celkového fosforu. Vliv na jakost vody má částečně zemědělské hospodaření v povodí, ale zásadnější je nově postavená ČOV pro průmyslovou zónu Dobrovíz. Tomu nasvědčuje i vysoká hodnota BSK₅ a překročení imisní limit pro fosfor.

R102 Dobrovízský Dobrovíz nad ČOV

- 50.1174594N, 14.2140011E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 8 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 7 jedinec/100 úkrytů
- výtok z ČOV
- Koryto je z 99% přírodní, zahloubené a napřímené
- Šířka koryta je 0,7 m, hloubka 7-14 cm, bez tůní
- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 5 - 50 cm
- V době monitoringu byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod kameny, spadányými větvemi, v kořenovém systému živých stromů a vyhrabané ve břehu, také pod kobercem, pneumatikou nebo v květináči
- pokrytí dna kameny je 8%
- v okolí je les a ČOV, v bezprostředním okolí je bříza, buk, olše, nitrofilní vegetace na březích, jasan, smrk, borovice, oves, špendlíky, vrba

R093 Dobrovízský Dobrovíz pod ČOV

- 50.1175558N, 14.2137758E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 10 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 19 jedinec/100 úkrytů
- Zaústění předčištěných vod z ČOV
- Koryto je z 90% přírodní a zahloubené
- Šířka koryta je 3 m, hloubka 7-14 cm, bez tůní
- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 5 - 50 cm
- V době monitoringu byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod kameny, spadnými větvemi, v kořenovém systému živých stromů a vyhrabané ve břehu, také pod kobercem, pneumatikou nebo v květináči
- pokrytí dna kameny je 8%
- v okolí je les a ČOV, v bezprostředním okolí je bříza, buk, olše, nitrofilní vegetace na březích, jasan, smrk, borovice, oves, špendlíky, vrba

Na monitorovací ploše byl do roku 2010 zaznamenán výskyt raka kamenáče. Po roce 2010 došlo k značnému zhoršení jakosti vody vlivem špatného fungování ČOV a k vymizení raků. Situace se v posledních letech zlepšila a raci se opět na monitorovací ploše začali objevovat. Nad úsekem byla v roce 2016 zaznamenána zhoršená jakost vody (BSK₅ – 9,4), která může populaci raka kamenáče opět ovlivnit. Tentokrát může být vyhubená i populace nad stávající ČOV Dobrovíz, vzhledem k tomu, že zdroj znečištění se nachází nad úsekem.

R021 Dobrovízský p. Žákův mlýn

- 50.1247300N, 14.2114981E
- Abundance raka kamenáče 2015 – 0 jedinců/100 úkrytů
- Koryto je ze 70% přírodní, dále napřímené
- **betonový mostek s dlážděným dnem**
- Šířka koryta je 1m, hloubka 7 – 15 cm, na 30% se nacházejí tůně o hloubce 55 cm
- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 5 - 50 cm
- Úkryty jsou pod kameny a v kořenovém systému živých stromů
- Pokrytí dna kameny 5%
- V okolí jsou pole a louky, v bezprostředním okolí jsou vrba, smrk, travnaté břehy, bříza, dub, jasan, modřín, akát, javor, borovice, ořech

Jakost vody

V profilu R021 na Dobrovízském potoce u Žákova mlýna byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry a kovy

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, fluoridy, amoniak volný, amonné ionty, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík dusičnanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, reakce vody, fosfor celkový, sírany, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, teplota vody, vodivost a kovy.

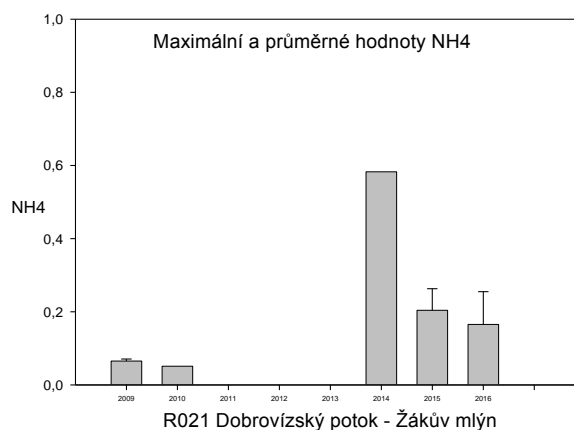
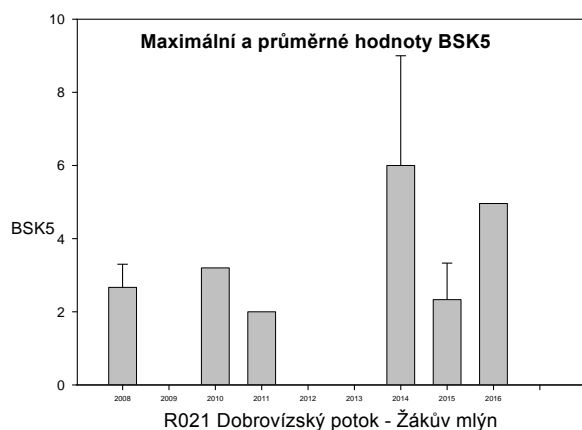
V tabulce 5 a 6 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 5 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	BSK-5	mg/l	2,34	3,33	1,44	2,29	nesplňuje	2015
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	NL105	mg/l	36,5	49	16	40,5	nesplňuje	2015
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	N-NH4	mg/l	0,16	0,205	0,101	0,16	nesplňuje	2015
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	N-NO2	mg/l	0,09	0,161	0,057	0,08	nesplňuje	2015
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	N-NO3	mg/l	10,8	12,8	9,92	10,3	nesplňuje	2015
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	N-V	mg/l	12,5	12,9	11,6	12,8	nesplňuje	2015
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	P-V	mg/l	0,47	0,707	0,232	0,46	nesplňuje	2015

Tabulka 6 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	BSK-5	mg/l	2,3	3,32	1,42	2,15	nesplňuje	2016
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	NL105	mg/l	21,3	28	15	21	nesplňuje	2016
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	N-NH4	mg/l	0,13	0,198	0,087	0,1	nesplňuje	2016
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	N-V	mg/l	7,66	10,2	2,67	10,1	nesplňuje	2016
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	O2	mg/l	7,92	8,45	7,3	8	nesplňuje	2016
R021	Žákův Mlýn	Dobrovízský p.	P-V	mg/l	0,51	0,778	0,353	0,39	nesplňuje	2016



Graf č. 1 a 2 Porovnání maximálních a průměrných koncentrací BSK₅ a NH₄⁺ v Dobrovízském potoce v letech 2009 až 2016

Žákův mlýn se nachází cca 400 m pod ČOV Hostouň. Zprovoznění stávající ČOV v roce 2003 významně zlepšilo jakost vody v Dobrovízském potoce. Jakost vody v tuto dobu odpovídala nárokům raka kamenáče a malá populace raků na úseku byla pravidelně až do roku 2010 dokumentována. Ke zhoršení kvality vody v toku došlo v letech 2011 až 2014, vzhledem k nárůstu počtu obyvatel, skladovacích ploch a technicky zastaralým čistírnám. V tuto dobu již výskyt raků nebyl potvrzen.

Kromě ČOV Hostouň kvalitu vody v Dobrovízském potoce ovlivňuje i zemědělská činnost v povodí, s orbou na polích prováděnou až ke hraně toku. Nejvíce zemědělských ploch se nachází v povodí Sulovického potoka, který se do Dobrovízského potoka vlévá nad ČOV Hostouň.

R090 Dolanský Vodárna

- 50.1237203N, 14.1979194E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 6 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 1 jedinec/100 úkrytů
- Znatelné zhoršení od minulých let, bahnitý, špinavý
- Koryto je z 90% přírodní, napřímené a zpevněné
- Šířka koryta je 1,5 m, hloubka 10-15 cm, na 20% se nacházejí tůň o hloubce 100cm
- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 30 cm
- V době monitoringu byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod kameny, pod spadányými větvemi, vyhrabané ve dně a v regulaci
- pokrytí dna kameny je 50%
- v okolí jsou pole, v bezprostředním okolí lemuje cesta potok, kukuřičný lán od potoka oddělen jen topoly a rákosem na břehu, pšeničné pole odděleno cestou rákosem a kopřivami. Nitrofilní vegetace, růže šípková, vrba, topol, hloh, višně, trnka, rákos. Místy navezená šotolina

Jakost vody

V profilu R020 na Dolanském potoce u Žákova mlýna byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry a kovy

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, amoniak volný, amonné ionty, rozpuštěný kyslík, reakce vody, teplota vody a vodivost.

V tabulce 7 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 7 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R090	vodárna	Dolanský	BSK-5	mg/l	2,45	3,4	1,5	2,45	nesplňuje	2015

R020 Dolanský Žákův mlýn

- 50.1266489N, 14.2107042E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 1 jedinec/100 úkrytů
- Znatelné zhoršení od minulých let, bahnitý, špinavý
- Koryto je z 70% přírodní, napřímené a zpevněné
- Šířka koryta je 1,5 m, hloubka 10-15 cm, na 20% se nacházejí tůň o hloubce 100cm

- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 30 cm
- V době monitoringu byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod kameny, v kořenovém systému živých stromů, pod listy a podemletými břehy
- pokrytí dna kameny je 80%
- v okolí jsou louky, les, silnice a skála v bezprostředním okolí jsou travnaté břehy, vrby, olše a modřín

Jakost vody

V profilu R020 na Dolanském potoce u Žákova mlýna byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry a kovy

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, fluoridy, amoniak volný, amonné ionty, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík dusičnanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, reakce vody, fosfor celkový, sírany, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, teplota vody, vodivost a kovy.

V tabulce 8 a 9 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 8 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	BSK-5	mg/l	3,99	6,79	1,92	3,63	nesplňuje	2015
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	NL105	mg/l	34,1	66	9,2	30,5	nesplňuje	2015
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	N-NH4	mg/l	0,12	0,275	0,039	0,08	nesplňuje	2015
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	N-NO2	mg/l	0,1	0,201	0,0075	0,11	nesplňuje	2015
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	N-NO3	mg/l	7,57	8,45	5,58	8,13	nesplňuje	2015
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	N-V	mg/l	8,77	9,16	8,41	8,76	nesplňuje	2015
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	P-V	mg/l	0,41	0,594	0,233	0,41	nesplňuje	2015

Tabulka 9 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	BSK-5	mg/l	4,24	4,24	4,24	4,24	nesplňuje	2016
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	N-NH4	mg/l	1,76	1,76	1,76	1,76	nesplňuje	2016
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	NH4	mg/l	2,26	2,26	2,26	2,26	nesplňuje	2016
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	NL105	mg/l	52	52	52	52	nesplňuje	2016
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	N-NO2	mg/l	0,23	0,23	0,23	0,23	nesplňuje	2016
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	N-V	mg/l	13,5	13,5	13,5	13,5	nesplňuje	2016
R020	Žákův Mlýn	Dolanský potok	P-V	mg/l	0,6	0,602	0,602	0,6	nesplňuje	2016

Profil R020 u Žákova mlýna na Dolanském potoce i R090 u vodárny je převážně ovlivnění zemědělskou činností. Tok protéká mezi zemědělskými plochami s velkou sklonitostí. Orba je na těchto polích většinou vedená kolmo na vrstevnice, takže dochází ke splachu hnojiv i pesticidů do toku. Orba je často vedená až k samé hraně toku, bez ochranného bylinného a keřového pásma podél toku. Na velkých, svažitéch zemědělských plochách chybí meze a remízky. Limity byly překročeny u biochemické spotřeby kyslíku, amonných iontů, dusitanů, dusičnanů a fosforu.

R101 Dolanský Běloky

- 50.1300242N, 14.2201072E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 27 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 22 jedinců/100 úkrytů
- nalezení dva uhynulí raci v korytě potoka. Ve vyschlém rybníce Ropucha Zelená
- Koryto je z 98% přírodní, **zahlobené a zpevněné**
- Šířka koryta je 2,5 m, hloubka 15 - 20 cm, na 30% se nacházejí tůně o hloubce 70cm
- Sediment je bahnitý se štěrskem, hloubka sedimentu je 7 - 30 cm
- Úkryty se nacházejí pod kameny a v kořenovém systému živých stromů
- pokrytí dna kameny je 20%
- v okolí jsou louky, zastavěná oblast a vypuštěný rybník v bezprostředním okolí je vrba, olše, jasan, nitrofilní vegetace na březích, hloh

R023 Zákolanský p. – Středokluky

- 50.1394831N, 14.2351994E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 9 jedinců/100 úkrytů
- Koryto obtéká nově vytvořený rybník, v okolí vytvořen přírodní park
- Koryto přírodní z 95%, dále **zpevněné**
- Šířka koryta 2,5m, hloubka 15 – 35 cm, bez tůní
- Sediment je bahnitý a jemnozrnný, hloubka sedimentu je 20 – 50 cm
- V době odběru byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod kameny a vyhrabané ve dně
- Pokrytí dna kameny je 40%
- V okolí je pole, louka a zastavěná oblast, v bezprostředním okolí jsou rybník, parková cesta, mokřad, bodláky, travnaté břehy, břízky, okrasné uměle vysazené stromky

Jakost vody

V roce 2015 byly odebrány z lokalit 4 vzorky vody k chemickým analýzám, v roce 2016 dva vzorky vody. Vyhodnocení jakosti vody na konci roku 2015 probíhalo podle Nařízení vlády č.61/2003 Sb., ve znění Nařízení vlády č. 23/2011 Sb., dále podle Nařízení vlády č.71/2003 Sb., podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU a podle dvou metodik - Metodika hodnocení ekologického stavu/potenciálu útvarů povrchových vod – specifické znečišťující látky a Metodika hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích - upravené verze podle podniků Povodí, s.p..

V prosinci roku 2015 byla schválena novela Nařízení vlády č. 61/2003 Sb. - NV č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, která zahrnovala i směrnici Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU. Nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod je stále platné.

Na konci projektu v roce 2016 jsme všechna data znovu vyhodnotili podle dvou Nařízení vlády platných v roce 2016 (č. 401/2015 Sb. a č. 71/2003 Sb.).

V profilu R013 byl plný rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry, organické látky, farmaka, pesticidy.

Seznam sledovaných ukazatelů:

acetochlor a jeho metabolity, hliník, alachlor, anthracen, halogeny adsorbovatelné organicky vázané, arsen, baryum, benzo[a]pyren, beryllium, bisfenol A, bromovaný difenylether, PBDE, biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, kadmium a jeho sloučeniny, rozpuštěné kadmium a jeho sloučeniny kobalt, chrom, měď, uhlovodíky C10-C40, DDT: p,p'-DDT, DDT: suma, dimethachlor, fluoridy, fenantren, železo, fluoranthen, fluoren, lindan, hexachlorcyklohexan, rtuť a její sloučeniny, malathion, metazachlor, metolachlor a jeho metabolity, hořčík, mangan, amonné ionty, nikl a jeho sloučeniny, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, olovo a jeho sloučeniny, reakce vody, fosfor celkový, selen, sírany, polychlorované bifenyly: suma, teplota vody, terbuthylazin a jeho metabolity, vanad, zinek

V tabulce 10 a 11 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou. V roce 2016 byl rozsah sledovaných parametrů upraven (odkaz <http://crayfish2015.vuv.cz>).

Tabulka 10 Seznam ukazatelů, které nespĺňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R023	Středokluky	Zákolanský p.	AOX	µg/l	34,8	46	27	33	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	B-A-PYREN	µg/l	0,01	0,012	0,001	0,01	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	BSK-5	mg/l	2,12	3,13	1,57	1,89	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	C10-C40	mg/l	1,44	4,17	0,05	0,1	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	DMCHLOR	µg/l	3,94	8,65	1,23	2,93	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	FLUORANTEN	µg/l	0,02	0,028	0,004	0,02	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	NL105	mg/l	35,8	62	8	36,5	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	N-NH4	mg/l	0,08	0,132	0,042	0,08	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	N-NO2	mg/l	0,09	0,189	0,037	0,07	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	N-NO3	mg/l	9,69	13	6,84	9,45	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	N-V	mg/l	11,6	12,8	10,4	11,6	nesplňuje	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	P-V	mg/l	0,44	0,588	0,183	0,49	nesplňuje	2015

Tabulka 11 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R023	Středokluky	Zákolanský p.	B-A-PYREN	µg/l	0	0,002	0,0021	0	nesplňuje	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	FLUORANTEN	µg/l	0,01	0,007	0,0073	0,01	nesplňuje	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	NL105	mg/l	24,7	39	11	24	nesplňuje	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	N-NH4	mg/l	0,04	0,048	0,0195	0,05	nesplňuje	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	N-V	mg/l	8,86	9,1	8,69	8,78	nesplňuje	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	O2	mg/l	8,3	8,48	7,97	8,46	nesplňuje	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	P-V	mg/l	0,43	0,455	0,389	0,45	nesplňuje	2016

Vzorky vody v profilu R023 ve Středoklukách byly odebírány na začátku monitorovací plochy, v místech nad nově vybudovaným rybníkem a obtokem rybníka, tedy nad zaústěním předčištěných odpadních vod z obce Středokluky. Znečištění v monitorovacím profilu pochází z obcí na Středokluky, a to buď z čistíren odpadních vod (Dobrovíz, Hostouň) nebo z nečistěných odpadních vod obyvatel, kteří na ČOV nejsou připojeni a odpadní vody vypouštějí přímo do toku. Značná část znečištění pochází ze zemědělských ploch, které se nacházejí v celém povodí Sulovického i Zákolanského (Dolanského) potoka. V povodí se nacházejí velké plochy polí, které jsou odvodněny melioracemi. Na svažitéch terénech je orba prováděná kolmo na vrstevnice, vedená až ke břehům toku, bez mezí a remízků.

Z imisních limitů V profilu R023 nad obcí Středokluky byly překročeny koncentrace některých PAU, jako např. benzo(a)pyren a fluoranten, dále bylo občas v toku velké množství nerozpuštěných látek, celkového fosforu, amonných iontů a překročený limit pro biologickou spotřebu kyslíku.

Výskyt farmak ve vodě v 2015

Vzorek na analýzu farmak byl v roce 2015 odebrán 19. srpna. Limity pro výskyt farmak nejsou stanoveny, v návrhu je pouze limit pro diclofenac. V grafech je porovnán výskyt farmak v Zákolanském potoce s ostatními sledovanými lokalitami (grafy viz Příloha 1 Grafy koncentrací farmak a pesticidů ve vodě a sedimentu). V tabulce 12 je seznam parametrů, které byly ve vzorku nad mezí stanovitelnosti.

Tabulka 12 Výskyt farmak ve vodě v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Karbamazepin	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Ibuprofen	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Diclofenac	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Caffein	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Metoprolol	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Sulfapyridin	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Hydrochlorothiazide	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Saccharin	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Gabapentin	ng/l	2015
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Tramadol	ng/l	2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Paracetamol	ng/l	2015

Výskyt farmak a pesticidů ve vodě v roce 2016

Vzorek na analýzu farmak byl v roce 2016 odebrán 10. května. Limity pro výskyt farmak nejsou stanoveny, v návrhu je pouze limit pro diclofenac. V grafech je porovnán výskyt farmak ve Zákolanském potoce s ostatními sledovanými lokalitami (grafy viz Příloha 1 Grafy koncentrací farmak a pesticidů ve vodě a sedimentu). V tabulce 13 je seznam parametrů, které byly ve vzorku nad mezí stanovitelnosti.

Tabulka 13 Výskyt farmak a pesticidů ve vodě v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Fenpropidin	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	DEET	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Chloridazon desphen.	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Chloridazon met.des.	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Imidaclopid	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Metazachlor OA	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Benzotriazol	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Benzotriazol methyl	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Karbamazepin	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Sulfamethoxazol	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Ibuprofen	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Diclofenac	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Caffein	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Metoprolol	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Sulfapyridin	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Hydrochlorothiazide	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Saccharin	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Gabapentin	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Tramadol	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Paracetamol	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Clarithromycin	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Ibuprofen-2-hydroxy	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Ibuprofen-carboxy	ng/l	2016
R023	Středokluky	Zákolanský p.	Venlafaxine	ng/l	2016

U farmak byl nad obcí Středokluky pozitivní nález u antibiotik, analgetik, antiepileptik, léků na snížení tlaku, antidepresiv a nesteroidních protizánětlivých látek a metabolitů farmak.

U pesticidů byl pozitivní nález hlavně u herbicidů, insekticidů, fungicidů, repelentů, popřípadě jejich metabolitů. Vyskytly se i látky, které se používají jako prostředek proti zamrznání.

Makrozoobentos

2015 jaro – stav poškozený (tj. 4)

2015 podzim - stav poškozený (tj. 4)

Celkový stav makrozoobentosu: stav poškozený

Lokalita byla z hlediska sledování makrozoobentosu (bezobratlých živočichů žijících na dně toků) zařazena do typu středně velkých pahorkatinných toků. Charakteristický úsek pro odběr makrozoobentosu byl z hydromorfologického hlediska středně modifikovaný (jednalo se o úsek v počátečním stadiu po revitalizaci, resp. znovuvytvoření zároveň s výstavbou rybníka, v roce 2014). V substrátu toku bylo zastoupeno především bahno, které částečně překrylo balvany a kameny umístěné zde po revitalizaci toku. Ve velké části charakteristického úseku toku se tak jednalo o substrát vhodný pouze pro odolné skupiny makrozoobentosu (pakomáři a červi). Mrtvé dřevo, které významně přispívá ke zlepšení životních podmínek společenstva makrozoobentosu, se v charakteristickém úseku nevyskytovalo. V povodí je zastoupeno pouze zhruba 1 % lesů a naopak 85 % orné půdy.

Na lokalitě bylo celkem determinováno celkem 86 taxonů. Největší taxonomická diverzita byla zjištěna u čeledi pakomárovití, kde bylo determinováno 34 taxonů. Výrazně nejpočetnější byla skupina máloštětinatých červů (65% všech jedinců ve vzorku), dále pak méně početné skupiny pakomáři (27%) a pakomárci (4%), ostatní skupiny se vyskytovaly v zastoupení 2% a méně. V biomase jarního vzorku převládaly skupiny pakomáři (cca 55% celkové biomasy vzorku), dále výrazně méně máloštětinatí červi (cca 20%) a jepice (cca 10%).

Společenstvo makrozoobentosu se na dané lokalitě nacházelo na jaře i na podzim v poškozeném stavu, tj. ve třídě ekologického stavu 4, kdy nejlepší třída může být 1 (velmi dobrý stav) a nejhorší 5 (zničený stav). Na podzim se stav blížil zničenému. V obou sezónách dosahovaly všechny indexy nízkých (tj. špatných) hodnot. Velmi nízkých hodnot (odpovídajících zničenému stavu) dosahovalo zastoupení jedinců druhů z citlivých skupin jepice, pošvatky a chrostíci. Počet druhů těchto citlivých skupin dosahoval v podzimní sezóně pouze čtyř a pošvatky zcela chyběly v obou sezónách. Vysoké hodnoty saprobního indexu v jarní i podzimní sezóně ukázaly na výrazné ovlivnění organickým znečištěním.

Tabulka 14 Výsledky hodnocení ekologického stavu podle společenstva makrozoobentosu na lokalitě Zákolanský potok - Středokluky

SAPR	LIT	RETI	EPT_Abu	MARG	Meta	Bind	JEP_Abu	EPI	EPT	POS_Abu	SPAS	
2,49	18,27	0,31	11,94	4,67	15,77	0,33	4,45	10,51	7	0,00	23,13	
SAPR_EQR	LIT_EQR	RETI_EQR	EPT_Abu_EQR	MARG_EQR	Meta_EQR	Bind_EQR	JEP_Abu_EQR	EPI_EQR				MMI
0,29	0,32	0,34	0,16	0,50	0,35	0,33						0,32
SAPR2	LIT2	RETI2	EPT_Abu2	MARG2	Meta2	Bind2	JEP_Abu2	EPI2	EPT2	POS_Abu2	SPAS2	
2,83	18,37	0,39	19,46	3,53	14,13	0,17	11,30	12,02	4	0,00	15,57	
SAPR_EQR2	LIT_EQR2	RETI_EQR2	EPT_Abu_EQR2	MARG_EQR2	Meta_EQR2	Bind_EQR2	JEP_Abu_EQR2	EPI_EQR2	EPT_EQR2	POS_Abu_EQR2	SPAS_EQR2	MMI2
0,31	0,33	0,44	0,26	0,37	0,35	0,17			0,14	0,00	0,33	0,23
SAPR	Český saprobní index											
LIT	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících kameny a štěrky											
RETI	RETI - poměrné zastoupení potravních strategií ve společenstvu											
EPT_Abu	Procentuální zastoupení jedinců skupin jepice, pošvatky, chrostíci											
MARG	Margalefův index diverzity											
Meta	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících zónu metaritrál											
Bind	B index z predikčního modelu; nabývá hodnot od 0 do 1 v závislosti na podobnosti nalezeného a predikovaného (referenčního) společenstva											
JEP_Abu	Procentuální zastoupení jedinců jepic											
EPI	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících zónu hyporitrál											
EPT	Počet taxonů jepic, pošvatek a chrostíků											
POS_Abu	Procentuální zastoupení jedinců pošvatek											
SPAS	Procentuální zastoupení jedinců druhů s potravní strategií spásáčů a seškrabávačů											
EQR	EQR výše uvedených metrik (uvedeno vždy pouze u těch metrik, které vstupují do výpočtu multimetrického indexu, v závislosti na typu toku, ke kterému patří hodnocená lokalita); nabývá hodnot od 0 (zničený stav) do 1 (velmi dobrý stav)											
MMI	Celkový multimetrický index daného vzorku; ; nabývá hodnot od 0 (zničený stav) do 1 (velmi dobrý stav)											
modrá barva	velmi dobrý stav											
zelená barva	dobrý stav											
žlutá barva	střední stav											
oranžová barva	poškozený stav											
červená barva	zničený stav											

Ryby

Tabulka 15 Druh a počet odlovených ryb v roce 2015

EVL	EVL Zákolanský potok	
Profil	Zákolanský -Běloky	Zákolanský - Středokluky
mihule potoční (j/m²)		
plotice obecná	83	91
perlín ostrobřichý		17090
kapr obecný		5000
hrouzek obecný	166	727
střevlička výchovní		545
mřenka mramorovaná		364
Celkem	249	23817
N	2	6
H	0,693	1,791
E	0,918	0,471

V ichtyocenóze Zákolanského potoka bylo zjištěno 6 druhů ryb. Ichtýofauna je nepřírozená, odpovídá toku s četnými rybníky, z nichž se dostávají do toků ryby ve značných početnostech (viz početnost perlína ve Středoklukách).

Sediment

Sediment na vybraných lokalitách byl odebírán v průběhu roku 2015 dne 8. dubna. Odběr sedimentu byl prováděn ze čtyř dílčích vzorků v úseku mezi poli, v blízkosti fotovoltaické elektrárny. Odběr byl z koryta potoka z tišin u břehu. Hloubka sedimentu cca 10 – 30 cm. Vzhled sedimentu: Bahnitý (viz Protokol o odběru sedimentu R023). Grafy koncentrací ukazatelů vyskytujících se v sedimentu jsou uvedeny v Příloze 2 Grafy koncentrací farmak a organických látek v sedimentu.

R022 Lidický p. Makotřasy

- 50.1443697N, 14.2170811E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 2 jedinců/100 úkrytů
- potok velmi zapáchá
- Koryto je přírodní z 0%, dále napřímené, zahloubené a zpevněné
- Šířka koryta je 3m, hloubka 5 – 10 cm, na 20% se nacházejí tůně o hloubce 40 cm
- Sediment je bahnitopísčité se štěrkem, hloubka sedimentu je 20 cm
- částečně dlážděný
- V době odběru byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí pod kameny, volně v korytě a v regulaci
- Pokrytí dna kameny je 2%
- V okolí je ČOV, zahrada a ekofarma, v bezprostředním okolí jsou stromy, 100% v zástinu, břehy holé

Jakost vody

V profilu R022 byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry a kovy

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, fluoridy, amoniak volný, amonné ionty, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík dusičnanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, reakce vody, fosfor celkový, teplota vody, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, vodivost a kovy. V tabulce 16 a 17 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 16 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R022	Makotřasy	Lidický potok	BSK-5	mg/l	4,93	10,3	2,12	3,64	nesplňuje	2015
R022	Makotřasy	Lidický potok	NL105	mg/l	26	49	10	22,5	nesplňuje	2015
R022	Makotřasy	Lidický potok	N-NH4	mg/l	0,13	0,324	0,0195	0,1	nesplňuje	2015
R022	Makotřasy	Lidický potok	P-V	mg/l	0,92	0,921	0,921	0,92	nesplňuje	2015

Tabulka 17 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R022	Makotřasy	Lidický potok	BSK-5	mg/l	7,2	7,2	7,2	7,2	nesplňuje	2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R022	Makotřasy	Lidický potok	NL105	mg/l	60	60	60	60	nesplňuje	2016
R022	Makotřasy	Lidický potok	N-NH4	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	nesplňuje	2016
R022	Makotřasy	Lidický potok	N-V	mg/l	7,12	7,12	7,12	7,12	nesplňuje	2016
R022	Makotřasy	Lidický potok	O2	mg/l	8,29	8,29	8,29	8,29	nesplňuje	2016

Profil R022 na Lidickém potoce se nachází mimo EVL, přesto zde byla potvrzena slabá populace raka kamenáče. Jakost vody je zde ovlivněna čistírnou odpadních vod v Lidicích a Makotřasech, zemědělským hospodařením v povodí Lidického potoka a rybářským hospodařením na rybnících v Hřebči, Lidicích a pod Makotřasy. V povodí se nacházejí velké plochy polí, které jsou odvodněny melioracemi. Na svažitéch terénech je orba prováděná kolmo na vrstevnice, vedená až ke břehům toku, bez mezí a remízků.

R097 Zákolanský Malé Čičovice

- 50.1582183N, 14.2589886E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 3 jedinci/100 úkrytů
- velevrub, střevele, blešivci,
- potok špinavý
- Koryto je přírodní z 100%
- Šířka koryta 3m, hloubka 20 – 100 cm, na 50% se nacházejí tůně o hloubce 12 cm
- Sediment je bahnito-jílovitý, hloubka sedimentu je 1 cm
- V době monitoringu byla kalná voda
- Úkryty se nacházejí v kořenovém systému živých stromů, vyhrabané ve břehu a ve dně, v uměle vytvořené kamenné hrázi a v podemletém břehu
- Pokrytí dna kameny je 2%
- V okolí je louka a les v bezprostředním okolí je vrba, olše, nitrofilní vegetace na březích, líska, bez, topol, hvězdoš, rdesno

Jakost vody

V profilu R097 byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, amoniak volný, amonné ionty, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, rozpuštěný kyslík, reakce vody, fosfor celkový (pouze v roce 2016), teplota vody, chemická spotřeba kyslíku dichromanem a vodivost.

V tabulce 18 a 19 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 18 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	BSK-5	mg/l	3,95	4,3	3,6	3,95	nesplňuje	2015

Tabulka 19 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	BSK-5	mg/l	3,95	3,95	3,95	3,95	nesplňuje	2016
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	CHSK-CR	mg/l	44	44	44	44	nesplňuje	2016
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	NL105	mg/l	100	100	100	100	nesplňuje	2016
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	N-NH4	mg/l	0,05	0,046	0,046	0,05	nesplňuje	2016
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	N-NO2	mg/l	0,12	0,122	0,122	0,12	nesplňuje	2016
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	O2	mg/l	6,85	6,85	6,85	6,85	nesplňuje	2016
R097	Malé Čičovice	Zákolanský p.	P-V	mg/l	0,19	0,194	0,194	0,19	nesplňuje	2016

Profil R097 na Zákolanském potoce se nachází pod Malými a Velkými Čičovicemi, které nejsou napojené na ČOV. V obci existuje dešťová kanalizace, do které jsou v mnoha případech zaústěny komunální odpadní vody. Povodí toku protéká zemědělskými plochami, kde dochází k půdní erozi a splachu hnojiv i pesticidů do vody.

R085 Zákolanský p. – Okoř

- 50.1640450N, 14.2563817E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 3 jedinců/100 úkrytů
- těsně pod hradem Okoř a nově opraveným penzionem v bývalém mlýně. Cca 300m nad profilem každoroční pořádání poutí
- Koryto přírodní z 95%
- betonový mostek
- Šířka koryta 4m, hloubka 20 – 30 cm, bez tůní
- Sediment je bahnitý, hloubka sedimentu je 5 - 15 cm
- Kalná voda
- Úkryty jsou pod kameny, spadányými větvemi a v kořenovém systému živých stromů
- Pokrytí dna kameny 75%
- V okolí je les a zastavěná oblast, v bezprostředním okolí jsou turistická cesta, javor, olše, zatravněné břehy, bříza

Jakost vody

V profilu R085 byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry a kovy

Seznam sledovaných ukazatelů:

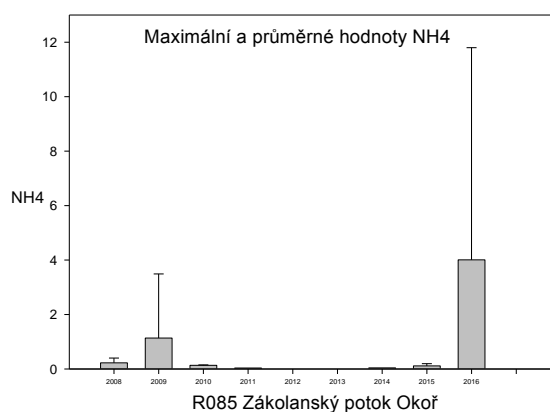
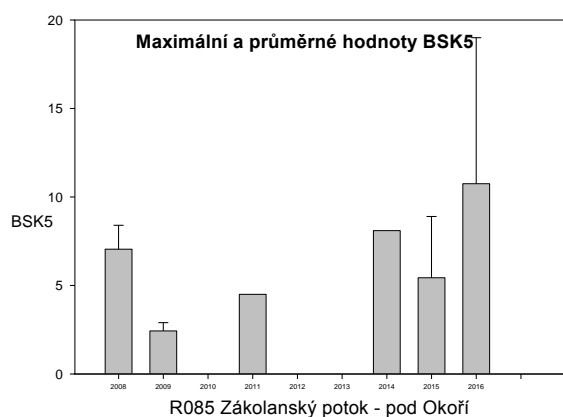
biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, fluoridy, amoniak volný, amonné ionty, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík dusičnanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, reakce vody, fosfor celkový, teplota vody, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, vodivost a kovy. V tabulce 20 a 21 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 20 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R085	Okoř	Zákolanský p.	BSK-5	mg/l	5,43	8,85	2,89	4,98	nesplňuje	2015
R085	Okoř	Zákolanský p.	NL105	mg/l	46,3	68	31	43	nesplňuje	2015
R085	Okoř	Zákolanský p.	N-V	mg/l	6,68	8,82	4,75	6,57	nesplňuje	2015

Tabulka 21 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R085	Okoř	Zákolanský p.	BSK-5	mg/l	10,8	19	4,85	8,4	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	CHSK-CR	mg/l	41,3	54,1	34,7	35,2	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	NH3-VOL	mg/l	0,51	1,531	0,0037	0	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	NH4	mg/l	4,01	11,8	0,086	0,14	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	NL105	mg/l	58,3	94	38	43	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	N-NH4	mg/l	3,12	9,17	0,067	0,11	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	N-NO2	mg/l	0,19	0,41	0,052	0,1	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	N-V	mg/l	8,87	17	4,4	5,2	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	O2	mg/l	8,16	9,13	7,29	8,06	nesplňuje	2016
R085	Okoř	Zákolanský p.	P-V	mg/l	0,78	1,32	0,421	0,59	nesplňuje	2016



Graf č. 3 a 4 Porovnání maximálních a průměrných koncentrací BSK₅ a NH₄⁺ v Zákolanském potoce v letech 2009 až 2016

Profil R085 na Zákolanském potoce se nachází pod obcí Okoř, která není napojená na ČOV. V posledních letech bylo v obci rekonstruováno několik objektů na hotely nebo penziony, které vypouštějí komunální odpadní vody přes jímky nebo septiky přímo do toku. V roce 2010 byli raci pod Okoří pokryti nálevníky, kteří indikují fekální znečištění. V roce 2011 již raci pod Okoří nebyli nalezeni. V posledních letech byl občas nalezen karapax raka kamenáče nebo osamocený jedinec raka. Na grafech č 3 a 4, kde jsou porovnané koncentrace amonných iontů a biochemické spotřeby kyslíku, je vidět zhoršení jakosti vody oproti dřívějším letům.

R094 Zákolanský nad Dřetovickým

- 50.1829872N, 14.2480628E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 0 jedinců/100 úkrytů
- Uměle vytvořená nádrž, pod nádržkou se potok razantně rozšiřuje
- Koryto z 80% přírodní, dále **zpevněné**
- Šířka koryta je 2 m hloubka 15 – 20 cm, na 10% se nacházejí tůně o hloubce 170 cm
- Sediment je písčité, jílovitý a štěrkovitý, hloubka sedimentu je 3 cm
- Kalná voda
- Úkryty pod kameny, spadány větvemi a v kořenovém systému živých stromů
- Pokrytí dna kameny 80%
- V okolí je louka, pole a les, v bezprostředním okolí obilí, bodlák, švestka, mirabelky, javor, bříza, vrba, nitrofilní vegetace, topol, borovice, jasan

Jakost vody

V profilu R094 byl zkrácený rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry

Seznam sledovaných ukazatelů:

biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, amoniak volný, amonné ionty, rozpuštěný kyslík, reakce vody a vodivost.

V tabulce 22 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou.

Tabulka 22 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R094	nad Dřetovickým	Zákolanský p.	BSK-5	mg/l	3,3	3,3	3,3	3,3	nesplňuje	2015

Profil R094 nad Dřetovickým potokem patří k posledním profilům, které leží na evropsky významné lokalitě. Jakost vody je zde lepší než pod Okoří díky samočistící schopnosti toku, který protéká přírodní krajinou. Jakost vody více vyhovuje nárokům raka kamenáče než lokality pod Okoří, rak se zde ale nenachází od roku 2009, kdy zde raci byli vyhubeni račím morem.

R019 Zákolanský p. pod Dřetovickým p.

- 50.1835503N, 14.2480083E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 0 jedinců/100 úkrytů
- pod nádržkou se potok razantně rozšiřuje
- Koryto z 80% přírodní, dále zpevněné
- Šířka koryta je 2 m hloubka 15 – 20 cm, na 10% se nacházejí tůně o hloubce 170 cm
- Sediment je písčité, jemnozrnný a štěrkovitý, hloubka sedimentu je 3 cm
- Kalná voda
- Úkryty pod kameny, spadány větvemi a v kořenovém systému živých stromů
- Pokrytí dna kameny 60%

- V okolí je louka, pole a les, v bezprostředním okolí obilí, bodlák, švestka, mirabelky, javor, bříza, vrba, nitrofilní vegetace, topol, borovice, jasan

Jakost vody

V roce 2015 byly odebrány z lokalit 4 vzorky vody k chemickým analýzám, v roce 2016 dva vzorky vody. Vyhodnocení jakosti vody na konci roku 2015 probíhalo podle Nařízení vlády č.61/2003 Sb., ve znění Nařízení vlády č. 23/2011 Sb., dále podle Nařízení vlády č.71/2003 Sb., podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU a podle dvou metodik - Metodika hodnocení ekologického stavu/potenciálu útvarů povrchových vod – specifické znečišťující látky a Metodika hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích - upravené verze podle podniků Povodí, s.p..

V prosinci roku 2015 byla schválená novela Nařízení vlády č. 61/2003 Sb. - NV č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, která zahrnovala i směrnici Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU. Nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod je stále platné.

Na konci projektu v roce 2016 jsme všechna data znovu vyhodnotili podle dvou Nařízení vlády platných v roce 2016 (č. 401/2015 Sb. a č. 71/2003 Sb.).

V profilu R019 byl plný rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry, organické látky, farmaka, pesticidy.

Seznam sledovaných ukazatelů:

acetochlor a jeho metabolity, hliník, alachlor, anthracen, halogeny adsorbovatelné organicky vázané, arsen, baryum, benzo[a]pyren, beryllium, bisfenol A, bromovaný difenylether, PBDE, biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, kadmium a jeho sloučeniny, rozpuštěné kadmium a jeho sloučeniny kobalt, chrom, měď, uhlovodíky C10-C40, DDT: p,p'-DDT, DDT: suma, dimethachlor, fluoridy, fenantren, železo, fluoranthen, fluoren, lindan, hexachlorcyklohexan, rtuť a její sloučeniny, malathion, metazachlor, metolachlor a jeho metabolity, hořčík, mangan, amonné ionty, nikl a jeho sloučeniny, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, olovo a jeho sloučeniny, reakce vody, fosfor celkový, selen, sírany, polychlorované bifenyly: suma, teplota vody, terbuthylazin a jeho metabolity, vanad, zinek

V tabulce 23 a 24 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 a 2016 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou. V roce 2016 byl rozsah sledovaných parametrů upraven (odkaz <http://crayfish2015.vuv.cz>).

Tabulka 23 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	AOX	µg/l	65,8	79	55	64,5	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	B-A-PYREN	µg/l	0,03	0,066	0,007	0,02	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	BFENOL-A	µg/l	0,12	0,203	0,033	0,11	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	BSK-5	mg/l	5,92	9,8	2	5,95	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	C10-C40	mg/l	0,21	0,48	0,05	0,1	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	DMCHLOR	µg/l	0,47	0,91	0,28	0,35	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	FENANTREN	µg/l	0,08	0,137	0,023	0,08	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	FLUORANTEN	µg/l	0,11	0,214	0,035	0,09	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	HG-R	µg/l	0,09	0,1	0,08	0,09	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	NH4	mg/l	1,81	3,75	0,262	1,61	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	NL105	mg/l	41	66	29	34,5	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	N-NH4	mg/l	1,41	2,92	0,203	1,25	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	N-NO2	mg/l	0,2	0,31	0,12	0,18	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	N-NO3	mg/l	5,41	8,31	2,6	5,36	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	N-V	mg/l	8,45	10,3	6,48	8,51	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	P-V	mg/l	0,49	0,585	0,255	0,55	nesplňuje	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	PYREN	µg/l	0,09	0,17	0,029	0,08	nesplňuje	2015

Tabulka 24 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	B-A-PYREN	µg/l	0	0,004	0,0042	0	nesplňuje	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	BFENOL-A	µg/l	0,31	0,312	0,312	0,31	nesplňuje	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	FLUORANTEN	µg/l	0,02	0,022	0,0222	0,02	nesplňuje	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	N-NH4	mg/l	0,17	0,173	0,173	0,17	nesplňuje	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	N-NO2	mg/l	0,12	0,122	0,122	0,12	nesplňuje	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	N-V	mg/l	10,2	10,2	10,2	10,2	nesplňuje	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	O2	mg/l	8,43	8,43	8,43	8,43	nesplňuje	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	P-V	mg/l	0,43	0,428	0,428	0,43	nesplňuje	2016

V Zákolanském potoce pod Dřetovickým potokem byly překročeny téměř všechny sledované ukazatele. Většina znečištění pochází z ČOV Vrapice, nečištěných splaškových vod a intenzivní zemědělské činnosti v povodí Zákolanského a Dřetovického potoka. Překročeny byly koncentrace AOX, některé PAU (benzo(a)pyren, fluoranten, fenantren a pyren), bisfenol A, pesticidy, ropné látky. Z kovů byl překročen limit pro toxickou rtuť.

Výskyt farmak ve vodě v 2015

Vzorek na analýzu farmak byl v roce 2015 odebrán 19. srpna. Limity pro výskyt farmak nejsou stanoveny, v návrhu je pouze limit pro diclofenac. V grafech je porovnán výskyt farmak ve Stroupínském potoce s ostatními sledovanými lokalitami (grafy viz Příloha 1 Grafy koncentrací farmak a pesticidů ve vodě a sedimentu). V tabulce 25 je seznam parametrů, které byly ve vzorku nad mezí stanovitelnosti.

Tabulka 25 Výskyt farmak ve vodě v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Sulfamethoxazol	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ibuprofen	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Diclofenac	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Atenolol	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Caffein	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metoprolol	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Sulfapyridin	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Trimetoprim	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Furosemide	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Hydrochlorothiazide	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Naproxene	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Saccharin	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Gabapentin	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Tramadol	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Paracetamol	ng/l	2015
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Clarithromycin	ng/l	2015

Výskyt farmak a pesticidů ve vodě v roce 2016

Vzorek na analýzu farmak byl v roce 2016 odebrán 15. dubna a 10. května. Limity pro výskyt farmak nejsou stanoveny, v návrhu je pouze limit pro diclofenac. V grafech je porovnán výskyt farmak ve Stroupínském potoce pod Hředli s ostatními sledovanými lokalitami (grafy viz Příloha 1 Grafy koncentrací farmak a pesticidů ve vodě a sedimentu). V tabulce 26 a 27 je seznam parametrů, které byly ve vzorku nad mezí stanovitelnosti.

Tabulka 26 Výskyt farmak a pesticidů ve vodě v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Atrazin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Atrazin-desethyl	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Propiconazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Tebuconazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	DEET	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Carbendazim	ng/l	2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Chloridazon desphen.	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Chloridazon met.des.	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Imidacloprid	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Chlorpyrifos	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Alachlor ESA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metolachlor ESA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metazachlor ESA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metazachlor OA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	PFOS	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Benzotriazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Benzotriazol methyl	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Sulfamethoxazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Iopromide	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ibuprofen	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Diclofenac	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Atenolol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Caffein	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ketoprofen	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metoprolol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Sulfapyridin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Trimetoprim	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Furosemide	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Hydrochlorothiazide	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Naproxene	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Saccharin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Gabapentin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Tramadol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Clarithromycin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Azithromycin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin-E	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin-DHH	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ibuprofen-2-hydroxy	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ibuprofen-carboxy	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Venlafaxine	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ranitidine	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Iohexol	ng/l	2016

Tabulka 27 Výskyt farmak a pesticidů ve vodě v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Atrazine-2-hydroxy	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Terbutylazin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Terbutylazin-2-hydro	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Diazinon	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Terbutryn	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Propiconazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Tebuconazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	DEET	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Parathion-ethyl	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Carbendazim	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Chloridazon desphen.	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Chloridazon met.des.	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Isoproturon	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Chlorotoluron	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Imidacloprid	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Alachlor ESA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metolachlor ESA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metazachlor ESA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metazachlor OA	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Benzotriazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Benzotriazol methyl	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Sulfamethoxazol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Iopromide	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ibuprofen	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Diclofenac	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Atenolol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Caffein	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ketoprofen	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Metoprolol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Sulfapyridin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Trimetoprim	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Furosemide	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Hydrochlorothiazide	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Naproxene	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Triclosan	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Gabapentin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Tramadol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Clarithromycin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Azithromycin	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin-E	ng/l	2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin-DHH	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ibuprofen-2-hydroxy	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Ibuprofen-carboxy	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Diclofenac-4-hydroxy	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Venlafaxine	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Iohexol	ng/l	2016
R019	pod Dřetovickým	Zákolanský p.	Karbamazepin-2-hydr.	ng/l	2016

U farmak byl v Zákolanském potoce pod Dřetovickým potokem pozitivní nález u antibiotik, analgetik, antiepileptik, kontrastních látek, léků na snížení tlaku, antidepresiv, nesteroidních protizánětlivých látek a metabolitů farmak. Monitorovací profil se nachází pod zaústěním Dřetovického potoka, který odvodňuje celé Kladno a další obce, včetně velkých čistíren odpadních vod. Koncentrace i rozsah farmak je zde pestřejší a některá se nacházejí pouze v tomto profilu (Furosemide, Iohexol, Karbamazepin – DHH, Karbamazepin – E, Naproxene)

U pesticidů byl pozitivní nález hlavně u herbicidů, insekticidů, fungicidů, repelentů, popřípadě jejich metabolitů. Vyskytly se i látky, které se používají jako prostředek proti zamrznání.

Ze 133 pesticidů a farmak bylo na Zákolanském potoce, pod zaústěním Dřetovického potoka, nalezeno 55 látek a jejich metabolitů. Ze sledovaných lokalit patří Zákolanský potok k nejvíce zemědělsky obhospodařovaným, takže zde byly zaznamenány pesticidy, které se nacházely pouze na tomto toku (Atrazin, Chlorpyrifos, Isoproturon, PFOS, Terbutryn).

Makrozoobentos

2015 jaro – stav poškozený (tj. 4)

2015 podzim - stav poškozený (tj. 4)

Celkový stav makrozoobentosu: stav poškozený

Lokalita byla z hlediska sledování makrozoobentosu (bezobratlých živočichů žijících na dně toků) zařazena do typu středně velkých pahorkatinných toků. Charakteristický úsek pro odběr makrozoobentosu byl z hydromorfologického hlediska středně modifikovaný. V substrátu toku byly zastoupeny především balvany, kameny a štěrky s příměsí písku a bahna, což je z hlediska makrozoobentosu vhodný stabilní substrát, i když v daném úseku příliš jednotvárný. Mrtvé dřevo, které významně přispívá ke zlepšení životních podmínek společenstva makrozoobentosu, se v charakteristickém úseku nevyskytovalo. V povodí je zastoupeno pouze zhruba 4 % lesů a naopak 77 % orné půdy.

Na lokalitě bylo celkem determinováno celkem 77 taxonů. Největší taxonomická diverzita byla zjištěna u čeledi pakomárovití, kde bylo determinováno 24 taxonů. Výrazně nejpočetnější byla skupina máloštětinatých červů (63% všech jedinců ve vzorku), dále pak méně početné skupiny byly pakomáři (17%), jepice (5%), korýši (5%), chrostíci (4%) atd. V biomase jarního vzorku byly nejvíce zastoupeny skupiny jepice (cca 35% celkové biomasy vzorku), korýši (cca 20%) a chrostíci (cca 15%). Společenstvo makrozoobentosu se na dané lokalitě nacházelo na jaře i na podzim v poškozeném stavu, tj. ve třídě ekologického stavu 4, kdy nejlepší třída může být 1 (velmi dobrý stav) a nejhorší 5 (zničený stav). V obou sezónách dosahovaly všechny indexy nízkých (tj. špatných) hodnot. Velmi

nízkých hodnot (odpovídajících zničenému stavu) dosahovalo zastoupení jedinců druhů z citlivých skupin jepice, pošvatky a chrostíci. Počet druhů těchto citlivých skupin dosahoval v podzimní sezóně jenom pěti a pošvatky zcela chyběly v obou sezónách. Přes přítomnost vhodného stabilního substrátu nedosahovalo zastoupení jedinců preferujících kameny dostatečně vysokých hodnot, což vypovídá o ovlivnění kvality vody. Vysoké hodnoty saprobního indexu nad 2,5 v jarní i podzimní sezóně ukázaly na výrazné ovlivnění organickým znečištěním.

Tabulka 28 Výsledky hodnocení ekologického stavu podle společenstva makrozoobentosu na lokalitě Zákolanský potok - pod Dřetovickým p.

SAPR	LIT	RETI	EPT_Abu	MARG	Meta	Bind	JEP_Abu	EPI	EPT	POS_Abu	SPAS	
2,53	22,42	0,37	14,62	4,04	17,47	0,30	4,20	9,82	6	0,00	25,70	
SAPR_EQR	LIT_EQR	RETI_EQR	EPT_Abu_EQR	MARG_EQR	Meta_EQR	Bind_EQR	JEP_Abu_EQR	EPI_EQR				MMI
0,27	0,39	0,42	0,20	0,43	0,39	0,30						0,33
SAPR2	LIT2	RETI2	EPT_Abu2	MARG2	Meta2	Bind2	JEP_Abu2	EPI2	EPT2	POS_Abu2	SPAS2	
2,61	19,98	0,35	22,47	3,14	14,57	0,23	5,65	10,51	5	0,00	23,68	
SAPR_EQR2	LIT_EQR2	RETI_EQR2	EPT_Abu_EQR2	MARG_EQR2	Meta_EQR2	Bind_EQR2	JEP_Abu_EQR2	EPI_EQR2	EPT_EQR2	POS_Abu_EQR2	SPAS_EQR2	MMI2
0,40	0,36	0,40	0,30	0,32	0,36	0,23			0,17	0,00	0,50	0,29
SAPR	Český saprobní index											
LIT	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících kameny a štěrky											
RETI	RETI - poměrné zastoupení potravních strategií ve společenstvu											
EPT_Abu	Procentuální zastoupení jedinců skupin jepice, pošvatky, chrostíci											
MARG	Margaléfův index diverzity											
Meta	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících zónu metaritrál											
Bind	B index z predikčního modelu; nabývá hodnot od 0 do 1 v závislosti na podobnosti nalezeného a predikovaného (referenčního) společenstva											
JEP_Abu	Procentuální zastoupení jedinců jepic											
EPI	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících zónu hyporitral											
EPT	Počet taxonů jepic, pošvatek a chrostíků											
POS_Abu	Procentuální zastoupení jedinců pošvatek											
SPAS	Procentuální zastoupení jedinců druhů s potravní strategií spásáčů a seškrabávačů											
EQR	EQR výše uvedených metrik (uvedeno vždy pouze u těch metrik, které vstupují do výpočtu multimetrického indexu, v závislosti na typu toku, ke kterému patří hodnocená lokalita); nabývá hodnot od 0 (zničený stav) do 1 (velmi dobrý stav)											
MMI	Celkový multimetrický index daného vzorku; ; nabývá hodnot od 0 (zničený stav) do 1 (velmi dobrý stav)											
modrá barva	velmi dobrý stav											
zelená barva	dobrý stav											
žlutá barva	střední stav											
oranžová barva	poškozený stav											
červená barva	zničený stav											

Sediment

Sediment na vybraných lokalitách byl odebíráán v průběhu roku 2015 dne 8. dubna. Odběr sedimentu byl prováděn ze čtyř dílčích vzorků v úseku cca 10 – 30 m pod soutokem s Dřetovickým potokem. Odběr byl z koryta potoka z tišin u břehu. Hloubka sedimentu cca 3 – 5 cm. Vzhled sedimentu: bahnito-písčitý (viz Protokol o odběru sedimentu R019). Grafy koncentrací ukazatelů vyskytujících se v sedimentu jsou uvedeny v Příloze 2 Grafy koncentrací farmak a organických látek v sedimentu.

Zákolanský potok pod Dřetovickým potokem patří mezi nejvíce znečištěné toky, kde se v sedimentu vyskytovaly téměř všechny toxické látky ve vysokých koncentracích.

Závěr:

Jakost vody

Zákolanský potok patří k velmi znečištěným tokům. Horní část povodí Zákolanského potoka je silně ovlivněna nečištěnými komunálními vodami z obcí a z intenzivního zemědělství. Na 64% plochy povodí se nachází zemědělská půda, lesnatost v této části povodí je pouze 3%. Přibližně 14% území v povodí Zákolanského potoka je zastavěno a v současné době je na toto území vyvíjen nadměrný tlak ze strany developerských stavebních firem. Nejlepší jakost vody je na Dobrovízském potoce nad EVL, kde ale dochází ke zhoršování jakosti vody a silnému zabahnění toku vypouštěním spodních vod

s příměsí bahnitých sedimentů z rybníka v Hostouni. V Obci Dobrovíz má vliv na jakost vody částečně zemědělské hospodaření v povodí, ale zásadnější je nově postavená ČOV pro průmyslovou zónu Dobrovíz. Tomu nasvědčuje i vysoká hodnota BSK₅ (9 mg/l) a překročený imisní limit pro fosfor. Na 1,2 km Dobrovízského potoka, kde Q₃₅₅ je pouhé 4 l/s, se nachází tři ČOV (ČOV Dobrovíz pro průmyslovou zónu pro 2 500 EO, ČOV Dobrovíz pro obec pro 1 200 EO a ČOV Hostouň pro 2 100 EO s žádostí na rozšíření na 4 000 EO). Rak kamenáč se na Dobrovízském potoce, ale i Zákolanském potoce objevuje nebo mizí v závislosti na funkčnosti a stupni vyčištění odpadních vod z těchto tří čistíren. Profil R023 ve Středoklukách byl sledován nad ČOV Středokluky, která bude procházet rekonstrukcí. Další obce (Malé a Velké Čičovice a Okoř) nejsou napojeny na ČOV a nečištěné odpadní vody jsou zaústěny buď přímo do toku, nebo se do toku dostávají přes dešťovou kanalizaci. Dalším zdrojem znečištění je Okořský rybník.

Značná část znečištění pochází ze zemědělských ploch, které se nacházejí v celém povodí Sulovického i Zákolanského (Dolanského) potoka, kde dochází k půdní erozi a splachu hnojiv i pesticidů do vody, hlavně vlivem orby až k hraně toku a svažitosti zemědělských ploch.

Další látkou, která překračuje imisní limity je benzo(a)pyren, který se do vody dostává atmosférickou depozicí převážně při nedokonalých spalovacích procesech. Jedná se o látku s karcinogenními účinky. Bisfenol A je látka, která vykazuje estrogenní aktivitu a patří mezi potenciální karcinogeny, a uvolňuje se při výrobě plastů, z epoxidových pryskyřic a nátěrů, z elektroniky atd. Ropné látky se do toku dostávají ze zemědělských ploch a silnic.

U farmak byl v Zákolanském potoce pozitivní nález u antibiotik, analgetik, antiepileptik, kontrastních látek, léků na snížení tlaku, antidepresiv a nesteroidních protizánětlivých látek a metabolitů farmak. Největší znečištění se nacházelo pod zaústěním Dřetovického potoka, který odvodňuje celé Kladno a další obce, včetně velkých čistíren odpadních vod. Koncentrace i rozsah farmak je zde pestřejší a některá se nacházejí pouze v tomto profilu (Furosemide, Iohexol, Karbamazepin – DHH, Karbamazepin – E, Naproxene). U pesticidů byl pozitivní nález hlavně u herbicidů, insekticidů, fungicidů, repelentů, popřípadě jejich metabolitů. Vyskytly se i látky, které se používají jako prostředek proti zamrznutí. Ze 133 pesticidů a farmak bylo na Zákolanském potoce, pod zaústěním Dřetovického potoka, nalezeno 55 látek a jejich metabolitů. Ze sledovaných lokalit patří Zákolanský potok k nejvíce zemědělsky obhospodařovaným, takže zde byly zaznamenány pesticidy, které se nacházely pouze na tomto toku (Atrazin, Chlorpyrifos, Isoproturon, PFOS, Terbutryn).

Znečištění – návrh opatření

Nečištěné nebo předčištěné odpadní vody

Vzhledem k tomu, že povodí se nachází v blízkosti hlavního města Prahy, je na povodí vyvíjen značný tlak a to jak kvůli výstavbě satelitních měst, tak i logistických center. Jakost vody v toku patří již dlouho k nejhorším. Podle ČSN 75 7221 patří do nejhorší V. třídy - velmi silně znečištěná voda a také podle imisních limitů pro lososové vody v nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a 71/2003 Sb. byly koncentrace u mnoha ukazatelů překročeny. Z těchto důvodů je třeba při rekonstrukci nebo při výstavbě nových ČOV navrhovat čistírny s nejlepší dostupnou technologií, což je v současné době membránová technologie (MBR), která kombinuje biologické čištění odpadních vod s membránovou technologií. U obcí, které nejsou napojené na ČOV je třeba urychleně realizovat výstavbu ČOV, neboť je zřejmé (někdy i viditelné), že odpadní vody jsou zaústěny přímo do toku nebo do dešťové kanalizace.

Intenzivní zemědělství v povodí

Podle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, spadá celé povodí Zákolanského potoka do zranitelné oblasti, kde jsou stanoveny specifické zásady pro zemědělské hospodaření. Podle průzkumů je zřejmé, že na polích v povodí nejsou uplatňovány ani zásady správné zemědělské praxe (<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/planovani-v-oblasti-vod/plany-povodi-pro-1-obdobi/podpurne-dokumenty/katalogove-listy-katalogu-opatreni.html>, list 10 až 18), jako např. dodržování ochranných pásem podél toků s travní a křovinou vegetací, na svažitých pozemcích provádět orbu po vrstevnicích a vyvarovat se pěstování širokořádkých plodin (kukuřice, řepka olejná, řepa atd.). K zamezení eroze a splachu hnojiv a pesticidů do toku přispěje i navrácení remízků a mezí do krajiny, přizpůsobení aplikace hnojiv a pesticidů na zemědělské plochy a respektování zásad skladování hnojiv.

Údržba toku, renaturace, revitalizace

Z pohledu ochrany přírody (včetně ochrany populací raků) nelze současný stav koryta považovat za vyhovující (regulace dlouhých pasáží koryta). V první řadě je nepřijatelná jakákoliv další regulace toku i jakékoliv zásahy směřující k dalšímu snížení diverzity jeho koryta. Mimo intravilány obcí je třeba ponechat koryto buďto samovolným renaturačním procesům (včetně přirozené renaturace některých v minulosti upravených pasáží), nebo přistoupit ke komplexní revitalizaci toku (toků) a jejich nivy. Na základě znalosti jednotlivých částí toku lze lokálně realizovat i drobnější podpurná opatření (vkládání kamenných formací do koryta, umístování mrtvého dřeva apod.). Do budoucna je velmi důležité, aby údržba koryt ze strany správce toku probíhala maximálně šetrně (a v případě nutnosti pouze v opravdu nutné míře – lokální úpravy podmostí apod.). Případné opevnování břehů je třeba provádět přednostně kamenným záhozem. Nevhodná je kamenná rovinanina, vysloveně nežádoucí je dlažba, beton apod.

Z pohledu raků doporučujeme v toku ponechat stávající migrační bariéry jako prevenci před případným šířením račího moru proti proudu vodoteče.

Rybářské hospodaření

Vzhledem ke zjištěné druhové skladbě ichtyofauny je jasně patrné, že rozhodující vliv na její složení mají úniky ryb z nádrží na toku. O přirozeném složení ichtyocenózy zde tak rozhodně nelze hovořit. Do budoucna je třeba při případném zarybňování toku respektovat přirozené složení ichtyocenózy (nevysazovat geograficky ani stanovištně nepůvodní druhy). Množství vysazovaných zájmových druhů musí být navíc pouze takové, aby nedošlo k ovlivnění zdejšího ekosystému.

Stěžejní je ale pro místní tok evidentně hospodaření v rybnících a vodních nádržích – zde by bylo třeba zamezit únikům nežádoucích druhů ryb a při výlovehách nesmí vnikat do koryta (koryt) rybníční bahno. Velikost obsádek a způsob hospodaření nesmí vést k negativnímu ovlivnění vodotečí pod nádržemi (nadměrná eutrofizace, mechanické zanášení bahnem atd.).

Výstavba dalších rybníků v povodí je nežádoucí.

Ostatní vlivy

Zákolanský potok a jeho přítoky velmi silně trpí zanášením splaveninami z okolních polí. Do budoucna je třeba tento problém řešit (neorat na hranici toků, založit zatravněné pásy, nepěstovat v okolí vodotečí širokořádkové plodiny, ...).

Prevence proti šíření račího moru

Při pohybu v korytech toků (např. během činností, spojených s rybářským využitím toku) je třeba dodržovat preventivní opatření proti šíření račího moru (dezinfekce výstroje, omezení pohybu mezi lokalitami, zejména v případě, že na některé z nich lze předpokládat výskyt nepůvodních severoamerických raků či přímo račího moru)

V případě vysazování ryb do celého povodí Zákolanského potoka (minimálně ale od soutoku s Dřetovickým potokem proti proudu) je třeba vždy znát jejich původ (nelze sem vysazovat ryby z toků s výskytem nepůvodních severoamerických raků, popř. prokázaným výskytem račího moru). To samé platí i pro hospodářské druhy ryb nasazované do rybníků a nádrží v povodí.