
Projekt: Integrovaný vodohospodářský management v ochranných pásmech vodního zdroje Želivka

Registrační číslo sub-projektu: BG FTA EČ: 008

Nositel projektu: Via rustica o.s., nám. Svobody 320, 395 01 Pacov, IČ: 26982170

Identifikace zdrojů financování: Blokový grant CZ0001 z Fondu Technické asistence v rámci Finančních mechanismů EHP/Norska



- A1 - Rizikové oblasti zájmového území Via Rustica – mapový a datový podklad (proložení vrstev kat. území jednotlivých mikroregionů a lokalizovaných měrných profilů, včetně analýzy stavu znečištění vyplývajících z monitoringu) – finální zpráva pro výstup 1

Zpracoval: A.R.C. spol s r.o., Klimentská 8, 110 00 Praha 1, IČ: 48591394

Za spolupráce: Svazek obcí Hořepnického regionu, Obecní úřad Hořepník, náměstí Prof. Bechyně 79, 394 21 Hořepník

Via Rustica o.s. nám. Svobody 320, 395 01 Pacov

OBSAH

I. Provozní monitoring znečištění drobných vodních toků zájmového území Via Rustica o.s.	2
I.1 Plán oblasti Povodí Dolní Vltavy	3
I.2 Plošný monitoring v pramenné oblasti Trnavy v roce 2009	4
II. Monitoring v mikroregionu Stražiště do 6/2009	5
II.1 Vyhodnocení dat monitoringu na vodních útvarech pramenné oblasti Trnavy v roce 2009 (10/2008 – 6/2009)	5
II.1.1 Komentář k průběhu koncentrace polutantů v povrchových vodách	7
II.2 Rizikové oblasti s vysokou charakteristickou hodnotou znečištění povrchových vod na měrných profilech v území mikroregionu Stražiště	9
II.2.1 Výsledky provozního monitoringu na přítoku Trnavy od Trubárního rybníka – měrný profil č. 10 (N-NO ₃)	9
II.2.2 Výsledky provozního monitoringu na přítoku Trnavy od Bratřic – měrný profil č. 14 (N-NO ₃)	10
II.2.3 Výsledky provozního monitoringu na přítoku Trnavy od Jetřichovce – měrný profil č. 13 (N-NO ₃)	11
II.2.4 Výsledky provozního monitoringu Sádeckého potoka – měrný profil č. 11 (N-NO ₃)	12
II.2.5 Výsledky provozního monitoringu na přítoku řeky Trnavy pod obcí Lesná – měrný profil č. 8 (P-PO ₄ ³⁻)	12
II.2.6 Výsledky provozního monitoringu na pravobřežní přítok řeky Trnavy od Zhořce – měrný profil č. 19 (P-PO ₄ ³⁻)	14
II.3 Řešení bodových zdrojů znečištění	15
II.4 Řešení plošných zdrojů znečištění	15
III. Integrovaný vodohospodářský management	16
III.1 Privatizační schéma státních podniků k 1.1. 1998 a aktuální situace	16
III.1.1 Povodí Vltavy, s.p.	16
III.1.2 Úpravna vody Želivka a. s.	17
III.1.3 Zájmové sdružení Čistá Želivka o.p.s.	17
III.1.4 Místní akční skupina Via rustica o.s.	18
III.2 SWOT analýza trvalé udržitelnosti VN Švihov	18
III.3 Krajinný plán rozvoje povodí VN Švihov v principu trvalé udržitelnosti	20

I. Provozní monitoring znečištění drobných vodních toků zájmového území Via Rustica o.s.

Ve spolupráci s Vysokou školou chemicko technologickou v Praze je od října 2006 v povodí vodárenské nádrže Švihov prováděn provozní monitoring znečištění drobných vodních toků, jehož cílem je identifikovat rizikové oblasti se zvýšenými koncentracemi nutrientů. Umístění měrných profilů na drobných vodních tocích umožňuje analyzovat maximum možných vlivů na jakost povrchových vod a určit kde by měla být přednostně uplatňována nápravná opatření.

Průběžné terénní šetření zahrnuje 25 měrných profilů v krajinném území 30 hydrologických povodí 4. řádu v pramenné oblasti řeky Trnavy o celkové výměře 313,735 km². Terénní šetření v pramenné oblasti řeky Bělé a Hejlovky zahrnuje 26 měrných profilů v krajinném území 21 hydrologických povodí 4. řádu o celkové výměře 274,15 km². V rámci celého povodí vodárenské nádrže Švihov to představuje podíl krajinného území ve výši 49,9 %. Na měrných profilech vodních útvarů řeky Trnavy a řeky Bělé jsou v měsíční frekvenci odebrány vzorky vody ke zjištění koncentrací dusičnanů a vodorozpustných forem fosforu, které zatěžují vodárenskou nádrž a jsou příčinou eutrofizace vod a krajiny¹. Víceletý monitoring umožňuje posoudit i vývojové trendy s vyhodnocením účinnosti realizovaných návrhů opatření. Zvýšená pozornost je věnována zejména bodovým a plošným /difúzním/ zdrojům znečištění.

Cílem plošného provozního monitoringu vedeného od roku 2006 je vymezení rizikových oblastí s vysokou charakteristickou hodnotou znečištění povrchových vod a kde jsou již v současné době přednostně uplatňována nápravná opatření. Víceletý monitoring umožňuje posoudit i vývojové trendy s vyhodnocením účinnosti realizovaných nápravných opatření.

Existující databáze znečištění umožňují v hydrologických povodích přesněji rozlišit a kvantifikovat jednotlivé difúzní zdroje znečištění. Kromě zdrojů z rostlinné výroby i další „zemědělské“ znečištění, dále komunální zdroje, dopravu popř. jiné, což lze pokládat za potřebný podklad pro objektivnější určování původu znečištění. Z výsledků monitorování, které se na tocích v povodí uskutečňuje lze např. poměrně dobře odlišit, jaká část znečištění živinami (fosfor, dusík) pochází v dílčím povodí příslušném měrnému profilu ze zemědělských pozemků. Upřesní se tím tak všeobecně známé nebo prokázané skutečnosti, že:

- Dusík je v porovnání s fosforem podstatně více rozšířen ve všech složkách prostředí a jeho pohyblivost je též obecně podstatně vyšší. Dusičnanový dusík (N-NO₃) pochází ze značné části z drenážního odtoku z odvodněných orných půd. Malé podíly pochází z oxidovaných částí amoniakálního a dusitanového dusíku ze splaškových vod.
- Znečištění povrchových vod fosforem dosud převážně způsobují bodové zdroje (komunální odpadní vody), z difúzních zdrojů pak erozní smyvy půdních částic s pevně vázaným fosforem a splachy vodorozpustných forem fosforu z nevhodně aplikovaných statkových hnojiv.
- Fekální znečištění pochází téměř výhradně z jiných zdrojů než ze zemědělské půdy.

¹ Zhodnocení zátěže povodí vodárenské nádrže Švihov nutrieny, VŠCHT Praha, Průběžná zpráva 2007

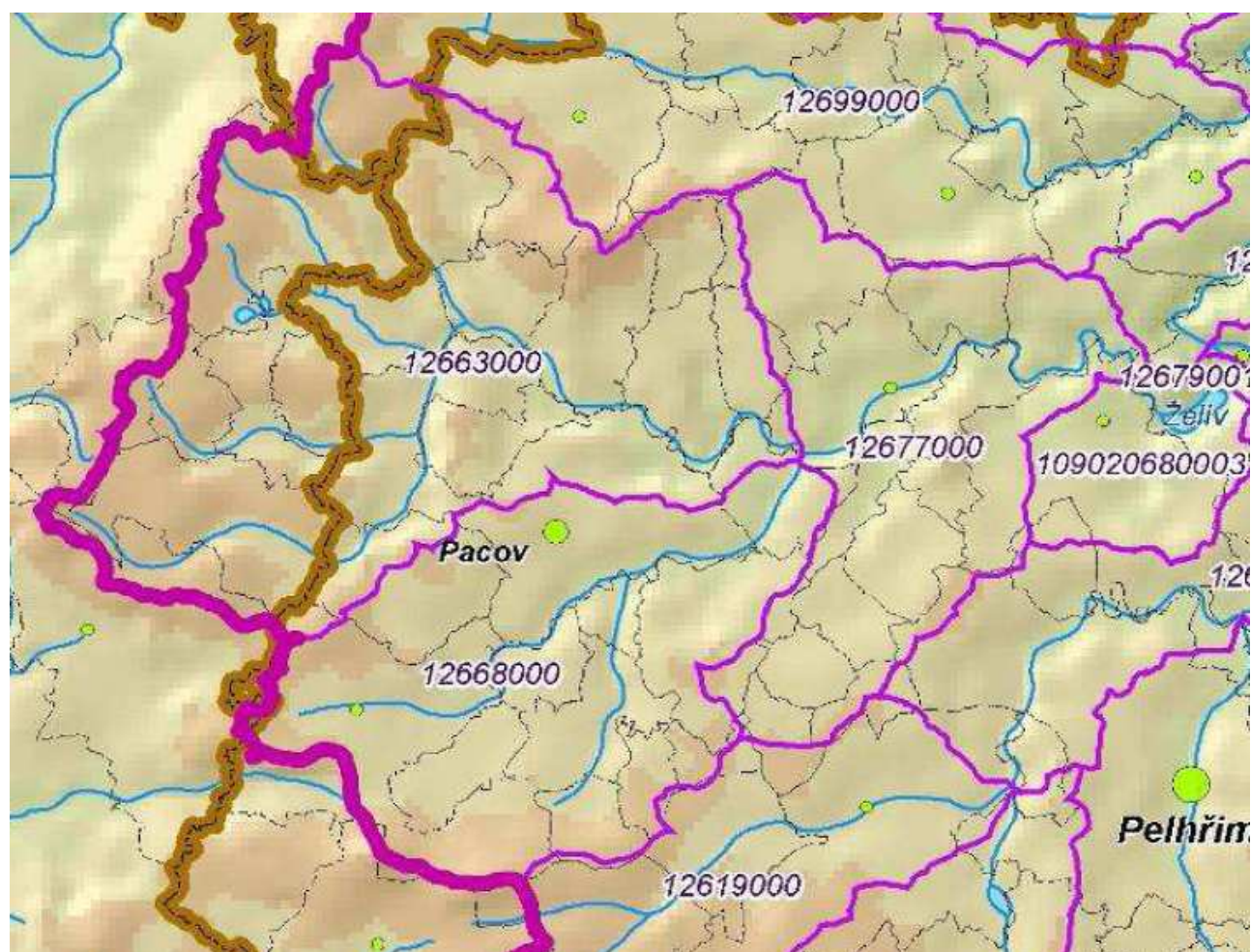
I.1 Plán oblasti Povodí Dolní Vltavy

V rámci zpracování Plánu oblasti povodí Dolní Vltavy bylo provedeno hodnocení současného stavu vodních útvarů a odhad stavu k roku 2015 pro účely návrhu opatření. Je nutno konstatovat, že podle metodiky hodnocení chemického stavu všechny vodní útvary v pramenné oblasti Trnavy byly klasifikovány jako nevyhovující z titulu znečištění vodního prostředí nutrieny.

Tabulka č. 1 – Vodní útvary pramenné oblasti Trnavy

ID útvaru Povrchových vod	Název útvaru povrchových vod	Plocha útvaru [km ²]	Procento povodí VN Švihov
12663000	Trnava po soutok s tokem Kejtovský potok	152,85	13,0
12668000	Kejtovský potok po ústí do toku Trnava	90,80	7,7
12677000	Trnava po vzdutí nádrže Želiv	75,03	6,4

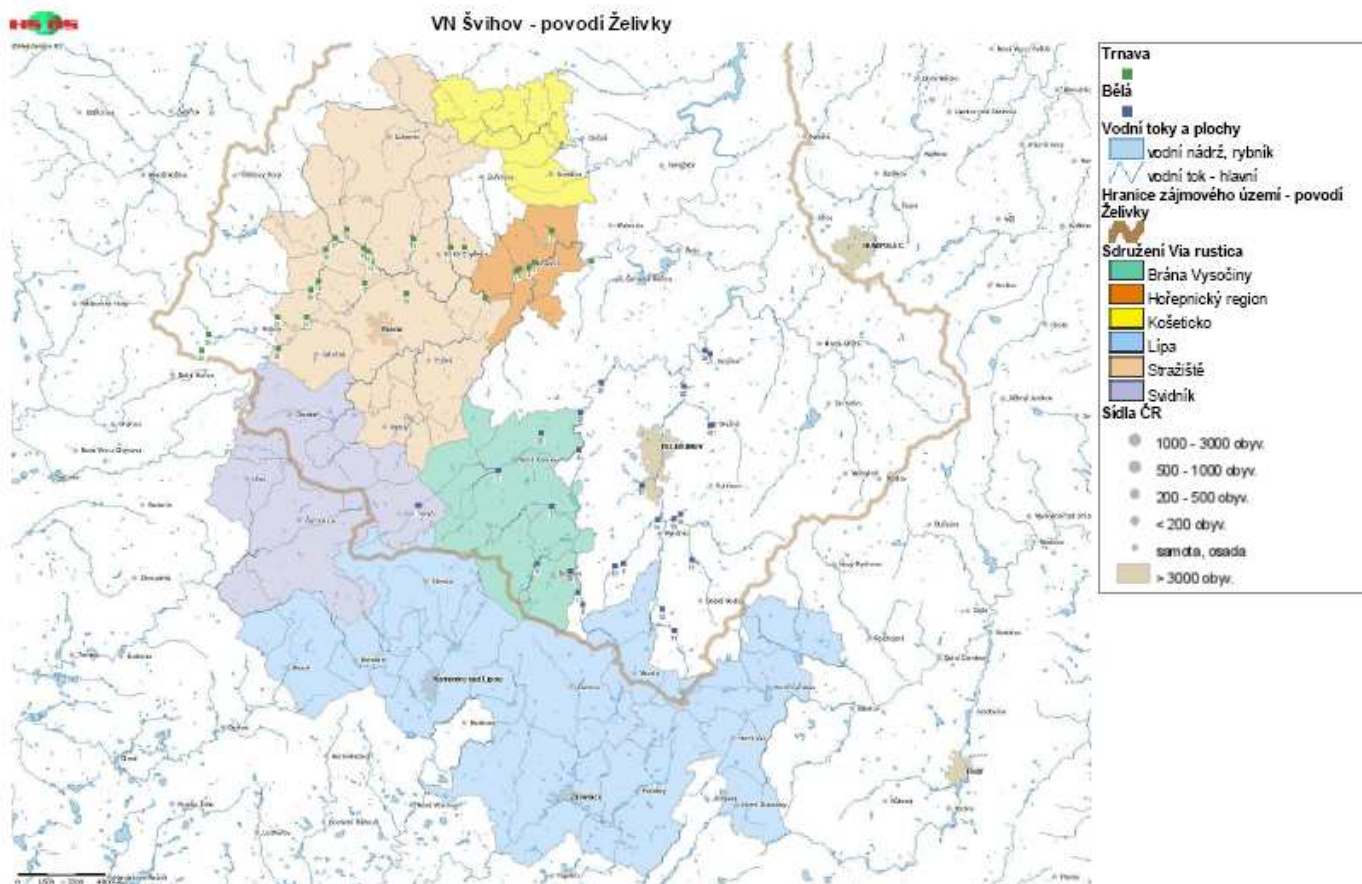
Mapa č. 1 – Zakreslení vodních útvarů řeky Trnavy designované v Plánu oblasti povodí Dolní Vltavy



1.2 Plošný monitoring v pramenné oblasti Trnavy v roce 2009

V roce 2009 pokračoval plošný provozní monitoring na řece Trnavě, kde je umístěno 25 měrných profilů. Lokalizace měrných profilů na území VN Švihov je zakreslena v následujícím mapovém výstupu. Umístění měrných profilů umožňuje analyzovat maximum možných vlivů na jakost povrchových vod. Zvýšená pozornost je věnována zejména bodovým a plošným /difúzním/ zdrojům znečištění.

Mapa č. 2 – Lokalizace měrných profilů v mikroregionu Via Rustica o.s.



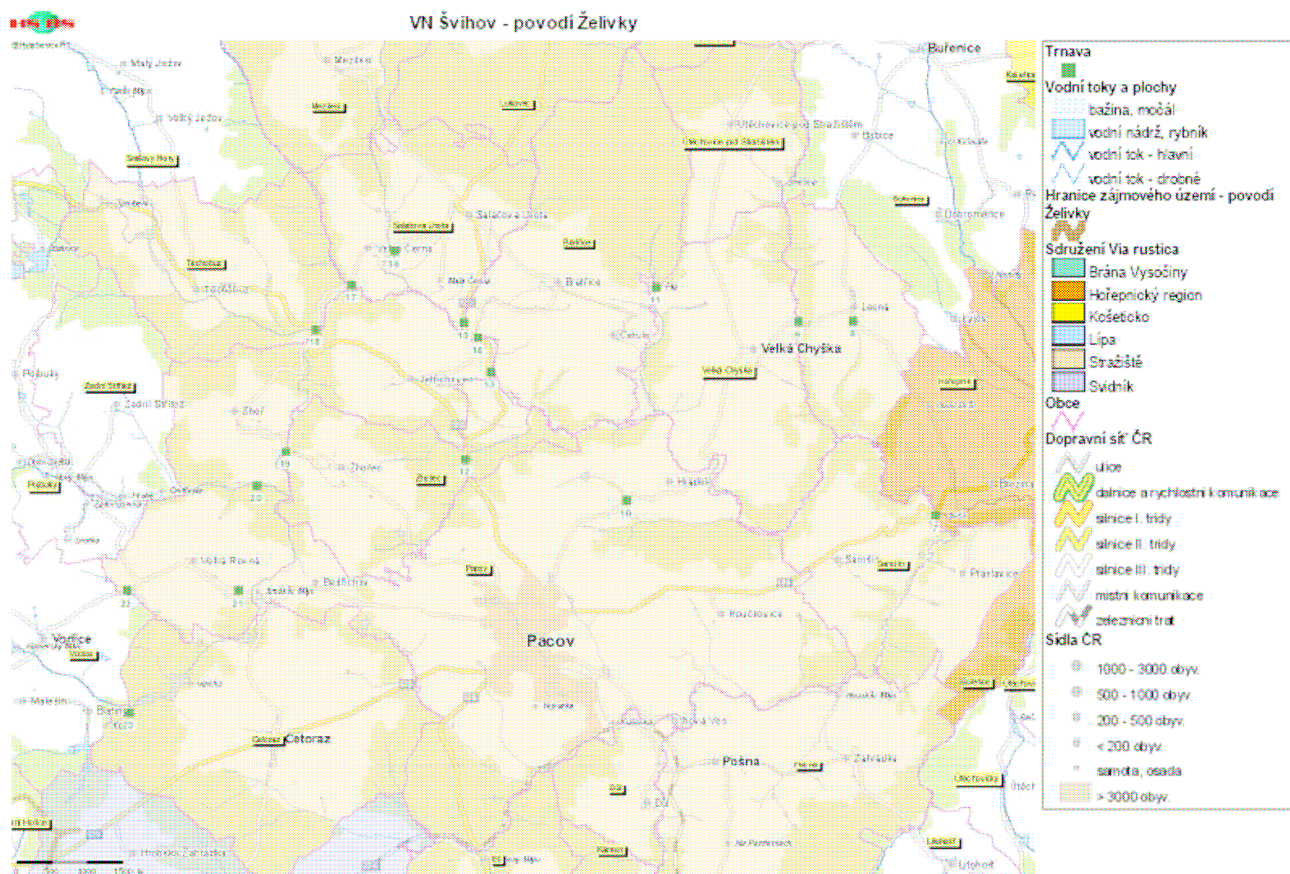
Tabulka č. 2 – Lokalizace měrných profilů v mikroregionu Via Rustica o.s.

Mikroregion	Počet MP - pramenná oblast Trnavy (identifikace MP)	Počet MP - Pramenná oblast Želivky a Bělé (identifikace MP)
Brána Vysočiny	0	8 (č. 3 - 7; 24 - 26)
Hořepnický region	6 (č.1 – 6)	0
Košeticko	0	0
Lípa	0	0
Stražiště	17 (č.7 – 23)	0
Svidník	0	2 (č. 1 - 2)
Celkem	23	10

II. Monitoring v mikroregionu Stražiště do 6/2009

Po proložení katastrů jednotlivých obcí mikroregionu Stražiště s monitoringem zájmového území projektu FTA byly lokalizovány měrné profily na řece Trnavě č. 7 až č. 23. V následujících přehledech jsou uvedeny konkrétní vývojové trendy ve srovnání průměrných hodnot v roce 2007, 2008 s dosavadním průběhem roku 2009.

Mapa č. 3 – Lokalizace měrných profilů v mikroregionu Stražiště



II.1 Vyhodnocení dat monitoringu na vodních útvarech pramenné oblasti Trnavy v roce 2009 (10/2008 – 6/2009)





Vzorky vody byly odebírány 1x měsíčně z jednotlivých měrných profilů č. 7–23 a předávány k chemickému rozboru v laboratoři VŠCHT v Praze na zjištění koncentrace nutrientů /N-NO₃ a P-PO₄³⁻/. Výsledky monitoringu N-NO₃ a P-PO₄³⁻ na 17 měrných profilech pramenné oblasti Trnavy jsou uvedeny v následujících tabulkách č. 3 a č. 4.

Barevné zobrazení úrovně znečištění povrchových vod bylo využito k identifikaci rizikových oblastí stanovením charakteristické hodnoty a cílem je vymezení hydrologických povodí s nutností přednostního uplatnění nápravných opatření.

Tabulka č. 3 – Výsledky terénního šetření /koncentrace N-NO₃⁻/ v povodí mikroregionu Stražiště – monitoring 2009

Profil	Lokalita	6.10.2008	4.11.2008	1.12.2008	12.1.2009	22.2.2009	10.3.2009	9.4.2009	13.5.2009	9.6.2009	Průměr 10.08/6.09	průměr 10.06/9.07	průměr 10.07/9.08	rozdíl r.09/r.08	počet % změna 09/08
7	Kejtovecký potok										7,2	8,5	6,7	0,5	8%
8	Pod Lesnou										5,9	6,4	8,6	-2,8	-32%
9	Smrčinský potok										9,5	9,4	8,2	1,2	15%
10	Od Trubárního rybníka										12,8	11,8	14,1	-1,3	-9%
11	Sádecký potok										9,7	5,8	7,4	2,3	31%
12	Panský potok										7,8	9,8	9,5	-1,8	-18%
13	Od Jetřichovce										11,8	8,9	10,5	1,3	13%
14	Od Bratřic										12,1	12,6	9,9	2,1	22%
15	Od Salačovy Lhoty										7,0	7,0	5,7	1,3	22%
16	Huťský potok										7,3	7,4	5,9	1,4	23%
17	Vočadlo										8,0	8,1	7,3	0,7	9%
18	Barborka										5,6	5,6	5,1	0,5	10%
19	Od Zhořce										7,8	6,0	7,7	0,1	1%
20	Novomlýnský potok										6,3	7,2	5,8	0,5	9%
21	Od Velké Rovné										8,7	17,2	9,5	-0,8	-9%
22	Od Sv. Antonína										5,2	6,4	6,2	-1,0	-15%
23	Od Kozlova										3,2	3,7	3,9	-0,7	-19%

Legenda: Norma ČSN 757221 - Klasifikace jakosti povrchových vod – N-NO₃ (mg.l⁻¹)

	I. třída < 3	neznečištěná voda
	II. třída < 6	mírně znečištěná voda
	III. třída < 10	znečištěná voda
	IV. třída < 13	silně znečištěná voda
	V. třída >= 13	velmi silně znečištěná voda

Z výše uvedené tabulky je patrné, že nejvyšší průměrné koncentrace N-NO₃⁻ byly v průběhu monitoringu 10/08 – 6/09 zjištěny na **levobřežním přítoku řeky Trnavy od Trubárního rybníka** (MP10 - průměrná koncentrace 12,8 mg.l⁻¹ N-NO₃⁻ odpovídá IV. třídě - silně znečištěná voda), který vysoké hodnoty znečištění vykazuje dlouhodobě /viz Tabulka č.3 - červeně zbarvená pole/. Nově jako problémové **přítoky Trnavy** s výrazným nárůstem znečištění dusičnany se jeví **Sádecký potok** (MP11), dále od **Bratřic** (MP14) a od **Jetřichovce** (MP13).

Tabulka č. 4 – Výsledky terénního šetření /koncentrace P-PO₄³⁻/ v povodí mikroregionu Stražiště – monitoring 2009

Profil	Lokalita	06.10.08	04.11.08	01.12.08	12.1.2009	22.2.2009	10.3.2009	9.4.2009	13.5.2009	9.6.2009	Průměr 10.08/9.09	průměr 10.06/9.07	průměr 10.07/9.08	rozdíl r.09/r.08	pocet % změna 09/08
7	Kejtovecký potok										0,085	0,228	0,097	-0,012	-12%
8	Pod Lesnou										0,795	0,602	0,415	0,380	91%
9	Smrčinský potok										0,089	0,156	0,042	0,048	114%
10	Od Trubárního rybníka										0,028	0,180	0,049	-0,021	-43%
11	Sádecký potok										0,057	0,237	0,018	0,039	210%
12	Panský potok										0,053	0,231	0,049	0,004	9%
13	Od Jetřichovce										0,110	0,178	0,083	0,028	34%
14	Od Bratřic										0,138	0,184	0,126	0,012	9%
15	Od Salačovy Lhoty										0,058	0,106	0,067	-0,009	-13%
16	Huťský potok										0,057	0,163	0,054	0,003	5%
17	Vočadlo										0,025	0,088	0,034	-0,009	-27%
18	Barborka										0,027	0,118	0,039	-0,012	-31%
19	Od Zhořce										0,376	0,431	0,331	0,045	14%
20	Novomlýnský potok										0,027	0,131	0,070	-0,043	-62%
21	Od Velké Rovné										0,099	0,088	0,041	0,059	145%
22	Od Sv. Antonína										0,057	0,063	0,048	0,010	20%
23	Od Kozlova										0,033	0,115	0,098	-0,066	-67%

Legenda: Norma ČSN 757221 - Klasifikace jakosti povrchových vod – P_{celk} (mg.l⁻¹)

	I. třída < 0,05	neznečištěná voda
	II. třída < 0,15	mírně znečištěná voda
	III. třída < 0,4	znečištěná voda
	IV. třída < 1	silně znečištěná voda
	V. třída >= 1	velmi silně znečištěná voda

Nejvyšší koncentrace P-PO₄³⁻ byly v průběhu 3. monitorovacího období (10/08 – 6/09) zjištěny na měrném profilu č. 8, který je umístěn na **levobřežním přítoku řeky Trnavy pod obcí Lesná**, a to 0,795 mg/l P-PO₄³⁻. Dále se jeví z hlediska znečištění fosforečnanovým fosforem jako problémový **pravobřežní přítok řeky Trnavy od Zhořce (MP19)**.

II.1.1 Komentář k průběhu koncentrace polutantů v povrchových vodách

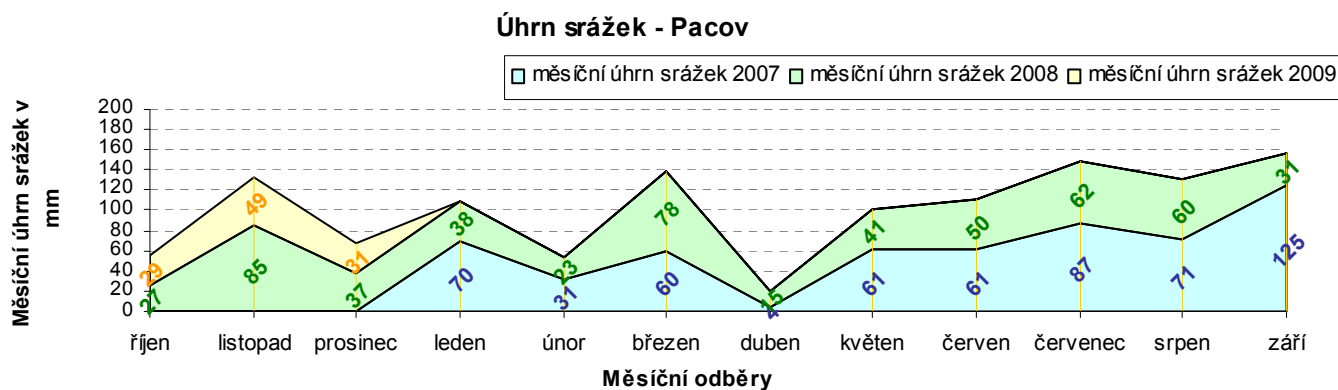
- I) Zemědělsky využívaná krajina je výrazně zvyšuje znečištění povrchových vod dusičnany, kdy se zvyšují koncentrace v jarním maximu i průměrná celoroční hodnota. Roční průběh koncentrace dusičnanů v povrchových vodách vykazuje střídání nízkých a

vysokých hodnot s charakteristickým maximem v jarním období /II. až V.měsíc/ a snížení v letním minimu.

Provedená analýza hospodaření zemědělských subjektů na dotčených pozemcích (bilance dusíku) neprokázala porušení nitrátové směrnice platné pro zranitelné oblasti dusičnany.

- II) Znečištění fosforem a jeho průběhy do určité míry mohou záviset na vodních srážkách, což lze odhadnout ze sekvence zjištěných piků /zvýšené srážky v březnu, viz graf č. 1 – výraznější splachy/.
- III) Průběh znečištění a hodnota nejvyšší koncentrace sloučenin fosforu jsou dány zejména poměrem zastoupení širokořádkových kultur hnojených kejdou v daném hydrologickém povodí.
- IV) V roce 2007 obiloviny zaujímaly téměř 25 % orné půdy, řepka 14 %, víceleté pícniny a jetele asi 10 %, největší podíl z agrotechnického hlediska připadal na širokořádkové kultury a to na brambory více než 25 % a kukuřice na siláž 13 %.
- V) V roce 2008 bylo zastoupení obilovin necelých 25 %, jetele 15 %, brambor 13 %, kukuřice do 10 %, řepky jen kolem 5 %. V daném roce je vyšší podíl ozimů a jetele než v roce předchozím. Koncentrace vodorozpustných forem fosforu jsou v tomto období nízké a bez zřetelných piků.

Graf č.1 - Měsíční úhrny srážek za období monitoringu 2007, 2008 a 2009



II.2 Rizikové oblasti s vysokou charakteristickou hodnotou znečištění povrchových vod na měrných profilech v území mikroregionu Stražiště

II.2.1 Výsledky provozního monitoringu na přítoku Trnavy od Trubárního rybníka – měrný profil č. 10 (N-NO₃)

Katalogový list měrného profilu č. 10 - analýza

Zájmová oblast	Trnava	
Číslo měrného profilu	10	
Název	PBP od Trubárního rybníka	
Číslo hydrologického povodí	1-09-02-050	
% z celkové plochy povodí VN Švihov	1 178,3km ²	0,08%
Správce toku		

1. Charakteristika povodí

- vějířovitě s velkou náhlyností k povodním

Plocha povodí	0,89km ²	z plochy povodí 9%IV. řádu
Délka toku nad odběrným profilem	1,2km	

Land use

		plocha (ha) LPIS 2004	% z plochy povodí	plocha (ha) LPIS 2008	% z plochy povodí	
lesnatost (cca)			5%			plochy povodí nad profilem
celková plocha povodí	1-09-02-050	1 016,7				
orná půda		586	57,6%		0,0%	
TTP (dm)		102	10,0%		0,0%	
ostatní ZP		2	0,2%		0,0%	
celkem ZP		690	67,9%	0	0,0%	

Hydrologie

Průtoky - průměrný dlouhodobý průtok Qa v m³/sec a M-denní průtoky v l/sec

Qa	Q ₃₀	Q ₉₀	Q ₁₈₀	Q ₂₇₀	Q ₃₃₀	Q ₃₅₅
0,007	17	8	4,8	2,8	1,6	1

Erozní poškození	III° eroze
Absolutní hodnoty Q max	4,7m ³ / sec
Erozní smyvy	68tun / rok

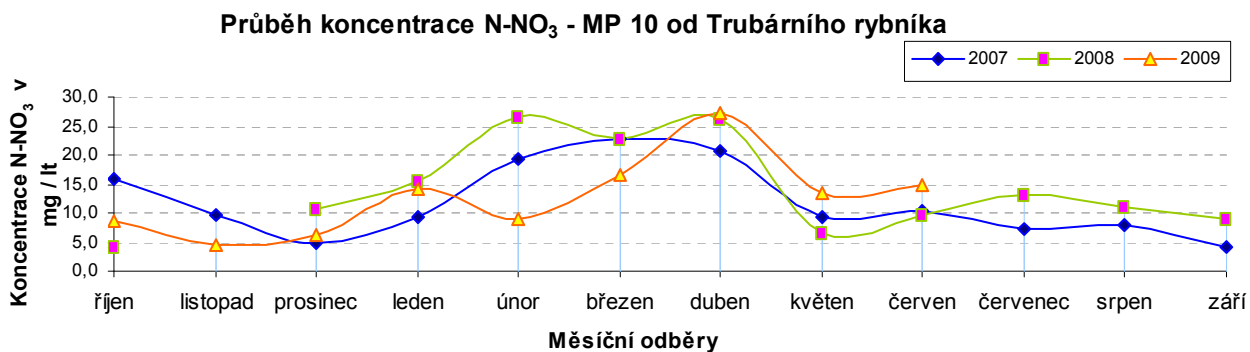
Komunální vliv - osídlení (počet EO)

název části obce č.katastru	obec	okres	povodí 1-09-02-050	počet obyvatel	kanalizace	OV	ČOV
bez osídlení	Pacov	PE	050				

Pravostranný přítok Trnavy od Trubárního rybníka, č. 10 - nad odběrným profilem u propustku typu tubosider silnice směr Pacov – Velká Chyška protéká v upraveném korytě opevněném polovegetačními tvárniciemi. V horní části povodí je Trubární rybník, do kterého tok přitéká z trubního kanálu. Tok protéká převážně intenzivně obhospodařovaným územím (k.ú. Pacov), takže plní funkci recipientu drenážních i povrchových vod.

Povodí toku je značně svažité a náchylné k erozi. V povodí bylo odvodněno 59 ha zemědělské půdy. Průměrný průtok v korytě činí 7 l/sec. Odběry byly prováděny při průtocích o velikosti $Q_{30} - Q_{355}$ tj. v rozmezí 0,2 – 15 l/sec. Průměrný průtok za hodnocené období činil 10 l/sec., průměrný obsah N-NO₃ je 12,87 mg/l a charakteristická hodnota 24,37 mg/l. Klasifikace odpovídá V. třídě jakosti (voda velmi silně znečištěná).

Graf č.2 - MP10 - Meziroční porovnání průběhů zatížení povrchových vod N-NO₃⁻ (v mg/lt)



Při porovnání výsledků tříletého monitoringu (2007, 2008 a 2009) se roční průměrné koncentrace N-NO₃⁻ na měrném profilu č. 10 v zájmovém území vodního útvaru Trnavy navýšily o 19%, avšak popisují téměř shodné průběhy. Lze se tedy domnívat, že uvolňování dusičnanů do vodního prostředí je především ovlivňováno konzervativními krajinnými prvky a průběhem počasí, méně již změnami v zastoupení zemědělských kultur nad měrným profilem.

Vzhledem ke značné sklonitosti terénu působí povodňové průtoky zejména na neupravené koryto pod silnicí až k ústí značně destruktivně. Z toho je patrné, že z tohoto drobného toku dochází při častých povodních ke značnému transportu splavenin do koryta Trnavy.

Návrh na opatření: ve sledovaném mikropovodí pravostranného přítoku je v horní části plošně malý Trubární rybník. V povodí je nutné využívat zejména protierozní osevní postupy, nepěstovat širokořádkové monokultury brambor a kukuřice. V lokalitě pod skládkou TKO se v hlubokém údolí navrhuje zřízení protierozní nádrže se stálou hladinou.

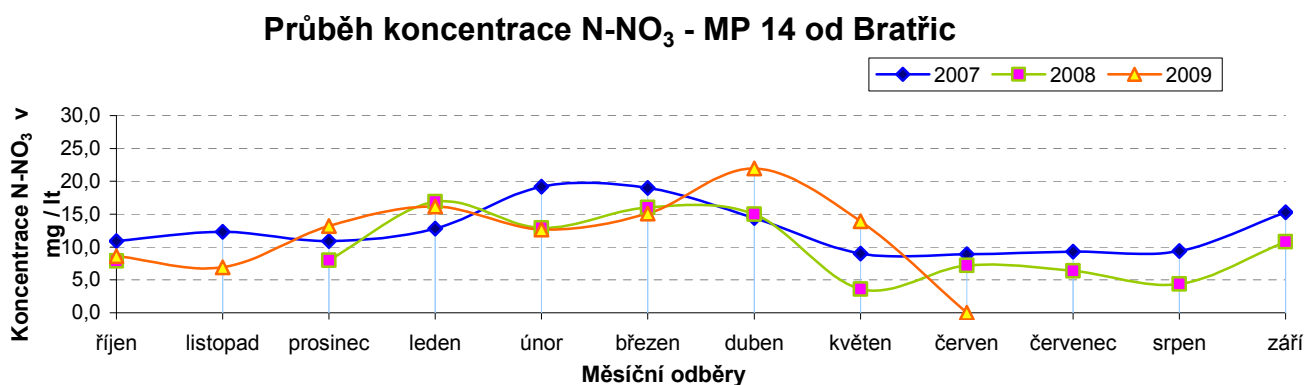
II.2.2 Výsledky provozního monitoringu na přítoku Trnavy od Bratřic – měrný profil č. 14 (N-NO₃)

Levostranný přítok od Bratřic, č. 14 - je v odběrném profilu neupravený. Pod obcí Bratřice jsou obě jeho zdrojnice až ke vtoku do rybníka „Žlabák“ upraveny a opevněny kamennou dlažbou. Slouží především k odvádění drenážních vod od melioračních výústí, povrchových vod z plochy mikropovodí a nedostatečně vyčištěných splaškových vod z obce Bratřice.

Odvodněná orná půda v povodí je intenzivně obhospodařována, což zřejmě přispívá ke znečištění vody dusičnany. V povodí bylo odvodněno 48 ha zemědělské půdy. Průměrný průtok v levostranném přítoku z Bratřic činí 9 l/sec. Odběry byly prováděny při průtocích o

velikosti $Q_{30} - Q_{270}$ tj. v rozmezí 3 – 28 l/sec. Průměrný průtok za hodnocené období činil 9 l/sec., průměrný obsah $N-NO_3$ je 11,53 mg/l a charakteristická hodnota 17,87 mg/l. Klasifikace odpovídá V. třídě jakosti (voda velmi silně znečištěná). Oproti historickým údajům došlo v povodí k nárůstu charakteristické hodnoty dusičnanů.

Graf č.3 - MP14 - Meziroční porovnání průběhů zatížení povrchových vod $N-NO_3^-$ (v mg/lt)



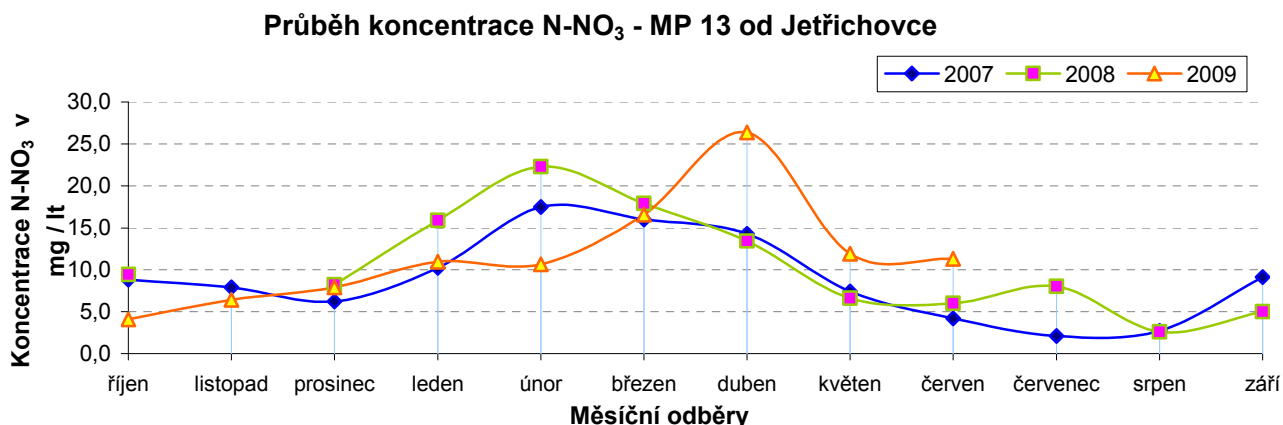
Návrh opatření: provést revitalizaci v korytech obou zdrojnic toku pod Bratřicemi, odbahnění rybníka „Žlabák“ a zajistit řádné čištění odpadních vod z obce Bratřice. Provést možnost zřízení další sedimentační nádrže nad rybníkem „Žlabák“ (nad silničním tělesem do Bratřic).

II.2.3 Výsledky provozního monitoringu na přítoku Trnavy od Jetřichovce – měrný profil č. 13 ($N-NO_3$)

Pravostranný přítok od Jetřichovce, č. 13 - v odběrném profilu pod výtokem z trubního kanálu je upravený, opevněný polovegetačními tvárnici. Pod obcí Jetřichovec jsou na toku dva zanesené dočišťovací rybníky. Tok je recipientem přečištěných odpadních vod z Jetřichovce a částečně drenážních a povrchových vod z plochy mikropovodí do Trnavy.

Odvodněná orná půda v povodí je intenzivně obhospodařována, což značně přispívá ke znečištění vody dusičnany. V povodí bylo odvodněno 39 ha zemědělské půdy. Průměrný průtok v levostranném přítoku z Jetřichovce činí 12 l/sec. Odběry byly prováděny při průtocích o velikosti $Q_{30} - Q_{330}$ tj. v rozmezí 3 - 45 l/sec. Průměrný průtok za hodnocené období činil 11 l/sec., průměrný obsah $N-NO_3$ je 10,25 mg/l a charakteristická hodnota 17,68 mg/l. Klasifikace odpovídá V. třídě jakosti (voda velmi silně znečištěná).

Graf č.4 - MP13 -Meziroční porovnání průběhů zatížení povrchových vod $N-NO_3^-$ (v mg/l)



Návrh opatření : provést odbahnění obou nádrží pod Jetřichovcem.

II.2.4 Výsledky provozního monitoringu Sádeckého potoka – měrný profil č. 11 ($N-NO_3^-$)

Sádecký potok, č. 11 - v odběrném profilu u propustku silničky směr Bratřice – Velká Chyška protéká v upraveném korytě opevněném kamennou dlažbou. Sádecký potok nad odběrným profilem má dvě zdrojnice. Koryto zdrojnice zprava je neupravené, protéká převážně lesem a před soutokem malým rybníkem. Druhá zdrojnice zleva je vlastně hlavní odvodňovací zařízení (HOZ), prochází plochami odvodněné orné půdy a plní funkci recipientu drenážních a povrchových vod.

Jak bylo zjištěno kontrolním rozbořem tok přitékající zleva je zdrojem znečištění dusičnany. V povodí bylo odvodněno 17 ha zemědělské půdy. Průměrný průtok v korytě činí 23 l/sec. Odběry byly prováděny při průtocích o velikosti $Q_{60} - Q_{330}$ tj. v rozmezí 4 – 40 l/sec. Průměrný průtok za hodnocené období činil 10 l/sec., průměrný obsah $N-NO_3^-$ je 7,47 mg/l a charakteristická hodnota 15,6 mg/l. Klasifikace odpovídá V. třídě jakosti (voda velmi silně znečištěná).

Návrh na opatření : ve sledovaném mikropovodí Sádeckého potoka jsou na zdrojnici zprava 4 malé rybníky, takže návrhy na vybudování dalších vodních děl nejsou reálné. Jediné opatření, které je nutné prověřit je zatravnění svažitého terénu s místním názvem „Nad mokřinou“ a zřízení mokřadů.

II.2.5 Výsledky provozního monitoringu na přítoku řeky Trnavy pod obcí Lesná – měrný profil č. 8 ($P-PO_4^{3-}$)

Katalogový list měrného profilu č. 8 - analýza

Zájmová oblast
Číslo měrného profilu
Název
Číslo hydrologického povodí

Trnava
8
LBP Trnavy od Lesné
1-09-02-052

Integrovaný vodohospodářský management v ochranných pásmech vodního zdroje Želivka

% z celkové plochy povodí VN Švihov 1 178,3km² 0,1%
Správce toku

1. Charakteristika povodí

- vějířovité s větší náchylností k povodním

Plocha povodí 0,69km² z plochy povodí IV. 18%řádu
Délka toku nad odběrným profilem 0,7km

Land use

		plocha (ha) LPIS 2004	% z plochy povodí	plocha (ha) LPIS 2008	% z plochy povodí	plochy povodí nad profilem
lesnatost (cca)			0%			
celková plocha povodí	1-09-02-052	383,2				
orná půda		306	79,9%		0,0%	
TTP (drn)		34	8,9%		0,0%	
ostatní ZP		1	0,3%		0,0%	
celkem ZP		341	89,0%	0	0,0%	

Hydrologie

Průtoky - průměrný dlouhodobý průtok Qa v m³/sec a M-denní průtoky v l/sec

Qa	Q ₃₀	Q ₉₀	Q ₁₈₀	Q ₂₇₀	Q ₃₃₀	Q ₃₅₅
0,005	12	6	3,4	2	1,2	0,7

Erozní poškození II° eroze
Absolutní hodnoty Q max 2,88m³ / sec
Erozní smyvy 26tun / rok

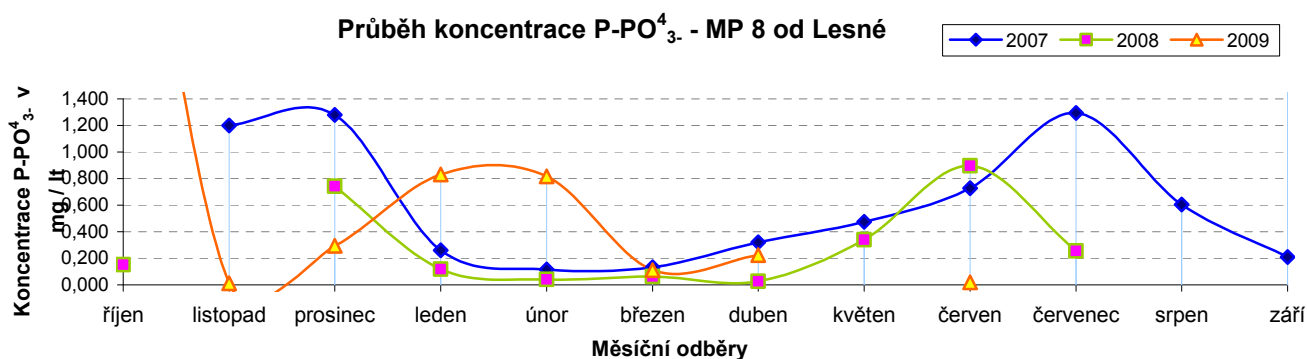
Komunální vliv - osídlení (počet EO)

název části obce	č.katastru	obec	okres	povodí	počet obyvatel	kanalizace	OV	ČOV
Lesná	778362	Chyšky	PE	1-09-02-052	67	ne		ne

Levostranný přítok Trnavy od Lesné č. 8 - v odběrném profilu pod rybníkem v Lesné tok protéká v upraveném korytě opevněném kamennou dlažbou. Do toku ústí betonová trouba DN 400 mm od výpusti rybníka a trouba DN 300 mm z místní kanalizace.

Průměrný průtok v korytě činí 5 l/sec. Odběry byly prováděny při průtocích o velikosti Q₃₀ – Q₃₅₅ tj. v rozmezí 0,7 – 30 l/sec. Průměrný průtok za hodnocené období činil 5 l/sec., průměrný obsah N-NO₃ je 6,73 mg/l a charakteristická hodnota 18,84 mg/l. Klasifikace odpovídá V. třídě jakosti (voda velmi silně znečištěná). Při odběrech voda často obsahuje chlorofyl z rybníční zdrže, což svědčí o eutrofizaci.

Graf č.5 - MP 8 - Meziroční porovnání průběhů zatížení povrchových vod P-PO₄³⁻ (v mg/l)



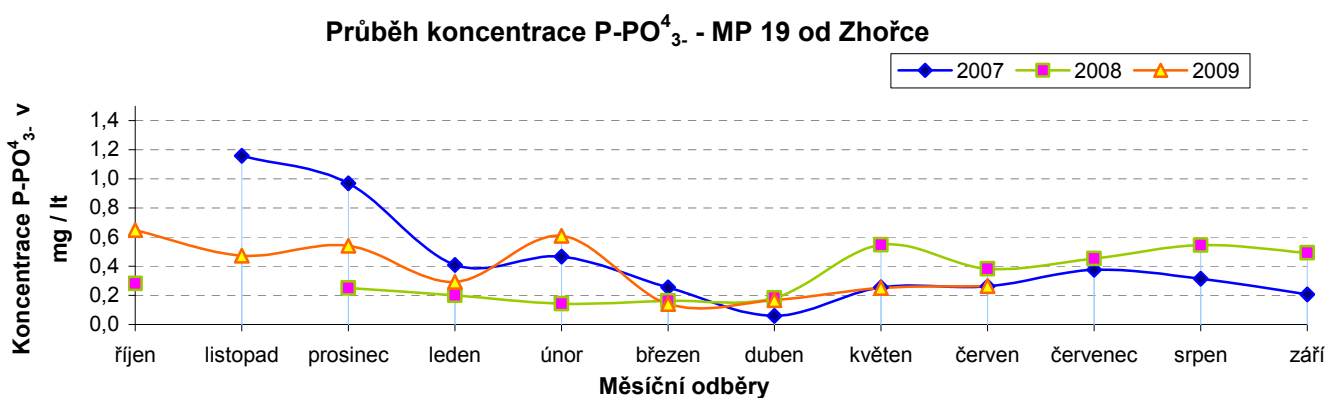
Návrh na opatření: ve sledovaném mikropovodí levostranného přítoku je nutné zajistit čištění odpadních vod odtékajících do kanalizačního sběrače. Minimálně je nutné využívat k přечиštění splaškových vod spodní rybník kaskádě.

II.2.6 Výsledky provozního monitoringu na pravobřežní přítok řeky Trnavy od Zhořce – měrný profil č. 19 (P-PO₄³⁻)

Pravostranný přítok Trnavy od Zhořce, č. 19 – nad odběrným profilem protéká v neupraveném korytě. Tok prochází převážně zalesněnou údolnicí, ale je recipientem drenážních a povrchových vod z pozemků situovaných jižně od obce Zhořec. Ovlivnění jakosti vody z difúzních a případně i bodových zdrojů je velmi pravděpodobné.

V mezipovodí bylo odvodněno 57 ha zemědělské půdy. Průměrný průtok v korytě činí 6 l/sec. Odběry byly prováděny při průtocích o velikosti Q₁₈₀ – Q₃₃₀ tj. v rozpětí 1,5 – 4 l/sec. Průměrný průtok za hodnocené období činil 5 l/sec., průměrný obsah N-NO₃ je 7,09 mg/l a charakteristická hodnota 11,97 mg/l. Klasifikace odpovídá IV. třídě jakosti (voda silně znečištěná).

Graf č.6 – MP19 - Meziroční porovnání průběhů zatížení povrchových vod P-PO₄³⁻ (v mg/l)



Návrh na opatření: ve sledovaném povodí pravostranného přítoku Trnavy od Zhořce prověřit možnost zřízení malé sedimentační nádrže v zalesněné údolnici pod Zhořcem.

II.3 Řešení bodových zdrojů znečištění

Omezování komunálního znečištění povrchových vod vypouštěných z místních venkovských sídel (drobní znečišťovatelé a menší obce do 2000 obyvatel) je předmětem aktuálně probíhajících jednání se starosty obcí a měst v oblastech identifikovaných jako rizikové.

V jednotlivých mikroregionech, respektive v jednotlivých obcích zájmového území se stav rozpracovanosti projektových dokumentací ČOV značně liší. Nemalou překážkou se jeví vypořádání vlastnických vztahů k pozemkům a nalezení optimální formy řešení.

Stav rozpracovanosti jednotlivých projektových záměrů se dá shrnout:

- Svidník – obce Věžná (p. Vlach) a Černovice – je zpracovaná dokumentace pro stavební povolení; ostatní (Křeč, Hojovice, Lidmaň a Dobrá Voda) řešení změny PRVKUK, potom žádost o dotaci na vypracování projektové dokumentace pro územní řízení
- Stražiště – Těchobuz – v PRV připravena výstavba VK a ČOV; u ostatních ve 4/09 byly vypracovány projektové dokumentace pro územní řízení (zpracoval JVaK, p. Pudil) - 13.5.2009 proběhlo jednání s Povodím Vltavy v Pacově k udělení předběžného souhlasu; cca 8/09 zpracování projektů pro stavební povolení; 9/09 žádost o dotaci na výstavbu (řešení preferenčních bodů či samostatně anebo sloučeně atd.)
 - koordinuje Bc. Hodinka a Ing. Pejša
- Lípa – probíhá zajištění zdrojů pro vypracování projektové dokumentace pro územní řízení
- Hořepník – koordinuje samostatně p. starosta Kotýnek a Ing. Pejša
- Brána Vysočiny – zatím není valná odezva na aktivitu
- Košeticko – zatím není odezva na aktivitu

II.4 Řešení plošných zdrojů znečištění

Odhad znečištění z plošných zemědělských zdrojů (hnojení dusíkem a fosforem) představuje cca 75 - 85 % celkové zátěže vodárenské nádrže Švihov nutrienty. Výsledky plošného provozního monitoringu jsou projednávány s místními zemědělskými subjekty a společně jsou kompletovány podklady pro Listy opatření typu B

- Ochrana vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
- Zatravnění zdrojových a erozně ohrožených ploch
- Management trvalých travních porostů
- Revitalizace vodních toků

V oblasti zemědělství je zejména vyhodnocována účinnost Akčního programu k nitrátové směrnici II, který byl přijat s novelou vládního nařízení 103/2003 Sb. o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech.

Neméně významné je též prosazování forem zemědělství zaměřeného k ochraně vod, které využívá dotační titul agroenvironmentálních opatření spojených s finanční podporou na údržbu travních porostů, zatravnění orné půdy, setí meziplodin a zakládání stabilizačních krajinných prvků.

III. Integrovaný vodohospodářský management

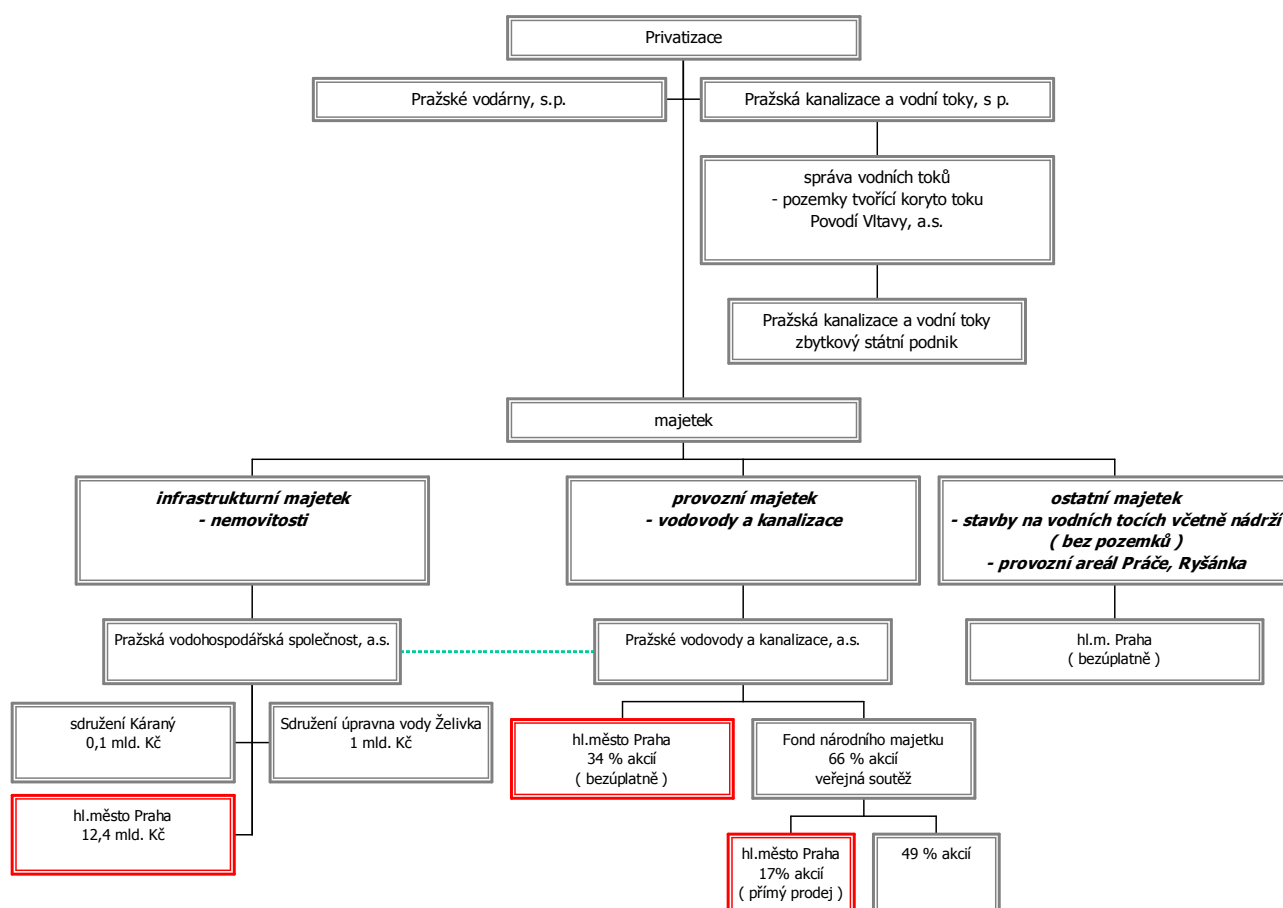
Komplexní řízení vodního zdroje je výzva, která v sobě zahrnuje jak prevenci a řešení problémů, tak i prosazování opatření, která mohou mít na rozvoj území protichůdný vliv. Bilancování mezi kvalitou vody a kvantitou, povodněmi a suchem, udržováním biodiverzity s ekologickými funkcemi krajiny, v kontextu s kvalitou života je náročný a odpovědný proces. Navíc rostoucí nejistota globálních klimatických změn a většinou dlouhodobé projevy realizovaných opatření činí potřebu stabilního a výkonného systému řízení ještě intenzivnější.

III.1 Privatizační schéma státních podniků k 1.1. 1998 a aktuální situace

Pro aplikaci systému integrovaného vodohospodářského managementu v povodí VN Švihov je podnětné zachytit privatizační schéma bývalých státních podniků k 1.1.1998 a porovnat jej se současnou situací.

Toto decentralizační řešení mělo za hlavní cíle zefektivnit výrobu, zprůhlednit a snížit náklady na hospodaření organizací, které se největší měrou podílejí na cenotvorbě vody.

Schéma č. 1 – Privatizace státních podniků k 1.1.1998



III.1.1 Povodí Vltavy, s.p.

Společnost Povodí Vltavy, s.p. (při privatizaci vzniklá společnost Povodí Vltavy a.s. se 100% vlastnictvím státu byla transformována na státní podnik v gesci MZe ČR v roce 2001) zabezpečuje svoji hospodářskou a ekologickou činnost na 55-ti % plochy Čech.

Organizačně je akciová společnost členěna na generální ředitelství se sídlem v Praze, a dále na závody – Horní Vltava se sídlem v Českých Budějovicích, Dolní Vltava se sídlem v Praze a Berounka se sídlem v Plzni. Prostřednictvím této organizace může státní exekutiva realizovat investice veřejného zájmu ve vodohospodářství.

Povodí Vltavy, s.p. hospodaří s řadou zdrojů (k 30.6.2009 činí základní jmění společnosti zapsané v Obchodním rejstříku 5 538 mil. Kč) a jejich propojením do soustavy byl sice vytvořen nebývalý faktor jistoty pro mnohdy neobvykle vysoké požadavky na kvalitu spotřebované vody, ale má charakter monopolní společnosti, jejíž hospodaření nutí spotřebitele akceptovat vysoké režijní náklady a možnost neefektivního hospodaření.

Z hlediska územní působnosti je v povodí Želivky činný závod Dolní Vltava. Hlavním úkolem společnosti Povodí Vltavy, s.p. - závod Dolní Vltava je zajišťovat péči o vodní toky a jejich údržbu, bezporuchový provoz vodních děl a zařízení, ochrana a správa množství a jakosti povrchových a podzemních vod.

III.1.2 Úpravna vody Želivka a. s.

Hlavním účelem společnosti vzniklé v roce 2002 (bývalé Sdružení úpravna vody Želivka) je výkon vlastnických práv a povinností měst a obcí na části infrastrukturního majetku bývalého státního podniku Pražské vodárny (viz výše uvedené schéma o privatizaci). Majetek sdružení byl vytvořen vkladem Fondu národního majetku ČR, aktuálně zapsané základní jmění společnosti činí 3 mld Kč.

Jedná se o vodárenská zařízení:

- úpravna vody Hulice
- štolový přivaděč a vodojem Jesenice
- čerpací stanice Nesměřice
- překladiště chemikálií Zruč nad Sázavou

Tento majetek je pronajímán provozovateli – Pražským vodovodům a kanalizacím a.s., které vlastní po 100% nákupu akcií v roce 2006 Veolia Voda S.A., Francie.

III.1.3 Zájmové sdružení Čistá Želivka o.p.s.

Sdružení měst a obcí v povodí Želivky spolupracuje na přípravě komplexního programu řešení ochrany vodárenské nádrže, včetně odpovídajících opatření a návrhů na úpravu legislativy, fiskální politiky a celkových změnách managementu povodí a nádrže.

Navrhovaný Komplex biotechnických opatření v povodí Želivky je zaměřen především na:

- Zvýšení retence vody v krajině výstavbou wetlandů a suchých poldrů.
- Změnu orné půdy v rizikových oblastech na travní nebo lesní kultury.
- Snížení půdní eroze v případě pěstování kukuřice nebo brambor na svažitých pozemcích přerušováním délky svahu obilními pásy.
- Pozemkové úpravy s cílem získat stabilní ekologické půdní systémy.
- Výstavbu čistíren odpadních vod nutných zejména v malých venkovských obcích v rizikových oblastech, které je doposud nemají.
- Zavést lepší management a péči o malé vodní toky ve venkovských katastrech s využitím účinné pomoci místních lidí.
- Zavést odpovídající strukturu využívání půdy /zemědělství/ k dodržení limitních hodnot znečištění povrchových vod.
- Zlepšit aktuální monitorovací systém s cílem lepší identifikace bodových a plošných zdrojů znečištění a účinně uplatnit systém „znečišťovatel platí“.

III.1.4 Místní akční skupina Via rustica o.s.

Katastry obcí a měst sdružených v mikroregionu Via rustica se rozkládají převážně v ochranných pásmech vodního zdroje Želivka. Tato skutečnost se promítá také do priorit rozvojové integrované strategie MAS uvedených níže.

Prioritní oblasti Integrované strategie Via rustica o.s.

Priorita 1: Ochrana a tvorba životního prostředí

Priorita 2: Rozvoj zejména drobného zemědělského i nezemědělského podnikání a služeb

Priorita 3: Podpora občanských iniciativ, kultury a tradic

Priorita 4: Vzdělávání, osvěta, informace

Priorita 5: Zlepšování základních podmínek a služeb pro život v obcích

Ve sledovaném území výrazně převažují malé obce do 300 obyvatel (celkem 45 obcí), pod hranicí 1000 obyvatel je dalších 10 obcí (z toho 1 městy). Do 4 000 obyvatel čítají 2 městyse a 4 města, tuto hranici překračují pouze města Kamenice nad Lipou (4 110 obyvatel) a Pacov s 5 045 obyvateli.

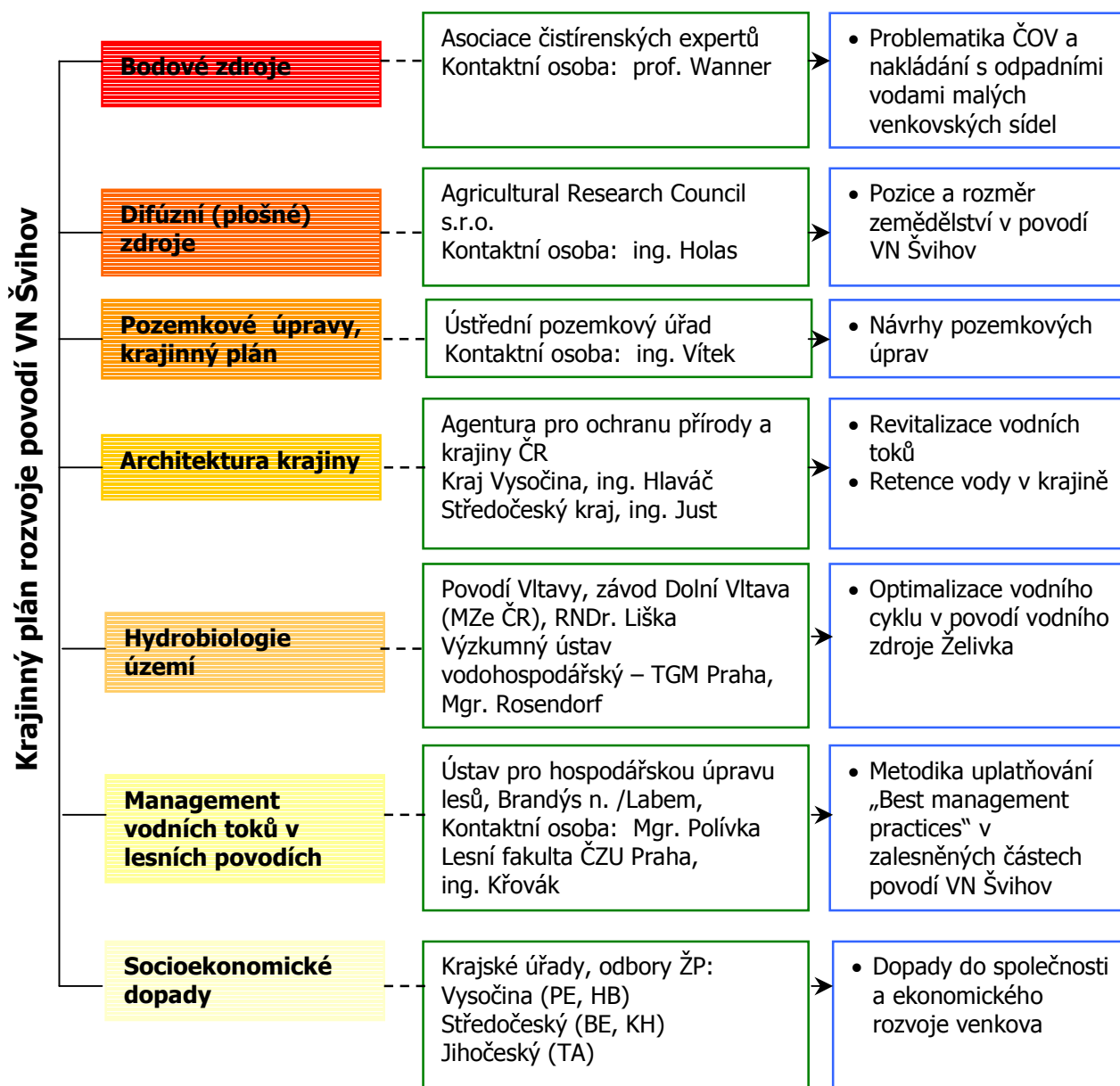
III.2 SWOT analýza trvalé udržitelnosti VN Švihov

S - SILNÉ STRÁNKY	↑ Velikostí povodí a významem má Želivka jedinečné postavení nejen v ČR, ale i v Evropě /akumulace povrchové vody pro lidskou spotřebu/.
	↑ Zásobárna vody pro Prahu – zájem pražských úřadů a centrální, vodárenských organizací, Memorandum podepsané dne 29.9.2008 potvrzuje prioritní zájem státní exekutivy a samosprávy na trvalé udržitelnosti vodárenského zdroje.
	↑ Dlouhodobý a systémový monitoring poskytuje dostatek dat pro hodnocení trendů, modelování a návrhy opatření.
	↑ Podpora a zájem místních samospráv - založení svazků obcí (Mikroregiony, OPS Želivka).
	↑ Velké povodí může uplatnit principy samočištění (velká nádrž, předzdrže na přítocích), tlumí se nepříznivé výkyvy (povodně).
	↑ Management vlastní nádrže je na velmi dobré úrovni (monitoring všech přítoků do nádrže, monitorování vlastní nádrže, regulace odběru podle momentální kvality, řízení odběru z míst s nejkvalitnější vodou).
	↑ Byl vypracován samostatný Plán oblasti povodí Dolní Vltava, se zaměřením na Želivku.
W - SLABÉ STRÁNKY	↓ Velké území je rozděleno do více jednotek státní správy a územní samosprávy, což vede k rozdrobenosti úřadů i kompetencí.
	↓ Na území povodí je mnoho různých vlastníků a uživatelů půdy, což bude komplikovat a prodlužovat dobu realizace opatření.
	↓ Obce v povodí patří k menším a mají malé zkušenosti i omezené finanční zdroje pro nutné investice do infrastruktury.
	↓ Obce pod 2000 EO nemají potřebný poradenský servis pro zpracování projektů a žádostí do Programu rozvoje venkova 2007-2013 a Operačního programu ŽP.
	↓ Nedostatek veřejných zdrojů pro kofinancování projektových záměrů.
	↓ Není koncept pro komplexní krajinný plán KPBO a pracovní skupina pro jeho realizaci.
	↓ Podnikatelské aktivity využívající půdu a krajinu jsou omezovány - ochrana vody může omezovat jinou produkci území.
	↓ Nejsou jednoznačně stanovené parametry dobrého ekologického stavu pro rok 2015.
	↓ Není dopracován motivační systém pro zemědělce a mechanismus pro kompenzaci ekonomické újmy.

	<ul style="list-style-type: none"> ↓ CEP – chybí centrální evidence dílčích projektů (komunikace a sdílení informací o daném území, evidence a postup plánovaných projektů v rámci všech dotačních programů).
O - PŘÍLEŽITOSTI	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Sjednotit úsilí státní správy a samosprávy na daném území.
	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Prohloubení spolupráce všech zájmových skupin /stakeholders/ na zlepšování stavu vod.
	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Přijetí teorie, že voda je produktem území a z jejího prodeje lze tvořit finanční zdroje pro realizaci preventivních i ochranných opatření ve větším rozsahu.
	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Realizovat komplexní přístup na celém území, jako modelový příklad využitelný pro další povodí.
	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Zapojení odborné veřejnosti při posuzování a vyhodnocení návrhů opatření, což je zároveň vhodná pomoc obcím i zemědělcům – poradenství cenově přístupné.
	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Příležitost k zavedení evropských standardů v zemědělství s větší podporou řešení vztahů vody a prostředí /ekosystémové služby/ při účelné kompenzaci ekonomické újmy.
	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Velké projekty je možné financovat z evropských strukturálních fondů
	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Založení centrální evidence projektů /CEP/ pro koordinaci projektových záměrů na daném území.
T –OHROŽENÍ	<ul style="list-style-type: none"> ↘ Všech 16 tekoucích vodních útvarů v povodí VN Švihov je zařazeno do kategorie nevyhovujících s rizikem nesplnění limitů po roce 2015.
	<ul style="list-style-type: none"> ↘ Podceňování rizik může vést ke kolapsu celého vodárenského systému (velký vodní útvar nádrže vypadá jako málo zranitelný – viz. kvalita na přítocích a na odběru).
	<ul style="list-style-type: none"> ↘ Existence výjimek (už dnes se předpokládá, že se do roku 2015 nestihne dosáhnout tzv. dobrý ekologický status, ani se nezlepší nevyhovující stav).
	<ul style="list-style-type: none"> ↘ Je možné, že nekomplexní opatření nebudou mít žádoucí a účinný efekt
	<ul style="list-style-type: none"> ↘ Je pravděpodobné, že paušální velkoplošná opatření (zatravnění) budou sociálně, ekonomicky a politicky neprůchodná.
	<ul style="list-style-type: none"> ↘ Je riziko, že nebude dostatek finančních zdrojů na financování realizace, vyhodnocení opatření, náhradu újmy a na kontrolu dodržování navrhovaných opatření.

III.3 Krajinový plán rozvoje povodí VN Švihov v principu trvalé udržitelnosti

Níže uvedený návrh krajinového plánu rozvoje povodí VN Švihov v principu trvalé udržitelnosti vychází z provedené SWOT analýzy území, priorit místních rozvojových strategií a cílů rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/90/ES (WFD).



Legenda:

Problémový okruh (seřazeno dle naléhavosti řešení)

Gestor za koordinaci problémového okruhu

Charakteristika problémového okruhu (cíle budou dopracovány)