
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



A5 – Vypracování základních Územně analytických podkladů katastrů obce Hořepník

- základní charakteristiky hydrologie území vodních útvarů Trnavy po vzdutí nádrže Želiv,
- odhad demografického vývoje – přepočet do ekvivalentních obyvatel,
- plnění emisních standardů pro vypouštění komunálních odpadních vod,
- aktuální podklady Územního plánu obce z hlediska nově navrhovaných pásem ochrany vod,
- posouzení možnosti využívání břehových porostů pro energetické účely.

Zpracoval: Obecní úřad Hořepník, náměstí Prof. Bechyně 79, 394 21 Hořepník

Za spolupráce: Obcí Arnešovice, Rovná, Bořetice, Útěchovice
A.R.C., spol. s r.o. Klimentská 8, 110 00 Praha 1
Via Rustica o.s. nám. Svobody 320, 395 01 Pacov

OBSAH

I. Základní charakteristiky Obce Hořepník	3
I.1 Sociodemografické podmínky	4
I.2 Odhad demografického vývoje – přepočít do ekvivalentních obyvatel	7
I.2.1 Možné postupy výpočtu ekvivalentních obyvatel (EO)	7
I.3 Technologická data čistírny odpadních vod obce Hořepník	9
I.3.1 Údaje PRVKÚK - kanalizace a ČOV Hořepník	9
I.3.2 Plán výstavby dešťové stokové sítě a intenzifikace ČOV	11
II. Základní charakteristiky hydrologie území vodních útvarů Trnavy po vzdutí nádrže Želiv	13
II.1 Monitoring a návrhy opatření pro VÚ 12677000 Trnava po vzdutí nádrže Želiv	16
II.1.1 Zadožlabský potok	18
II.1.2 LBP Trnavy od Radějova	18
II.1.3 Předžlabský potok	19
II.1.4 LBP Trnavy od Arnešovic	19
II.1.5 Bořetický potok	20
II.2 Plnění emisních standardů pro vypouštění komunálních odpadních vod	20
II.2.1 Metoda výpočtu emisních limitů kombinovaným způsobem dle nařízení vlády č. 229/2007 Sb.	20
II.2.1.1 Pět právních předpisů relevantních pro výpočet emisních limitů kombinovaným způsobem	21
II.3 Stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem pro vodní útvar 12677000 v povodí Trnavy pro N-NO₃ a P-PO₄	22
II.3.1 Způsob řešení	23
II.3.1.1 Výpočet hodnot p(PPDZ)	24
II.3.2 Stanovení přípustného zatížení vodního útvaru	25
II.3.3 Stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem pomocí formulářů	27
II.3.4 Stanovení emisních limitů řešením celého povodí	27
II.3.5 Stav komunálních ČOV v povodí Trnavy	29
II.3.6 Problémy, výsledky a jejich interpretace	30
II.3.7 Závěr	31
II.4 Imisní standardy ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod	32
II.4.1 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	32
III. Aktuální podklady Územního plánu obce z hlediska nově navrhovaných pásem ochrany vod	34
III.1 Metodický postup vymezení návrhu opatření /zatravnění/ v povodích IV. řádu na Želivce podle VÚMOP, v.v.i. Praha	34
III.2 Posouzení možnosti využívání břehových porostů pro energetické účely	36
III.2.1 Výsadba rychle rostoucích dřevin na orné půdě	36
IV. Přílohy	2
IV.1 Příloha č. 1 – Zákres stokové sítě do katastrální mapy obce Hořepník	2
IV.2 Příloha č. 2 – Aktuálně platný Územní plán obce Hořepník	3

I. Základní charakteristiky Obce Hořepník

Název obce: Obec **Hořepník**

Obec se skládá ze **čtyř místních částí**:

- Hořepník,
- Březina (2 km jihozápadně od Hořepníka),
- Mašovice (2 km jihovýchodně od Hořepníka)
- Vítovice (jižní část)

Počet katastrálních území: **3** /Hořepník, Březina, Mašovice/

Výměra obce: **1362 ha**

Počet obyvatel k 1.1.2007: **632**

Hustota obyvatel: **46 obyvk/km²**

Typ: **Obec**

Obec s pověřeným obecním úřadem: **Pelhřimov**

Hořepník se nachází v severozápadním cípu Vysočiny, nedaleko města Pacov. Obcí protéká říčka Trnava, další vodoteče jsou Bořetický potok, Zadožlabský a Předožlabský potok.

Hořepnicko je charakteristické nádhernou krajinou, již dominují nedaleké vrchy Čertův vrch (610 m n.m.) a Strážišť (744 m n.m.). Rozsah zástavby je v rozmezí 446,0 – 498,0 m n. m. Nejnižší bod obce, břeh říčky Trnavy, se nalézá v nadmořské výšce 440 m n.m., nejvyšším bodem pak je ulice Okružní, která se nachází v nadmořské výšce 478 m n.m.

Mapa č. 1 - Katastrální území obce Hořepník



Přes Trnavu byl roku 1912 zbudován železobetonový most podle návrhu ing. Bechyně, jenž nahradil starý pilířový most stržený velkou povodní v květnu 1911. Most, který patří do dnešních dnů ke chloubám Hořepníka, patří zároveň k nejstarším svého typu ve střední Evropě. Náměstí prof. Bechyně dominují kostel Nejsvatější trojice a přilehlá fara, socha sv. Václava, památník obětem 1. a 2. světové války, zámek, stará (1881) a nová (1970) budova základní školy, radnice a v neposlední řadě také několik historických domů. K dalším památkám Hořepníka patří ještě židovský hřbitov a barokní zámček v místní části Březina.

V obci se nachází základní a mateřská škola. Sportovní vyžití občanům přináší fotbalové hřiště s nohejbalovým kurtem, celoročně jsou pak přístupné kabiny TJ Sokol Hořepník, kde mohou občané sledovat sportovní přenosy, zahrát si kulečnick nebo fotbálek, v prostorách radnice je pak zřízena posilovna/fit centrum. Sportovně kulturní zážitek přináší občanům každoroční turnaj v malé kopané Kop Vysočiny. Další významnou kulturní akcí konanou v Hořepníku je uženářská soutěž Klobása Vysočiny a již tradiční rockové koncerty konané na letním parketě, pořádané dobrovolným svazkem obcí Hořepnický region. V neposlední řadě nabízí kulturní vyžití v letních měsících místní kino, v zimě pak tradiční plesy a vánoční koncerty. Obec pořádá tradiční posvíceneckou zábavu a masopustní průvod zakončený masopustní veselí v místním KD.

V obci se rovněž nachází několik obchodů, jednak s potravinami a smíšeným zbožím, jednak i s potřebami pro dům a zahradu. V okolí obce vede několik cyklostezek.

I.1 Sociodemografické podmínky

Vývoj počtu obyvatel:

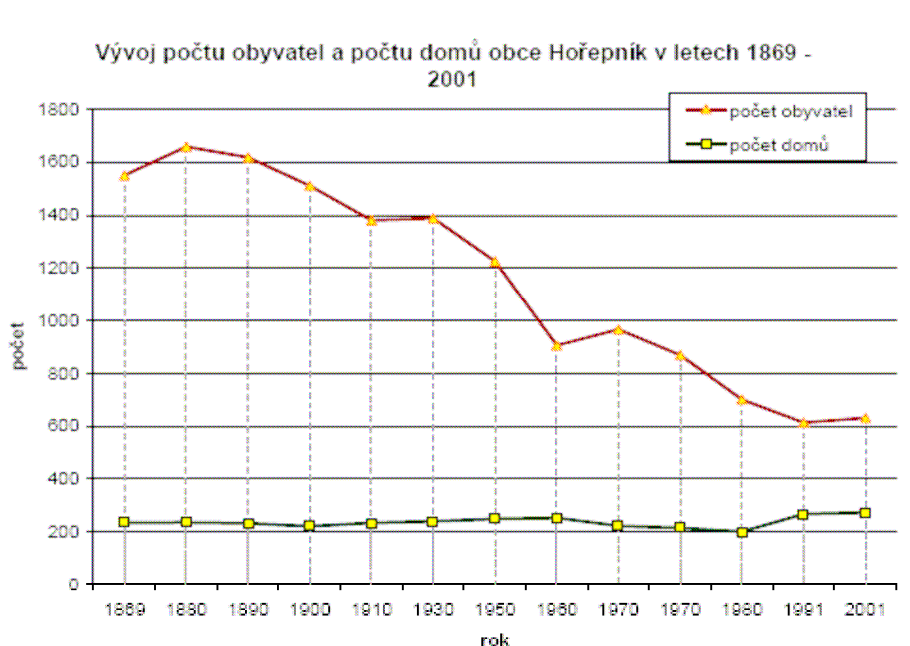
Počet obyvatel (SLDB 1991): **613**

Počet obyvatel k 31.12.2007: **633**, změna k roku 1991: **nárůst 3,3%**,

Počet obyvatel k 31.12.2009: **621**, změna k roku 2007: **pokles 1,9 %**

Hrozba: Úbytek populace

Graf č. 1 – Vývoj počtu obyvatel a počtu domů v obci Hořepník v letech 1869 - 2001



Zdroj: FF UK, Fakulta demografie

Tabulka č. 1 - Pohyb obyvatel ve vybraném území - časová řada

Území obec [2] Hořepník

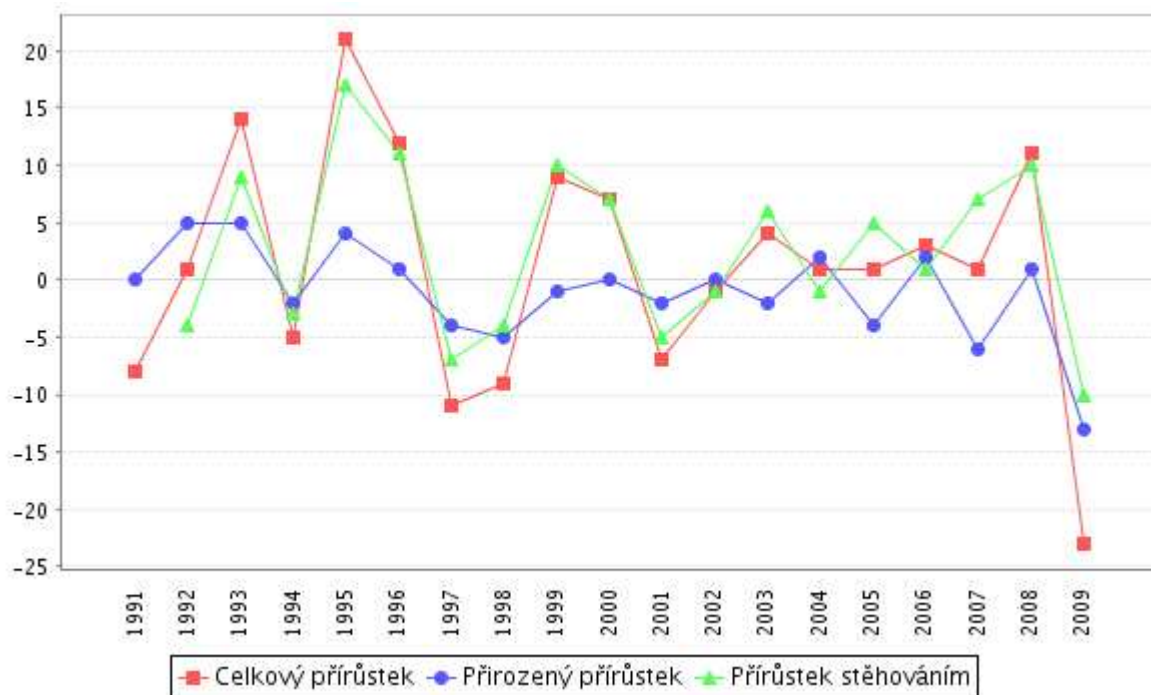
rok	Celkový přírůstek	Přirozený přírůstek	Přírůstek stěhováním	Živé narození	Zemřeli	Přistěhovalí	Vystěhovalí
1991	-8	-	.	13	13	.	.
1992	1	5	-4	11	6	10	14
1993	14	5	9	13	8	28	19
1994	-5	-2	-3	13	15	28	31
1995	21	4	17	8	4	24	7
1996	12	1	11	8	7	27	16
1997	-11	-4	-7	5	9	10	17
1998	-9	-5	-4	5	10	15	19
1999	9	-1	10	6	7	22	12
2000	7	-	7	9	9	10	3
2001	-7	-2	-5	4	6	11	16
2002	-1	-	-1	6	6	22	23
2003	4	-2	6	4	6	21	15
2004	1	2	-1	7	5	15	16
2005	1	-4	5	7	11	15	10
2006	3	2	1	6	4	14	13
2007	1	-6	7	2	8	20	13
2008	11	1	10	4	3	17	7
2009	-23	-13	-10	3	16	20	30

Poznámky:

[2] nepřepočítané údaje, území v hranicích běžného roku

Zdroj: Český statistický úřad

Graf č. 2 – Pohyb obyvatel v obci Hořepník - časová řada v letech 1991 -2009



Zdroj: Český statistický úřad

Věková struktura obyvatelstva:

Děti do věku 14 let (SLDB 1991): **18.4%**

Děti do věku 14 let (SLDB 2001): **19.5%**

Děti do věku 14 let k 31.12.2007: **16.7%**, změna k roku 2001: **pokles 14.3%**

Hrozba: Rychlý úbytek dětí

Senioři ve věku 65 let a starší (SLDB 2001): **13.2%**

Senioři ve věku 65 let a starší k 31.12.2007: **15.2%**, změna k roku 2001: **nárůst 15.6%**

Příležitost: Rozvoj služeb zaměřených na seniory

Hrozba: Stárnutí populace

Poměr počtu seniorů ve věku 65 let a více a dětí do věku 14 let: **0.910**

Tabulka č. 2 - Stav obyvatel ve vybraném území - časová řada

Území obec [2] Hořepník

rok	Počet obyvatel k 31.12.	v tom podle pohlaví		v tom ve věku		
		muži	ženy	0 až 14 let	15 až 64 let	65 a více let
1991	842	424	418	158	559	125
1992	608	305	303	118	413	77
1993	622	312	310	131	410	81
1994	617	311	306	136	404	77
1995	638	317	321	139	414	85
1996	650	321	329	142	427	81
1997	639	314	325	135	427	77
1998	630	306	324	135	417	78
1999	639	307	332	130	427	82
2000	646	307	339	132	432	82
2001	624	299	325	119	415	90
2002	623	304	319	120	415	88
2003	627	308	319	114	421	92
2004	628	309	319	119	414	95
2005	629	314	315	120	417	92
2006	632	315	317	117	422	93
2007	633	314	319	106	431	96
2008	644	324	320	99	442	103
2009	621	.	.	.	.	.

Poznámky:

[2] nepřepočítané údaje, území v hranicích běžného roku

Zdroj: Český statistický úřad

Obci Hořepník se bohužel v posledních letech nevyhýbá celorepublikový trend úbytku obyvatel malých vesnických sídel z důvodu stěhování do větších měst a negativního přirozeného přírůstku obyvatel.

I.2 Odhad demografického vývoje – přepočítání do ekvivalentních obyvatel**I.2.1 Možné postupy výpočtu ekvivalentních obyvatel (EO)**

Pro obce se použije následující rovnice:

$$\text{počet EO} = 0,2764 \cdot \text{OO}^{1,1484}$$

kde OO je počet obyvatel bydlících v obci. Z uvedené rovnice se dochází k následujícím poměrům EO/OO:

počet OO	EO/OO
2000	0,85
1000	0,77
500	0,70
200	0,61

Tabulka č. 3 – Demografická data dle částí obce Hořepník pro stanovení počtu EO

Číslo VÚ	Název obce	Název části obce	Počet obyvatel 1991	Počet obyvatel 2001	Počet obyvatel 2010	Počet obyvatel 2015	Rekreativita	Vodovod	Kanalizace	ČOV
12677000	Hořepník	Březina	52	30	30	28	50	ano	ANO-J	NE-BS+V
12677000	Hořepník	Hořepník	527	573	572	533	120	ano	ANO-J	ANO
12677000	Hořepník	Mašovice	2	2	2	2	30	domovní studny	ne	NE-BJ+O,BS+V
12677000	Hořepník	Vítovice	32	26	26	24	neuvedeno	ano	ANO-J	ANO-Hořepník
	CELKEM		613	631	630	587	200			

Zdroj: kraj Vysočina, PRVKUK

Pro výpočet počtu ekvivalentních obyvatel jsou relevantní údaje z jednotlivých částí obce, které jsou připojeny kanalizací k ČOV, anebo je jejich připojení plánováno.

Modelově byl spočítán vývoj počtu ekvivalentních obyvatel sumárně dle počtu obyvatel za všechny části obce Hořepník (viz následující tabulka), jelikož nepřipojená místní část Mašovice má zanedbatelný počet obyvatel vzhledem k celkovému stavu.

Tabulka č. 4 – Výpočet počtu ekvivalentních obyvatel

rok	konst.	počet obyvatel (OO)	mocnina OO ^{1,1484}	výpočet počtu EO	koeficient EO/OO
1991	0,2764	842	2 288	632	0,751
1992	0,2764	608	1 574	435	0,716
1993	0,2764	622	1 616	447	0,718
1994	0,2764	617	1 601	442	0,717
1995	0,2764	638	1 664	460	0,721
1996	0,2764	650	1 700	470	0,723
1997	0,2764	639	1 667	461	0,721
1998	0,2764	630	1 640	453	0,719
1999	0,2764	639	1 667	461	0,721
2000	0,2764	646	1 688	466	0,722
2001	0,2764	624	1 622	448	0,718

2002	0,2764	623	1 619	447	0,718
2003	0,2764	627	1 631	451	0,719
2004	0,2764	628	1 634	452	0,719
2005	0,2764	629	1 637	452	0,719
2006	0,2764	632	1 646	455	0,720
2007	0,2764	633	1 649	456	0,720
2008	0,2764	644	1 682	465	0,722
2009	0,2764	621	1 613	446	0,718

EO je definován produkcí znečištění 60 g BSK₅ za den.

Výpočet produkce znečištění BSK₅ dle počtu ekvivalentních obyvatel (446): cca 27 kg BSK₅ / den (9,7 t/rok)

Pro kontrolu byl provedeny kontrolní propočty dle následujících postupů:

A. Zjištění počtu EO ze skutečné produkce BSK₅

V případech, kdy je známo množství produkovaného znečištění, je počet EO počítán vydělením celkové produkce BSK₅ za den hodnotou 60 g BSK₅. Ve stejném duchu se vypočte počet EO vydělením zjištěného skutečného ročního množství produkovaného znečištění v kg BSK₅ obcí jako zdrojem znečištění hodnotou 21,9 (roční produkce jednoho EO – 60 g / den x 365 dní). Množství znečištění se zjistí rozbory a měřením vypouštěného množství odpadních vod z obce. Tento výpočet se použije jen v případě, že obec vypouští **všechny** své odpadní vody veřejnou kanalizací. V případě potřeby lze použít i pro zjištění EO z průmyslových či zemědělských podniků v obci pro doplnění propočtu EO dále uvedeného.

Výpočet počtu EO dle skutečného ročního množství produkce BSK₅:

B. Zjištění počtu EO pomocným výpočtem

Pokud údaj o skutečném vypouštění BSK₅ za rok není k dispozici, použije se k odhadu počtu EO v obci následující vzorec:

$$\text{počet EO} = [(OO \times 21,9) + (OB \times 0,06 \times PD) + (OC \times 0,02 \times PD) + (\text{kg BSK}_5 \text{ z výrob za rok})] / 21,9$$

OO = počet stálých obyvatel

OB = počet chalupářů a osob ubytovaných v ubytovacích zařízeních

OC = počet žáků škol a pracovníků v úřadech

PD = odhad počtu dnů, po které jsou osoby v obci přítomny

Výše uvedené výpočty lze použít jen pro výpočet počtu EO v obci s počtem obyvatel v obci OO. Dále je samozřejmě nezbytné v případě dalších zdrojů znečištění připočíst odhad EO za tyto zdroje. Uvedené výpočty se nehodí pro projektování, kde je třeba použít pro celkový počet EO v městě/obci následující rovnici

$$\text{počet EO} = OO + PP/21,9$$

kde PP je přítok BSK₅ z průmyslu v kg/rok

Z průmyslové výroby (PP) byl odhadnut přítok BSK₅ ve výši kg/rok

Významní producenti odpadních vod:

pobočka firmy Alfatex Pelhřimov – textilní průmysl, v současné době cca 40 zaměstnanců
Agrodam s.r.o. nástupce JZD, stáje, dílny závodní kuchyně
Statek Loutkov – sdružení fyzic. osob, bratři Horákové – stáje
Pila – Josef Kejval
Údaje o množství odpadních vod nezjišťovány

Počet chalupářů dle tabulky č. 3 byl stanoven na 200 osob s průměrným pobytem 65 dní v roce, počet žáků škol a pracovníků v úřadech byl odhadnut na:

Výpočet počtu EO dle pomocného výpočtu:

1.3 Technologická data čistírny odpadních vod obce Hořepník

Vypouštění odpadních vod z jednotné kanalizace pro veřejnou potřebu obce Hořepník zakončené čistírnou odpadních vod do toku Trnavy je dáno povolením:

- č.j. PE 2730/2002 ze dne 12.3.2002, které bylo rozhodnutím MÚ Pelhřimov, odboru životního prostředí pod č.j. OŽP/07/4841-5 prodlouženo do 31. 12. 2011
- výpust': č.h.p. 1-09-02-064, říční km 19, tok Trnava

Parametry povolení k nakládání s odpadními vodami vydaného v roce 2002 s platností do roku 2007 stanovily:

- přípustné množství vypouštěných vod - max. 100.000 m³ za rok
- přípustné množství vypuštěného znečištění ve směsném vzorku dle následující tabulky

Tabulka č. 5 - Přípustné množství vypuštěného znečištění ve směsném vzorku pro ČOV Hořepník

BSK ₅	20 mg na litr	1,5 t za rok
Nerozpuštěné látky (NL)	25 mg na litr	1,7 t za rok
CHSK	80 mg na litr	6 t za rok
N-NH ₄ ⁺	20 mg na litr	1,5 t za rok
P _{celk.}	2 mg na litr	0,2 t za rok

Zdroj: stávající Povolení k nakládání s odpadními vodami

Při uvažovaném vstupu 9,7 t / BSK₅ rok (viz strana 8) je pro splnění platného povolení o přípustném znečištění požadována minimální účinnost technologie čištění odpadních vod v obci na úrovni 85 %.

1.3.1 Údaje PRVKÚK - kanalizace a ČOV Hořepník

Tabulka č. 6 - Parametry a základní údaje PRVKÚK ČOV Hořepník

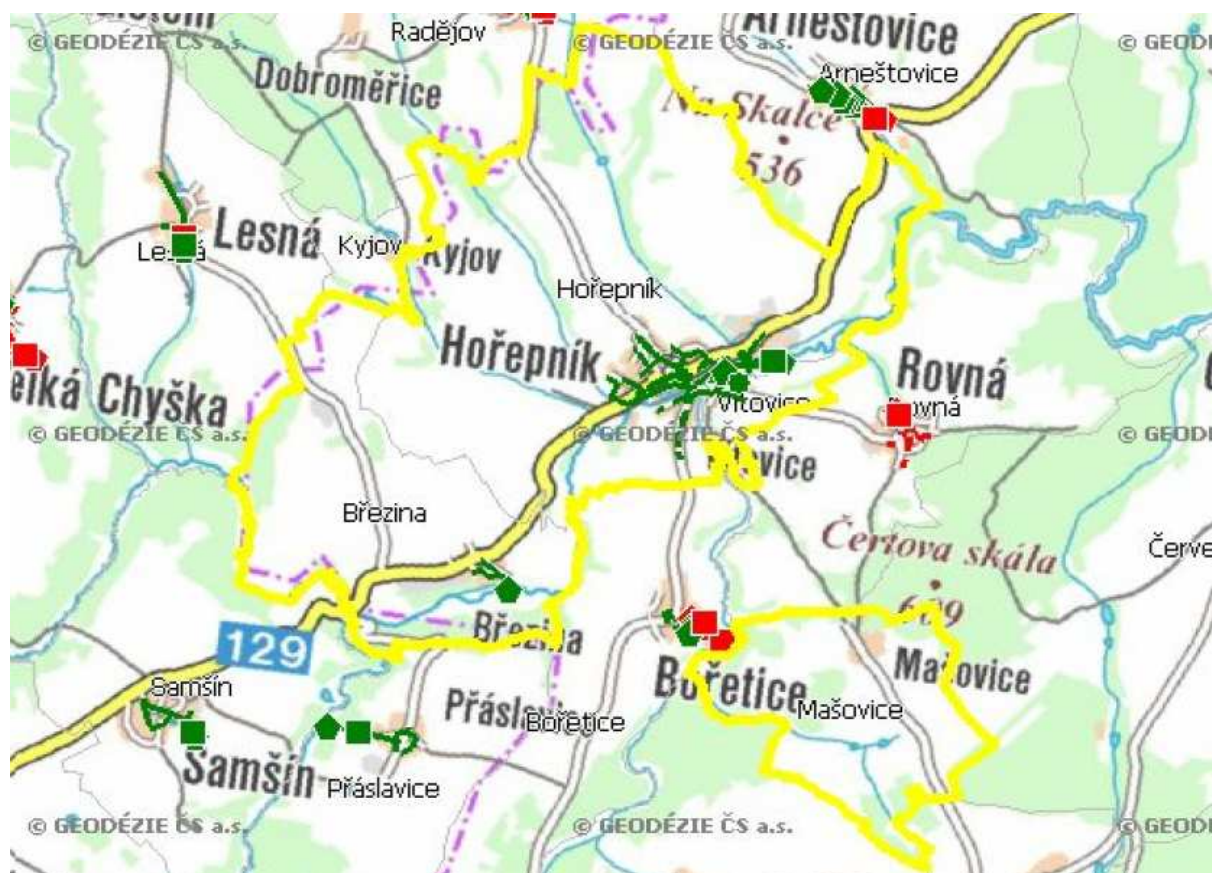
Základní parametry	Označení	Jednotky	Rok			
			2000	2005	2010	2015
Počet obyvatel napojených na kanalizaci	Nk	obyvatel	686	686	686	639
Počet obyvatel napojených na ČOV	Nčov	obyvatel	630	630	630	587
Specifická produkce odpadních vod na	Oov	l(os.den)	156	156	156	157

obyvatele						
Produkce odpadních vod	Mov	m ³ / den	109,2	109	109	101,9
BSK ₅	BSK ₅	kg / den	43,7	43,6	43,6	40,8
NL	NL	kg / den	40	40	40	37,4
CHSK	CHSK	kg / den	87,4	87,2	87,2	81,5

Zdroj: kraj Vysočina, PRVKÚK

Údaje z PRVKÚK odpovídají napojení téměř všech obyvatel obce na jednotnou kanalizaci zakončenou ČOV a byl aktualizován již s přihlédnutím k plánované intenzifikaci ČOV do konce roku 2015. Platné povolení k vypouštění odpadních vod bude revidováno.

Mapa č. 2 – Umístění kanalizace a lokalizace ČOV Hořepník



Legenda:

Trasování kanalizačních sítí:

Jednotná

stávající

navrhovaná

rekonstrukce

Splašková

stávající

navrhovaná

rekonstrukce

Výtlač

stávající

navrhovaná

rekonstrukce

Lokalizace bodových objektů:

Čističky OV

stávající

navrhovaná

rekonstrukce

Čerpací stanice

stávající

navrhovaná

rekonstrukce

Výústní objekty

stávající

navrhovaná

rekonstrukce

Odlehčovací komory

stávající

navrhovaná

rekonstrukce

Objekty: ČOV typ Kombiblok

Mechanická část:

strojně stírané česle, vertikální lapák písku LPV 1200

Biologická část:

aktivace s předřazenou anaerobní zónou, která zóna plní funkci denitrifikátoru, dlouhodobá aktivace s aerobní stabilizací kalu,

2x vertikální dosazovací nádrže

Kalové hospodářství: uskladňovací nádrž

Ostatní objekty: stabilizační nádrž

Kvalita odtoku ve vztahu k VN 61/2003 Sb.: neuvedena

Rozhodnutí RŽP o povolení k vypouštění OV:

vydal: RŽP OÚ Pelhřimov; č.j.: ŽP/880/92-235-St ze dne 11.3.1992

Recipient:

Zdroj: kraj Vysočina, PRVKÚK

I.3.2 Plán výstavby dešťové stokové sítě a intenzifikace ČOV

Jednotná stoková síť v obci Hořepník přivádí na ČOV i dešťové vody a splaveniny snižují účinnost čištění. **Projektový záměr počítá s výstavbou dešťové stokové sítě k odvedení cizích vod mimo stávající kanalizaci a ČOV /viz příloha č. 1/**

Místní(městská) část Březina

V obci Březina žije v současnosti 45 trvale bydlících obyvatel. Příležitostně se počet obyvatel zvyšuje o 50 rekreantů. Stávající jednotná kanalizace je provedena z betonových trub DN 300 – 500 celkové délky 440 m a je zaústěna do Tmávky.

Kanalizační stoky tvoří jedno povodí, do kterého jsou zaústěny objekty přes domovní septiky.

Provozovatel kanalizace: Obec Březina

Místní(městská) část Hořepník

V obci žije v současnosti 573 trvale bydlících obyvatel, z nichž je na stávající jednotnou kanalizační síť napojeno 545 obyvatel. Příležitostně se počet obyvatel zvyšuje o 120 rekreantů. Výstavba této kanalizace proběhla v rozmezí let 1993-94. Při výstavbě kanalizace, jejíž celková délka činí 4 948 m, byly použity kameninové trouby profilů DN 200 až DN 700. Na kanalizačním systému jsou 2 odlehčovací komory.

Kanalizační stoky jsou vyústěny do mechanicko-biologické ČOV. Po vyčištění odtékají do řeky Trnava.

Provozovatel kanalizace: Obec Hořepník

Místní(městská) část Mašovice

V obci Mašovice žijí v současnosti 2 trvale bydlící obyvatelé. Příležitostně se počet obyvatel zvyšuje o 30 rekreantů. Obec nemá v současnosti vybudovanou veřejnou kanalizační síť, odpadní vody jsou zachycovány do bezodtokých jímek, odkud jsou vyváženy na pole nebo na ČOV Hořepník nebo jsou zaústěny přes domovní septiky přímo do místní bezejmenné vodoteče.

Provozovatel kanalizace: není

Místní(městská) část Vítovice

V místní části Vítovice žije v současnosti 26 trvale bydlících obyvatel, z nichž je na veřejnou kanalizační síť připojeno 26 obyvatel. Při výstavbě kanalizace byly použity kameninové trouby DN 300 – 500 celkové délky 1512 m.

Kanalizační síť tvoří jedno povodí, na jehož konci je umístěna čerpací stanice, která odvádí odpadní vody výtlačkem z PVC DN 100 délky 155 m do hlavní stoky kanalizace obce Hořepník. Na kanalizačním systému je jedna odlehčovací komora.

Kanalizace je vyústěna na mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod.

Provozovatel kanalizace: není

Zdroj: kraj Vysočina, PRVKÚK

Projekt intenzifikace ČOV Hořepník má díle řešit nedostatečné technologické vybavení ČOV se záměrem dosáhnout úrovně čištění odpadních vod nejméně na úrovni

současné legislativy. Předpokladem je vyřešení odstraňování fosforu, zlepšení biologického stupně čištění (nitrifikace, denitrifikace, jemné provzdušnění) a vyřešení kalového hospodářství.

ČOV Hořepník bude složena jako aktivační čistírna odpadních vod:

- před ČOV je nutné předřadit novou odlehčovací komoru.
- předpokládá se výměna všech čerpadel pro funkčnost ČOV.
- předpokládá se osazení nových, mechanických česlí.
- předpokládá se rekonstrukce lapáku písku
- předpokládá se vybudování nové nitrifikační nádrže
- předpokládá se výměna dmychadel a osazení jemnobublinového areačního systému
- předpokládá se vystrojení stávající dosazovací nádrže nerezovou vanou
- předpokládá se vybudování kalového sila
- je zřejmé, že dojde k dalším úpravám v závislosti na zpracování konkrétního projektu
- projekt intenzifikace ČOV Hořepník je v souladu s finálním Plánem oblasti povodí Dolní Vltavy, viz **List opatření DV100120**

Ve svém výsledku by měla ČOV plnit evropské standardy a užívat nejlepších dostupných technologií pro danou velikost sídla a typ čištění odpadních vod.

Obrázek č. 1 – ČOV Hořepník

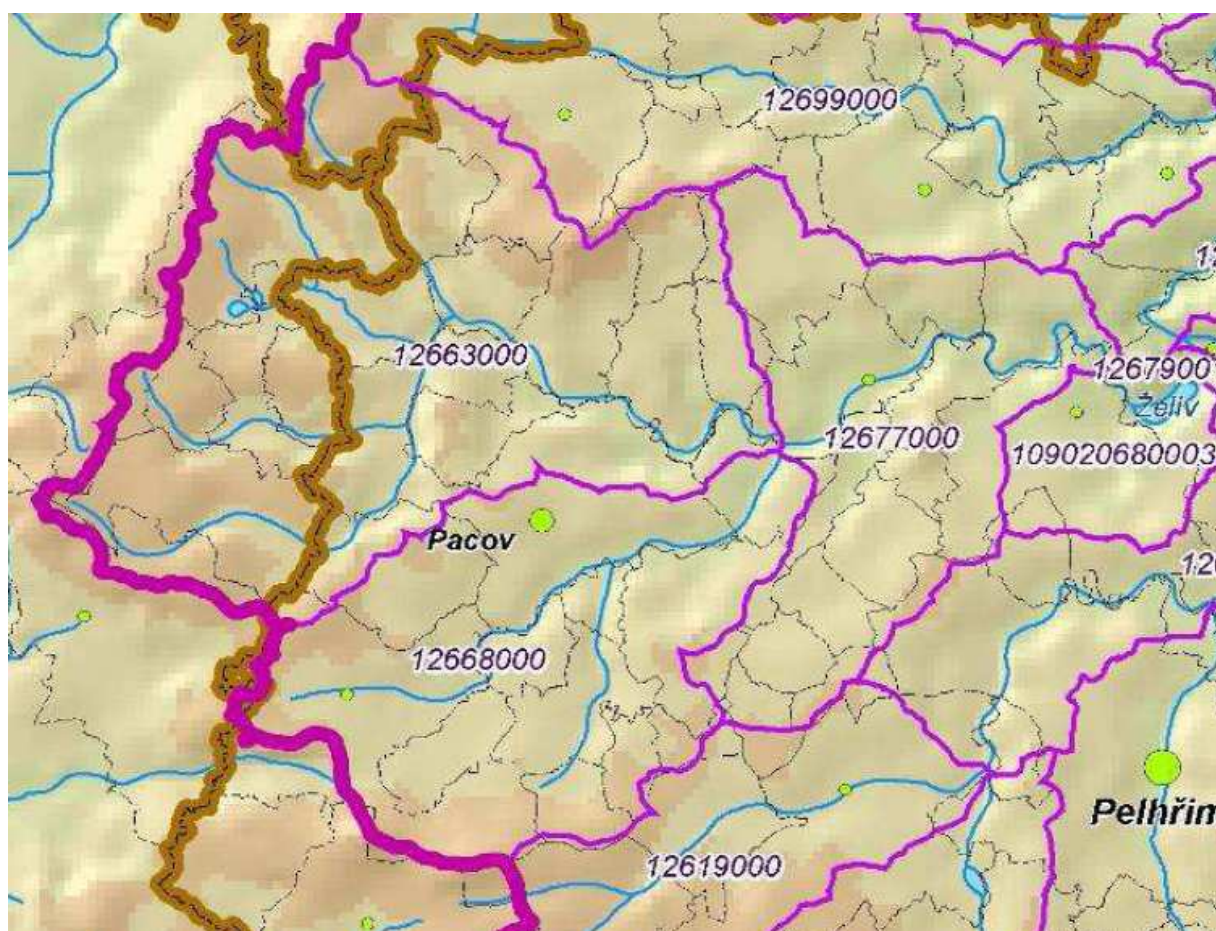


II. Základní charakteristiky hydrologie území vodních útvarů Trnavy po vzdutí nádrže Želiv

Tabulka č. 7 – 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 Kejtofský potok	152,85	13,0
12668000	Kejtofský potok po ústí do toku Trnava	90,80	7,7
12677000	Trnava po vzdutí nádrže Želiv	75,03	6,4

Mapa č. 3 – Zakreslení vodních útvarů řeky Trnavy designované v Plánu oblasti povodí Dolní Vltavy



V rámci zpracování Plánu oblasti povodí Dolní Vltavy bylo provedeno hodnocení současného stavu vodních útvarů a odhad jejich stavu k roku 2015, který lze předpokládat po realizaci návrhu opatření. Je nutno konstatovat, že podle metodiky hodnocení chemického stavu všechny vodní útvary v hydrologickém povodí Želivky 1-09-02 byly klasifikovány jako nevyhovující z titulu znečištění vodního prostředí nutrienty a dosažení dobrého stavu vodních útvarů bylo posunuto do dalšího plánovacího cyklu po roce 2015.

Tabulka č. 8 - Listy opatření v POP DV – Trnava po vzduší nádrže Želiv VÚ 12677000

ID (list) opatření	Název opatření	Lokality dotčené opatřením / legislativa	předpo- kládaný termín dokonč- ení	typ LO	investi- ční náklad y (mil.K č)	kapitola	vazba na PHP	vazba na RS
DV100078	Ochrana vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů	ZOD dle Nitrátové směrnice (nař. vlády č. 103/2003)		B	0	C.4.14	6,43, 155	91/676/E HS
DV100089	Management trvalých travních porostů	Pilotní projekt povodí VN Švihov na Želivce, VÚMOP, srpen 2007		B	0	C.4.14	6,43, 155	91/676/E HS
DV100093	Zajištění přiměřeného čištění v obcích vú 12677000	Buřenice, Křelovice	po 2015	B	0	C.4.6	2	bodové zdroje
DV100106	Zatravnění zdrojových a erozně ohrožených ploch VÚ 12677000	1-09-02-058 15%, 1-09-02-059 25%, 1-09-02-062 10%, 1-09-02- 063 10%, 1-09-02-064 10%, 1-09- 02-066/1 10%		B	0	C.4.14	6,43, 155	91/676/E HS
DV100118	Útěchovice - přebudování kanalizace, biologické rybníky	Útěchovice	2014	A	8,4	C.4.6	3	bodové zdroje
DV100119	Rovná - přebudování kanalizace, zemní filtr	Rovná	2020	A	1,1	C.4.6	3	bodové zdroje
DV100120	Hořepník - intenzifikace ČOV	Březina, Hořepník, Vítovice, Mašovice	2011- 2012	A	3,5	C.4.6	2	bodové zdroje
DV100121	Arneštovice - vybudování biologického rybníka	Arneštovice	2020	A	8,8	C.4.6	-	bodové zdroje

Zdroj: www.pvl.cz

Tabulka č. 9 – Přehled osídlení a základních informací o obcích VÚ 12677000

název obce (příp. katastr)	název části obce (příp. katastr)	číslo katastru	kód obce	počet obyvatel UK 2001	počet domů UK 2001	www rozloha (ha)	www části	náhylnost katastru k vodní erozi	Hydrologické povodí IV. řádu
Arneštovice	Arneštovice	600415	509388	81	37	543	1	mírně ohrožené	1-09-02-064
Bořetice	Bořetice	608149	561240	70	31	358	1	ohrožené	1-09-02-063
Buřenice	Kyjov	616231	561312	6	6			mírně ohrožené	1-09-02-058
Buřenice	Babice	616214	561312	40	29			mírně ohrožené	1-09-02-059
Buřenice	Buřenice	616214	561312	122	59	1367	4	mírně ohrožené	1-09-02-059
Buřenice	Radějov	616249	561312	52	31			mírně ohrožené	1-09-02-064
Červená Řečice	Milotičky	600733	547778	10	11			ohrožené	1-09-02-065
Hořepník	Březina	645061	547948	30	26			mírně ohrožené	1-09-02-058
Hořepník	Mašovice	775568	547948	2	10			ohrožené	1-09-02-063
Hořepník	Hořepník	645079	547948	573	222	1362	4	ohrožené	1-09-02-060
Hořepník	Vítovice	-	547948	26	16			ohrožené	1-09-02-063
Křelovice u Plehmova	Křelovice	675652	548219	296	120	1537	4	ohrožené	1-09-02-066
Leskovice	Leskovice	680036	548235	96	44	347	1	náchylné	1-09-02-061
Litohošť	Litohošť	775584	561266	51	35	349	1	mírně ohrožené	1-09-02-061
Rovná	Rovná u Hořepníku	645087	561274	72	33	470	1	ohrožené	1-09-02-064
Útěchovice u Hořepníku	Útěchovice	775576	548987	85	39	624	1	mírně ohrožené	1-09-02-063
Útěchovičky	Útěchovičky	775592	537730	77	41	406	1	mírně ohrožené	1-09-02-062
CELKEM				1 689	790	7 324			

Legenda: UK – demografická data převzata z FF UK, katedry demografie

Zajištění přiměřeného čištění odpadních vod v obcích Buřenice a Křelovice jsou předmětem listu opatření č. DV100093 s termínem realizace ve druhém plánovacím cyklu po roce 2015.

Společnou aktivitou svazku obcí Hořepnického regionu je vyřešit čištění komunálních odpadních vod přijatelným způsobem a jsou vypracovány následující Listy opatření:

DV100120 - Intenzifikace ČOV v **obci Hořepník**, která má výjimku pro vypouštění odpadních vod č. OŽP/07/4841-5 platnou do 31.12.2011, v současné době je připravována projektová dokumentace pro územní a stavební řízení k realizaci stavby v termínu do roku 2015.

DV100118 – přebudování kanalizace a biologické dočištění ve vodní nádrži v **obci Útěchovice** je projektovým záměrem na výstavbu přírodě blízkému způsobu čištění odpadních vod s realizací do konce roku 2014.

DV100119 – přebudování kanalizace se zemním filtrem v **obci Rovná** a DV100121 – vybudování biologického rybníka v **obci Arneštovice** jsou projektové záměry na výstavbu přírodě blízkému způsobu čištění odpadních vod s realizací ve druhém plánovacím cyklu do roku 2020.

Dále je vypracován List opatření č. DV100106 - Zatravnění zdrojových a erozně ohrožených ploch VÚ 12677000 s podrobným členěním podle hydrologických povodí 4. řádu. /viz následující Tabulka č. 10/. Celková plocha nově zatravněné orné půdy se předpokládá ve výši 614 ha.

Tabulka č. 10 - Návrh na zatravnňování hydrologických povodí VÚ 12677000 – Trnava

Číslo hydrologického povodí 4. řádu	Název útvaru povrchových vod	Plocha hydrologického povodí (ha)	Plocha TTP v r. 2004 plocha (ha) – podíl (%) na ZP	Návrh procenta zatravnění	Plocha zatravnění (ha)
1-09-02-058	Trnava	810,9	83 – 16,5	15	121,6
1-09-02-059	Předožlabský potok	770,6	59 – 9,4	25	192,7
1-09-02-060	Trnava	25,4	2 – 20	0	0,0
1-09-02-061	Bořetický potok	1046,0	83 – 16,5	0	0,0
1-09-02-062	Útěchovičský potok	645,0	60 – 13,4	10	64,5
1-09-02-063	Bořetický potok	1231,2	138 – 20,0	25	123,1
1-09-02-064	Trnava	1809,2	179 – 14,9	10	180,9
1-09-02-065	Bělský potok	619,2	30 – 14,0	0	0,0
1-09-02-066/1	Trnava	545,2	-	10	54,5

Zdroj: www.pvl.cz

V rámci připomínkového řízení odmítli plošné zatravnňování jak zemědělské subjekty tak i místní starostové obcí z následujících důvodů:

- I) Dojde k významnému narušení stávajících zemědělských soustav hospodaření na půdě, které povedou ke ztrátám tržní produkce a pracovních příležitostí na venkově /sníží se příjmy venkovského obyvatelstva/;
- II) Majetek vlastníků půdy se znehodnocuje /cena pozemků s travním porostem je výrazně nižší oproti orné půdě/;
- III) Navržené každoroční kompenzační platby ve výši 7.000 Kč / ha neodpovídají reálným ekonomickým ztrátám současného zemědělského podnikání;

- IV) Návrhy na zatravnňování musí být řešeny konsensuálně s vlastníky i uživateli zemědělských pozemků a umístování travních porostů v krajině realizovat s využitím odborného poradenství a služeb;
- V) V návrhu opatření pro omezování eroze půdy a difúzních zdrojů znečištění povrchových a podzemních vod nejsou uplatněny alternativní návrhy, např. zřizování mokřadů v údolních nivách, které zvyšují i krajinnou biodiverzitu;
- VI) Návrhy zatravnění bude vhodné realizovat s projekty krajinných a pozemkových úprav;
- VII) Nedostatečně je řešeno využití travní biomasy;
- VIII) Nájemní smlouvy s vlastníky půdy se nerespektují a jsou ohroženy i dotace AEO.
- IX) Dosavadní poznatky prokázaly, že příkázanými režimy hospodaření v erodibilních oblastech lze omezování vodní eroze půdy úspěšně řešit.

II.1 Monitoring a návrhy opatření pro VÚ 12677000 Trnava po vzduší nádrže Želiv

Na požádání zpracovatele díla byly poskytnuty výsledky monitoringu povrchových vod v katastrálním území Svazku obcí Hořepnického regionu, který je prováděn v rámci aktivity A1 – Analýza rizikových oblastí vymezených hydrologickým povodím 4. řádu.

Mapa č. 4 - Umístění měrných profilů ve středním toku Trnavy



Terénním šetřením a průzkumným monitoringem bylo prokázáno, že velké rozsahy meliorovaných pozemků (stará meliorační díla, kterými byly v minulých letech odvodňovány zemědělské pozemky nad měrnými profily) se významně podílí na zvýšených koncentracích dusičnanů v povrchových odtokových vodách všech levostranných přítoků Trnavy. Vrstva meliorací byla vložena do geografického systému a umožnila vypracovat mapové výstupy, kde jsou zobrazeny žlutě zbarvenými polygony s čárkovanou výplní.

Orientační hodnoty koncentrace dusíku dusičnanového N-NO_3^- a vodorozpustného fosforu P-PO_4^{3-} povrchových vodních toků v hydrologických letech posledního období jsou v následující tabulce.

Tabulka č. 11 - Monitoring vodního útvaru 12677000 toku Trnava

Profil	Lokalita	Naměřené koncentrace N-NO_3^- (mg/l)			Naměřené koncentrace P-PO_4^{3-} (mg/l)		
		Průměr hydrologického roku 2007	Průměr hydrologického roku 2008	Průměr hydrologického roku 2009	Průměr hydrologického roku 2007	Průměr hydrologického roku 2008	Průměr hydrologického roku 2009
1	Bělský potok	5,2	4,4	4,9	0,050	0,108	0,207
2	Od Arnešovic	10,1	8,2	7,6	0,316	0,100	0,347
3	Od Radějova	14,2	11,2	12,5	0,153	0,058	0,169
4	Bořetický potok	8,3	9,6	8,8	0,108	0,092	0,156
5	Přední Žlab	10,2	9,6	10,4	0,214	0,051	0,189
6	Zadní Žlab	13,6	10,5	12,9	0,105	0,045	0,233

Legenda:

Orientační kategorie naměřených hodnot



N-NO_3^- (mg.l^{-1})

I. třída < 3

II. třída < 6

III. třída < 10

IV. třída < 13

V. třída ≥ 13

P-PO_4^{3-} (mg.l^{-1})

I. třída < 0,05

II. třída < 0,15

III. třída < 0,4

IV. třída < 1

V. třída ≥ 1

Hydrologický rok: od listopadu minulého roku do října aktuálního roku

Z hlediska znečištění dusičnany tohoto vodního útvaru se jeví jako nejproblematictější **Zadožlabský potok** (MP6), kde byly naměřeny průměrné roční koncentrace ve výši 12,9 mg N-NO_3^- na litr, dalším je **levobřežní přítok Trnavy od Radějova** (MP3) s průměrnou hodnotou 12,5 mg N-NO_3^- na litr a **Předožlabský potok** (MP5) s průměrnou hodnotou 10,4 mg N-NO_3^- na litr. Ve všech třech lokalitách je vysoký stupeň znečištění zjišťován dlouhodobě a naměřené průměrné koncentrace za rok 2009 odpovídají zařazení do IV. třídy jakosti povrchových vod dle ČSN 757221 – silně znečištěná voda.

Z hlediska znečištění vodorozpustným fosforem bylo lokalizováno nejvyšší znečištění na MP č. 2 od Arnešovic s průměrnou roční zjištěnou hodnotou 0,347 mg P-PO_4^{3-} na litr.

Koncentrace vodorozpustného fosforu v ročním cyklu vykazují zvýšené hodnoty /piky/ v podzimním období, kdy jsou aplikována statková hnojiva na zemědělské pozemky a ke zvýšení hodnot docházelo i v důsledku erozních smyvů zeminy v období přívalových vodních srážek pravidelně se opakujících v květnu a červnu.

II.1.1 Zadožlabský potok

Zadní Žlab MP č. 6 - ČHP 1-09-02-058, povodí je vějířovité s větší náchylností k povodním, délka toku nad odběrným profilem 3,4 km, plocha povodí 3,89 km², lesnatost v povodí cca 30 %, nad odběrným profilem protéká neupraveným korytem. Protéká z 20 % lesem, jakost vody mohou značně ovlivnit difúzní zdroje (značný podíl odvodněné orné půdy v povodí). V povodí bylo odvodněno 80 ha zemědělské půdy v k.ú. Kyjov u Buřenic, Buřenice a Radějov u Buřenic.

Odběrný profil se nachází nad silničním mostem na okraji Hořepníku, koryto je neupravené. Charakteristická hodnota 19,4 mg/l – V. třída. Z hlediska erozního poškození povodí se dá předpokládat III^o eroze, tj. absolutní hodnoty Q_{max} z povodí činí 12,2 m³/sec., což je průtok o velikosti > Q_{100} . Erozní smyv může dosahovat cca 138 tun/rok tj. cca 86 m³ plavenin.

Průtoky - průměrný dlouhodobý průtok Q_a v m³/sec., a M-denní průtoky v l/sec.

Q_a	Q_{30}	Q_{90}	Q_{180}	Q_{270}	Q_{330}	Q_{355}
0,030	72	34	20	13	7	4

Návrh na opatření: ve sledovaném povodí Zadního žlabu prověřit v ř. km 0,700 možnost vybudování hráze sedimentační nádrže o ploše cca 2,5 ha, případně je lokalita vhodná pro zřízení mokřadů.

II.1.2 LBP Trnavy od Radějova

Levostranný přítok od Radějova MP č. 3 - ČHP 1-09-02-064, povodí je vějířovité s větší náchylností k povodním, délka toku nad odběrným profilem 3,8 km, plocha povodí 4,51 km², lesnatost v povodí cca 15 %.

Odběrný profil se nachází nad silničním mostem v Hořepníku, nad odběrným profilem protéká neupraveným korytem se dvěma malými rybníky, charakteristická hodnota 21 mg/l – V. třída. Tok protéká z 15 % lesem, jakost vody mohou značně ovlivnit difúzní zdroje v horní části povodí. V povodí bylo odvodněno 55 ha zemědělské půdy v k.ú. Buřenice a Radějov u Buřenic.

Z hlediska erozního poškození povodí se dá předpokládat – III^o eroze, tj. absolutní hodnoty Q_{max} z povodí činí 13,4 m³/sec., což je průtok o velikosti > Q_{100} . Erozní smyv může dosáhnout cca 148 tun/rok tj. cca 93 m³ plavenin.

Průtoky - průměrný dlouhodobý průtok Q_a v m³/sec., a M-denní průtoky v l/sec.

Q_a	Q_{30}	Q_{90}	Q_{180}	Q_{270}	Q_{330}	Q_{355}
0,035	84	40	24	15	8	5

Návrh na opatření: ve sledovaném povodí levostranného přítoku od Radějova provést revitalizaci toku pod Radějovem a prověřit možnost zřízení sedimentační nádrže v této lokalitě tj v ř. km 3,0. Zajistit čištění odpadních vod v Radějově, tyto do toku přitékají zprava trubním kanálem. Na svažitéch pozemcích orné půdy u Radějova zavést protierozní osevní postupy a nepěstovat kukuřici a brambory.

II.1.3 Předožlabský potok

Přední Žlab MP č. 5 - ČHP 1-09-02-059, povodí je protáhlé s menší náchylností k povodním, délka toku nad odběrným profilem 6,5 km, plocha povodí 7,761 km², lesnatost v povodí cca 10 %. Nad odběrným profilem protéká v neupraveném korytě. Úprava a opevnění toku kamennou dlažbou je pouze v horní části povodí, které je intenzivně obhospodařováno (k.ú. Buřenice, Babice, Radějov u Buřenic, Vyklantice). Tok zde plní funkci recipientu drenážních a nečištěných splaškových vod z Buřenic. Ovlivnění jakosti vody z difúzních zdrojů je velmi pravděpodobné.

Odběrný profil se nachází nad silničním propustkem typu turbosider v Hořepníku v zastavěné části obce, koryto je neupravené, charakteristická hodnota 18,7 mg/l – V. třída.

Z hlediska erozního poškození povodí se dá předpokládat III^o eroze, tj. absolutní hodnoty Q_{max} z povodí činí 19,4 m³/sec., což je průtok o velikosti > Q_{100} . Erozní smyv může dosahovat cca 192 tun/rok tj. cca 120 m³ plavenin.

Průtoky - průměrný dlouhodobý průtok Q_a v m³/sec., a M-denní průtoky v l/sec.

Q_a	Q_{30}	Q_{90}	Q_{180}	Q_{270}	Q_{330}	Q_{355}
0,060	144	68	41	26	14	8

Návrh na opatření: ve sledovaném povodí Předního žlabu provést odbahnění „Starého rybníka“ a rybníka v ř. km 0,550. Provést opravu hráze a odbahnění povodní poškozené nádrže v ř. km 0,800. Provéřit možnost vybudování sedimentační nádrže pod osadou Dobroměřice o ploše cca 3,5 ha, zajistit čištění odpadních vod v Buřenicích.

II.1.4 LBP Trnavy od Arnešovic

Levostranný přítok od Arnešovic MP č. 2 - ČHP 1-09-02-064, povodí je vějířovité s větší náchylností k výskytu povodňových průtoků, délka toku nad odběrným profilem 1,3 km, plocha povodí 2,30 km², lesnatost v povodí cca 10 %. Odběrný profil se nachází v zaříznuté travnaté údolnici pod silničním mostem pod obcí Arnešovice. V korytě jsou zbytky kamenného opevnění, charakteristická hodnota 16,2 mg/l – V. třída. Nad odběrným profilem protéká neupraveným korytem se zbytky kamenné dlažby a návesním rybníkem v Arnešovicích. Jakost vody mohou ovlivnit jak difúzní tak bodové zdroje.

Z hlediska erozního poškození povodí se dá předpokládat II - III^o eroze, tj. absolutní hodnoty Q_{max} z povodí činí 8,7 m³/sec. Erozní smyv může dosahovat cca 108 tun/rok tj. cca 67 m³ plavenin.

Průtoky - průměrný dlouhodobý průtok Q_a v m³/sec., a M-denní průtoky v l/sec.

Q_a	Q_{30}	Q_{90}	Q_{180}	Q_{270}	Q_{330}	Q_{355}
0,018	43	21	12	8	4	2

Návrh na opatření: ve sledovaném povodí levostranného přítoku prověřit pod silničním mostem možnost zřízení hráze sedimentační nádrže o ploše cca 2 ha.

II.1.5 Bořetický potok

Bořetický potok MP č. 4 - ČHP 1-09-02-063, povodí je protáhlé s menší náchylností k povodním, délka toku nad odběrným profilem 13,2 km, plocha povodí 29,585 km², lesnatost v povodí cca 30 %. Odběrný profil se nachází nad silničním mostem v Hořepníku – Vítovicích v zastavěné části obce, koryto je neupravené, charakteristická hodnota 17,9 mg/l – V. třída.

Z hlediska erozního poškození povodí se dá předpokládat II^o eroze, tj. absolutní hodnoty Q_{max} z povodí činí 30,7 m³/sec., což je průtok o velikosti $> Q_{100}$. Erozní smyv může dosahovat cca 112 tun/rok tj. cca 70 m³ plavenin.

Průtoky - průměrný dlouhodobý průtok Q_a v m³/sec., a M-denní průtoky v l/sec.

Q_a	Q_{30}	Q_{90}	Q_{180}	Q_{270}	Q_{330}	Q_{355}
0,228	549	260	156	97	52	29

Návrh na opatření: ve sledovaném povodí cca 1 km nad obcí Hořepník možnost zřízení hráze protipovodňové retenční nádrže o ploše cca 2 ha.

II.2 Plnění emisních standardů pro vypouštění komunálních odpadních vod

II.2.1 Metoda výpočtu emisních limitů kombinovaným způsobem dle nařízení vlády č. 229/2007 Sb.

Nařízení č. 61/2003 Sb. je důležitým prováděcím předpisem zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a stanovuje především **emisní limity pro zdroje povrchových vod**, které jsou využívány nebo se předpokládá jejich využití jako zdroje pitné vody. Dále stanovuje tzv. **citlivé oblasti** (mimo jiné takové vodní útvary povrchových vod, kde je nutný vyšší stupeň čištění odpadních vod) a **ukazatele přípustného znečištění pro vypouštění odpadních vod** ovlivňujících kvalitu vody těchto oblastech. Především však nařízení stanovuje podmínky vypouštění odpadních vod do vod povrchových jako takového (§35 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách).

Od 1. října 2007 vstoupila v účinnost novela nařízení vlády č. 229/2007 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 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.

Některé hlavní změny v nařízení v důsledku novely:

- změny a upřesnění v definicích typů emisních standardů a limitů,
- definována nejlepší dostupná technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod,
- v §6 (odst. 2 až 5) mimo jiné stanovení emisních limitů pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových přímo uvedeno, že vodoprávní úřad stanoví emisní limity v udělovaném povolení,
- v §6 (odst. 11) vodoprávní úřad stanoví v povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových emisní limity kombinovaným přístupem tak, aby imisní standardy uvedené v tabulce 1 přílohy č. 3 k tomuto nařízení byly dosaženy nejpozději do 22. prosince 2015. V původní variantě nařízení byl stanoven odlišný termín pro

vypouštění látek s obsahem nebezpečných a zvláště nebezpečných látek do povrchových vod výpustěmi (do 31.12.2009) a vypouštění ostatních odpadních vod výpustěmi do povrchových vod do (do 22.12.2012),

- ovlivňují-li vypouštěné odpadní vody úsek losových nebo kaprových vod stanovených podle zvláštního právního předpisu (§ 35 odst. 1 zákona), vodní nádrže nebo jiné zdroje povrchových vod, které jsou využívány nebo se předpokládá jejich využití jako zdroje pitné vody (§ 31 zákona) nebo úsek povrchových vod využívaných ke koupání osob stanovený podle zvláštního právního předpisu (§ 34 odst. 1 zákona), použije vodoprávní úřad pro výpočet emisních limitů imisní standardy uvedené v příslušných sloupcích v tabulce 1 v příloze č. 3 k tomuto nařízení,
- v případě, že kombinovaným způsobem vypočtené emisní limity nemohou být dosaženy ani za použití nejlepších dostupných technologií v oblasti zneškodňování odpadních vod nebo z důvodů místních přírodních podmínek, stanoví vodoprávní úřad emisní limity ve výši nejpřísnějších limitů, které lze použitím nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod nebo v místních přírodních podmínkách dosáhnout,
- v § 8 ustanoven nový požadavek odstavce 3, kdy u městských čistíren odpadních vod v kategoriích nad 2000 EO (ekvivalentních obyvatel) musí vodoprávní úřad stanovit četnost a způsob sledování ukazatelů celkového znečištění pro dusík a fosfor (N_{celk} a P_{celk}). Městské ČOV nad 100 000 EO musí sledovat i ukazatel TOC (celkový organický uhlík),
- §8 (odst. 4) umožňuje vodoprávnímu úřadu v povolení k vypouštění odpadních vod s obsahem zvláště nebezpečných látek k žádosti znečišťovatele pro účely stanovení četnosti odběru vzorků odečíst množství zvláště nebezpečné látky obsažené v jím odebrané vodě od množství této látky vypouštěného v odpadní vodě. Takto vodoprávní úřad může postupovat pouze v případě, že znečištění odebrané vody zvláště nebezpečnými látkami nezpůsobil svou činností žadatel,
- změny hodnot některých emisních standardů (přílohy nařízení č. 61/2003 Sb.).

Metodika stanovování emisních limitů kombinovaným způsobem (vypracovaná autorem Ing. Nesměrákem) volí **pro zajištění obecných imisních standardů platných na všech tocích metodu skládačky (puzzle) a pro zajištění zpřísněných imisních standardů k ochraně výše uvedených užití vody pak metodu řešení celého povodí**. Metoda skládačky pracuje s jednotlivými vodními útvary, které může řešit buď zcela nezávisle na ostatních vodních útvarech, nebo jako řetězec vodních útvarů. Při řešení jednotlivých vodních útvarů se předpokládá, že na horním konci je obecný imisní standard dodržen (dodržení je zajištěno řešením výše uvedeného vodního útvaru) a hledá se takové řešení, které zajistí dosažení obecného imisního standardu v dolním konci řešeného vodního útvaru.

II.2.1.1 Pět právních předpisů relevantních pro výpočet emisních limitů kombinovaným způsobem

1. Nařízení vlády č. 229/2007 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 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. Nařízení vlády stanovuje emisní standardy a obecné a přísnější imisní standardy a přikazuje od 1. 1. 2008 stanovovat uživatelům emisní limity kombinovaným způsobem.

K nařízení vlády byl vydán Metodický pokyn odběru ochrany vod MŽP, publikovaný v částce 10/2007 Věstníku MŽP, který vysvětluje nařízení vlády a v příloze II určuje

nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod, v příloze III popisuje metodiku stanovování emisních limitů kombinovaným způsobem a uvádí na roční průměr přepočtené obecné imisní standardy.

2. Vyhláška MŽP č. 137/1999 Sb., kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů.

Pro výpočty na Trnavě je rozhodující existence nádrže Želivka/Švihov na Želivce, situovaná na Želivce pod zaústěním Trnavy. Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 61/2003 Sb. ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. stanovuje, že zprísněný imisní standard platí pro povodí nad nádrží využívanou jako zdroj pitné vody nebo ke koupání (hodnota tohoto zprísněného imisního standardu pro celkový fosfor je 0,10 mg/l jako roční průměrná hodnota).

3. Vyhláška č. 159/2003 Sb., kterou se stanoví vody využívané ke koupání osob.

V povodí Trnavy jde o nádrž (v mapách běžně označovanou) jako vodní nádrž Želiv (ve vyhlášce nazývanou VN Trnávka) v dílčím povodí 1-09-06-068. Na tuto nádrž se vztahuje dle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 61/2003 Sb. ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. ustanovení, že zprísněný imisní standard platí pro povodí nad nádrží využívanou jako zdroj pitné vody nebo ke koupání (hodnota tohoto zprísněného imisního standardu pro celkový fosfor je 0,05 mg/l jako roční průměrná hodnota).

4. Vyhláška č. 267/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků, ve znění vyhlášky č. 333/2003 Sb.

Ve vyhlášce jsou jmenovány 2 vodní úseky v povodí Trnavy a to Trnava v délce 45,9 km až po přepad rybníka Valcha (díleč povodí 1-09-02-036) a Kejtovský potok v délce 18,4 km po propustek silnice Obrataň- Cetoraz (díleč povodí 1-09-02-053). Z vyhlášky však pro tyto lokality nevyplývají žádné požadavky¹.

5. Nařízení vlády č. 71/2003 Sb. o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu těchto vod.

II.3 Stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem pro vodní útvar 12677000 v povodí Trnavy pro N-NO₃ a P-PO₄

V této práci byly zpracovány výsledky měření jakosti vody (dusičnanového dusíku, fosforečnanového fosforu, celkového fosforu a průtoků vody ve dnech odběru vzorků) pro vodní útvar č. 12677000 na Trnavě (viz mapa č. 5 na následující stránce) - profil Trnava-Červená Řečice (lokalita limnigraf).

Hodnoty koncentrací celkového fosforu a také fosforečnanového fosforu v profilu Trnava-Červená Řečice byly převzaty z databáze VŠCHT a ARROW, kterou vede ČHMÚ. Tyto hodnoty sloužily především pro stanovení poměru mezi P-PO₄ a P_{celk} v tomto kontrolním profilu. Pomocí tohoto poměru byly vypočteny imisní standardy pro fosforečnanový fosfor z imisního standardu pro celkový fosfor.

¹ Obvykle jde z hlediska této studie v této vyhlášce o vodárenské využití toku.

Mapa č. 5 – Lokalizace VÚ 12677000



II.3.1 Způsob řešení

Z přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 71/2003 Sb plyne, že všechny toky v povodí Trnavy jsou definovány jako vody lososové. Na toky lososové (tj. na všechny toky v povodí Trnavy) se vztahuje indikativní zpřísněný imisní standard pro celkový fosfor (a to hodnota 0,07 mg/l jako roční průměrná hodnota), který má charakter indikativní hodnoty; indikativní hodnota podle poznámky xii) pod tabulkou 1 přílohy 3 k nařízení vlády znamená, že při jejím překročení se zjišťuje příčina nebo zdroj znečištění. Tento indikativní imisní standard bereme v této studii jako standard závazný.

Pro profil Trnava-Červená Řečice (konec vzduší nádrže Želiv) pak platí zpřísněný imisní standard pro celkový fosfor (z důvodů koupání v nádrži Želiv) a to hodnota 0,05 mg/l jako roční průměrná hodnota².

Pro všechny toky v povodí Trnavy platí přirozeně obecné imisní standardy. Obecný imisní standard pro dusičnanový dusík (a to hodnota 7 mg/l jako hodnota s pravděpodobností nepřekročení 90 % $C_{90}=7$ mg/l, respektive hodnota 4,5 mg/l jako roční průměrná hodnota). Pro všechny toky v povodí Trnavy platí také obecný imisní standard pro celkový fosfor (a to hodnota 0,20 mg/l jako hodnota C_{90} a 0,15 mg/l jako roční průměrná hodnota);

Z databáze Souhrnné vodní bilance byly převzaty evidované bodové zdroje znečištění (celkem 15 bodových zdrojů znečištění) a chybějící údaje o produkovaném a vypouštěném znečištění byly doplněny údaji zadavatele nebo jejich odhady.

Metodikou popsanou v Metodickém pokynu byly stanoveny hodnoty příčinků přírodních, plošných a difúzních zdrojů znečištění p(PPDZ) pro hodnocené ukazatele jakosti vody a uvedené kontrolní profily.

V tabulce 12 uvádíme základní statistické charakteristiky souborů ukazatelů jakosti vody, imisní standardy a hodnoty příčinků přírodních, plošných a difúzních zdrojů znečištění (p(PPDZ)) z dat předaných zpracovateli zadavatelem. V tabulce 13 tak uvádíme totéž pro data získaná z databáze ARROW. Ze srovnání obou tabulek plynou velké rozdíly mezi průměrnými koncentracemi ($C_{prům}$) a hodnotami s pravděpodobností nepřekročení 90 % (C_{90}) u fosforečnanového fosforu v profilu Trnava-Červená Řečice za dvouletí 2007-2008.

Tabulka č. 12 - Základní statistické charakteristiky souborů ukazatelů jakosti vody, imisní standardy a hodnoty p(PPDZ) z dat VŠCHT (dvouletí 2007-2008)

kontrolní profil	ukazatel	n	$C_{prům}$	C_{90}	C _{imis} jako roční průměr			p(PPDZ)
					C _{imis,obec}	C _{imis,indik}	C _{imis,zpřís}	
Trnava-Č.Řečice	N-NO ₃	23	6,118	10,360	4,5			6,064
	P-PO ₄	23	0,0935	0,2236	0,0774		0,0258	0,0549

Tabulka č. 13 - Základní statistické charakteristiky souborů ukazatelů jakosti vody, imisní standardy a hodnoty p(PPDZ) z dat získaných z databáze ARROW (dvouletí 2007-2008)

kontrolní profil	ukazatel	n	$C_{prům}$	C_{90}	C _{imis} jako roční průměr			p(PPDZ)	P-PO ₄ /P _{celk}	
					C _{imis,obec}	C _{imis,indik}	C _{imis,zpřís}		$C_{prům}$	C_{90}
Trnava-Č.Řečice	P _{celk}	23	0,0788	0,1371	0,150		0,050	0,0476	0,516	0,579
	P-PO ₄	23	0,0407	0,0794	0,0774		0,0258	0,0084		

II.3.1.1 Výpočet hodnot p(PPDZ)

Pro výpočet příčinků přírodních, plošných a difúzních zdrojů znečištění p(PPDZ) byly vypracovány 3 metody. V této studii byla použita metoda, která je společná s metodou řešení celého povodí pro stanovování emisních limitů kombinovaným způsobem. Metody výpočtu p(PPDZ) jsou obecně založeny na určité konfrontaci bilance vypouštěného znečištění z bodových zdrojů znečištění s látkovým odnosem v kontrolním profilu. Informace o bilanci vypouštěného znečištění z bodových zdrojů znečištění lze získat z některé databáze evidovaných zdrojů znečištění. Jde o databázi Souhrnné vodní bilance, z které byl získán a použit seznam evidovaných zdrojů znečištění v povodí Trnavy, a o databázi komunálních

² Tento imisní standard je přísnější než zpřísněný imisní standard pro vodárenské využití.

zdrojů vedenou na MZe. Obě databáze však neobsahují informace o vypouštěném množství dusičnanového dusíku a fosforečnanového fosforu (obsahují pouze neúplné informace o celkovém anorganickém dusíku, případně o celkovém dusíku, a o celkovém fosforu).

Uvedená metodika byla použita jak na data získaná od VŠCHT, tak na data získaná z databáze ARROW. Vypočtené hodnoty $p(PPDZ)$ jsou uvedeny v tabulkách 12 a 13. Vypočtené hodnoty $p(PPDZ)$ byly konfrontovány s průměrnými hodnotami $p(PPDZ)$ publikovanými na webové stránce Odboru ochrany vod MŽP. K vypočteným hodnotám $p(PPDZ)$ je třeba přistupovat rezervovaně pro nejistoty spojené jak s výsledky měření jakosti vody v tocích (malá četnost sledování $n=12/\text{rok}$), tak s informacemi o vypouštěném znečištění z bodových zdrojů znečištění (chybějící údaje byly odhadovány). Této problematice byla věnována samostatná pozornost, protože však pro ukazatele $N\text{-}NO_3$ a $P\text{-}PO_4$ nebyly nejistoty (vyjádřené koeficientem variace) počítány, uvádíme pro informaci v tabulce 14 hodnoty nejistot pro běžně sledované ukazatele jakosti vody.

Tabulka č. 14 - Hodnoty koeficientu variace hodnot $p(PPDZ)$ pro 5 ukazatelů

charakteristika	BSK_5	CHSK	P_{celk}	$N\text{-}NH_4$	N_{celk}
průměr	0,260	0,204	0,228	0,586	0,155
medián	0,184	0,157	0,181	0,405	0,112
mim	0,040	0,035	0,045	0,039	0,042
max	3,278	1,570	1,508	3,872	5,141

II.3.2 Stanovení přípustného zatížení vodního útvaru

V literatuře se uvádějí 2 rovnice, které umožňují přímo vypočítat přípustné množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů znečištění situovaných v mezipovodí řešeného vodního útvaru, pokud předpokládáme, že hodnota imisního standardu je na horním a dolním konci řešeného j-tého vodního útvaru stejná ³ a na horním konci je právě dosažena ⁴. Jde o rovnice (1) a (2); rovnice (2) platí pro předpoklad stejného $p(PPDZ)$ na horním a dolním konci vodního útvaru.

$$(1) \quad \sum BZ_{\text{přip},j,k} = (C_{\text{imis},j} - p(PPDZ)_{\text{dolní},j}) * Q_{\text{dolní},j} - (C_{\text{imis},j} - p(PPDZ)_{\text{horní},j}) * Q_{\text{horní},j}$$

$$(2) \quad \sum BZ_{\text{přip},j,k} = (C_{\text{imis},j} - p(PPDZ)_j) * (Q_{\text{dolní},j} - Q_{\text{horní},j})$$

kde $\sum BZ_{\text{přip},j,k}$ je součet přípustného vypouštění ze všech k-tých bodových zdrojů znečištění ležících v povodí j-tého řešeného vodního útvaru (v g/s)

$Q_{\text{horní},j}$ výpočtový průtok (Q_a) v horním konci j-tého vodního útvaru (v m³/s); jestliže horním koncem j-tého vodního útvaru je pramen, pak $Q_{\text{horní},j} = 0$

$Q_{\text{dolní},j}$ výpočtový průtok (Q_a) v dolním konci j-tého vodního útvaru (v m³/s)

$C_{\text{imis},j}$ (obecný nebo zpřísněný) imisní standard příslušného ukazatele jakosti vody platný pro j-tý vodní útvar (v mg/l)

$p(PPDZ)_{\text{horní},j}$ příčinek plošných a difúzních zdrojů znečištění příslušející hornímu konci řešeného j-tého vodního útvaru (v mg/l)

$p(PPDZ)_{\text{dolní},j}$ příčinek plošných a difúzních zdrojů znečištění příslušející dolnímu konci řešeného j-tého vodního útvaru (v mg/l)

$p(PPDZ)_j$ příčinek plošných a difúzních zdrojů znečištění příslušející řešenému

³ To platí např. u obecných imisních standardů.

⁴ Pokud je jakost vody v horním konci vodního útvaru lepší než je imisní standard, je hodnota závorky v druhém výrazu pravé strany rovnice (1) menší a hodnota $\sum BZ_{\text{přip}}$ tedy větší.

j-tému vodnímu útvaru (v mg/l)

Protože řešíme také dva "první" vodní útvary (začínající pramenem) a to Trnava nad soutokem s Kejtovským potokem (profil Trnava-Ovčín) a Kejtovský potok po soutok s Trnavou (profil Kejtovský potok-Samšín), rovnice (1) a (2) se zjednodušují (do rovnice (1) nebo (2) se dosazuje $Q_{horní}=0$), takže přípustné zatížení vodního útvaru je - za výše uvedených předpokladů - dáno zjednodušenou rovnicí (3).

$$(3) \quad \sum BZ_{přip,k} = (C_{imis} - p(PPDZ)_{dolní}) * Q_{dolní}$$

kde $\sum BZ_{přip,k}$ je součet přípustného vypouštění ze všech k-tých bodových zdrojů znečištění ležících v povodí řešeného vodního útvaru (v g/s)

C_{imis} (obecný nebo přísnější) imisní standard pro daný ukazatel jakosti vody (v mg/l)

$p(PPDZ)_{dolní}$ příčinek přírodních, plošných a difúzních zdrojů znečištění v dolním konci řešeného vodního útvaru (v mg/l)

$Q_{dolní}$ výpočtový průtok (Q_a) v dolním konci řešeného vodního útvaru

Výpočty se podle Metodického pokynu provádějí pro dlouhodobý průměrný průtok (Q_a).

Protože pro N-NO₃ jsou závorky v rovnicích (1) až (3) záporné (příčinek přírodních, plošných a difúzních zdrojů znečištění je vyšší než obecný imisní standard) počítá se zde pouze přípustný přírůstek látkového odnosu jako rozdíl přípustného látkového odnosu dolním koncem vodního útvaru (součin výpočtového průtoku a obecného imisního standardu) a přípustného látkového odnosu horním koncem vodního útvaru pro obecný imisní standard. Pro fosforečnanový fosfor a celkový fosfor bylo přípustné zatížení vodního útvaru z bodových zdrojů znečištění vypočteno z rovnice (1) a (3). Tento výpočet předpokládá, že $p(PPDZ)$ zůstává stejné (opatřeními v povodí se nesnižuje). Výsledky výpočtů pro obecné imisní standardy jsou uvedeny v tabulkách 15 a 16.

Tabulka 15 - Výpočet přípustného přírůstku látkového odnosu z vodního útvaru $\Delta LO_{přip}$ a přípustného zatížení vodního útvaru z bodových zdrojů znečištění $\sum BZ_{přip}$ podle dat VŠCHT pro obecný imisní standard

kontrolní profil	ukazatel	$Q_{a,horní}$	$Q_{a,dolní}$	$p(PPDZ)$	$C_{imis,obec}$	$\Delta LO_{přip}$	$\sum BZ_{přip}$
		m3/s	m3/s	mg/l	mg/l	g/s	g/s
Trnava-Č.Řečice	N-NO ₃	2,04	2,29	6,064	4,5	1,13	
	P-PO ₄	2,04	2,29	0,0549	0,0774	0,043	-0,051

0,0158 0,0659

Tabulka 16 - Výpočet přípustného přírůstku látkového odnosu z vodního útvaru $\Delta LO_{přip}$ a přípustného zatížení vodního útvaru z bodových zdrojů znečištění $\sum BZ_{přip}$ podle dat ARROW pro obecný imisní standard

kontrolní profil	ukazatel	$Q_{a,horní}$	$Q_{a,dolní}$	$p(PPDZ)$	$C_{imis,obec}$	$\Delta LO_{přip}$	$\sum BZ_{přip}$
		m3/s	m3/s	mg/l	mg/l	g/s	g/s
Trnava-Č.Řečice	P_{celk}	2,04	2,29	0,0476	0,150	0,038	0,021
	P-PO ₄	2,04	2,29	0,0084	0,0774	0,044	0,053

0,0456 0,1500

0,0141 0,0654

Data pod tabulkou 15 jsou vypočtené hodnoty $p(PPDZ)$ a obecného imisního standardu pro P-PO₄ v horním konci vodního útvaru zakončeného kontrolním profilem Trnava-Červená Řečice pomocí směšovací rovnice. Data pod tabulkou 6 jsou obdobná data pro P_{celk} a P-PO₄.

Ze srovnání tabulek 15 a 16 plyne, že data VŠCHT vedou k nepříznivějším výsledkům než data z ARROW - viz záporná hodnota $\Sigma BZ_{přip}$ pro P-PO₄ v profilu Trnava-Červená Řečice

Pokud bychom uvažovali indikativní zpřísněný imisní standard za závazný, změnily by se tabulky 15 a 16 na tabulky 17 a 18.

Tabulka č. 17 - Výpočet přípustného přírůstku látkového odnosu z vodního útvaru $LO_{přip}$ a přípustného zatížení vodního útvaru z bodových zdrojů znečištění $\Sigma BZ_{přip}$ podle dat VŠCHT pro indikativní zpřísněný imisní standard pro lososové vody

kontrolní profil	ukazatel	Q _{a,horní}	Q _{a,dolní}	p(PPDZ)	C _{imis, idikat}	ΔLO _{přip}	ΣBZ _{přip}
		m3/s	m3/s	mg/l	mg/l	g/s	g/s
Trnava-Č.Řečice	N-NO ₃	2,04	2,29	6,064	4,5	1,13	
	P-PO ₄	2,04	2,29	0,0549	0,0361	0,020	-0,073
		0,0158		0,0307			

Tabulka č. 18 - Výpočet přípustného přírůstku látkového odnosu z vodního útvaru $LO_{přip}$ a přípustného zatížení vodního útvaru z bodových zdrojů znečištění $\Sigma BZ_{přip}$ podle dat ARROW pro indikativní zpřísněný imisní standard pro lososové vody

kontrolní profil	ukazatel	Q _{a,horní}	Q _{a,dolní}	p(PPDZ)	C _{imis, idikat}	ΔLO _{přip}	ΣBZ _{přip}
		m3/s	m3/s	mg/l	mg/l	g/s	g/s
Trnava-Č.Řečice	P _{celk}	2,04	2,29	0,0476	0,070	0,018	0,001
	P-PO ₄	2,04	2,29	0,0084	0,0361	0,020	0,030
		0,0456		0,0700			
		0,0141		0,0305			

II.3.3 Stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem pomocí formulářů

Na již citované webové stránce Odboru ochrany vod MŽP byly publikovány výpočtové formuláře pro stanovování emisních limitů kombinovaným způsobem. Byl uveden vzor 1 pro výpočet jednoho vodního útvaru nezávisle na jiných útvarech a vzor 2 pro výpočet řetězce vodních útvarů. V této studii byl použit vzor 2 a mírně upraven. Formulář byl upraven tak, aby většina výpočtů proběhla automaticky po zadání vstupních dat.

Formuláře v této studii byly použity pouze pro celkový fosfor, pro který byly k dispozici jak vstupní data (informace o jednotlivých bodových zdrojích znečištění) tak imisní standard obecný a zpřísněný (případně indikativní zpřísněný). Výsledky jsou patrné z přílohy II. Z přílohy II ve srovnání s tabulkou 16 je patrné, že obecný imisní standard byl v vodním útvaru (v kontrolním profilu Trnava – Červená Řečice) splněn a suma přípustného zatížení z bodových zdrojů znečištění není překročena. Indikativní zpřísněný imisní standard (pro lososové vody) byl splněn rovněž, zpřísněný imisní standard (pro koupání a pitnou vodu) nebyl dodržen.

II.3.4 Stanovení emisních limitů řešením celého povodí

V Metodickém pokynu byla stanovena zásada, že při aplikaci zpřísněného imisního standardu, který platí pro jednu lokalitu nebo krátký úsek toku (neplatí tedy pro celé povodí), se musí na zajištění dosažení zpřísněného imisního standardu podílet celé povodí nad touto lokalitou a to jak bodové zdroje, tak PPDZ. To znamená, že řešení musí zahrnout celé povodí.

Na Trnavě jde o zpřísněný imisní standard jak pro koupání (v nádrži Želiv), tak pro výrobu vody pitné (z nádrže Želivka/Švihov), který se uplatní v kontrolním profilu Trnava-Červená Řečice.

Protože výpočet ke stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem řešením celého povodí je společný s výpočtem příčinků p(PPDZ), byl výpočet proveden jednak pro data VŠCHT a jednak pro data získaná z databáze ARROW. Výpočet je založen na hodnocení souboru látkových odnosů příslušným kontrolním profilem pomocí jednoduché regresní rovnice, která zahrnuje vliv množství znečištění vypouštěného z bodových zdrojů znečištění v povodí, hodnoty PPDZ a odhadu ztráty samočištěním. Výsledkem řešení je graf závislosti látkových odnosů na průtoku vody (regresní součinitel u Q je prvním odhadem velikosti příčinku p(PPDZ) v mg/l), graf časového průběhu naměřených a namodelovaných látkových odnosů, výpočet potřebné redukce průměrného látkového odnosu (při naměřeném průměrném průtoku a při průtoku Q_a) vyjádřená redukčním součinitelem pro jednotlivé imisní standardy, výpočet potřebného snížení látkového odnosu (při naměřeném průměrném průtoku a při průtoku Q_a) vyjádřený v g/s pro jednotlivé imisní standardy a výpočet průměrné koncentrace po požadované redukci (výpočet je kontrolou - vypočtená průměrná koncentrace se musí rovnat zvolenému imisnímu standard). Řešení je provedeno na 6 formátech stranách excelového souboru (šestý formát je prázdný).

Výsledky vyjádřené pomocí redukčních součinitelů (které se vztahují jak na bodové zdroje tak na PPDZ a to úměrně jejich podílu na současném znečištění) jsou uvedeny v tabulkách 19 a 20, výsledky vyjádřené pomocí požadovaného snížení látkového odnosu (které se vztahuje jak na bodové zdroje tak na PPDZ a to úměrně jejich podílu na současném znečištění) jsou uvedeny v tabulkách 21 a 22.

Tabulka 19 - Požadované redukční součinitele pro 3 povodí a různé imisní standardy pro data VŠCHT

kontrolní profil	ukazatel	n	požadovaný redukční součinitel			
			sl.1	sl.2	sl.3	sl.4
Trnava-Č.Řečice	N-NO3	23	0,736	0,736	0,688	0,688
	P-PO4	23	0,828	0,276	0,793	0,264

Tabulka 20 - Požadované redukční součinitele pro 3 povodí a různé imisní standardy pro data získaná z ARROW

kontrolní profil	ukazatel	n	požadovaný redukční součinitel			
			sl.1	sl.2	sl.3	sl.4
Trnava-Č.Řečice	Pcelk	23		0,634		0,709
	P-PO4	23		0,635		0,873

Tabulka 21 - Požadované snížení látkového odnosu v g/s pro 3 povodí a různé imisní standardy pro data VŠCHT

kontrolní profil	ukazatel	n	požadované snížení látkového odnosu v g/s			
			sl.1	sl.2	sl.3	sl.4
Trnava-Č.Řečice	N-NO3	23	2,058	2,058	4,840	4,840
	P-PO4	23	0,019	0,082	0,045	0,162

Tabulka 22 - Požadované snížení látkového odnosu v g/s pro 3 povodí a různé imisní standardy pro data získaná z ARROW

kontrolní profil	ukazatel	n	požadované snížení látkového odnosu v g/s			
			sl.1	sl.2	sl.3	sl.4
Trnava-Č.Řečice	Pcelk	23		0,032		0,043
	P-PO4	23		0,0145		0,0068

sl.1 se vztahuje k obecnému imisnímu standardu a současnému průměrnému LO

sl.2 se vztahuje k (indikativnímu) zprísněnému imisnímu standardu a současnému průměrnému LO

sl.3 se vztahuje k obecnému imisnímu standardu a LO(Q_a)

sl.4 se vztahuje k (indikativnímu) zpřísněnému imisnímu standardu a LO(Q_a)

u N-NO₃ zpřísněný imisní standard nebyl v nařízení vlády stanoven

prázdné políčko značí, že redukční součinitel vyšel větší než 1

prázdné políčko značí, že snížení látkového odnosu není třeba (požadované snížení LO vyšlo záporné)

V profilu Trnava-Červená Řečice byl použit zpřísněný imisní standard pro koupání (zpřísněný imisní standard pro pitné účely je méně přísný).

II.3.5 Stav komunálních ČOV v povodí Trnavy

V celém povodí Trnavy je (podle Souhrnné vodní bilance) evidováno 15 bodových zdrojů znečištění (z toho je 14 komunálních zdrojů), čistírnu má 5 evidovaných bodových zdrojů znečištění (z toho jsou 4 komunální ČOV). Podle databáze Souhrnné vodní bilance za rok 2007 byly na komunálních ČOV dosahovány koncentrace na odtoku z ČOV podle tabulky 23 a účinnosti podle tabulky 24.

Tabulka 23 - Dosahované koncentrace na odtoku ze čtyř komunálních ČOV v povodí Trnavy

	EO	účinnost v %					
		BSK ₅	CHSK	NL	N-NH ₄	N _{anorg}	P _{celk}
ČOV Obrataň	757	3,0	15,3	4,3	2,0	9,9	0,5
ČOV Pacov	3 961	8,2	18,8	3,8	9,8	16,4	0,3
ČOV Hořepník	98	3,7	14,6	7,3	1,3	16	1,1
ČOV Červená Řečice	770	2,9	17,2	3,3	2,5	11,5	0,7

Tabulka 24 - Dosahované účinnosti na čtyřech komunálních ČOV v povodí Trnavy

	EO	účinnost v %					
		BSK ₅	CHSK	NL	N-NH ₄	N _{anorg}	P _{celk}
ČOV Obrataň	757	97,5	93,4	95,5	93,0	67,3	87,5
ČOV Pacov	3 961	95,2	95,2	98,8	68,7	51,6	94,9
ČOV Hořepník	98	91,3	87,8	92,9	93,0	26,3	73,8
ČOV Červená Řečice	770	96,9	91,1	96,2	78,1	26,3	75,0

Podle podkladů VŠCHT byly ve 2 komunálních ČOV v roce 2008 dosaženy tyto průměrné koncentrace, respektive koncentrace C₉₅⁵, na odtoku z ČOV v mg/l podle tabulky 25.

Tabulka 25 - Dosahované koncentrace na odtoku ze dvou komunálních ČOV v povodí Trnavy

		BSK ₅	CHSK	NL	N-NH ₄	N _{anorg}	P _{celk}
ČOV Pacov	průměr		28,2		9,2	19,6	1,2
	C ₉₅		38,4				
ČOV Hořepník	průměr		26,4		8,8	17,0	0,6
	C ₉₅		35,0				

Jestliže hodnoty "p" v tabulce 1 v příloze II k Metodickému pokynu, která udává emisní standardy u nejlepších dostupných technologií zneškodňování komunálních odpadních vod, přepočteme na roční průměry pomocí přepočítacích faktorů podle tabulky 3 v příloze III k Metodickému pokynu, dostaneme emisní standardy pro nejlepší dostupné technologie zneškodňování komunálních odpadních vod vyjádřené v ročních průměrech. Pro první 3 velikostní kategorie ČOV jsou uvedeny v tabulce 26.

⁵ Hodnota "p" v nařízení vlády má statistický význam hodnoty C₉₅.

Tabulka 26 - Emisní standardy pro první tři velikostní kategorie komunálních ČOV u nejlepších dostupných technologií zneškodňování komunálních odpadních vod

<i>velikostní kategorie v EO</i>	<i>BSK₅</i>	<i>CHSK</i>	<i>NL</i>	<i>N-NH₄</i>	<i>N_{anorg}</i>	<i>P_{celk}</i>
<500	18	79	24			
500-2.000	13	54	15	12		
2.001-10.000	11	50	12	8		2

Srovnáme-li tabulku 23, případně tabulku 25, s tabulkou 26, můžeme konstatovat, že všechny 4 komunální čistírny v povodí Trnavy dosahují parametrů nejlepších dostupných technologií kromě ukazatele N-NH₄ u všech ČOV kromě ČOV Hořepník, pro kterou není imisní standard podle tabulky 26 stanoven.

Jestliže srovnáme tabulku 24 s tabulkou 1 v příloze II k Metodickému pokynu, můžeme konstatovat, že účinnosti odpovídají nejlepším dostupným technologiím zneškodňování komunálních odpadních vod kromě v ukazateli N-NH₄ u ČOV Pacov, pro který tabulka 1 v příloze II k Metodickému pokynu požaduje účinnost 80 %.

II.3.6 Problémy, výsledky a jejich interpretace

Hlavním problémem, který výpočet emisních limitů kombinovaným způsobem komplikoval a relativizoval, je absence imisního standardu pro fosforečnanový fosfor, absence měření celkového fosforu v kontrolním profilu VŠCHT, pro který existují obecný imisní standard, indikativní zpřísněný imisní standard pro rybné vody, zpřísněný imisní standard pro koupání a zpřísněný imisní standard pro pitné účely. Tyto problémy byly řešeny namodelováním příslušných měření s použitím výsledků měření ARROW. Proto byly některé výsledky výpočtů uváděny zvlášť pro data VŠCHT a zvlášť pro upravená data z databáze ARROW. Dalším problémem je absence údajů v databázích bodových zdrojů znečištění o dusičnanovém dusíku a fosforečnanovém fosforu a nízké "vyplnění" údajů v obou existujících databázích; údaje o celkovém anorganickém dusíku nebo celkovém dusíku a celkovém fosforu mohou sloužit jako základ pro odhady dusičnanového dusíku a fosforečnanového fosforu. Nízkou "vyplněnost" databází jsme nahrazovali odhady celkového anorganického dusíku nebo celkového dusíku a celkového fosforu.

Výsledky výpočtů kombinovaného způsobu ukázaly, že :

- Koncentrace dusičnanového dusíku ve vodním úvaru č. 12677000 "Trnava po vzdutí nádrže Želiv" (kontrolním profilu Trnava-Červená Řečice) překračují obecný imisní standard pro dusičnanový dusík.
- Ani aplikace nejlepších dostupných technologií zneškodňování odpadních vod z bodových zdrojů znečištění nezajistí dosažení obecného imisního standardu pro dusičnanový dusík; v zatížení povodí silně převažují plošné zdroje nad bodovými.
- Koncentrace celkového fosforu splňují - podle dat z ARROW - ve vodním úvaru (kontrolním profilu) obecný imisní standard pro celkový fosfor.
- Koncentrace celkového fosforu ve vodním úvaru (kontrolním profilu) splňují indikativní zpřísněný imisní standard pro celkový fosfor pro lososové vody.
- Koncentrace celkového fosforu ve vodním útvaru (v kontrolním) nesplňují zpřísněný imisní standard pro celkový fosfor pro koupání.

- Koncentrace celkového fosforu ve vodním útvaru (v kontrolním profilu) nezajistí splnění zpřísněného imisního standardu pro celkový fosfor pro koupání ani po aplikaci nejlepších dostupných technologií zneškodňování odpadních vod z bodových zdrojů znečištění.
- Koncentrace fosforečnanového fosforu lehce překračuje - podle dat VŠCHT - (vypočtený) obecný imisní standard pro fosforečnanový fosfor.
- Koncentrace fosforečnanového fosforu splňuje - podle dat z ARROW - (vypočtený) obecný imisní standard pro fosforečnanový fosfor.
- Koncentrace fosforečnanového fosforu lehce překračuje - podle dat VŠCHT i ARROW - (vypočtený) indikativní zpřísněný imisní standard pro fosforečnanový fosfor pro lososové vody.
- Koncentrace fosforečnanového fosforu ve vodním útvaru "Trnava po vzdutí nádrže Želiv" (v kontrolním profilu Trnava-Červená Řečice) nesplňuje zpřísněný imisní standard pro fosforečnanový fosfor pro koupání ani při aplikaci nejlepších dostupných technologií zneškodňování komunálních odpadních vod.
- Všechny 4 komunální čistírny odpadních vod v povodí Trnavy dosahují parametrů nejlepších dostupných technologií zneškodňování komunálních odpadních vod; výjimkou je ukazatel N-NH₄ u ČOV Pacov (podle koncentrace a účinnosti odstraňování N-NH₄) a u ČOV Orataň a Červená Řečice (podle koncentrace).

To znamená, že kombinovaný způsob stanovování emisních limitů vede k požadavku:

- **Vybudovat ČOV u těch komunálních zdrojů znečištění, které mají provozuschopnou veřejnou kanalizaci.**
- **U provozovaných komunálních ČOV dosáhnout koncentrací N-NH₄ na odtoku z ČOV, které budou v souladu s tabulkou 1 v příloze II k Metodickému pokynu.**
- **U plošných a difúzních zdrojů znečištění dosáhnout podstatného snížení zatížení povodí dusičnanovým dusíkem tak, aby byl splněn imisní standard pro dusičnanový dusík po celé délce říční sítě.**

II.3.7 Závěr

Práce na stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem byla velice obtížná pro nedostatečnost a neúplnost potřebných podkladů, které byly řešeny pomocí různých odhadů. Protože provozované komunální čistírny odpadních vod dosahují parametrů nejlepších dostupných technologií zneškodňování komunálních odpadních vod (kromě ukazatele N-NH₄), nemá smysl jim předepisovat emisní limity založené na emisních standardech odpovídajících nejlepší dostupným technologiím zneškodňování komunálních odpadních vod, protože ty by byly méně přísné než je současná skutečnost. **Nejlepší dostupné technologie zneškodňování odpadních vod jsou podle § 6 odst. 11 nařízení vlády č. 61/2003 Sb. ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. nejprísnejším možným požadavkem.** Pokud by byly emisní limity z titulu stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem stanovovány, neměly by být (podle obecného požadavku Rámcové směrnice) nezhoršovat současný stav) stanoveny na dnešní úrovni vypouštění.

Samostatnou kapitolu představuje dosažení imisních standardů pro dusičnanový dusík, který pochází především z plošných a difúzních zdrojů znečištění (zejména ze zemědělství).

II.4 Imisní standardy ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod

V nařízení vlády číslo 229/2007 Sb. jsou stanoveny **imisní standardy** – cílové a přípustné hodnoty znečištění povrchových vod, které jsou využívány nebo u kterých se předpokládá jejich využití jako **zdroje pitné vody – pro celkem 129 ukazatelů, mezi nimi samozřejmě pro dusičnanový dusík (7 mg/l) a celkový fosfor (0,1 mg/l)**. Imisní standardy uvedené jako cílové pro povrchové vody využívané příslušnou kategorií úpravy surové vody na vodu pitnou musí být dosaženy do 22. 12. 2015. Požaduje se tedy k tomuto datu současné splnění jak emisních standardů, tak standardů imisních. Imisní standardy vyjadřují přípustné znečištění povrchových vod při průtoku Q_{355} , popřípadě při minimálním zaručeném průtoku vody v toku nebo hodnotu, která je dodržena, nebude-li roční počet vzorků nevyhovujících tomuto standardu větší než 5 %. Pro hodnocení splnění hodnot jednotlivých ukazatelů je roční pravděpodobnost nepřekročení 90 %.

II.4.1 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

Imisní standardy pro užívání vody pro vodárenské účely, pro koupání osob a pro lososové a kaprové vody se vztahují k místu odběru vody pro úpravu na pitnou, místu provozování koupání, respektive k úseku vodního toku stanoveného jako lososová nebo kaprová voda.

Ukazatel	Značka nebo zkratka	jednotka	Požadavky pro užívání vody (celoroční průměr) ^{xi)}				Obecné požadavky (C ₉₀) ^{x)}
			vodárenské účely (§ 31 zákona)	koupání (§ 34 zákona)	lososové vody (§ 35 zákona)	kaprové vody (§ 35 zákona)	
Všeobecné ukazatele							
1. Rozpuštěný kyslík	O ₂	mg/l					>6
2. Biochemická spotřeba kyslíku	BSK ₅	mg/l	2,6		2		6
3. Chemická spotřeba kyslíku	CHSK _{Cr}	mg/l					35
4. Celkový organický uhlík	TOC	mg/l	5,3				13
5. Celkový fosfor	P _{celk.}	mg/l	0,1 ^{xiii)}	0,05 ^{xiii)}	0,07 ^{xii)}		0,20
6. Celkový dusík	N _{celk.}	mg/l					8
7. Volný amoniak	NH ₃	mg/l			0,001 ^{xii)}	0,001 ^{xii)}	
8. Amoniakální dusík	N-NH ₄ ⁺	mg/l			0,03	0,16	0,5

9. Dusitanový dusík	N-NO ₂ ⁻	mg/l			0,09	0,14	
10. Dusičnanový dusík	N-NO ₃ ⁻	mg/l					7
11. Chlorofyl		µg/l	10 ^{xii)}	15 ^{xii)}			
12. Teplota vody	t	°C	11		11	15	25 ⁱ⁾
13. Reakce vody	pH	-					6 - 8
14. Rozpuštěné látky sušené	RL ₁₀₅	mg/l					1 000
15. Rozpuštěné látky žíhané	RL ₅₅₀	mg/l					600
16. Nerozpuštěné látky	NL ₁₀₅	mg/l					30
17. Chloridy	Cl ⁻	mg/l	50				250
18. Fluoridy	F ⁻	mg/l					1
19. Sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l	120				300
20. Vápník	Ca	mg/l					250
21. Hořčík	Mg	mg/l					150
22. Železo	Fe	mg/l					2
23. Mangan	Mn	mg/l	0,05				0,5
24. Sulfan	H ₂ S	mg/l					0,015

Obec Hořepník si je plně vědoma důležitosti chránit vodárenský zdroj Želivka, a proto v součinnosti s Místní organizací Českého rybářského svazu Těchobuz a s Odborem životního prostředí ORP Pacov připravuje koncept přísného dodržování imisních standardů přípustného znečištění povrchových vod řeky Trnavy v kategorii lososových vod podle Přílohy č. 3 k Nařízení vlády č. 61/2003 Sb. /viz dále/.

III. Aktuální podklady Územního plánu obce z hlediska nově navrhovaných pásem ochrany vod

V rámci aktualizace Územně analytických podkladů podle vyhlášky č. 500 /2006 Sb.,⁶ a § 26, odst. 2 stavebního zákona bude prováděna změna rozsahu i členění Územního plánu obce Hořepník a poskytovatel dat pro ÚAP může v položce 118 - jiné záměry, zařadit i akce dosud neschválené /plánované průmyslové zony, budoucí zástavba, atp./ Tato aktualizace by měla být spojena i s ochranou vod, krajiny a životního prostředí /viz příloha č. 1 vyhlášky č. 500 /2006 Sb., část A položky 44 až 54/.

Koncem loňského roku byly schváleny závazné části Plánu oblasti povodí Dolní Vltavy, který se v realizaci návrhů opatření odvolává na vymezení nových ochranných pásem vodního zdroje Želivka. Se změnou rozsahu a členěním ochranných pásem bude spojeno i omezené užívání nemovitostí v těchto pásmech stanovené zákonem 254/2001 Sb. o vodách, § 30, odst. 8., což v současné době oprávněně zajímá podnikatelskou veřejnost i zastupitelstva místních obcí.

Územní plán obce Hořepník v současné době platný je v příloze č. 2

Dne 18. března 2010 proběhl v kulturním sálu obce Hořepník seminář odborného vzdělávání místních zemědělců k ochraně vod v povodí vodárenské nádrže Švihov. Mezi přednášejícími byly i pracovníci Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půd, v.v.i., Praha-Zbraslav, kteří nové návrhy ochranných pásem připravují.

III.1 Metodický postup vymezení návrhu opatření /zatravnění/ v povodích IV. řádu na Želivce podle VÚMOP, v.v.i. Praha

Byla provedena analýza monitoringů PVL, ZVHS, VUMOP, v.v.i., v povodí VN Švihov na Želivce s cílem určení trendů a závislosti vývoje koncentrací dusičnanů v povrchových vodách drobných vodních toků na podílu zornění v povodích IV. řádu. S ohledem na bodový způsob (s měsíčním krokem odběru) monitoringu nelze jednoznačně určit trendy vývoje koncentrací dusičnanů, ovšem závislost na podílu zornění je zcela prokazatelná jak v detailu tak i v hrubším měřítku v rámci povodí.

V druhé části řešení byly vybrány plochy případného potenciálního zatravnění v rozsahu 353 km² což je cca 30 % území povodí Želivky.

Ve zbývajících částech řešení budou propojeny obě dvě části a budou stanoveny prioritní oblasti řešení s určením rozsahu zatravnění. Jednotlivá povodí IV. řádu jsou kategorizována dle naléhavosti řešení z hlediska vyhodnocení monitoringů a LAND USE (zejména poměru TTP – orná půda – les).

- B1 Vytvoření vrstvy LAND USE pro jednotlivá povodí
- B2 Analýza plošného zastoupení druhů pozemků v povodích IV. řádu (les, TTP, orná půda, intravilán obcí, vodní plocha) – ha,% plochy
- B3 Vymezení zdrojových oblastí plošného zemědělského znečištění (kategorie relativní infiltrační kapacity půd – I., II. stanovených na základě BPEJ)

⁶ Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti.

- B4 Vymezení erozně ohrožených lokalit dle kategorizace sklonitosti v rámci BPEJ - zatravnění v různých formách při sklonu pozemku 7-12°
- B5 Vymezení nivních poloh dle kódu BPEJ – plochy určené k zatravnění
- B6 Syntéza dílčích informačních vrstev – vymezení rozsahu kritických lokalit vhodných pro zatravnění v povodích IV. Řádu
- B7 Změna rozsahu a členění ochranných pásem VN Švihov na Želivce

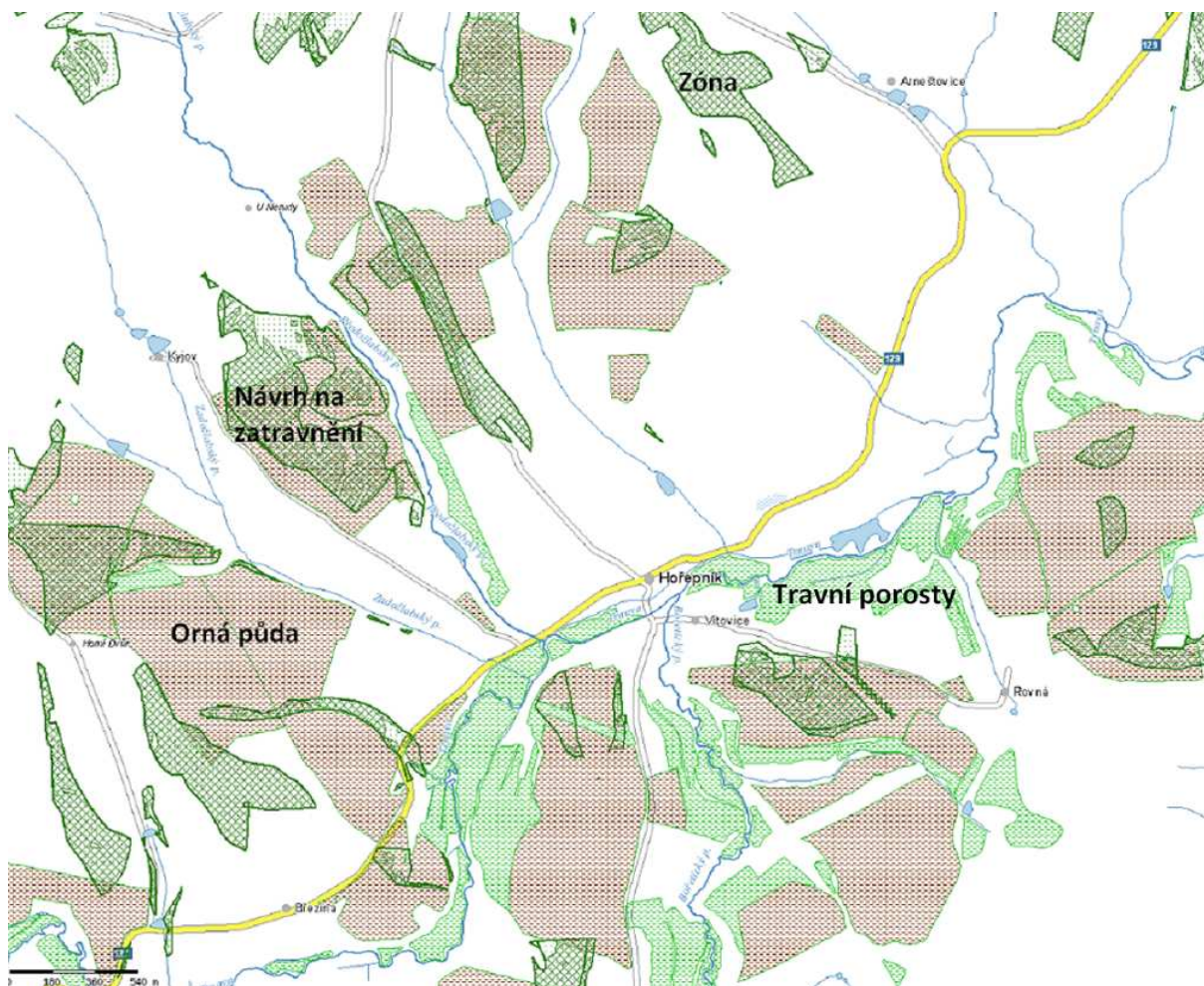
Navrhovaná opatření :

- I) zatravnění zdrojových zón /dotčeným zemědělským subjektem je Agrodam Hořepník, s.r.o./
- II) režim omezeného užívání nemovitosti /příkázaný režim/

Další úkoly k dořešení:

- Velkoplošné zatravnění je ekonomický problém z hlediska zemědělských podniků i zaměstnanosti na venkově. Kraj Vysočina důrazně požaduje udržet zaměstnanost na venkově a podporovat diversifikované podnikání v zemědělství.
- Jakým způsobem bude zóna diferencované ochrany vymezena (kontrolována v praxi v terénu) a uplatněna na pozemcích. Nelze zatravnit všechny pozemky, kde ZDOVZ zasahuje jen částečně.
- Kdo bude navrhovat režimy omezeného hospodaření. Musí se podílet i agronomové a ekonomové, aby požadavky byly reálně splnitelné a ekonomicky únosné.

Mapa č. 6 - Zóny zvýšené citlivosti navrhované k zatravnění v katastrálním území obce Hořepník



Zdrojové oblasti – tzv. zóny (plošky) diferencované ochrany vodárenského zdroje (zkratka ZDOVZ) byly stanoveny podle BPEJ s ohledem na svahovitost, infiltraci a vodní erozi půdy. Jsou vedeny jako potenciálně rizikové a doporučené k zatravnění. Režim omezeného užívání v ZDOVZ není doposud koncipován.

III.2 Posouzení možnosti využívání břehových porostů pro energetické účely

Jedním z výstupů projektu „Integrovaný vodohospodářský management v ochranných pásmech vodního zdroje Želivka“ finančně podpořeného z Norských fondů jsou územní projekty biodiversity Bořetického potoka a zřizování víceúčelových mokřadů v údolních nivách dílčího toku Trnavy. Řešená aktivita A5 – Vypracování základních Územně analytických podkladů katastrů obce Hořepník průběžně probíhala ve vzájemné konzultaci místní samosprávy s přizvanými experty a zástupci státní správy /odborníky životního prostředí ORP Pacov a Pelhřimov/.

Na základě terénních šetření bylo konstatováno, že v rámci běžné údržby vodních toků v povodí vodárenské nádrže Švihov jsou prováděny prořezávky dřevin pouze na vybraných územích, avšak údržba ostatních břehových porostů a to zejména drobných vodních toků není dostatečně zajištěna.

Koncem roku 2009 byla uskutečněna dohoda o spolupráci starostů místních obcí k realizaci záměru na výsadbu plantáží rychlerostoucích dřevin na ploše 100 ha a že bude nabídnuta pomoc správcům vodních toků v údržbě břehových porostů vlastními silami s výhledovým pořízením i technických prostředků. Součástí projektového záměru je i využití vytěžené dřevní hmoty k energetickým účelům.

Zavedením systémové údržby a péče o břehové porosty budou vytvářeny i nové pracovní příležitosti v tomto regionu.

III.2.1 Výsadba rychle rostoucích dřevin na orné půdě

Pěstování rychle rostoucích dřevin /RRD/ je součástí strategie využívání obnovitelných zdrojů a udržitelného rozvoje. Za rychle rostoucí dřeviny jsou v klimatických podmínkách střední Evropy považovány topoly a vrby (severní Evropa preferuje vrby, jižní Evropa topoly).

Jejich ekonomika pěstování je založena na pěstování vyšlechtěných a ověřených klonů na vhodných lokalitách. Cílovým produktem je dřevo (tradiční delší obmýti-produkce dýhového dřeva, tak i biomasa produkovaná při krátkém obmýti – na pařezu)

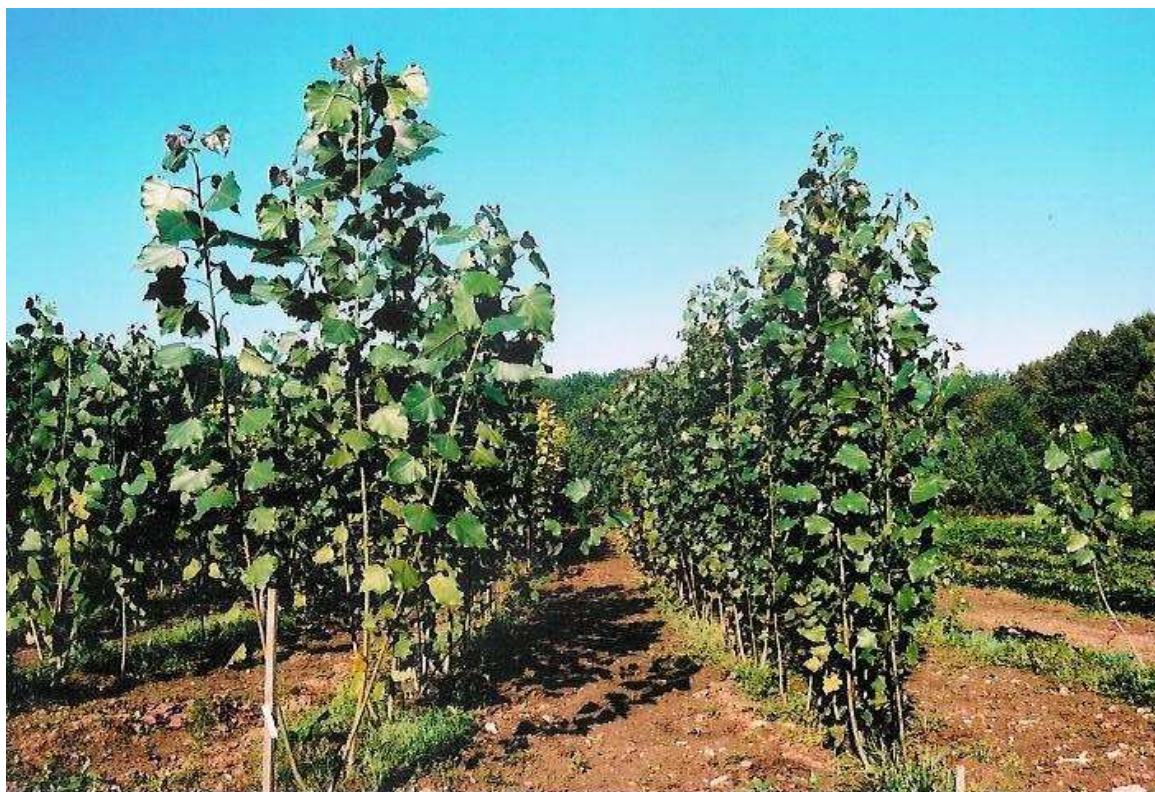
Produkce energetické biomasy je výsledkem pěstovaných dřevin, RRD se oproti jiným dřevinám vyznačují schopností dosáhnout vysoké produkce biomasy v krátkém období.

Tabulka č. 27 - Současné možnosti pěstování RRD na orné půdě

Délka obmýti	Pěstební cíl
3 – 6 let	štěpka , slabé dříví
10 – 15 let	vláknina, štěpka
15 – 20 let	dýha, kulatina, štěpka
20 – 25 (30) let	kulatina, vláknina, štěpka
3 – 30 let	<i>surovina pro energetické využití</i>
<i>drobné výmladkové hospodářství pro výrobu paliva</i>	

Z hlediska agrotechnických lhůt se plantáže rychlerostoucích dřevin sklízají v tzv. velmi krátkém obmýtí, které se v našich podmínkách pohybuje mezi 3 - 6 roky. Pokud bude tedy celková doba existence plantáže 15 - 20 let, znamená to, že bude sklizena 4 - 5krát. Podle zkušeností nelze doporučit sklizeň v kratších obmýtích, neboť tím se sníží celkový výnos za dobu existence plantáže. Při častějším sklizení dojde k poklesu produkce dřívě (do 10 let). 3 - 4letý cyklus u nás je minimum, které by z těchto hledisek nemělo být snižováno. Spíše je možné uvažovat na některých lokalitách (např. mrazové kotliny, zamokřené půdy, vyšší polohy) o variantě prodloužení cyklu.

Pokud není situace na trhu štěpky v daném roce výhodná, lze doporučit přesunutí sklizně do dalších roků. U topolových plantáží se také může rozhodnout o změně produkovaného sortimentu a ze štěpky přejít na jednokmennou lignikulturu (obmýtí až 30 let) pro produkci vlákniny, která je použitelná v papírenském průmyslu nebo jako sortiment pro nábytkářský průmysl. Nejvhodnějším obdobím pro sklizeň rychlerostoucích dřevin na štěpku jsou zimní měsíce (prosinec - březen), kdy je obsah vody v pletivech nejnižší a je možno využít volných pracovních sil a strojů. Vhodné je také sklízet, když je půda zamrzlá a mechanizace nemá problémy s pohybem.



Topolová školka k získávání řízků pro zakládání produkčních výsadeb na orné půdě

Z fyto-masy energetických topolů je možno vytvořit paliva vhodná pro spalování v kotlích malých výkonů či pro lokální topeniště v jednoduché formě zpracování, tj. jako polena, kusové dříví či štěpka o různé struktuře /viz dále/. V rámci aktualizace Územního plánu obce Hořepník je zvažováno zřízení podnikatelské zóny s areálem budoucího provozu logistiky a zpracování místní produkce energetických dřevin.

Pro realizaci projektového záměru jsou v současné době vyhledávány potenciální zdroje financování z národních a Evropských podpůrných programů:

1/ Operační program životního prostředí

V rámci řešení projektu FTA byly vypracovány podklady pro přípravu projektových záměrů předkládaných do Operačního programu životního prostředí. Prioritní osy 6 – Zlepšování stavu přírody a krajiny v níže uvedených oblastech podpory

Oblast podpory 6.2 – Podpora biodiverzity,

Oblast podpory 6.3 – Obnova krajinných struktur,

Oblast podpory 6.4 – Optimalizace vodního režimu krajiny,

2/ Program švýcarsko-české spolupráce

Projektový záměr na využití energetických dřevin z povodí vodárenské nádrže Švihov pro systémové vytápění biomasou v místních obytných a obecních objektech je v současné době rozpracován a zjišťují se možnosti, zda jej lze podat v rámci Priority 2 – Životní prostředí a infrastruktura - Oblasti zaměření 2.1 – Obnova a modernizace základní infrastruktury a zlepšení životního prostředí. Aktuální výzva je zaměřena na zvýšení energetické efektivity a zlepšení kvality ovzduší a žadatelé budou moci využít Fond na přípravu projektů a na zpracování dokumentace (např. studie proveditelnosti, EIA apod.).

V návaznosti na projekt energetického využití dřevin k náhradám fosilních paliv, kterými je dnes vytápěna místní škola, odsouhlasilo zastupitelstvo obce Hořepník finanční podporu na zpracování studie proveditelnosti a cost-benefits analýzu záměru lokálního vytápění místních objektů rostlinnou biomasou. V obci Hořepník není zaveden zemní plyn a v souvislosti se zvyšováním cen uhlí bude podporován směr na využívání tuhých biopaliv z energetických dřevin, a to jak z údržby místních břehových porostů, tak i záměrně pěstovaných rychlerostoucích dřevin na orné půdě.

Klasifikace dřevních paliv podle typického rozměru částic



velikost částic mm
1 5 jemné (15) hrubé 50 kusy dřeva (150) palivové dřevo 500 mm
dřevní prach+---piliny---+-----dřevní štěrky-----+-----malé dřevo-----+---celé dřevo

IV. Přílohy

IV.1 Příloha č. 1 – Zákres stokové sítě do katastrální mapy obce Hořepník

