



**Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,**  
**veřejná výzkumná instituce**  
Podbabská 30/2582, 160 00 Praha 6

## **LOSOSOVÉ A KAPROVÉ VODY**

Zpráva za rok 2007

**Adresa výzkumného pracoviště:**

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka,  
veřejná výzkumná instituce

160 62 Praha 6, Podbabská 30

**Ředitel:**

Mgr. Mark Rieder

**Zadavatel úkolu:**

Ministerstvo životního prostředí  
Vršovická 65, 100 10 Praha 10

**Zástupce zadavatele:**

Ing. Kateřina Sysalová

**Místo uložení zprávy:**

SVTI VÚV T.G.M.v.v.i.

**Odborný náměstek:**

Ing. Václav Bečvář, CSc.

**Vedoucí sekce jakosti vod  
a procesů jejich změn:**

Ing. Pavel Franče, CSc.

**Vedoucí oddělení ekologie  
a ochrany ekosystémů:**

RNDr. Josef Fuksa, CSc.

**Zodpovědný řešitel:**

Ing. Věra Kladivová

**Další řešitelé:**

RNDr. Jitka Svobodová  
Drahomíra Ondráková

## PŘEDMLUVA

Předložená Závěrečná zpráva úkolu Lososové a kaprové vody za rok 2007 přímo navazuje na řešení této problematiky ve VÚV T.G.M. v letech minulých (tj. 1999 – 2006).

- Úkol MŽP 1999: *Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a rozlišení jejich typů dle požadavku směrnice 78/659/EEC*
- Úkol MZe 1999: *Klasifikace vod z hlediska požadavků směrnice 78/659/EEC se zaměřením na oteplené vody a organoleptickou závadnost rybního masa*
- Úkol MŽP 2000: *Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS*
- Úkol MŽP 2001: *Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS*
- Úkol MŽP 2002: *Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS*
- Úkol MZe 2002: *Implementace Směrnice rady EU 78/659/EHS o kvalitě sladkých povrchových vod vyžadujících ochranu a příprava akčních plánů na jejich zlepšení*
- Úkol MZe 2002: *Screeningový monitoring vybraných nádrží a vodních toků a výběr vhodných lokalit pro monitoring lososových a kaprových vod v rámci implementace Směrnice Rady EU 78/659/EHS*
- Úkol MŽP 2003: *Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS*
- Úkol MŽP 2004: *Lososové a kaprové vody*
- Úkol MŽP 2005: *Lososové a kaprové vody*
- Součást výzkumu VÚV 2005: *Lososové a kaprové vody Vyhodnocení roku 2004*
- Úkol MŽP 2006: *Lososové a kaprové vody*
- Úkol MZe 2006: *Monitoring vývoje rybí populace pro účely plnění požadavků Směrnice Rady 78/659/EHS o jakosti sladkých vod*

Projekt byl v letošním roce zaveden jako úkol 3776/2007: Lososové a kaprové vody a práce byly rozčleněny takto:

1. Koordinace monitoringu základních ukazatelů lososových a kaprových vod
2. Standardní monitoring diurnálního kolísání kyslíku
3. Vyhodnocení dvouletí 2005 - 2006
4. Příprava podkladů pro Reportingovou zprávu pro Evropskou komisi za období 2005 – 2007
5. Vyhodnocení stávajícího vymezení a příprava revize vymezení rybných vod (dle požadavků uvedených v usnesení vlády č. 1401 ze dne 2. 11. 2005)
6. Kontrola dosavadního plnění Programu na snížení znečištění povrchových vod
7. Expertní činnost

## OBSAH

<i>Předmluva</i> .....	5
<b>1 ÚVOD</b> .....	8
<b>2 KOORDINACE MONITORINGU ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ LOSOSOVÝCH A KAPROVÝCH VOD</b> .....	9
2.1. Koordinace monitoringu v roce 2007 .....	9
2.2. Optimalizace monitoringu pro rok 2008.....	11
<b>3 STANDARDNÍ MONITORING DIURNÁLNÍHO KOLÍSÁNÍ KYSLÍKU</b> .....	15
<b>4 VYHODNOCENÍ DVOULETÍ 2005 - 2006</b> .....	18
4.1. Zhodnocení výsledků standardního monitoringu za dvouletí 2005 - 2006 (včetně standardního monitoringu chlóru a oteplených vod) .....	18
4.1.1 Přípustné ukazatele.....	18
4.1.2 Cílové ukazatele .....	33
4.1.3 Přípustné ukazatele hodnocené z odděleného souboru dat .....	35
4.2. Vyhodnocení vyhlášených lososových a kaprových vod splňujících/nesplňujících limity ve dvouletí 2005 - 2006.....	39
4.3. Porovnání plnění jejich limitů v období 2005 - 2006 s výchozím obdobím 2001 - 2002 .....	40
<b>5 PROGRAM SNÍŽENÍ ZNEČIŠTĚNÍ POVRCHOVÝCH VOD - NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 169/2006 SB. (STAV REALIZACE K 31. 12. 2007)</b> .....	51
<b>6 SOUHRN</b> .....	56
<b>7 LITERATURA</b> .....	57
<b>8 SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	59

Tab. 2.1-1 Ukazatele jakosti lososových a kaprových vod a určené metody jejich stanovení.....	9
Tab. 2.1-2 Profily navržené k pokračování monitoringu celkového zinku – překročení limitu .....	12
Tab. 2.1-3 Profily navržené k pokračování měření rozpuštěné mědi – překročení limitu .....	12
Tab. 2.1-4 Profily navržené k pokračování měření celkového chlóru.....	13
Tab. 3-1 Monitoring diurnálního kolísání rozpuštěného kyslíku – Lužnice 2007.....	15
Tab. 4.1-1 pH - Nevyhovující uzávěrové profily.....	19
Tab. 4.1-2 Rozpuštěný kyslík – 50 % překročení limitu – nevyhovující uzávěrové profily .....	20
Tab. 4.1-3 Rozpuštěný kyslík – minimální hodnota v uzávěrových profilech.....	21
Tab. 4.1-4 Volný amoniak – nevyhovující uzávěrové profily .....	23
Tab. 4.1-5 Amonné ionty a volný amoniak – nevyhovující uzávěrové profily.....	24
Tab. 4.1-6 Celkový zinek - nevyhovující uzávěrové profily.....	25
Tab. 4.1-7 Cizorodé látky( ropné látky, fenoly) - hodnocení vybraných lokalit chuťovou zkouškou.....	26
Tab. 4.1-8 Celkový chlór - přehled profilů, kde byla zjištěna koncentrace 0,05 mg/l nebo vyšší.....	26
Tab. 4.1-9 BSK <sub>5</sub> - nejvyšší hodnoty překročených koncentračních limitů.....	33

<b>Tab. 4.1-10 Dusitany - nejvyšší hodnoty překročených koncentračních limitů .....</b>	<b>34</b>
<b>Tab.6-1 Navrhovaná revize v číslech .....</b>	<b>50</b>
<b>Tab.7-1 Kritéria hodnocení staveb.....</b>	<b>61</b>
<b>Tab. 7-2 Stav realizace investičních akcí programu na snížení znečištění povrchových vod.....</b>	<b>62</b>
<b>graf. 4-1 Oteplení Úpy pod elektrárnou Poříčí a ČOV Trutnov .....</b>	<b>36</b>
<b>graf. 4-2 Oteplení Labe nad a pod Elektrárnou Opatovice .....</b>	<b>37</b>
<b>graf. 4-3 Oteplení Lučiny nad a pod Novou Hutí .....</b>	<b>38</b>
<b>graf. 4.4 Plnění limitů v uzávěrových profilech lososových a kaprových vod porovnání situace v jednotlivých dvouletích.....</b>	<b>45</b>
<b>graf. 4.2-1 Porovnání plnění příp.hodnot rybných vod v období 2005-2006.....</b>	<b>48</b>
<b>graf. 4.2-2 Porovnání plnění cíl.hodnot rybných vod v období 2005-2006.....</b>	<b>48</b>
<b>graf. 4.2-3 Porovnání plnění příp.hodnot lososových vod v období 2005-2006.....</b>	<b>49</b>
<b>graf. 4.2-4 Porovnání plnění cíl.hodnot lososových vod v období 2005-2006.....</b>	<b>49</b>
<b>graf. 4.2-5 Porovnání plnění příp.hodnot kaprových vod v období 2005-2006.....</b>	<b>50</b>
<b>graf. 4.2-6 Porovnání plnění cíl.hodnot kaprových vod v období 2005-2006.....</b>	<b>50</b>
<b>graf. 4.3-1 Plnění limitů v uzávěrových profilech lososových a kaprových vod porovnání situace v jednotlivých dvouletích.....</b>	<b>45</b>
<b>graf 7-1 Realizace programu na snížení znečištění povrchových vod – investiční část..</b>	<b>62</b>
<b>graf 7-2 Míra realizace v jednotlivých úsecích.....</b>	<b>63</b>
<b>graf 7-3 Rozvrstvení úseků podle míry realizace.....</b>	<b>63</b>
<b>graf 7-4 Snížení znečištění povrchových vod .....</b>	<b>64</b>
<b>graf 7-5 Plnění limitů v úsecích Programu snížení znečištění povrchových vod .....</b>	<b>64</b>
<b>mapka 1 Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 – Ukazatel pH.....</b>	<b>29</b>
<b>mapka 2 Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 – Ukazatel rozpuštěný kyslík.....</b>	<b>30</b>
<b>mapka 3 Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 – Ukazatel O<sub>2</sub>min.....</b>	<b>31</b>
<b>mapka 4 Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 – Ukazatel volný amoniak .....</b>	<b>32</b>
<b>mapka 5 Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 – Ukazatel amonné ionty .....</b>	<b>33</b>
<b>mapka 6 Oblasti lososových a kaprových vod nesplňující limity NV č.71/2003Sb. ve dvouletí 2005 – 2006.....</b>	<b>47</b>

## 1 ÚVOD

Lososové a kaprové vody byly vyhlášeny vládou ČR 17. března 2003 *Narižením vlády č. 71/2003 Sb., kterým se stanoví povrchové vody, které jsou vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod.* [NV č. 71/2003 Sb.] Do právního řádu ČR tak byla implementována *Směrnice Rady 78/659/EHS o kvalitě sladkých povrchových vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení za účelem podpory života ryb.* [78/659/EHS]

Pro vymezení rybných vod byl využit model členění toků podle Strahlera. Vody byly rozděleny na lososové a kaprové na základě reálného výskytu vybraných druhů ryb. Pro lososové vody byl vybrán jako signální druh lipan podhorní *Thymallus thymallus L.* pro dolní hranici a pstruh potoční *Salmo trutta L.* pro horní hranici. [Simon, O., Pitterová, J., Slavík, O., 1999; Simon, O. a kol., 2000] Především abiotické faktory, limitující výskyt těchto dvou druhů, umožnily rozdělení rybných vod na lososové a kaprové. V druhé fázi dělení vod bylo přihlédnuto k dostupným údajům o složení rybích společenstev v tocích a na základě konsensu MŽP a MZe bylo zmíněným legislativním krokem vyhlášeno 174 lososových a 131 kaprových vod. Všech 305 úseků rybných vod je přesně vymezeno v NV č. 71/2003 Sb. a na internetové adrese [www.vuv.cz](http://www.vuv.cz) je k dispozici jejich interaktivní verze na mapovém podkladu 1 : 50 000.

Při implementaci směrnice vznikaly metodiky jednotlivých ukazatelů monitoringu, který byl průběžně koordinován a dopracován jako standardní pro všechny ukazatele požadované legislativou. Standardní monitoring pro potřeby lososových a kaprových vod je realizován v profilech jakosti povrchových vod sítě ČHMÚ, všech státních podniků Povodí a ZVHS. Počet profilů byl naposledy optimalizován pro rok 2006 a nadále bude prováděn minimálně v tomto rozsahu.

Pro každý úsek lososových a kaprových vod je vyhlášen minimálně jeden uzávěrový profil a podle potřeby další profily doplňkové. Při porovnání statistického vyhodnocení přípustných ukazatelů v uzávěrových profilech s limity NV č. 71/2003 Sb. je pak stanoveno, které úseky splňují nebo nesplňují požadovanou jakost vody.

Po zpracování dvouletí 2001 - 2002 byl ve spolupráci se státními podniky Povodí vytvořen soubor akčních plánů, a pro zajištění jejich realizace byl navržen „Program snížení znečištění povrchových vod, které jsou nebo se mají stát trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů k dosažení hodnot přípustného znečištění těchto vod“. [Kladivová 2004; Kladivová 2005].

V roce 2005 byla vypracována reportingová zpráva ČR o implementaci směrnice 78/659/EHS na základě vyhodnocených dat shromážděných v rámci evidence lososových a kaprových vod. Pro reportování směrované Evropské komisi o plnění směrnice byla užita data zpracovaná za dvouletí 2001 - 2002.

Na základě kompletního monitoringu celkového chloru byla v roce 2006 navržena jeho výrazná optimalizace a to tak, aby již od roku 2007 bylo možno omezit vzorkování tohoto ukazatele podle čl. 7 odst.2 Směrnice 2006/44/ES (kodifikované znění výše zmiňované směrnice o jakosti sladkých vod, které bylo zveřejněno v roce 2006).

Dne 17. dubna 2006 vyvrcholily legislativní práce uveřejněním *nařízení vlády č. 169/2006 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu těchto vod ve .* V listopadu 2006 pak byl ve Věstníku MŽP (ročník XVI, částka 11) zveřejněn společný *Metodický pokyn MŽP a MZe k zabezpečení plnění programu snížení znečištění povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů.*

## 2 KOORDINACE MONITORINGU ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ LOSOSOVÝCH A KAPROVÝCH VOD

V roce 2007 byl monitoring lososových a kaprových vod řešen v rámci provozních monitoringů jednotlivých státních podniků Povodí v rámci Programu monitoringu vod pro zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod na základě požadavků směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/EHS (čl. 8). Změny v seznamu profilů a měřených ukazatelů pro tento rok byly připraveny a rozeslány všem státním podnikům Povodí a ZVHS již na konci roku 2006.

Po skončení monitorovacího období 2007 bude opět třeba získat data od všech subjektů (podniky Povodí, s.p., ZVHS) v co nejkratším časovém horizontu tak, aby bylo možné zpracovat podklady pro Zprávu o stavu vodního hospodářství České republiky v roce 2007, která bude předložena vládě ke schválení do 31. srpna 2008. Na rychlosti předání dat bude tentokrát záviset také rychlost vyhodnocení stavu lososových a kaprových vod pro reportingovou zprávu ČR v roce 2008.

### 2.1. Koordinace monitoringu v roce 2007

Nařízení vlády č. 71/2003 Sb. určuje 13 ukazatelů, které je ve vyhlášených vodách nutné sledovat.

Metodika pro stanovení potřebných ukazatelů (analytické metody) je rámcově dána Přílohou č. 2. k NV č. 71/2003 Sb. [NV č. 71/2003 Sb.; NV č. 169/2006 Sb.] Tyto ukazatele jsou rozděleny na přípustné (9) a cílové (4). Četnost měření je jednou za měsíc, není-li v Příloze č. 2 uvedeno jinak. Vyhodnocení je prováděno z těchto 12 odběrů za rok. Pokud je četnost odběrů vzorků a měření nižší, potom není u ukazatelů pH, volný amoniak, amonné ionty, celkový chlor, celkový zinek, BSK<sub>5</sub>, dusitany a rozpuštěná měď povolena 5 % odchylka a stanoveným limitům musí vyhovovat všechny vzorky.

Pro vyhodnocení dat byla vypracována tabulka [Kladiřová 2005], která obsahuje i typ metody, kterou pak jednotlivé akreditované laboratoře musí používat. Pro některé ukazatele byly v průběhu prací na zavádění monitoringu vytvořeny speciální metodiky. Tabulku pro větší názornost uvádíme i v této zprávě jako Tab. 2.1-1.

**Tab. 2.1-1 Ukazatele jakosti lososových a kaprových vod a určené metody jejich stanovení**

Č.	Stanovení	Jednotky (pro správce monitorovací sítě)	Poznámka	Statistika vyhodnocení	Analytické metody
1.	Teplota	°C		Max	Termometrie
2.	Rozpuštěný kyslík	mg/l		C50	Elektrochemická metoda s membránovou elektrodou nebo Winklerova metoda
	Rozpuštěný kyslík - minimum	mg/l		Cmax	Elektrochemická metoda s membránovou elektrodou nebo Winklerova metoda , v oprávněných případech hodnoceno diurnální kolísání kyslíku
3.	pH			C95	Elektrometricky

Č.	Stanovení	Jednotky (pro správce monitorovací sítě)	Poznámka	Statistika vyhodnocení	Analytické metody
4.	Fenoly		jen tam, kde je přítomnost látek předpokládána	Cmax	Chuťová zkouška rybí svaloviny - Metodika VÚRH JU Vodňany
5.	Ropné látky		jen tam, kde je přítomnost látek předpokládána	Cmax	Chuťová zkouška rybí svaloviny - Metodika VÚRH JU Vodňany
	Ropné látky – vizuálně	stupnice ČHMÚ	0 – žádné stopy, 1 - stopy, 2 - skvrny	Cmax	Vizuální posouzení, tvoří-li se skvrny nebo souvislý film odebrat vzorek a stanovit NEL
6.	Volný amoniak	mg/l		C95	Výpočtem ze zjištěných koncentrací amonných iontů, zjištěných hodnot pH a teploty
7.	Amonné ionty	mg/l	V případě nízkých hodnot teplot vody a snížené nitrifikace nebo tam, kde lze prokázat, že neexistují nepříznivé důsledky pro rybí populaci mohou koncentrace amonných iontů dosáhnout hodnoty 2,5 mg/l.	C95	Molekulová absorpční spektrofotometrie
8.	Celkový chlór	mg/l	Podle metodiky se provádí odečet celkových forem manganu	C95	Metoda DPD (diethyl-p-fenylendiamin) - Metodika Ing Mičanik, VÚV TGM Ostrava
9.	Celkový zinek	mg/l	Hodnoty odpovídají tvrdosti vody 100 mg/l CaCO <sub>3</sub>	C95	Atomová absorpční spektrometrie
10.	BSK <sub>5</sub>	mg/l		C95	Stanovení kyslíku elektrochemickou metodou s membránovou elektrodou nebo Winklerovou metodou bez inhibice nitrifikace
11.	Dusitany	mg/l		C95	Molekulová absorpční spektrofotometre
12.	Nerozpuštěné látky	mg/l		průměr	Filtrace filtrační membránou 0,45 μm, sušení při 105 °C
13.	Rozpuštěná měď	mg/l	Hodnoty odpovídají tvrdosti vody 100 mg/l CaCO <sub>3</sub>	C95	Atomová absorpční spektrometrie

Vysvětlivky: **Tučně** jsou označeny **přípustné ukazatele**, ostatní ukazatele jsou cílové

Pro stanovení celkového chlóru byla v rámci tohoto úkolu vytvořena na pracovišti VÚV T.G.M. v Ostravě metodika pro případy, kdy je pH > 6. [Kladivová 2004]. V období 2005 - 2006 bylo dokončeno dvouleté období standardního monitorování celkového chlóru v povrchových vodách a v roce 2007 bylo tudíž možné přistoupit k plošné optimalizaci tohoto ukazatele.

Stanovení ropných látek a fenolů vyžadovala Směrnice 78/659/EHS chuťovou zkouškou. Tato zkouška však nebyla v ČR pro taková stanovení zavedena. Pracovníci VÚRH JU ve Vodňanech tedy navrhly metodiku, která splňovala dané požadavky [Simon, O. a kol., 2001; Simon, O., 2000; Pokorný, J., 1993]. Zkouška je prováděna ve 2-3letých cyklech na lokalitách, kde byla avizována přítomnost cizorodých látek v rybí svalovině. Chuťová zkouška rybí svaloviny na pěti lokalitách byla provedena v roce 2006 v rámci monitoringu rybích populací.



Pro hodnocení oteplených vod byly postupně vybrány tři lokality se zdroji tepelného znečištění, které vykazují nadlimitní oteplení ještě na konci mísící zóny. Zde se prováděl monitoring jednou týdně.

Na vybraných tocích se silnou eutrofizací vody je měřeno diurnální kolísání kyslíku. Tato měření jsou prováděna po déletrvajícím období extrémně teplých dnů beze srážek, kdy zhoršení kyslíkových poměrů může výrazně ohrozit rybí společenstva. Tento monitoring je provozován VÚV T.G.M.,v.v.i.

## **2.2. Optimalizace monitoringu pro rok 2008**

Optimalizace monitoringu pro rok 2008 vycházela především ze schválených provozních monitoringů pro rok 2007. Z nich vyplývá, že v profilech které jsou uzávěrové, bude dále probíhat monitoring s rozsahem ukazatelů stanovených směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2006/44/ES v kodifikovaném znění, respektive nařízením vlády č. 71/2003 Sb. V profilech, které jsou pouze doplňkové, nebudou dále sledovány ukazatele specifické pro tuto směrnici (celkový zinek, rozpuštěná měď a celkový zbytkový chlór), pokud u nich v letech 2000 až 2006 nedošlo k překročení limitů. V těchto profilech však bude i nadále probíhat základní chemický rozbor.

### **2.2.1 Změny ve sledování profilů potřebných k vyhodnocení jakosti vody**

Téměř všechny připomínky a návrhy směřující k optimalizaci monitoringu byly akceptovány již pro rok 2007. Pouze Povodí Moravy, s.p. schválilo plán monitoringu na rok 2007 dříve a nebylo tedy možné změny aktuálně zpracovat, optimalizace monitoringu zinku, mědi a chloru tedy uplatnili až pro rok 2008.

Další změny ve sledování profilů potřebných k vyhodnocení jakosti vody v lososových a kaprových vodách byly pro rok 2008 navrženy jednotlivými státními podniky Povodí po dohodě s VÚV T.G.M., v.v.i. oznámili podniky Povodí Ohře s.p.a Povodí Labe s.p.

#### Povodí Ohře, s.p., rok 2008

Profil Pšovka nad Mělníkem č.1264 bude nahrazen profilem Pšovka Mělník č. 1270. V profilech je podobná jakost vody.

Profil Ohře Mostov č.1771 bude nahrazen profilem Ohře Libava č.15378.

Profil Chomutovka Bílence č.1485 bude nahrazen profilem Chomutovka Nezabílce č.15373.

Profil Ploučnice Březiny č.1032 bude nahrazen profilem Ploučnice Děčín č.1112.

Profil Mohelnice hranice č.1073 bude v roce 2008 z technických důvodů vzorkován s četností 9x ročně.

#### Povodí Labe, s.p., rok 2008

Profil č.332 Podolský potok Krchleby bude od roku 2008 opět zařazen do monitoringu. V roce 2004 zde došlo k překročení limitu pro rozpuštěnou měď.

### **2.2.2 Optimalizace monitoringu celkového zinku a rozpuštěné mědi**

#### Optimalizace monitoringu celkového zinku a rozpuštěné mědi

Celkový zinek patří podle nařízení vlády č. 71/2003 Sb. mezi přípustné ukazatele, zatímco nerozpuštěná měď mezi nezávazné cílové ukazatele. Celkový zinek a rozpuštěná měď by měly být stanovovány ve všech uzávěrových profilech s četností 1x měsíčně. Jakost je splněna vyhovuje-li 95 % vzorků v profilu.

#### *Celkový zinek*

Celkový zinek vykazuje velmi nízké hodnoty téměř ve všech profilech. V tabulce Tab. 2.1-3 jsou uvedeny ty doplňkové profily, kde 95 % vzorků nesplňovalo limit stanovený nařízením vlády č. 71/2003 Sb. v období mezi rokem 2001 až 2005. V těchto profilech doporučujeme pokračovat v měření celkového zinku.

**Tab. 2.1-3 Profily navržené k pokračování monitoringu celkového zinku – překročení limitu**

Profil	Provozovatel	Název	Tok	Vody	Rok	Č.dle NV	Název úseku
159	podnik Povodí Labe	Vyšehorovice	Výmola	lososové	2004-2005	40	Kostelecké potoky
290	podnik Povodí Labe	před ústím	Rýnovická Nisa	lososové	2004-2005	211	Lužická Nisa
3705	podnik Povodí Vltava	Počaply (Karlova Huť)	Litavka	lososové	2004-2005	142	Litavka horní
110	podnik Povodí Labe	Zlích	Úpa	lososové	2002-2003	4	Úpa dolní
SPTVi011	podnik Povodí Morava	nad Křižánkami	Svratka	lososové	2002-2003	267	Svratka horní
3730	podnik Povodí Vltava	Libomyšl	Litavka	lososové	2001-2003	142	Litavka horní
5041	podnik Povodí Odry	pod Brušperkem	Ondřejnice	lososové	2004-2005	186	Ondřejnice

#### *Rozpuštěná měď*

Cílový ukazatel rozpuštěná měď byl ve dvouletí 2004 – 2005 splněn ve všech uzávěrových profilech. Limit byl překročen ve čtyřech doplňkových profilech. V následující Tab. 2.1-5 je výčet všech doplňkových profilů, kde by bylo vhodné, vzhledem k překročení limitu, v monitoringu pokračovat.

**Tab. 2.1-5 Profily navržené k pokračování měření rozpuštěné mědi – překročení limitu**

Profil	Provozovatel	Název	Tok	Vody	Rok	Č.dle NV	Název úseku
1128	podnik Povodí Labe	Proseč n.Nisou	Lužická Nisa	lososové	2004-2005	211	Lužická Nisa
290	podnik Povodí Labe	před ústím	Rýnovická Nisa	lososové	2004-2005	211	Lužická Nisa
332	podnik Povodí Labe	Krchleby	Podolský p.	lososové	2004-2005	27	Pstruhové potoky pardubic
5034	podnik Povodí Odry	ústí	Bohumínská stružka	kaprové	2004-2005	204	Odra dolní

#### Optimalizace monitoringu celkového chlóru

Celkový chlór patří mezi přípustné ukazatele podle nařízení vlády č. 71/2003 Sb. V letech 2003 až 2006 jsme provedli ověření výskytu celkového chlóru ve všech profilech na

lososových a kaprových vodách, ve kterých byly monitorovány ukazatele potřebné pro nařízení vlády č. 71/2003 Sb. V roce 2007 jsme navrhli pokračovat v monitoringu ve 23 profilech, které v letech 2003 – 2006 neplnily limity nařízení vlády č. 71/2003 Sb. V roce 2008 bude celkový chlór dále měřen v profilech uvedených v Tab. 2.1-4.

**Tab. 2.1-7 Profily navržené k pokračování měření celkového chlóru**

Profil	Název profilu	Tok	Provozovatel	Vody	Profil	Č.dle NV	Počet překročení,rok
201	Schmilka l.b.	Labe	podnik Povodí Labe	kaprové	uzávěrový	155	hodnota nad 0,1
290	před ústím	Rýnovická Nisa	podnik Povodí Labe	lososové		211	rok 2004
334	Chedrbí	Klejnárka	podnik Povodí Labe	lososové	uzávěrový	30	hodnota nad 0,1
1028	Pardubice	Chrudimka	podnik Povodí Labe	kaprové		24	hodnota nad 0,1
1029	Záboří n.Labem	Doubrava	podnik Povodí Labe	kaprové	uzávěrový	29	hodnota nad 0,1
1032	Nymburk	Mrlina	podnik Povodí Labe	kaprové	uzávěrový	38	hodnota nad 0,1
3013	Nymburk	Labe	podnik Povodí Labe	kaprové		21	překročeno 2x
1144	Malé Hoštice	Opava	podnik Povodí Odry	kaprové		192	hodnota nad 0,1
1149	Mladecko	Hvozdnice	podnik Povodí Odry	kaprové		198	překročeno 2x
5021	pod Starou Vsí	Ondřejnice	podnik Povodí Odry	lososové	uzávěrový	186	rok 2006
5024	ústí	Porubka	podnik Povodí Odry	kaprové		187	rok 2006
5107	pod M. Albrecht.	Zlatá Opavice	podnik Povodí Odry	lososové		189	rok 2006
5109	ústí	Čížina	podnik Povodí Odry	lososové	uzávěrový	190	překročeno 2x
5420	ústí	Karvinský potok	podnik Povodí Odry	kaprové		207	rok 2006
1312	před Lužním potokem	Rokytnice	podnik Povodí Ohře	lososové			rok 2006
1060	Varvažov	Skalice	podnik Povodí Vltava	lososové	uzávěrový	88	hodnota nad 0,1
1071	Plzeň Radčice	Mže	podnik Povodí Vltava	lososové		119	rok 2006
2501	Kvilda (Teplá Vltava)	Vltava	podnik Povodí Vltava	lososové		50	hodnota nad 0,1
2804	Sušice	Ostružná	podnik Povodí Vltava	lososové		78	hodnota nad 0,1
2901	Vimperk nad	Volyňka	podnik Povodí Vltava	lososové		81	hodnota nad 0,1
2963	Myslín	Skalice	podnik Povodí Vltava	kaprové		88	překročeno 2x
5052	Praha Nusle	Botič	podnik Povodí Vltava	kaprové	uzávěrový	148	rok 2006
5058	Praha Libeň	Rokytky	podnik Povodí Vltava	kaprové	uzávěrový	149	rok 2006
1142	Úvalno	Opava	podnik Povodí Odry	lososové	uzávěrový	188	rok 2006
1146	Třebotov	Opava	podnik Povodí Odry	kaprové	uzávěrový	192	rok 2006
1169	Bezměrov	Haná	pod. Povodí Morava	kaprové	uzávěrový	241	rok 2006
1190	Ivančice	Rokytná	pod. Povodí Morava	kaprové	uzávěrový	298	rok 2006

**Monitoring celkového zinku a rozpuštěné mědi bude v roce 2008 pokračovat v uzávěrových profilech a v profilech uvedených v tabulce Tab. 2.1-3 a Tab. 2.1-5**

**Monitoring celkového zinku navrhujeme v sedmi doplňkových profilech – č. 159 Výmola, Vyšehorovice, č. 290 Rýnovická Nisa, před ústím, č.110 Úpa, Zlič, č. 3705 Litavka, Počápy a č. 3730, Litavka, Libomyšl, profil SPTVi011 Svatka, Nad Křížánkami a č. 5041 Ondřejnice, Pod Brušperkem.**

**Monitoring rozpuštěné mědi navrhujeme ve čtyřech doplňkových profilech – č.1128 v Prosečnici nad Nisou, Lužická Nisa, č. 290 Rýnovická Nisa, před ústím, č.332 Krchleby, Podolský potok a č.5034 Bohumínská stružka ústí.**

**Monitoring celkového chlóru byl v roce 2007 ukončen ve všech profilech, ve kterých byly dlouhodobě naměřeny koncentrace nepřekračující limity nařízení vlády č. 71/2003 Sb. Ve 23 profilech bylo doporučeno v monitoringu celkového chlóru pokračovat, viz Tab. 2.1-7. V těchto profilech by se měly nadále sledovat i oxidované formy manganu a zákal**

### 3 STANDARDNÍ MONITORING DIURNÁLNÍHO KOLÍSÁNÍ KYSLÍKU

Pro rok 2007 byl naplánován standardní monitoring diurnálního kolísání kyslíku na stávajících profilech (Lužnice, Jevišovka) i řešení situace měření tohoto ukazatele na Labi.

Všechny vybrané lokality standardního monitoringu tohoto ukazatele se nacházejí na kaprových vodách. Limitní hodnota, pod kterou nesmí hodnota rozpuštěného kyslíku klesnout, je 4 mg/l (Směrnice 2006/44/ES). Po zkušenostech z loňského roku (2006) byly laboratoře, provádějící standardní monitoring, požádány o upozornění v případě, že při svých pravidelných měsíčních odběrech narazí na nízkou hodnotu rozpuštěného kyslíku.

Na Lužnici bylo měření prováděno v termínech 21. – 22. 7. 2007 a 7. - 8. 8. 2007 a také 15. 8. 2007. V červnovém termínu ještě nedosahovala teplota vody v Lužnici trvale požadovaných teplot a hodnota rozpuštěného kyslíku v nejkritičtějším místě ve Veselí nad Lužnicí byla 9,4 mg/l (104 % nasycení). Ještě 29. 6. 2007 jsme na této lokalitě získali v 17 hodin hodnotu 9,1 mg/l rozpuštěného kyslíku.

Další průběh počasí, vysoké denní teploty v polovině července vytvořily předpoklad pro pokles rozpuštěného kyslíku v nočních hodinách a byla provedena první sada měření (21. – 22. 7. 2007). Naměřené extrémně vysoké hodnoty koncentrace tohoto ukazatele (19,2 mg/l) provázely výrazný rozvoj zelených řas a sinic. Přitom měření bylo prováděno při polojasném počasí, v Klenovicích bylo v noci již oblačno. Vzorek na biologický rozbor této vody se nám bohužel z technických důvodů nepodařilo dovézt. Podrobnosti viz **Tab. 3-1**

Po přechodu výrazné fronty v následujícím období, kdy se teploty vzduchu opět vrátili na hodnoty okolo 30 °C byla provedena druhá sada měření ((7. - 8. 8. 2007). Při jasném slunečném počasí teploty vzduchu opět dosahovaly 30 °C, teploty vody poněkud poklesly. Naměřené hodnoty vykazovaly v lokalitě Veselí nad Lužnicí nadále přesycení kyslíkem i v nočních hodinách. Voda v této lokalitě vykazovala nadále výrazný rozvoj sinic a zelených řas. Při vizuálním posouzení byla intenzita zeleného zbarvení již o čtvrtinu nižší než při prvním měření. Současně s měřením obsahu kyslíku byl odebrán vzorek pro biologickou analýzu. Chlorofyl-a dosáhl hodnoty 213,6 µg/l. Ve vzorku převládala drobná sinice *Aphanocapsa cf. Holsatica*, která tvořila podstatnou část zelené hmoty, složení fytoplanktonu je popsáno v **Příloze 1**.

Po dalším přechodu fronty byla lokalita Veselí nad Lužnicí znovu proměřena a pokles koncentrace kyslíku v časných ranních hodinách – brzy po rozednění - vykazoval opět dostatečně vysokou hodnotu rozpuštěného kyslíku ve vodě. Zelené zbarvení vody opět mírně ustoupilo, zaznamenali jsme i přítomnost ryb. V září a říjnu nebyl avizován pokles koncentrace kyslíku v této lokalitě.

**Tab. 3-1 Monitoring diurnálního kolísání rozpuštěného kyslíku – Lužnice 2007**

profil	datum	čas	teplota vody	rozp. O <sub>2</sub>	teplota vzduchu	vodivost	pH
			° C	mg/l	° C		
Lužnice	21.7.2007	14:55	27,3	19,26	31,5		
Veselí n. L.	22.7.2007	4:00	23,6	13,76	22,5		
	rozdíl			<b>5,5</b>			

profil	datum	čas	teplota vody ° C	rozp. O <sub>2</sub> mg/l	teplota vzduchu ° C	vodivost μS/cm	pH
	7.8.2007	17:00	22,5	17,9	29,7	252	8,97
	8.8.2007	3:50	20,2	11,31	19,9	247	8,15
	rozdíl			<b>6,59</b>			
	15.8.2007	18:30		11,2			
	16.8.2007	6:00		9,3			
	rozdíl			<b>1,9</b>			
Lužnice Klenovice	21.7.2007	15:20	28,3	13,81	30,5		
	22.7.2007	4:20	24,7	5,79	23		
	rozdíl			<b>8,02</b>			
	7.8.2007	16:20	25,3	11,28	25,3	280	9,27
	8.8.2006	4:30	20,7	5,42	21	294	8,46
	rozdíl			<b>5,86</b>			
Lužnice Koloděje	21.7.2007	14:15	28	11,9	27,7		
	22.7.2007	4:40	25,2	6,12	22		
	rozdíl			<b>5,78</b>			
	7.8.2007	15:50	26,1	12,6	30,8	343	9,62
	8.8.2006	5:20	21,5	7,41	21,1	352	9,32
	rozdíl			<b>5,19</b>			

Bylo ověřeno diurnální kolísání, nejnižší hodnota byla naměřena při prvním měření v profilu Klenovice 5,42 mg/l, ale ani ta neklesla pod výše uvedený limit pro kaprové vody. V lokalitě Veselí nad Lužnicí k poklesu kyslíku v nočních hodinách docházelo minimálně, hodnoty v době nejvyšších teplot vzduchu vykazovaly nadále přesycení kyslíkem. Při výrazném rozvoji řas a sinic byl kyslík vázán i na povrchu planktonních organismů a jeho noční pokles při diurnálním kolísání nebyl pro celkovou hodnotu rozpuštěného kyslíku ve vodě významný. Měření v této lokalitě bude prováděno i v dalších letech a vyhodnocení bude porovnáváno s koncentracemi živin v toku.

Na profilu Jevišovka nad Jevišovkou nebyl během v léta roku 2007 avizován pokles koncentrace rozpuštěného kyslíku pod limitní hodnotu kaprových vod. Získávali jsme aktuální informace dotazem na podniku Povodí Moravy a.s. Terénní měření nebylo prováděno. Hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku na uvedeném profilu neklesla pod hodnotu 4mg/l v průběhu celého roku 2007.

Vyhodnocení monitoringu rozpuštěného kyslíku za období 2005 – 2006 bylo konzultováno s podnikem Povodí Labe vzhledem k tomu, že většina profilů s problémy v kyslíkovém režimu se vyskytuje na jimi sledovaných tocích. Vzhledem k tomu, že v roce 2007 provozuje situační monitoring ČHMÚ v povodí Labe laboratoř i odběry VÚV, bude možné za toto období data ověřit. Podrobné vyhodnocení bude možné provést, až budou k dispozici všechna data za rok 2007.

V již dostupných datech na profilech z první poloviny roku 2007, které se u obou laboratoří shodují, se nevyskytly podlimitní hodnoty rozpuštěného kyslíku. Za další období ( červenec – říjen ) jsme nedostali upozornění, že by poklesla hodnota pod 6 mg/l. Komplexní terénní měření tedy nebylo prováděno.

**Standardní monitoring diurnálního kolísání rozpuštěného kyslíku kaprových vod neprokázal v roce 2007 pokles tohoto ukazatele pod limitní hodnotu 4 mg/l ani na jedné měřené lokalitě. Zjištěný stav v lokalitě Veselí nad Lužnicí bude při vyhodnocování dvouletí 2006 - 2007 porovnáván také s ostatními chemickými a fyzikálními ukazateli z provozního monitoringu.**

## 4 VYHODNOCENÍ DVOULETÍ 2005 - 2006

V letošním roce jsme data za rok 2006 od všech provozovatelů obdrželi do začátku dubna 2007. Jejich zpracování pro Zprávu o stavu ochrany vod za rok 2006 následovalo bezprostředně po tomto termínu, získali jsme i prostor pro důkladnější kontrolu jednotlivých údajů. Data jsme získali v dohodnuté podobě a kvalitě.

### 4.1. Zhodnocení výsledků standardního monitoringu za dvouletí 2005 - 2006 (včetně standardního monitoringu chlóru a oteplených vod)

#### 4.1.1 Přípustné ukazatele

##### Teplota

Teplota vody v našich podmínkách, tedy v podmínkách mírného pásma, kolísá v rozmezí 0 – 30 °C a má zcela zásadní vliv na životní podmínky rybí populace.

V textu Směrnice 2006/44/ES o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb (kodifikace směrnice 78/659/EHS) jsou limity pro teplotu uváděné pouze u vod ohrožených tepelným znečištěním. Pro kaprové vody nesmí maximální teplota překročit hodnotu 28 °C a pro vody lososové 21,5 °C. Ostatní překročení limitů teploty můžeme považovat za přírodní jev podle čl. 3 odst. 3.

Zohlednili jsme změnu limitů vyplývající z výše uvedené Směrnice, a to především vzhledem k tomu, že pro nejbližší reportingovou zprávu budou používány již kodifikované limitní metody.

Na lososových vodách byla překročena limitní hodnota teploty ve 42 uzávěrových profilech. Především v průběhu července 2006, kdy se teplota vzduchu držela okolo 30 °C, docházelo na mnoha mělkých lososových vodách k prohřátí celého profilu toku mnohdy až na dno. Největší překročení bylo naměřeno na uzávěrovém profilu Trusovického potoka v Bohuňovicích (úsek č. 223), kde bylo zjištěna teplota 28,8 °C (při teplotě vzduchu 30 °C ve stínu). Druhou nejvyšší hodnotu 28,7 °C naměřili na úseku č. 156 Ohře chebská v profilu Pomezí. Na konci tohoto úseku v uzávěrovém profilu, kde má Ohře po soutoku s Odrou již vyšší vodnost (tok 6. řádu) přesahovala teplota již pouze o 0,4 °C.

Z kaprových vod přesáhl hodnotu 28 °C pouze uzávěrový profil úseku č.24 Chrudimka dolní profil o 0,9 °C. Ostatní profily kaprových vod limitní hodnotu nepřesáhly.

Jako přírodní jev lze hodnotit všechny vysoké hodnoty teploty vody kromě dvou případů. Lososové vody Úpa dolní (č.4) a Lučina (č.203) překračují limitní hodnotu a zároveň mají na svém toku významné zdroje tepelného znečištění, podrobnosti viz kap. 4.1.3 Oteplení na těchto tocích hodnotíme jako antropogenní znečištění.



**Limitní hodnoty byly překročeny na 42 profilech lososových vod a v jediném profilu kaprových vod z 311 měřených uzávěrových profilů. Jako atropogenní znečištění je vyhodnoceno oteplení dvou úseků lososových vod, Úpy dolní a Lučiny. V ostatních případech lze situaci hodnotit jako přírodní jev způsobený vysokými letními teplotami.**

## pH

Závazný ukazatel pH se podle NV č. 71/2003 Sb. musí jak u lososových, tak u kaprových vod pohybovat v rozmezí 6 - 9 včetně. Občasné zvýšení pH na kaprových úsecích vod ještě není velkým problémem, neboť kaprovité ryby snášejí vyšší pH lépe a k jejich poškození a úhynu dochází až při hodnotách nad 10,8. Problematické je ale zvýšení pH pro lososovité ryby, které jsou odolnější vůči nižším hodnotám pH, ale k poškození a úhynu dochází již při hodnotách 9,2. Hodnota pH má vliv na koncentraci toxického amoniaku - už od hodnoty pH 8,5 se zvyšuje disociace  $\text{NH}_4^+$  ve prospěch  $\text{NH}_3$ .

Ukazatel pH byl vyhodnocen celkem v 635 profilech. Z toho 27 objektů nesplňovalo limity NV č. 71/2003 Sb. Na lososových vodách překračovaly horní limit 4 profily a na kaprových vodách 13 profilů. Nejvyšší hodnoty (pH 9,8) byly vyhodnoceny na Berounce v Lahovicích a Moravě v Rohatci. Dolní limit nesplnilo 9 profilů na lososových vodách: horní toky šumavských řek Studené Vltavy, Vltavy, Vodňanské Blanice, v západních Čechách Rolava a Lužní potok. Z kaprových vod se nízké pH vyskytlo na Chomutovce v Postoloprtech). Nejnižší hodnoty (pH 4,4) bylo dosaženo na doplňkovém profilu Kvilda na Vltavě.

V **Tab. 4.1-1** je seznam uzávěrových profilů, ve kterých byl limit překročen (viz také **mapka 1**).

**Tab. 4.1-1 pH - Nevyhovující uzávěrové profily**

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	pH
1090	ČHMÚ	Lahov.	Berounka	K	ano	141	9,8
3793	ČHMÚ	Nemošice	Chrudimka	K	ano	24	9,6
1049	ČHMÚ	Veselí	Lužnice	K	ano	66	9,3
1148	ČHMÚ	Branka	Moravice	L	ano	197	9,2
XPPTu011	PP Morava	Bohuňovice	Trusovický p.	L	ano	223	9,1
1060	ČHMÚ	Varvaž.	Skalice	L	ano	88	9,1
1075	ČHMÚ	Doudlev.	Radbuza	K	ano	123	9,1
105	ČHMÚ	Zelčín	Vltava	K	ano	147	9,1
8957	PP Vltava	Blanický mlýn	Blanice	L	ano	82	5,8
1117	PP Ohře	Postoloprty	Chrudimka	K	ano	166	5,7
3209	ČHMÚ	Pěkná	Vltava	L	ano	50	5,4

**V období 2005 - 2006 byl ukazatel pH vyhodnocen v 311 uzávěrových profilech jakosti povrchových vod. V jedenácti z nich nebyl limit NV č. 71/2003 Sb. splněn. Nejvyšší vyhodnocená hodnota v uzávěrovém profilu byla na Berounce v Lahovicích (pH 9,8); nejnižší na Vltavě v profilu Kvilda (pH 4,4).**

## Rozpuštěný kyslík

Optimální koncentrace rozpuštěného kyslíku pro kaprové ryby se pohybuje mezi 6-8 mg/l a ke klinickým příznakům dušení dochází při 1,5-2,0 mg/l. Horší je situace u lososovitých ryb, kde nejnímavější ryba pstruh má optimum při koncentracích 8-10 mg/l a příznaky dušení se objevují při 3 mg/l. S nárůstem kusové hmotnosti se nárok na kyslík významně snižuje až o 60 %. [Pitter 1999]

K poklesům koncentrací rozpuštěného kyslíku dochází z důvodů vysokého znečištění toku především komunálním znečištěním, vysokých teplot, malé vodnosti a dalších faktorů.

Rozpuštěný kyslík je limitován 50 % pravděpodobností překročení hodnoty 7 mg/l pro kaprové vody a 9 mg/l pro vody lososové. V případě, že hodnota rozpuštěného kyslíku klesne pod 6 mg/l, je třeba podle nařízení vlády č. 71/2003 Sb. dokázat, že hodnota v daném okamžiku neohrozí rybí populaci.

V kodifikovaném znění Směrnice 2006/44/ES o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb je pro kaprové vody tato minimální hodnota snížena na 4 mg/l, pro lososové vody zůstává minimální hodnota nezměněna, tj. 6 mg/l.

Bylo rozhodnuto vyhodnotit dvouletí 2005 - 2006 podle aktuálního znění směrnice ES jako přípravu na reportingovou zprávu, kterou budou členské státy včetně České republiky podávat EK za období 2005 - 2007.

Rozpuštěný kyslík byl měřen v 632 profilech jakosti povrchových vod. Z tohoto počtu nevyhovovalo základní hodnotě celkem 48 profilů v lososových vodách a 8 profilů v kaprových vodách. Do **Tab. 4.1-3** byly vybrány uzávěrové profily, které výrazně nesplňují základní hodnotu 50 % překročení limitu u rozpuštěného kyslíku. V uzávěrových profilech byly hodnoty nižší než tento limit v 24 lososových a 2 kaprových vodách. (viz **mapka 2**)

**Tab. 4.1-3 Rozpuštěný kyslík – 50 % překročení limitu – nevyhovující uzávěrové profily**

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	O <sub>2</sub>
KPPVc010	PPMorava		Včelínek	K	ano	302	6,9
3764	ČHMÚ	Podivín	Trkmanka	K	ano	301	6,9
1130	ČHMÚ	Hrádek	Nisa	L	ano	211	7,3
3216	ČHMÚ	Štěchov.	Vltava	L	ano	92	7,6
327	PP Labe	Nad Stříbrným rybníkem	Stříbrný p.	L	ano	18	7,9
YPPRu007	PPMorava	Hulín pod	Rusava	L	ano	246	7,9
1005	ČHMÚ	Hofenice	Labe	L	ano	2	8,2
124	PP Labe	Ústí nad Orlicí	Tichá Orlice	L	ano	12	8,2
132	PP Labe	Horní Bradlo	Chrudimka	L	ano	22	8,2
136	PP Labe	Lozice	Novohradka	L	ano	25	8,5
328	PP Labe	U Lužan	Trotina	L	ano	35	8,6
333	PP Labe	Valy	Struha	L	ano	27	8,6
322	PP Labe	N.Měston/M	Metuje	L	ano	5	8,7
1022	ČHMÚ	Jaroměř	Úpa	L	ano	4	8,8
125	PP Labe	Hylváty	Třebovka	L	ano	13	8,8
1025	ČHMÚ	Žďár	Tichá Orlice	L	ano	14	8,8
334	PP Labe	Chedrbí	Klejnárka	L	ano	30	8,8
1034	ČHMÚ	Spálov	Jizera	L	ano	42	8,8
1035	ČHMÚ	Příšovice	Jizera	L	ano	45	8,8

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	O <sub>2</sub>
219	PP Labe	nad Hamerským	Vrchlice	L	ano	31	8,9
329	PP Labe	Třebovčice - žel. stanice	Bystřice	L	ano	35	9,0

Nejnižší naměřená hodnota rozpuštěného kyslíku (minimální hodnota) byla 0,3 mg/l na Třeštském potoce v uzávěrovém profilu. Minimální hodnotě rozpuštěného kyslíku neodpovídalo 116 profilů z 632 změřených profilů na lososových i kaprových vodách, z toho 84 profilů je na lososových vodách, 32 na kaprových. Ve 41 uzávěrových profilech lososových vod byly naměřeny minimální hodnoty rozpuštěného kyslíku nižší než 6 mg/l a v kaprových vodách v 10 profilech hodnoty nižší než 4 mg/l. **Tab. 4.1-5** uvádí pouze ty uzávěrové profily, kde hodnoty klesly až pod 4 mg/l, přehledně pak ukazuje situaci **mapka 3**.

**Tab. 4.1-5 Rozpuštěný kyslík – minimální hodnota v uzávěrových profilech**

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	O <sub>2MIN</sub>
JPPTP002	PPMorava	nad Jezdovickým ryb.	Třeštský p.	K	ano	286	0,3
KPPVc010	PPMorava	ústí	Včelínek	K	ano	302	1,4
685111	PP Odra	ústí	Heraltický p.	L	ano	191	1,7
1022	ČHMÚ	Jaroměř	Úpa	L	ano	4	2,0
1039	ČHMÚ	Spálov	Kamenice	L	ano	43	2,0
3216	ČHMÚ	Štěchov.	Vltava	L	ano	92	2,0
YPPRu007	PPMorava	Hulín pod	Rusava	L	ano	246	2,4
1032	ČHMÚ	Nymburk	Mrlina	K	ano	38	2,8
1036	ČHMÚ	Bakov	Jizera	K	ano	47	2,8
183369	PP Vltava	Čepinec	Úslava	L	ano	126	3,1
1024	ČHMÚ	Čestice	Divoká Orlice	L	ano	10	3,2
1035	ČHMÚ	Příšovice	Jizera	L	ano	45	3,2
1006	ČHMÚ	H.Král.	Labe	K	ano	7	3,3
333	PP Labe	Valy	Struha	L	ano	27	3,3
1130	ČHMÚ	Hrádek	Nisa	L	ano	211	3,4
3764	ČHMÚ	Podivín	Trkmanka	K	ano	301	3,4
1026	ČHMÚ	Nepasice	Orlice	K	ano	15	3,5
3092	ČHMÚ	Třebech.	Dědina	K	ano	17	3,5
327	PP Labe	Nad Stříbrným rybníkem	Stříbrný p.	L	ano	18	3,5
1196	ČHMÚ	Lanzhot	Kyjovka (Stup.)	K	ano	304	3,5
1034	ČHMÚ	Spálov	Jizera	L	ano	42	3,6
1131	ČHMÚ	Ves u Č.	Smědá	L	ano	212	3,7
322	PP Labe	N.Měston/M	Metuje	L	ano	5	3,8
1025	ČHMÚ	Žďár	Tichá Orlice	L	ano	14	3,8
330	PP Labe	Nad Lázněmi Bělohrad	Javorka	L	ano	34	3,8
329	PP Labe	Třebovčice - žel. stanice	Bystřice	L	ano	35	3,8
1023	ČHMÚ	Jaroměř	Metuje	K	ano	6	3,9

Problémy s oběma kritérii hodnocení ukazatele rozpuštěného kyslíku – tedy trvale sníženou hodnotu rozpuštěného kyslíku v toku a zároveň nejnižší dosahované hodnoty má 21

uzávěrových profilů. Na kaprových vodách dva uzavěrové profily na Trkmance (č. 301) a na Včelínku (č. 302); na lososových vodách kromě Rusavy pod Hulínem (č. 246) a Vltavy štěchovické (vypouštění spodních vrstev z přehradní nádrže) ještě 16 uzavěrových profilů lososových vod ve správě státního podniku Povodí Labe.

Z celkového počtu 123 profilů, kde je při vyhodnocování jakýkoli problém s rozpuštěným kyslíkem, je 68 % ve správě státního podniku Povodí Labe, 15 % státního podniku Povodí Odry, 9 % státního podniku Povodí Moravy, po 5 % státního podniku Povodí Vltavy a Ohře.

Do této podkapitoly patří i vyhodnocení měření diurnálního kolísání kyslíku, které ve vybraných lokalitách primárně ohrožených eutrofizací popř. dalším zdrojem znečištění, požaduje sledovat noční pokles koncentrace tohoto ukazatele (viz **kap.3**). Ve dvouletí 2005 - 2006 bylo měření prováděno pouze v druhém roce, protože v roce 2005 nenastaly klimatické podmínky, při kterých dochází k výraznému diurnálnímu kolísání kyslíku. Krátkodobé teplejší období bylo vždy přerušeno srážkami, při kterých došlo k ochlazení vody.

V roce 2006 bylo naměřeno výraznější diurnální kolísání kyslíku na všech vybraných lokalitách kaprové vody 73K Lužnice tábořská. V profilu 1049 Veselí nad Lužnicí byla naměřena nejnižší hodnota rozpuštěného kyslíku 4,3 mg/l, ovšem tato koncentrace kyslíku splňuje limity kodifikovaného znění Směrnice 2006/44/ES. Profil 1197 na Jevišovce nevykazoval významné diurnální kolísání kyslíku.

**Ve dvouletí 2005 - 2006 byla kyslíková bilance hodnocena v 310 uzavěrových profilech, z toho ve 56 nebyl splněn limit.**

**V 24 uzavěrových profilech lososových vod a 2 uzavěrových profilech kaprových vod byl ve 41 uzavěrových profilech lososových vod a v 10 uzavěrových profilech kaprových vod byly naměřeny minimální hodnoty rozpuštěného kyslíku nižší než 6 resp. 4 mg/l. 19 uzavěrových profilů na lososových vodách a dva na kaprových neplní oba typy limitních hodnot rozpuštěného kyslíku současně.**

## **Volný amoniak**

Volný amoniak má velmi silné toxické účinky na všechny druhy ryb. Proto je v nařízení vlády č. 71/2003 Sb. uváděn jako závazný ukazatel, jehož hodnota pro kaprové i lososové vody nesmí překročit 0,025 mg/l. Letální koncentrace pro kaprovité ryby se pohybuje v rozmezí 1-1,5 mg/l, pro lososovité dokonce mezi 0,5-0,8 mg/l. Toxicita amoniaku se zvyšuje s teplotou a pH (zvyšuje se podíl nedisociovaného  $\text{NH}_3$  na úkor disociovaného  $\text{NH}_4^+$ ) i s klesající koncentrací rozpuštěného kyslíku (při vyšší koncentraci rozpuštěného kyslíku snášejí ryby vyšší koncentrace amoniaku).

Z toxikologického hlediska nejsou ryby příliš vnímavé na disociovaný amoniak, který prochází žábami, ale pro zdravý vývoj rybí populace je limitujícím faktorem koncentrace volného amoniaku ve vodě, neboť tento může snadno pronikat buněčnými membránami. Koncentrace volného amoniaku ve vodě je v rovnováze s amonnými ionty. Tato rovnováha je ovlivňována zejména hodnotou pH a teplotou. S rostoucími hodnotami výše uvedených ukazatelů se zvyšuje i podíl volného amoniaku. S klesající koncentrací kyslíku se toxicita volného amoniaku pro rybí populaci ještě zvyšuje.

Limit pro volný amoniak nebyl dodržen v 98 hodnocených profilech – 28 lososových a 70 kaprových. Z uzávěrových profilů byla nejvyšší hodnota toxické formy amoniaku vyhodnocena v ústí Daníže (260K) 0,62 mg/l a v doplňkovém profilu na toku Bílovce pod Bílovcem 0,42 mg/l (184L). V uzávěrovém profilu této lososové vody byl limit pro volný amoniak také překročen, dosáhl však mnohem nižší hodnoty 0,032mg/l. V jinak čistém úseku byl patrně zachycen jednorázový havarijný únik znečištění.

Do **Tab. 4.1-7** uvádíme nejvyšší překročení limitu ukazatele volný amoniak z 41 uzávěrových profilů, které nesplňují limit 0,025 mg/l. Současně je uvedena i minimální hodnota kyslíku (přehledně viz **mapka 4**), neboť 6 z těchto profilů neplní limit ani pro hodnotu minimálního kyslíku např. Trkmanka (301K), Třešťský potok (286K), Heraldický potok (191L), Rusava (246L)

**Tab. 4.1-7 Volný amoniak – nevyhovující uzávěrové profily**

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	NH <sub>3</sub>	O <sub>2MIN</sub>
DPPDa006	PPMorava	ústí	Daníž	K	ano	260	0,62027	4,1
3954	ČHMÚ	Želešice	Bobrava	K	ano	279	0,12211	8,4
SPPLi011	PPMorava	Vážany nad Litavou - pod ČOV	Litava	K	ano	281	0,11158	5,4
3764	ČHMÚ	Podivín	Trkmanka	K	ano	301	0,09975	3,4
1096	ČHMÚ	Kralupy	Zákol.p.	K	ano	151	0,09765	7,4
685111	PP Odra		Heraldický p.	L	ano	191	0,08203	1,7
SPPRI002	PPMorava	Sokolnice	Říčka	K	ano	283	0,07188	6,9
SPPRk012	PPMorava	Hrušky	Rakovec	K	ano	282	0,07102	4,4
1185	ČHMÚ	Židloch.	Litava	K	ano	284	0,06481	4,1
YPPRu007	PPMorava	Hulín pod	Rusava	L	ano	246	0,06345	2,4
1075	ČHMÚ	Doudlev.	Radbuza	K	ano	123	0,05828	6,0
480173	PP Labe	Tišice	Košátecký p.	L	ano	49	0,05332	6,2
ZPPBn004	PPMorava	Jarošov	Březnice	L	ano	250	0,04711	5,6
JPPTP002	PPMorava	nad Jezdovickým ryb.	Třešťský p.	K	ano	286	0,04631	0,3
3639	ČHMÚ	Sudkov	Desná	L	ano	215	0,04421	9,1
1169	ČHMÚ	Bezměrov	Haná	K	ano	241	0,04024	7,1
1059	ČHMÚ	Ostrov.	Lomnice	K	ano	87	0,03860	8,6
1130	ČHMÚ	Hrádek	Nisa	L	ano	211	0,03808	3,4
1164	ČHMÚ	Kunín	Jičínka	L	ano	181	0,03675	7,5
3639	ČHMÚ	Sudkov	Desná	L	ano	215	0,04421	9,1

**Z celkového počtu 310 hodnocených uzávěrových profilů nesplňovalo limit 40 profilů, z toho 28 na kaprových a 12 na lososových vodách. Nejvyšší hodnota byla naměřena na Daníži 0,62 mg/l. V 10 profilech zároveň klesla koncentrace rozpuštěného kyslíku pod minimální hodnotu (volný amoniak je v tomto případě pro rybí populaci toxičtější).**

## Amonné ionty

Amoniak vzniká v přírodě jako produkt rozkladu dusíkatých organických látek. Organického původu je rovněž amoniak vznikající rozkladem zejména močoviny v komunálních odpadních vodách a v odpadech ze zemědělské výroby. Dalším významným zdrojem znečištění jsou průmyslové exhalace (plynárenství, koksárenství, pokovovací lázně při povrchové úpravě kovů, průmyslová hnojiva v zemědělství atd.) Amoniak může rovněž vznikat redukcí dusičnanů v podzemních vodách.

Aby se zmenšilo riziko toxicity způsobené volným amoniakem, spotřebou kyslíku vedoucí k nitrifikaci a eutrofizaci (přesná citace), je ve směrnici 78/659/EHS ukazatel amonné ionty limitován hodnotou 1 mg/l pro kaprové i lososové vody. Ve zvláštních geografických nebo klimatických podmínkách a v případě nízkých hodnot teploty vody a snížené nitrifikace, nebo tam, kde kompetentní úřad příslušného státu může prokázat, že neexistují nepříznivé důsledky na populaci ryb, může být stanovena vyšší hodnota. V NV č. 71/2003 Sb. byla použita limitní hodnota 2,5 mg/l.

Ukazatel amonné ionty byl hodnocen v 633 profilech (viz. mapa 5). Ve 101 profilech (26 lososových a 75 kaprových vodách) byl limit překročen. Nejvyšší překročení bylo zjištěno na Bojovském potoce v Mníšku pod Brdy 21,6 mg/l (doplňkový profil), kde se situace oproti minulému roku změnila jen nepatrně. Mezi profily s největším překročením limitů dále figuruje 6 doplňkových profilů na Bílině, Bílovce, Vrchlici a Říčanském potoce, ve kterých byla hodnota vyšší než 10 mg/l.

Nejvyšších hodnot v uzávěrovém profilu dosahuje Říčka (6,98 mg/l) a Daníž (6,31 mg/l). Na Daníži hodnota oproti minulým obdobím klesla, ale stále se drží na nejvyšších hodnotách obou forem amoniaku. Hvozdnice, která v minulém období vykazovala nejvyšší hodnoty, nyní limity pro amonné ionty splňuje. Do tabulky **Tab. 4.1-9** jsme vybrali 20 nejvyšších hodnot v uzávěrových profilech, které nesplňují limit pro amonné ionty a doplnili současně i hodnotami volného amoniaku.

Nízké hodnoty tohoto ukazatele podle předpokladu vykazují horní úseky šumavských řek, Orlice a Labe.

**Tab. 4.1-9 Amonné ionty a volný amoniak – nevyhovující uzávěrové profily**

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	NH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>
SPPRi002	PPMorava	Sokolnice	Říčka	K	ano	283	6,98	0,072
DPPDa006	PPMorava	ústí	Daníž	K	ano	260	6,31	0,620
YPPRu007	PPMorava	Hulín pod	Rusava	L	ano	246	6,14	0,063
1185	ČHMÚ	Židloch.	Litava	K	ano	284	6,07	0,065
1096	ČHMÚ	Kralupy	Zákol.p.	K	ano	151	5,99	0,098
1123	ČHMÚ	Ústí n.L.	Bílina	K	ano	170	5,48	0,028
3764	ČHMÚ	Podivín	Trkmanka	K	ano	301	5,29	0,100
SPPRk012	PPMorava	Hrušky	Rakovec	K	ano	282	5,18	0,071
1130	ČHMÚ	Hrádek	Nisa	L	ano	211	5,06	0,038
3954	ČHMÚ	Želešice	Bobrava	K	ano	279	5,02	0,122
5111	PP Odra	ústí	Heraltický potok	L	ano	191	4,88	0,082
3130	ČHMÚ	S.Kolín	Klejnárka	K	ano	32	4,57	0,033
SPPLi011	PPMorava	Vážany nad Litavou	Litava	K	ano	281	4,43	0,112
3639	ČHMÚ	Sudkov	Desná	L	ano	215	4,34	0,044
5058	PP Vltava	Praha Libeň	Rokytko	K	ano	149	4,23	0,025
3961	ČHMÚ	ústí	Blata	K	ano	236	3,98	0,026

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	NH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>
3625	PP Odra	ústí	Bílovka	L	ano	184	3,85	0,032
JPPJi012	PP Morava	Přímělkov	Jihlava	K	ano	289	3,79	0,031
1117	ČHMÚ	Postoloprty	Chomutovka	K	ano	166	3,42	0,035
1174	ČHMÚ	Otrokovice	Dřevnice	K	ano	249	3,17	0,023

V roce 2005 - 2006 bylo vyhodnoceno celkem 310 uzávěrových profilů, přičemž ve 13 profilech na lososových vodách a ve 30 profilech na kaprových vodách byl překročen stanovený limit. Největší překročení limitu v uzávěrovém profilu vykazují kaprové vody Říčka a Daníž.

### Celkový zinek

Směrnice 78/659/EHS limituje obsah celkového zinku jako závazného ukazatele ve vodě koncentrací 0,3 mg/l pro lososové vody a 1 mg/l pro kaprové vody při tvrdosti vody 100 mg/l CaCO<sub>3</sub>. Se zvyšující se tvrdostí vody se toxické účinky zinku snižují vlivem konkurenčních rovnováh, obdobně jako u mědi. Ve vodních tocích ČR se koncentrace rozpuštěného zinku pohybuje většinou v rozmezí 5–20 µg/l. V některých drobných přítocích, které jsou ovlivněny důlní a těžební činností, však byly naměřeny i koncentrace kolem 1 g/l.

Ve dvouletí 2005 - 2006 byl ukazatel celkový zinek analyzován v 567 profilech. Limit byl překročen v 6 profilech rybných vod, z nichž tři byly uzávěrové (Tab. 4.1-11). Celkem bylo hodnoceno 310 uzávěrových profilů.

Nejvyšší hodnota 5,04 mg/l byla zjištěna na Oskavě v profilu Pňovice (úsek č. 221); tato hodnota je ojedinělá, jinak se všechny ostatní hodnoty na tomto toku pohybují hluboko pod limitem. Na Litavce horní (142L) se opět objevily nadlimitní hodnoty v doplňkovém profilu Počáply i v uzávěrovém profilu Libomyšl, hodnoty mohou být způsobené přirozeným pozadím. V lososovém úseku Svitava střední se hodnoty nad 0,3 mg/l vyskytly ve sledovaném období opakovaně.

Tab. 4.1-11 Celkový zinek - nevyhovující uzávěrové profily

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	Celkový Zn
183730	PP Vltava	Libomyšl	Litavka	L	ano	142	0,591
1167	ČHMÚ	Pňovice	Oskava	L	ano	221	5,04
4014	ČHMÚ	Bílovice	Svitava	L	ano	275	0,819

V období 2005 - 2006 bylo hodnoceno celkem 310 uzávěrových profilů. K překročení limitu pro celkový zinek došlo v uzávěrovém profilu na Litavce horní, na Oskavě a Svitavě v Bílovicích nad Brnem.

### Ropné látky a fenoly

Nařízení vlády č. 71/2003 Sb. vyžaduje kontrolu chronického ovlivnění ryb fenoly senzorickou zkouškou rybí svaloviny tam, kde je jejich přítomnost předpokládána. Ropné látky se podle tohoto předpisu kontrolují stejným způsobem. Ropné látky jsou navíc hodnoceny vizuálně, pouze v případě kladné odezvy je překročeno ke stanovení NEL.

V dvouletí 2005 - 2006 nebyly vizuální zkouškou v monitorovaných profilech zaznamenány ropné látky.

V roce 2006 byly provedeny zkoušky rybí svaloviny na 5 lokalitách ( viz Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.). Pouze na Bílině v úseku kaprových vod č. 170 bylo znečištění ropnými látkami plně prokázáno, lokalita byla hodnocena jako zatížená. Fenoly však na této lokalitě zaznamenány nebyly

Zkoušky organoleptických vlastností ryb z uzávěrových profilů Labe střední, Vltava dolní, Odra dolní hodnotí tyto vody za mírně zatížené látkami ovlivňujícími organoleptické vlastnosti rybí svaloviny. Jako referenční úsek byla použita Vltava šumavská nad ÚN Lipno a vyhodnocena jako nezatížená lokalita.

**Tab. 4.1-13 Cizorodé látky( ropné látky, fenoly) - hodnocení vybraných lokalit chuťovou zkouškou**

lokality	datum	analyzované ryby	hodnocení	monitoring v roce 2008	poznámka
Labe střední	23.8.2006	tloušť, štika, cejn, sumec	mírně zatížená	ano	
Odra dolní	30.8.2006	tloušť, jesen, cejn, štika	mírně zatížená	ano	
Vltava dolní	23.8.2006	tloušť	mírně zatížená	ano	
Bílina	8.8.2006	uhoh, tloušť	zatížená	ano	
Vltava šumavská	16.8.2006	cejn, candát	nezatížená	ano	referenční lokalita

V porovnání se situací v roce 2001 a 2004 bylo možno na Labi středním, Vltavě dolní a Odře dolní konstatovat určité zlepšení situace. Pro potvrzení příznivého trendu zlepšování organoleptických vlastností rybí svaloviny, který je odrazem poklesu koncentrací látek ovlivňujících tyto vlastnosti ve vodním prostředí, doporučujeme v lokalitách sledovaných v roce 2006 zopakovat organoleptická hodnocení s dvouletým odstupem (tzn. v roce 2008).

**Ropné látky byly senzoricou zkouškou rybí svaloviny v roce 2006 prokázány v jednom úseku toku. Vizuálně nebyly v dvouletí 2005 - 2006 ropné látky zaznamenány. Fenoly senzoricou zkouškou zaznamenány nebyly.**

### Celkový chlór

Celkový chlór je v kaprových i lososových vodách limitován pro vody, jejichž pH má hodnotu 6 (při pH = 6 je limitní hodnota 0,005 mg/l – jako HClO). V ostatních případech je na základě speciální metodiky pro hodnocení používán limit 0,05 mg/l (jako Cl<sub>2</sub>). Metodika byla vytvořena na základě podrobného výzkumu prováděného v minulých letech v rámci tohoto úkolu [Kladivová 2003, 2004].

V dvouletí 2005 - 2006 bylo v 573 profilech realizováno měření celkového chlóru s měsíčním krokem a bylo provedeno standardní vyhodnocení. Pouze v 6 profilech (viz Tab. 4.1-15) byla vyhodnocená koncentrace celkového chlóru vyšší než 0,05 mg/l.

**Tab. 4.1-15 Celkový chlór - přehled profilů, kde byla zjištěna koncentrace 0,05 mg/l nebo vyšší**

Profil	Název profilu	Tok	Vody	Uzávěr	Číslo úseku	Cl celk	Počet překročení
1032	Nymburk	Mrlina	K	ano	38	0,140	2x v roce 2005, 2006 splňuje
1142	Úvalno	Opava	L	ano	188	0,081	1x v roce 2005, 1x v roce 2006



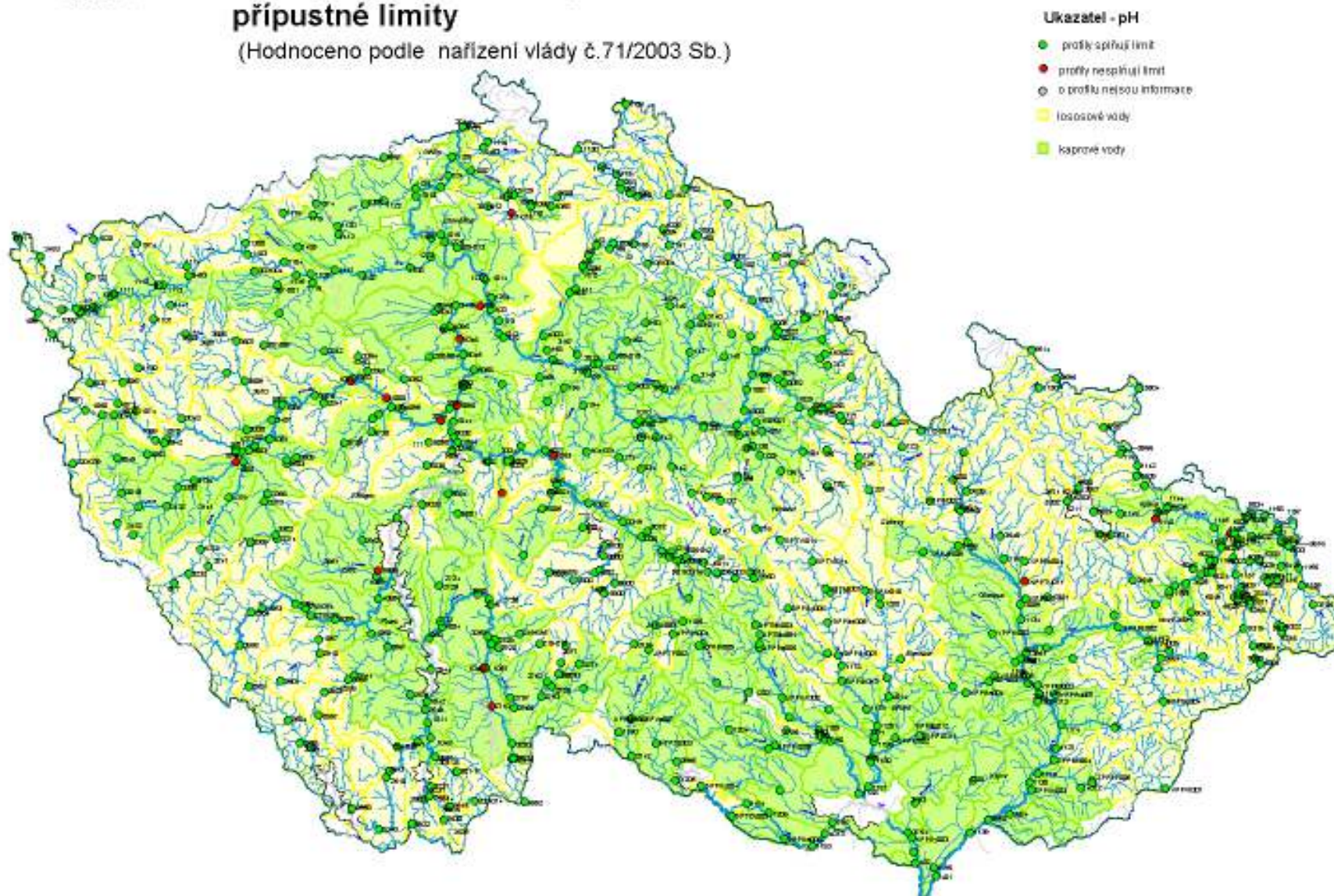
Profil	Název profilu	Tok	Vody	Uzávěr	Číslo úseku	Cl_celk	Počet překročení
5109	ústí	Čížina	L	ano	190	0,077	2x v roce 2005, 1x v roce 2006
1146	Třebov.	Opava	K	ano	192	0,180	3x v roce 2006
1169	Bezměrov	Haná	K	ano	241	0,190	1x v roce 2006, ale jen 23 hodnot
1190	Ivančice	Rokytná	K	ano	298	0,100	2x v roce 2005, 1x v roce 2006

**Z výsledků je zřejmé, že se celkový chlór v povrchových vodách ČR ve významné míře téměř vůbec nevyskytuje. Na základě vyhodnocení kompletního monitoringu celkového chlóru za rok 2005 a 2006 byla navržena významná optimalizace. Od roku 2007 bude možno omezit vzorkování tohoto ukazatele podle čl. 7 odst. 2 Směrnice EU 2006/44/ES.**

mapka č. 1

## Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 přípustné limity

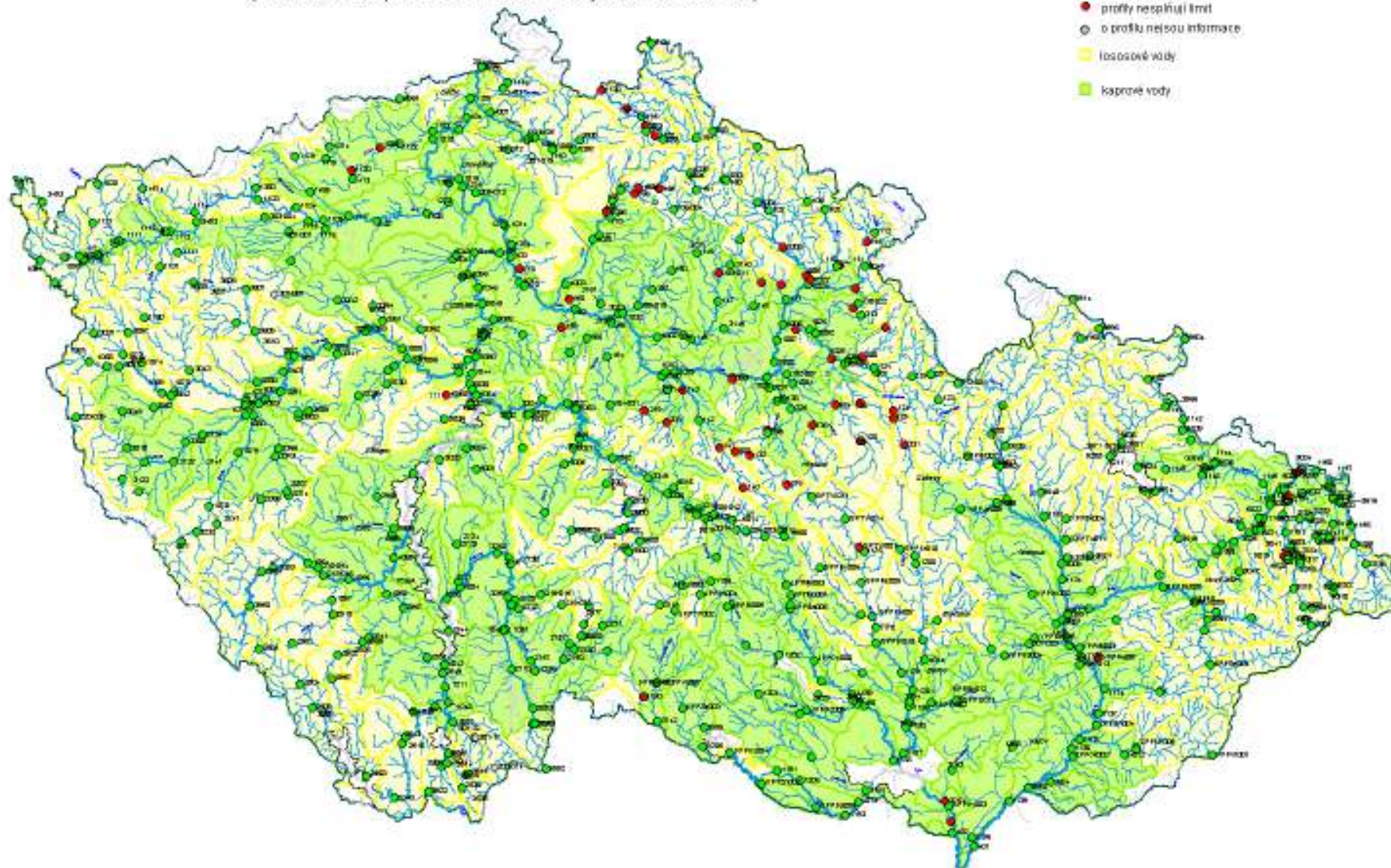
(Hodnoceno podle nařízení vlády č.71/2003 Sb.)



mapka č. 2

## Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 přípustné limity

(Hodnoceno podle nařízení vlády č.71/2003 Sb.)

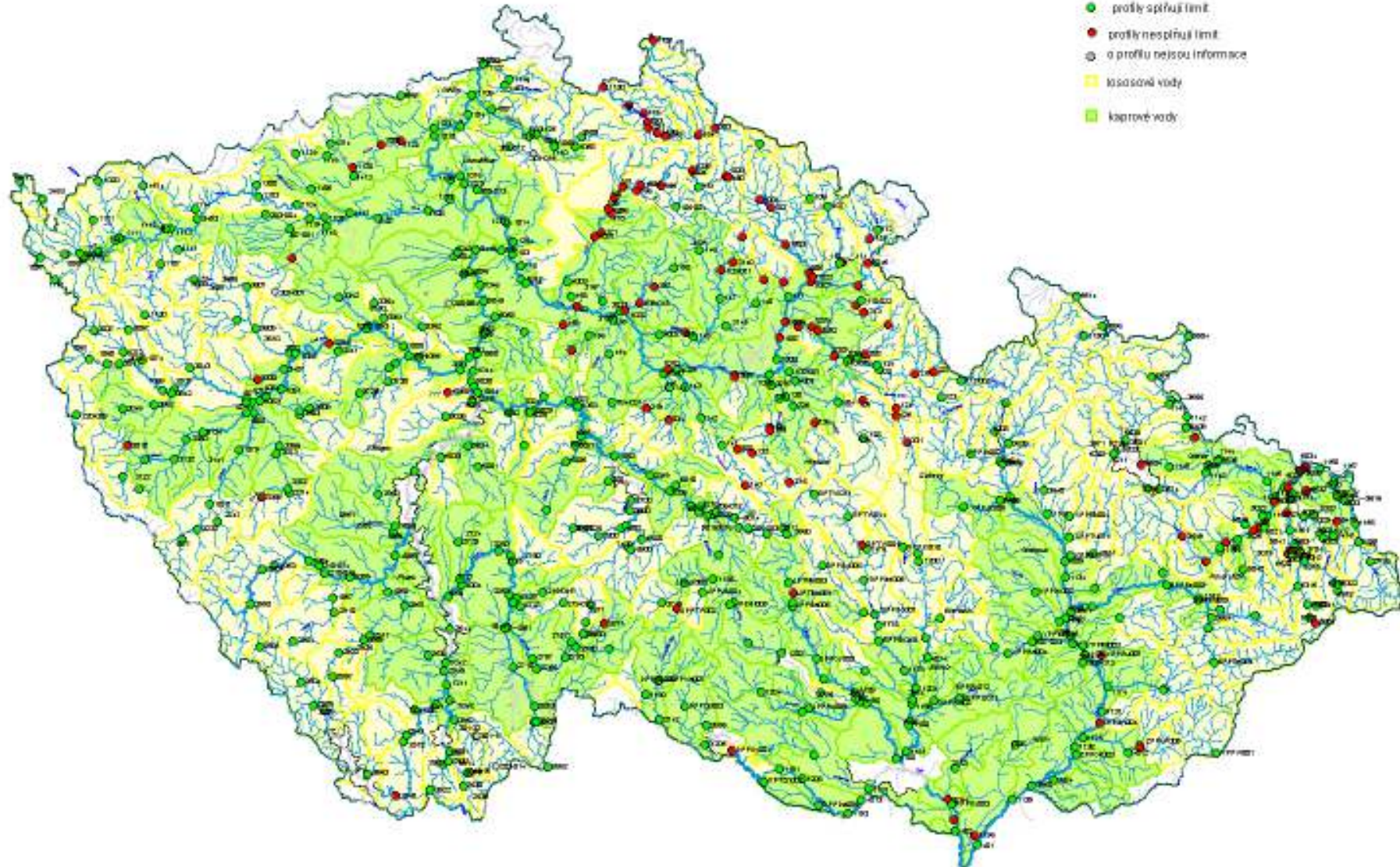


mapka č. 3

## Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 přípustné limity

Ukazatel -  $O_2$  < 6 mg/l pro lososové vody  
 $O_2$  < 4 mg/l pro kaprové vody

- profily splňují limit
- profily nesplňují limit
- o profilu nejsou informace
- lososové vody
- kaprové vody



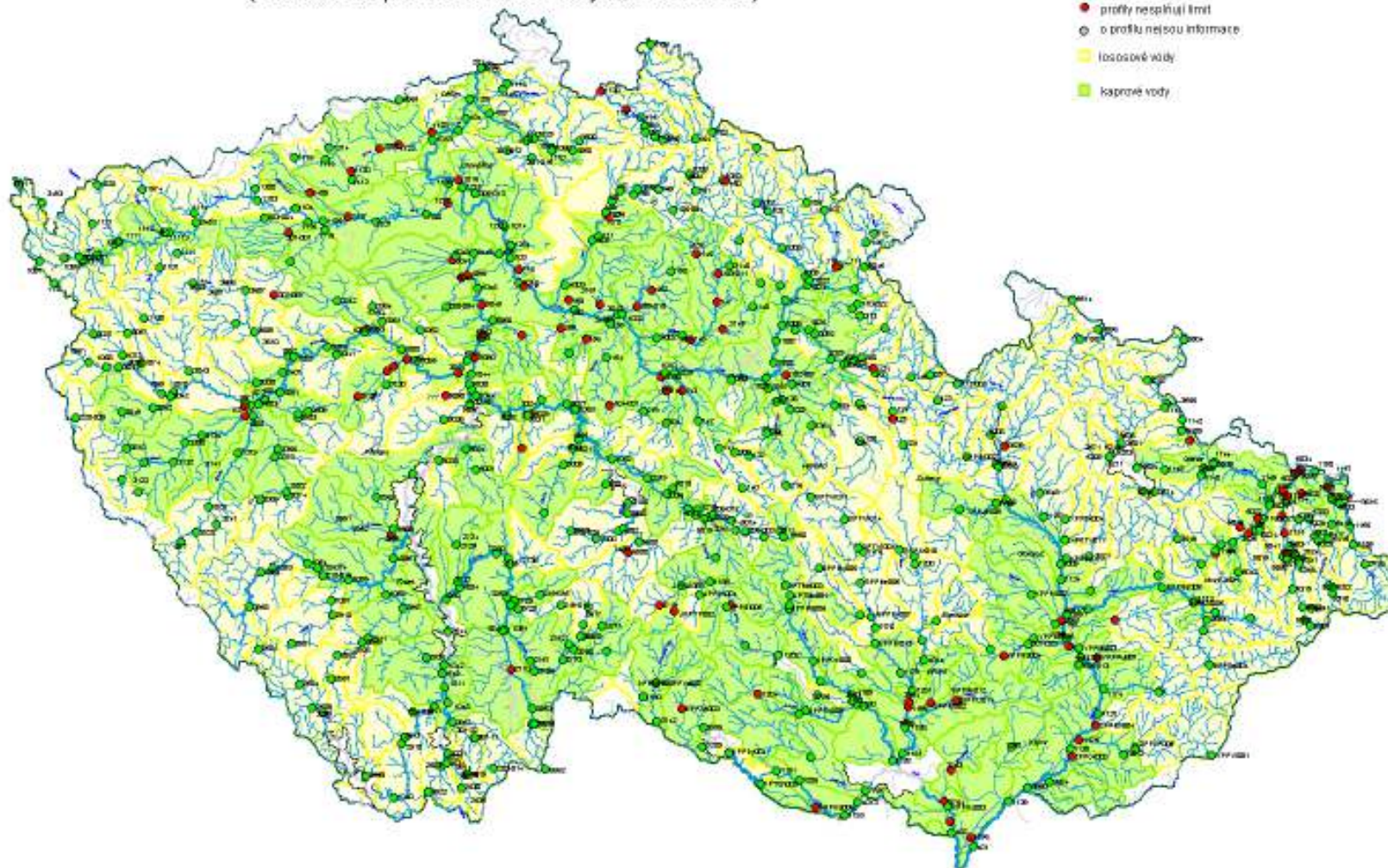
mapka č. 4

## Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 přípustné limity

(Hodnoceno podle nařízení vlády č.71/2003 Sb.)

Ukazatel - volný amoniak

- profily splňují limit
- profily nesplňují limit
- o profilu nejsou informace
- lososové vody
- kaprové vody



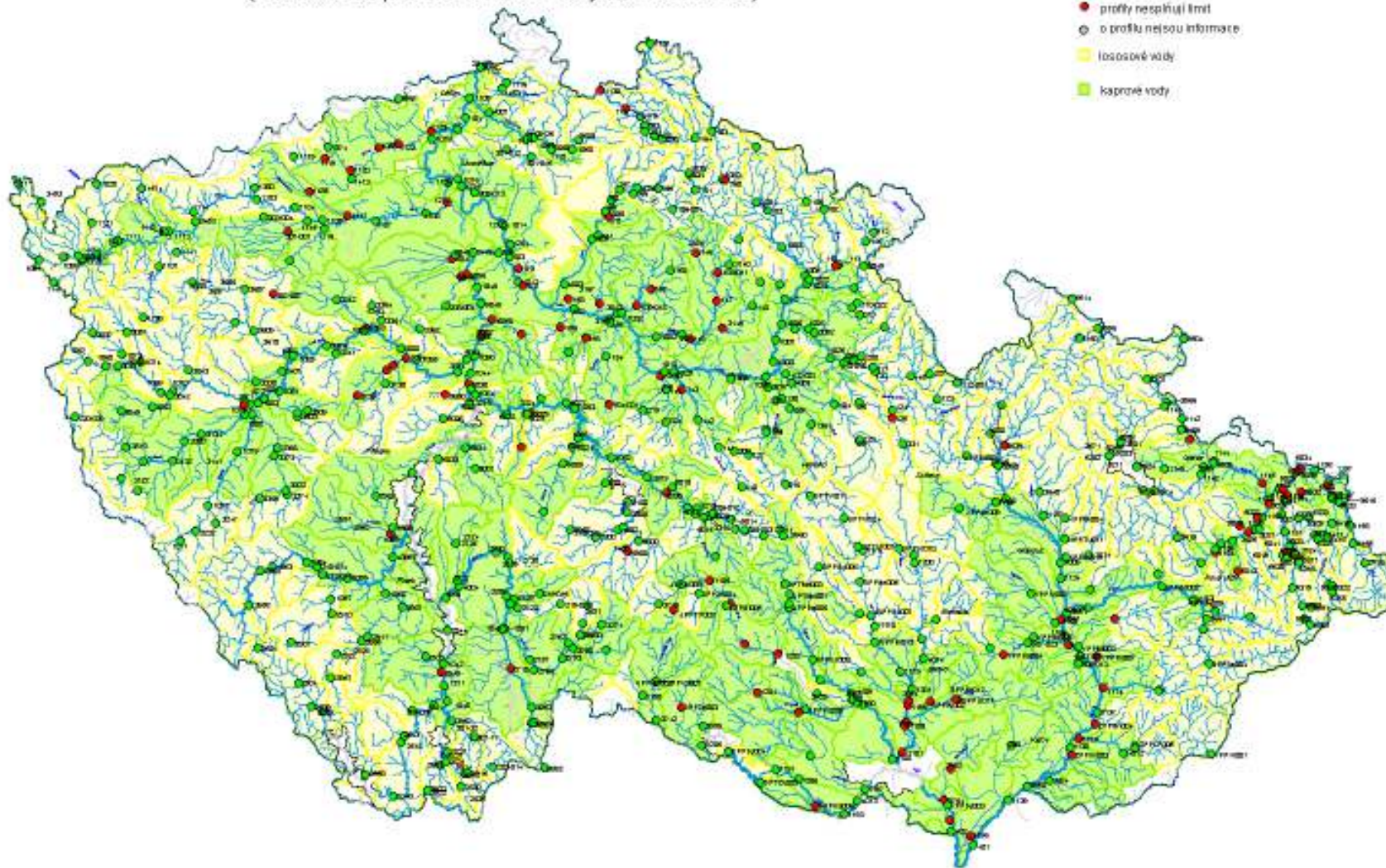
mapka č. 5

## Profily jakosti povrchových vod v roce 2005-2006 přípustné limity

(Hodnoceno podle nařízení vlády č.71/2003 Sb.)

Ukazatel - amonné ionty

- profily splňují limit
- profily nespĺňují limit
- o profilu nejsou informace
- lososové vody
- kaprové vody



#### 4.1.2 Cílové ukazatele

##### Biologická spotřeba kyslíku (BSK<sub>5</sub>)

Tento ukazatel vyjadřuje množství biologicky rozložitelných organických látek. Nařízení vlády č. 71/2003 Sb. jej uvádí jako cílový ukazatel, který je u lososových vod limitován hodnotou 3 mg/l a u kaprových vod hodnotou 6 mg/l.

Při hodnocení dvouletí 2005 - 2006 přesahovalo limit z 634 analyzovaných profilů 395. Nejvyšší hodnota byla zjištěna v uzávěrovém profilu kaprových vod na Daníži (úsek č. 206), kde BSK<sub>5</sub> dosáhla hodnoty 78,6 mg/l. Také na dalších kaprových vodách Bobravě, Litavě, Blatě byla naměřena vysoká hodnota. Na lososových vodách pak byla nejvyšší zjištěná koncentrace v uzávěrovém profilu na Desné (37,3 mg/l). Podrobnosti jsou zaznamenány v Tab. 4.1-17.

Tab. 4.1-17 BSK<sub>5</sub> - nejvyšší hodnoty překročených koncentračních limitů

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	BSK <sub>5</sub>
DPPDa006	PP Morava	ústí	Daníž	K	ano	260	78,6
3954	ČHMÚ	Želešice	Bobrava	K	ano	279	59,0
1185	ČHMÚ	Židloch.	Litava	K	ano	284	49,0
3961	ČHMÚ		Blata	K	ano	236	39,0
3639	ČHMÚ	Sudkov	Desná	L	ano	215	37,3
1175	ČHMÚ	Kunovice	Olšava	K	ano	253	30,9
3764	ČHMÚ	Podivín	Trkmanka	K	ano	301	24,2
1123	ČHMÚ	Ústí n.L.	Bílina	K	ano	170	23,9
1181	ČHMÚ	Vranov.	Svratka	K	ano	280	23,3
5052	PP Vltava	Praha Nusle	Botič	K	ano	148	22,6
1176	ČHMÚ	Vír	Svratka	L	ano	267	22,4
JPPTP002	PP Morava	nad Jezdovickým ryb.	Třeštský p.	K	ano	286	21,5
1201	ČHMÚ	ústí	Svitava	K	ano	277	20,8
SPPLi011	PP Morava	Vážany nad Litavou - pod ČOV	Litava	K	ano	281	19,9
JPPJi012	PP Morava	Přímělkov	Jihlava	K	ano	289	19,0
1178	ČHMÚ	Tišnov	Svratka	L	ano	268	18,6
1132	ČHMÚ	Moravičany	Morava	L	ano	218	16,5
1189	ČHMÚ	Oslavany	Oslava	K	ano	295	16,5

V dvouletí 2005 - 2006 neodpovídalo stanovenému limitu pro BSK<sub>5</sub> 127 profilů v lososových vodách a 76 profilů v kaprových vodách z celkového počtu 312 uzávěrových profilů. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo na Daníži, Litavě, Bobravě a Blatě na kaprových vodách a na Desné, Svratce a Moravě na lososových vodách.

##### Rozpuštěná měď

Z nezávazných cílových ukazatelů nařízení vlády č. 71/2003 Sb. je uveden ukazatel rozpuštěná měď. Málo rozpustné nebo nerozpustné sloučeniny mědi nesnadno pronikají do

organismu ryb a jsou proto méně toxické. Nařízení vlády č. 71/2003 Sb. stanovuje limitní hodnotu 0,04 mg/l pro kaprové i lososové vody (při tvrdosti vody 100 mg/l CaCO<sub>3</sub>).

Koncentrace rozpuštěné mědi se u většiny vodních toků v ČR pohybuje v poměrně úzkém koncentračním rozmezí 1-5 µg/l. Zvýšené nálezy se mohou vyskytovat pod výpustěmi ze závodů zabývajících se povrchovou úpravou kovů nebo mohou pocházet z důlní a těžební činnosti, jak je tomu např. u drobných přítoků Ohře, z nichž některé obsahují významně vyšší koncentrace rozpuštěné mědi, které se však rozředí po zaústění toku do Ohře.

Při hodnocení dvouletí 2005 - 2006 bylo sledováno 554 profilů. Ve 3 profilech byly překročeny limity NV č. 71/2003 Sb. Nejvyšší hodnota byla dosažena na kaprové Bajcůvce 0,058 mg/l a na lososové Rýnovické Nise 0,051 mg/l. V žádném uzávěrovém profilu nebyla naměřena nadlimitní hodnota rozpuštěné mědi.

**Rozpuštěná měď byla v letech 2005 - 2006 analyzována v 296 uzávěrových profilech. V žádném uzávěrovém profilu nebyl limit překročen. Nejvyšší naměřená hodnota byla v doplňkovém profilu Bajcůvka (204K Odra dolní).**

## Dusitany

Hlavním zdrojem dusitanů ve vodních tocích ČR jsou komunální a průmyslové odpadní vody, mohou však vznikat i v přírodě redukcí dusičnanů nebo naopak oxidací amoniaku. Rovněž bývají součástí atmosférických depozic, kde vznikají oxidací dusíku působením elektrických výbojů.

Dusitany jsou látky pro ryby velmi slabě toxické, nařízení vlády č. 71/2003 Sb. i směrnice 78/659/EHS je uvádí pouze jako cílový ukazatel. V nařízení vlády je uvedena limitní hodnota 0,6 mg/l pro lososové a 0,9 mg/l pro kaprové vody.

Z celkového počtu 632 profilů tuto hodnotu neplní 76, z nichž 25 je uzávěrových - 13 na kaprových a 12 na lososových vodách. Na těchto úsecích jsou většinou vyhlášeny programy na snížení znečištění z důvodů překročení přípustných limitů. Maximální překročení limitu 3,14 mg/l je na Daniži, dále na horní i dolní Litavě a Trkmance. Z lososových toků na Rusavě, Bílovce a Benešovském potoce.

V **Tab. 4.1-19** je vybráno dvanáct uzávěrových profilů s hodnotami překračujícími 1 mg/l.

**Tab. 4.1-19 Dusitany - nejvyšší hodnoty překročených koncentračních limitů**

Profil	Správce	Název profilu	Tok	Typ	Uzávěr	Číslo úseku	NO <sub>2</sub>
DPPDa006	PPMorava	ústí	Daniž	K	ano	260	3,14
SPPLI011	PPMorava	Vážany nad Litavou - pod ČOV	Litava	K	ano	281	1,95
1185	ČHMÚ	Židloch.	Litava	K	ano	284	1,81
3764	ČHMÚ	Podivín	Trkmanka	K	ano	301	1,60
1096	ČHMÚ	Kralupy	Zákol.p.	K	ano	151	1,43
SPPRk012	PPMorava	Hrušky	Rakovec	K	ano	282	1,37
JPPJi012	PPMorava	Přímělkov	Jihlava	K	ano	289	1,28
YPPRu007	PPMorava	Hulín pod	Rusava	L	ano	246	1,22
3625	PP Odra	ústí	Bílovka	L	ano	184	1,15
1123	ČHMÚ	Ústí n.L.	Bílina	K	ano	170	1,15
3961	ČHMÚ	ústí	Blata	K	ano	236	1,14
5029	PP Vltava	Mrač	Benešovský potok	L	ano	107	1,06



**V letech 2005 - 2006 byly dusitany hodnoceny ve 311 uzávěrových profilech. Z toho v 12 lososových a 13 kaprových vodách byl limit překročen. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v uzávěrovém profilu na Daníži. Byla zde zaznamenána koncentrace 3,14 mg/l.**

### **Nerozpuštěné látky**

Cílový ukazatel nařízení vlády č. 71/2003 Sb. nesmí přesáhnout průměrnou hodnotu 25 mg/l. Tento ukazatel v našich podmínkách zachytí povodňové stavy na toku.

Ve dvouletí 2005 - 2006 bylo změřeno 619 profilů. Ve 147 byl tento limit překročen. V uzávěrových profilech nebyl limit dodržen v 90 případech. Z toho bylo 58 profilů na kaprových vodách a 32 na vodách lososových. Nejvyšší hodnota byla naměřena na Litavě, v uzávěrovém profilu horního úseku 280 mg/l a dolního úseku 382 mg/l. Průměrná hodnota nad 100 mg/l byla zjištěna v 5 uzávěrových profilech.

**V letech 2005 - 2006 byla hodnota ukazatele nerozpuštěné látky překročena v 90 uzávěrových profilech. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v uzávěrových profilech obou úseků Litavy.**

#### **4.1.3 Přípustné ukazatele hodnocené z odděleného souboru dat**

### **Monitoring oteplených vod**

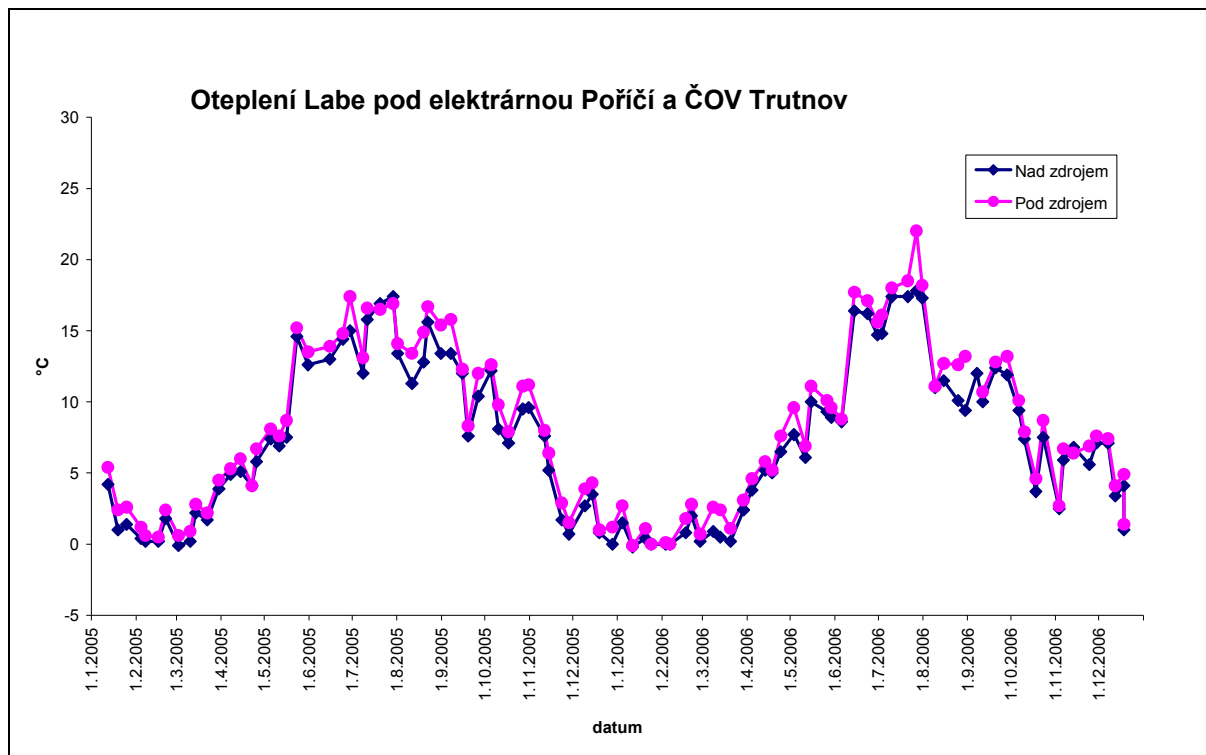
Standardní monitoring oteplených vod ve dvouletí 2005 - 2006 probíhal s četností 1x týdně u vybraných zdrojů znečištění.

V případě Elektrárny Poříčí a ČOV Trutnov je recipientem Úpa, která je klasifikována jako lososová voda. Oteplení lososových vod pod zdroji tepelného znečištění by nemělo být vyšší než 1,5 °C. Měrný profil nad zdrojem se nachází v Poříčí nad elektrárnou (ČHMÚ 140). Při zjišťovacím měření v předchozích letech řešitelé zjistili, že rovnocenným zdrojem oteplených vod je i městská ČOV Trutnov, která vypouští vody do Úpy z pravého břehu, shodně jako elektrárna. Měrný profil (ČHMÚ 3965) byl proto vybrán pod ním.

V tomto profilu máme k dispozici sérii 102 měření, z toho 15 (14,5 %) překročilo limit pro oteplení lososových vod. Maximální hodnota oteplení na konci mísící zóny v dvouletí 2005 - 2006 byla dokonce 4,2 °C. Maximální naměřená hodnota na konci mísící zóny byla 22,0 °C v srpnu 2007 kdy bylo také naměřeno nejvyšší oteplení. (viz graf. 4–1)

Antropogenní oteplení je řešeno v rámci Programu snížení znečištění povrchových vod pravidelným monitoringem a jeho vyhodnocováním. Dále je navrženo přehodnotit charakter posledních 14 km Úpy na kaprovou vodu z důvodů morfologie toku. I nadále však bude pokračovat standardní monitoring oteplení nad i pod zdroji. Vliv oteplení na skladbu, rozmanitost a četnost juvenilních stadií rybiho společenstva byl hodnocen v roce 2003 a byl shledán přiměřeným a v roce 2006 byl opakován v rámci úkolu MZe „Monitoring rybiích společenstev“. Početnost společenstva je nadále průměrná s úspěšnou reprodukcí, oproti roku 2003 byl zaznamenán pouze mírný pokles stavu.

graf. 4–1 Oteplení Úpy pod elektrárnou Poříčí a ČOV Trutnov

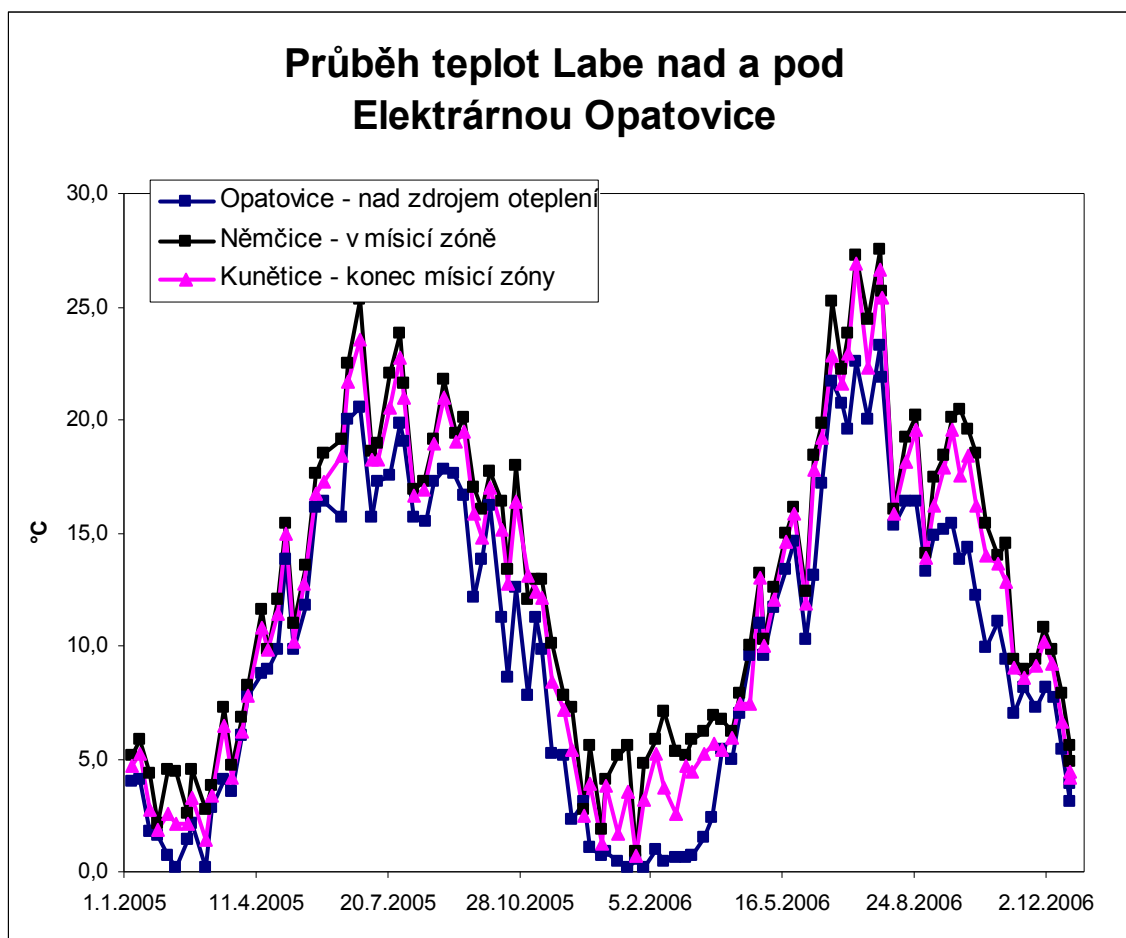


Oteplené vody z Elektrárny Opatovice ovlivňují Labe, kde jsou zavedeny tři měrné profily. Profil Opatovice nad Labem (ČHMÚ 400) se nachází nad elektrárnou, profil Němčice (ČHMÚ 420) leží v mísicí zóně, kde není zajištěno dostatečné promísení vody v celém profilu, a profil Kunětice (ČHMÚ 3964) se nachází pod koncem mísicí zóny. Do grafu byly vyneseny průběhy teplot ve všech třech měrných profilech, oteplení bylo vyhodnoceno z rozdílu teplot mezi profily Opatovice nad Labem a Kunětice. Labe v hodnoceném úseku patří mezi kaprové vody, kde je přípustné oteplení vody vlivem vypouštěných odpadních vod o 3 °C.

V tomto profilu máme k dispozici 102 měření, z toho 27 (tj. 26 %) překročilo limit oteplení. Oteplení dosáhlo maximální hodnoty 5,3 °C. Teplota vody ani v dolním profilu (max. 26 °C) však nepřesáhla limit maximální teploty pro kaprové vody 28 °C. (viz graf. 4–2)

Vliv oteplení na skladbu, rozmanitost a četnost juvenilních stadií rybiho společenstva byl hodnocen v roce 2003 a byl shledán přiměřeným skladbou pro geomorfologii kaprového toku, vykazuje však známky poškození. Uvedený úsek Labe byl zařazen do Programu snížení znečištění povrchových vod V rámci něj jsou řešeny investiční akce k čištění městských odpadních vod v 5 městech (Poděbrady, Nymburk, Čelákovice, Kolín, Lysá). Vzhledem k situaci je nezbytné oteplení pod tímto zdrojem dále sledovat.

graf. 4–2 Oteplení Labe nad a pod Elektrárnou Opatovice



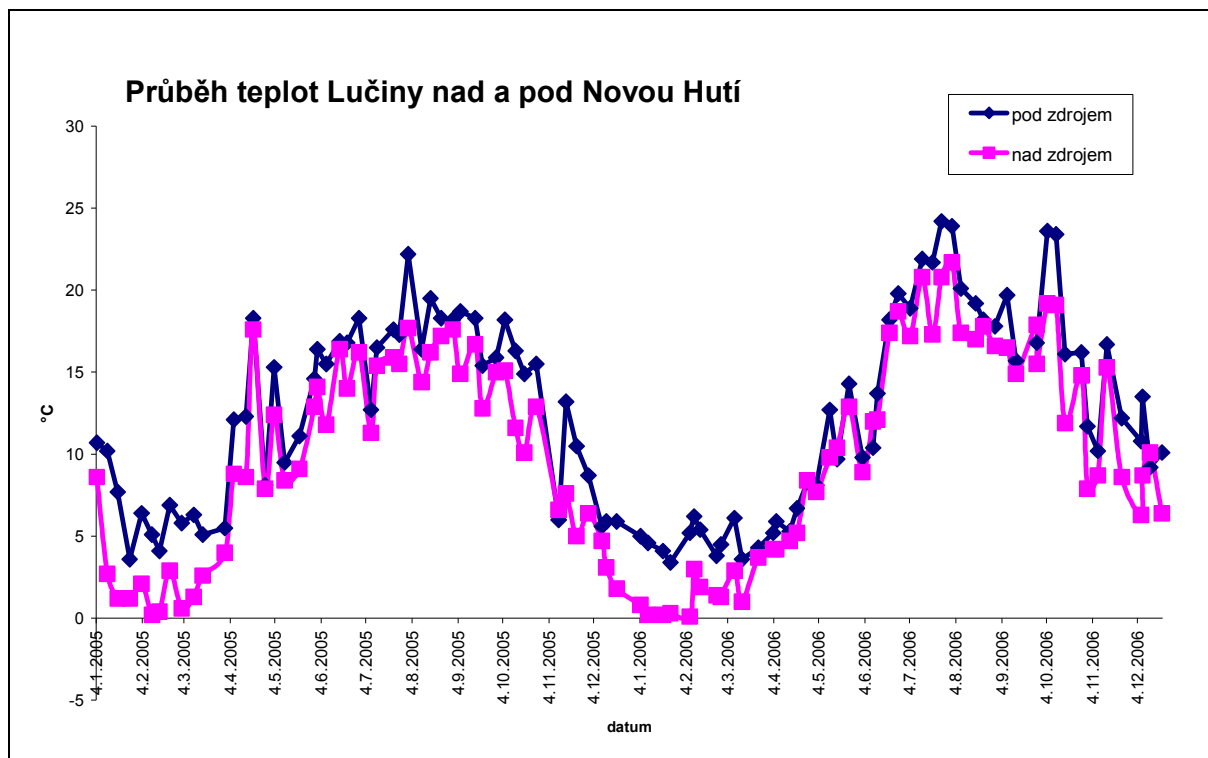
Nová Huť Ostrava ovlivňuje svými oteplenými vodami Lučinu, která se následně vlévá do Ostravice. Pro měření na Lučině, která je zařazena jako lososová voda, byly vytvořeny dva měrné profily nad místem vypouštění a na konci mísicí zóny.

**V tomto profilu máme k dispozici řadu 100 měření, z toho 66 (tj. 67 %) překračuje limit oteplení pro lososovou vodu. Oteplení dosáhlo maximální hodnoty 7,5 °C. Teplota vody ( max. 24,2 °C) přesahovala limit maximální teploty pro lososové vody 21,5 °C 7x za vyhodnocované období (viz**

graf. 4–3). K tomu je třeba uvést, že Lučina je malý tok, který se několik kilometrů pod Novou Hutí vlévá do Ostravice s výrazně vyšší vodností.

Tok leží v silně antropogenně ovlivněném území. Uvedený úsek lososové vody č. 203 Lučina střední je zařazen do Programu na snížení znečištění povrchových vod. V jeho rámci se řešila dostavba kanalizace v Dolní Suché. Dále je navrženo přesunout dolní tok Lučiny i vzhledem k morfologii toku do kaprových vod. Je v něm konstatováno, že antropogenní oteplení nelze v tomto úseku eliminovat, řešení vhodných opatření v kontextu celkové situace znečištění tohoto silně ovlivněného útvaru je na zvážení vodoprávního úřadu. Monitorování tohoto úseku bude nadále pokračovat.

graf. 4-3 Oteplení Lučiny nad a pod Novou Hutí



Antropogenní oteplení na Úpě bylo zjištěno v 15 případech. Oteplení Labe pod zdrojem Opatovice bylo naměřeno v 27 případech. Pod zdrojem oteplení Nová Huť Ostrava na Lučíně jsou trvale měřeny vysoké hodnoty oteplení. Všechny zdroje oteplení bude nutné i nadále řadit do standardního monitoringu. Lososové vody dokonce překračují limity pro vody kaprové.

## 4.2. Vyhodnocení vyhlášených lososových a kaprových vod splňujících/nesplňujících limity ve dvouletí 2005 - 2006

Na 305 vyhlášených úsecích lososových a kaprových vod máme celkem 312 uzávěrových profilů, podle kterých určíme, zda daný úsek splňuje limity NV č. 71/2003 Sb. Vybrané měrné profily se mohou nacházet až 10 km od uzávěrového místa úseku proti proudu. Profil může být i pod dolním koncem úseku lososových a kaprových vod, a to až do vzdálenosti cca 2 km, pokud se zde nevyskytuje žádný zdroj znečištění.

Limity přípustného ukazatele nebyly splněny na **108** vyhlášených úsecích lososových a kaprových vod. Mezi přípustné ukazatele NV č. 71/2003 Sb. patří teplota, pH, rozpuštěný kyslík, volný amoniak, amonné ionty, celkový chlór a celkový zinek. Tyto ukazatele nebyly dodrženy na 60 lososových a 48 kaprových úsecích (**mapka 6**).

K nejčastějšímu překročení limitů dochází u volného amoniaku nebo amonných iontů. Tyto hodnoty nebyly splněny na 47 vyhlášených vodách, většinou na kaprových úsecích. Na 44 úsecích jsou problémy pouze s rozpuštěným kyslíkem. Problémy s koncentrací kyslíku v kombinaci s ostatními ukazateli byly zjištěny na 55 úsecích. Antropogenní tepelné znečištění bylo zaznamenáno na 2 úsecích. Ukazatel celkový zinek nebyl dodržen na 2 úsecích, ukazatel pH na 10 úsecích a ropné látky na 1 úseku. Limit celkového chlóru byl překročen na 6 úsecích, významný problém je však pouze na 2 z nich (viz kap. 4.1.1.)

Na některých úsecích bylo překročeno více ukazatelů najednou. Nejvíce, tedy 4 nesplněné ukazatele, překračovalo 5 úseků viz. **Tab. 4.2–1**. Obdobná situace, tedy větší množství nesplněných limitů, se na 4 z nich opakovala i v dříve hodnocených obdobích. Výrazné zhoršení jakosti vody se projevilo na Třebovce.

**Tab. 4.2–1 Úseky s více nevyhovujícími ukazateli**

Č.úseku	Název úseku	Vody	Nevyhovující 05-06
13	Třebovka	L	O <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> min, NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>
211	Lužická Nisa	L	O <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> min, NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>
246	Rusava horní	L	O <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> min, NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>
301	Trkmanka	K	O <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> min, NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>
302	Včelínek	K	O <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> min, NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>

Tři ukazatele nebyly splněny na 12 úsecích, většinou se jednalo o kombinaci volného amoniaku, amonných iontů a minimální hodnoty kyslíku.

Dva ukazatele byly překročeny na 39 úsecích. Převážně se jednalo o ukazatele, které spolu souvisí, tedy volný amoniak – amonné ionty a rozpuštěný kyslík - minimální hodnota rozpuštěného kyslíku.

Úseky, kde nevyhovuje pouze ukazatel celkový chlór a tato hodnota překračuje limit pouze z důvodu absence jedné hodnoty z pravidelného měsíčního monitoringu, jsou 4.

**Limity přípustného ukazatele nebyly splněny na 108 vyhlášených úsecích lososových a kaprových vod. V porovnání s dvouletím 2004 - 2005 se situace o cca 20 % zlepšila. Je to dáno především tím, že hodnocení bylo možno provést podle nového („měkčího“)**

**limitu ukazatele minimálního kyslíku pro kaprové vody. Maximum - čtyři nesplněné ukazatele na jednom úseku byly zjištěny na kaprových vodách Trkmanka a Včelínek, na lososových vodách Rusava horní, Lužická Nisa a Třebovka.**

#### 4.3. Porovnání plnění jejich limitů v období 2005 - 2006 s výchozím obdobím 2001 - 2002

Pro kontrolu průběhu změn jakosti vody v posledních letech je důležité porovnání dvouletí 2005 - 2006 s dříve hodnocenými období (mapka 7). Dvouletí 2001 - 2002 bylo pro porovnání zvoleno proto, že jeho vyhodnocení bylo použito při vypracování „Programu snížení znečištění povrchových vod, které jsou nebo se mají stát trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů k dosažení hodnot přípustného znečištění těchto vod“. [Kladivová 2004; Kladivová 2005; Nařízení vlády č. 169/2006 Sb.] Pro hodnocení je využito plnění přípustných ukazatelů v celém souboru vyhlášených lososových a kaprových vod.

Do tabulky Tab. 4.3–1 byly vybrány úseky, které ve dvouletí 2001 - 2002 nesplňovaly limity NV č. 71/2003 Sb., zatímco ve dvouletí 2005 - 2006 již byly bezproblémové. Takovýchto úseků je celkem 42.

**Tab. 4.3–1 Úseky, v nichž se jakost lososových a kaprových vod zlepšila**

USEK	NAR_VL	Nevyhovující příp 01-02	Nevyhovující příp 05-06
Divoká Orlice žamberská	9	O2min	
Bělá a Kněžná	11	O2min	
Loučná dolní	20	O2min	
Labe střední	21	O2min, ropné l.	
Chrudimka dolní	24	O2min	
Doubrava dolní	29	O2min	
Cidlina dolní	37	O2min	
Výrovka	39	O2min	
Jizera dolní	48	O2min	
Křemžský potok	53	NH3	
Malše	56	T	
Kocába	93	pH	
Sázava pramenná	94	NH3	
Chotýšanka	105	T, pH, O2min, NH3	
Střela kaznějovská	136	NH3, NH4	
Labe dolní	155	O2min	
Ohře střední	161	O2min	
Podkrušnohorské labské potoky	171	NH3, NH4	
Ploučnice horní	173	T	
Halštrov a přítoky Sávy	178	NH4	
Ondřejnice	186	O2min	
Černý potok	195	NH4	
Hvozdnice	198	O2min	
Ostravice horní	199	pH	
Lučina	203	T, NH3, NH4, oteplení	
Odra dolní	204	ropné l.	
Olše horní	205	T, oteplení	

USEK	NAR_VL	Nevyhovující příp 01-02	Nevyhovující příp 05-06
Jevička	219	T	
Valová	237	O2min, NH4, NH3	
Velká a Malá Haná	239	O2, O2min, NH4	
Tištinka	240	O2, NH3, NH4	
Brodečka	242	O2min	
Moštěnka dolní	244	O2min	
Morava střední	247	O2min	
Luhačovický potok	252	T	
Jevišovka dolní	266	O2min	
Svratka tišnovská	268	O2min	
Svratka brněnská	272	O2min	
Jihlava horní	285	O2min	
Rouchovanka	297	NH4	
Jihlava dolní	299	O2min	
Kyjovka horní	303	O2min, NH4, NH3	

Zlepšení nastalo především u kyslíkových poměrů, celkem ve 26 případech. Ve 13 případech ubylo problémů s amoniakem či amonnými ionty. V případě ropných látek zůstal překročený limit pouze na jednom profilu – na Bílině.

Počet nesplněných ukazatelů se většinou v průběhu jednotlivých období mění. Ve 24 případech, tedy v 57 %, se zhoršení projevilo již v druhém vyhodnocovaném dvouletí (2002-2003). U ostatních se zhoršení objevilo později nebo se průběžně měnilo. V případě Střely u Kaznějova se již v období 2002 - 2003 ztratil problém s disociovaným i nedisociovaným amoniakem, ale v roce 2005 došlo k překročení limitu u celkového zinku. V posledním hodnoceném období k překročení limitů nedošlo. U problémového toku Daníž je zaznamenáno postupné zlepšování v počtu nevyhovujících ukazatelů. Některá zlepšení nejsou příliš významná, zvláště v tocích, které překračují limity ve třech a více ukazatelích.

Další tabulka naopak ukazuje případy zhoršujících se úseků. Jsou to takové úseky lososových a kaprových vod, které byly v letech 2001 - 2002 bezproblémové, to znamená, že se pro ně zatím nenavrhují žádné programy na snížení znečištění povrchových vod (tab. 4.3-2).

**Tab. 4.3–2 Úseky, v nichž se jakost lososových a kaprových vod zhoršila – porovnání za celé období 2001 - 2006**

Úsek	NAR_VL	Nevyhovující 0102	Nevyhovující 0203	Nevyhovující 0405	Nevyhovující 0506
Metuje horní	5			O2,O2min	O2,O2min,
Metuje dolní	6		O2min	O2min	O2min
Labe hradecké	7		O2min	O2min	O2min
Divoká Orlice pramenná	8		O2min		O2min
Dědina dolní	17			O2min	O2min
Bělečský a Stříbrný potok	18		O2,O2min	O2,O2min	O2,O2min,
Novohradka horní	25				O2,O2min,
Pstruhové potoky pardubického Labe	27		NH3,NH4,O2	O2,O2min	O2,O2min,
Doubrava horní	28			O2	O2
Klejnárka horní	30		O2min	O2,O2min	O2,O2min,
Vrchlice horní	31		O2min	O2,O2min	O2,O2min,

Lososové a kaprové vody – Závěrečná zpráva úkolu 3776 za rok 2007

Úsek	NAR_VL	Nevyhovující 0102	Nevyhovující 0203	Nevyhovující 0405	Nevyhovující 0506
Javorka horní	34			O2min	O2min
Bystřice horní a Trotina	35		O2,O2min	O2,O2min	O2,O2min,
Mohelka	46			O2min	O2min
Mělnické potoky	49			O2,NH3,NH4	O2,O2min,NH3,NH4
Vltava šumavská	50				pHmin
Lužnice třeboňská	66			teplota,	pH
Blanice pramenná	82				pHmin
Lomnice	87				NH3,NH4
Skalice	88		T		pH,
Přítoky střední Sázavy	107				NH3,NH4
Úslava nepomucká	126		T		O2min
Třemošná horní	130				O2min
Levostranné přítoky skryjské Berounky	138				O2min
Litavka horní	142		Zn,NH3,NH4	NH4,Zn	Zn
Litavka dolní	143		NH3		NH3,NH4
Botič	148			NH3,NH4	NH3,NH4
Levostranné přítoky pražské Vltavy	150		NH3,NH4	NH3	NH3
Blšanka horní	164				O2min
Luha	180		NH3,NH4,O2min	Zn	O2min
Husí potok	182		O2min		O2min
Bílovka	184		NH4,O2min,T	NH4	O2,O2min,NH3,NH4
Opava horní	188				Cl_celk
Čížina a Hořina	190				Cl_celk
Heraltický potok	191		NH3,NH4,O2min	O2min,NH3,NH4	O2,O2min,NH3,NH4
Opava dolní	192				Cl_celk
Moravice dolní	197			teplota,	pH
Desná	215			NH3,NH4	NH3,NH4
Trusovický potok	223				pH
Moštěnka horní	243		NH3,NH4,T		NH3,NH4
Dřevnice dolní	249		NH3,NH4		NH4
Olišava horní	251		NH3,NH4,O2min	teplota,O2min,NH3,NH4	O2min
Okluky	254			O2min,NH3,NH4	NH3,NH4
Bolíkovský potok	259				O2
Svitava střední	275			teplota,	Zn
Třešský potok	286			NH3,NH4	O2,O2min,NH3,NH4
Jihlava jihlavská	289		NH3,NH4	NH3,NH4	NH3,NH4
Jihlava třebíčská	291		NH4,pH		NH4
Rokytná horní	296				NH4
Rokytná dolní	298			NH3,NH4	Cl_celk
Včelínek	302		NH3,NH4,O2,O2min	O2min,NH3,NH4	O2,O2min,NH3,NH4

Takovýchto úseků je celkem 51, z toho 19 úseků nesplňuje více než 1 přípustný limit. Nejvíce problémový je ukazatel rozpuštěný kyslík a minimální hodnota rozpuštěného kyslíku, zhoršil se celkem na 26 úsecích. Nevyhovující ukazatele amonné ionty nebo volný amoniak přibýly na 20 úsecích vymezených lososových a kaprových vod.

Největší zhoršení oproti výchozímu dvoutletí vykazuje 5 kaprových úseků: Heraltický potok, Mělnické potoky, Třešský potok a Bílovka. se 4 nevyhovujícími ukazateli. Ke zhoršení došlo u obou forem amoniaku a obou hodnot rozpuštěného kyslíku.



Na úseky se zhoršenou situací bude muset být brán zvláštní zřetel při vyhodnocení celého pětiletého období pro Programy opatření. Pokud se situace bude i nadále zhoršovat, bude zapotřebí oficiálně upozornit místně příslušné vodoprávní úřady, aby tento fakt neopomněli při svých rozhodováních. Tento stav bude zohledněn v Plánech oblastí povodí.

V tabulce **Tab. 4.3–3** jsou porovnávány dvouletí 2001 - 2002 až 2005 - 2006 a to počtem uzávěrových profilů lososových a kaprových vod, které splňují limity NV č. 71/2003 Sb. Všechna období zahrnují 24 měření, jsou tedy dobře souměřitelná.

Oproti dvouletí 2001 - 2002 došlo v přípustných ukazatelích k mírným změnám, maximálně o 5 %. Zlepšení bylo zjištěno u minimálního rozpuštěného kyslíku, volného amoniaku a ropných látek; zhoršení u pH, rozpuštěného kyslíku C50, zinku a amonných iontů. Proti minulému dvouletí 2004 - 2005 se s výjimkou pH a rozpuštěného kyslíku C50 situace zlepšila.

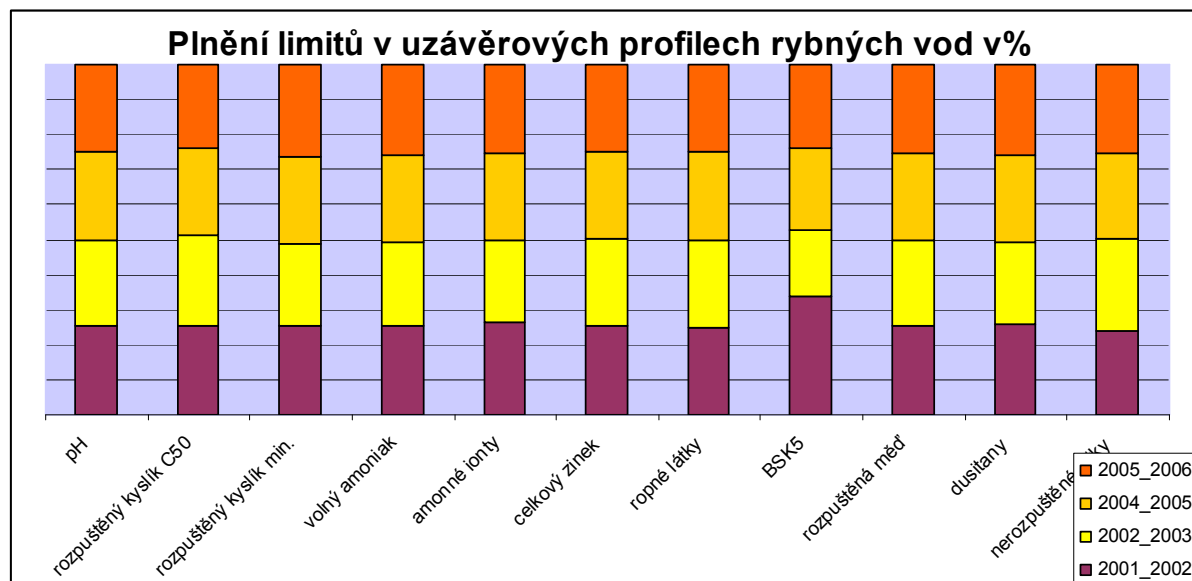
U cílových ukazatelů došlo proti minulému dvouletí k výraznému zlepšení. Proti vstupnímu období je však stále výrazně horší ukazatel BSK<sub>5</sub>. Ve dvouletí 2001 - 2002 splňovalo limit 50 % uzávěrových měřených profilů, ve dvouletí 2002 - 2003 to bylo pouhých 28 %. mezi dvouletími 2004-2005 a 2005-2006 sice lze zaznamenat nepatrné zlepšení, ale limit pro BSK<sub>5</sub> splňuje stále jen 35 % uzávěrových profilů.

**Tab. 4.3–3 Počet uzávěrových profilů lososových a kaprových vod splňujících limity v letech 2001 - 2006**

Počet hodnocených uzávěrových profilů lososových a kaprových vod splňujících limity NV č. 71/2003 Sb.									
Ukazatel dle NV č. 71/2003 Sb.		2001 - 2002		2002 - 2003		2004 - 2005		2005 - 2006	
		počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Přípustné ukazatele	pH	292	97	296	96	302	97	301	96
	rozpuštěný kyslík C50	297	96	296	97	291	94	284	91
	rozpuštěný kyslík min.	247	80	260	74	243	78	259	84
	volný amoniak	266	85	238	79	259	83	270	87
	amonné ionty	277	91	250	81	264	85	270	87
	celkový zinek	228	100	298	100	310	99	305	99
	ropné látky	310	99	311	100	312	100	311	100
Cílové ukazatele	BSK <sub>5</sub>	154	50	87	28	109	35	108	35
	rozpuštěná měď	222	100	295	97	284	100	299	100
	dusitany	257	92	258	85	281	90	284	92
	nerozpuštěné látky	208	67	224	73	209	67	219	71

Ve dvouletí 2001 - 2002 byly některé profily vyhodnocovány podle Směrnice 78/659/EHS z maximální naměřené hodnoty, neboť nebylo vždy k dispozici 12 hodnot za rok. V dalším období proto procenta plnění limitů klesala. Poslední dvě období zaznamenala opět mírně se zlepšující tendenci. Nárůst i pokles splněných úseků pro jednotlivé ukazatele ve 4 sledovaných obdobích dokresluje nejlépe **graf. 4.-4**. Na základě barevného odlišení jednotlivých dvouletí je patrné, ve kterém období bylo úseků splňujících limity jednotlivých ukazatelů, nejvíce.

**graf. 4.-4 Plnění limitů v uzávěrových profilech lososových a kaprových vod – porovnání situace v jednotlivých dvouletích**



V grafech 4.2-1 až 4.2-6 bylo pro hodnocení plnění limitu rozpuštěného kyslíku použito hodnot, které zahrnují jak hodnotu C50, tak minimální hodnotu dohromady.

Při porovnání uzávěrových profilů je patrné, že z přípustných ukazatelů je pro lososové vody nejvíce problematický rozpuštěný kyslík (23 %) a mnohem méně volný amoniak (7 %) a amonné ionty (7 %). U kaprových vod je to hlavně volný amoniak (22 %) a amonné ionty (23 %). Vzhledem k novému limitu podle Směrnice 2006/44/EU vyhodnocujeme nyní v kaprových vodách méně problémů s rozpuštěným kyslíkem. (7%).

U cílových ukazatelů nejvíce uzávěrových profilů na lososových vodách nesplňuje limit pro BSK<sub>5</sub> (71 %), pro nerozpuštěné látky (18 %) a pro dusitany (7 %). U uzávěrových profilů na kaprových vodách nesplňuje limit pro BSK<sub>5</sub> daleko méně uzávěrových profilů (58 %).

**Závěrem lze říci, že nejproblémovější přípustné ukazatele lososových a kaprových vod jsou volný amoniak, amonné ionty na kaprových vodách a kyslíkové poměry na lososových vodách. Nejvíce nesplněných přípustných ukazatelů bylo zaznamenáno na Včelínku, Rusavě horní, Lužické Nise, Trkmance a nově na Třebovce, kde nebyly splněny 4 ukazatele.**

Při hodnocení jednotlivých ukazatelů vykázala výsledná čísla mírné zhoršení proti „vstupnímu dvouletí“, ale oproti předchozímu dvouletí (2004 - 2005) vykázala naopak zlepšení.

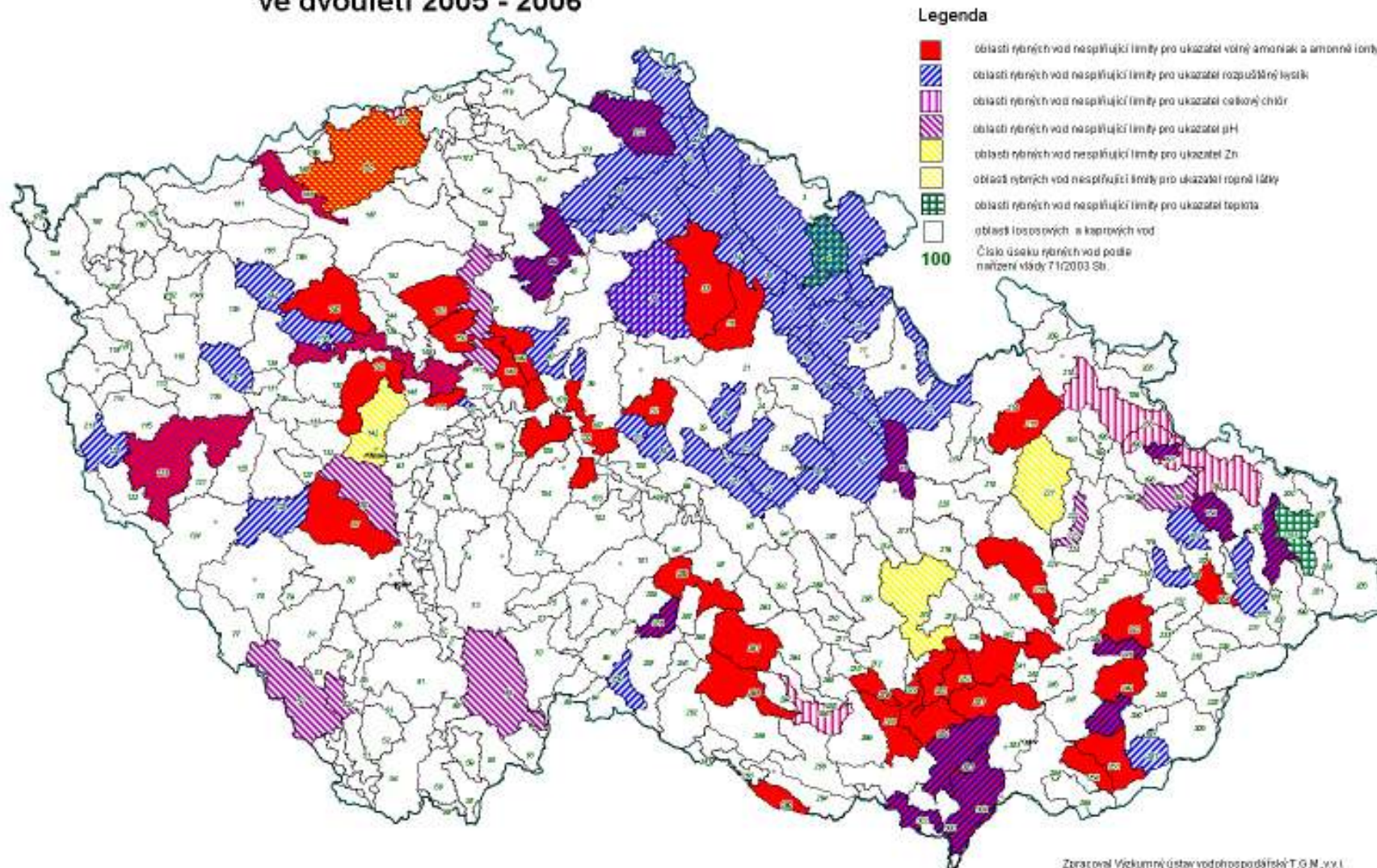
**Na některých úsecích došlo oproti minulým letům ke značnému zhoršení jakosti přípustného znečištění lososových a kaprových vod. Pokud tento jev bude trvat, bude třeba se jím zabývat při tvorbě Plánů oblastí povodí.**

**Vyhodnocení plnění limitů lososových a kaprových vod bylo zpracováváno na základě požadavku zadavatele jako součást „Zprávy o stavu ochrany vod za rok 2006“ pro potřeby vlády.**

**Příloha č. 2 této zprávy obsahuje vyhodnocení dvouletí 2005 - 2006 ve všech uzávěrových profilech.**

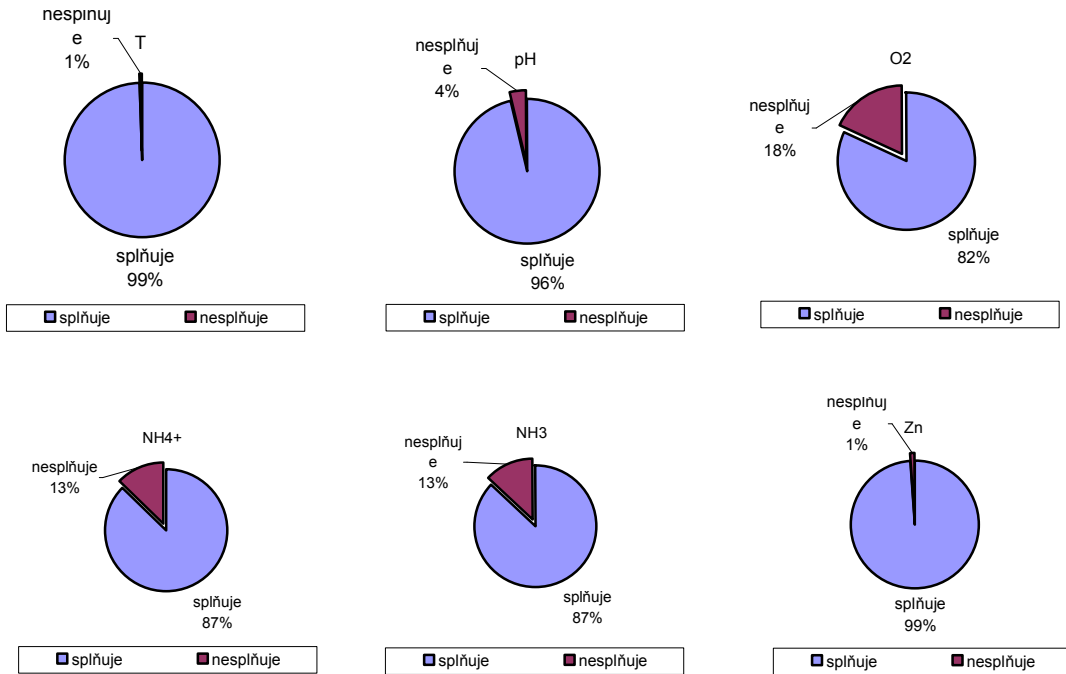
mapka č. 6

### Oblasti lososových a kaprových vod nespňující limity NV č. 71/2003 Sb. ve dvouletí 2005 - 2006

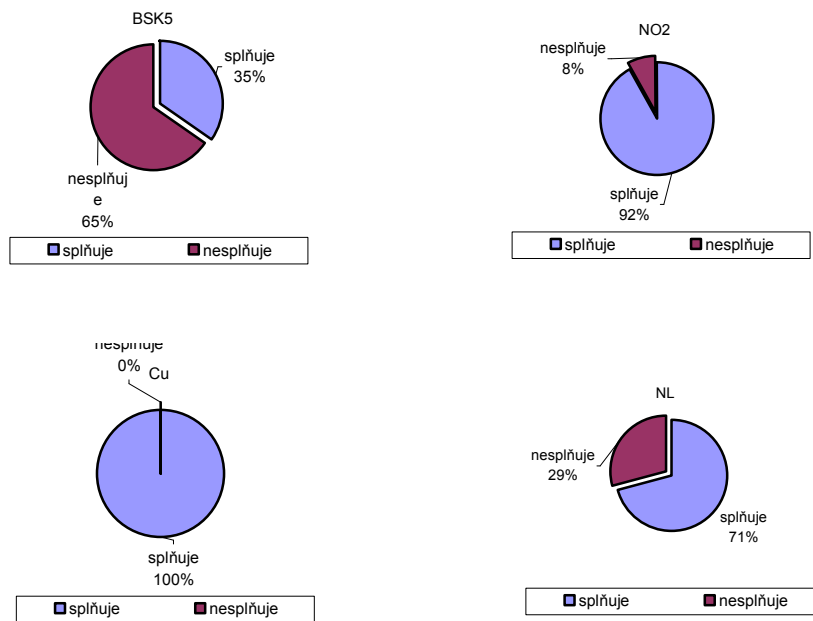


Zpracoval: Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.

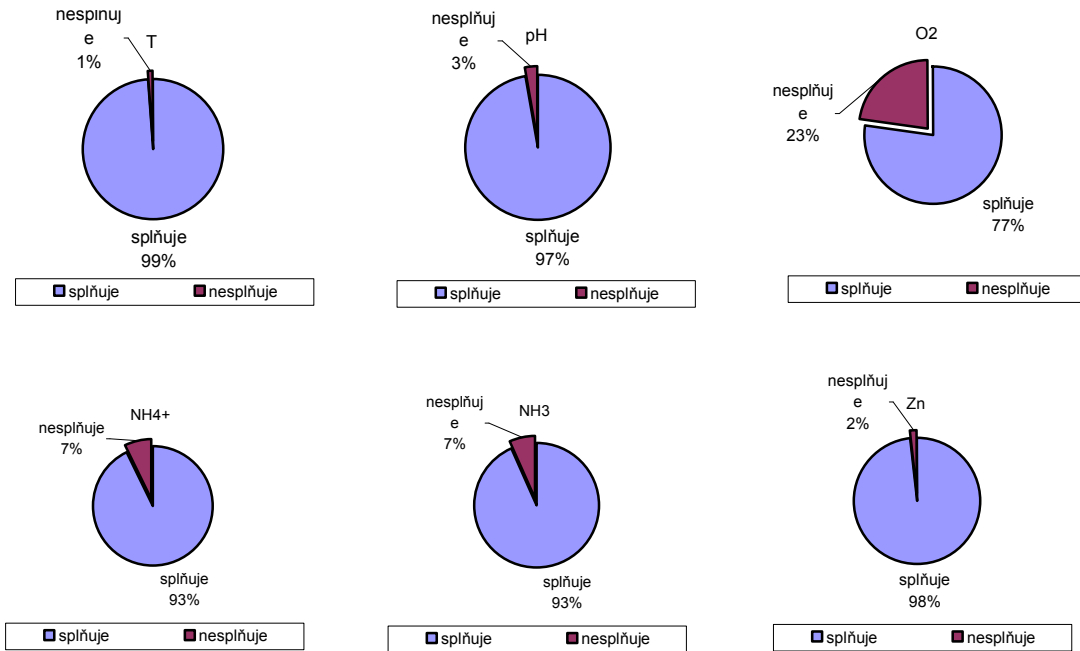
**Graf č.4.2-1 Porovnání plnění přípustných hodnot NV 71/2003 Sb. v uzávěrových profilech rybných vod v dvouletí 2005-2006**



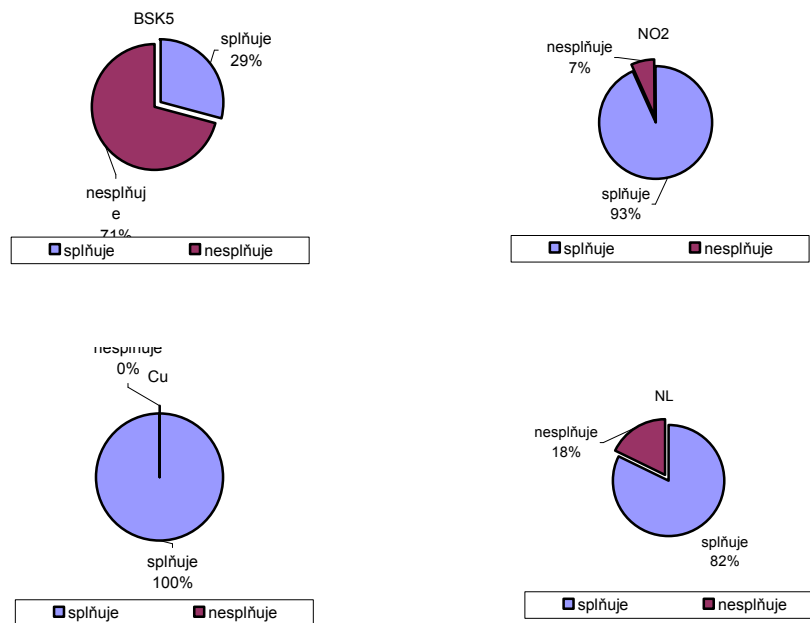
**Graf č.4.2-2 Porovnání plnění cílových hodnot NV 71/2003 Sb. v uzávěrových profilech rybných vod v dvouletí 2005-2006**



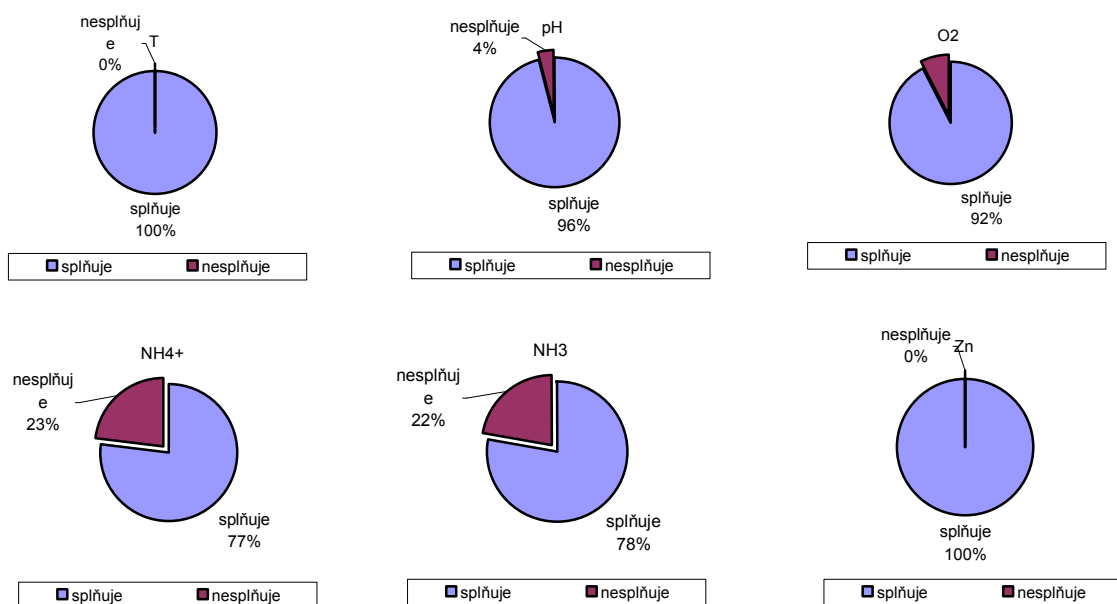
**Graf č.4.2-3 Porovnání plnění přípustných hodnot NV 71/2003 Sb. v uzávěrových profilech lososových vod v dvouletí 2005-2006**



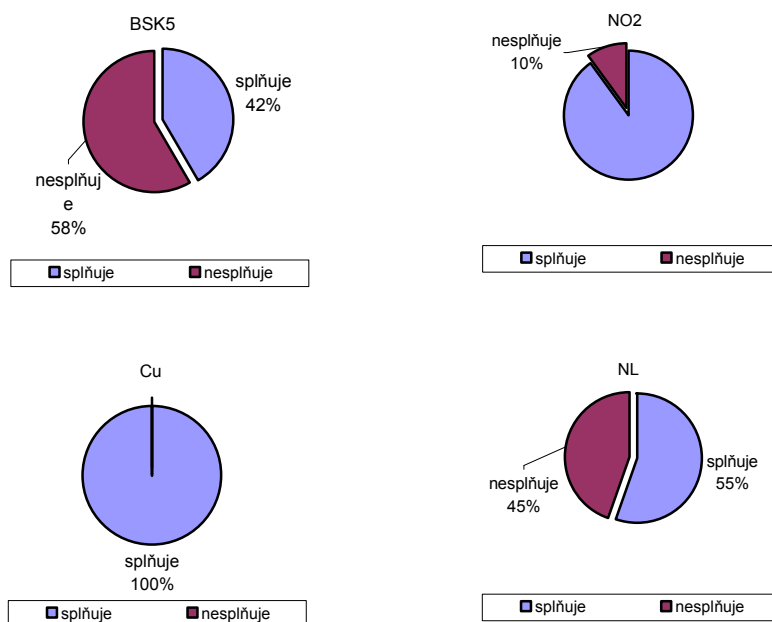
**Graf č.4.2-4 Porovnání plnění cílových hodnot NV 71/2003 Sb. v uzávěrových profilech lososových vod v dvouletí 2005-2006**



**Graf č.4.2-5 Porovnání plnění přípustných hodnot NV 71/2003 Sb. v uzávěrových profilech kaprových vod v dvouletí 2005-2006**



**Graf č.4.2-6 Porovnání plnění cílových hodnot NV 71/2003 Sb. v uzávěrových profilech kaprových vod v dvouletí 2005-2006**







## 5 PROGRAM SNÍŽENÍ ZNEČIŠTĚNÍ POVRCHOVÝCH VOD - NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 169/2006 SB. (STAV REALIZACE K 31. 12. 2007 )

Pro hodnocení stavu realizace Programu snížení znečištění povrchových vod k 31. 12. 2007 byly zvoleny investiční akce uvedené v příloze č.1 Metodického pokynu odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí a odboru vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství k zabezpečení plnění programu snížení znečištění povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů. V uvedené statistice však není zahrnuto 13 opatření, která vyžadují aplikaci zásad správné zemědělské praxe.

Tento dokument zahrnuje 254 investičních opatření, z nichž 232 se týká odkanalizování a čištění městských odpadních vod. Investiční opatření byla navrhována pro 78 úseků rybných vod, které uvádí Příloha 3 nařízení vlády 169/2006Sb. jako úseky, které nesplňují legislativně zakotvené limity. V mnoha případech bylo zlepšení čištění splaškových vod pojata velkoryse pro celou skupinu malých obcí. V těchto případech byly obce seskupeny podle stupně realizace po několika stavbách a takto vzniklé skupiny pak byly hodnoceny samostatně.

Stav realizace staveb byl zjišťován dotazy na příslušných vodoprávních úřadech, podrobnosti pak byly zjišťovány na městských či obecních úřadech nebo u správců kanalizací či konkrétních provozů. Původní záměr, zjišťování aktuálního stavu pomocí dostupných registrů narazil na časovou prodlevu, nutnou k jejich doplnění. Kriteria hodnocení staveb jsou uvedena v tab. 7-1

**Tab.7-1 Kriteria hodnocení staveb**

Stav realizace
<b>Bez realizace</b>
<b>Záměr</b>
<b>Příprava – příprava podkladů až po územní rozhodnutí, příprava na stavební řízení</b>
<b>Příprava – udělené stavební povolení</b>
<b>V realizaci – stavba probíhá</b>
<b>Realizováno</b>
<b>Realizováno + další zlepšení, jak si to vyžaduje situace rozrůstání obcí</b>

V přehledu jsou zahrnuty i akce, týkající se zemědělských a rybníkářských zařízení (rybníky, kravíny)

Bez realizace zůstává do konce roku 2007 asi šestina všech akcí. Jde většinou o malé obce pod 500EO. Většinou bylo konstatováno, že tyto obce vzhledem ke své finanční situaci nic nechystají. Částečně se také jedná o nerealizovanou část rozsáhlejšího záměru zlepšení stavu v celé skupině obcí (6 případů). Dva průmyslové podniky, které byly do tohoto souboru zařazeny, mezitím změnily majitele i charakter výroby. Nerealizované zůstaly avizované revitalizace 3 menších vodních toků střední Moravy nebo odstraňování sedimentů.

V další skupině jsou obce, které o zlepšení čištění svých odpadních vod usilují a hledají možné finanční zdroje. Přípravovaná správní řízení ( třetí skupina) budou postupně

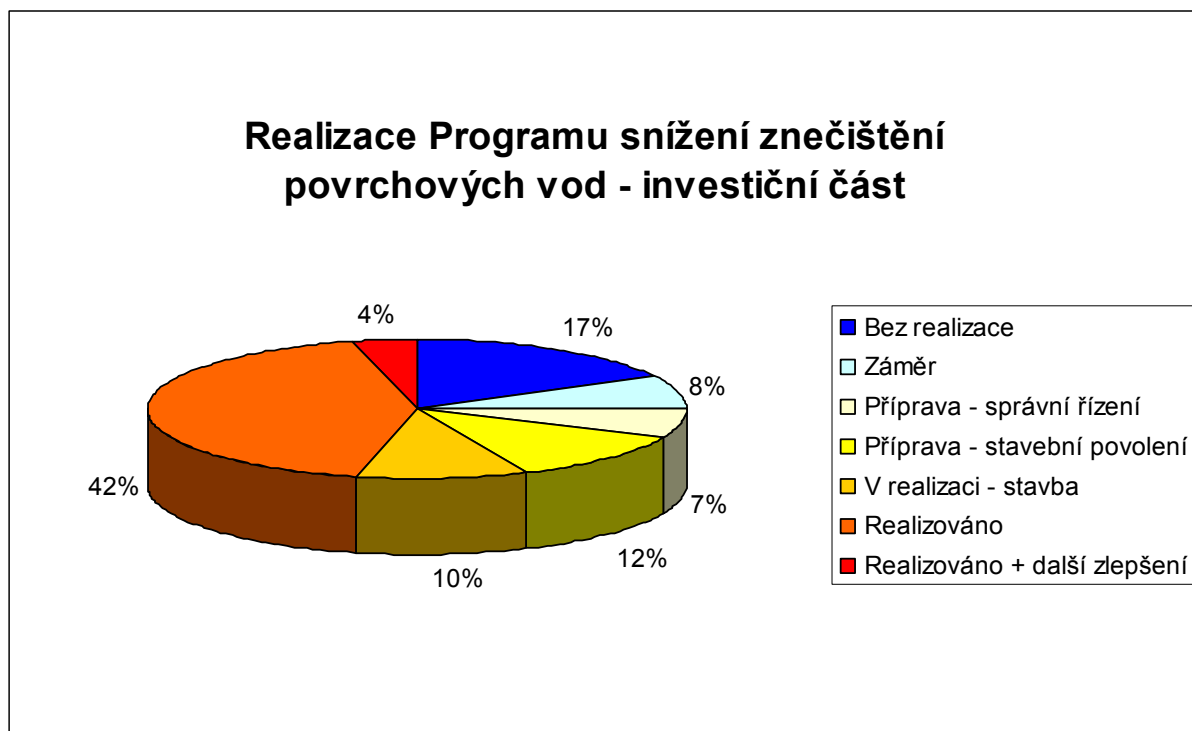
docházet do fáze, kdy stavební povolení získají a s ním se budou ucházet o financování z různých programů.

Stavby, které v současné době probíhají i stavby již realizované, postupně sníží přísun znečištění do příslušných rybných vod. Jakost vody se bude měnit a pro ryby a jiné vodní organismy se budou moci do takových to úseků vod postupně vrátit. Doufáme, že provoz těchto nových zařízení se nestane zdrojem havarijních úniků, které by celý proces vrátily opět na začátek. Výsledky jsou souhrnně uvedeny v tabulce 7.1-2 a grafu 7.1-1, který poskytuje přehled v %.

Tab. 5-2 Stav realizace investičních akcí Programu snížení znečištění povrchových vod

Stav realizace	počet akcí	% akcí
<b>Bez realizace</b>	<b>41</b>	<b>17%</b>
<b>Záměr</b>	<b>18</b>	<b>8%</b>
<b>Příprava - správní řízení</b>	<b>16</b>	<b>7%</b>
<b>Příprava - stavební povolení</b>	<b>28</b>	<b>12%</b>
<b>V realizaci - stavba</b>	<b>24</b>	<b>10%</b>
<b>Realizováno</b>	<b>101</b>	<b>42%</b>
<b>Realizováno + další zlepšení</b>	<b>9</b>	<b>4%</b>

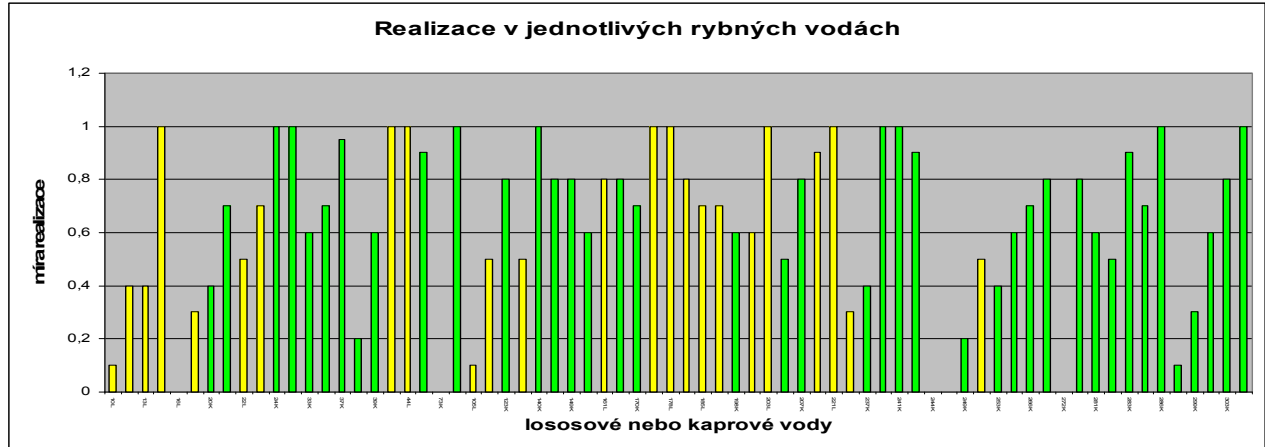
graf 5-1 Realizace Programu snížení znečištění povrchových vod – investiční část



Pro nevyhovující úseky je v Metodickém úseku č.8 rozdílný počet staveb a akcí, podle situace v místě. Realizace jednotlivých investičních akcí v úseku je také rozdílná. Parametr míra realizace vyjadřuje stav realizace všech akcí v každém jednotlivém úseku podle výše uváděného hodnocení. (viz. Tab. 7-1.). V některých úsecích dosáhl tento parametr 10%,20% i

100%. Tuto informaci zpracovává graf 7-2. Graf je pro orientaci v rozestavenosti v jednotlivých konkrétních úsecích je pro svou obsažnost poněkud nepřehledný.

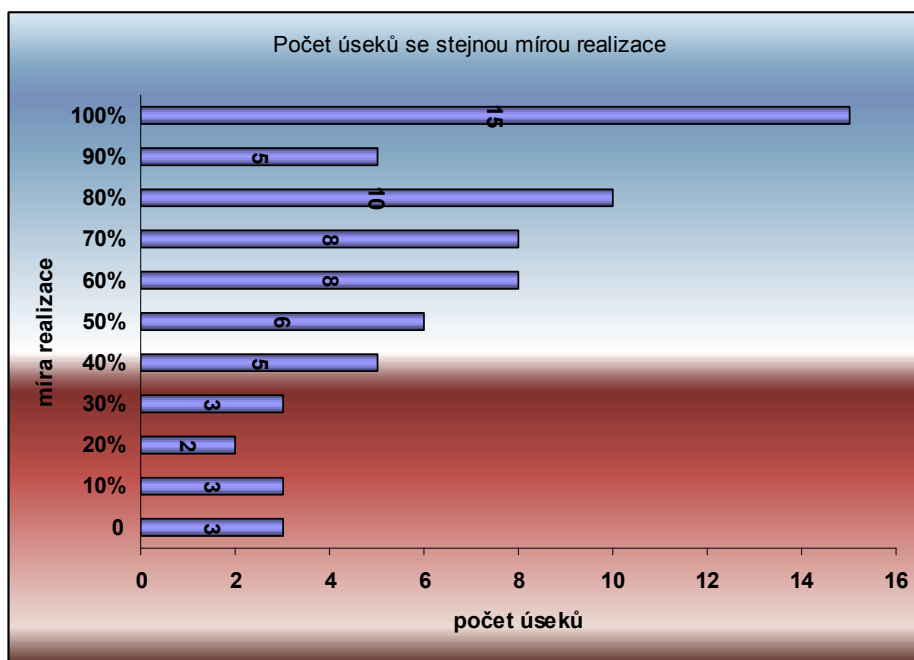
graf 5-2 Míra realizace v jednotlivých úsecích



Maximální míry realizace dosahuje největší počet, tedy 15 úseků. Mezi ně patří například Tichá Orlice choceňská, Bílý Halštrov, ale i Kyjovka dolní a Haná. Monitoring jakosti vody v průběhu dalších období ukáže, zda byla tato opatření dostatečná nebo zda bude nutné v rámci Plánu povodí provádět další opatření. Naopak ve 3 úsecích nebyl program realizován ani v nejmenší míře: na Dědině horní, Rusavě horní a Moštence dolní.

Pro celkový přehled uvádíme míru realizace kumulovaně, tedy kolik úseků dosahuje stejné míry realizace ( graf 7-3)

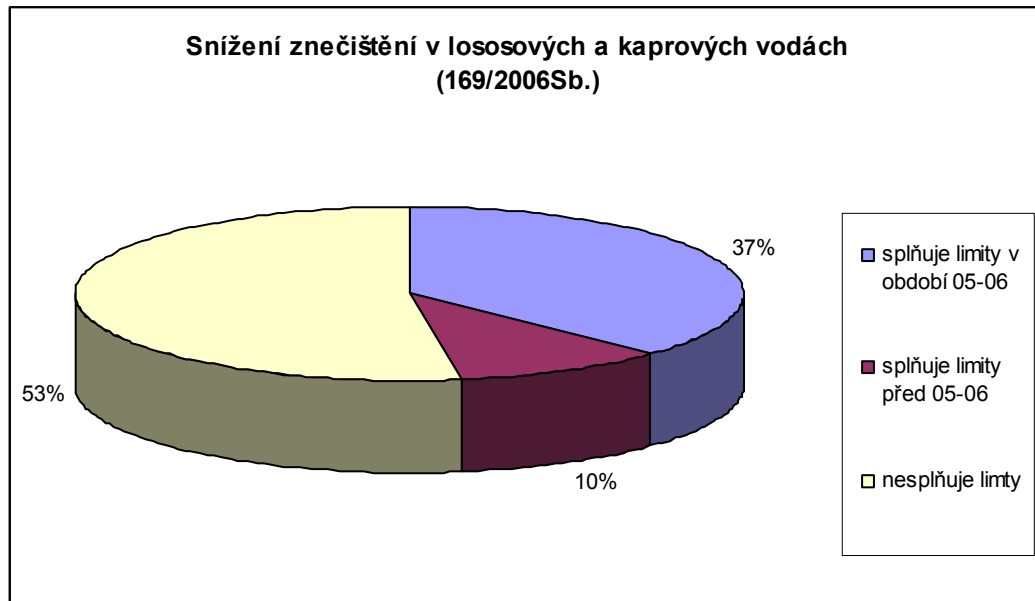
graf 5-3 Rozvrstvení úseků podle míry realizace



Kromě realizace konkrétních investičních akcí byla hodnocena také míra zlepšení jakosti lososových a kaprových vod, do jejichž povodí jednotlivé akce zasahují a plnění, resp. neplnění, požadované jakosti těchto vod podle nařízení vlády č. 71/2003 Sb. Je zřejmé, že požadované jakosti těchto povrchových vod nebude dosaženo okamžitě, ale s určitým časovým odstupem, neboť je nutné přihlédnout především k výchozímu stavu konkrétní lokality.

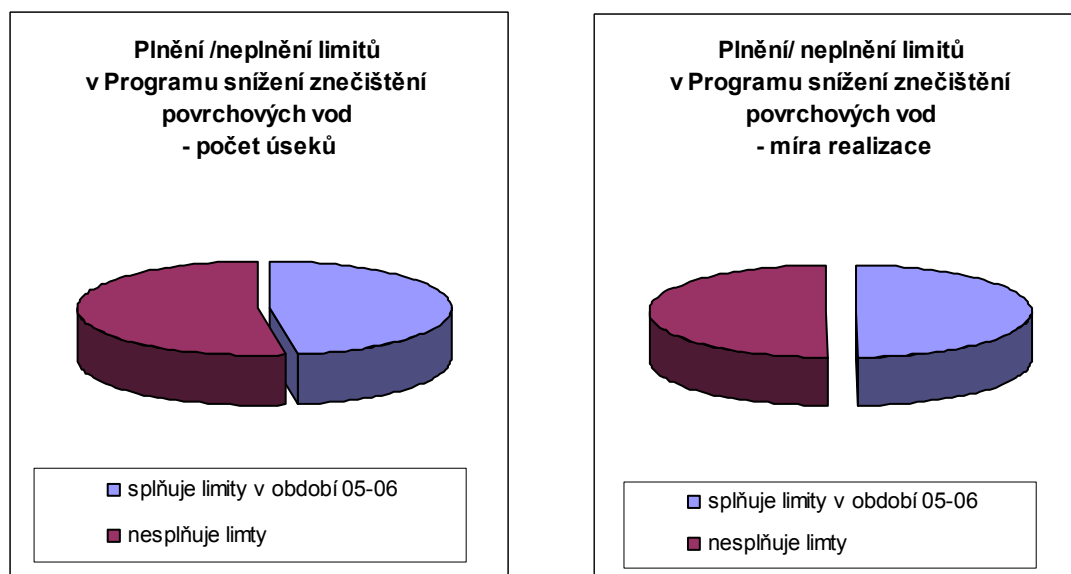
Již v období 2005 -2006 se projeví změny jakosti jak ukazuje následující graf 7-4.

graf 5-4 Snížení znečištění v povrchových vodách



Vztah mezi úseky, které v období 2005-2006 plnily limity, a mezi mírou realizace staveb není zcela relevantní, protože mnohé stavby byly realizovány až v roce 2007 a i u staveb realizovaných v předchozím roce nelze ještě předpokládat optimální provoz. V obou skupinách staveb je míra rozestavěnosti téměř totožná. Viz následující grafy 7-7.

graf 7-5 5-1 Plnění limitů v úsecích Programu snížení znečištění povrchových vod



**Závěrem lze konstatovat, že za hodnocené období 2005 - 2006 plní stanovené limity 53 % z vybraných úseků Programu snížení znečištění povrchových vod. Míra realizace staveb se pohybuje okolo 64 – 65 %, a to v úsecích, které plní, i neplní požadované limity. Vliv aktuálně realizovaných staveb se na jakosti vody projeví až v dalších obdobích.**

## SOUHRN<sup>[KS1]</sup>

Vyhodnocení jakosti lososových a kaprových vod za období 2005 - 2006 bylo realizováno jako příprava pro reportingovou zprávu ČR o implementaci směrnice 78/659/EHS. V rámci standardního monitoringu byly měřeny všechny přípustné i cílové ukazatele lososových a kaprových vod podle nařízení vlády č. 71/2003 Sb. Vyhodnocení bylo provedeno se zřetelem na změny obsažené v kodifikovaném znění směrnice 2006/44/ES. Jako součást „Zprávy o stavu ochrany vod v České republice v roce 2006“ vypracované pro potřeby vlády byl zpracován rozsah plnění limitů ukazatelů pro lososové a kaprové vody. Kompletní vyhodnocení těchto vod za období 2005 - 2006 je k dispozici na internetových stránkách [www.vuv.cz](http://www.vuv.cz) v sekci HEIS - Lososové a kaprové vody. Pro snadnou orientaci je doplněno o aktuální legislativními předpisy, týkající se dané problematiky.

Za období 2005 - 2006 bylo vyhodnoceno 638 monitorovaných profilů, z nichž 311 bylo uzávěrových. Limity přípustných ukazatelů nebyly splněny na 108 úsecích lososových a kaprových vod z celkového počtu 305 vyhlášených úseků. Celkem nebyly tyto limity splněny na 60 lososových a 48 kaprových úsecích. K nejčastějšímu překročení limitů dochází na kaprových vodách u volného amoniaku nebo amonných iontů, na lososových vodách nevyhovují především kyslíkové ukazatele. Nejvíce nesplněných přípustných ukazatelů (celkem 4) bylo zaznamenáno na Rusavě horní, Lužické Nise, Trkmance, Včelínku a nově i na Třebovce.

V porovnání s dvouletím 2004 - 2005 se plnění limitů rybných vod o 20 % zlepšilo. Je to dáno především tím, že je možné hodnotit podle měkčího limitu minimálního kyslíku pro kaprové vody. Procento nesplněných limitů rozpuštěného kyslíku v kaprových vodách kleslo z 18 % v období 2004 - 2005 na 7 % v hodnoceném dvouletí.

Při hodnocení jednotlivých ukazatelů vykázala výsledná čísla plnění jednotlivých přípustných ukazatelů za období 2005 - 2006 proti „vstupnímu dvouletí 2001 – 2002“ změny maximálně o 4 %. Při hodnocení celkového plnění přípustných limitů došlo proti „vstupnímu dvouletí 2001 – 2002“ ke zlepšení 42 úseků a zhoršení 51 úseků lososových a kaprových vod.

Součástí prací na tomto úkole je pravidelně také koordinace monitoringu ve stávajícím roce a návrh optimalizace pro rok následující. V aktuálním roce je prováděn také standardní monitoring diurnálního kolísání kyslíku, aby mohl být využit pro vyhodnocení za další období.

Byl zpracován dosavadní průběh Programu snížení znečištění povrchových vod. Stav realizace investičních akcí byl hodnocen k 31.12.2007. Míra realizace staveb se pohybuje okolo 64 – 65 %. Vliv aktuálně realizovaných staveb se na jakosti vody projevuje až v dalších obdobích.

## **7 LITERATURA**

- Kladivová, V., (2002) : Implementace směrnice Rady EU 78/659/EHS o kvalitě sladkých povrchových vod vyžadující ochranu a příprava návrhů akčních plánů na jejich zlepšení. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha 2002, 67 s.
- Kladivová, V., (2002): Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha, 124 s.
- Kladivová, V., (2003): Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha 134 s.
- Kladivová, V., (2004): Lososové a kaprové vody. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha, 97 s.
- Kladivová, V., (2005): Lososové a kaprové vody. Vyhodnocení roku 2004. VÚV Praha, 44 s.
- Kladivová, V., (2005): Lososové a kaprové vody. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha.21 s.
- Kladivová, V., (2006): Lososové a kaprové vody. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha.61 s.
- Kladivová, V., Slavík, O., Svobodová, J. (2006):Monitoring vývoje rybí populace pro účely plnění Směrnice rady 78/659/EHS o jakosti sladkých vod, Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha 146 s.
- Kladivová, V., Svobodová, J., (2005): Lososové a kaprové vody, VTEI, roč. 48, č. 2, s. 10-12.
- Lojkásek B.(2003) :Ichtyologická charakteristika hlavních toků říční sítě povodí Odry a posouzení migrační prostupnosti spádových objektů na vodních tocích ve správě Povodí Odry s.p., Zpráva , Ostrava, 104 s.
- Metodický pokyn MŽP a MZe k zabezpečení plnění programu snížení znečištění povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů č.8, Věstník MŽP, roč. XVI, č. 11, 18 s.
- Nařízení vlády, 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 [229/2007Sb.], Praha (2003), 41s.
- Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu těchto vod [169/2006 Sb.]. (2006), Praha, 6 s.
- Nařízení vlády, kterým se stanoví povrchové vody, které jsou vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod [71/2003 Sb.]. (2003), Praha, 120 s.
- Pitter, P., (1999): Hydrochemie, VŠCHT, Praha, 568 s.
- Pokorný, J., (1993): Metody senzorické analýzy potravin a stanovení senzorické jakosti. ÚZPI Praha, 196 s.
- Programy opatření na zlepšení jakosti povrchové vody vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů. MZe, 2003
- Simon, O. a kol. (2000): Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha, 181 s.

- Simon, O. a kol., (2001): Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a stanovení jejich úseků pro monitoring dle požadavků směrnice 78/659/EHS. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu, VÚV, Praha, 222 s.
- Simon, O., Pitterová, J., Slavík, O. (1999): Klasifikace vod z hlediska možnosti trvalého výskytu ryb a rozlišení jejich typů dle požadavků směrnice 78/659/EEC. Zpráva úkolu č. 4001. VÚV T.G.M. Praha.
- Simon, O.; Pitterová, J., Polách, L. (1999) : Klasifikace vod z hlediska požadavků Směrnice 78/659/EEC se zaměřením na oteplené vody a organoleptickou závadnost rybiho masa Zpráva úkolu č. 4001 VÚV T.G.M. Praha.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady ze dne 6. září 2006 o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb [2006/44/ES]. (2006) Brusel, 6 s
- Směrnice Rady ze dne 18. července 1978 o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb [78/659/EHS]. (1978) Brusel, 6 s., Autorizovaný překlad, databáze RIS MŽP, Praha
- Soubor Programů opatření na zlepšení jakosti povrchové vody vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů. MZe, 2002
- Svobodová, Z. a kol., (1987): Toxikologie vodních živočichů, Mze ČSR a Český rybářský svaz , Praha, 231 s.
- Svobodová, Z., (1987): Toxikologie vodních živočichů, SZN Praha, 109 s.
- Svobodová, Z., (1987): Toxikologie vodních živočichů. SZN Praha, s. 109.
- Svobodová, Z., Máchová, J., (2000): Ekotoxikologie, VFÚ Brno
- Vyhláška č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy, Praha, 10 s.
- Vyhláška, kterou se mění vyhláška č.470/2001Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou toku [333/2003Sb.], Praha,(2003),22s.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů [vodní zákon]. (2004) aktuální znění č. 20/2004 Sb.



## **8 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1: Biologický rozbor vzorku vody z profilu Lužnice – Veselí ze dne 8.8.2007

Příloha 2: Vyhodnocení dvouletí 2005-2006 v uzávěrových profilech rybných vod