

# Mezinárodní komise pro ochranu Labe Internationale Kommission zum Schutz der Elbe



## Zpráva o jakosti vody v Labi 2000 – 2003

Magdeburg

2005



# **Zpráva o jakosti vody v Labi 2000 – 2003**

**Předkládá pracovní skupina  
„Programy měření a průzkumu“  
– pracovní skupina M –**

---

Magdeburk, 2005

Dr. Peter Pfeiffer  
předseda pracovní skupiny M

*Redakční rada:*

Dr. Peter Pfeiffer  
Ulrike Hursie  
Dr. Petr Lochovský  
Ing. Stanislav Verner  
Dr. Ladislav Novak  
Marie Matulíková  
Dr. Klaus Roch



# Obsah

	Strana
Předmluva.....	7
I. Úvod .....	9
II. Hydrologická situace .....	10
III. Výsledky sledování.....	14
III.1. Chemické a fyzikální ukazatele .....	14
III.1.1. Všeobecné ukazatele .....	14
III.1.2. Organické látky – sumární ukazatele .....	16
III.1.3. Živiny .....	16
III.1.4. Anorganické látky .....	17
III.1.5. Těžké kovy / metaloidy .....	17
III.1.6. Specifické organické látky .....	17
III.2. Biologické ukazatele.....	19
III.2.1. Saprobni index .....	19
III.2.2. Fytoplankton, chlorofyl-a, feopigmenty.....	21
III.2.3. Koliformní a fekální koliformní bakterie .....	24
III.3. Porovnání jakosti vody s cílovými záměry MKOL .....	25
III.4. Roční odtoky prioritních látek MKOL na bilančních profilech Labe.....	25
IV. Shrnutí .....	31
Mapa povodí Labe s měrnými profily Mezinárodního programu měření MKOL .....	32
Cílové záměry MKOL .....	33



## **PŘEDMLUVA**

Předkládaná Zpráva o jakosti vody v Labi shrnuje výsledky sledování, získané v rámci Mezinárodního programu měření MKOL v letech 2000 – 2003 při laboratorních analýzách v České republice a ve Spolkové republice Německo. Po zprávách o jakosti vody za léta 1989, 1990/1991, 1993, 1995, 1997 a 1999 předkládá Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) již sedmou Zprávu o jakosti vody v Labi.

Obsáhlé výsledky měření dokládají, že pozitivní vývojová tendence, projevující se od počátku devadesátých let, pokračuje i nadále. Zpráva obsahuje také stručné vyhodnocení mimořádných situací, tj. povodně v srpnu 2002 a období sucha v létě 2003.

Tato zpráva o jakosti vody v Labi bude poprvé k dispozici výlučně na internetu na domovské stránce MKOL [www.ikse-mkol.de](http://www.ikse-mkol.de) a v blízké době bude doplňována o aktuální tabulky hodnot ukazatelů. Budoucí zprávy budou v souladu s požadavky Rámcové směrnice ES pro vodní politiku popisovat celkový ekologický a chemický stav Labe.

Na tomto místě bychom chtěli poděkovat všem institucím a jejich pracovníkům i pracovníkům sekretariátu MKOL, kteří se podíleli na realizaci Mezinárodního programu měření MKOL a zpracování této zprávy.





## I. Úvod

Labe patří svou délkou 1 094,3 km od pramene v Krkonoších na území České republiky po ústí do Severního moře v Cuxhavenu (Kugelbake) v Německu a celkovou plochou povodí 148 268 km<sup>2</sup> k jednomu z největších povodí v Evropě.

Mezi hlavní přítoky Labe patří Vltava, Černý Halštrov (Schwarze Elster), Mulde, Sála (Saale) a Havola (Havel).

Hodnocení jakosti vody v Labi a v ústí jeho hlavních přítoků se provádí již od založení MKOL v rámci Mezinárodních programů měření, jejichž výsledky jsou dokumentovány ve zprávách o jakosti vody v Labi.

První zpráva o jakosti vody v Labi byla vydána již v roce 1990 a zabývala se hodnocením výchozí situace znečištění Labe škodlivými látkami v období politických změn v roce 1989.

Mezinárodní program měření a výběr měrných profilů se upravoval podle získaných poznatků o stavu znečištění toku škodlivými látkami. Sledování vybraných fyzikálních, chemických a biologických ukazatelů se provádělo maximálně na 17 měrných profilech (5 v České republice a 12 ve Spolkové republice Německo). Pozitivní trend ve vývoji jakosti vody v Labi pak umožnil, že počet mezinárodních měrných profilů byl v roce 2001 snížen na dnešních 12 (5 v České republice a 7 ve Spolkové republice Německo). Měrné profily Hřensko/Schmilka, Schnackenburg a Seemannshöft mají specifický význam, jsou zároveň bilančními profily Labe. Na těchto měrných profilech se provádí výpočet ročních odtoků prioritních látek MKOL.

Předkládaná zpráva zahrnuje hodnocení výsledků Mezinárodních programů měření v letech 2000 – 2003.

Tato zpráva o jakosti vody bude letos poprvé k dispozici pouze na internetu na domovské stránce MKOL [www.ikse-mkol.de](http://www.ikse-mkol.de). Základní dokumenty, jako je

- Přehled měřicích stanic a měrných profilů Mezinárodního programu měření MKOL
- Seznam fyzikálních, chemických a biologických ukazatelů stanovených pro Mezinárodní program měření MKOL
- Analytické postupy - Mezinárodní program měření MKOL
- Meze stanovitelnosti k analytickým metodám pro vodu a sedimentovatelné plaveniny
- Seznam laboratoří zapojených do Mezinárodního programu měření MKOL
- Cílové záměry MKOL

a Tabulky hodnot fyzikálních, chemických a biologických ukazatelů Mezinárodního programu měření MKOL 2000 – 2003 jsou k dispozici běžně na domovské stránce <http://www.ikse-mkol.de/>.

Od roku 2000 se na základě Mezinárodního programu měření MKOL sledovalo ve vzorcích vody celkem 97 ukazatelů (fyzikálních, chemických a biologických). Oproti poslední Zprávě o jakosti vody v Labi za období 1998/1999 zde bylo sledování rozšířeno o 4 další ukazatele. Ve sledování sedimentovatelných plavenin nedošlo k žádným změnám.

Podrobné hodnocení dopadů povodně v srpnu 2002 z hlediska jakosti vody a sedimentů v Labi bylo provedeno v publikaci „Dokumentace povodně v srpnu 2002 v povodí Labe“, kterou vydala MKOL v roce 2004. Během povodňové situace od 16. 8. do 10. 9. 2002 došlo na Labi v některých ukazatelích jakosti vody ke zvýšení koncentrací, avšak pouze u malého počtu ukazatelů a jen v ojedinělých případech bylo u naměřených hodnot na území České republiky zaznamenáno překročení přípustných imisních limitů nebo byly zjištěny vyšší koncentrace, než jsou hodnoty standardního monitoringu předchozích dvou let. V žádném případě však nebylo dosaženo úrovně znečištění 70. a 80. let minulého století.

Při povodni v srpnu 2002 byly zcela zničeny tři měřicí stanice MKOL - Obříství, Zelčín (Vltava) a Hřensko/Schmilka. Na obnově měřicích stanic Zelčín a Obříství se finančně podílela i německá strana. Obě stanice byly 1. srpna 2003 opět uvedeny do regulérního provozu.



Měřicí stanice Zelčín po rekonstrukci v r. 2003  
(Povodí Vltavy, s. p.)

Rekonstrukce měřicí stanice Hřensko/Schmilka byla provedena s ohledem na zabezpečení stanice proti povodním. Stanice byla uvedena do zkušebního provozu v květnu 2004, pravidelný provoz měřicí stanice zahájila od 1. 7. 2004. Technické vybavení ve všech 3 měřicích stanicích bylo kompletně obnoveno.



Měřicí stanice Hřensko/Schmilka (uprostřed) při povodni  
16. 8. 2002 (autor: A. Prange)



Měřicí stanice Hřensko/Schmilka po rekonstrukci v r. 2004  
(Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft Neusörnewitz)

Stejně jako hodnocení dopadů povodně bylo zvlášť hodnoceno i období sucha v roce 2003. Data získaná v rámci Mezinárodního programu měření MKOL, ani mimořádná sledování spolkových zemí však nevykazují žádné zvýšené hodnoty.

## II. Hydrologická situace

Roky 2000 až 2003 byly v povodí Labe z pohledu hydrologické situace velmi rozdílné. V tomto období se vyskytly významné povodňové události i období velmi malé vodnosti, které jsou podrobněji popsány v rámci popisu jednotlivých let.

Přehled průměrných ročních průtoků ve vybraných vodoměrných stanicích na Labi a jeho přítocích pro hydrologické roky 2000 až 2003 je uveden v tabulce II. 1.

### Hydrologický rok 2000

Průměrné průtoky se v hydrologickém roce 2000 pohybovaly okolo dlouhodobých průměrů (viz tabulka II. 1). V české části povodí Labe vykazovala procentuálně největší vodnost Jizera a Ploučnice, nejmenší vodnost měla Vltava s přítoky. V povodích Elde, Jeetzel a Černého Halštrovu byly zaznamenány výrazně podprůměrné průtoky, na Havole (Rathenow) dokonce o 33 % v porovnání s dlouhodobým průměrem.

První tři měsíce hydrologického roku 2000 byly odtokově podprůměrné, přičemž průtoky dosáhly svého minima ve vodoměrných stanicích Brandýs nad Labem (37 % dlouhodobého listopadového průměru), Drážďany (45 % dlouhodobého prosincového průměru) a Děčín (46 % dlouhodobého prosincového průměru).

Další tři měsíce hydrologického roku (únor, březen a duben) patřily díky oblevám spojeným s dešťovými srážkami k nejvodnějšímu měsíci v roce. V březnu došlo v důsledku oteplení, následného tání sněhu a vydatných dešťových srážek (Krkonosé 50 až 60 mm) k nejvýznamnější povodňové situaci roku, zejména na tocích v severních Čechách, s průtoky na úrovni  $Q_{20}$  až  $Q_{100}$  v povodí horního Labe, Orlice a Jizery. Také téměř ve všech německých stanicích kulminační průtoky výrazně překračovaly dlouhodobé průměrné maximální průtoky, ale zůstaly pod hodnotou  $Q_5$ . Z hlediska vodnosti byl březen výrazně nadprůměrným měsícem. Začátkem dubna byl výchozí stav hladiny toků vysoký, tendence hladin byla v důsledku nízkých srážek a rostoucích teplot na většině povodí převážně klesající. Mimořádně teplé počasí spolu s relativně bohatými zásobami sněhu na horách (Krkonosé) v kombinaci s dešťovými srážkami způsobovaly kulminace  $Q_2$  (horní tok českého úseku Labe).

V dalších měsících (květen – srpen) se hodnoty průtoků většinou pohybovaly výrazně pod úrovní svých dlouhodobých průměrů. V srpnu po bouřkách přechodně stouply hladiny některých toků v jižních Čechách, v horních částech povodí Labe a v povodí řek Elbe a Jeetzel.

V průběhu září a října došlo k mírnému nárůstu hladin většiny toků, ale průměrné průtoky zůstaly převážně podnormální (Labe ve vodoměrné stanici Děčín 79 % dlouhodobého průměru za měsíc říjen). Výrazně podprůměrné průtoky byly zaznamenány na tocích v povodí českého úseku horního Labe.

## Hydrologický rok 2001

Průměrné roční průtoky v hydrologickém roce 2001 činily v porovnání k průměrům dlouhodobé řady (viz tabulka II. 1) na Horním Labi a na Vltavě 89 až 101 %, na Středním Labi pouhých 75 až 84 %. Na hlavních přítocích, tj. na Ohři, Mulde, Sále a Havole, dosáhly pouhých 65 až 77 %, na Černém Halštrovu dokonce jen 52 %.

V roce 2001 byly průměrné měsíční průtoky oproti dlouhodobým průměrům nedostoupeny v české části povodí Labe po dobu 6 až 8 měsíců, na Ohři 11 měsíců, v německé části povodí Labe po dobu 8 až 10 měsíců, na Černém Halštrovu a Sále dokonce celých 12 měsíců.

Především první měsíce hydrologického roku byly suché. Od listopadu 2000 do února 2001 se průtoky pohybovaly většinou kolem 50 až 70 % dlouhodobých měsíčních průtoků, na Orlici v listopadu a prosinci dosáhly pouze 31 %.

Přestože průtoky v březnu a dubnu výrazně stoupaly, dlouhodobé měsíční průtoky obvykle dosaženy nebyly. Měsíční průměry byly nepatrně překročeny pouze na Vltavě v obou měsících, v březnu na Jizeře a Ohři a v dubnu na několika dalších vodoměrných stanicích. Typický pokles průtoků byl zvláště výrazný v květnu a červnu. Průtoky v povodí Labe nad soutokem s Vltavou se naopak pohybovaly v červnu kolem dlouhodobých hodnot a v červenci je překročily.

S výjimkou Ohře, Černého Halštrovu a Sály byly průtoky v září a říjnu – v povodí Horního Labe již od srpna – nadprůměrné. V září, které patří v dlouhodobém průměru k nejsušším měsícům, dosahoval průtok v povodí Labe nad soutokem s Vltavou více než 300 %, na Labi po vodoměrnou stanici Torgau 200 až 250 % a pod stanicí Torgau 140 až 180 %.

## Hydrologický rok 2002

V srpnu 2002 se v povodí Labe vytvořila extrémní povodňová situace. Hodnoty zaznamenané během hydrologického roku 2002 se tudíž na většině toků v povodí Labe řadí k nadprůměrným až velmi výrazně nadprůměrným. Průměrné roční průtoky Labe nad soutokem s Vltavou se pohybovaly mezi 130 – 140 % dlouhodobého průměru za období 1931 – 2000. Na Vltavě v Praze dosáhl roční odtok dvojnásobku dlouhodobého průměru, což tento odtokový rok řadí na třetí místo za rok 1941 a těsně za rok 1940 (období 1931 – 2002). Následkem vysokého odtoku z Vltavy dosahovaly i roční odtoky na Labi od ústí Vltavy až po Wittenberg vysokých hodnot kolem 165 %. Na následujícím úseku Labe až po vodoměrnou stanici

Neu Darchau hodnoty klesaly až na 140 %. Na rozdíl od zbytku povodí Labe byly roční odtoky na Černém Halštrovu a na Havole podprůměrné.

Průběh hydrologického roku až do začátku srpna byl v povodí Labe průtokově spíše průměrný. Avšak již v prosinci se na povodí Labe nad ústím Vltavy a na povodí řeky Jeetzel vyskytly velmi vysoké odtoky způsobené převážně místními povodněmi z tání sněhu a dešťových srážek. Toto odtokově bohaté období trvalo až do března, kdy přešlo postupně až do odtokově podprůměrných až silně podprůměrných hodnot trvajících až do počátku srpna. Výjimkou v tomto období byly malé nížinné toky Elde a Jeetzel, kde se jarní a letní odtoky pohybovaly na průměrné, případně mírně nadprůměrné úrovni. V srpnu byly odtoky na povodí celého Labe vysoce nadprůměrné (s výjimkou Labe nad ústím Vltavy) a dosahovaly 330 až 600 % dlouhodobých hodnot, na Vltavě až desetinásobku dlouhodobých hodnot. Tento poměr klesal po toku Labe od ústí Vltavy až po dolní tok Labe. Zbytek hydrologického roku byl odtokově nadprůměrný, např. na Vltavě v Praze dosahoval 250 až 350 % dlouhodobých hodnot.

V průběhu roku došlo k významným povodňovým situacím. Jednak v jarním období na úseku Labe nad Vltavou dosahovaly kulminační průtoky doby opakování 5 – 10 let. V srpnu kulminační průtoky na Vltavě a úseku Labe od ústí Vltavy až po ústí Mulde významně překročily dobu opakování 100 let. V Praze na Vltavě se doba opakování odhaduje na 500 let.

Minimální roční průtoky se většinou pohybovaly nad hodnotami dlouhodobého průměru. Výjimkou byl Černý Halštrov, Havola, Orlice a dvě vodoměrné stanice na vlastním toku horního Labe.

### **Hydrologický rok 2003**

Vysoké průtoky v roce 2002, který se do kronik povodí Labe zapsal jednou z největších povodňových katastrof vůbec, trvaly až do února 2003. Na dolním úseku Středního Labe nastala v lednu 2003 významná povodňová situace, kdy ve vodoměrné stanici Neu Darchau dosáhl kulminační průtok  $3\,030\text{ m}^3/\text{s}$ , a byl tedy zhruba o  $400\text{ m}^3/\text{s}$  nižší než v srpnu 2002. Od února 2003 následoval pravý opak, celou střední Evropu zasáhlo dlouhé období sucha, které s několika málo výjimkami trvalo po dobu deseti měsíců. V povodí Labe zůstaly srážky v tomto období znatelně pod dlouhodobým průměrem, pouze v měsících září a října byly mírně nadprůměrné.

Začátkem hydrologického roku se však vyskytovaly mírně až značně zvýšené průtoky, které kulminovaly počátkem ledna ve všech zde hodnocených vodoměrných stanicích, s výjimkou Benešova – Ploučnice a Mallíř – Elde. V jednotlivých stanicích se maximální průtoky pohybovaly mezi 105 % (Vranné – Vltava) až 196 % (Calbe Grizehne - Sála) průměru maximálních průtoků za období 1931 – 2000. Kulminační průtok na státní hranici dosahoval cca 140 % a na dolním toku Labe přes 160 %.

Minimální průtoky v roce 2003 se na horním toku Labe pohybovaly pod úrovní dlouhodobých minimálních průtoků za období 1931 – 2000 a v podélném profilu Labe v úseku po vodoměrnou stanici Neu Darchau klesaly až na 63 %. Na přítocích byly minimální průtoky velmi rozdílné (Benešov – Ploučnice 111 %, Löben – Černý Halštrov 27 %, Mallíř – Elde pouze 6 %).

Průtoky od března ve většině vodoměrných stanic zdaleka nedosahovaly příslušných dlouhodobých měsíčních hodnot, přičemž nejnižších hodnot dosahovaly v červenci a v srpnu (Orlice 29 % dlouhodobého srpnového průměru, Vltava 39 % červencového průměru, Labe v profilu státní hranice 48 % červencového průměru, Löben – Černý Halštrov 17 % srpnového průměru a Mallíř – Elde pouze 5 % srpnového průměru).

Dlouhotrvající období nízkých vodních stavů nesnížilo průměrný roční průtok pod hodnotu dlouhodobého ročního průtoky za období 1931 – 2000. Naopak velké průtoky na začátku hydrologického roku (listopad až únor) způsobily, že téměř ve všech stanicích (kromě horního Labe nad Vltavou, Černého Halštrovu, Havoly a Elde) průměrný roční průtok překročil hodnotu dlouhodobého průtoky.

**Tab. II. 1: Přehled průměrných ročních průtoků ve vybraných vodoměrných stanicích na Labi a jeho přítocích pro hydrologické roky 2000 až 2003**

Číslo	Tok	Stanice	Plocha povodí [km <sup>2</sup> ]	Dlouhodobý průměrný průtok Q <sub>a</sub>		Průměrný roční průtok [m <sup>3</sup> /s]			
				Období	[m <sup>3</sup> /s]	2000	2001	2002	2003
1.	Labe	Jaroměř	1 226	1931 – 2000	17,0	19	16,8	22,6	12,8
2.	Orlice	Týniště n. Orli.	1 591	1931 – 2000	19,1	20,4	16,2	23,3	15,8
3.	Labe	Němčice	4 301	1931 – 2000	45,5	50,8	44,2	64,8	42,2
4.	Labe	Přelouč	6 432	1931 – 2000	57,3	63	58	80,6	53,3
5.	Labe	Nymburk	9 724	1931 – 2000	72,7	74,9	69,1	98,6	64,3
6.	Jizera	Předměřice	2 159	1931 – 2000	25,7	30,4	27,1	32,3	21,6
7.	Labe	Brandýs n. L.	13 111	1931 – 2000	101	104	95,9	134	86,9
8.	Vltava	Vraňany	28 048	1931 – 2000	154	140	146	285 <sup>1)</sup>	186
9.	Ohře	Louny	4 983	1931 – 2000	36,7	38,1	28,1	51,2	45,1
10.	Labe	Ústí n. L.	48 557	1931 – 2000	292	276	268	484	329
11.	Ploučnice	Benešov n. Pl.	1 156	1931 – 2000	8,89	10,4	9,53	11	8,58
12.	Labe	Děčín	51 104	1931 – 2000	309	293	284	505	347
13.	Labe/Elbe	Schöna / SRN Hřensko / ČR	51 394	1931 – 2000	311	297	286	509	350
14.	Labe/Elbe	Drážďany	53 096	1931 – 2000	324	309	287	532	371
15.	Labe/Elbe	Torgau	55 211	1931 – 2000	335	334	305	559	409
16.	Schwarze Elster/ Černý Halštov	Löben	4 327	1974 – 2000	19,6	14,5	10,1	15,9	17,1
17.	Labe/Elbe	Wittenberg/L.	61 879	1931 – 2000	357	347	303	584	438
18.	Mulde	Bad Düben	6 171	1961 – 2000	63,9	66,9	41,4	– <sup>1)</sup>	– <sup>1)</sup>
19.	Labe/Elbe	Aken	70 093	1931 – 2000	431	407	341	647	487
20.	Saale/Sála	Calbe-Grizehne	23 719	1932 – 2000	115	113	80,3	131	149
21.	Labe/Elbe	Barby	94 260	1931 – 2000	554	525	420	771	635
22.	Labe/Elbe	Tangermünde	97 780	1961 – 2000	571	550	446	808	657
23.	Havel/Havola	Rathenow	19 116	1956 – 2000	88,8	59,9	59,4	96,3	77,4
24.	Labe/Elbe	Wittenberge	123 532	1931 – 2000	678	633	529	951	814
25.	Elde	Malliš	2 920	1970 – 2000	10,2	9,21	8,87	16,1	8,62
26.	Jeetzel	Lüchow	1 300	1967 – 2000	6,25	5,07	5,12	9,3	6,9
27.	Labe/Elbe	Neu Darchau	131 950	1931 – 2000	711	655	548	990	838

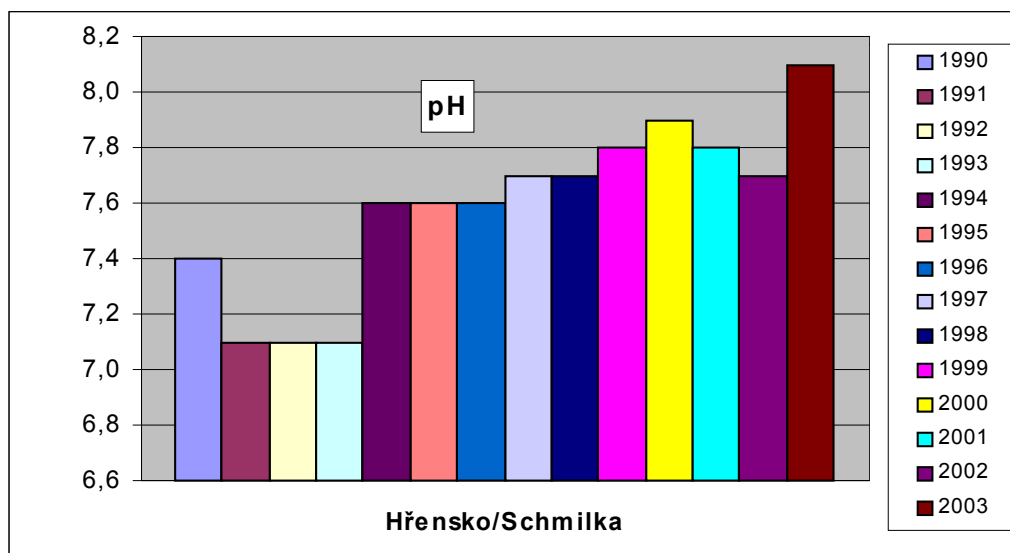
<sup>1)</sup> Vzhledem k tomu, že vodoměrná stanice Vraňany na Vltavě byla při povodni v srpnu 2002 zničena a záznamy tudíž neexistují, byla v tabulce hodnot za rok 2002 tato stanice nahrazena stanicí Praha-Chuchle (rozdíl ploch povodí je do 5 %). Z obdobného důvodu jsou data ve stanici Bad Düben neúplná (tuto vodoměrnou stanici nelze nahradit jiným profilem).

### III. Výsledky sledování

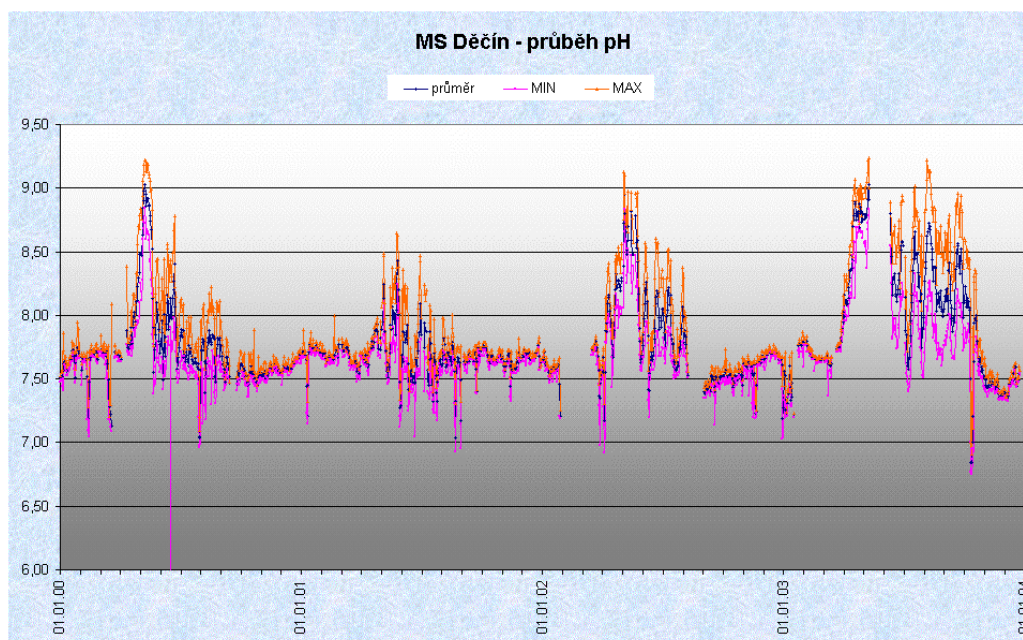
#### III.1. Chemické a fyzikální ukazatele

##### III.1.1. Všeobecné ukazatele

V porovnání s předchozími roky nevykazují hodnoty všeobecných ukazatelů v období 2000 – 2003 žádné výrazné změny. Jako příklad je znázorněn na obr. III.1.1.1 vývoj hodnot pH v letech 1990 až 2003 na měrném profilu Hřensko/Schmilka.



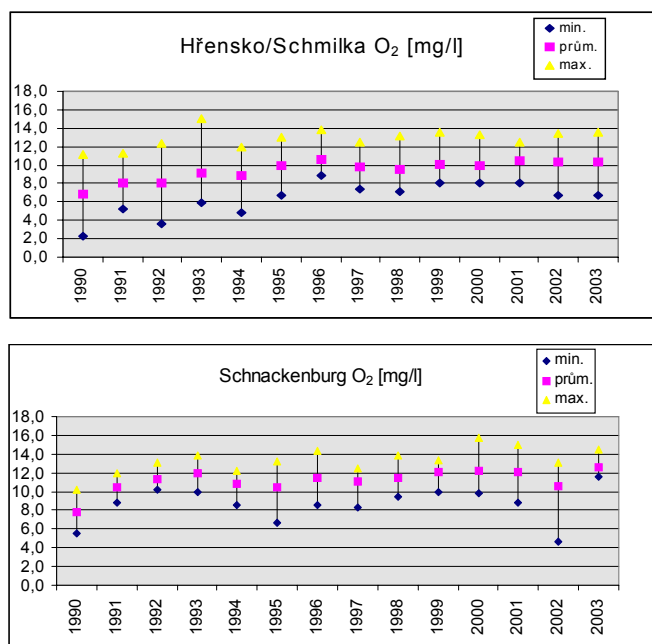
Obr. III.1.1.1: Vývoj hodnot pH (bodové vzorky, roční průměry) na měrném profilu Hřensko/Schmilka v letech 1990 – 2003



Obr. III.1.1.2: Průběh hodnot pH (průměr, maximum, minimum) na měrném profilu Děčín v letech 2000 – 2003

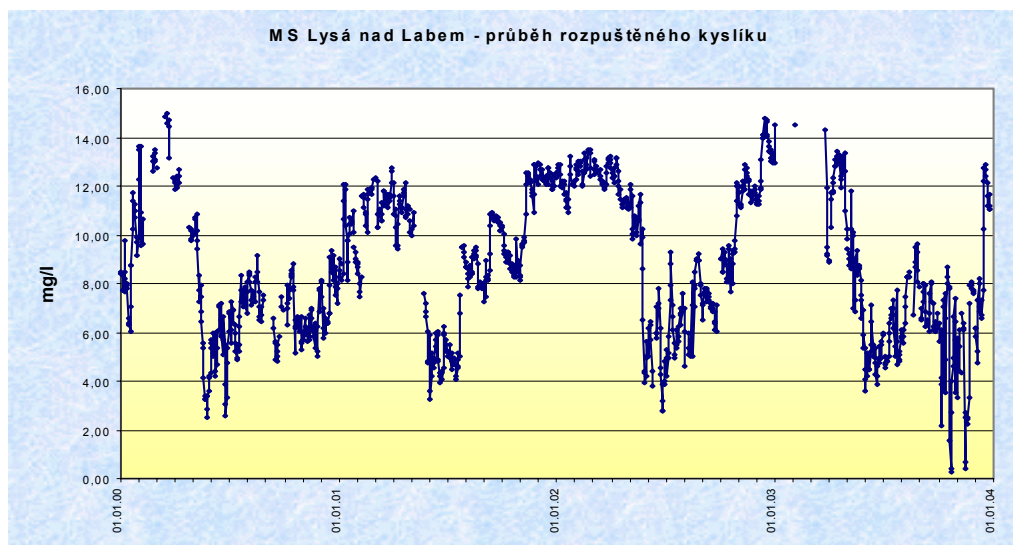


Na obr. III.1.1.2 je znázorněn průběh hodnot pH na měrném profilu Děčín v průběhu let 2000 až 2003 v důsledku hydrologických a klimatických vlivů. Na grafu je patrné zejména ovlivnění dlouhotrvajícím obdobím teplého a suchého léta roku 2003. Fotosyntetickou činností se hodnoty pH výrazně zvýšily (obr. III.1.1.2), a ovlivnily tak průměrnou hodnotu za rok 2003 (obr. III.1.1.1).



**Obr. III.1.1.3:** Vývoj kyslíkové bilance (průměr, maximum, minimum) na měrných profilech Hřensko/Schmilka a Schnackenburg v letech 1990 – 2003

Zajímavé z hydrobiologického hlediska je neustálé zlepšování kyslíkových poměrů v Labi. Při povodni v roce 2002 klesly koncentrace kyslíku na Středním Labi až na 3 mg/l O<sub>2</sub>, minimum bylo 2,4 mg/l O<sub>2</sub>. K úhynu ryb však naštěstí nedošlo. Průměrné hodnoty rozpuštěného kyslíku podle výsledků bodových vzorků se za období 2000 – 2003 mírně zvýšily (obr. III.1.1.3). Z výsledků kontinuálních měření je patrné, že nasycení kyslíkem nepatrně stoupl. Největší kyslíkový deficit a tudíž i nejnižší hodnoty rozpuštěného kyslíku blízké nule byly zaznamenány na profilu Lysá nad Labem v podzimním období roku 2003 jako důsledek extrémně suchého a teplého léta (obr. III.1.1.4).

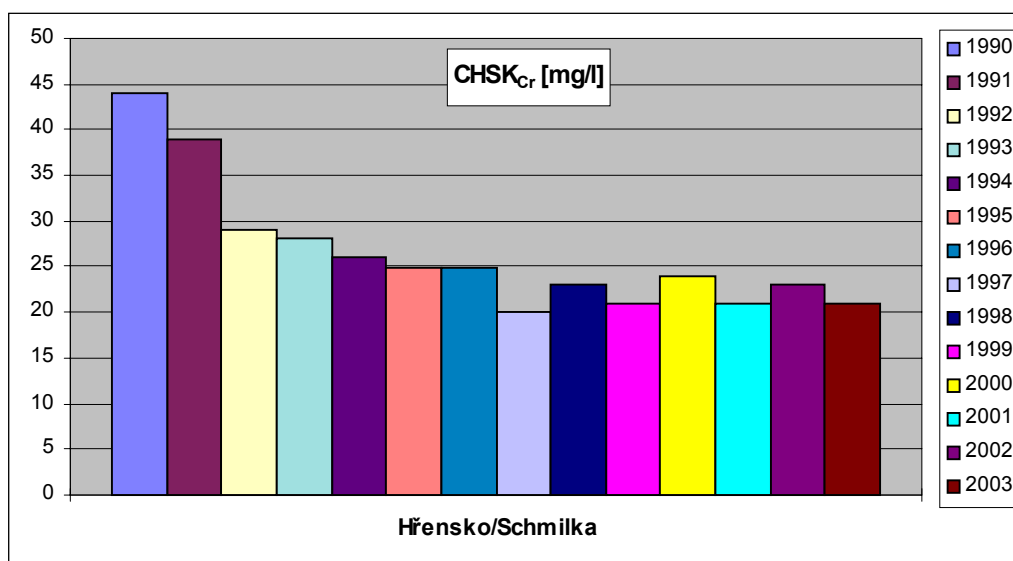


**Obr. III.1.1.4:** Průběh rozpuštěného kyslíku na měrném profilu Lysá nad Labem v letech 2000 – 2003

### III.1.2. Organické látky – sumární ukazatele

Hodnoty ukazatele AOX, který představuje souhrn znečištění halogenovanými uhlovodíky, se v letech 2000 – 2001 na měrných profilech Valy, Lysá nad Labem a Obříství výrazně zvýšily. Toto přechodné zhoršení bylo způsobeno zvýšeným vnosem znečištění ze Synthesie Semtín po rozvoji některých výrob, aniž by byla včas provedena opatření k eliminaci produkovaného znečištění. Výrazný pokles hodnot AOX v průměru o 15  $\mu\text{g/l}$  Cl byl dosažen na profilu Děčín po roce 2000 jako důsledek opatření ve Spolchemii Ústí nad Labem. Oproti předchozím rokům, kdy maximální hodnoty přesahovaly 100  $\mu\text{g/l}$  Cl, zpravidla jsou již do 60  $\mu\text{g/l}$  Cl a roční průměry do 25  $\mu\text{g/l}$ . Hodnoty AOX u sedimentovatelných plavenin v Němecu se pohybovaly v rozmezí 100 až 200 mg/kg Cl. Tyto hodnoty již tedy nepředstavují závažné znečištění, jako tomu bylo kolem roku 1990, kdy např. nejvyšší hodnoty AOX přesahovaly 400 mg/kg Cl.

Na obr. III.1.2.1 je znázorněn vývoj hodnot chemické spotřeby kyslíku  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  v letech 1990 až 2003. Také tyto hodnoty se v posledních letech stabilizovaly, přičemž např. na všech českých měrných profilech Labe byl v období 2000 – 2003 zaznamenán v ukazateli  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  pokles průměrných hodnot o cca 5 mg/l.



Obr. III.1.2.1: Vývoj hodnot chemické spotřeby kyslíku –  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  (bodové vzorky, roční průměry) na měrném profilu Hřensko/Schmilka v letech 1990 – 2003

### III.1.3. Živiny

Od roku 1997 lze na českém úseku Labe pozorovat setrvalý a plynulý pokles hodnot dusičnanového dusíku. V hodnoceném období došlo k poklesu hodnot dusičnanového a celkového dusíku o cca 0,5 až 1 mg/l. Ke znatelnému snížení hodnot došlo také u ortofosforečnanového a celkového fosforu, a to o cca 20 %. Maxima u celkového fosforu již nepřesahují 0,4 mg/l a roční průměrné hodnoty jsou 0,15 až 0,2 mg/l. Pozitivně se projevilo vybavování čistíren odpadních vod technologiemi na odstraňování fosforečnanů a používání bezfosfátových pracích prostředků. Hlavní podíl živin dnes pochází z plošných zdrojů znečištění. Kromě toho vedou např. dobré podmínky pro nitrifikaci na Středním Labi v létě k tomu, že dochází k téměř kompletnímu rozkladu amonia. Nízké srážky v roce 2003 vedly k letnímu minimu u dusičnanů, které bylo nižší než v předchozích letech.

Během povodně v roce 2002 byly shledány zvýšené koncentrace u amoniakálního dusíku. V měrném profilu Obříství byly zjištěny hodnoty až 1,6 mg/l, což převyšuje i maxima z období předchozích dvou let. Významný podíl na tom lze přisoudit odplavení velkého množství amoniakálních solí ze Spolany Neratovice. V Děčíně koncentrace amoniakálního dusíku nepřekročily maxima z období předchozích dvou let a byly na zhruba poloviční úrovni hodnot měřených v Obříství.



### III.1.4. Anorganické látky

V ukazatelích anorganických látek chloridů, síranů, vápníku a hořčíku byly na všech českých měrných profilech setrvale měřeny hodnoty bez výraznějších změn v časovém vývoji. V Německu se obsah solí v Labi zvyšuje po soutoku se Sálou, která má několikanásobně vyšší přirozený obsah solí. K tomu přistupuje smyv ze starých výsypek, vypouštění odčerpávaných podzemních vod z povrchových dolů a vod z průmyslu kamenné soli a z výroby sody.

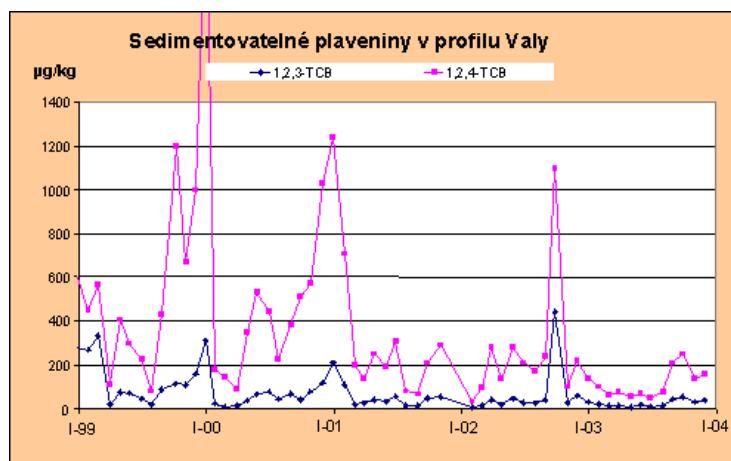
### III.1.5. Těžké kovy / metaloidy

Na všech českých měrných profilech došlo ve sledovaném období ke znatelnému poklesu hodnot u většiny sledovaných těžkých kovů, a to jak ve vodné fázi tak u sedimentovatelných plavenin. Například u arsenu ve vodné fázi poklesly průměrné hodnoty z 5 µg/l zhruba na polovinu, u sedimentovatelných plavenin však k žádné změně nedošlo. Hodnoty rtuti a kadmia ve vodné fázi byly vesměs pod mezí stanovitelnosti. U sedimentovatelných plavenin došlo k poklesu o cca 20 %.

Zvýšení nastalo pouze u zinku na měrném profilu Děčín po nárůstu výroby kordu v závodě Lovochemie Lovosice. V závěru roku 1999 stoupla průměrná koncentrace ve vodě ze 30 µg/l až na 60 µg/l a poklesla na cca 40 µg/l v letech 2002 – 2003. Maximálně naměřená ojedinělá hodnota 240 µg/l byla ještě v první polovině roku 2002. Obdobný průběh byl zjištěn u sedimentovatelných plavenin. Na ostatních měrných profilech hodnoty zinku mírně klesaly nebo zůstaly nezměněny.

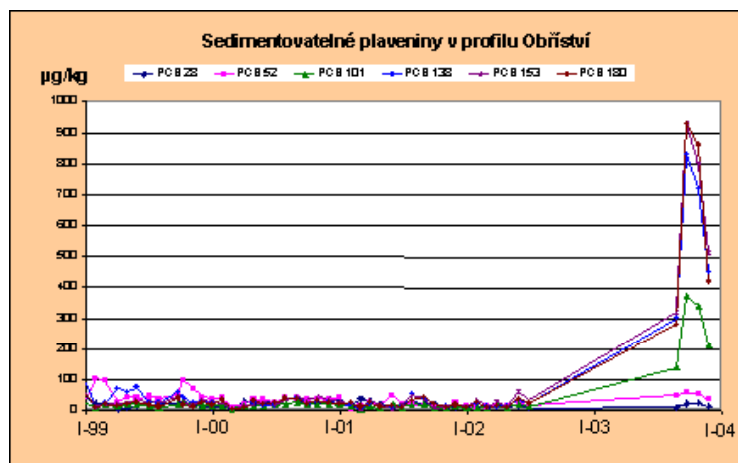
V roce 2003 byla na měrném profilu Rosenberg na Sále, jak již dříve, zaznamenána např. známá skutečnost výskytu zvýšené koncentrace těžkých kovů, jako je rtuť, kadmium, zinek nebo olovo, partikulárně vázaných na sedimentovatelné plaveniny.

### III.1.6. Specifické organické látky



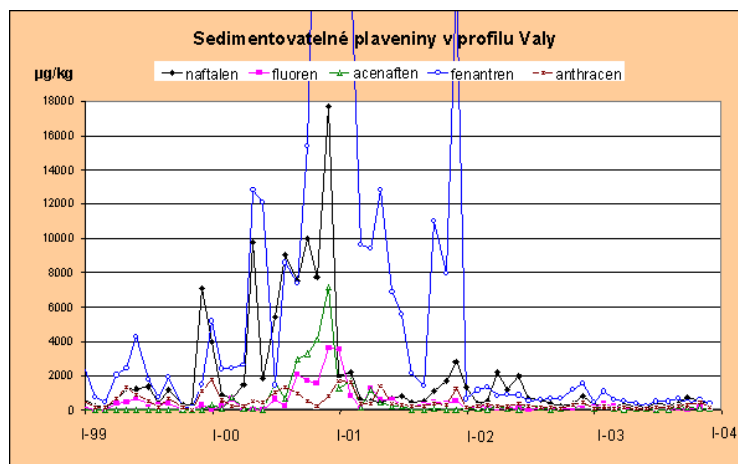
**Obr. III.1.6.1:** Vývoj koncentrací 1,2,3- a 1,2,4-trichlorbenzenu v letech 1999 – 2003 v profilu Valy

Znečištění povrchových vod specifickými organickými látkami může pocházet z vypouštěných průmyslových a městských odpadních vod, ale i z plošných zdrojů znečištění, např. ze zemědělství. Znečištění Labe specifickými organickými látkami je převážně působeno vypouštěním odpadních vod z chemických závodů. Množství látek přecházejících do odpadních vod je v závislosti na aktuálně probíhajícím procesu výroby značně proměnlivé, takže posouzení trendů časového vývoje většiny sledovaných ukazatelů specifických látek v tocích je obtížné.



**Obr. III.1.6.2: Vývoj koncentrací PCB v letech 1999 – 2003 v profilu Obříví**

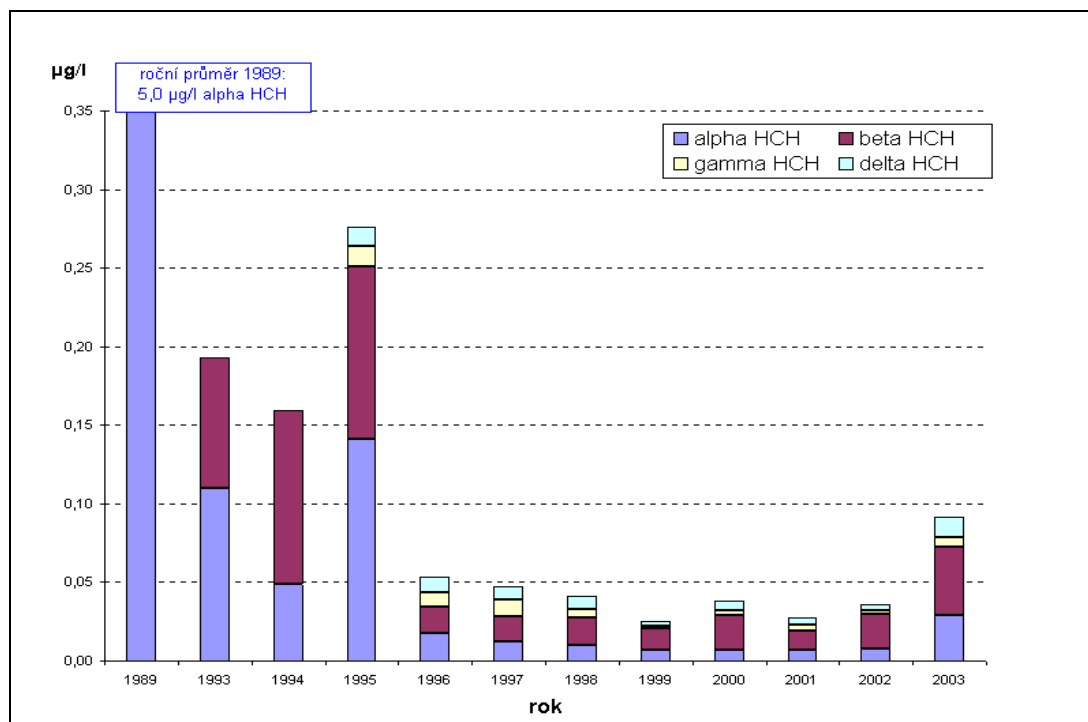
S klesající rozpustností látek ve vodě vzrůstá jejich afinita vůči sedimentovatelným plavinám, a tím i jejich akumulace v sedimentech – obr. III. 1. 6. 1 - 3.



**Obr. III.1.6.3: Vývoj koncentrací naftalenu, fluorenu, acenafte-  
nu, fenantrenu a anthracenu v profilu Váhy  
v letech 1999 – 2003**

O specifických organických látkách, jako jsou chlorované benzeny, chlorované pesticidy, polychlorované bifenily nebo polycyklické aromatické uhlovodíky, lze obecně konstatovat, že ve sledovaném období byly průběžně na celém toku Labe a v ústích německých přítoků Mulde a Sá-ly opět zaznamenány zvýšené koncentrace těchto znečišťujících látek, především partikulárně vázaných na sedimentovatelné plaveniny.

Koncentrace specifických organických látek ve vodě se pozvolna snižuje, jako příklad izomery hexachlorhexanu – Obr. III. 1. 6. 4.



**Obr. III.1.6.4: Vývoj průměrných koncentrací izomerů hexachlorhexanu v profilu Dessau / Mulde v letech 1989 – 2003**

### Syntetické organické komplexotvorné látky

Sledování organických komplexotvorných látek EDTA a NTA bylo do Mezinárodního programu měření MKOL zařazeno v roce 1998, na českých měrných profilech bylo uskutečněno poprvé v roce 2001. Nejvyšší koncentrace EDTA byly naměřeny na měrném profilu Valy, kde většina hodnot byla do 25 µg/l a maximum dosáhlo 87 µg/l. V profilech níže na Labi jsou hodnoty do 20 µg/l. NTA se na všech měrných profilech nachází v hodnotách do 5 µg/l.

### Haloethery

Ke znečištění Labe haloethery na české straně dochází pouze chemickým průmyslem v Ústí nad Labem. Po uskutečněných výrobních opatřeních ve Spolchemii v roce 2000 došlo k výraznému snížení ve vypouštění těchto látek.

## III.2. Biologické ukazatele

### III.2.1 Saprobni index

V rámci Mezinárodního programu měření MKOL se saprobní index stanovuje na úsecích toku bez ovlivnění Severním mořem na základě hodnocení společenstev makrozoobentosu (seznam makroorganismů dle DIN 38 410-M2). Na slapovém úseku Labe (hamburský přístav) se navíc sledují společenstva mikrozoobentosu (seznam mikroorganismů dle DIN 38 410-M2). Saprobního indexu bylo využito k odhadu rizikovitosti útvarů při analýze charakteristik podle Směrnice Rady č. 2000/60/ES ve Zprávě 2005 pro Evropskou Komisi.

Jakost vody v Labi se nestále zlepšuje. Na celém českém úseku nabývá trvalé povahy β-mesosaprobity.

V profilu Hřensko/Schmilka došlo ke změně z  $\alpha$ -mesosaprobity (třída jakosti III) na  $\beta$ -mesosaprobitu (třída jakosti II) se saprobními indexy  $< 2,3$ . Na profilu Magdeburg se saprobními indexy 2,2 a 2,3 bylo Labe v roce 2003 zařazeno do třídy jakosti II. Na profilu Schnackenburg byly zjištěny indexy saprobity 2,1 až 2,2, tj.  $\beta$ -mesosaprobity (třída jakosti II).

Vzhledem k malému počtu indikujících druhů podle normy DIN a příliš nízkému součtu abundancí na limnickém **slapovém úseku Labe (Dolní Labe)** nebylo v minulých letech zpravidla možné provádět saprobní hodnocení biologického stavu jakosti vody na základě společenstev makrozoobentosu. Proto se na úseku Labe kolem Hamburku provádělo hodnocení na základě společenstev mikrozoobentosu (seznam mikroorganismů podle DIN 38 410-M2). Podle výsledků získaných pomocí „mikrosaprobních organismů“ nebyly od roku 1991 zjištěny žádné saprobní indexy  $> 2,6$ . Dnes je limnický úsek Labe kolem Hamburku  $\beta$ - až  $\alpha$ -mesosaprobní („kritické znečištění“, třída jakosti II-III, saprobní indexy 2,4 - 2,5).

Stav biocenózy na **Mulde** vykazuje po celou dobu sledování (od roku 1994) pozitivní vývoj. Saprobní index se ustálil na hodnotě kolem 2,1. Tato hodnota ukazuje, že i zde převládá od roku 1997 stabilní  $\beta$ -mesosaprobity (třída jakosti II).

V posledních letech bylo na **Sále** prokázáno jen několik málo indikujících druhů makrozoobentosu, místy jen s velmi malým počtem jedinců. Při analýze vzorků ze září 2001 byl vypočten saprobní index 2,22. Zda tím již bylo dosaženo  $\beta$ -mesosaprobity, nelze s jistotou potvrdit vzhledem k velmi nízké četnosti druhů. Kvůli nízké abundanci nebylo možné provést výpočet saprobního indexu ani v roce 2003. Nápadně vysoký počet jedinců mezi organismy makrozoobentosu byl zjištěn u nového invazního druhu (neozoon) blešivce *Dikerogammarus villosus* (obr. III.2.1.1).

#### Změny ve fauně drobných korýšů (Amphipoda) v povodí Labe



**Obr. III.2.1.1:** *Dikerogammarus villosus* (tzv. „blešivec velkohrbý“) - zdroj: Zoologisches Institut der Universität Karlsruhe

Od roku 1998/1999 došlo na **Labi** k zásadní změně ve fauně drobných korýšů *Amphipoda*, na níž se podílí nový invazní druh (neozoon) blešivce *Dikerogammarus villosus* SOVINSKY, 1894, tzv. „blešivec velkohrbý“ (Crustacea: Amphipoda, Gammaridae). Výskyt blešivce *Dikerogammarus villosus* je dnes prokázán od profilu Hřensko/Schmilka až po **limnický slapový úsek Labe**. Tento druh dnes již patří na sladkovodních úsecích toku Labe k **eudominantním**, charakteristickým korýšům Amphipoda. Nejvyšší hustota populace byla u tohoto druhu blešivce zaznamenána nejen daleko pod Magdeburkem (Sandau, Tangermünde), ale i v navazujícím úseku Labe od Magdeburku po Wittenberg. Pronikl již i do toku **Mulde** (zde s nízkou četností výskytu) a do **Sály** (zde **eudominantní**).

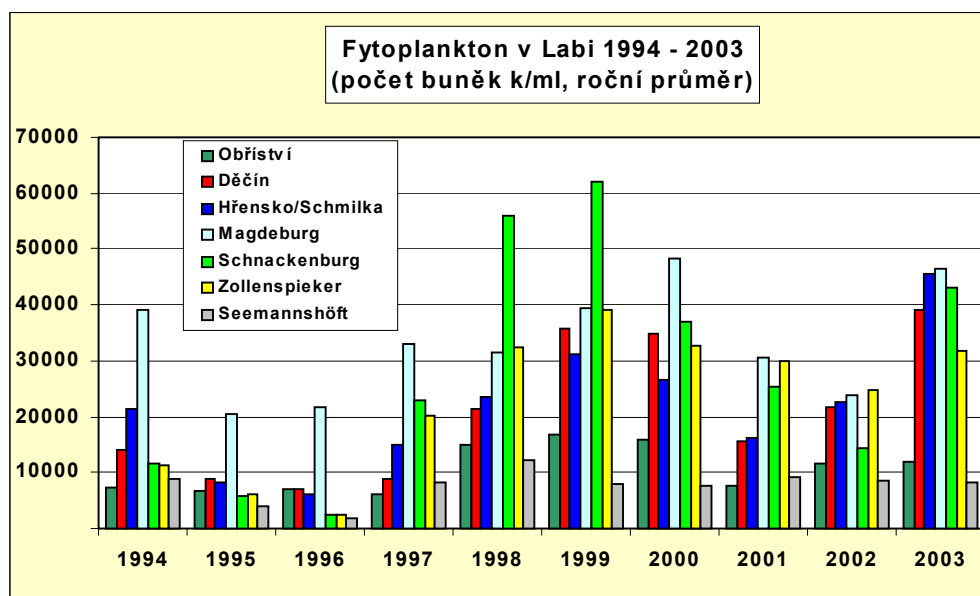
Dřívější „masovou formu“ blešivce tygrovaného (*Gammarus tigrinus*) lze dnes zaznamenat ještě na **Dolním Labi**, ovšem v zanedbatelně nízkých hodnotách abundance. Na horním úseku **Středního Labe** a na **Dolním Labi** byli zjištěni ojedinělí zástupci blešivců *Gammarus roeseli* a *Gammarus fossarum*, které však (už) nelze zařadit mezi typické labské druhy. Do toku Labe se zřejmě dostávají z přítoků a reprodukují se pravděpodobně také mimo hlavní tok. Za hlavní oblast výskytu blešivce *Gammarus zaddachi* lze dnes zřejmě považovat tok Dolního Labe. Podle současných sledování byl velký počet jedinců tohoto druhu korýše prokázán výlučně na horní části **slapového úseku Labe** na profilu Zollenspieker.

Rozšíření druhu *Chelicorophium curvispinum* (Amphipoda: Corophiidae), tzv. „blešivce trubkovitého“, který znovu osídlil Labe teprve v nedávné době, se dnes omezuje na úsek **Dolního** a **Středního Labe**. Výše proti proudu nad Magdeburkem po Schönebeck byl tento druh doposud prokázán pouze jednou.

### III.2.2. Fytoplankton, chlorofyl-a, feopigment

Na měrných profilech MKOL na Labi a jeho přítocích se každé čtyři týdny provádí stanovení v ukazatelích fytoplankton s jednotlivými systematickými skupinami (počet buněk/ml a počet taxonů, od roku 1994), chlorofyl-a a feopigment (od roku 1992). Dvakrát ročně (v květnu a v září) se na základě obohacených vzorků sestavují kvalitativní seznamy prokázaných druhů.

Stanovení počtu buněk fytoplanktonu, které se provádí od roku 1994, ukázalo při posouzení ročních průměrných hodnot do roku 1996 významný pokles, poté - do roku 1999 (na profilu Magdeburg do roku 2000) výrazný nárůst (obr. III.2.2.1). Nálezy z roku 2001 a 2002 byly opět na úrovni z roku 1997. Rok 2003 měl celou řadu slunečných dní, které pozitivně ovlivnily intenzivní vývoj fytoplanktonu. Roční průměrné hodnoty počtu buněk fytoplanktonu mají téměř shodný průběh jako vývoj koncentrací chlorofylu-a (obr. III.2.2.3). Prozatím je nejasné, zda je toto kolísání počtu buněk fytoplanktonu způsobeno meteorologickými faktory a režimem průtoků. Důvody bude možno zjistit na základě podrobných vyhodnocení.



Obr. III.2.2.1: Vývoj počtu buněk fytoplanktonu (roční průměry) na vybraných měrných profilech MKOL na Labi v letech 1994 – 2003

Stejně jako v předchozích letech probíhal vývoj fytoplanktonu v Labi také v roce 2003 velmi dynamicky v závislosti na proměnlivých hydrologických, meteorologických a sezónních podmínkách, což se projevuje také na výsledcích stanovení chlorofylu-a a feopigmentu (obr. III.2.2.4 a tab. III.2.2.2). Dominantní jsou skupiny sinic (*Cyanophyceae*), rozsivek (*Bacillariophyceae*) a zelených řas (*Chlorophyceae*). V létě 2003 (červenec / srpen) dominovaly při vysokých teplotách vody na úsecích toku bez vlivu Severního moře především *Cyanophyceae* (maxima v profilu Magdeburg 129 600 buněk/ml, v profilu Schnackenburg 132 600 buněk/ml; tab. III.2.2.1). Dočasná dominance *Cyanophyceae* byla zjištěna už v posledních letech na Středním Labi na profilech Magdeburg a Schnackenburg, i když byla méně výrazná.

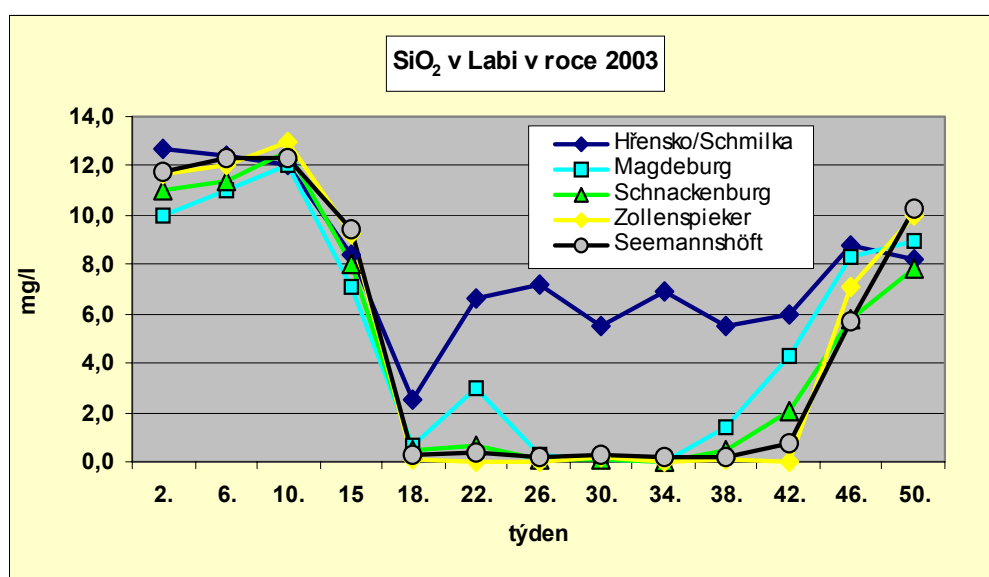
Nejvyšší počty buněk fytoplanktonu se zpravidla vyskytují na **Horním** a **Středním Labi** (obr. III.2.2.1 a tab. III.2.2.1). Horní část **slapového úseku Labe** je ovlivňována organizmy přinášnými ze Středního Labe. V další části slapového úseku Labe je pro cenózu planktonu určující především změna světelných poměrů, vnosy z přístavních bazénů a v brakickém pásmu pak faktory, jako je zóna zákalu a zvýšená slanost vody. Pro slapový úsek Labe pod jezem Geesthacht (profily Zollenspieker, Seemannshöft), směrem

k Severnímu moři, je typický výrazný pokles počtu buněk. Na tomto úseku neodpovídá diverzita ani abundance úrovni trofie toku.

**Tab. III.2.2.1: Počet buněk fytoplanktonu na měrných profilech MKOL na německém úseku Labe a jeho přítocích Mulde a Sále v roce 2003 (bodové vzorky odebírané každé 4 týdny)**

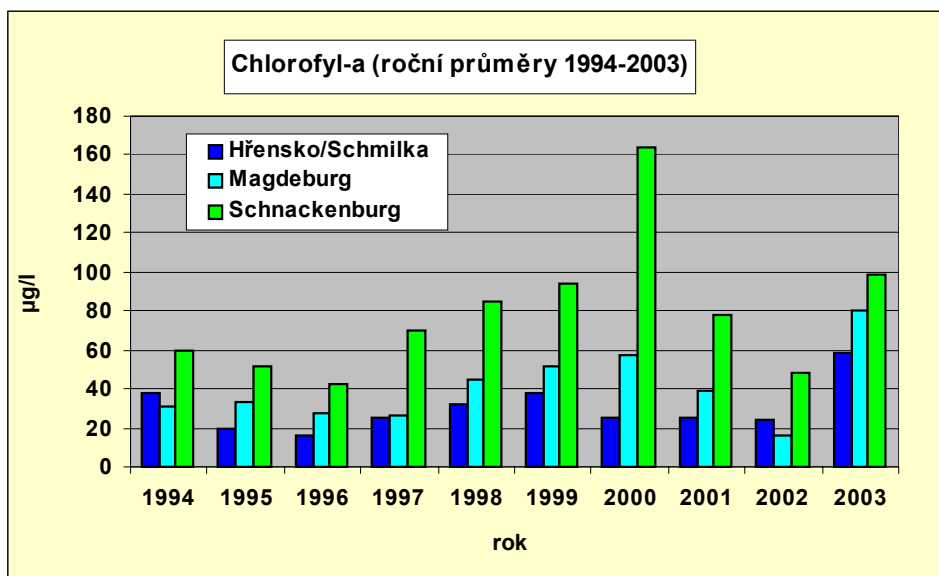
Měrný profil	Říční km	Počet buněk celkem		Cyanophyceae		Bacillariophyceae		Chlorophyceae	
		Roční průměr	Maximum	Roční průměr	Maximum	Roční průměr	Maximum	Roční průměr	Maximum
Hřensko/Schmilka	3,9	45 500	138 600	17 100	81 800	16 100	47 600	11 100	35 700
Magdeburg	318,1	46 400	178 000	15 500	129 600	18 500	55 800	11 800	36 000
Schnackenburg	474,5	43 000	157 300	19 100	132 600	15 600	44 850	8 170	27 200
Zollenspieker	598,7	31 800	82 100	3 900	18 800	19 700	51 200	8 010	35 600
Seemannshöft	628,8	8 270	23 200	1 420	4 440	4 870	18 400	1 940	7 610
Mulde (Dessau)	0,5	37 000	254 500	18 600	205 200	1 800	26 400	1 400	18 800
Sála (Rosenburg)	9,6	10 400	40 100	1 305	6 340	5 770	28 250	3 020	13 250

Labe – zejména **Střední Labe** – se jednoznačně řadí mezi vodní toky s dominantním výskytem planktonu. Vedle vysokých koncentrací chlorofylu-a byly na celém Horním Labi, Středním Labi a na horním úseku **Dolního Labe** (profil Zollenspieker) zjištěny v letním období hodnoty pH nad 9. Masovému výskytu rozsivek napomáhají vysoké koncentrace křemičitanů v Labi. Během období „vodního květu“ rozsivek vykazují koncentrace rozpuštěných křemičitanů, které se váží na ulity rozsivek, charakteristické minimální hodnoty. Masový vývoj rozsivek na Středním Labi je určující pro křemičitanové poměry dále po toku Labe. Koncentrace křemičitanů, které v zimním období většinou dosahují hodnot vysoko nad 10 mg/l ( $\text{SiO}_2$ ) klesají v letním období až do oblasti koncentrací kolem meze stanovitelnosti 0,1 mg/l (obr. III.2.2.2).



**Obr. III.2.2.2: Typický průběh koncentrací křemičitanů na měrných profilech MKOL na německém úseku Labe v roce 2003 (bodové vzorky odebírané v intervalu 4 týdnů)**

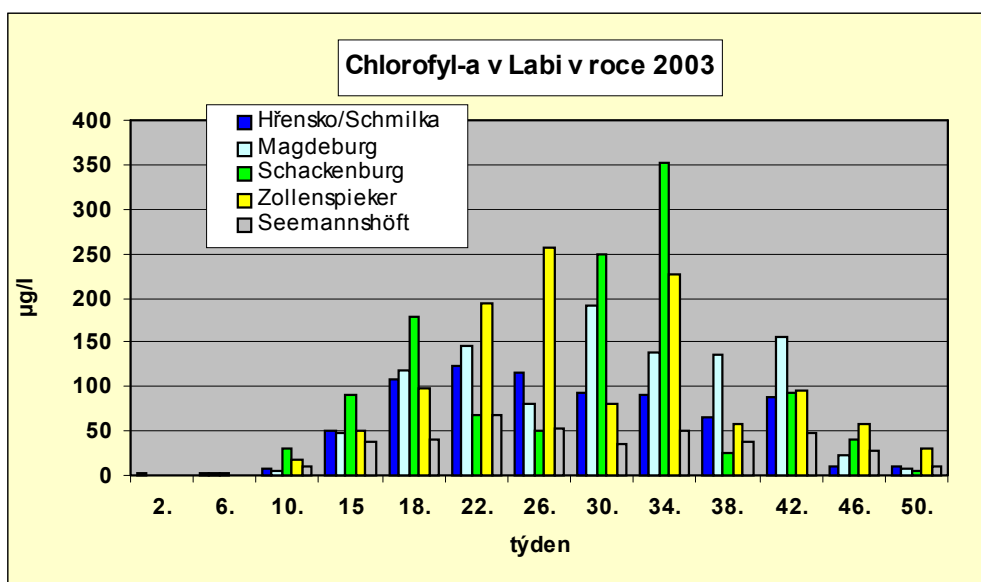
Intenzivní produkce biomasy ve vegetačním období se projevuje vysokými hodnotami chlorofylu-a a feopigmentu. Dlouhodobá sledování v období 1994 - 2003 vykazují u chlorofylu-a na měrných profilech Hřensko/Schmilka, Magdeburg a Schnackenburg obdobný průběh koncentrací (roční průměrné hodnoty, obr. III.2.2.3). Od roku 1994 do roku 1996 byl zaznamenán pokles, od roku 1997 do roku 2000 opět nárůst. Hodnoty za období 2001 – 2002 byly opět výrazně nižší než hodnoty tří předchozích let. Teplé léto roku 2003 vedlo opět ke značně vyšším nálezům. Tyto výsledky velmi dobře korespondují s dlouhodobým vývojem počtu buněk fytoplanktonu (obr. III.2.2.1).



**Obr. III.2.2.3:** Vývoj koncentrací chlorofylu-a (roční průměry) na měrných profilech Hřensko/Schmilka, Magdeburg a Schnackenburg v letech 1994 – 2003

Vývoj koncentrací chlorofylu-a v průběhu roku (obr. III.2.2.4) a periodicky velmi vysoké hodnoty feopigmentu (maximum 440 µg/l na profilu Schnackenburg) jsou příznakem velmi vysoké trofické úrovně tohoto toku bohatého na plankton. Průměrné koncentrace chlorofylu během letních měsíců indikují eutrofní až polytrofní, resp. polytrofní poměry.

Přítoky **Mulde** a **Sála** vykazují nižší koncentrace chlorofylu-a a faeopigmentu než úseky toku Labe bez slapových vlivů (tab. III.2.2.2).



**Obr. III.2.2.4:** Koncentrace chlorofylu-a na měrných profilech MKOL na německém úseku Labe v roce 2003



**Tab. III.2.2.2: Chlorofyl-a a feopigment na německých měrných profilech MKOL a na přítocích Mulde a Sále v roce 2003 (bodové vzorky odebírané ve čtyřtýdenním intervalu)**

Měrný profil	Říční km	Chlorofyl-a			Feopigment		
		Minimum	Průměr	Maximum	Minimum	Průměr	Maximum
Hřensko/Schmilka	3,9	1,8	59,0	124	2,6	20,8	42,1
Magdeburg	318,1	0,0	80,5	190	2,2	65,4	336
Schnackenburg	474,5	2,5	98,3	352	< 1,0	81,0	440
Zollenspieker	598,7	17,0	106	256	< 10	56,0	108
Seemannshöft	628,8	< 10	32,7	67,0	< 10	30,0	59,0
Mulde (Dessau)	0,5	0,0	21,8	85,0	1,0	7,0	17,0
Sála (Rosenburg)	9,6	0,0	28,9	112	< 1,0	18,1	84,6

### III.2.3 Koliformní a fekální koliformní bakterie

Fekální koliformní a koliformní bakterie na všech českých měrných profilech v návaznosti na dokončované významné čistírny odpadních vod klesaly. Zvýšené hodnoty fekálních koliformních bakterií na profilu Děčín v druhé polovině roku 2002 lze přisoudit povodňovému a popovodňovému stavu, kdy řada velkých ČOV na Labi a Vltavě byla dočasně mimo provoz.

Na německém úseku Labe bylo největší znečištění Labe fekálními bakteriemi v roce 2003 zaznamenáno stejně jako v minulých letech na měrném profilu Hřensko/Schmilka. Použijeme-li jako hodnotící kritéria limity směrnice Evropského společenství o vodách ke koupání (76/160/ES) pro koliformní bakterie (10 000/100 ml odpovídá 100/ml) a fekální koliformní bakterie (2 000/100 ml odpovídá 20/ml), pohybovaly se zde všechny hodnoty nad těmito limity. Nejmenší znečištění fekálními bakteriemi bylo zjištěno na měrných profilech Schnackenburg a Zollenspieker (tab. III.2.3.1).

**Tab. III.2.3.1: Koliformní a fekální koliformní bakterie na měrných profilech MKOL na německém úseku Labe a na přítocích Mulde a Sále v roce 2003 (bodové vzorky odebírané ve čtyřtýdenním intervalu)**

Měrný profil	Říční km	Koliformní bakterie			Fekální koliformní bakterie		
		Minimum	Průměr	Maximum	Minimum	Průměr	Maximum
Hřensko/Schmilka	3,9	130	600	3100	20	86	210
Magdeburg	318,1	11	138	500	4	15	51
Schnackenburg	474,5	0	9	73	0		3
Zollenspieker	598,7	1	18	87	0	3	12
Seemannshöft	628,8	2	39	93	1	6	15
Mulde (Dessau)	0,5	10	72	320	2	16	39
Sála (Rosenburg)	9,6	18	90	350	2	16	30



### **III.3. Porovnání jakosti vody s cílovými záměry MKOL**

MKOL schválila cílové záměry pro prioritní látky na 10. zasedání ve dnech 21. 10. - 22. 10. 1997 v Hamburku. Definice cílových záměrů je obsažena v přílohové části této zprávy.

Srovnání výsledků měření z jednotlivých měrných profilů s cílovými záměry MKOL bylo provedeno formou jednoduchého porovnání naměřených hodnot a cílových záměrů.

Tabulka III.3.1 obsahuje porovnání s cílovými záměry pro způsoby využití zásobování pitnou vodou, komerční rybolov a zemědělské závlahy za rok 2003, v tabulce III.3.2 bylo provedeno srovnání s cílovými záměry pro chráněný statek akvatická společnost. Tabulky III.3.3 a III.3.4 obsahují porovnání jakosti sedimentovatelných plavenin s cílovými záměry MKOL pro chráněný statek akvatická společnost a pro zemědělské využití sedimentů. Měrné profily, kde příslušný cílový záměr nebyl dosažen, jsou opticky zvýrazněny.

Při hodnocení ekologického a chemického stavu se v budoucnu bude provádět porovnání výsledků sledování jakosti vody se standardy environmentální kvality podle Rámcové směrnice ES pro vodní politiku.

### **III.4. Roční odtoky prioritních látek MKOL na bilančních profilech Labe**

Roční odtoky prioritních látek MKOL se na bilančních profilech Labe (Hřensko/Schmilka, Schnackenburg a Seemannshöft) vypočítávají od roku 1995 podle dohodnutého postupu.


Jako hodnot koncentrací bylo zpravidla použito u bilančního profilu Hřensko/Schmilka výsledků analýz ze 13 bodových vzorků. U bilančního profilu Schnackenburg bylo pro většinu výpočtů použito 52 týdenních slévaných vzorků a u profilu Seemannshöft 26 slévaných vzorků z příčného profilu.

V bilančním profilu Seemannshöft, který leží ve slapovém úseku Labe s vlivem moře, byly vzorky odebrány v době nejvyššího odlivového proudění.

Roční odtoky prioritních látek MKOL v bilančních profilech Labe v letech 2000 – 2003 jsou obsaženy v tabulce III.4.1.

**Tabulka III.3.1: Porovnání hodnot naměřených ve vodné fázi (90% hodnoty<sup>1)</sup>) na bilančních profilech Labe v letech 2000 až 2003 s cílovými záměry MKOL pro způsoby využití zásobování pitnou vodou, komerční rybolov a závlahy v zemědělství**

Poř. čís.	Znečišťující látka skupina látek ukazatel	Jednotka	Cílový záměr MKOL <sup>2)</sup>	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				90% hodnoty, C <sub>90</sub>											
				2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
1.	CHSK <sub>Cr</sub>	mg/l	24	30	29	36	25	42	36	31	52	23	24	27	26
2.	TOC	mg/l	9	11	12	15	9,65	13	11	10,2	19,2	9,7	9,7	11,9	9,6
3.	Celkový dusík (N <sub>celk.</sub> )	mg/l	5	6,2	6,0	5,9	5,75	6,5	5,2	5,6	6,7	5,9	5,6	6,4	5,8
4.	Celkový fosfor (P <sub>celk.</sub> )	mg/l	0,2	0,31	0,35	0,25	0,25	0,26	0,29	0,22	0,27	0,25	0,26	0,2	0,36
5.	Rtuť	µg/l	0,1	0,13	0,07	0,06	0,095	0,11	<0,001	<0,01	<0,01	0,04	0,11	0,06	0,11
6.	Kadmium	µg/l	1,0	0,6	0,15	0,4	0,11	0,36	0,24	0,23	0,32	0,21	0,22	0,32	0,19
7.	Měď	µg/l	30	17,9	14	11	10,7	6,4	6,2	4,3	5,5	6,9	5,6	7,3	8,3
8.	Zinek	µg/l	500	79,5	47	43	42,5	46	34	30	39	45	35	34	45
9.	Olovo	µg/l	50	6,6	5,1	5,0	4,2	4,4	4,1	4,0	4,1	6,4	5,1	4,0	6,5
10.	Arsen	µg/l	50	5,5	4,0	4,3	3,8	3,2	3,1	3,9	3,0	5,3	5,5	5,6	4,4
11.	Chrom	µg/l	50	3,7	4,1	3,4	1,8	2,2	1,1	1,1	1,4	3,1	2,8	1,9	8,6
12.	Nikl	µg/l	50	6,6	7,5	5,4	5,9	4,8	2,8	4,4	5,9	7,9	4,1	4,5	7,2
13.	Trichlormethan	µg/l	1,0	1,0	0,82	0,82	0,8	0,04	0,06	0,03	0,07	0,04	0,05	0,06	0,04
14.	Tetrachlormethan	µg/l	1,0	<0,04	<0,05	0,04	<0,02	0,004	0,005	<0,001	0,004	0,009	0,006	0,005	0,008
15.	1,2-dichlorethan	µg/l	1,0	0,27	0,12	0,08	0,11	<0,08	<0,08	<1,0	<0,5	<0,02	<0,02	0,028	<0,05
16.	1,1,2-trichlorethen	µg/l	1,0	0,13	0,18	<0,01	<0,01	0,009	0,01	0,02	0,007	0,022	0,022	0,024	0,022
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	1,0	2,1	0,31	0,21	0,17	0,01	0,02	0,02	0,02	0,027	0,025	0,032	0,042
18.	Hexachlorbutadien	µg/l	1,0	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,005	<0,005	<0,01	<0,002
19.	γ-HCH	µg/l	0,1	0,0042	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	<0,002	<0,002	<0,002	0,0009
20.	Trichlorbenzeny														
	1,2,3-TCB	µg/l	1,0	–	<0,02	<0,01	<0,01	–	<0,0003	<0,0003	<0,0003	–	0,002	<0,005	<0,005
	1,2,4-TCB	µg/l	1,0	–	<0,02	<0,01	<0,01	–	<0,0006	<0,0006	<0,0006	–	0,002	<0,005	0,001
	1,3,5-TCB	µg/l		–	<0,02	<0,01	<0,01	–	<0,0005	<0,0005	<0,0005	–	<0,0015	<0,005	<0,005
21.	Hexachlorbenzen	µg/l	0,001	0,002	0,003	0,005	0,004	0,003	0,006	0,002	0,001	0,0019	0,003	<0,005 <sup>3)</sup>	0,002
22.	AOX	µg/l	25	53	36	35	33	33	27	24	29	31	20	20	35
23.	Parathionmethyl	µg/l	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,006	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,02	<0,02	<0,02	<0,002
24.	Dimethoat	µg/l	0,1	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	0,002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,02	<0,002	<0,02	<0,002
25.	Sloučeniny tributylcínu <sup>3)</sup>	µg/l	–												
26.	EDTA	µg/l	10	17	12	7,1	1,9	4,2	6,3	4,3	6,5	7,4	2,3	5,9	7,8
27.	NTA	µg/l	10	2,6	2,1	2,1	2,5	1,8	1,3	1,1	1,9	5,1	2,3	3,1	3,2

 nedosažení cílového záměru


<sup>1)</sup> 90% hodnota stojí ve vzestupně uspořádané řadě hodnot na místě, která se získá vynásobením počtu měření koeficientem 0,9. Desetinné výsledky se zaokrouhlují nahoru na celá čísla

<sup>2)</sup> cílové záměry MKOL pro způsoby využití zásobování pitnou vodou, komerční rybolov a závlahy v zemědělství

<sup>3)</sup> pouze v plaveninách

**Tabulka III.3.2: Porovnání hodnot naměřených ve vodné fázi (90% hodnoty<sup>1)</sup>) na bilančních profilech Labe v letech 2000 až 2003 s cílovými záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společenstva“**

Poř. čís.	Znečišťující látka skupina látek ukazatel	Jednotka	Cílový záměr MKOL <sup>2)</sup>	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				90% hodnoty, C <sub>90</sub>											
				2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
1.	CHSK <sub>Cr</sub>	mg/l	24	30	29	36	25	42	36	31	52	23	24	27	26
2.	TOC	mg/l	9	11	12	15	9,65	13	11	10,2	19,2	9,7	9,7	11,9	9,6
3.	Celkový dusík (N <sub>celk.</sub> )	mg/l	5	6,2	6,0	5,9	5,75	6,5	5,2	5,6	6,7	5,9	5,6	6,4	5,8
4.	Celkový fosfor (P <sub>celk.</sub> )	mg/l	0,2	0,31	0,35	0,25	0,25	0,26	0,29	0,22	0,27	0,25	0,26	0,2	0,36
5.	Rtuť	µg/l	0,04	0,13	0,07	0,06	0,095	0,11	<0,001	<0,01	<0,01	0,04	0,11	0,06	0,11
6.	Kadmium	µg/l	0,07	0,6	0,15	0,4	0,11	0,36	0,24	0,23	0,32	0,21	0,22	0,32	0,19
7.	Měď	µg/l	4	17,9	14	11	10,7	6,4	6,2	4,3	5,5	6,9	5,6	7,3	8,3
8.	Zinek	µg/l	14	79,5	47	43	42,5	46	34	30	39	45	35	34	45
9.	Olovo	µg/l	3,5	6,6	5,1	5,0	4,2	4,4	4,1	4,0	4,1	6,4	5,1	4,0	6,5
10.	Arsen	µg/l	1,0	5,5	4,0	4,3	3,8	3,2	3,1	3,9	3,0	5,3	5,5	5,6	4,4
11.	Chrom	µg/l	10	3,7	4,1	3,4	1,8	2,2	1,1	1,1	1,4	3,1	2,8	1,9	8,6
12.	Nikl	µg/l	4,5	6,6	7,5	5,4	5,9	4,8	2,8	4,4	5,9	7,9	4,1	4,5	7,2
13.	Trichlormethan	µg/l	0,8	1,0	0,82	0,82	0,8	0,04	0,06	0,03	0,07	0,04	0,05	0,056	0,04
14.	Tetrachlormethan	µg/l	1,0	<0,04	<0,05	0,04	<0,02	0,004	0,005	<0,001	0,004	0,009	0,006	0,005	0,008
15.	1,2-dichlorethan	µg/l	1,0	0,27	0,12	0,08	0,11	<0,08	<0,08	<1,0	<0,5	<0,02	<0,02	0,028	<0,05
16.	1,1,2-trichlorethen	µg/l	1,0	0,13	0,18	<0,01	<0,01	0,009	0,01	0,02	0,007	0,022	0,022	0,024	0,022
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	1,0	2,1	0,31	0,21	0,17	0,01	0,02	0,02	0,02	0,027	0,025	0,032	0,042
18.	Hexachlorbutadien	µg/l	1,0	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,005	<0,005	<0,01	<0,002
19.	γ-HCH	µg/l	0,003	0,0042	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	<0,002	<0,002	<0,002	0,0009
20.	Trichlorbenzeny														
	1,2,3-TCB	µg/l	8	-	<0,02	<0,01	<0,01	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	-	0,002	<0,005	<0,005
	1,2,4-TCB	µg/l	4	-	<0,02	<0,01	<0,01	-	<0,0006	<0,0006	<0,0006	-	0,002	<0,005	0,001
	1,3,5-TCB	µg/l	20	-	<0,02	<0,01	<0,01	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	<0,0015	<0,005	<0,005
21.	Hexachlorbenzen	µg/l	0,001	0,002	0,003	0,005	0,004	0,003	0,006	0,002	0,001	0,002	0,003	<0,005 <sup>3)</sup>	0,002
22.	AOX	µg/l	25	53	36	35	33	33	27	24	29	31	20	20	35
23.	Parathionmethyl	µg/l	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,006	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,02 <sup>3)</sup>	<0,02 <sup>3)</sup>	<0,02 <sup>3)</sup>	<0,02 <sup>3)</sup>
24.	Dimethoat	µg/l	0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	0,002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,02 <sup>3)</sup>	<0,02 <sup>3)</sup>	<0,02 <sup>3)</sup>	<0,02 <sup>3)</sup>
25.	Sloučeniny tributylcínu <sup>3)</sup>	µg/l	—												
26.	EDTA	µg/l	10	17	12	7,1	1,9	4,2	6,3	4,3	6,5	7,4	2,3	5,9	7,8
27.	NTA	µg/l	10	2,6	2,1	2,1	2,5	1,8	1,3	1,1	1,9	5,1	2,3	3,1	3,2

 nedosažení cílového záměru


<sup>1)</sup> 90% hodnota stojí ve vzestupně uspořádané řadě hodnot na místě, která se získá vynásobením počtu měření koeficientem 0,9. Desetinné výsledky se zaokrouhlují nahoru na celá čísla

<sup>2)</sup> cílové záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společenstva“

<sup>3)</sup> pouze v plaveninách

**Tabulka III.3.3: Porovnání hodnot naměřených v sedimentovatelných plaveninách (mediány, příp. 90% hodnoty<sup>1)</sup>) na bilančních profilech Labe v letech 2000 až 2003 s cílovými záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společnost“**

Poř. čís.	Znečišťující látka skupina látek ukazatel	Jed-notka	Cílový záměr MKOL <sup>2)</sup>	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				mediány, C <sub>50</sub>											
				2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
1.	CHSK <sub>Cr</sub>														
2.	TOC														
3.	Celkový dusík (N <sub>celk.</sub> )														
4.	Celkový fosfor (P <sub>celk.</sub> )														
5.	Rtuť	mg/kg	0,8	2,0	1,8	1,9 #	1,6 *	3,6	3,5	3,5	2,3	1,5	1,2	2,0	1,5
6.	Kadmium	mg/kg	1,2	2,6	3,2	2,3 #	3,7 *	8,2	9,0	8,6	6,6	3,0	2,5	4,1	2,1
7.	Měď	mg/kg	80	93	87	72 #	82 *	114	118	104	76	67	71	96	63
8.	Zinek	mg/kg	400	991	895	580 #	1.150 *	1.260	1.155	1.225	900	427	509	619	424
9.	Olovo	mg/kg	100	112	91	85 #	83 *	150	155	151	93	70	66	79	88
10.	Arsen	mg/kg	40	27	24	23 #	27 *	33	37	41	30	27	28	29	26
11.	Chrom	mg/kg	320	105	99	84 #	87 *	104	114	103	72	77	71	84	78
12.	Nikl	mg/kg	120	56	58	49 #	48 *	57	91	64	36	39	39	41	37
13.	Trichlormethan														
14.	Tetrachlormethan														
15.	1,2-dichlorethan														
16.	1,1,2-trichlorethen														
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen														
18.	Hexachlorbutadien														
19.	γ-HCH														
20.	Trichlorbenzeny														
	1,2,3-TCB														
	1,2,4-TCB														
	1,3,5-TCB														
21.	Hexachlorbenzen														
22.	AOX														
23.	Parathionmethyl														
24.	Dimethoat														
25.	Sloučeniny tributylcínu <sup>1)</sup>	µg/kg	25	13,4	13,6	7,7 #	6,9 *	25,	22,7	18,5	11,8	134	161	182	110
26.	EDTA														
27.	NTA														

 nedosažení cílového záměru

<sup>1)</sup> 90% hodnota stojí ve vzestupně uspořádané řadě hodnot na místě, která se získá vynásobením počtu měření koeficientem 0,9. Desetinné výsledky se zaokrouhlují nahoru na celá čísla


<sup>2)</sup> cílové záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společnost“

# jenom 7 naměřených hodnot

\* jenom 9 naměřených hodnot

**Tabulka III.3.4: Porovnání hodnot naměřených v sedimentovatelných plaveninách (mediány, příp. 90% hodnoty<sup>1)</sup>) na bilančních profilech Labe v letech 2000 až 2003 s cílovými záměry MKOL pro zemědělské využití sedimentů**

Poř. čís.	Znečišťující látka skupina látek ukazatel	Jed-notka	Cílový záměr MKOL <sup>2)</sup>	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				mediány, C <sub>50</sub>											
				2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
1.	CHSK <sub>Cr</sub>														
2.	TOC														
3.	Celkový dusík (N <sub>celk.</sub> )														
4.	Celkový fosfor (P <sub>celk.</sub> )														
5.	Rtuť	mg/kg	0,8	2,0	1,8	1,9 #	1,6 *	3,6	3,5	3,5	2,3	1,5	1,2	2,0	1,5
6.	Kadmium	mg/kg	1,5	2,6	3,2	2,3 #	3,7 *	8,2	9,0	8,6	6,6	3,0	2,5	4,1	2,1
7.	Měď	mg/kg	80	93	87	72 #	82 *	114	118	104	76	67	71	96	63
8.	Zinek	mg/kg	200	991	895	580 #	1.150 *	1.260	1.155	1.225	900	427	509	619	424
9.	Olovo	mg/kg	100	112	91	85 #	83 *	150	155	151	93	70	66	79	88
10.	Arsen	mg/kg	30	27	24	23 #	27 *	33	37	41	30	27	28	29	26
11.	Chrom	mg/kg	150	105	99	84 #	87 *	104	114	103	72	77	71	84	78
12.	Nikl	mg/kg	60	56	58	49 #	48 *	57	91	64	36	39	39	41	37
13.	Trichlormethan														
14.	Tetrachlormethan														
15.	1,2-dichlorethan														
16.	1,1,2-trichlorethen														
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen														
18.	Hexachlorbutadien														
19.	γ-HCH <sup>1)</sup>	µg/kg	10	4	5	7 #	<3 *	2,2	1,4	0,8	1,4	0,74	0,51	0,88	0,6
20.	Trichlorbenzeny														
	1,2,3-TCB														
	1,2,4-TCB														
	1,3,5-TCB														
21.	Hexachlorbenzen <sup>1)</sup>	µg/kg	40	1.700	860	2000 #	420 *	190	130	160	55	28	18	44	42
22.	AOX <sup>1)</sup>	mg/kg	50	163	127	120 #	130 *	197	180	185	117	73	65	90	55
23.	Parathionmethyl														
24.	Dimethoat														
25.	Sloučeniny tributylcínu <sup>1)</sup>	µg/kg	25	13,4	13,6	7,7 #	6,9 *	25	22,7	18,5	11,8	134	161	182	110
26.	EDTA														
27.	NTA														

 nedosažení cílového záměru

<sup>1)</sup> 90% hodnota stojí ve vzestupně uspořádané řadě hodnot na místě, která se získá vynásobením počtu měření koeficientem 0,9. Desetinné výsledky se zaokrouhlují nahoru na celá čísla

<sup>2)</sup> cílové záměry MKOL pro zemědělské využití sedimentů

# jenom 7 naměřených hodnot

\* jenom 9 naměřených hodnot

**Tabulka III.4.1: Roční odtoky prioritních látek MKOL na bilančních profilech Labe v letech 2000 až 2003**

		Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
		2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Průtok (Q <sub>a</sub> )	m <sup>3</sup> /s	294 <sup>1)</sup>	310 <sup>1)</sup>	561 <sup>1)</sup>	256 <sup>1)</sup>	628 <sup>2)</sup>	584 <sup>2)</sup>	1 090 <sup>2)</sup>	621 <sup>2)</sup>	649 <sup>3)</sup>	604 <sup>3)</sup>	1 140 <sup>3)</sup>	628 <sup>3)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	t/rok O <sub>2</sub>	294 000	261 000	401 000	210 000	660 000	490 000	990 000	580 000	410 000	400 000	820 000	<340 000
TOC	t/rok C	134 000	123 000	166 000	84 000	160 000	150 000	260 000	210 000	160 000	150 000	340 000	180 000
Celkový dusík	t/rok N	75 000	73 000	87 000	58 000	110 000	93 000	160 000	110 000	110 000	98 000	170 000	98 000
Celkový fosfor	t/rok P	3 400	2 300	3 100	2 000	3 600	3 600	5 800	3 400	4 500	5 100	7 300	3 900
Rtuť	kg/rok	610	540	500	300	1 300	1 200	1 900	1 300	2 100	1 700	2 200	1 200
Kadmium	kg/rok	1 340	1 160	3 060	890	5 600	5 900	9 500	5 900	<2 400	2 900	6 100	2 800
Měď	kg/rok	79 000	208 000	135 000	58 000	84 000	81 000	140 000	77 000	120 000	120 000	200 000	120 000
Zinek	kg/rok	398 000	422 000	606 000	263 000	750 000	620 000	1 200 000	740 000	720 000	810 000	1 800 000	710 000
Olovo	kg/rok	39 000	31 000	69 000	29 000	63 000	59 000	98 000	66 000	81 000	88 000	140 000	67 000
Arsen	kg/rok	28 000	29 000	51 000	26 000	46 000	43 000	99 000	45 000	55 000	58 000	110 000	50 000
Chrom	kg/rok	18 000	31 000	59 000	15 000	26 000	20 000	<34 000	21 000	–	–	–	–
Nikl	kg/rok	35 000	40 000	73 000	36 000	65 000	56 000	130 000	68 000	–	–	–	–
Trichlormethan	kg/rok	3 800	5 600	8 000	4 400	320	1 000	1 400	650	590	670	1 500	580
Tetrachlormethan	kg/rok	< 390	< 550	< 330	< 200	250	45	83	54	120	<100	<230	130
1,2-dichlorethan	kg/rok	1 300	810	8 500	< 1 000	< 1 600	<1 500	<17 000	<8 900	<440	1300	<920	<1 100
1,1,2-trichlorethen	kg/rok	890	820	< 170	< 100	290	170	410	83	210	290	660	300
1,1,2,2-tetrachlorethen	kg/rok	4 400	1 400	3 500	890	410	470	980	230	500	260	740	640
Hexachlorbutadien	kg/rok	< 190	< 110	< 170	< 100	< 200	<92	<150	<1,2	<110	<100	<460	<46
γ-Hexachlorcyklohexan	kg/rok	38	30	29	18	140	200	230	19	<130	59	93	19
1,2,3-trichlorbenzen	kg/rok	< 190	< 220	< 170	< 100	< 5,9	<5,5	<10	<5,9	<33	<31	<230	<11
1,2,4-trichlorbenzen	kg/rok	< 190	< 220	< 170	< 100	< 12	<11	<21	<12	240	64	<230	27
1,3,5-trichlorbenzen	kg/rok	< 190	< 220	< 170	< 100	< 9,9	<9,2	<17	<9,8	<33	<31	<230	<11
Hexachlorbenzen	kg/rok	110	46	76	29	43	<52	110	13	51	30	<230	25
AOX	kg/rok Cl	306 000	347 000	470 000	309 000	390 000	240 000	<340 000	390 000	610 000	590 000	980 000	580 000
Parathionmethyl	kg/rok	< 50	< 55	< 84	< 51	< 120	<15	<28	<16	<440	<420	<920	<46
Dimethoat	kg/rok	< 50	< 55	< 84	< 51	< 20	<17	<31	<18	<440	<420	<920	<46
Tributylcín*	kg/rok												
EDTA	kg/rok	66 000	67 000	90 000	83 000	39 000	55 000	76 000	39 000	95 000	100 000	150 000	86 000
NTA	kg/rok	15 000	14 000	19 000	15 000	18 000	16 000	29 000	25 000	56 000	29 000	75 000	26 000

<sup>1)</sup> referenční vodoměrný profil Schöna

<sup>2)</sup> referenční vodoměrný profil Wittenberge

<sup>3)</sup> referenční vodoměrný profil Neu Darchau

\* sledováno pouze v sediment. plaveninách

## IV. Shrnutí

Tato již sedmá zpráva o jakosti vody v Labi přináší výsledky sledování fyzikálních, chemických a biologických ukazatelů, které se v letech 2000 – 2003 provádělo na 12 měrných profilech na Labi a jeho hlavních přítocích.

Výsledky měření dokládají, že pozitivní trend vývoje jakosti vody, který se začal projevovat začátkem devadesátých let, pokračoval i nadále.

Kyslíková bilance na úseku Labe bez vlivu Severního moře se podstatně zlepšila. Kritické koncentrace kyslíku se vyskytovaly jen pod Hamburkem ve slapovém úseku Labe. Průměrné koncentrace těžkých kovů ve vodné fázi od roku 1990 v Labi značně poklesly, u některých těžkých kovů, mezi nimi např. u rtuti, dokonce několikanásobně. Po výrazném snížení koncentrací živin v první polovině devadesátých let je situace na Labi a jeho přítocích nadále neuspokojivá. U organických látek pokračovala potěšující tendence klesajících průměrných koncentrací, zejména u aromatických a těkavých chlorovaných uhlovodíků.

Po zlepšení jakosti vody v chemických a fyzikálních ukazatelích dochází také ke zlepšení biologického stavu, což se projevilo dalším rozšířením druhového spektra organizmů.

Výrazné snížení obsahu znečišťujících látek v toku začátkem devadesátých let bylo způsobeno v první řadě uzavíráním provozoven a omezováním výroby. K dalšímu poklesu znečištění došlo v důsledku technických opatření, realizovaných v rámci akčních programů MKOL, tj. především v důsledku výstavby čistíren odpadních vod pro hlavní komunální a průmyslové zdroje znečištění.

Přes dosažené pozitivní výsledky se v Labi dosud vyskytují perzistentní látky, které negativně ovlivňují jakost vody. Tyto látky pocházejí převážně z průmyslových zdrojů (např. haloethery, hexachlorbenzen atd.) a lodní dopravy (tributylcín). Část znečištění se do vody dostává také prostřednictvím remobilizace ze sedimentů při zvýšených průtocích. Výsledky sledování v sedimentovatelných plaveninách ukazují, že jejich zatížení škodlivými látkami je velmi vysoké. Jedná se zejména o těžké kovy (rtuť a kadmium), hexachlorbenzen, polychlorované bifenylly, DDT a jeho metabolity a tributylcín.

Ukazuje se, že hlavní směr sledování bude nutné v budoucnu zaměřit především na plaveniny a sedimenty.



## Messstellen des Internationalen Messprogramms der IKSE Měrné profily Mezinárodního programu měření MKOL

Bearbeiter: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz / Spolkový ústav hydrologický (BfG), Koblenz

Zpracováno: Tschechisches Hydrometeorologisches Institut (ČHMÚ), Prag / Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ), Praha

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE), Magdeburg / Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL), Magdeburg

## Mapa povodí Labe s měrnými profily Mezinárodního programu měření MKOL



## **Cílové záměry MKOL**

(Cílové záměry byly schváleny na 10. zasedání MKOL ve dnech 21. 10 a 22. 10. 1997 v Hamburku)

### **1. Úvod**

„Dohodou o MKOL“ ze dne 8. 10. 1990 se v rámci mezinárodní spolupráce v oblasti ochrany vod v povodí Labe zaměřila orientace na tyto hlavní cíle:

- umožnit užívání vody, především umožnit získávání pitné vody z břehové infiltrace a zemědělské využívání vody a sedimentů,
- dosáhnout ekosystému, který bude co možná nejblíží přírodnímu stavu se zdravou četností druhů, a
- trvale snižovat zatížení Severního moře z povodí Labe.

Těchto cílů má být dosaženo pomocí komplexu opatření, formulovaných v „Akčním programu Labe“.

V „Dohodě o MKOL“ ze dne 8. 10. 1990 je v článku 2, odstavec 1, bod c) stanoveno, že Komise má zejména:

navrhovat konkrétní kvalitativní cíle s přihlédnutím k nárokům uživatelů vody, ke zvláštním podmínkám ochrany Severního moře a přirozených živých vodních společenstev.

Cílové záměry MKOL pro povodí Labe, které jsou zde předkládány, jsou tedy naplněním ustanovení v bodě 2 „Akčního programu Labe“.

### **2. Definice pojmu**

Cílové záměry jsou hodnoty, vyjadřující žádoucí stav jakosti vody, které nemají právní závaznost a nejsou svázány s žádným časovým horizontem. Jsou to hodnoty orientační, sloužící k posouzení míry přiblížení se aktuálního stavu ke stavu žádoucímu.

### **3. Vypracování cílových záměrů**

V souladu s ustanovením v bodě 2 „Akčního programu Labe“ bylo k hodnocení jakosti vody pro 27 prioritních látek (příloha 2 „Akčního programu Labe“) nutno cílové záměry MKOL vypracovat na základě obecně uznávaných a již ověřených stanovených hodnot pro určité chráněné statky nebo způsoby využití vod.

Při zpracování cílových záměrů MKOL byly vytvořeny 3 skupiny způsobů využití vod:

- jednotné cílové záměry pro tyto způsoby užití vody: zásobování pitnou vodou, komerční rybolov a zavlažování zemědělských ploch, přičemž cílový záměr je obvykle určován příslušným nejcitlivějším způsobem využití;
- cílové záměry pro chráněný statek akvatická společenstva;
- cílové záměry pro zemědělské využití sedimentů.

#### **4. Oblast uplatnění**

Cílové záměry MKOL, které byly vypracovány pro chráněné statky a způsoby využití vod, budou jednotně používány pro

- volně tekoucí úsek Labe,
- regulovaný úsek Labe,
- limnickou oblast slapového úseku Labe a
- přítoky Labe.

#### **5. Srovnání cílových záměrů s naměřenými hodnotami**

V souladu s ustanovením v bodě 2 „Akčního programu Labe“ bude ke srovnání naměřených hodnot s cílovými záměry využíváno měrných profilů Mezinárodního programu měření MKOL.

S hodnotami cílových záměrů budou srovnávány 90% hodnoty ( $C_{90}$ ) výsledků sledování parametrů jakosti vody.

90% hodnota stojí ve vzestupně uspořádané řadě hodnot na místě, které se získá vynásobením počtu měření koeficientem 0,9. Desetinné výsledky se zaokrouhlují nahoru na celá čísla.

Pro těžké kovy v plaveninové fázi se u chráněného statku akvatická společenstva a u zemědělského využití sedimentů bude srovnání provádět s 50% hodnotami ( $C_{50}$ , medián) v plaveninové fázi.

### Cílové záměry MKOL

Poř. čís.	Škodlivá látka, látková skupina, ukazatel	Způsoby využití: zásobování pitnou vodou, komerční rybolov a zavlažování zemědělských ploch		Chráněný statek: akvatická společenstva				Způsob využití: zemědělské využití sedimentů	
		Jednotka	Cílový záměr MKOL <sup>1)</sup>	Jednotka	Cílový záměr MKOL <sup>2)</sup>	Jednotka	Cílový záměr MKOL <sup>3)</sup>	Jednotka	Cílový záměr MKOL <sup>4)</sup>
1.	Chemická spotřeba kyslíku (CHSK <sub>Cr</sub> )	mg/l	24	mg/l	24				
2.	Organicky vázaný celkový uhlík (TOC)	mg/l	9	mg/l	9				
3.	Celkový dusík (N <sub>celk.</sub> )	mg/l	5	mg/l	5				
4.	Celkový fosfor (P <sub>celk.</sub> )	mg/l	0,2	mg/l	0,2				
5.	Rtuť (Hg)	μg/l	0,1	μg/l	0,04 <sup>5)</sup>	mg/kg	0,8	mg/kg	0,8
6.	Kadmium (Cd)	μg/l	1,0	μg/l	0,07 <sup>5)</sup>	mg/kg	1,2	mg/kg	1,5
7.	Měď (Cu)	μg/l	30	μg/l	4	mg/kg	80	mg/kg	80
8.	Zinek (Zn)	μg/l	500	μg/l	14	mg/kg	400	mg/kg	200
9.	Olovo (Pb)	μg/l	50	μg/l	3,5	mg/kg	100	mg/kg	100
10.	Arsen (As)	μg/l	50	μg/l	1,0	mg/kg	40	mg/kg	30
11.	Chrom (Cr)	μg/l	50	μg/l	10	mg/kg	320	mg/kg	150
12.	Nikl (Ni)	μg/l	50	μg/l	4,5	mg/kg	120	mg/kg	60
13.	Trichlormethan (CHCl <sub>3</sub> )	μg/l	1,0	μg/l	0,8				
14.	Tetrachlormethan (CCl <sub>4</sub> )	μg/l	1,0	μg/l	1,0				
15.	1,2-dichlorethan (EDC)	μg/l	1,0	μg/l	1,0				
16.	1,1,2-trichlorethen (TRI)	μg/l	1,0	μg/l	1,0				
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen (PER)	μg/l	1,0	μg/l	1,0				
18.	Hexachlorbutadien (HCBD)	μg/l	1,0	μg/l	1,0				
19.	γ-Hexachlorcyklohexan (γ-HCH)	μg/l	0,1	μg/l	0,003			μg/kg	10
20.	Trichlorbenzeny (TCB)								
	1,2,3-trichlorbenzen	μg/l	1,0	μg/l	8				
	1,2,4-trichlorbenzen	μg/l	1,0	μg/l	4				
	1,3,5-trichlorbenzen	μg/l	0,1	μg/l	20				
21.	Hexachlorbenzen (HCB)	μg/l	0,001	μg/l	0,001			μg/kg	40
22.	Adsorbovatelné organické halogenové sloučeniny (AOX)	μg/l	25	μg/l	25			mg/kg	50
23.	Parathionmethyl	μg/l	0,1	μg/l	0,01				
24.	Dimethoat	μg/l	0,1	μg/l	0,01				
25.	Tributylcín (TBT)	μg/l	—	μg/l	—	μg/kg	25	μg/kg	25
26.	Kyselina ethylendiamintetraoctová (EDTA)	μg/l	10	μg/l	10				
27.	Kyselina nitrilotrioctová (NTA)	μg/l	10	μg/l	10				

<sup>1)</sup> Cílové záměry pro způsoby využití: zásobování pitnou vodou, komerční rybolov a zavlažování zemědělských ploch v homogenním vzorku vody

<sup>2)</sup> Cílové záměry pro chráněný statek „akvatická společenstva“ v homogenním vzorku vody

<sup>3)</sup> Cílové záměry pro chráněný statek „akvatická společenstva“ v plaveninové fázi

<sup>4)</sup> Cílové záměry pro chráněný statek „plaveniny a sedimenty“ v plaveninové fázi

<sup>5)</sup> Při realizaci Mezinárodního programu měření MKOL jsou hodnoty t. č. pod mezí stanovitelnosti.