

Mezinárodní komise pro ochranu Labe Internationale Kommission zum Schutz der Elbe



Magdeburg
2006

Zpracovala:

skupina expertů [Povrchové vody \(SW\)](#)

předseda skupiny expertů SW
Mgr. Mark Rieder

Magdeburk, 2006

Obsah

	<i>Strana</i>
Předmluva	5
1. Úvod	7
2. Hydrologická situace	8
3. Výsledky sledování	11
3.1 Chemické a fyzikálně-chemické ukazatele.....	11
3.1.1. Všeobecné ukazatele	11
3.1.2. Organické látky – sumární ukazatele	13
3.1.3. Živiny	14
3.1.4. Anorganické látky	15
3.1.5. Těžké kovy / metaloidy	15
3.1.6. Specifické organické látky	21
3.2 Biologické ukazatele.....	31
3.2.1. Saprobní index	31
3.2.2. Fytoplankton, chlorofyl-a, feopigmenty.....	31
3.2.3. Koliformní a fekální koliformní bakterie	32
3.3 Odběry vzorků z vrtulníku na vybraných profilech Labe.....	32
3.4 Porovnání jakosti vody s cílovými záměry MKOL.....	35
3.5 Roční odtoky prioritních látek MKOL na bilančních profilech Labe	35
4. Shrnutí.....	41
 Mapa povodí Labe s měrnými profily Mezinárodního programu měření MKOL	 43
Cílové záměry MKOL	44

Předmluva

První mezinárodní zpráva o jakosti vody v Labi byla vydána již v roce 1990 a zabývala se hodnocením výchozí situace znečištění Labe škodlivými látkami v roce 1989. Tato zpráva shrnovala pouze výsledky měření, které byly k dispozici na národních úrovních a získané ne vždy srovnatelnými metodami.

Předkládaná zpráva o jakosti vody v Labi obsahuje výsledky sledování, získané v rámci Mezinárodního programu měření Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) v letech 2004 až 2005 při kontinuálním měření v automatických měřicích stanicích a při laboratorních analýzách v České republice a ve Spolkové republice Německo. Po zprávách o jakosti vody za léta 1989, 1990/1991, 1993, 1995, 1997, 1999 a 2000 – 2003 předkládá MKOL již osmou zprávu o jakosti vody v Labi.

Obsáhlé výsledky měření dokládají, že pozitivní vývojová tendence, projevující se od počátku devadesátých let, pokračuje i nadále.

Tato zpráva o jakosti vody v Labi je včetně tabulek hodnot ukazatelů k dispozici výlučně na internetu na domovské stránce MKOL www.ikse-mkol.org.

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 na zpracování této zprávy.

1. Úvod

Labe patří svou délkou 1 094 km od pramene v Krkonoších na území České republiky po ústí do Severního moře v Cuxhavenu (Kugelbake) ve Spolkové republice Německo a celkovou plochou povodí 148 268 km² k jednomu z největších povodí v Evropě. Více než jedna třetina povodí leží na území České republiky (33,68 %) a téměř dvě třetiny (65,54 %) na území Německa. Rakousko se na ploše povodí podílí 0,62 % a Polsko pouhými 0,16 %.

Mezi hlavní přítoky Labe patří Vltava, Černý Halštov (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.

Mezinárodní program měření probíhal na 12 měrných profilech (5 v České republice a 7 ve Spolkové republice Německo), které byly vybrány na základě poznatků o zatížení znečišťujícími látkami. 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 sledování, získaných v rámci Mezinárodních programů měření v letech 2004 – 2005 ve složkách voda a sedimentovatelné plaveniny. Na základě Mezinárodního programu měření MKOL bylo sledováno celkem bylo v roce 2004 sledováno celkem 116 ukazatelů (fyzikálně-chemických, chemických a biologických), v roce 2005 to bylo 119 ukazatelů. Zároveň bylo vždy provedeno porovnání s výsledky uplynulých let, aby tak byly znázorněny i vývojové trendy.

Základní dokumenty, jako je

- Přehled měřicích stanic a měrných profilů Mezinárodního programu měření MKOL,
- Seznam fyzikálně-chemických, 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 a
- Tabulky hodnot fyzikálně-chemických, chemických a biologických ukazatelů Mezinárodních programů měření MKOL

jsou k dispozici na domovské stránce MKOL www.ikse-mkol.org

2. Hydrologická situace

Hydrologický rok 2004

Hodnoty ročního odtoku za hydrologický rok 2004 byly ve vybraných vodoměrných stanicích na Labi a jeho přítocích podprůměrné; v žádné hodnocené stanici hodnoty průměrných ročních průtoků zdaleka nedosáhly dlouhodobého průměru. Hodnoty se pohybovaly od 60 % dlouhodobého průměru 1931 – 2000 na Havole ve stanici Rathenow a na Ohři v Lounech až do 82 % na Vltavě ve Vraňanech. Na Labi dosahovaly průtoky 67 – 76 % dlouhodobého průměru.

Od začátku hydrologického roku průtoky zdaleka nedosahovaly příslušných dlouhodobých měsíčních hodnot, přičemž nejnižších hodnot dosahovaly na Orlici 28 % dlouhodobého listopadového průměru, na Ohři 25 % prosincového průměru a na Labi v profilu státní hranice 47 % listopadového a prosincového průměru.

V povodí Labe byly měsíce leden a únor velice bohaté na srážky, které přímo ovlivnily odtok. V důsledku těchto srážek byly v první polovině února většinou zaznamenány maximální vodní stavy v roce, resp. maximální roční průtoky. Na Labi dosáhly průtoky maximálně hodnoty $1\,410\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (stanice Neu Darchau), což je 73 % dlouhodobého maximálního průtoku. Na tocích Havola a Jeetzel byl téměř dosažen, resp. mírně překročen, dlouhodobý průměr maxim.

Maximální (kulminační) průtoky ve všech hodnocených stanicích na Labi a jeho přítocích po česko-německou hranici nedosahovaly průměru maximálních průtoků za období 1931 – 2000. Průtoky se pohybovaly na Labi od 91 % v Němčicích až po 62 % v profilu státní hranice. Nejmenší byly na přítocích – Ohře 46 %, Ploučnice 47 % a Vltava 64 %.

Nehledě ke krátkodobým vlhkým obdobím přinesly měsíce březen a duben vesměs značně podprůměrné srážky a klesající vodní stavy. Vydatné srážky v květnu a červnu vyvolaly odtoky, které se pohybovaly v červnu v dílčím povodí Labe nad soutokem se Sálou v rámci dlouhodobého měsíčního průměru. Nadále sucho zůstalo v povodí Havoly, kde bylo ve stanici Rathenow dosaženo necelých 50 % dlouhodobého průměrného průtoku.

Většinou vlhký červenec mohl z důvodu vysoké letní míry evapotranspirace způsobit výraznější vzestup průtoků pouze v menších regionálních povodích (např. na Muldě a Jeetzel). Nezávisle na tom setrvaly průtoky od srpna do konce hydrologického roku na nízké úrovni a dosáhly v říjnu maximálně 71 % dlouhodobého měsíčního průměru na Labi ve stanici Tangermünde.

Minimální průtoky v povodí celého Labe se vyskytly většinou v září a byly pod úrovní dlouhodobých minimálních průtoků za období 1931 – 2000, pouze ve stanicích Němčice a Přelouč na Labi a v Předměřicích na Jizeře byly mírně nadprůměrné, ve stanici Lüchow na Jeetzel byly výrazně nadprůměrné.

Hydrologický rok 2005

V hydrologickém roce 2005 se na Labi z hlediska průtoků nevyskytla žádná mimořádná situace a průměrný roční průtok zůstal ve všech hodnocených vodoměrných stanicích na vlastním toku Labe v rozmezí $\pm 10\%$ dlouhodobého průměru za období 1931 – 2000.

V české části povodí Labe oscilovaly průměrné roční průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích kolem dlouhodobého průměru a pohybovaly se od 94 % (Nymburk / Labe, Benešov n. Pl. / Ploučnice) až do 119 % (Louny / Ohře) dlouhodobého průměru. Na většině přítoků Labe

v Německu byly průměrné roční průtoky (70 % Löben / Černý Halštrov a Lüchow / Jeetzel) a většina měsíčních průměrů výrazně podprůměrné. Výjimku představovaly vodní toky na jihozápadě německé části povodí Labe, které byly ovlivněny bohatými srážkami v regionu Krušných hor, především tok Mulde (131 %). Zde dosáhl měsíční průměr za únor 2005 přibližně 215 % dlouhodobého průměru, průměr za listopad dokonce přesáhl 230 % (vždy ve stanici Bad Dübener). Maximální roční průtok dne 20. března 2005 ve stanici Bad Dübener dosáhl $668 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, a tím výrazně převýšil dlouhodobý maximální průtok $450 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což odpovídá době opakování cca 5 let.

Na začátku hydrologického roku přibližně dosahovaly průtoky v české části povodí Labe příslušných dlouhodobých měsíčních hodnot, avšak již v prosinci byly výrazně podprůměrné. Naopak nadprůměrné průtoky se vyskytly především v jarních měsících v březnu (108 – 141 %) a v dubnu. Průtoky na vlastním toku Labe byly pod dlouhodobými měsíčními průměry v měsících květnu (83 – 95 %) a v červnu (65 – 85 %) a nad soutokem s Vltavou ještě i v září a v říjnu. Roční průběh průtoků v německé části povodí byl charakterizován výskytem největších průtoků v měsících únoru a březnu, což bylo podmíněno intenzivními dešťovými srážkami ve spojitosti s táním sněhu. Měsíční maximum se tedy projevilo asi o měsíc dříve než v dlouhodobém průměru.

Maximální (kulminační) průtoky se ve všech hodnocených stanicích na Labi vyskytly v druhé polovině března 2005. Pohybovaly se od 66 % (Mallíř / Elde), resp. 78 % (Jaroměř / Labe) do 125 % (Přelouč / Labe), resp. 148 % (Bad Dübener / Mulde) hodnoty dlouhodobých maximálních průtoků za období 1931-2000. Roční maximální průtok $1\,600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ve stanici Drážďany z 22. března 2005 převýšil dlouhodobý maximální průtok o téměř $200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 28. března 2005 byl ve stanici Neu Darchau překročen dlouhodobý maximální průtok dokonce o $380 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, příslušný kulminační průtok ve výši $2\,300 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ odpovídá v uvedeném úseku Labe době opakování cca 5 let. Malé sekundární maximum průtoků se projevilo v srpnu a září téměř všude a bylo způsobeno nadprůměrnými srážkami.

V průběhu roku byly nejmenší průtoky na Labi zaznamenány v souladu se srážkami převážně kolem začátku července 2005, zčásti rovněž začátkem listopadu 2004. Mimořádné období sucha se nevyskytlo, většinou byl dlouhodobý minimální průtok překročen, pouze na Labi pod Magdeburem byl dosažen nebo mírně nedostoupen. Naopak na řadě přítoků, především na východě a severu povodí, byly v létě 2005 zaznamenávány velmi malé průtoky. Vyzdvihnout lze zde zejména tok Elde (1. července 2005 byl ve stanici Mallíř zaznamenán minimální průměrný denní průtok daného roku o hodnotě $0,43 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, tedy pouhých 33 % dlouhodobého minimálního průtoků za období 1970-2000) a Černého Halštrovu. 26. června 2005 dosáhl průtok ve stanici Löben extrémně nízké úrovně $2,99 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, odpovídající době opakování 10 let. V této souvislosti je třeba podotknout, že rovněž velmi nápadný minimální průtok $5,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ve stanici Rathenow na Havole není výsledkem přirozeného odtoku, ale vodohospodářské manipulace. Celkově se minimální (průměrné denní) průtoky hydrologického roku 2005 pohybovaly od cca 46 % (Löben / Černý Halštrov), resp. 70 % (Týniště / Orlice a Brandýs nad Labem / Labe) až do 124 % (Vraňany / Vltava), resp. 148 % (Bad Dübener / Mulde) hodnoty dlouhodobých minimálních průtoků za období 1931 – 2000.

Přehled průměrných ročních průtoků ve vybraných vodoměrných stanicích na Labi a jeho přítocích pro hydrologické roky 2004 a 2005 je uveden v tabulce č. 1.

Tab. 1: Přehled průměrných ročních průtoků ve vybraných vodoměrných stanic na Labi a jeho přítocích pro hydrologické roky 2004 a 2005

Číslo	Vodní tok	Stanice	Plocha povodí [km ²]	Dlouhodobý průměrný průtok Q_a		Průměrný roční průtok [m ³ .s ⁻¹]	
				Období	[m ³ .s ⁻¹]	2004	2005
1.	Labe	Jaroměř	1 226	1931 – 2000	17,0	11,5	16,2
2.	Orlice	Týniště n. O.	1 591	1931 – 2000	19,1	12,8	18,7
3.	Labe	Němčice	4 301	1931 – 2000	45,5	33,1	46,1
4.	Labe	Přelouč	6 432	1931 – 2000	57,3	43,7	59,5
5.	Labe	Nymburk	9 724	1931 – 2000	72,7	54,3	68,5
6.	Jizera	Předměřice	2 159	1931 – 2000	25,7	19,8	27,5
7.	Labe	Brandýs n. L.	13 111	1931 – 2000	101	74,8	96,8
8.	Vltava	Vraňany	28 048	1931 – 2000	154	126	177
9.	Ohře	Louny	4 983	1931 – 2000	36,7	22	43,6
10.	Labe	Ústí n. L.	48 557	1931 – 2000	292	221,9	321
11.	Ploučnice	Benešov n. Pl.	1 156	1931 – 2000	8,89	6,63	8,34
12.	Labe	Děčín	51 104	1931 – 2000	309	233	340
13.	Elbe/Labe	Schöna – SRN Hřensko – ČR	51 391 51 394	1931 – 2000	311	236	344
14.	Elbe/Labe	Drážďany	53 096	1931 – 2000	324	240	354
15.	Elbe/Labe	Torgau	55 211	1931 – 2000	335	247	364
16.	Schwarze Elster/ Černý Halštřov	Löben	4 327	1974 – 2000	19,5	7,77	13,7
17.	Elbe/Labe	Wittenberg	61 879	1931 – 2000	357	261	389
18.	Mulde	Bad Dübén	6 171	1961 – 2000	63,9	47,1	83,7
19.	Elbe/Labe	Aken	70 093	1931 – 2000	431	307	464
20.	Saale/Sála	Calbe-Grizéhne	23 719	1932 – 2000	115	74,8	107
21.	Elbe/Labe	Barby	94 260	1931 – 2000	554	366	559
22.	Elbe/Labe	Tangermünde	97 780	1961 – 2000	571	391	576
23.	Havel/Havola	Rathenow	19 246	1956 – 2000	89,4	53,1	68,3
24.	Elbe/Labe	Wittenberge	123 532	1931 – 2000	678	471	682
25.	Elde	Malliß	2 920	1970 – 2000	10,3	6,81	7,71
26.	Jeetzel	Lüchow	1 300	1967 – 2000	6,38	4,63	4,47
27.	Elbe/Labe	Neu Darchau	131 950	1931 – 2000	711	470	695

3. Výsledky sledování

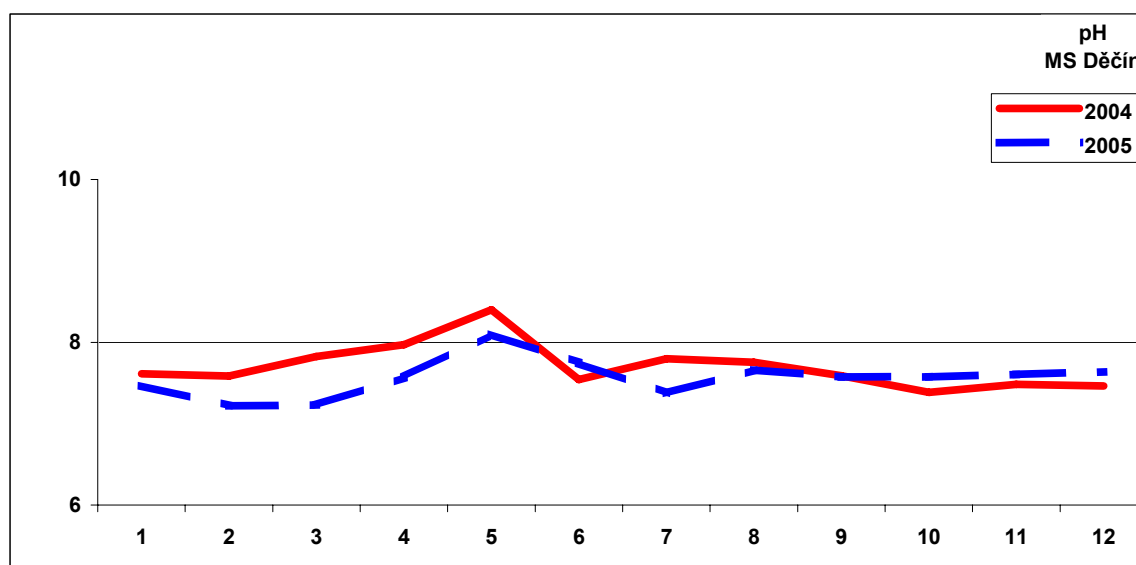
Odběry vzorků pro analýzy fyzikálně-chemických, chemických a biologických ukazatelů (vodná fáze a sedimentovatelné plaveniny) probíhaly na všech měrných profilech podle schváleného [kalendáře termínů odběru vzorků](#) daného Mezinárodního programu měření.

V textové části jsou zmíněny hlavně ty ukazatele, kde došlo k výraznějším změnám. Při hodnocení se vycházelo z výsledků bodových (prostých jednorázových) a týdenních slévavých vzorků vody, sedimentovatelných plavenin a z kontinuálních záznamů z měřicích stanic (MS). U některých ukazatelů je vývoj situace znázorněn také graficky.

3.1 Chemické a fyzikálně-chemické ukazatele

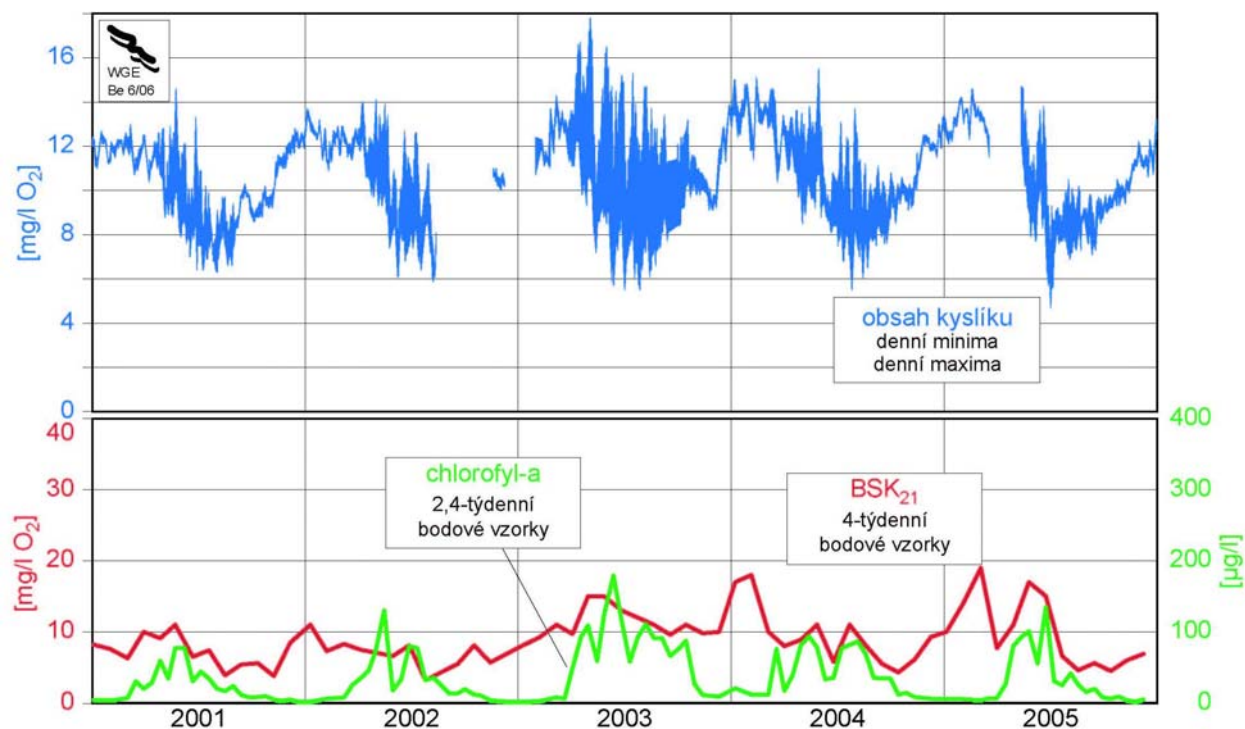
3.1.1 Všeobecné ukazatele

Průběhy hodnot všeobecných ukazatelů v období 2004 – 2005 jsou ustálené a neliší se od údajů za posledních 10 let.

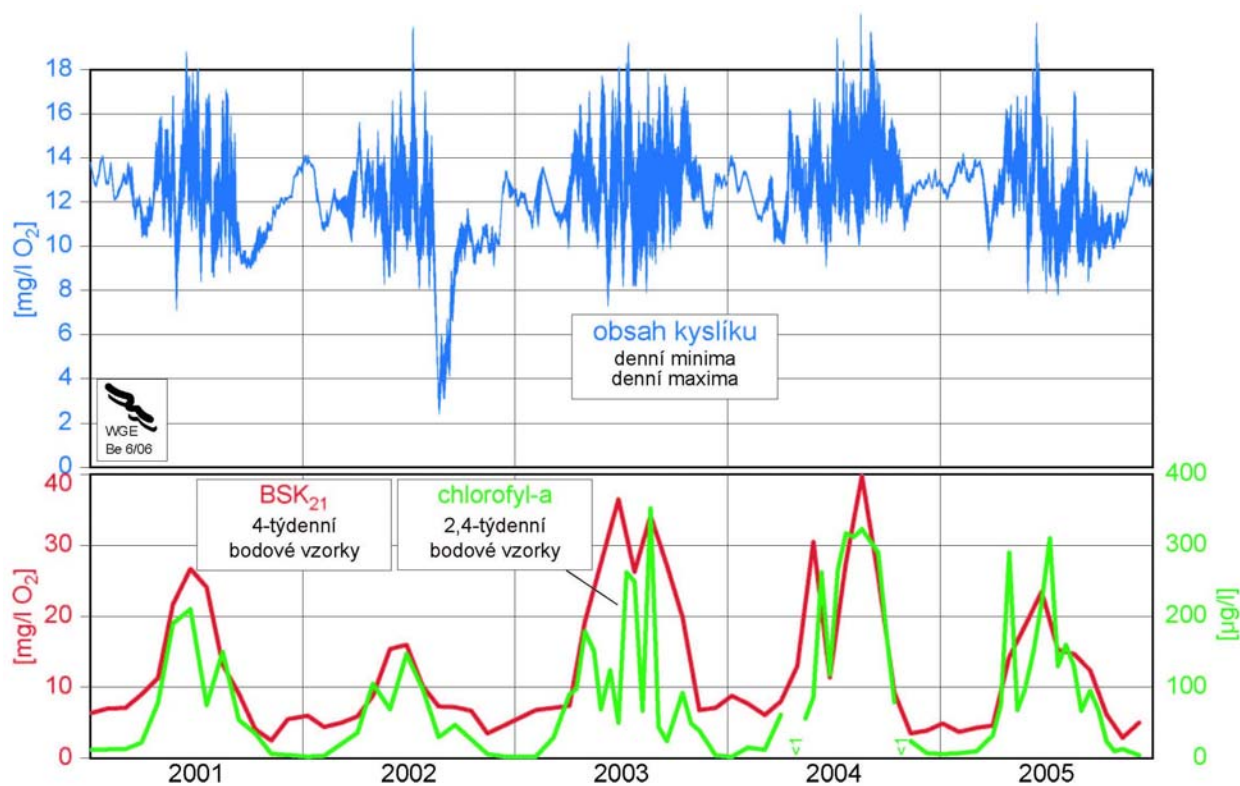


Obr. 1: Roční průběh hodnot pH v měřicí stanici Labe – Děčín v letech 2004 a 2005

Letní koncentrace chlorofylu a z nich vyplývající produkce kyslíku (v průběhu dne) se v úseku Hřensko/Schmilka – Schnackenburg (obr. 2 a 3) postupně zvyšují. V profilu Schnackenburg dosáhly v roce 2005 maximální koncentrace kyslíku hodnoty 20,1 mg/l O₂ a koncentrace chlorofylu 310 µg/l. Index nasycení kyslíkem několikrát překročil hodnotu 200 %. Odumírání velmi hustých porostů řas vede ke zvýšenému sekundárnímu znečištění, které se projevuje zvýšenou hodnotou biologické spotřeby kyslíku (BSK₂₁). Primární znečištění z vypouštěných odpadních vod a dalších vnosů látkami odbourávajícími kyslík je naproti tomu poměrně nízké. Toto sekundární znečištění se na Středním Labi postupně zvyšuje (porovnání profilů Hřensko/Schmilka a Schnackenburg). Přesto, že byly naměřeny maximální teploty vody až do 25 °C, kdy dochází i k urychlení procesů látkové přeměny, nebyly v roce 2005 na Horním a Středním Labi zaznamenány žádné kritické hodnoty kyslíku, které by mohly případně vyvolat úhyn ryb.



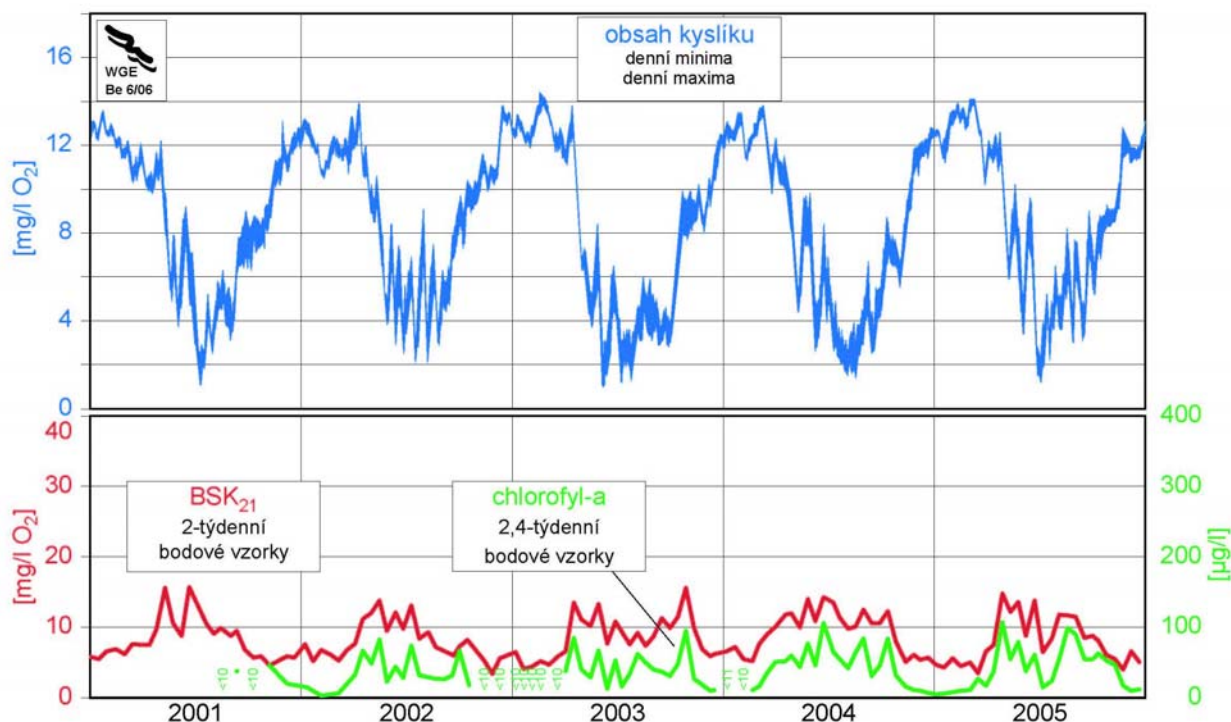
Obr. 2: Koncentrace kyslíku, BSK₂₁ a chlorofylu-a v Labi v letech 2001 – 2005 v měřicí stanici Hřensko/Schmilka (pravý břeh)



Obr. 3: Koncentrace kyslíku, BSK₂₁ a chlorofylu-a v Labi v letech 2001 – 2005 v měřicí stanici Schnackenburg

Hodnoty rozpuštěného kyslíku na českém úseku Labe v letech 2004 – 2005 se pohybují v rozmezí 4,5 – 15 mg/l, v letních měsících jsou obvykle nejnižší. Průměrné roční hodnoty za posledních 10 let se nijak významně nemění.

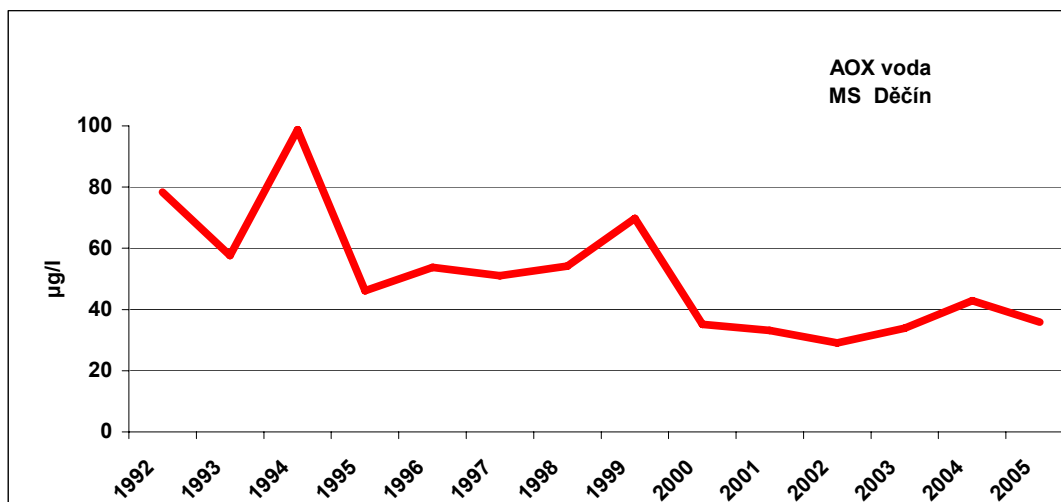
Ve slapovém úseku Labe pod Hamburským přístavem je v letních měsících vnos atmosférického a biogenního kyslíku do toku do určité míry nedostačující. Na koncentraci kyslíku vedle toho působí i pomalejší výsledný transport látek směrem k ústí, vyvolaný velkým příčným profilem (obr. 4). Velká část samočisticích procesů probíhá na poměrně krátkém úseku toku.



Obr. 4: Koncentrace kyslíku, BSK₂₁ a chlorofylu-a v Labi v letech 2001 – 2005 v měřicí stanici Seemannshöft

3.1.2 Organické látky – sumární ukazatele

Pro souhrnné hodnocení úrovně znečištění Labe klasickými a specifickými organickými látkami se používají ukazatele CHSK_{Cr}, TOC a AOX. Hodnoty CHSK_{Cr} od roku 1990 postupně klesají na všech labských profilech a od roku 2000 jsou průměrné roční hodnoty pod 30 mg/l. V letech 2004 a 2005 měly např. roční průměry v Děčíně hodnotu 26 a 25 mg/l. Hodnoty TOC se v obou sledovaných letech nijak výrazně nemění a průměrná roční hodnota se pohybuje kolem 10 mg/l. Ukazatel AOX se např. v ročním průměru na českých labských profilech pohyboval v roce 2004 od 40 do 43 µg/l, v roce 2005 mezi 27 a 36 µg/l, přičemž nejvyšší hodnoty byly vždy v Děčíně (viz obr. 5).



Obr. 5: Vývoj AOX ve vodě v měřicí stanici Děčín – roční průměry

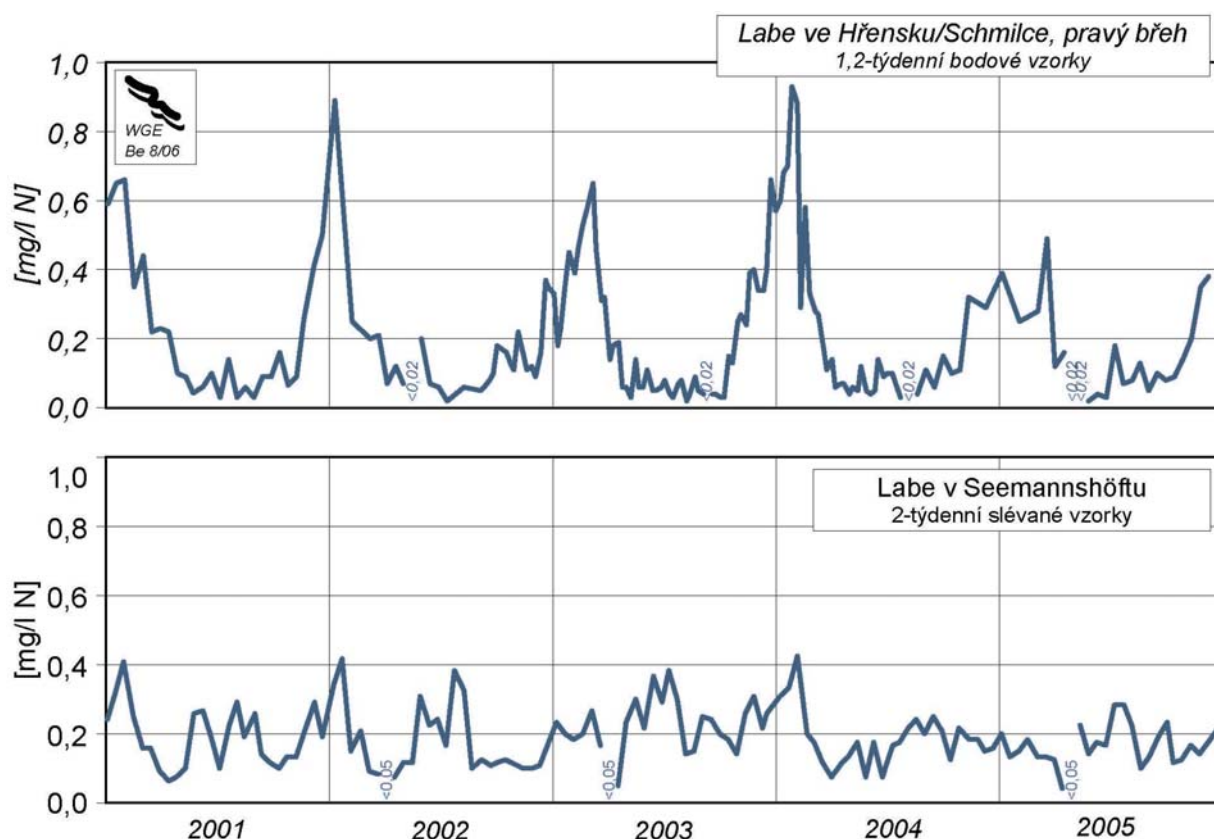
3.1.3 Živiny

Hodnoty živin (amoniakální dusík – obr. 6) vykazují charakteristický sezónní průběh. Vzhledem k tomu, že v zimních měsících v Labi k téměř žádné nitrifikaci nedochází, udává zimní maximum amoniakálního dusíku přibližné zatížení toku v důsledku vypouštěného znečištění a vnosů v povodí Labe. V létě vede odbourání amoniakálního dusíku v toku rychle k jeho nízkým koncentracím.

Zimní maximum dusičnanů je způsobeno zvýšenými difúzními vnosy dusíku prostřednictvím srážek a splachů půdy. K vymývání dusičnanů z půd přispívá i výrazně snížená retenční schopnost vegetace v zimním období. V roce 2005 se letní minima dusičnanů pohybovala mírně nad hodnotami předchozích dvou let.

Na jaře jsou orthofosforečnany téměř beze zbytku vstřebány biomasou. Minimální koncentrace fosforečnanů v měsících březen/duben jsou výrazně nižší než minima dusičnanů, které se vyskytují zpravidla v srpnu. Hodnoty celkového fosforu vykazují na rozdíl od hodnot orthofosforečnanů pouze mírně vyhraněný sezónní průběh, jelikož tento ukazatel podchycuje vedle anorganicky vázaného fosforu i organicky vázaný fosfor. Fosfor tedy zůstává ve vodním prostředí, kde dochází k jeho přeměně.

Při hodnocení delšího časového období lze konstatovat, že hodnoty živin vykazují i nadále mírně klesající trend.



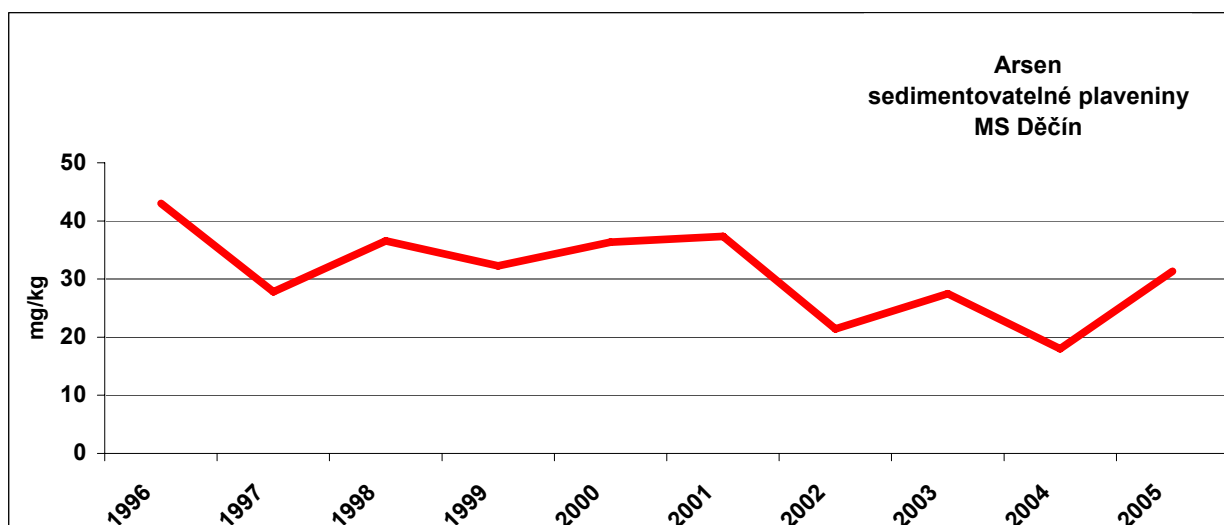
Obr. 6: Koncentrace amonia v Labi v letech 2001 – 2005 v měřicích stanicích Hřensko/Schmilka a Seemannshöft

3.1.4 Anorganické látky

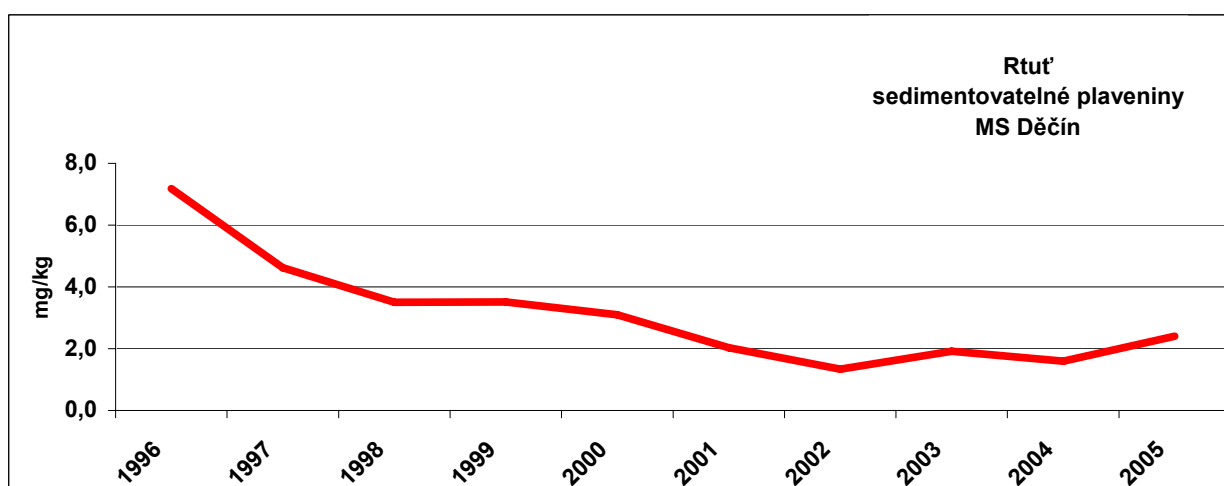
U chloridů, síranů, vápníku a hořčíku jsou dlouhodobě na všech měrných profilech naměřené hodnoty bez výraznějších změn.

3.1.5 Těžké kovy / metaloidy

U většiny sledovaných těžkých kovů a metaloidů v české části Labe koncentrace ve vodné fázi i v sedimentovatelných plaveninách dlouhodobě klesají. Pouze u arsenu a rtuti se hodnoty v roce 2005 v sedimentovatelných plaveninách mírně zvýšily (obr. 7 a 8). Ve vodné fázi hodnoty arsenu naopak poklesly, rtuť se vyskytuje v naprosté většině pod mezí stanovitelnosti současných analytických metod.



Obr. 7: Vývoj koncentrací arsenu v sedimentovatelných plaveninách v měřicí stanici Dětín – roční průměry

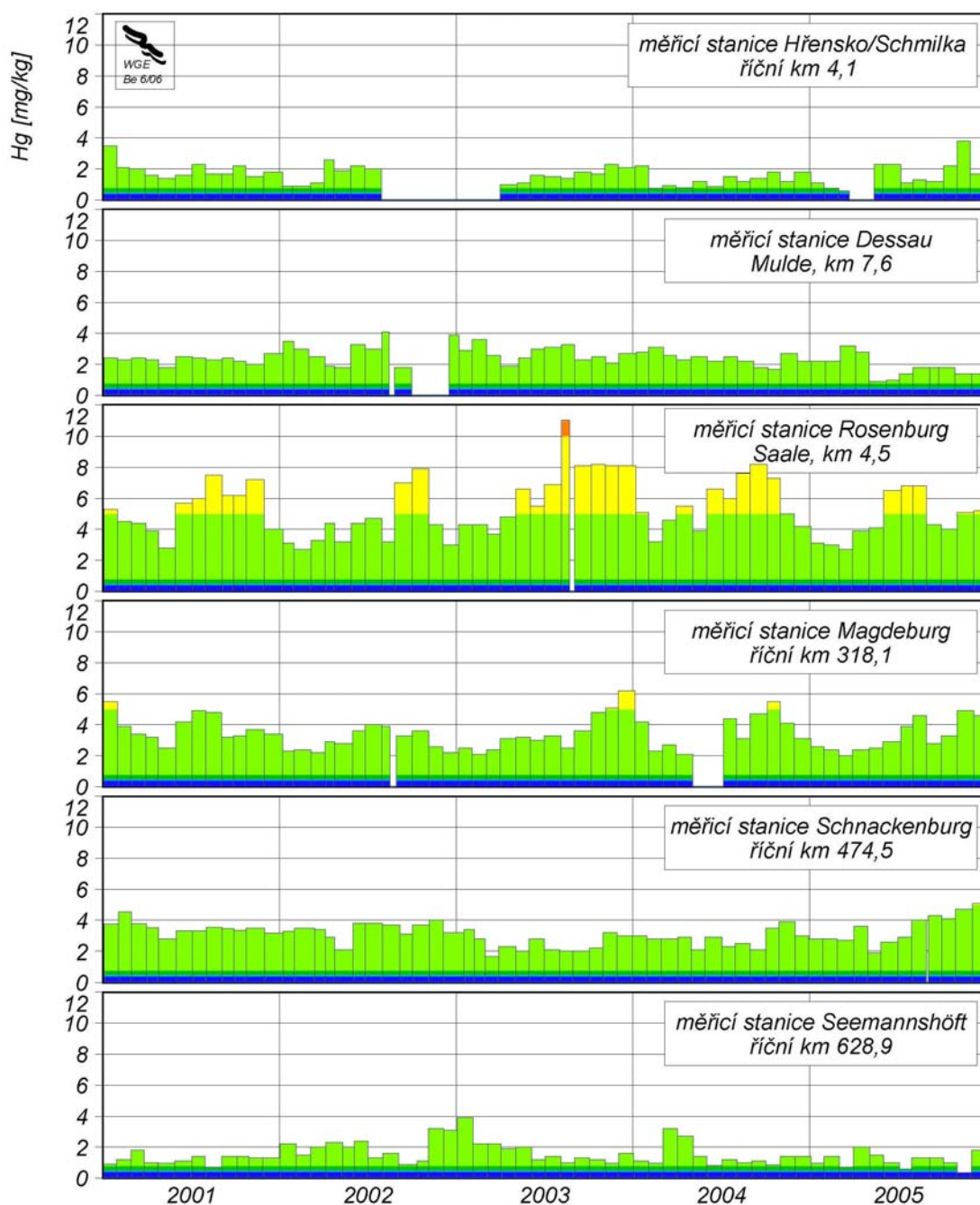


Obr. 8: Vývoj koncentrací rtuti v sedimentovatelných plaveninách v měřicí stanici Dětín – roční průměry

Tab. 2: Třídy jakosti vody Pracovního společenství ARGE ELBE

Třída jakosti	Popis
I	nezatížený až velmi mírně zatížený
I-II	mírně zatížený
II	středně zatížený
II-III	kriticky zatížený
III	silně znečištěný
III-IV	velmi silně znečištěný
IV	nadměrně znečištěný

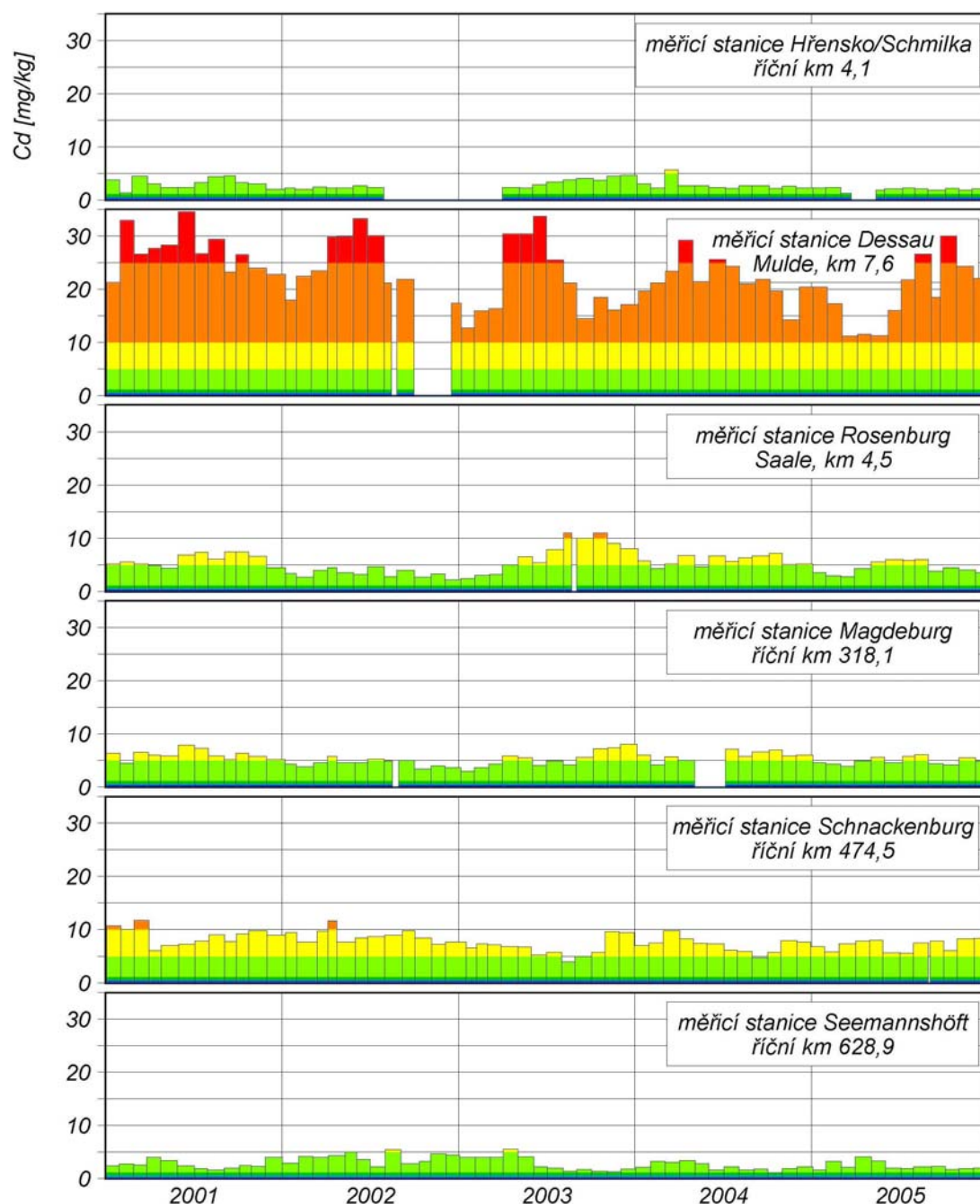
V tabulce 2 jsou slovně charakterizovány třídy jakosti vody německého Pracovního společenství pro zachování čistoty Labe (ARGE ELBE). Pro klasifikaci se provádí výpočet 90% hodnoty (maximum bez mimořádných odchylek) z roční řady, která je pak přiřazena k příslušné třídě jakosti vody.



Obr. 9: Rtuť v čerstvých sedimentovatelných plaveninách (<20 μm) Labe v letech 2001 – 2005

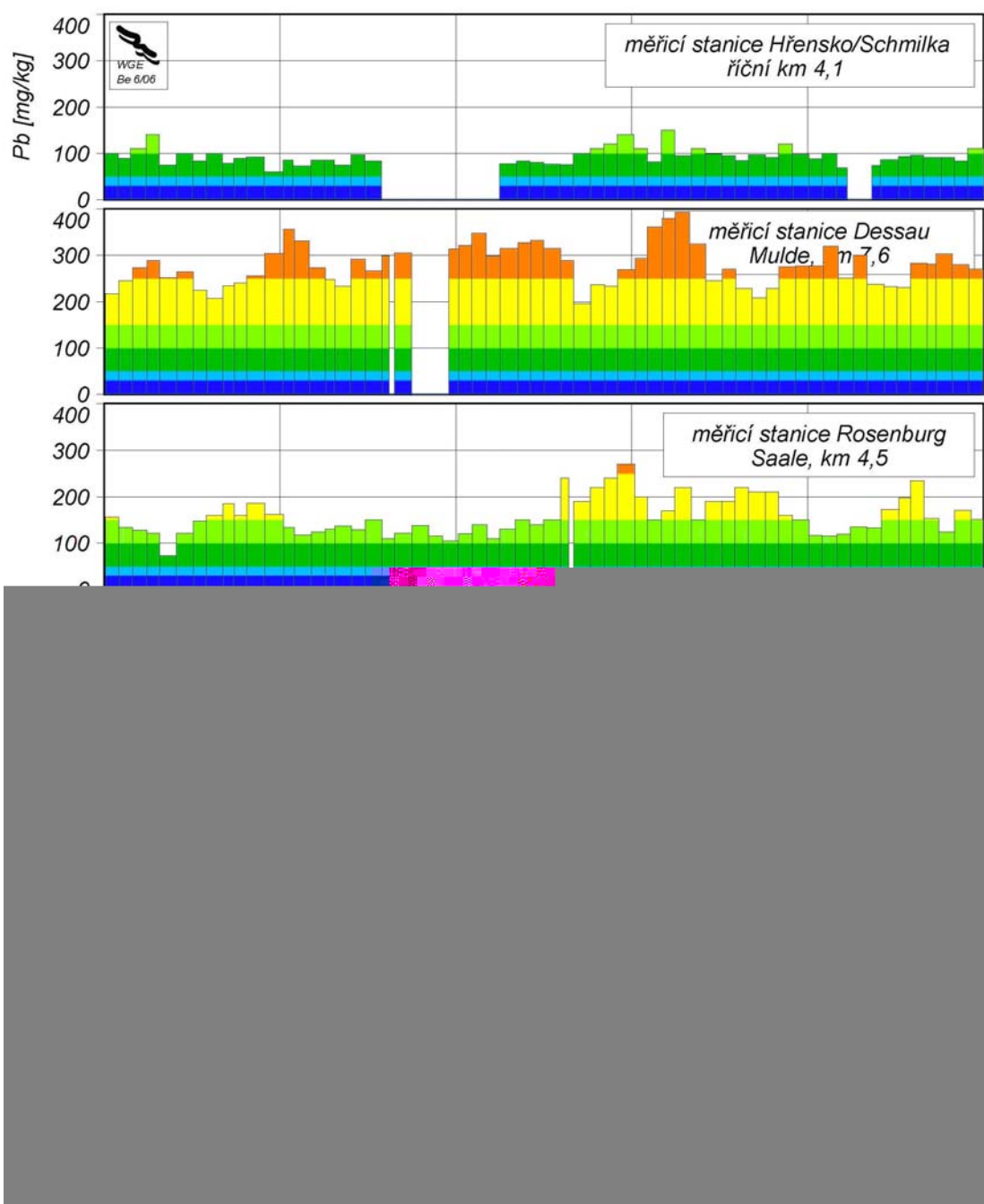
90% hodnoty obsahu rtuti v čerstvých sedimentovatelných plaveninách (obr. 9) jsou barevně odlišeny podle kategorie jednotlivých tříd jakosti vody. V roce 2005 byly hodnoty v měřicích stanicích Hřensko/Schmilka, Magdeburg, Schnackenburg a Seemannshöft zařazeny do třídy II-III (světle zelená). Vysoké zatížení Sávy (Saale) rtutí potvrzují i hodnoty naměřené ve vzorcích vody. Přitom je patrné, že hodnoty rtuti v Sále v roce 2005 nedosahují hodnot obou předchozích let 2003 a 2004.

Koncentrace kadmia v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005 jsou znázorněny na obr. 10.



Obr. 10: Kadmium v čerstvých sedimentovatelných plaveninách (<20 µm) Labě v letech 2001 – 2005

Vysoké zatížení řeky Mulde kadmium se projevuje také v naměřených hodnotách, které byly zjištěny u vzorků vody. Maximální hodnoty v roce 2005 přitom nedosahovaly vysokých hodnot z roku 2003. Vnos kadmia z Mulde do Labě je patrný na úseku od soutoku Mulde s Labem po Hamburk. V Hamburském přístavu se část zatížených plavenin usazuje v přístavních nádržích. Kromě toho zde roste vliv méně zatížených sedimentů ze Severního moře, transportovaných proti toku, které zde přispívají k ředění znečišťujících látek. Na výstupu z Hamburského přístavu v profilu Seemannshöft dosahuje Labě v ukazateli kadmium stejný stupeň jakosti vody jako v Sasku.



Obr. 11: Olovo v čerstvých sedimentovatelných plaveninách (<20 µm) Labe v letech 2001 – 2005

V ústí Mulde a Sály (Saale) byly v čerstvých sedimentovatelných plaveninách zjištěny vyšší koncentrace olova než v Labi – viz obr. 11. Pod Hamburským přístavem až po hranici s mořem v Cuxhavenu se do říčních plavenin postupně vměšují méně zatížené plaveniny ze Severního moře. Proto tedy koncentrace v sedimentech směrem k ústí Labe normálně klesá. Hodnoty olova v čerstvých sedimentech v Cuxhavenu jsou však řádově stejné vysoké jako v profilu Seemannshöft. Plaveniny ze Severního moře, které se dostanou do ústí Labe, vykazují tedy relativně vysoké zatížení olovem. Olovo se do vodního prostředí dostává převážně formou plošného znečištění z atmosférických vnosů, což se ve velké míře týká i Severního moře.

V ústí Mulde byly v předchozích letech naměřeny v čerstvých sedimentovatelných plaveninách velmi vysoké hodnoty arsenu – viz obr. 12.

Velká část arsenu se přitom vyskytuje ve vodě v rozpuštěné formě. Vysoké koncentrace arsenu ve vodě v ústí Mulde však v roce 2005 nedosáhly maximálních hodnot z roku 2003. V ústí Labe u Cuxhavenu bylo zatížení plavenin arsenem v roce 2005 přibližně stejně vysoké jako v Hamburku.

Obr. 12: Arsen v čerstvých sedimentovatelných plaveninách (<20 µm) Labe v letech 2001 – 2005

3.1.6 Specifické organické látky

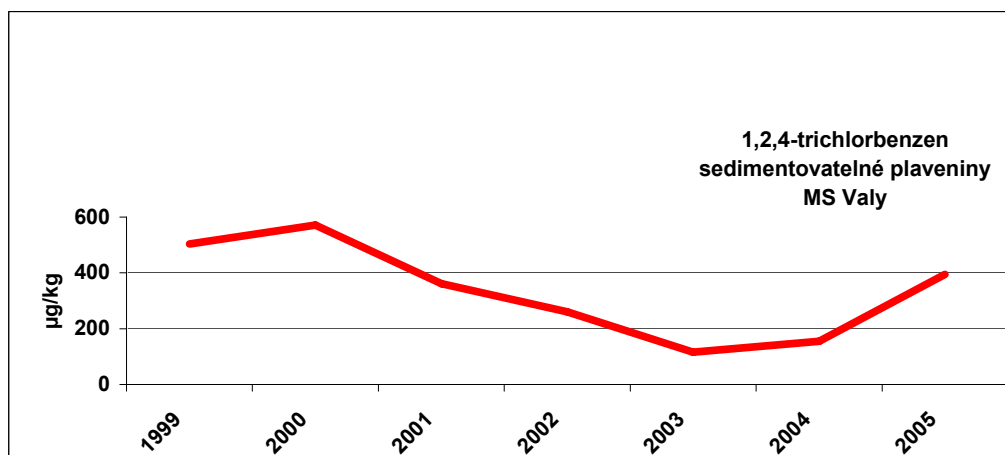
Těkavé chlorované uhlovodíky

Znečištění trichlormethanem, tetrachlormethanem, 1,2-dichlorethanem, 1,1,2-trichlorethenem, 1,1,2,2-tetrachlorethenem ve vodě se na českém úseku Labe od roku 1997 postupně snižovalo a od roku 2002 jsou téměř všechny hodnoty pod mezí stanovitelnosti ($0,1 \mu\text{g/l}$). Jedině koncentrace 1,2-dichlorethanu na profilu Labe-Obříství se pohybovaly nad mezí stanovitelnosti, ale v roce 2005 i zde byla většina hodnot pod touto mezí.

Hexachlorbutadien je na celém českém úseku Labe trvale pod mezí stanovitelnosti ($0,1 \mu\text{g/l}$).

Chlorované benzeny

Chlorbenzen, dichlorbenzeny a trichlorbenzeny se na českém úseku Labe ve vodné fázi vyskytují pouze pod mezí stanovitelnosti, v sedimentovatelných plaveninách se vyšší hodnoty (řádově stovky $\mu\text{g.kg}^{-1}$ v ročním průměru) nacházejí na měřicí stanici Labe-Valy, pod Pardubicemi, kde se nachází významný chemický průmysl. V letech 2004 a 2005 průměrné roční hodnoty mírně stouply (viz obr. 13).



Obr. 13: Vývoj koncentrací 1,2,4-trichlorbenzenu v sedimentovatelných plaveninách v měřicí stanici Valy – roční průměry

Chlorované pesticidy

Na českém úseku Labe se hexachlorbenzen (HCB) vyskytuje ve vodné fázi pouze pod mezí stanovitelnosti, v sedimentovatelných plaveninách jsou poměrně vysoké koncentrace na měřicí stanici Děčín (řádově vyšší ve srovnání s ostatními stanicemi), které se v letech 2004 – 2005 mírně zvýšily.

Na německém úseku Labe byly nejvyšší koncentrace hexachlorbenzenu v čerstvých sedimentovatelných plaveninách zaznamenány na česko-německých státních hranicích v měřicí stanici Hřensko/Schmilka – viz obr. 14.

Obr. 14: Hexachlorbenzen v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005

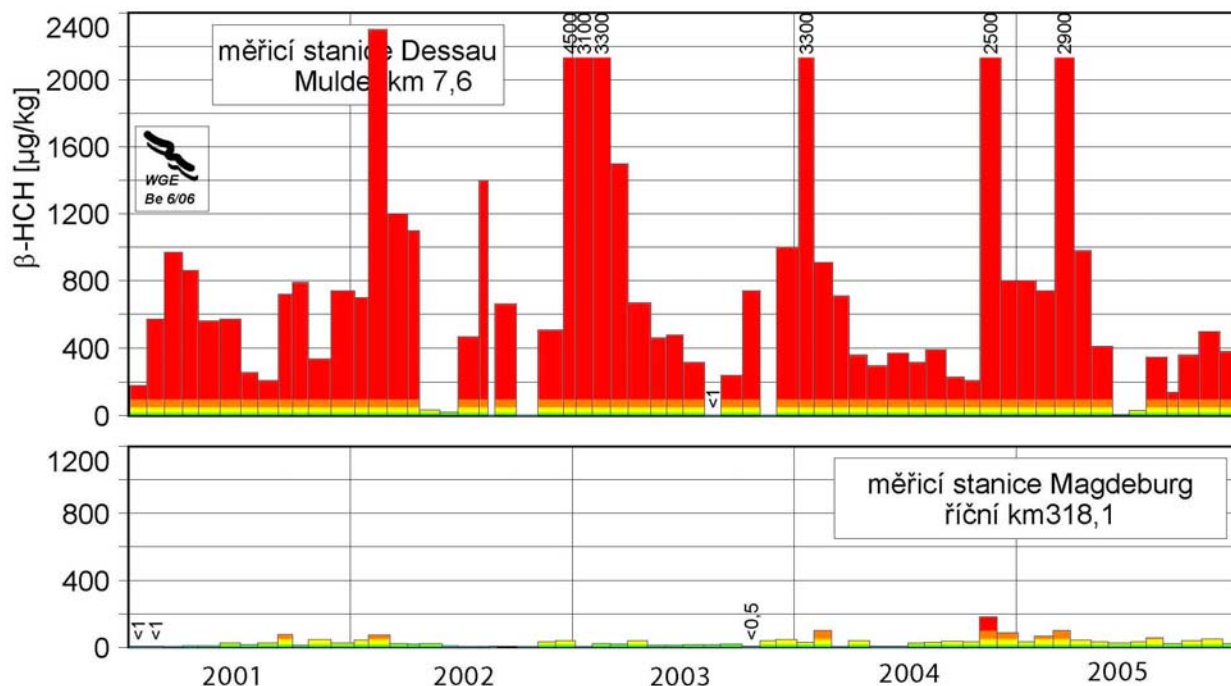
Pod profilem Hřensko/Schmilka se hodnoty v čerstvých sedimentech postupně snižují díky naředění s méně zatíženými sedimenty. Za celkově problematickou je třeba považovat výraznou akumulaci HCB v sedimentech a v rybách, které se do značné míry živí organizmy žijícími u dna toku.

Koncentrace hexachlorbenzenu ve vodě jsou vesměs nízké. V roce 2005 bylo například v profilu Hřensko/Schmilka více než 50 % měření pod mezí stanovitelnosti 0,001 µg/l.

Na českém úseku Labe se koncentrace α -hexachlorcyklohexanu a β -hexachlorcyklohexanu v hodnoceném období ve vodní fázi vyskytovaly s výjimkou Obříství pod mezí stanovitelnosti (0,001 µg/l). V sedimentovatelných plaveninách (opět s výjimkou Obříství) nepřekračovaly koncentraci 3 µg/kg, tedy mez stanovitelnosti. Ve vodě se γ -hexachlorcyklohexan vyskytoval v měřitelném množství pouze v Obříství a Děčíně. V sedimentovaných plaveninách byly jeho hodnoty v naprosté většině pod mezí stanovitelnosti.

Na dolním toku Mulde v oblasti kolem Bitterfeldu představuje hlavní znečištění zejména hexachlorcyklohexan (HCH), který se do toku dostává vnosem izomerů HCH ze starých ekologických

kých zátěží (obr. 15 a 16). Maximální hodnoty koncentrací HCH se v roce 2005 nedosahovaly hodnot předchozích let. Zejména u hodnot ve vodě byl v roce 2005 zaznamenán výrazný pokles oproti roku 2004.



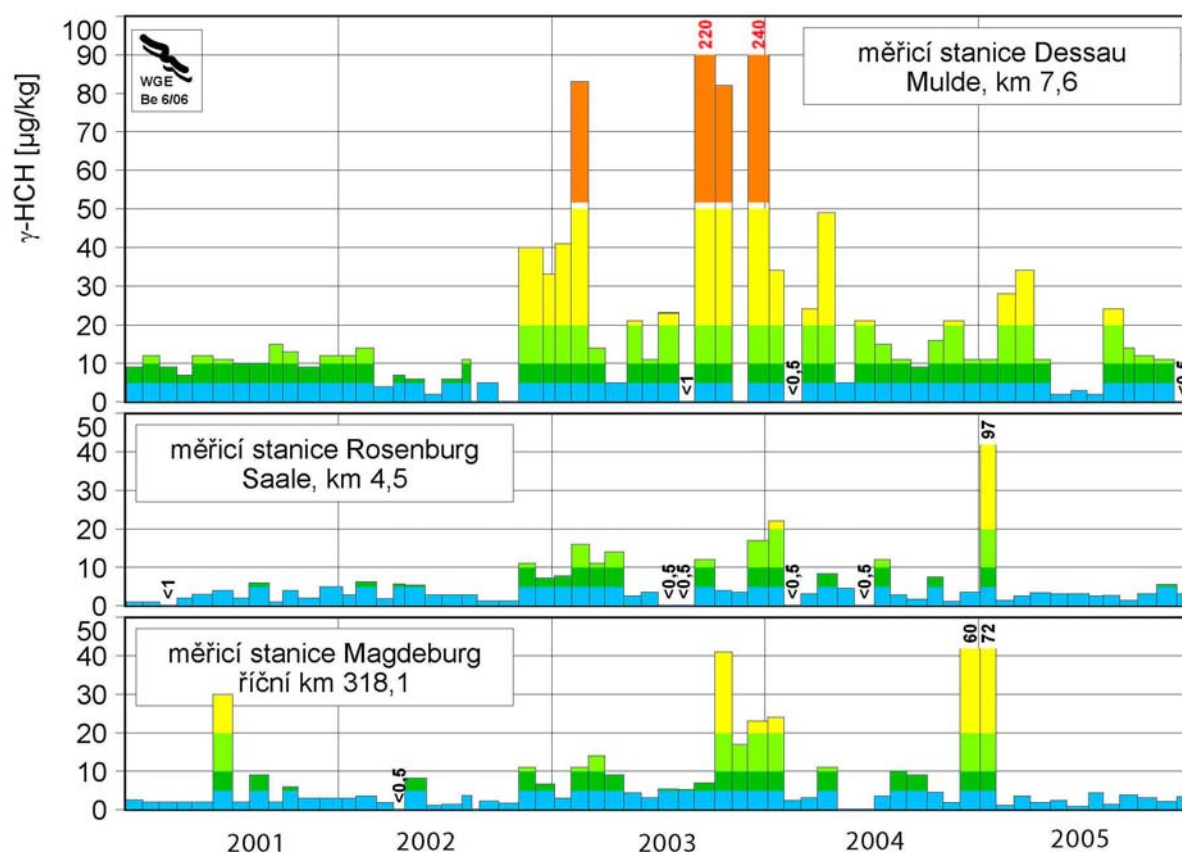
Obr. 15: β -HCH v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005

Koncentrace ostatních izomerů HCH v toku Mulde se vyskytují v poměru k β -HCH podle níže uvedeného modelu:

$$\beta\text{-HCH} > \alpha\text{-HCH} > \gamma\text{-HCH} > \delta\text{-HCH}$$

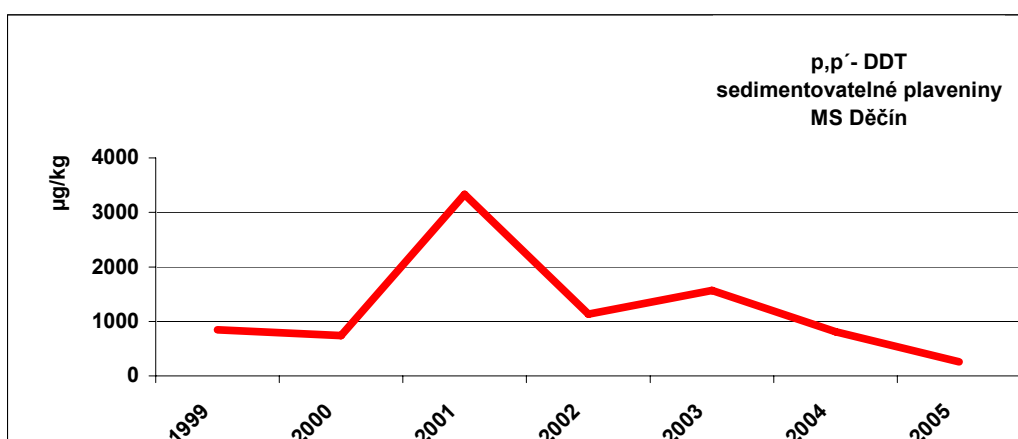
Tento model je patrný jak ve vzorcích sedimentů, tak i ve vzorcích vody. V letech 2004 a 2005 byl na Sále (měřicí stanice Rosenberg) zaznamenán mírně zvýšený obsah β -HCH v čerstvých sedimentovatelných plaveninách.

V porovnání s měrnými profily, ležícími nad ústím Mulde, způsobuje vnos izomerů HCH z toku Mulde do Labe na měřicí stanici Magdeburk výrazné zvýšení hodnot HCH (viz obr. 16).



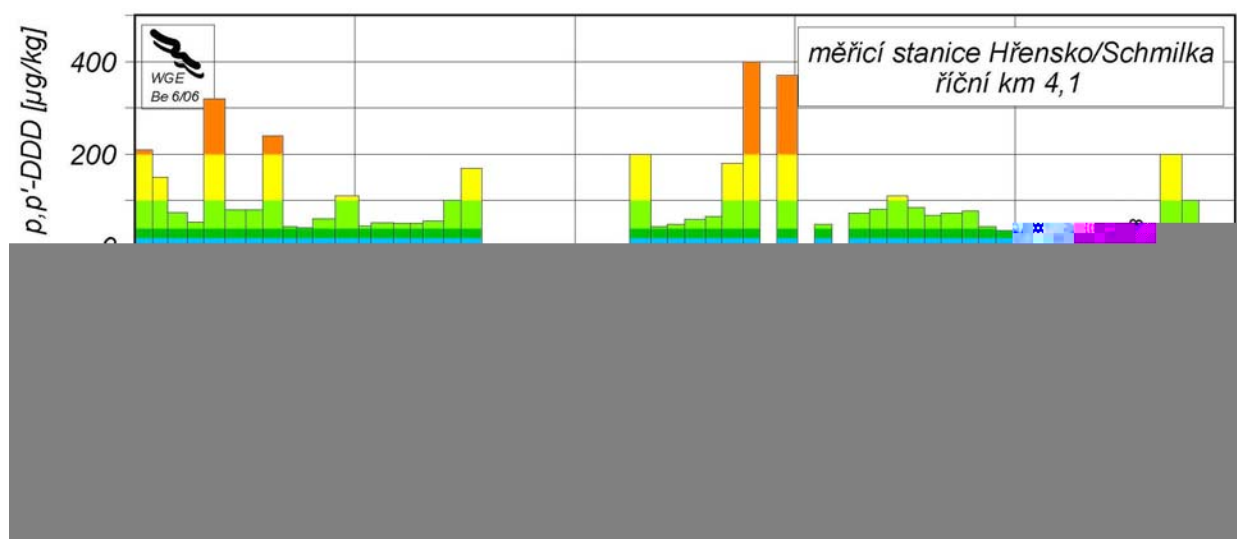
Obr. 16: γ -HCH v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005

Koncentrace DDT a jeho metabolitů jsou ve vodné fázi dlouhodobě pod mezí stanovitelnosti. V sedimentovatelných plaveninách byly řádově vyšší hodnoty naměřeny v Děčíně, ve srovnání s ostatními českými stanicemi. Od roku 2003 dochází k poklesu hodnot (viz obr. 17).



Obr. 17: Vývoj hodnot p,p' -DDT v sedimentovatelných plaveninách v Děčíně – roční průměry

Vysoké koncentrace p,p' -DDD v čerstvých sedimentovatelných plaveninách byly zjištěny také v profilu Hřensko/Schmilka a v toku Mulde (viz obr. 18a).



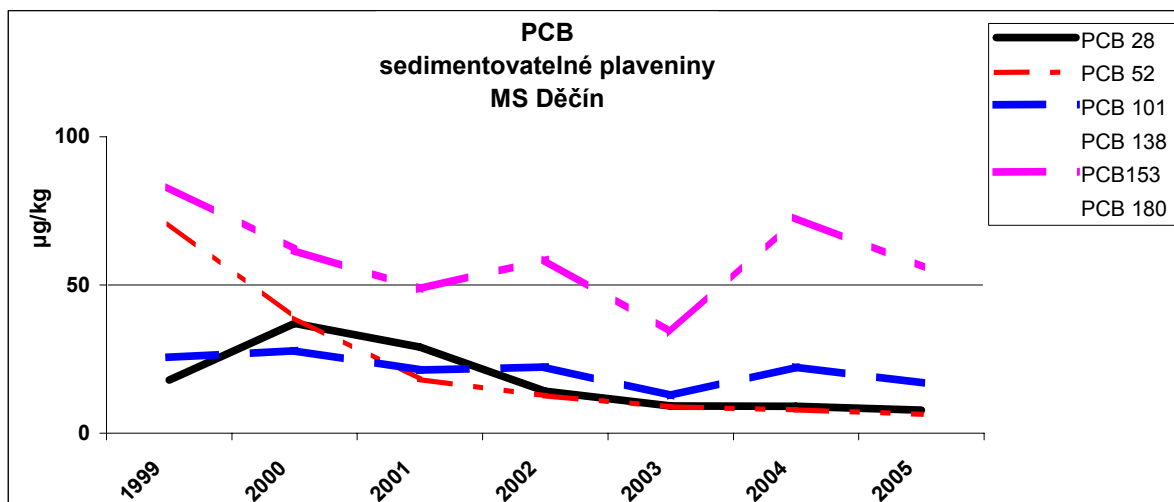
Obr. 18a: p,p'-DDD v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005

V Sále (Saale) byly naměřeny nižší hodnoty. Pozoruhodně vysoké byly koncentrace p,p'-DDD v roce 2005 také v profilu Schnackenburg – viz obr. 18b.

Obr. 18b: p,p'-DDD v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005

Polychlorované bifenily (PCB)

PCB v sedimentovatelných plaveninách vykazovaly na českém úseku Labe v ročních průměrech v letech 2004 – 2005 mírně zvýšené hodnoty u kongenerů PCB 138, 153 a 180 v Děčíně (viz obr. 19). Na ostatních stanicích byly naměřené koncentrace nižší, výrazně zvýšené hodnoty v Obříství v roce 2003 se již nepakovaly.



Obr. 19: Vývoj hodnot PCB v sedimentovatelných plaveninách v Děčíně – roční průměry

Koncentrace PCB v sedimentech na německém území se zpravidla vyskytují podle modelu koncentrací:

$$\text{PCB153} > \text{PCB138} > \text{PCB180} > \text{PCB101} > \text{PCB128} > \text{PCB52}$$

Ve vodě jsou koncentrace PCB tak nízké, že se na řadě měrných profilů již nesledují.

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)

V bodových vzorcích se vyskytují PAU nad mezí stanovitelnosti, většinou v setinách µg/l. V sedimentovatelných plaveninách se hodnoty pohybují ve stovkách až tisících µg/kg. V roce 2005 jejich průměrné roční hodnoty v Děčíně mírně stouply u všech sledovaných polyaromatických uhlovodíků, kromě benzo(a)pyrenu.

Koncentrace PAU v čerstvých sedimentovatelných plaveninách vykazují v úseku Hřensko/Schmilka – Hamburk proměnlivou tendenci, např. u fluoranthenu – viz obr. 20. Koncentrace PAU ve vodě naproti tomu tuto rozkolísanost v podélném profilu Labe nevykazují.

Obr. 20: Fluoranthen v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005

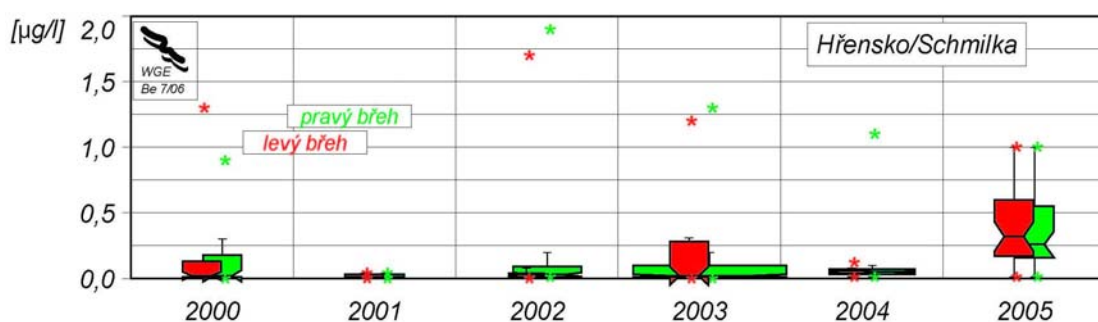
Prostředky na ochranu rostlin a k hubení škůdců (pesticidy)

Stejně jako v předchozích letech byly ve vzorcích vody sledovány ukazatele atrazin a simazin. Na všech českých měrných profilech koncentrace simazinu ve vodné fázi zůstává dlouhodobě pod mezí stanovitelnosti. U atrazinu se koncentrace v bodových vzorcích vody za posledních 10 let pohybuje v rozmezí 0,04 – 0,1 µg/l bez větších výkyvů. Vývoj koncentrací atrazinu ve vodné fázi v Německu znázorňuje obr. 21.

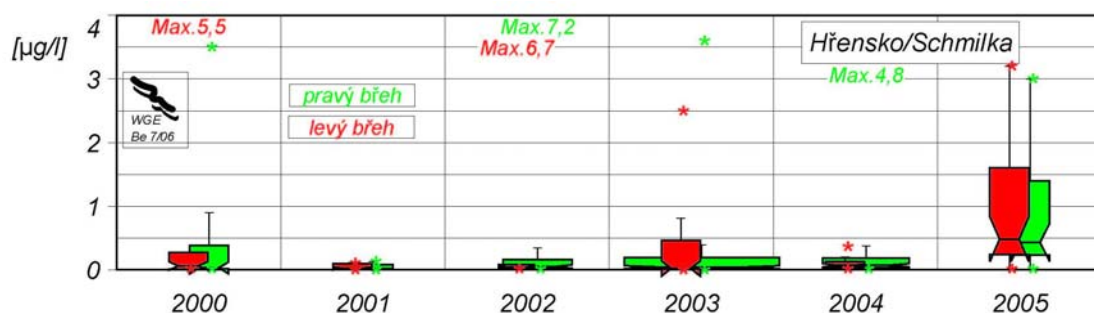
Obr. 21: Atrazin ve vodné fázi v letech 2001 – 2005

Haloethery

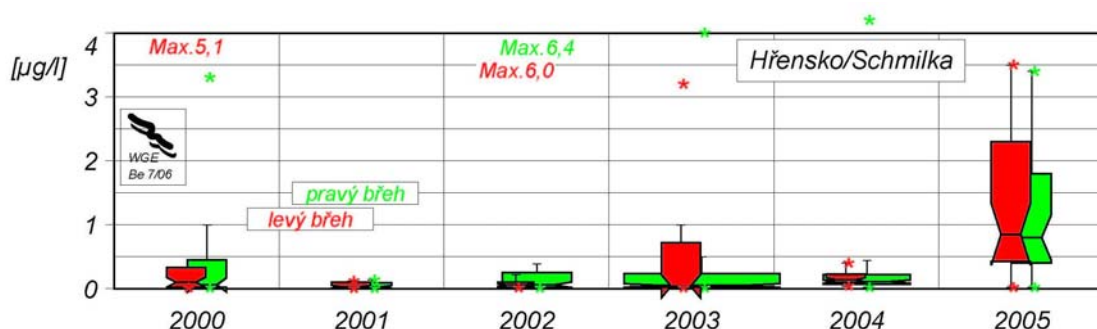
Chlorované ethery byly klasifikovány jako látky relevantní pro Labe. Kromě toho jsou potenciálně relevantní také pro pitnou vodu, jelikož při průchodu vody z Labe půdou je zachycována pouze část těchto látek. Na české straně jsou haloethery nacházeny pouze v Děčíně a pocházejí z chemického průmyslu v Ústí nad Labem, z výroby epichlorhydrinu. Od roku 2000 se hodnoty sice snížily, ale v roce 2005 došlo však ojediněle k výskytu výrazně zvýšených hodnot jejich koncentrací ve vodě (obr. 22a – 22d).



Obr. 22a: Bis[1,3-dichlor-2-propyl]ether v bodových vzorcích v letech 2000 – 2005

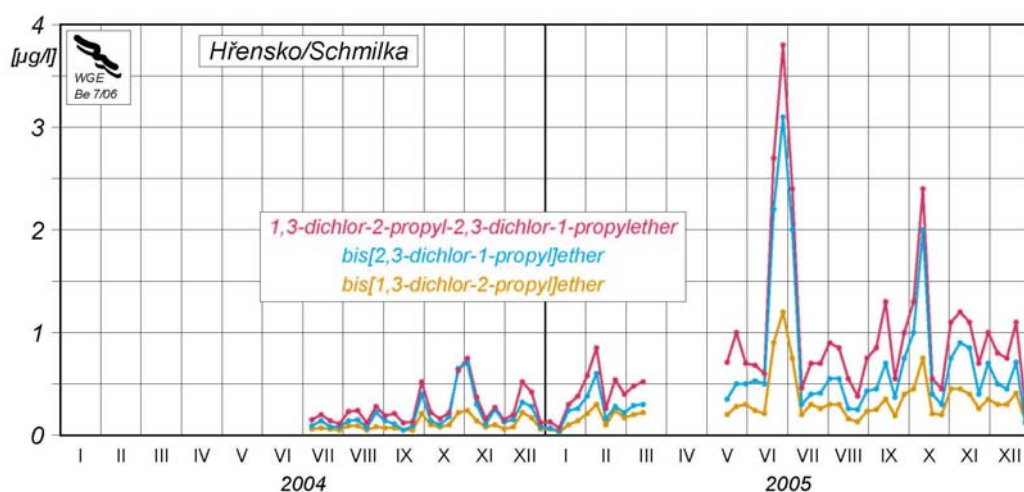


Obr. 22b: Bis[2,3-dichlor-1-propyl]ether v bodových vzorcích v letech 2000 – 2005



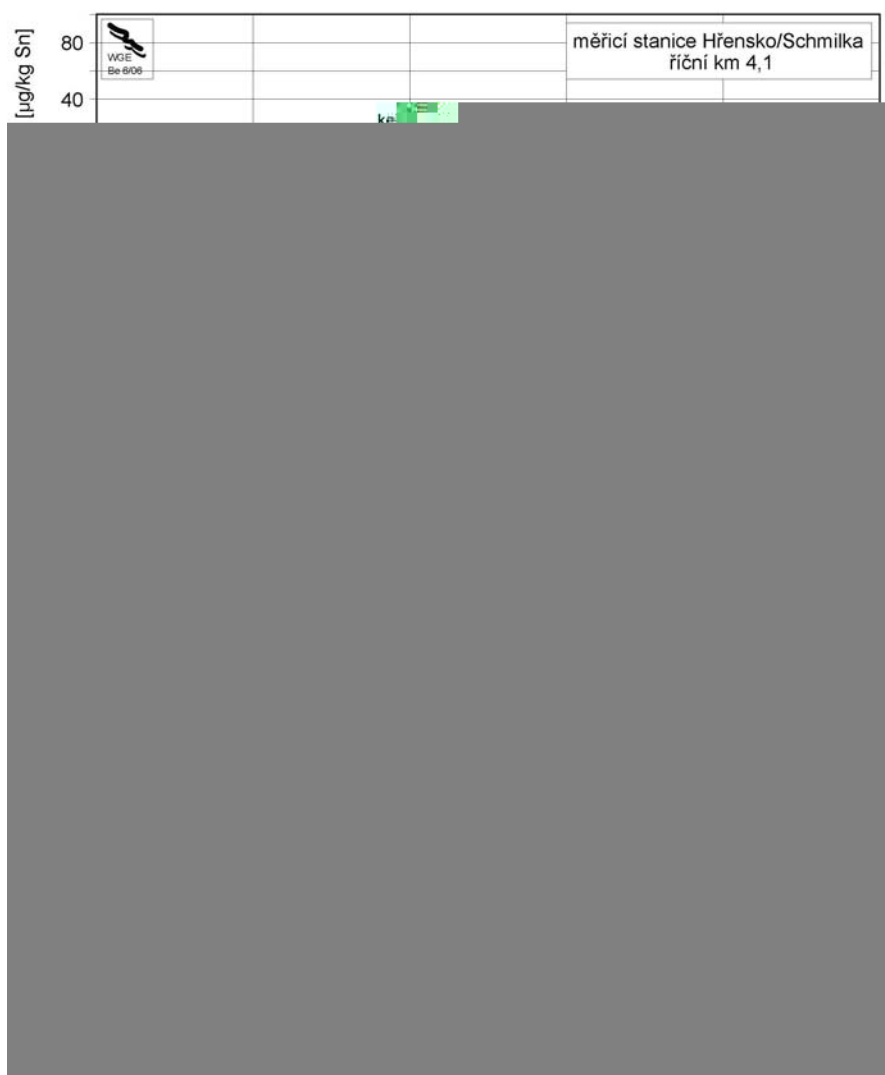
Obr. 22c: 1,3-dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether v bodových vzorcích v letech 2000 – 2005

Na obrázcích 22a – 22c jsou výsledky měření tetrachlorovaných etherů v bodových vzorcích v letech 2000 – 2005 znázorněny krabicovým grafem (Box-and-Whisker Plot), který umožňuje jednoduché statistické porovnání ročních datových souborů. Směrem nahoru a dolů od mediánu („pas“ diagramu) je standardní odchylka mediánu znázorněná jako zúžení. Pokud se oblasti rozptýlu standardní odchylky dvou datových souborů nepřekrývají, jsou tyto soubory statisticky významně rozdílné. Pravděpodobnost chyby zde přitom dosahuje max. 5 %. Šíře diagramu znázorňuje počet měření za rok, tj. zpravidla 13. Vzorky odebrané na levém a pravém břehu jsou barevně rozlišeny (červená a zelená).



Obr. 22d: Chlorované ethery v týdenních sléváných vzorcích na profilu Hřensko/Schmilka v letech 2004 – 2005

Organické sloučeniny cínu



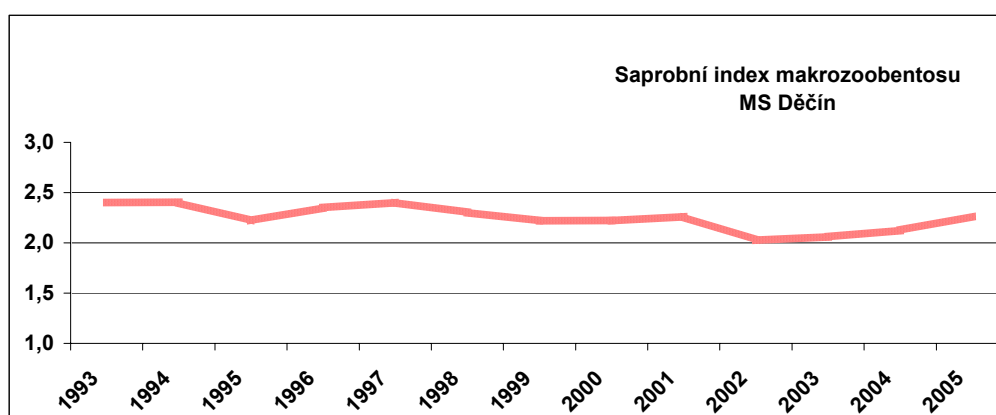
Obr. 23: Tributylcín v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2001 – 2005

O tributylcín (TBT) je známo, že se vyskytuje především v Hamburském přístavu (viz obr. 23). Zatížení tributylcínem, obsaženém v antivegetativních nátěrových barvách, pochází z loděnic.

3.2 Biologické ukazatele

3.2.1 Saprobni index

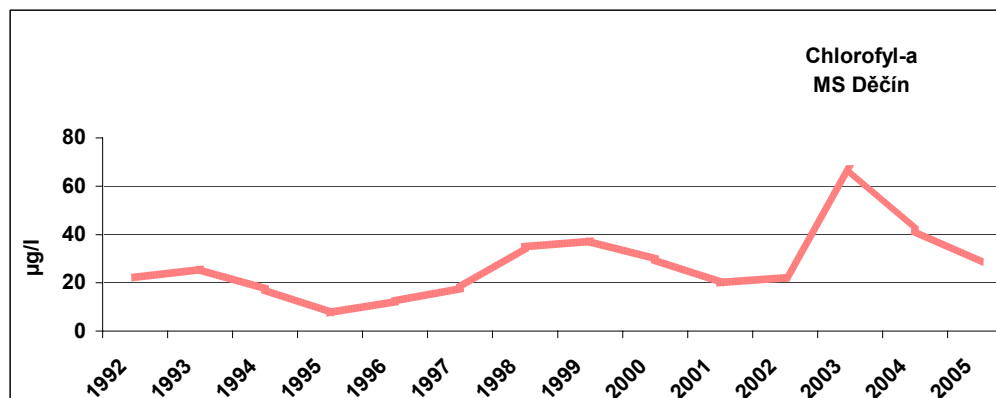
Hodnoty saprobního indexu makrozoobentosu na měřicích stanicích Valy, Lysá nad Labem a Obříství jsou dlouhodobě v oblasti beta- až alfa-mesosaprobity. Od roku 2001 dochází ke zlepšení a hodnoty saprobního indexu se pohybují v rozmezí 2,0 až 2,5, tedy v oblasti beta-mesosaprobity. Na stanici Děčín jsou Hodnoty saprobního indexu makrozoobentosu po celou dobu sledování v oblasti beta-mesosaprobity - obr. 24.



Obr. 24: Vývoj saprobního indexu makrozoobentosu v Děčíně – roční průměry 1993 – 2005

3.2.2 Fytoplankton, chlorofyl-a, feopigmenty

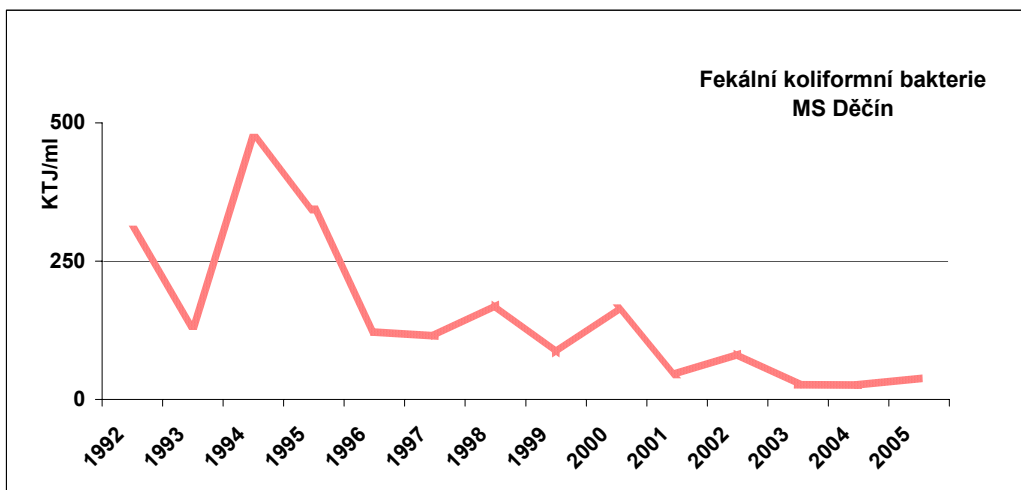
Průměrné roční hodnoty chlorofylu-a na měřicích stanicích Valy, Lysá nad Labem a Obříství se dlouhodobě pohybují od 4 do 27 $\mu\text{g/l}$. Vyšší hodnoty chlorofylu-a byly naměřeny v Děčíně a na Vltavě v Zelčíně (maximální roční průměr 75 $\mu\text{g/l}$). V letech 2004 – 2005 průměrné roční hodnoty chlorofylu-a klesly ve srovnání s teplotně nadprůměrným rokem 2003 – viz obr. 25.



Obr. 25: Vývoj chlorofylu-a v měřicí stanici Děčín – roční průměry 1992 – 2005

3.2.3 Koliformní a fekální koliformní bakterie

Hodnoty koliformních a fekálních koliformních bakterií se od roku 1996 postupně snižují na všech labských profilech české části Labe. V letech 2004 – 2005 se průměrné roční hodnoty fekálních koliformních bakterií pohybovaly v rozmezí 13 – 58 KTJ/ml.



Obr. 26: Vývoj obsahu fekálních koliformních bakterií v měřicí stanici Děčín – roční průměry 1992 – 2005

3.3 Odběry vzorků z vrtulníku na vybraných profilech Labe

Sledování koncentrací v podélném profilu Labe ve vzorcích odebíraných vrtulníkem má své počátky ve starých spolkových zemích, kde byl tento přístup používán na dolním toku Labe a pobřežních vodách blízkých zaústění Labe do Severního moře již v 80. letech. V 90. letech byl tento postup rozšířen na celý tok Labe od ústí až po pramen.

Lety vrtulníku a odběry vzorků byly odborně připraveny a organizačně zajištěny německou stranou, česká strana se na akcích podílela formou technické podpory. Od roku 2003 se sledování podélného profilu s využitím vrtulníku stalo doplňkovou součástí Mezinárodního programu měření MKOL s četností dvakrát ročně, a to v květnu a v srpnu. Při sledování podélného profilu byly analyzovány jednak pravidelně sledované ukazatele, jednak u některých akcí byly doplňovány ukazatele další.

Na obr. 27 je znázorněn průběh koncentrací rozpuštěného kyslíku, BSK₂₁ a chlorofylu-a v celém podélném profilu Labe v květnu 2005. Doplňkově byly zaneseny hodnoty měření z úseků zaústění přítoků, kde byly v rámci vzorkování provedeny odběry. Spolu s výrazným nárůstem populace fytoplanktonu v Sasku, což se projevuje zvýšenými hodnotami koncentrací chlorofylu-a, vzrůstají i hodnoty kyslíku. Řasy přitom produkují tolik kyslíku, že index nasycení kyslíkem na Středním Labi dosahuje až hodnot kolem 150 %. Koncentrace BSK₂₁ vykazují obdobný průběh koncentrací jako hodnoty chlorofylu-a, jelikož převážná část spotřeby kyslíku je vyvolána sekundárním znečištěním. Jednoznačný vliv na hodnoty Labe mají přítoky Vltava a Havola. Vysoké hodnoty BSK s maximem 20,4 mg/l O₂ v profilu Neu Darchau jsou však patrné až pod Hamburkem. Při teplotách vody kolem 19 °C klesá koncentrace kyslíku na minimum 5,4 mg/l O₂, jelikož spotřeba kyslíku je zde vyšší než jeho vnos. V dalším průběhu toku, kdy dojde k odbourání převážné části látek spotřebovávajících kyslík (přibližně na říčním km 655), se koncentrace kyslíku opět zvyšují.

Obr. 27: Podélný profil Labe ve dnech 23. – 25. 5. 2005 v ukazatelích kyslík, BSK₂₁ a chlorofyl-a

Na obr. 28 je znázorněn přehled koncentrací živin na celém toku Labe od pramene po ústí v podélném profilu v květnu 2005.

Obr. 28: Podélný profil Labe ve dnech 23. – 25. 5. 2005 v ukazatelích amonium, dusičnany a ort-hofosforečnany

Koncentrace amonia mají nízkou úroveň až na jednu výjimečnou vysokou hodnotu v profilu Valy způsobenou emisemi. Také ve sledovaných přítocích byly s výjimkou Ohře a Bíliny naměřeny nízké koncentrace.

Hodnoty dusičnanů se od pramene do profilu Valy prudce zvyšují až na 5 mg/l N. Poté hodnoty opět klesají. Výrazný vliv na koncentrace dusičnanů v Labi má Vltava, Sála (Saale) a Havola (Havel). Pod Hamburkem dochází ke zvýšení hodnot dusičnanů, jelikož zde dochází k uvolňování dusičnanů z odumřelého planktonu. Pod profilem Brunsbüttel (km 693) jsou klesající hodnoty určovány převážně vlivem vody ze Severního moře.

Obdobný průběh má i profil koncentrací orthofosforečnanů. Do profilu Valy je patrný obdobný výrazný vzestup. V dalším průběhu se vyskytují až do Hamburku nízké hodnoty orthofosforečnanů. Nejvyšší hodnoty fosforu byly zjištěny v ústí přítoků u Ohře v ukazateli orthofosforečnanů (0,7 mg/l P) a celkový fosfor (1,0 mg/l P). Pod Hamburkem dochází k odumírání fytoplanktonu, jelikož ve velkých hloubkách vody jsou světelné podmínky pro pozitivní bilanci fotosyntézy již nedostačující. Při odbourávání sekundárního znečištění se orthofosforečnanů opět uvolňují, což vede k patřičnému zvýšení hodnot.

3.4 Porovnání jakosti vody s cílovými záměry MKOL

MKOL schválila cílové záměry pro prioritní látky na svém 10. zasedání ve dnech 21. a 22. října 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 3 obsahuje porovnání s cílovými záměry pro způsoby využití zásobování pitnou vodou, komerční rybolov a zemědělské závlahy v letech 2002 – 2005, v tabulce 4 bylo provedeno srovnání s cílovými záměry pro chráněný statek akvatická společenstva. Tabulky 5 a 6 obsahují porovnání jakosti sedimentovatelných plavenin s cílovými záměry MKOL pro chráněný statek akvatická společenstva 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.

3.5 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 2002 – 2005 jsou obsaženy v tabulce 7.

Tab. 3: Porovnání hodnot naměřených ve vodné fázi (90% hodnoty¹⁾) na bilančních profilech Labe v letech 2002 – 2005 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 ²⁾	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				90% hodnoty, C ₉₀											
2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005				
1.	CHSK _{Cr}	mg/l	24	36	25	26	12,5	31	52	44	18,6	27	26	28	13,8
2.	TOC	mg/l	9	15	9,65	9,4	8,3	10,2	19,2	14,7	11,9	11,9	9,6	10,1	9,8
3.	Celkový dusík (N _{celk.})	mg/l	5	5,9	5,75	5,9	5,6	5,6	6,7	4,9	4,8	6,4	5,8	5,1	5,7
4.	Celkový fosfor (P _{celk.})	mg/l	0,2	0,25	0,25	0,24	0,16	0,22	0,27	0,2	0,21	0,2	0,36	0,3	0,27
5.	Rtuť	µg/l	0,1	0,06	0,095	0,08	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,07	0,06	0,11	0,09	0,09
6.	Kadmium	µg/l	1,0	0,4	0,11	0,12	0,07	0,23	0,32	0,27	0,38	0,32	0,19	0,18	0,17
7.	Měď	µg/l	30	11	10,7	8,2	6,1	4,3	5,5	4,4	4,4	7,3	8,3	7,3	7,4
8.	Zinek	µg/l	500	43	42,5	43	18	30	39	37	29	34	45	35	35
9.	Olovo	µg/l	50	5,0	4,2	4,2	2,2	4,0	4,1	3,0	2,8	4,0	6,5	4,6	5,4
10.	Arsen	µg/l	50	4,3	3,8	3,1	2,9	3,9	3,0	2,6	3,7	5,6	4,4	3,2	4,2
11.	Chrom	µg/l	50	3,4	1,8	2,1	1,2	1,1	1,4	1,3	1,4	1,9	8,6	6,1	4,8
12.	Nikl	µg/l	50	5,4	5,9	3,9	3,5	4,4	5,9	3,4	3,4	4,5	7,2	4,7	4,8
13.	Trichlormethan	µg/l	1,0	0,82	0,8	0,46	0,48	0,03	0,07	0,02	<0,0004	0,06	0,04	0,014	0,028
14.	Tetrachlormethan	µg/l	1,0	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,001	0,004	0,002	0,002	0,005	0,008	0,0054	0,003
15.	1,2-dichlorethan	µg/l	1,0	0,08	0,11	0,23	<0,1	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5	0,028	<0,05	0,3	0,077
16.	1,1,2-trichlorethen	µg/l	1,0	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	0,02	0,007	<0,001	<0,001	0,024	0,022	0,0079	0,0061
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	1,0	0,21	0,17	0,13	0,08	0,02	0,02	0,01	0,08	0,032	0,042	0,014	0,0102
18.	Hexachlorbutadien	µg/l	1,0	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,01	<0,002	<0,002	<0,00005
19.	γ-hexachlorcyklohexan	µg/l	0,1	0,003	0,003	0,0018	0,0015	0,002	0,001	0,002	0,008	<0,002	0,0009	0,0011	0,001
20.	Trichlorbenzeny														
	1,2,3-TCB	µg/l	1,0	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,005	<0,005	<0,001	0,001
	1,2,4-TCB	µg/l	1,0	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,005	0,001	0,0012	0,0014
	1,3,5-TCB	µg/l		<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001
21.	Hexachlorbenzen	µg/l	0,001	0,005	0,004	0,0035	0,002	0,002	0,001	0,002	0,0009	<0,005 ³⁾	0,002	0,0021	0,0019
22.	AOX	µg/l	25	35	33	36	34	24	29	28	26	20	35	42	34
23.	Parathionmethyl	µg/l	0,1	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,02	<0,002	<0,01	0,0129
24.	Dimethoat	µg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,02	<0,002	<0,01	<0,01
25.	Sloučeniny tributylcínu 3)	µg/l	–												
26.	EDTA	µg/l	10	7,1	19	10	6,65	4,3	6,5	7,4	4,7	5,9	7,8	33	1,1
27.	NTA	µg/l	10	2,1	2,5	1,5	2,75	1,1	1,9	1,1	2,1	3,1	3,2	2,2	6,9

nedosažení cílového záměru

¹⁾ 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

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

³⁾ pouze v plaveninách

Tab. 4: Porovnání hodnot naměřených ve vodné fázi (90% hodnoty¹⁾) na bilančních profilech Labe v letech 2000 – 2005 s cílovými záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společnost“

Poř. čís.	Znečišťující látka skupina látek ukazatel	Jednotka	Cílový záměr MKOL ²⁾	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				90% hodnoty, C ₉₀											
				2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1.	CHSK _{Cr}	mg/l	24	36	25	26	12,5	31	52	44	18,6	27	26	28	13,8
2.	TOC	mg/l	9	15	9,65	9,4	8,3	10,2	19,2	14,7	11,9	11,9	9,6	10,1	9,8
3.	Celkový dusík (N _{celk.})	mg/l	5	5,9	5,75	5,9	5,6	5,6	6,7	4,9	4,8	6,4	5,8	5,1	5,7
4.	Celkový fosfor (P _{celk.})	mg/l	0,2	0,25	0,25	0,24	0,16	0,22	0,27	0,2	0,21	0,2	0,36	0,3	0,27
5.	Rtuť	µg/l	0,04	0,06	0,095	0,08	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,07	0,06	0,11	0,09	0,09
6.	Kadmium	µg/l	0,07	0,4	0,11	0,12	0,07	0,23	0,32	0,27	0,38	0,32	0,19	0,18	0,17
7.	Měď	µg/l	4	11	10,7	8,2	6,1	4,3	5,5	4,4	4,4	7,3	8,3	7,3	7,4
8.	Zinek	µg/l	14	43	42,5	43	18	30	39	37	29	34	45	35	35
9.	Olovo	µg/l	3,5	5,0	4,2	4,2	2,2	4,0	4,1	3,0	2,8	4,0	6,5	4,6	5,4
10.	Arsen	µg/l	1,0	4,3	3,8	3,1	2,9	3,9	3,0	2,6	3,7	5,6	4,4	3,2	4,2
11.	Chrom	µg/l	10	3,4	1,8	2,1	1,2	1,1	1,4	1,3	1,4	1,9	8,6	6,1	4,8
12.	Nikl	µg/l	4,5	5,4	5,9	3,9	3,5	4,4	5,9	3,4	3,4	4,5	7,2	4,7	4,8
13.	Trichlormethan	µg/l	0,8	0,82	0,8	0,46	0,48	0,03	0,07	0,02	<0,0004	0,056	0,04	0,014	0,028
14.	Tetrachlormethan	µg/l	1,0	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,001	0,004	0,002	0,002	0,005	0,008	0,0054	0,003
15.	1,2-dichlorethan	µg/l	1,0	0,08	0,11	0,23	<0,1	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5	0,028	<0,05	0,3	0,077
16.	1,1,2-trichlorethen	µg/l	1,0	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	0,02	0,007	<0,001	<0,001	0,024	0,022	0,0079	0,0061
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	1,0	0,21	0,17	0,13	0,08	0,02	0,02	0,01	0,08	0,032	0,042	0,014	0,0102
18.	Hexachlorbutadien	µg/l	1,0	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,01	<0,002	<0,002	<0,00005
19.	γ-hexachlorcyklohexan	µg/l	0,003	0,003	0,003	0,0018	0,0015	0,002	0,001	0,002	0,008	<0,002	0,0009	0,0011	0,001
20.	Trichlorbenzeny														
	1,2,3-TCB	µg/l	8	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,005	<0,005	<0,001	0,001
	1,2,4-TCB	µg/l	4	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,005	0,001	0,0012	0,0014
	1,3,5-TCB	µg/l	20	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001
21.	Hexachlorbenzen	µg/l	0,001	0,005	0,004	0,0035	0,002	0,002	0,001	0,002	0,0009	<0,005 3)	0,002	0,0021	0,0019
22.	AOX	µg/l	25	35	33	36	34	24	29	28	26	20	35	42	34
23.	Parathionmethyl	µg/l	0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,02 3)	<0,02 3)	<0,01	0,0129
24.	Dimethoat	µg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,02 3)	<0,02 3)	<0,01	<0,01
25.	Sloučeniny tributylcínu ³⁾	µg/l	–												
26.	EDTA	µg/l	10	7,1	19	10	6,65	4,3	6,5	7,4	4,7	5,9	7,8	33	1,1
27.	NTA	µg/l	10	2,1	2,5	1,5	2,75	1,1	1,9	1,1	2,1	3,1	3,2	2,2	6,9

nedosažení cílového záměru

¹⁾ 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

²⁾ cílové záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společnost“

³⁾ pouze v plaveninách

Tab. 5: Porovnání hodnot naměřených v sedimentovatelných plaveninách (mediány, příp. 90% hodnoty¹⁾) na bilančních profilech Labe v letech 2002 – 2005 s cílovými záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společnost“

Poř. čís.	Znečišťující látka skupina látek ukazatel	Jed-notka	Cílový záměr MKOL ²⁾	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				mediány, C ₅₀											
				2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1.	CHSK _{Cr}														
2.	TOC														
3.	Celkový dusík (N _{celk.})														
4.	Celkový fosfor (P _{celk.})														
5.	Rtuť	mg/kg	0,8	1,9	1,6	1,3	1,67	3,5	2,3	2,8	3,46	2,0	1,5	1,4	1,16
6.	Kadmium	mg/kg	1,2	2,3	3,7	2,8	2,05	8,6	6,6	7,1	7,05	4,1	2,1	2,3	2,36
7.	Měď	mg/kg	80	72	82	93	77,2	104	76	87	91,9	96	63	58	56,4
8.	Zinek	mg/kg	400	580	1 150	868	505	1 225	900	1 234	1 178	619	424	408	440
9.	Olovo	mg/kg	100	85	83	103	89,2	151	93	104	122	79	88	49	49,2
10.	Arsen	mg/kg	40	23	27	33	26,8	41	30	37	39,5	29	26	24	23,3
11.	Chrom	mg/kg	320	84	87	85	79,4	103	72	98	105,3	84	78	67	61,9
12.	Nikl	mg/kg	120	49	48	52	48,9	64	36	55	57,4	41	37	30	29,6
13.	Trichlormethan														
14.	Tetrachlormethan														
15.	1,2-dichlorethan														
16.	1,1,2-trichlorethen														
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen														
18.	Hexachlorbutadien														
19.	γ-hexachlorcyklohexan														
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 ¹⁾	µg/kg	25	7,7	6,9	18	8,2	18,5	11,8	–	13,5	182	110	99	113
26.	EDTA														
27.	NTA														

nedosažení cílového záměru

¹⁾ 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

²⁾ cílové záměry MKOL pro chráněný statek „akvatická společnost“

Tab. 6: Porovnání hodnot naměřených v sedimentovatelných plaveninách (mediány, příp. 90% hodnoty¹⁾) na bilančních profilech Labe v letech 2002 – 2005 s cílovými záměry MKOL pro zemědělské využití sedimentů

Poř. čís.	Znečišťující látka skupina látek ukazatel	Jed-notka	Cílový záměr MKOL ²⁾	Bilanční profil											
				Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
				mediány, C ₅₀											
				2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1.	CHSK _{Cr}														
2.	TOC														
3.	Celkový dusík (N _{celk.})														
4.	Celkový fosfor (P _{celk.})														
5.	Rtuť	mg/kg	0,8	1,9	1,6	1,3	1,67	3,5	2,3	2,8	3,46	2,0	1,5	1,4	1,16
6.	Kadmium	mg/kg	1,5	2,3	3,7	2,8	2,05	8,6	6,6	7,1	7,05	4,1	2,1	2,3	2,36
7.	Měď	mg/kg	80	72	82	93	77,2	104	76	87	91,9	96	63	58	56,4
8.	Zinek	mg/kg	200	580	1 150	868	505	1 225	900	1 234	1 178	619	424	408	440
9.	Olovo	mg/kg	100	85	83	103	89,2	151	93	104	122	79	88	49	49,2
10.	Arsen	mg/kg	30	23	27	33	26,8	41	30	37	39,5	29	26	24	23,3
11.	Chrom	mg/kg	150	84	87	85	79,4	103	72	98	105,3	84	78	67	61,9
12.	Nikl	mg/kg	60	49	48	61	52	64	36	66	66	41	37	34	66
13.	Trichlormethan														
14.	Tetrachlormethan														
15.	1,2-dichlorethan														
16.	1,1,2-trichlorethen														
17.	1,1,2,2-tetrachlorethen														
18.	Hexachlorbutadien														
19.	γ-hexachlorcyklohexan ¹⁾	µg/kg	10	7	<3	<3		0,8	1,4	1,4		0,88	0,6	<0,5	
20.	Trichlorbenzeny														
	1,2,3-TCB														
	1,2,4-TCB														
	1,3,5-TCB														
21.	Hexachlorbenzen ¹⁾	µg/kg	40	2 000	420	1.700	460	160	55	83	100	44	42	11	12,9
22.	AOX ¹⁾	mg/kg	50	120	130	110	120	185	117	123	170	90	55	76	80
23.	Parathionmethyl														
24.	Dimethoat														
25.	Sloučeniny tributylcínu ¹⁾	µg/kg	25	7,7	6,9	18	8,2	18,5	11,8	–	13,5	182	110	99	13,5
26.	EDTA														
27.	NTA														

nedosažení cílového záměru

¹⁾ 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

²⁾ cílové záměry MKOL pro zemědělské využití sedimentů

Tab. 7: Roční odtoky prioritních látek MKOL na bilančních profilech Labe v letech 2002 – 2005

		Hřensko/Schmilka				Schnackenburg				Seemannshöft			
		2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Průtok (Q _a)	m ³ /s	561 ¹⁾	256 ¹⁾	257 ¹⁾	329 ¹⁾	1 090 ²⁾	621 ²⁾	511 ²⁾	657 ²⁾	1 140 ³⁾	628 ³⁾	511 ³⁾	670 ³⁾
CHSK _{Cr}	t/rok O ₂	401 000	210 000	175 000	206 000	990 000	580 000	440 000	490 000	820 000	<340 000	390 000	420 000
TOC	t/rok C	166 000	84 000	73 000	79 000	260 000	210 000	160 000	210 000	340 000	180 000	150 000	190 000
Celkový dusík	t/rok N	87 000	58 000	43 000	49 000	160 000	110 000	75 000	94 000	170 000	98 000	71 000	91 000
Celkový fosfor	t/rok P	3 100	2 000	1 500	1 400	5 800	3 400	3 100	3 600	7 300	3 900	3 700	4 900
Rtuť	kg/rok	500	300	250	280	1 900	1 300	1 000	1 400	2 200	1 200	1 300	1 500
Kadmium	kg/rok	3 060	890	1 000	660	9 500	5 900	5 200	6 200	6 100	2 800	2 700	3 400
Měď	kg/rok	135 000	58 000	60 000	50 000	140 000	77 000	71 000	81 000	200 000	120 000	110 000	160 000
Zinek	kg/rok	606 000	263 000	315 000	146 000	1 200 000	740 000	700 000	670 000	1 800 000	710 000	550 000	700 000
Olovo	kg/rok	69 000	29 000	23 000	19 000	98 000	66 000	59 000	64 000	140 000	67 000	74 000	85 000
Arsen	kg/rok	51 000	26 000	23 000	22 000	99 000	45 000	45 000	61 000	110 000	50 000	51 000	69 000
Chrom	kg/rok	59 000	15 000	11 000	< 10 000	<34 000	21 000	26 000	35 000	–	–	–	–
Nikl	kg/rok	73 000	36 000	31 000	26 000	130 000	68 000	54 000	64 000	–	–	–	–
Trichlormethan	kg/rok	8 000	4 400	1 800	2 500	1 400	650	160	<83	1 500	580	190	340
Tetrachlormethan	kg/rok	< 330	< 200	< 160	< 200	83	54	10	19	<230	130	<63	<68
1,2-dichlorethan	kg/rok	8 500	< 1 000	1 200	< 990	<17 000	<8 900	<4 800	<10 000	<920	<1 100	2 500	<1 100
1,1,2-trichlorethen	kg/rok	< 170	< 100	< 160	< 200	410	83	<16	43	660	300	93	99
1,1,2,2-tetrachlorethen	kg/rok	3 500	890	720	540	980	230	120	200	740	640	170	170
Hexachlorbutadien	kg/rok	< 170	< 100	< 160	< 200	<150	<1,2	<1	<1,2	<460	<46	<35	<11
γ-hexachlorcyklohexan	kg/rok	29	18	11	< 9,9	230	19	41	23	93	19	18	17
1,2,3-trichlorbenzen	kg/rok	< 170	< 100	< 160	< 200	<10	<5,9	<4,8	<6,2	<230	<11	<17	<23
1,2,4-trichlorbenzen	kg/rok	< 170	< 100	< 160	< 200	<21	<12	<9,7	<12	<230	27	<17	27
1,3,5-trichlorbenzen	kg/rok	< 170	< 100	< 160	< 200	<17	<9,8	<8,1	<10	<230	<11	<17	<23
Hexachlorbenzen	kg/rok	76	29	11	9,9	110	13	19	31	<230	25	25	33
AOX	kg/rok Cl	470 000	309 000	266 000	277 000	<340 000	390 000	350 000	450 000	980 000	580 000	520 000	640 000
Parathionmethyl	kg/rok	< 84	< 51	< 81	< 99	<28	<16	<15	<19	<920	<46	<170	<230
Dimethoat	kg/rok	< 84	< 51	< 81	< 99	<31	<18	<13	<17	<920	<46	<170	<230
Tributylcín*	kg/rok												
EDTA	kg/rok	90 000	83 000	51 000	10 000	76 000	39 000	56 000	65 000	150 000	86 000	120 000	120 000
NTA	kg/rok	19 000	15 000	8 200	1 300	29 000	25 000	15 000	23 000	75 000	26 000	24 000	74 000

¹⁾ referenční vodoměrný profil Schöna

²⁾ referenční vodoměrný profil Wittenberge

³⁾ referenční vodoměrný profil Neu Darchau

* sledováno pouze v sedimentovatelných plaveninách

4. Shrnutí

Tato již osmá zpráva o jakosti vody v Labi přináší výsledky sledování fyzikálně-chemických, chemických a biologických ukazatelů, které se provádělo v letech 2004 – 2005 celkem na 12 měrných profilech, z toho bylo 9 na Labi (4 v České republice a 5 v Německu) a 3 na jeho hlavních přítocích (1 v České republice a 2 v Německu).

Mezinárodní program měření MKOL je pro Českou republiku a Spolkovou republiku Německo významnou platformou při sledování jakosti vody ve vlastním toku Labe, tak i v místech zaústění jeho hlavních přítoků, které mohou tok významně ovlivnit. Měrné profily, naměřené veličiny a četnost monitorování jsou podmnožinou národních a mezinárodních požadavků. Výsledky sledování se využívají k analýze trendu (stoupající, klesající nebo ustálený) a k hodnocení složek – voda, plaveniny/sedimenty – v porovnání s cílovými záměry MKOL.

Mezinárodní program měření MKOL v letech 2004 a 2005 obsahoval níže uvedené ukazatele:

- prioritní a prioritní nebezpečné látky dle Rámcové směrnice o vodách (příloha X),
- prioritní látky MKOL,
- ostatní látky/ukazatele:
 - jejichž sledování vyžadují ostatní směrnice EU a
 - které se vyskytují v Labi v signifikantním množství.

Nezbytnou podmínkou pro dosažení spolehlivých analytických výsledků v rámci Mezinárodního programu měření MKOL je zabezpečení jejich kvality na základě aplikace vhodných norem EN nebo ISO (pokud jsou k dispozici) a pomocí dalších nástrojů, jako jsou mezilaboratorní porovnávací zkoušky, porovnávací analýzy, analýzy referenčních materiálů apod. Proto se uskutečnilo v letech 2004 a 2005 společné odběry vzorků a stanovení ukazatelů podle programu měření MKOL v hraničním profilu Hřensko/Schmilka příslušnou českou a německou laboratoří. V září 2005 se v Magdeburku uskutečnilo pracovní setkání hydrobiologů z laboratoří, zapojených do sledování jakosti vody v Labi v rámci Mezinárodního programu měření MKOL, kde se zabývali metodami hodnocení fytoplanktonu v tekoucích vodách.

Výsledky měření v letech 2004 a 2005 v rámci Mezinárodního programu měření MKOL dokládají, že pozitivní trend vývoje jakosti vody, který se začal projevovat začátkem 90. let, pokračoval i nadále.

Ukazuje se, že zlepšená situace kyslíkové bilance na úseku Labe bez vlivu Severního moře má setrvalý stav. 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 90. let je situace na Labi a jeho přítocích ještě nadále neuspokojivá. Hodnoty koncentrace živin mají charakteristický sezónální průběh, jejich maxima jsou způsobována zejména difuzními vnosy prostřednictvím srážek a splachů půdy. U organických látek pokračovala pozitivní tendence klesajících průměrných koncentrací, zejména u aromatických a těžkých chlorovaných uhlovodíků.

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 bifenyly, DDT a jeho metabolity a tributylcín.

Do konce roku 2006 budou ustanoveny národní monitorovací programy v souladu s požadavky Rámcové směrnice, které umožní charakterizaci celkového ekologického a chemického stavu povrchových vod v celém povodí Labe. Tyto monitorovací programy budou zahájeny počínaje rokem 2007 a budou sestávat z programu situačního, provozního a průzkumného monitorování.

Data z části měrných profilů situačního monitorování v povodí Labe budou sdružena do „Mezinárodního programu měření Labe“, který bude přímým pokračováním dosavadního „Mezinárodního programu měření MKOL“.

Mapa povodí Labe s měrnými profily Mezinárodního programu měření MKOL



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

Cílové záměry MKOL

(Cílové záměry byly schváleny na 10. zasedání MKOL ve dnech 21. a 22. října 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,
- 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 ¹⁾	Jednotka	Cílový záměr MKOL ²⁾	Jednotka	Cílový záměr MKOL ³⁾	Jednotka	Cílový záměr MKOL ⁴⁾
1.	Chemická spotřeba kyslíku (CHSK _{Cr})	mg/l	24	mg/l	24				
2.	Organicky vázaný celkový uhlík (TOC)	mg/l	9	mg/l	9				
3.	Celkový dusík (N _{celk.})	mg/l	5	mg/l	5				
4.	Celkový fosfor (P _{celk.})	mg/l	0,2	mg/l	0,2				
5.	Rtuť (Hg)	µg/l	0,1	µg/l	0,04 ⁵⁾	mg/kg	0,8	mg/kg	0,8
6.	Kadmium (Cd)	µg/l	1,0	µg/l	0,07 ⁵⁾	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 ₃)	µg/l	1,0	µg/l	0,8				
14.	Tetrachlormethan (CCl ₄)	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				

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

²⁾ Cílové záměry pro chráněný statek „akvatická společenstva“ v homogenním vzorku vody

³⁾ Cílové záměry pro chráněný statek „akvatická společenstva“ v plaveninové fázi

⁴⁾ Cílové záměry pro chráněný statek „plaveniny a sedimenty“ v plaveninové fázi

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