



---

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

## **Vyhodnocení výsledků Mezinárodního programu měření Labe 2006 – 2012**

Magdeburk  
2014



---

Zpracovala:

skupina expertů Povrchové vody (SW) MKOL

předseda skupiny expertů SW  
Ing. Jan Vilímec

Magdeburk, 2014



## Obsah

	<i>Strana</i>
<b>Předmluva</b>	<b>4</b>
<b>1. Úvod</b>	<b>5</b>
<b>2. Hydrologická situace</b>	<b>5</b>
<b>3. Vyhodnocení výsledků Mezinárodního programu měření Labe</b>	<b>8</b>
3.1 Fyzikálně-chemické ukazatele	8
3.2 Anorganické látky a kovy	11
3.3 Živiny	14
3.4 Specifické organické látky	17
3.5 Biologické ukazatele	23
<b>4. Vybrané příklady</b>	<b>24</b>
4.1 Haloethery ve vodě Labe	24
4.2 DDT v sedimentovatelných plaveninách Labe	26
4.3 Roční odtoky vybraných látek na bilančních profilech Labe	29
4.4 Komentář ke sledování ve vzorcích odebraných při podélném přeletu Labe vrtulníkem	31
<b>5. Shrnutí a závěr</b>	<b>33</b>
<b>6. Přílohy</b>	<b>34</b>
6.1 Měrné profily Mezinárodního programu měření Labe	34
6.2 Přehled měřicích stanic a měrných profilů Mezinárodního programu měření Labe	35

## Předmluva

Od roku 1990 vydává Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) pravidelné zprávy o jakosti vody v Labi. V první zprávě za rok 1989 byly prezentovány výlučně výsledky měření, které byly k dispozici na národních úrovních, ale ještě nebyly získány srovnatelnými metodami. Další zprávy již obsahovaly výsledky sledování, získané v rámci Mezinárodního programu měření Labe při metodicky odsouhlasených laboratorních analýzách prostých vzorků vody v České republice a ve Spolkové republice Německo. Od roku 1995 pak byly přidány výsledky kontinuálních měření a analýz týdenních směsných vzorků. Jelikož řada látek se akumuluje převážně partikulárně, byl proto Mezinárodní program měření Labe rozšířen o rutinní sledování v sedimentovatelných plaveninách. Rozsah sledování byl postupně rozšiřován o další relevantní ukazatele.

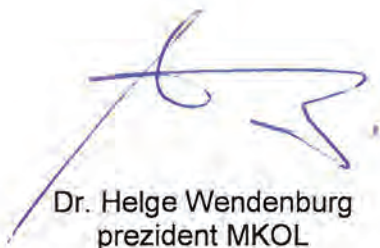
Zprávy o jakosti vody v Labi jsou k dispozici za léta 1989, 1990/1991, 1993, 1995, 1997, 1999, 2000 – 2003, 2004 – 2005 spolu s ročně zveřejňovanými tabulkami hodnot. V roce 2000 nabyla platnosti evropská Rámcová směrnice o vodách (RSV), která mj. s sebou přinesla i nový systém vyhodnocování. Z tohoto důvodu bylo v roce 2006 rozhodnuto, že předkládaná devátá zpráva o jakosti vody bude tentokrát vydána jako souhrn za období let 2006 – 2012.

Všechny budoucí zprávy se přizpůsobí cyklům plánování dle RSV a shrnou výsledky hodnocení stavu Labe z plánů oblasti povodí.


Výsledky na 7 českých a 12 německých měrných profilech v rámci Mezinárodního programu měření Labe dokládají, že pozitivní vývoj poklesu koncentrací u řady ukazatelů jakosti vody pokračoval, i když mírnějším tempem ve srovnání s devadesátými léty 20. století, kdy probíhala rozsáhlá sanační opatření pro eliminaci bodových zdrojů znečištění i závažných zdrojů znečištění z minulosti.

Zprávy MKOL o jakosti vody v Labi jsou vynikajícím příkladem živé přeshraniční spolupráce v rámci povodí.

Na tomto místě bychom chtěli poděkovat všem zúčastněným laboratořím a institucím zodpovědným za zpracování dat a jejich pracovníkům, kteří se podíleli jak na realizaci Mezinárodního programu měření Labe, tak i na doprovodných aktivitách.



Dr. Helge Wendenburg  
prezident MKOL



Ing. Jan Vilímeč  
předseda skupiny expertů  
„Povrchové vody“



## 1. Úvod

---

Pracovní grémia MKOL si každoročně odsouhlasují rozsah ukazatelů, měrné profily a termíny odběrů vzorků. Výsledky monitoringu jsou společně vyhodnocovány.

Díky dlouhodobému programu zabezpečení kvality analytických výsledků je dnes dosaženo velmi dobré srovnatelnosti výsledků rozborů všech laboratoří zapojených do Mezinárodního programu měření Labe. Opatření na zabezpečení kvality výsledků provádějí laboratoře v rámci MKOL od počátku měření. V roce 2009 zorganizovaly labské laboratoře poprvé terénní experiment společného odběru vzorků vody z Labe v Magdeburku, které byly následně chemicky analyzovány. Získané výsledky byly vyhodnoceny ve „Zprávě o realizaci a výsledcích opatření na zabezpečení kvality výsledků v roce 2009“. Druhý terénní experiment společného odběru vzorků vody z Labe se uskutečnil v roce 2011 ve Valech a byl vyhodnocen ve „Zprávě o realizaci a výsledcích opatření na zabezpečení kvality výsledků v roce 2011“. Obě tyto zprávy jsou k dispozici na domovské stránce MKOL (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=840&L=1>).

Terénní experimenty se staly významnou součástí Mezinárodního programu měření Labe a opakují se každý druhý rok. Vedle společného odběru vzorků pro chemické analýzy (každý lichý rok) se provádějí i společné rozborů vzorků pro biologická stanovení (každý sudý rok). V roce 2012 bylo provedeno porovnávací sledování makrozoobentosu v Bad Schandau. Vyhodnocení tohoto experimentu bylo provedeno ve zprávě „Biologické porovnávací rozborů v rámci Mezinárodního programu měření Labe 2012“, 2014.

## 2. Hydrologická situace

---

Hodnoty průměrných ročních průtoků v kalendářních letech 2006 až 2012 ve vybraných vodoměrných stanicích na Labi a jeho přítocích jsou zobrazeny v tabulce 2.1 společně s příslušnými dlouhodobými průtoky (Qa) za období 1961 – 2005.

Detailní přehled o hydrologické situaci v povodí Labe v letech 2006 až 2012 je možno získat na internetové stránce MKOL (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=46&L=1>), kde jsou v tabulkách hodnot průtoků a plavenin na vybraných měrných profilech v povodí Labe uvedeny průměrné měsíční hodnoty, extrémní hodnoty a průměrné roční hodnoty průtoků pro daný hydrologický rok na vybraných vodoměrných stanicích včetně souhrnných komentářů.



Tab. 2.1: Přehled průměrných ročních průtoků ve vybraných vodoměrných stanicích na Labi a jeho přítocích v kalendářních letech 2006 až 2012

Číslo	Vodní tok	Stanice	Říční kilometr Labě [km]	Plocha povodí [km <sup>2</sup> ]	Dlouhodobý průměrný průtok Q <sub>a</sub>		Průměrný roční průtok [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]						
					Období	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Labe	Jaroměř	1 013	1 226	1961 – 2005	17,2	14,5	19,5	15,5	13,1	16,8	13,1	15,3
2	Orlice	Týniště n. O.	30,9*	1 554	1961 – 2005	19,3	22,9	18,6	13,0	15,1	23,5	15,4	16,7
3	Labe	Němčice	978	4 301	1961 – 2005	47,2	47,3	48,1	36,4	35,8	54,0	37,6	42,9
4	Labe	Přelouč	951	6 435	1961 – 2005	59,4	63,6	62,3	47,8	48,6	77,5	50,5	54,8
5	Labe	Nymburk	895	9 721	1961 – 2005	74,8	77,2	73,7	57,7	59,4	97,4	62,5	66,7
6	Jizera	Tuřice-Předměřice	10,8*	2 159	1961 – 2005	26,8	27,4	25,9	21,6	22,4	28,3	25,0	25,9
7	Labe	Kostelec n. L. **	857	13 186	1961 – 2005	104	106	102	80,7	83,6	129	90,4	94,9
8	Vltava	Praha	61,6*	26 731	1961 – 2005	144	209	112	107	155	191	135	129
9	Ohře	Louny	54,3*	4 962	1961 – 2005	37,1	38,7	40,4	33,2	31,6	38,5	35,4	31,0
10	Labe	Ústí n. L.	766	48 540	1961 – 2005	297	370	271	232	277	374	281	267
11	Ploučnice	Benešov n. P.	11*	1 156	1961 – 2005	9,25	7,85	7,12	6,26	7,43	13,4	9,33	8,87
12	Labe	Děčín	741	51 123	1961 – 2005	315	388	282	245	295	395	300	284
13	Labe/Elbe	CZ/D hranice	726,6 CZ / 3,4 D	51 394	1961 – 2005	318	393	284	248	298	400	304	288
14	Elbe	Dresden	56	53 096	1961 – 2005	331	407	302	263	316	426	321	299
15	Elbe	Torgau	154	55 211	1961 – 2005	340	415	307	275	321	441	342	309
16	Schwarze Elster	Löben	21,6*	4 327	1974 – 2005	18,6	12,1	10,6	14,4	14,3	30,7	25,6	18,6
17	Elbe	Wittenberg	214	61 879	1961 – 2005	367	442	323	300	353	503	384	336
18	Mulde	Bad Dübén 1	68,1*	6 171	1961 – 2005	64,1	63,1	72,3	59,5	67,6	89,6	70,8	60,1
19	Elbe	Aken	275	70 093	1961 – 2005	444	503	397	361	414	585	462	392
20	Saale	Calbe-Grizehne	17,4*	23 719	1961 – 2005	121	96,0	128	110	99,3	171	135	88,2
21	Elbe	Barby	295	94 260	1961 – 2005	562	590	522	465	502	741	582	465
22	Elbe	Tangermünde	388	97 780	1961 – 2005	572	600	533	482	521	779	613	488
23	Havel	Havelberg	20,8*	23 858	1961 – 2005	110	74,2	97,7	92,1	74,2	122	141	106
24	Elbe	Neu Darchau	536	131 950	1961 – 2005	716	708	698	643	636	985	832	635

\* říční km od soutoku s Labem

\*\* od 1. 1. 2006 stanice Brandýs n. L. nahrazena stanicí Kostelec n. L., dlouhodobý průměrný průtok je ze stanice Brandýs n. L.



V roce 2006 přesáhly hodnoty průměrných ročních průtoků na Labi v oblasti od Přelouče až po Tangermünde hodnoty dlouhodobého průměrného průtoků. Vysoké byly v tomto roce také hodnoty průměrných ročních průtoků na Orlici a Vltavě. V roce 2010 bylo též zaznamenáno výrazné převýšení dlouhodobého průměrného průtoků na celém toku Labe počínaje od Němčic. Rovněž vysoké byly průměrné roční průtoky na všech sledovaných přítocích Labe.

Nejvýrazněji podkročily hodnoty průměrných ročních průtoků hodnotu  $Q_a$  na Labi a všech jeho přítocích v letech 2008 a 2012 a také v roce 2009 s výjimkou Vltavy a Sály.

**Tab. 2.2: Porovnání průměrných ročních průtoků v kalendářních letech 2006 – 2012 s dlouhodobým průměrným průtokem  $Q_a$  za období 1961 – 2005**

Vodní tok	Vodoměrná stanice	Odchylka průměrného ročního průtoků od $Q_a$ [%]						
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Labe	Jaroměř	-16	13	-10	-24	-2	-24	-11
	Němčice	0	2	-23	-24	14	-20	-9
	Přelouč	7	5	-20	-18	30	-15	-8
	Nymburk	3	-1	-23	-21	30	-16	-11
	Kostelec n. L. *	2	-2	-22	-20	24	-13	-9
	Ústí n. L.	25	-9	-22	-7	26	-5	-10
	Děčín	23	-10	-22	-6	25	-5	-10
	CZ / D hranice	24	-11	-22	-6	26	-4	-9
	Dresden	23	-9	-21	-5	29	-3	-10
	Torgau	22	-10	-19	-6	30	1	-9
	Wittenberg	20	-12	-18	-4	37	5	-8
	Aken	13	-11	-19	-7	32	4	-12
	Barby	5	-7	-17	-11	32	4	-17
	Tangermünde	5	-7	-16	-9	36	7	-15
Neu Darchau	-1	-3	-10	-11	38	16	-11	
<b>Přítoky Labe</b>								
Orlice	Týniště n. O.	19	-4	-33	-22	22	-20	-13
Jizera	Tuřice-Předměřice	2	-3	-19	-16	6	-7	-3
Vltava	Praha	45	-22	-26	8	33	-6	-10
Ohře	Louny	4	9	-11	-15	4	-5	-16
Ploučnice	Benešov n. P.	-15	-23	-32	-20	45	1	-4
Schwarze Elster	Löben	-35	-43	-23	-23	65	38	0
Mulde	Bad Dübén	-2	13	-7	5	40	10	-6
Saale	Calbe-Grizehne	-21	6	-9	-18	41	12	-27
Havel	Havelberg	-33	-11	-16	-33	11	28	-4

\* od 1. 1. 2006 stanice Brandýs n. L. nahrazena stanicí Kostelec n. L., dlouhodobý průměrný průtok je ze stanice Brandýs n. L.

### 3. Vyhodnocení výsledků Mezinárodního programu měření Labe

Na všech měrných profilech Mezinárodního programu měření Labe byly odebrány vzorky pro fyzikálně chemické, chemické a biologické analýzy ve vodní fázi a v sedimentovatelných plaveninách podle každoročně schváleného kalendáře termínů pro odběry vzorků. Za rok je vždy odebráno 12 prostých vzorků vody. Na stanicích s automatizovaným odběrem vzorků se odebírá ročně 12 týdenních směsných vzorků vody a pomocí sedimentačních nádrží 12 měsíčních směsných vzorků sedimentovatelných plavenin. Vybrané fyzikálně chemické ukazatele ve vodě jsou sledovány kontinuálně. Přimo na toku Labe je to 9 měřicích stanic, 3 stanice se nacházejí na přítocích (Vltava, Mulde, Sála – viz příloha 6.2). Provoz stanice Lysá nad Labem byl k 1. 1. 2012 ukončen.

Hodnocení je založeno v každém případě na co nejlepších datových podkladech a vychází z výsledků stanovení v prostých či týdenních směsných vzorcích vody a měsíčních směsných vzorcích sedimentovatelných plavenin. Výsledky pro zde popsané ukazatele získané v období let 2006 až 2012 na zvolených měrných profilech jsou graficky znázorněny pomocí sloupcových diagramů jejich ročních průměrných hodnot.

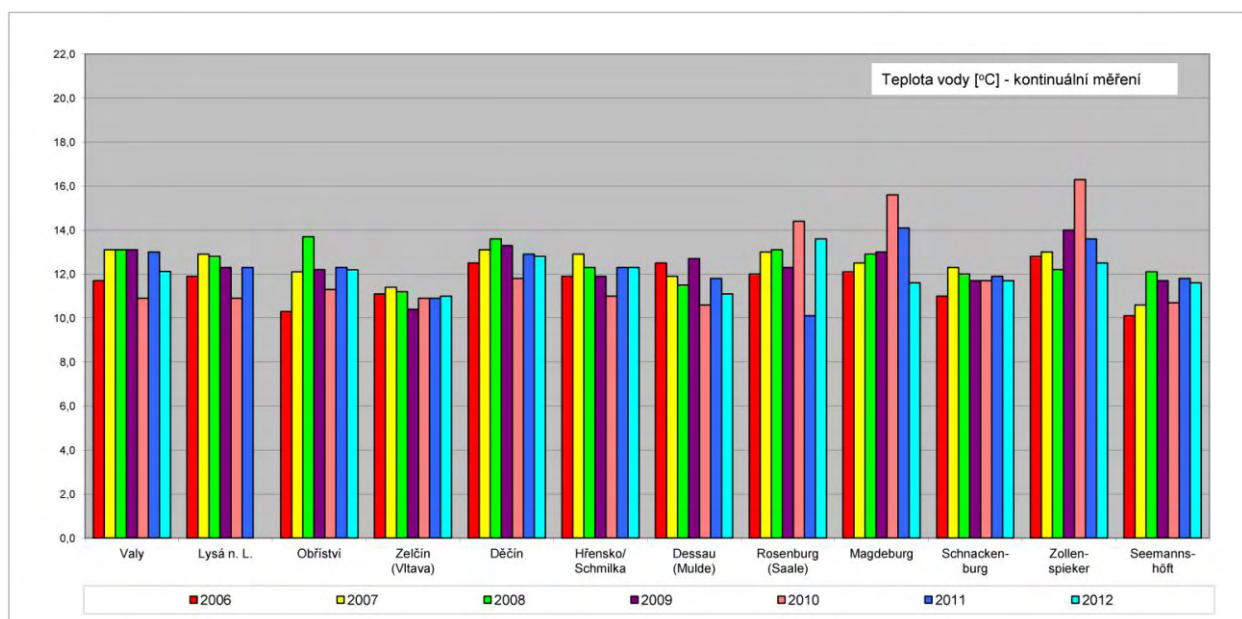
Tato zpráva neobsahuje hodnocení chemického a ekologického stavu / ekologického potenciálu útvarů povrchových vod pro Labe.

#### 3.1 Fyzikálně-chemické ukazatele

Pro vyhodnocení fyzikálně chemických ukazatelů teplota vody, konduktivita, rozpuštěný kyslík a hodnota pH byly použity výsledky kontinuálního sledování. Průběhy hodnot těchto ukazatelů v letech 2006 až 2012 jsou ustálené a kolísají v rozmezí typickém na Labi. Neliší se již zásadně od údajů za posledních 10 let.

#### Teplota vody

Průměrné roční hodnoty kolísají zhruba v rozsahu od 10 do 16 °C.



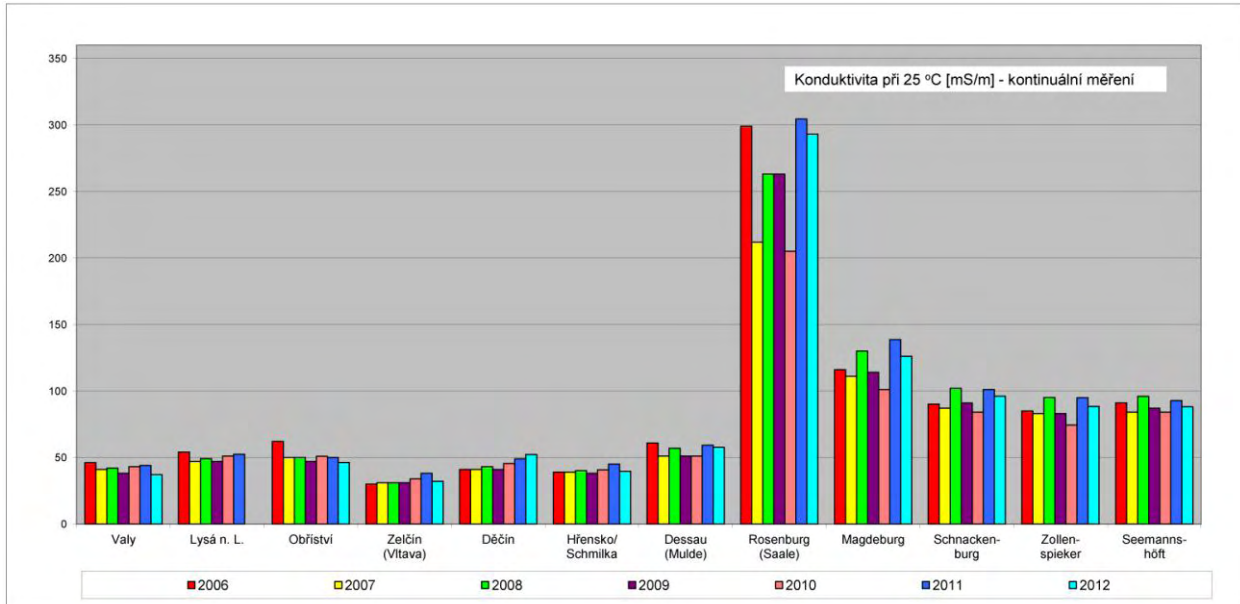
Obr. 3.1.1: Roční průměrné hodnoty teploty vody na měřicích stanicích v letech 2006 až 2012





## **Konduktivita při 25 °C**

Na horním toku Labe až po profil Dessau (včetně Vltavy a Mulde) se průměrné roční hodnoty v jednotlivých letech pohybovaly od 30 do 62 mS/m. Konduktivita na Sále je v důsledku obsahu solí vysoká (205 až 305 mS/m). Tato hodnota se od soutoku se Sálou promítá do výsledků konduktivity Labe až po slapový úsek.

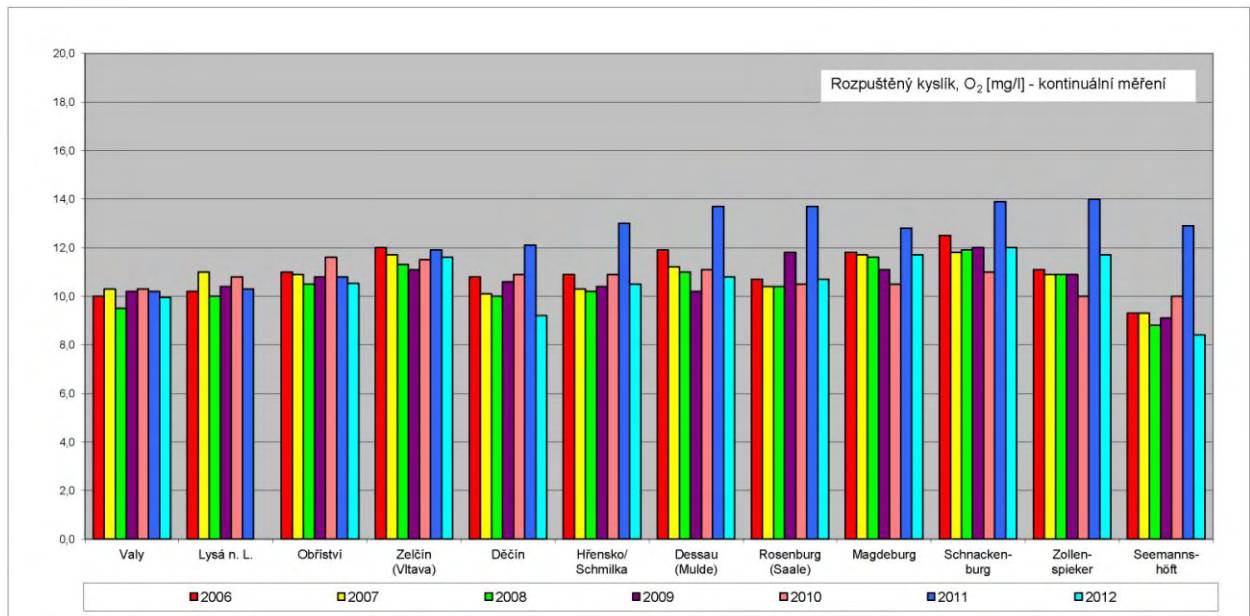


Obr. 3.1.2: Roční průměrné hodnoty konduktivity vody na měřicích stanicích v letech 2006 až 2012

## **Rozpuštěný kyslík**

Průměrné roční hodnoty rozpuštěného kyslíku v Labi neklesly ve sledovaném období s výjimkou profilu Seemannshöft pod 10 mg/l. Od Děčína až po Seemannshöft byly v roce 2011 zaznamenány vyšší průměrné roční koncentrace kyslíku přesahující hodnotu 12 mg/l. V limnické části Labe nebyly pozorovány žádné kritické hodnoty kyslíku, které by mohly případně vyvolat úhyn ryb.

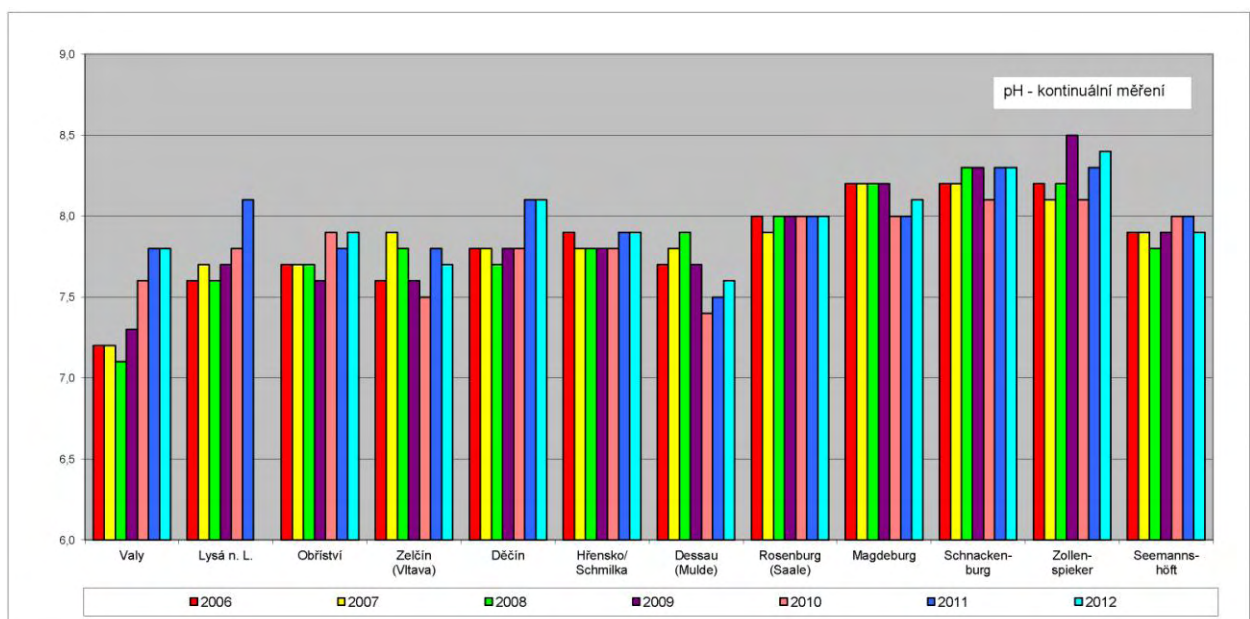
Ve slapovém úseku Labe pod Hamburským přístavem se však občas vyskytovaly v letních měsících nedostatečné koncentrace kyslíku, např. v červenci 2007 byla v profilu Seemannshöft naměřena denní hodnota pouze 1,4 mg/l. Mimo vyšší teploty vody ovlivňuje koncentraci kyslíku i pomalejší transport organických látek směrem k ústí, vyvolaný velkým příčným profilem. Velká část samočisticích procesů spojených se spotřebou kyslíku tak probíhá na poměrně krátkém úseku toku.



Obr. 3.1.3: Roční průměrné hodnoty rozpuštěného kyslíku ve vodě na měřicích stanicích v letech 2006 až 2012

### Hodnota pH

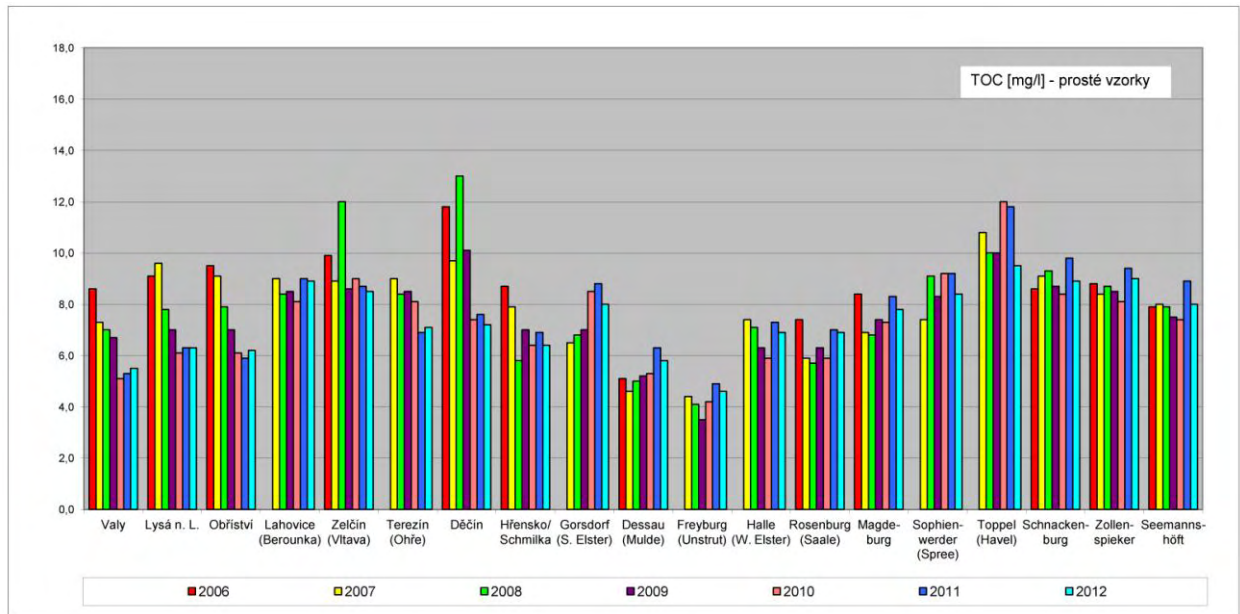
Průměrné roční hodnoty kontinuálního měření pH se na všech hodnocených profilech pohybovaly v rozmezí 7,1 – 8,5.



Obr. 3.1.4: Roční průměrné hodnoty pH vody na měřicích stanicích v letech 2006 až 2012

### Celkový organický uhlík (TOC)

Pro souhrnné hodnocení úrovně zatížení Labe klasickými a specifickými organickými látkami se používá ukazatel TOC. Ukazatel je sledován pomocí měsíčních prostých vzorků vody. Nejvyšší průměrná roční hodnota TOC byla dosažena v roce 2007 v Děčíně – 13 mg/l. Nejnižší koncentrace TOC v povodí Labe se vyskytují na přítoku Unstrut do řeky Sály (3,5 – 4,9 mg/l). Na přítoku Havola dosahují koncentrace v průměru přibližně dvojnásobku koncentrací na toku Mulde.



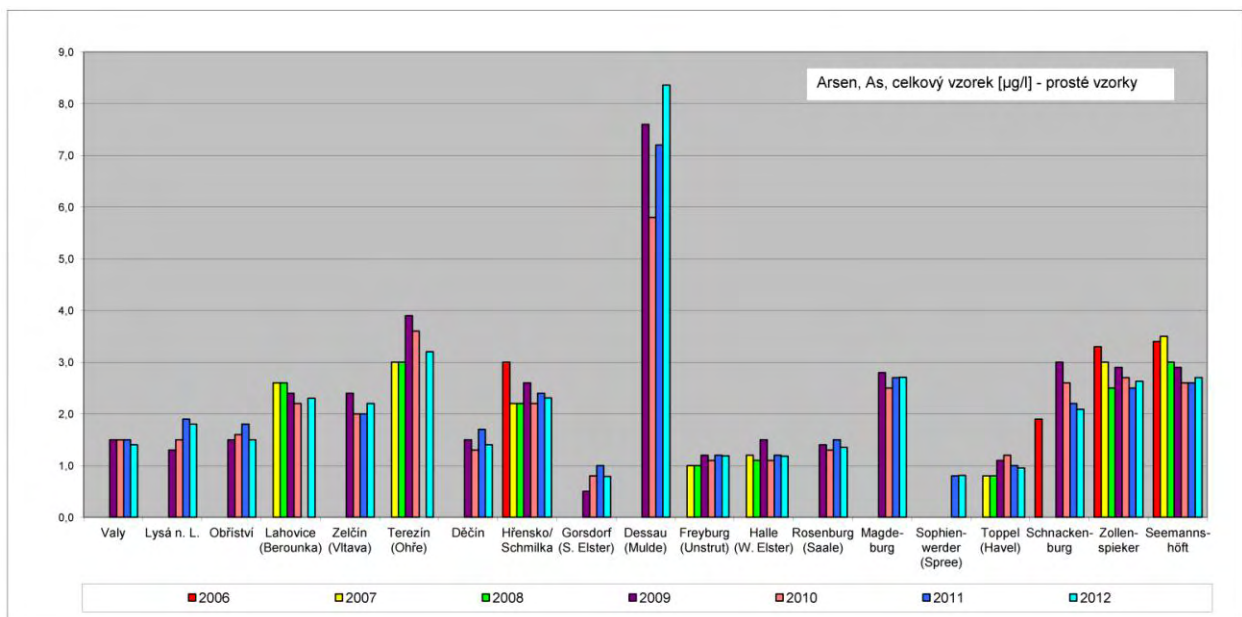
Obr. 3.1.5: Roční průměrné hodnoty TOC vody v prostých vzorcích v letech 2006 až 2012

### 3.2 Anorganické látky a kovy

#### Arsen

Koncentraci arsenu v Labi navyšují vnosy z přítoků Ohře (3 – 3,9 mg/l) a Mulde (5,8 – 8,4 mg/l).

Některé přítoky Labe, jako Ohře a zejména Mulde, mají při ústí vyšší koncentrace arsenu než vlastní tok Labe (u Mulde vliv bývalé hornické činnosti). Jiné přítoky – Sála a Havola – mají koncentrace arsenu podstatně nižší. Některé profily na Labi vykazují v koncentraci arsenu mezi roky 2006 – 2012 pokles, například v profilu Hřensko/Schmilka i ve slapovém úseku Labe



Obr. 3.2.1: Roční průměrné hodnoty arsenu v nefiltrovaných prostých vzorcích v letech 2006 až 2012



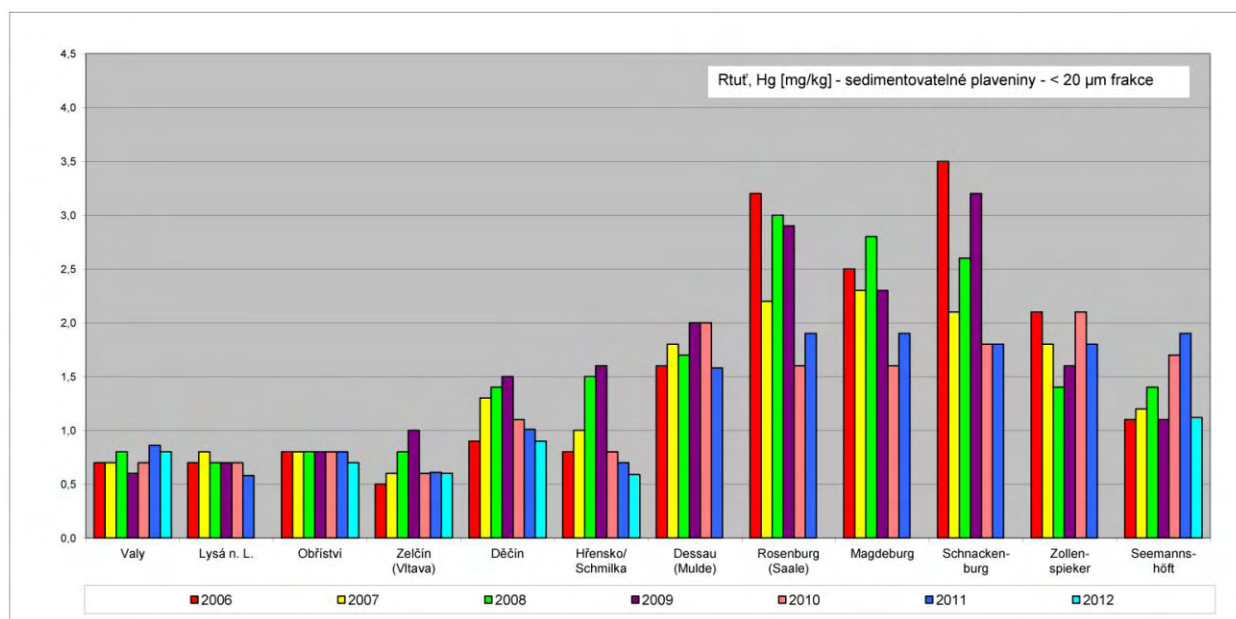
## Kovy

Na základě Směrnice evropského parlamentu a rady 2008/105/ES o normách environmentální kvality (NEK) v oblasti vodní politiky bylo v roce 2009 do Mezinárodního programu měření Labe zavedeno vedle sledování celkové koncentrace kovů v celkovém (nefiltrovaném) vzorku vody sledování koncentrace kovů v rozpuštěné formě ve vodné fázi po filtraci vzorku. Ve směrnici uvedené NEK pro kovy se vztahují na koncentrace látek rozpuštěných ve vodné fázi. Rozpuštěné kovy mají vyšší biologickou přístupnost pro biotu, což má vliv na rychlost a rozsah účinku na vodní organismy.

Ukazatele rtuť, kadmium, nikl byly sledovány v sedimentovatelných plaveninách s cílem odhadnout potenciální znečištění. Na německé straně došlo v roce 2012 ke změně analyzované zrnitostní frakce z  $< 20 \mu\text{m}$  na  $< 63 \mu\text{m}$ . V roce 2012 bylo oproti české straně prováděno sledování ukazatelů v sedimentovatelných plaveninách ve frakci  $< 20 \mu\text{m}$  pouze na vybraných německých profilech. Z tohoto důvodu nejsou data pro rok 2012 kompletní pro všechny profily.

## Rtuť

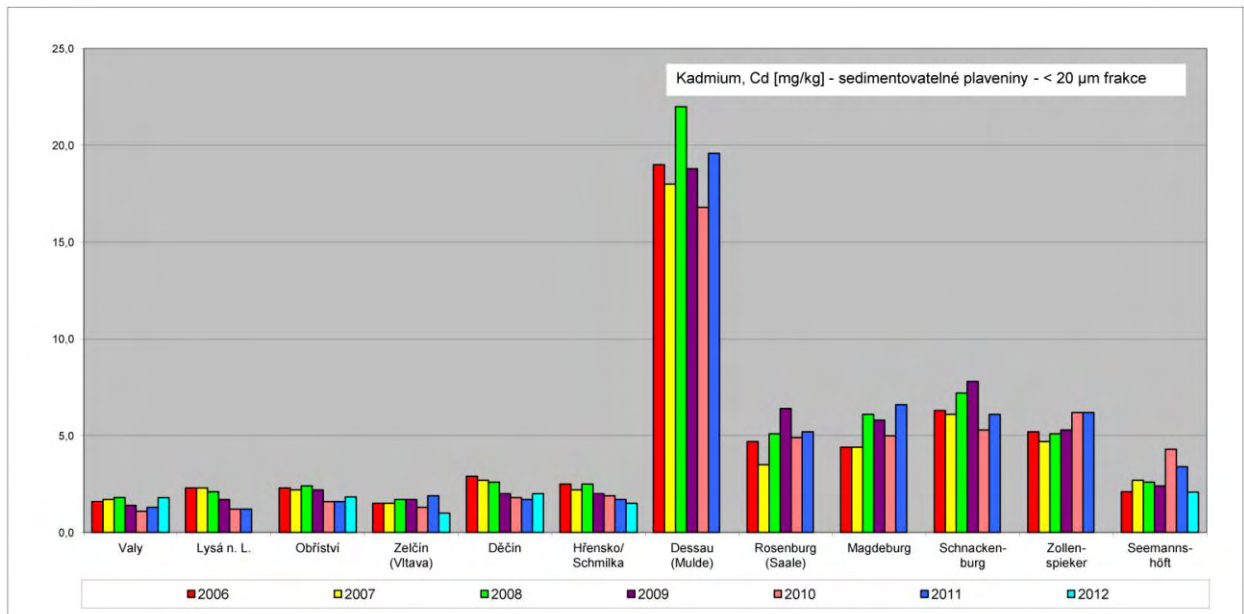
Určitý nárůst průměrných ročních hodnot rtuti lze na Labi pozorovat v profilu Děčín a následně i v profilu Hřensko/Schmilka. K jistému zatížení Labe rtutí přispívá dále přítok Mulde. Vysoké znečištění přítoku Sála rtutí se promítá pod jeho soutokem s Labem až po Hamburk, přičemž v několika letech byly na Labi pod soutokem se Sálou zaznamenány vyšší obsahy než na Sále.



Obr. 3.2.2: Roční průměrné hodnoty rtuti ve vzorcích sedimentovatelných plavenin v letech 2006 až 2012

## Kadmium

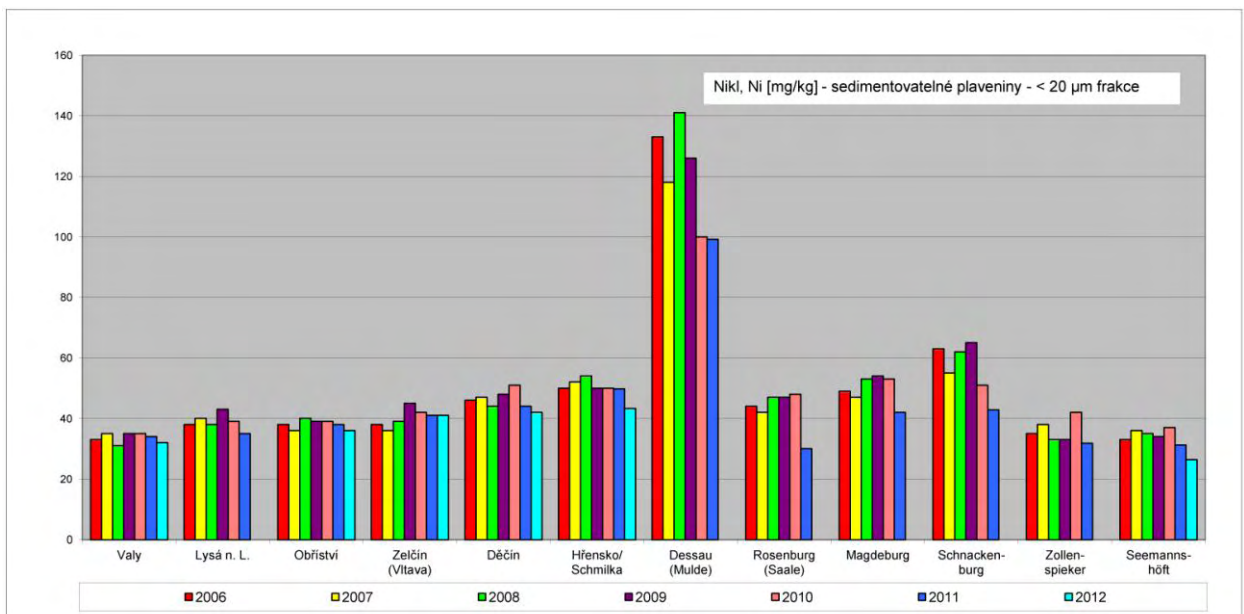
Koncentrace kadmia v čerstvých sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012 jsou znázorněny na obr. 3.2.3. Velmi významný vnos kadmia do Labe představuje Mulde a tento vnos je v Labi patrný na úseku pod soutokem s přítokem Mulde až po Hamburk. K zatížení Labe kadmii přispívá rovněž mírně i Sála.



Obr. 3.2.3: Roční průměrné hodnoty kadmia ve vzorcích sedimentovatelných plavenin v letech 2006 až 2012

### Nikl

Roční průměrné hodnoty koncentrace niklu ve vzorcích sedimentovatelných plavenin v Labi od profilu Valy až po Hřensko/Schmilka mírně narůstají. V porovnání s Labem a se Sálou vykazuje Mulde až 3násobně vyšší koncentrace niklu. V úseku Labe od Schnackenburgu až po Seemannshöft koncentrace niklu v sedimentovatelných plaveninách klesají.



Obr. 3.2.4: Roční průměrné hodnoty niklu ve vzorcích sedimentovatelných plavenin v letech 2006 až 2012

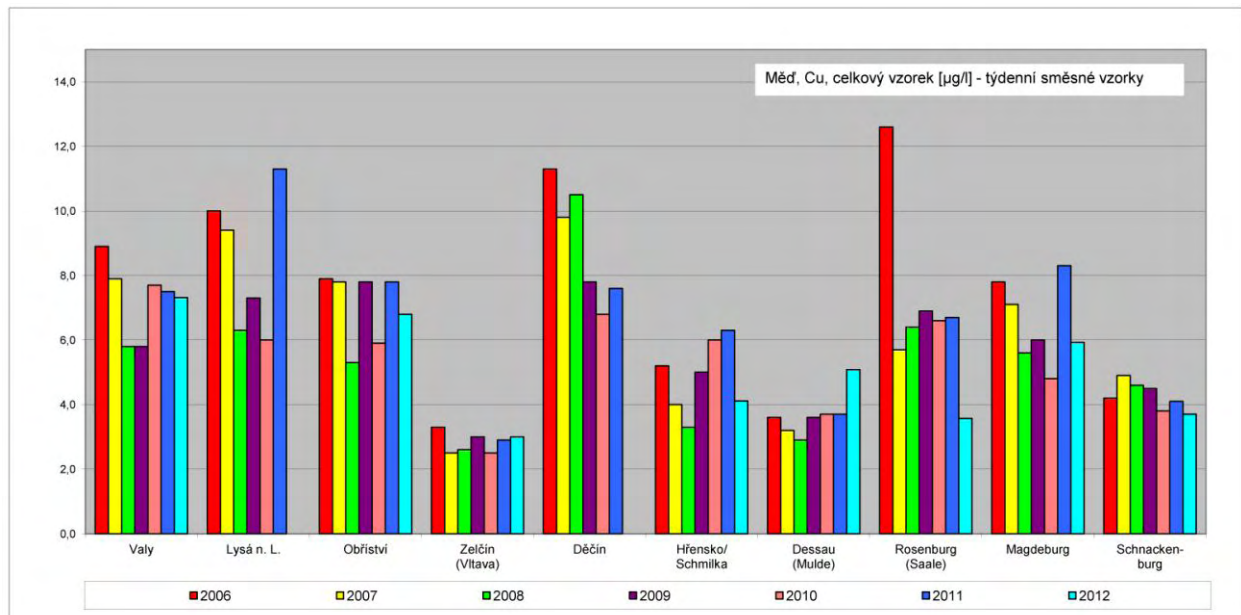
### Měď

Na základě národní legislativy jsou sledovány další kovy. Na obrázku 3.2.5 jsou jako příklad znázorněny roční průměrné hodnoty koncentrace mědi v nefiltrovaných týdenních směsných vzorcích v letech 2006 až 2012.

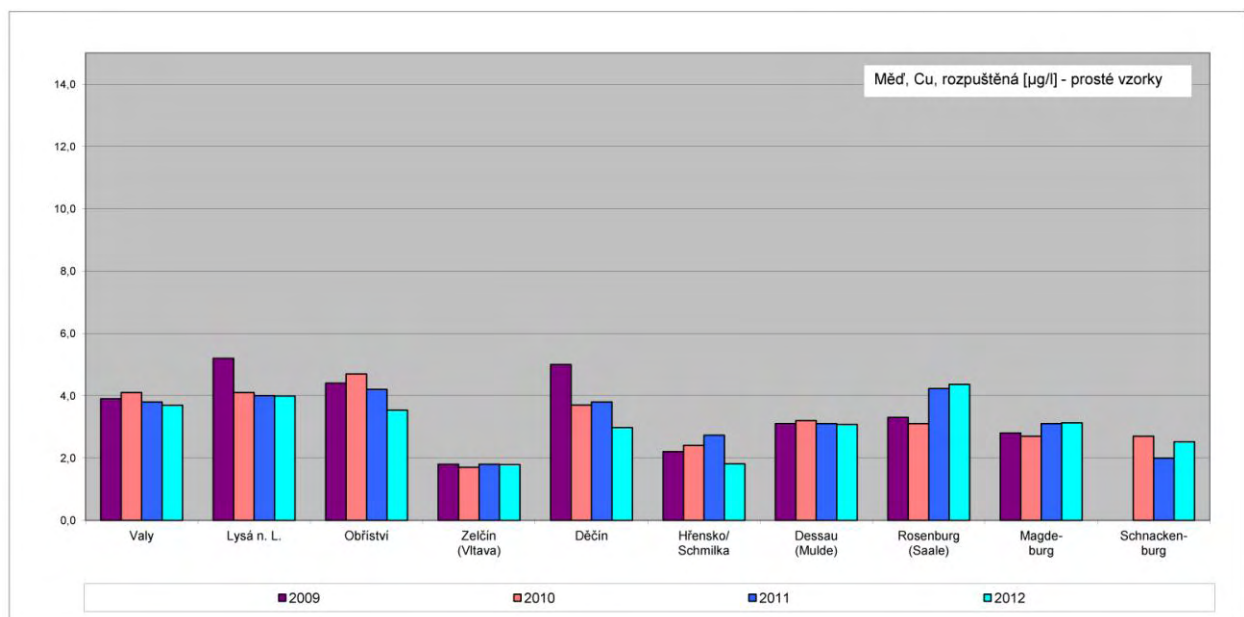
Na obrázku 3.2.6 jsou prezentovány roční průměrné hodnoty mědi ve filtrovaných prostých vzorcích v letech 2009 až 2012 – měď rozpuštěná. Podobně jako v případě koncentrací celkové



mědi v týdenních směsných vzorcích na obrázku lze pozorovat oproti Děčínu nižší koncentrace ve Hřensku/Schmilce.



Obr. 3.2.5: Roční průměrné hodnoty mědi v nefiltrovaných týdenních směsných vzorcích v letech 2006 až 2012



Obr. 3.2.6: Roční průměrné hodnoty mědi ve filtrovaných prostých vzorcích v letech 2009 až 2012

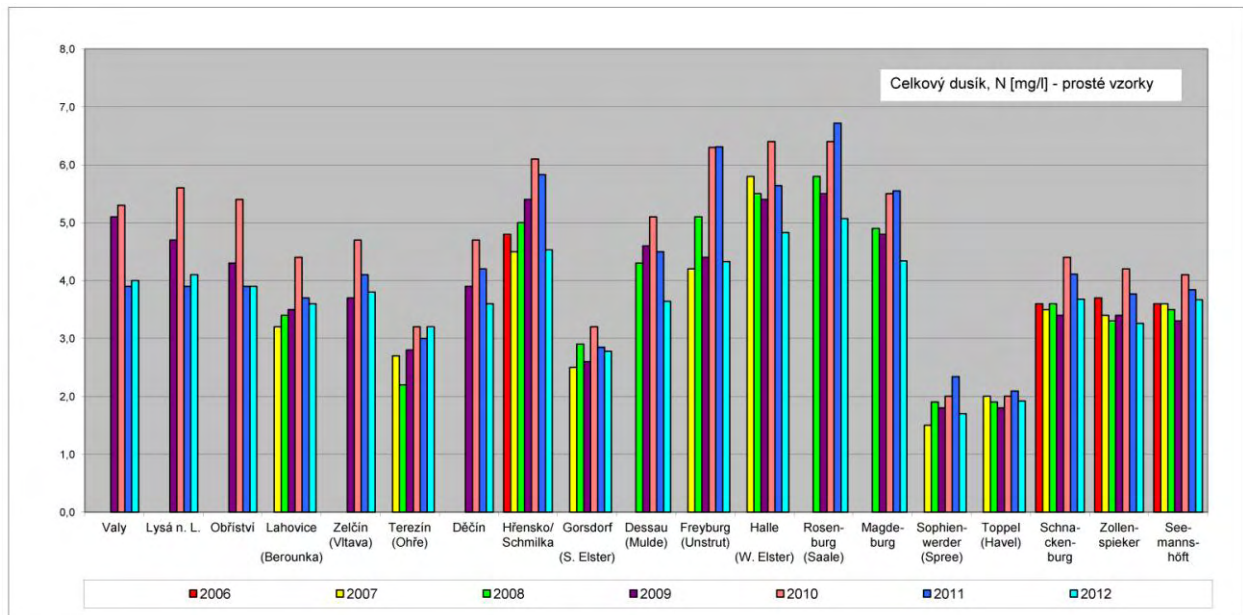
### 3.3 Živiny

Pro grafické znázornění koncentrací živin ve vodě byly zvoleny výsledky analýz prostých vzorků. To umožňuje graficky podchytit přínos živin na všech sledovaných přítocích Labe.

#### Dusík

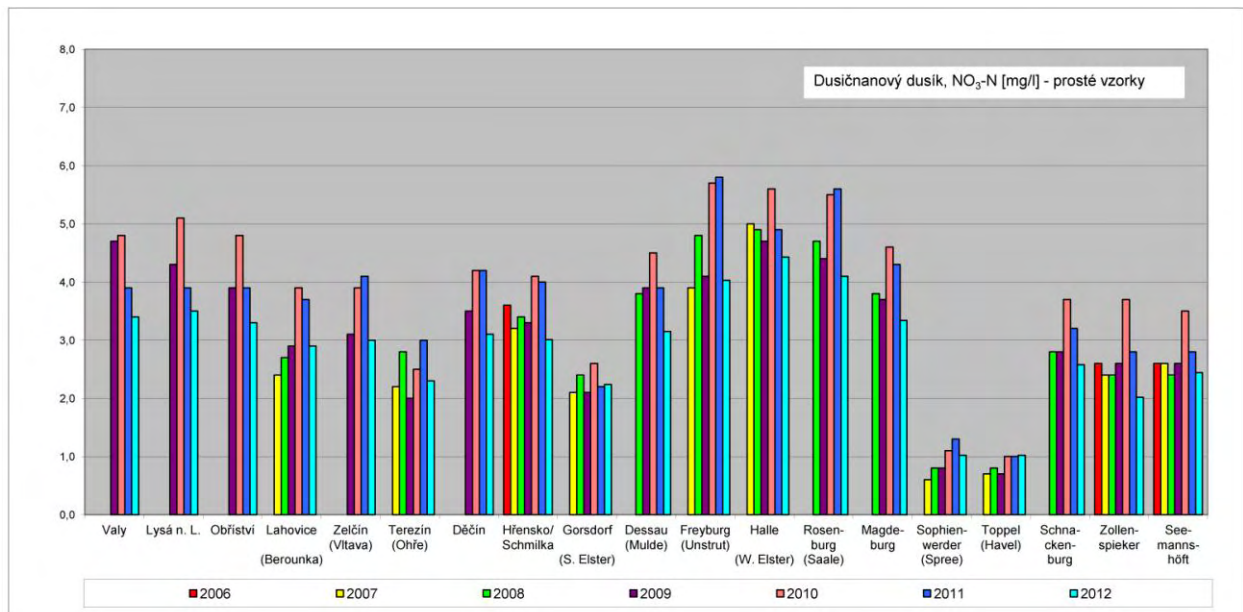
Koncentrace celkového dusíku během sledovaného období na labských profilech znázorňuje obrázek 3.3.1. V českém úseku Labe jsou koncentrace celkového dusíku v Labi a přítocích obdobné, podstatně nižší koncentrace oproti nim vykazuje jen Ohře. Značný posun k vyšším hod-

notám je patrný u výsledků v profilu Děčín a v profilu Hřensko/Schmilka. Přítok Sála včetně jejích přítoků Unstrut a Bílý Halštrov přispívají k zatížení Labe celkovým dusíkem.



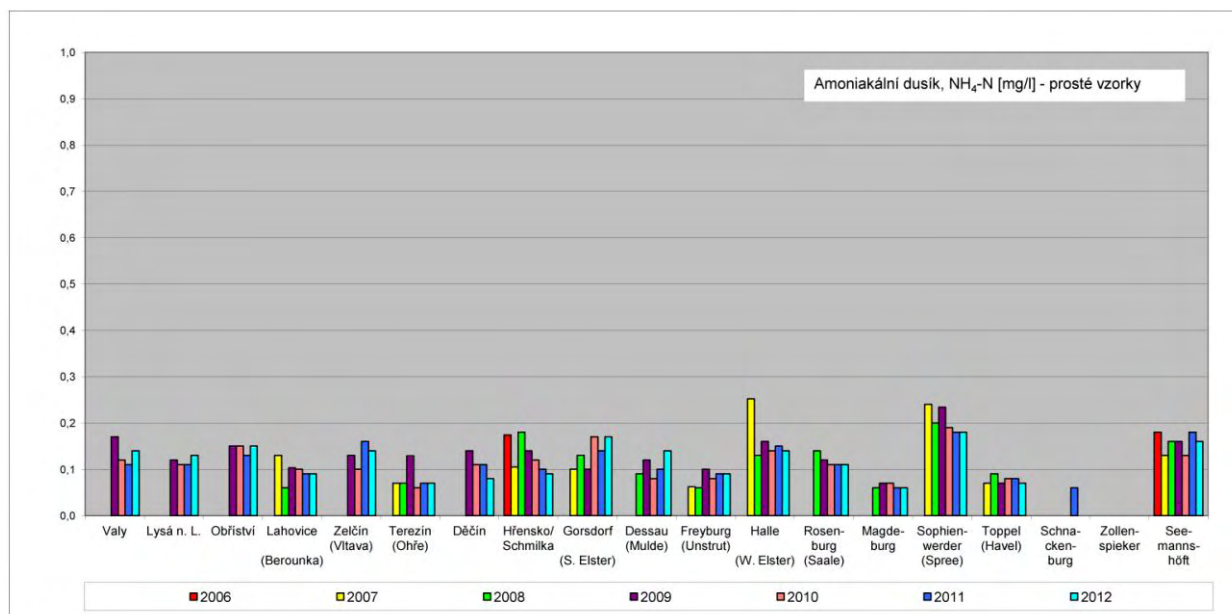
**Obr. 3.3.1: Roční průměrné hodnoty celkového dusíku v prostých vzorcích v letech 2006 až 2012**

Obrázek 3.3.2 znázorňuje koncentrace dusičnanového dusíku.



**Obr. 3.3.2: Roční průměrné hodnoty dusičnanového dusíku v prostých vzorcích v letech 2006 až 2012**

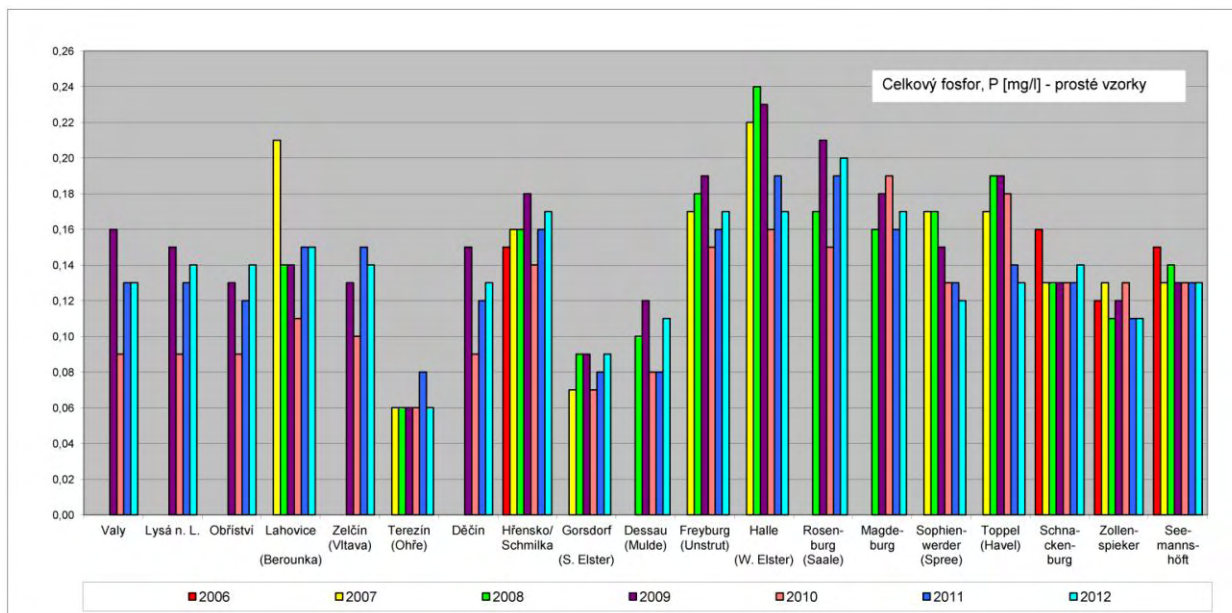
U průměrných ročních koncentrací amoniakálního dusíku na obrázku 3.3.3 lze zaznamenat rozkolísanost hodnot. Koncentrace amoniakálního dusíku vykazují sezónní kolísání a roční průměrné hodnoty jsou ovlivněny průběhem teplot v daném roce. Amoniakální dusík nepředstavuje pro Labe problematický ukazatel.



Obr. 3.3.3: Roční průměrné hodnoty amoniakálního dusíku v prostých vzorcích v letech 2006 až 2012

### Fosfor

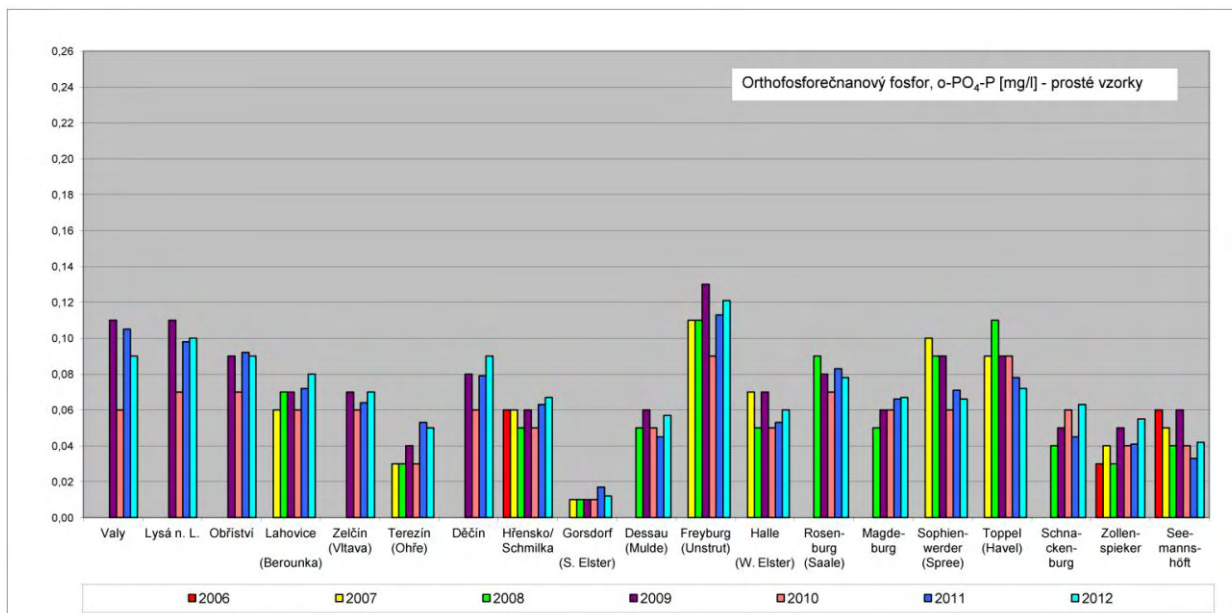
Celkově lze konstatovat, že hodnoty fosforu a stejně jako u dusíku se během hodnocených 7 let výrazně nemění a nebyl pozorován významný klesající trend. V profilu Hřensko/Schmilka koncentrace mírně rostou, na tocích Bílý Halštrov, Spréva a Havola klesají.



Obr. 3.3.4: Roční průměrné hodnoty celkového fosforu v prostých vzorcích v letech 2006 až 2012

I přes realizaci programu opatření, která byla provedena a nadále se provádějí, jsou koncentrace živin na Labi a jeho přítocích z pohledu ochrany Severního moře nadále velmi vysoké. Proto téma snížení vnosu živin v povodí Labe bude hrát i v budoucnosti důležitou roli pro oblast povodí Labe.





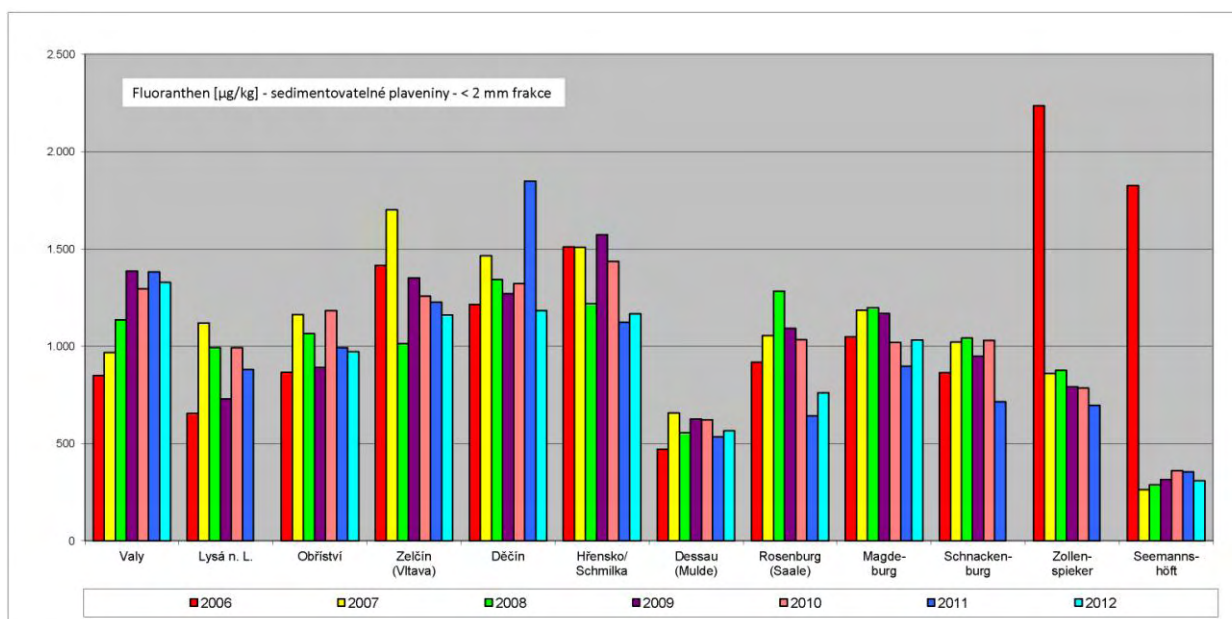
**Obr. 3.3.5: Roční průměrné hodnoty orthofosforečnanového fosforu v prostých vzorcích v letech 2006 až 2012**

### 3.4 Specifické organické látky

V sedimentovatelných plaveninách byly mimo jiné sledovány ukazatele fluoranthen, benzo(a)pyren, hexachlorbenzen, PCB, 1,2-3- a 1,2,4-trichlorbenzen.

#### Fluoranthen

Roční průměrné hodnoty fluoranthenu se na hodnocených profilech pohybují v normálním rozsahu kolísání. Navýšení na profilech Zollenspieker a Seemannshöft v roce 2006 zůstalo ojedinělé.

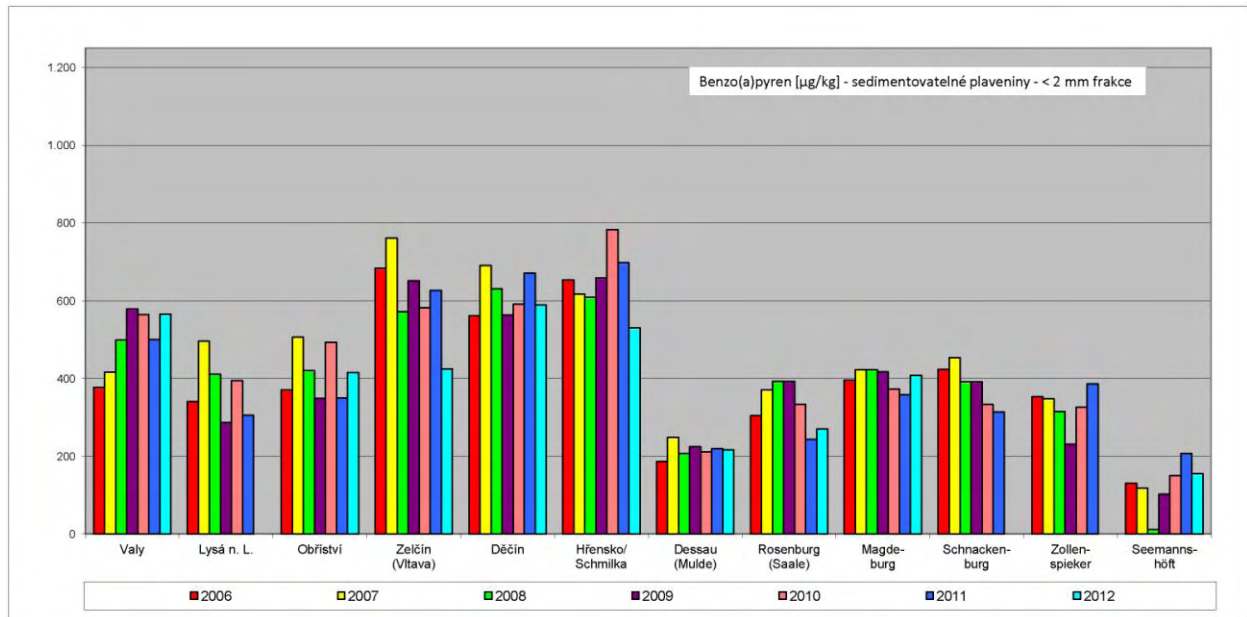


**Obr. 3.4.1: Roční průměrné hodnoty fluoranthenu v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012**



## Benzo(a)pyren

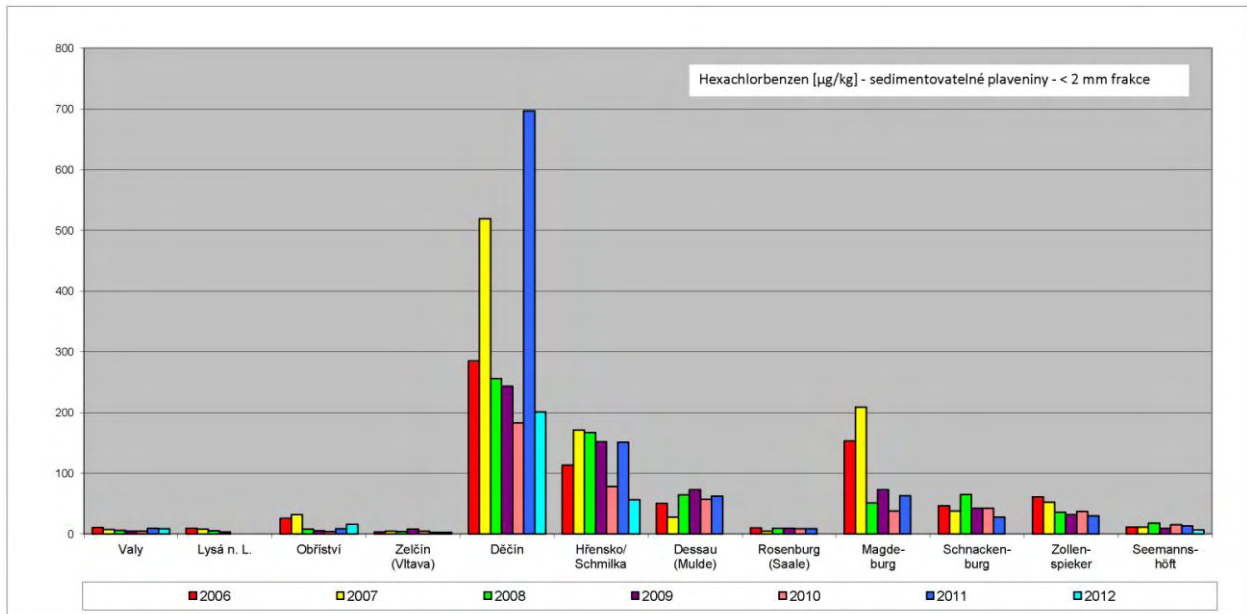
Koncentrace benzo(a)pyrenu se na jednotlivých profilech pohybují rovněž v normálním rozsahu kolísání.



Obr. 3.4.2: Roční průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012

## Hexachlorbenzen

Řádově vyšší průměrné roční hodnoty koncentrací hexachlorbenzenu v sedimentovatelných plaveninách v profilu Děčín se projevují dále po toku celého Labe.



Obr. 3.4.3: Roční průměrné hodnoty hexachlorbenzenu v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012



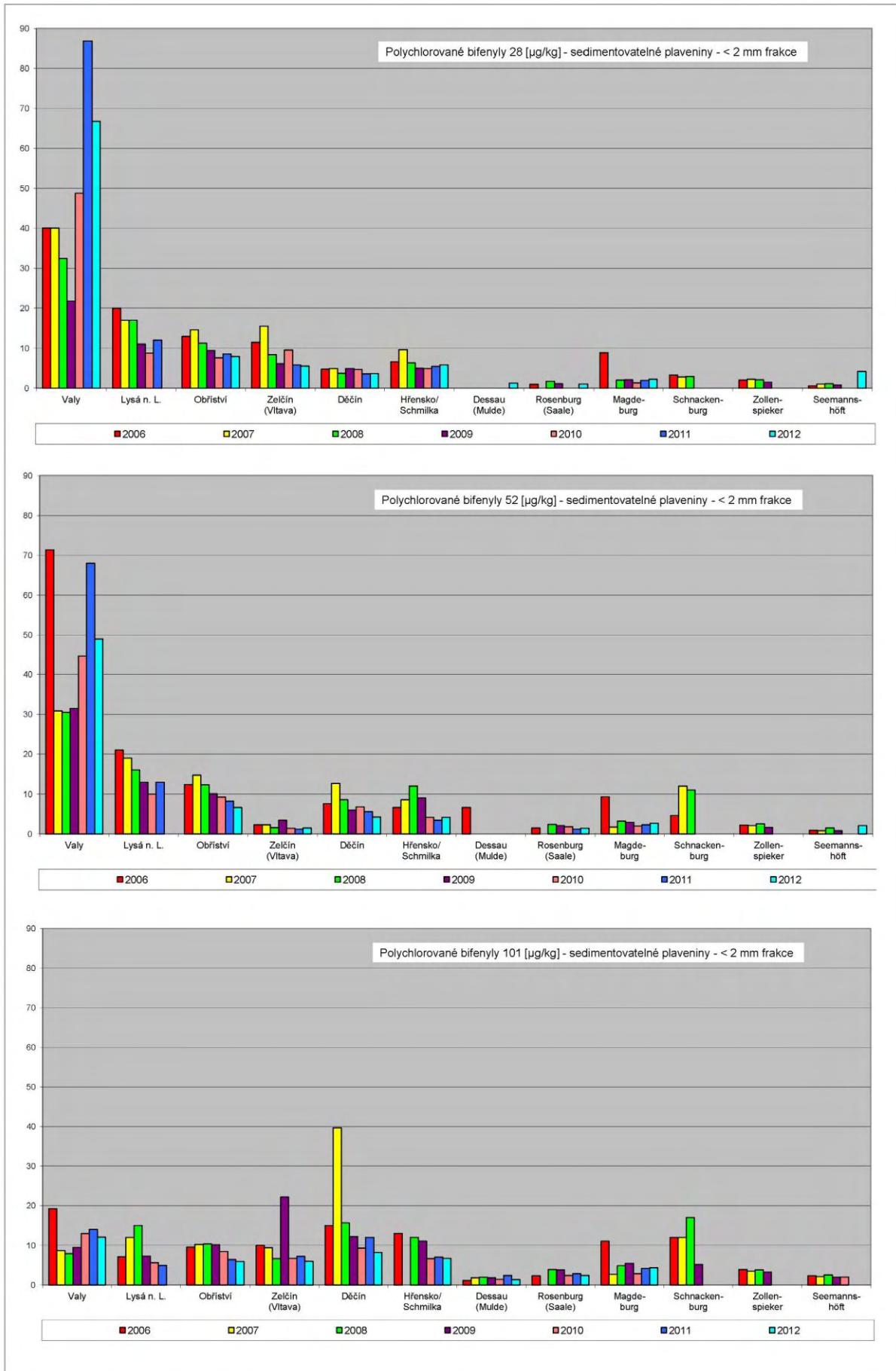
---

### **Polychlorované bifenyly (PCB)**

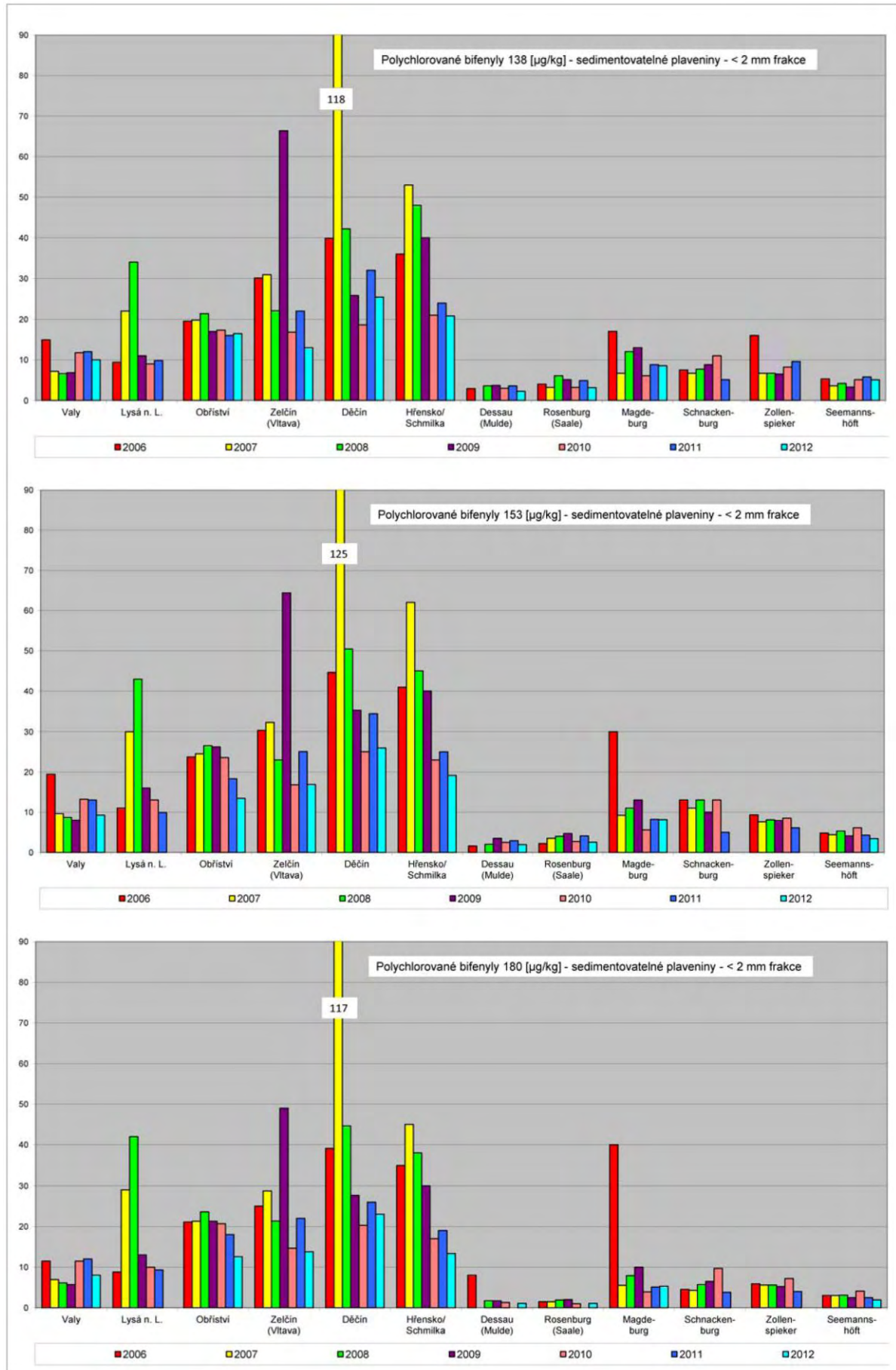
Z velkého množství kongenerů PCB je v Mezinárodním programu měření Labe sledováno 6 indikátorových kongenerů – PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 a PCB 180 v sedimentovatelných plaveninách. Zvýšené koncentrace PCB jsou každoročně zjišťovány v českém úseku Labe.

Kongenery PCB 28 a PCB 52 se vyskytovaly v profilu Valy na horním toku Labe. Jejich průměrné roční koncentrace jsou velmi rozkolísané. U PCB 101 jsou průměrné roční koncentrace na celém Labi podobně nízké, s výjimkou profilu Děčín v roce 2007 – viz obrázek 3.4.4.

Průměrné roční koncentrace u PCB 138, PCB 153 a PCB 180 v sedimentovatelných plaveninách v roce 2007 byly v profilu Děčín mimořádně vysoké a ovlivnily koncentrace i ve Hřensku/Schmilce – viz obrázek 3.4.5.



**Obr. 3.4.4: Roční průměrné hodnoty PCB 28, PCB 52 a PCB 101 v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012**

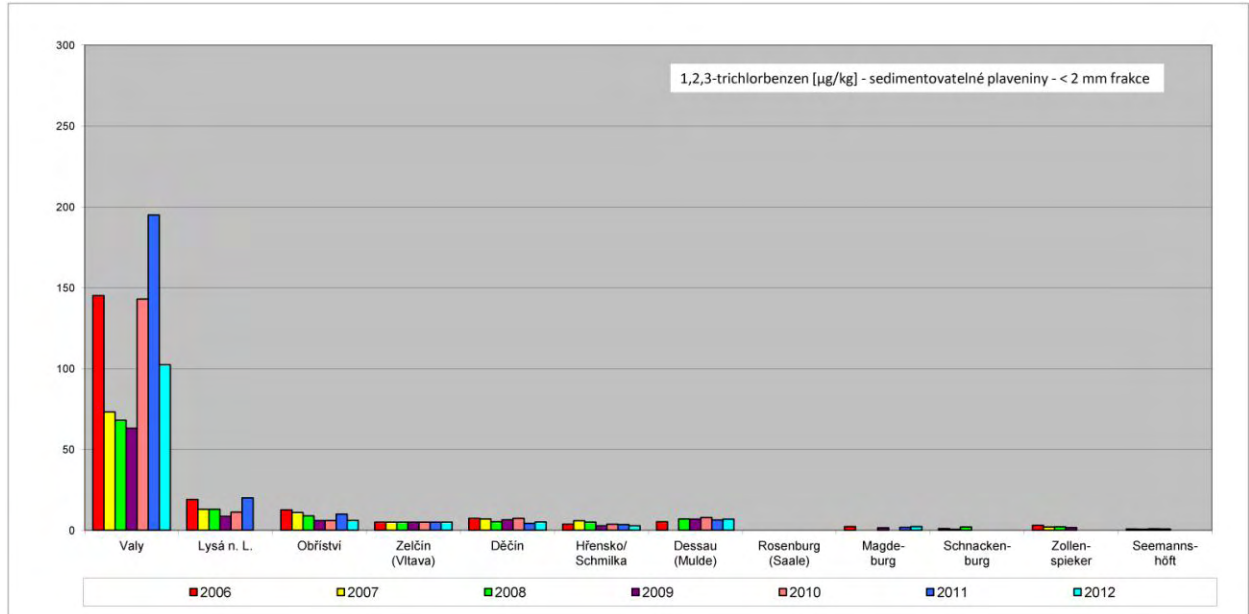


Obr. 3.4.5: Roční průměrné hodnoty PCB 138, PCB 153 a PCB 180 v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012

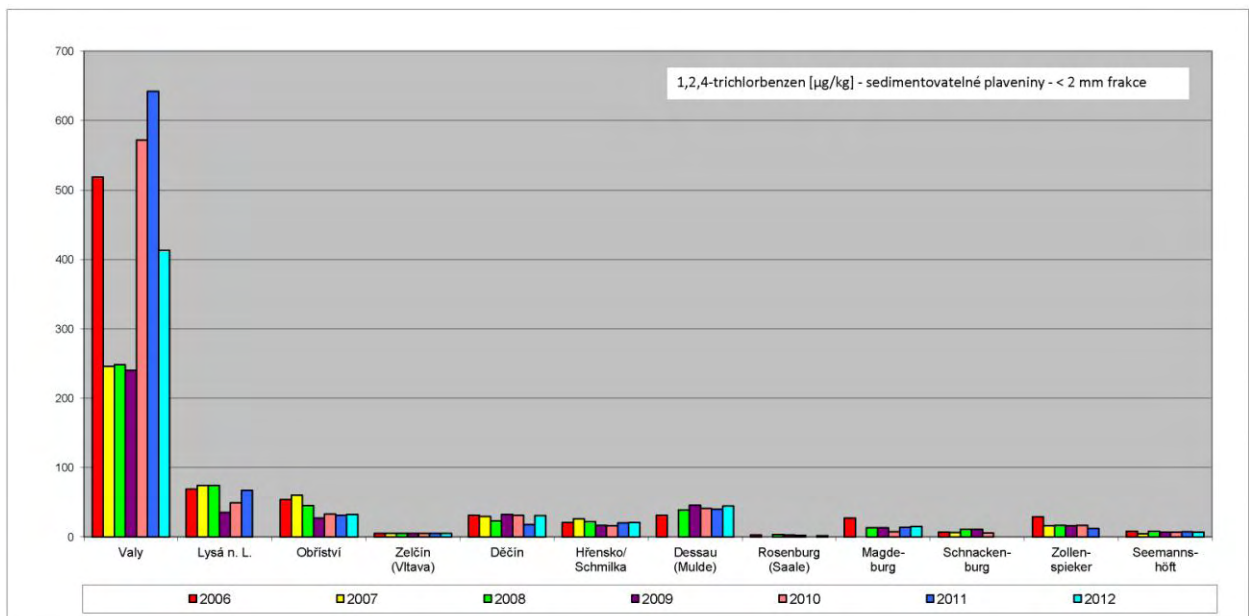


### 1,2,3- a 1,2,4-trichlorbenzen

Podobně jako u PCB byly velmi vysoké koncentrace u 1,2,3- a 1,2,4-trichlorbenzenu na Labi zaznamenány pouze ve Valech jako vliv chemického průmyslu z pardubické aglomerace, zejména pak u 1,2,4-trichlorbenzenu, kde byly i řádově vyšší. Koncentrace na Vltavě byly pod mezí stanovitelnosti, na ostatních profilech se pohybovaly v jednotkách resp. desítkách  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .



Obr. 3.4.6: Roční průměrné hodnoty 1,2,3-trichlorbenzenu v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012

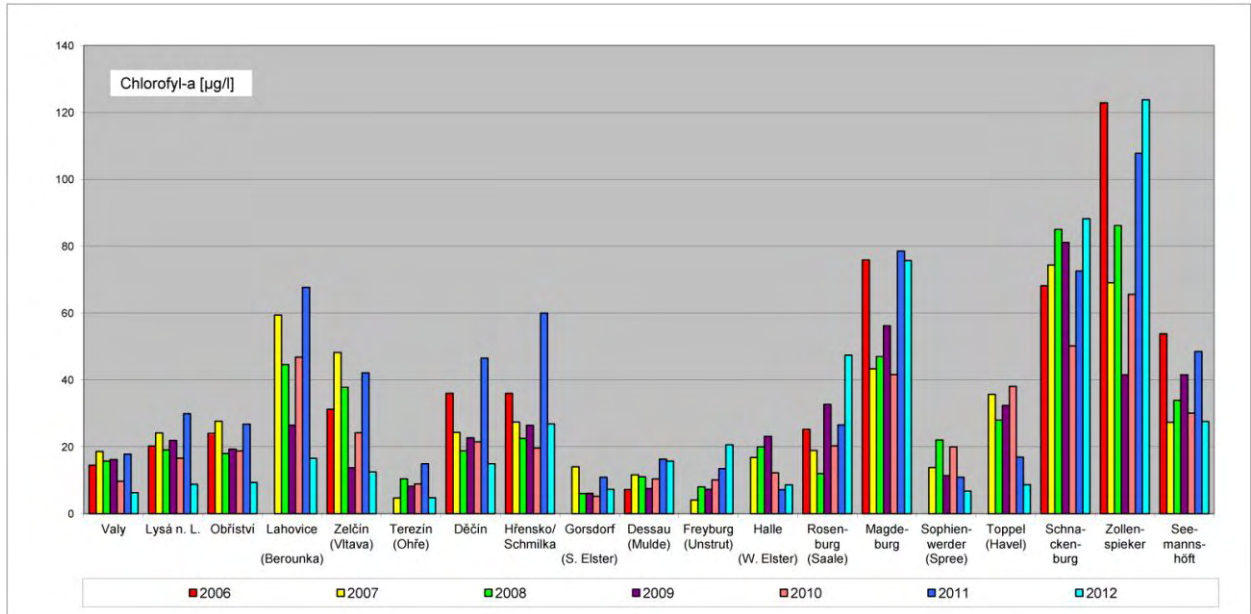


Obr. 3.4.7: Roční průměrné hodnoty 1,2,4-trichlorbenzenu v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012

### 3.5 Biologické ukazatele

#### Chlorofyl-a

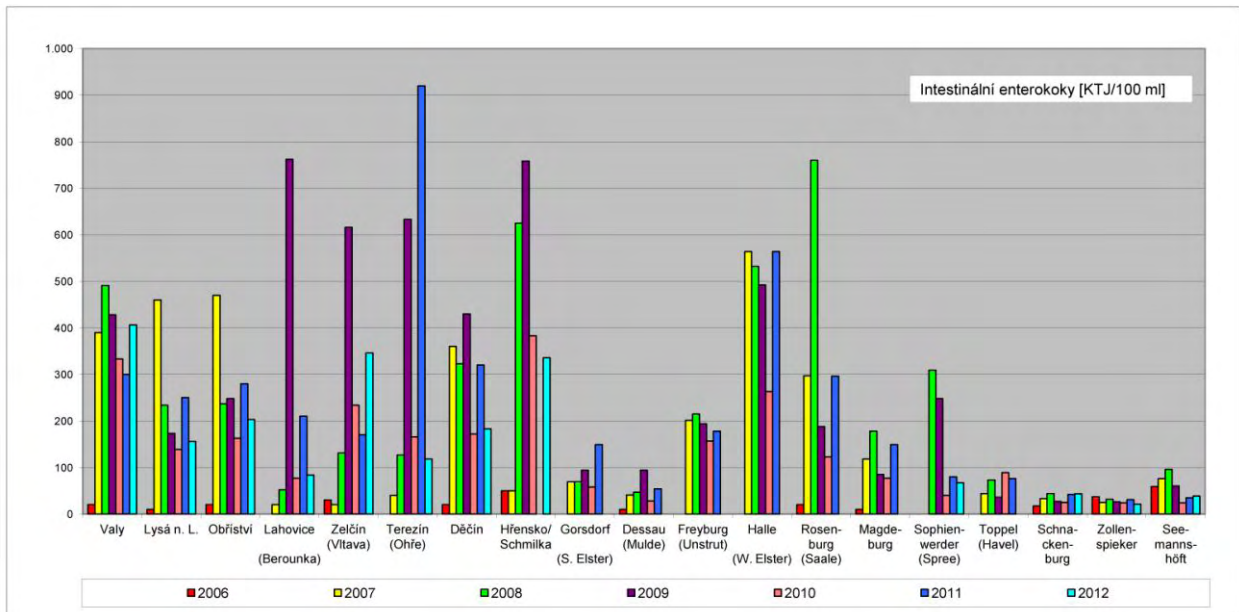
V úseku od Hřenska/Schmilky po Zollenspieker obsah chlorofylu ve vodě neustále roste.



Obr. 3.5.1: Roční průměrné hodnoty chlorofylu-a v letech 2006 až 2012

#### Intestinální enterokoky

Jednotlivé roční průměrné hodnoty pro intestinální enterokoky (fekální streptokoky) se od sebe navzájem odlišují. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny na závěrových profilech přítoků Berounka, Vltava a Ohře v České Republice.

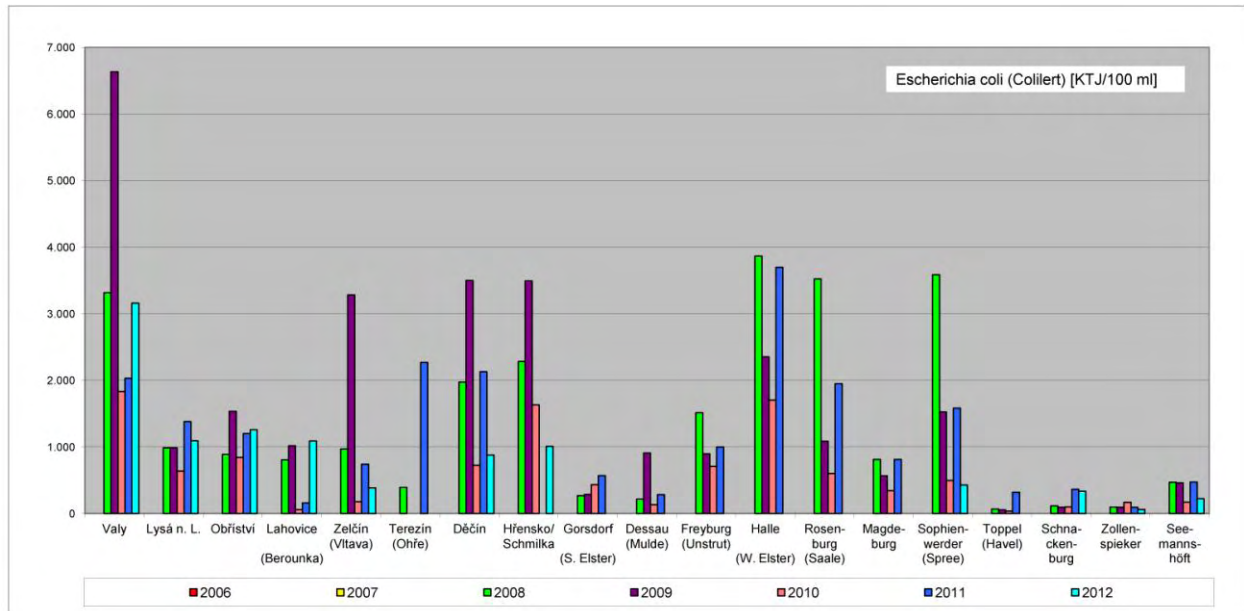


Obr. 3.5.2: Roční průměrné hodnoty intestinálních enterokoků v letech 2006 až 2012



## Escherichia coli

Ukazatel Escherichia coli (metoda Colilert) se v rámci Mezinárodního programu Labe sleduje od počátku roku 2008. Jeho roční průměrné hodnoty jsou jak na přítocích, tak i na Labi samotném rozkolísané.



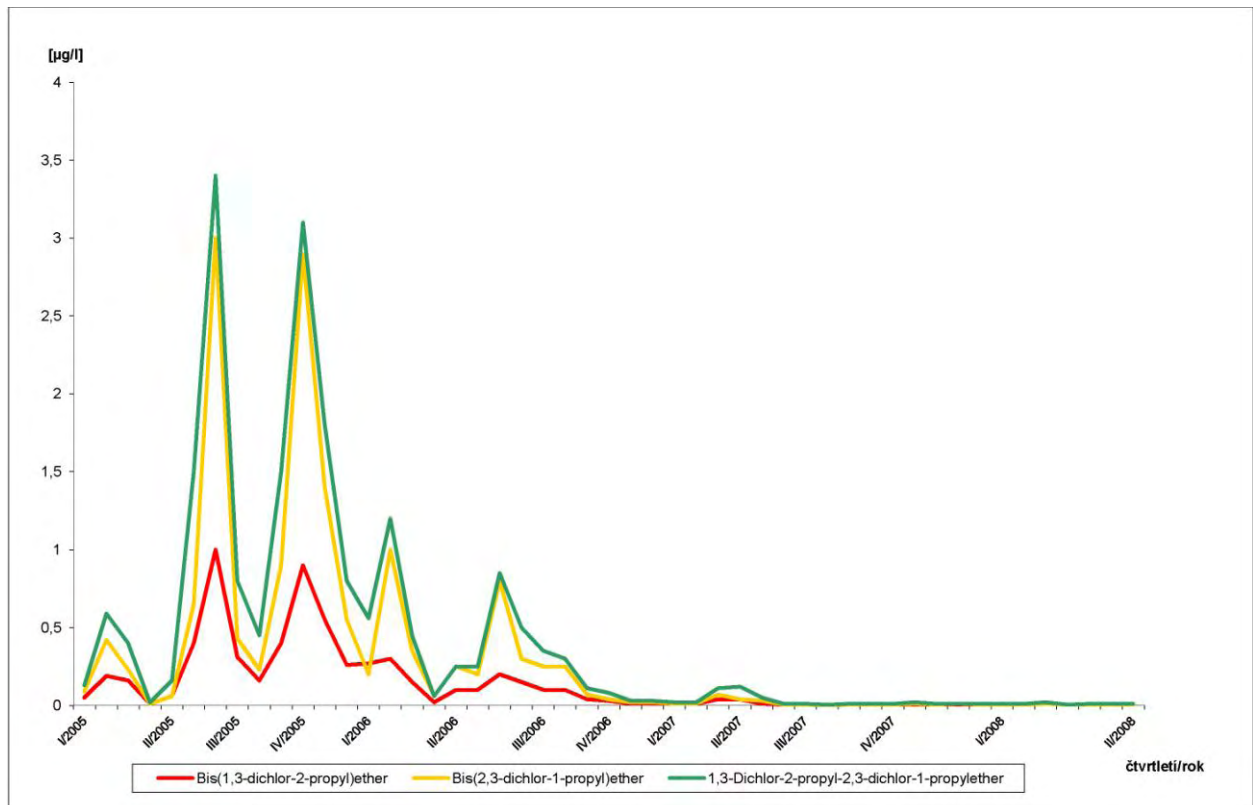
Obr. 3.5.3: Roční průměrné hodnoty Escherichia coli (metoda Colilert) v letech 2006 až 2012

## 4. Vybrané příklady

### 4.1 Haloethery ve vodě Labe

Skupina expertů Povrchové vody (SW) MKOL diskutovala o výskytu zvýšených koncentrací haloetherů (tetrachlorpropyleterů, dále TCPE) v Labi v měrném profilu Hřensko/Schmilka, který byl zjištěn začátkem roku 2006 – viz obr. 4.1.1.





**Obr. 4.1.1: Haloethery v Labi, měrný profil Hřensko/Schmilka v letech 2005 až 2008, prosté vzorky, pravý břeh**

MKOL ustanovila ad-hoc skupinu expertů, složenou ze zástupců Spolku pro chemickou a hutní výrobu a. s. (dále SPOLCHEMIE, a. s.), zástupců krajských orgánů a odborníků z České republiky a Německa.

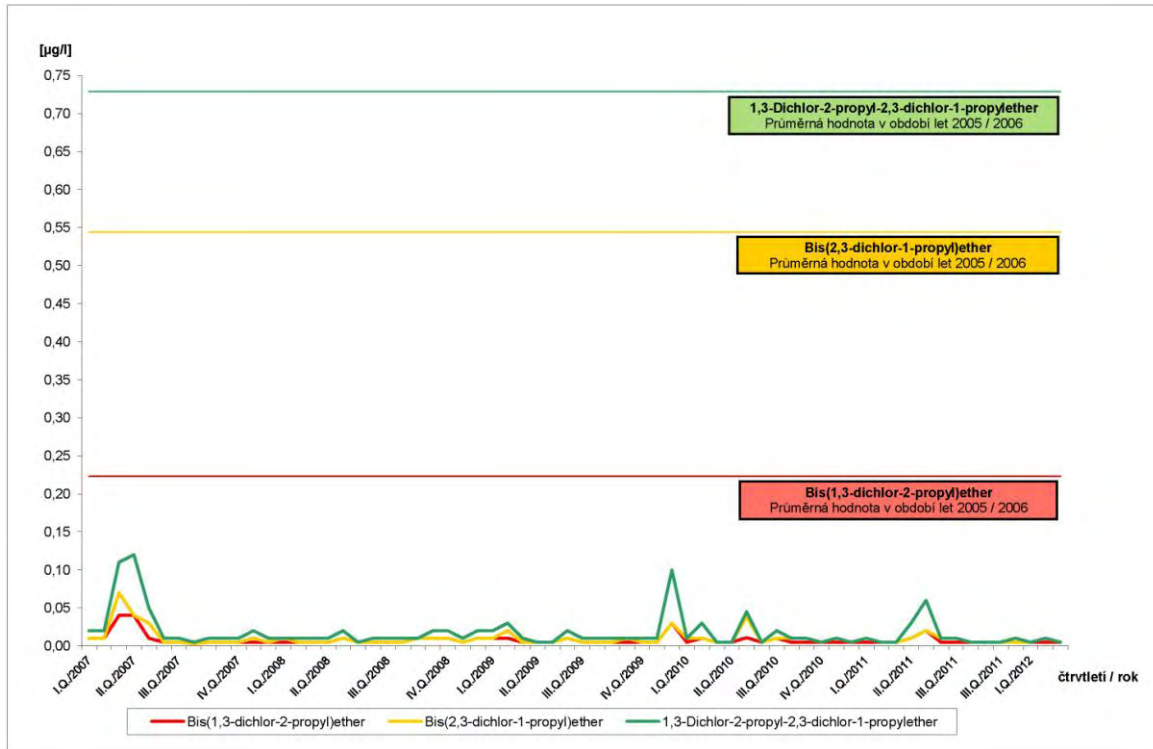
TCPE vznikají ve firmě SPOLCHEMIE, a. s. v Ústí nad Labem při využívání technologie výroby epichlorhydrinu na základě procesu, který vychází z propylénu (provoz Epitetra).

Přestože se koncentrace haloetherů v Labi po uvedení biologické čistírny odpadních vod ve SPOLCHEMII, a. s. od roku 2000 snižovaly, byly na měrném profilu Hřensko/Schmilka opakovaně měřeny výrazně zvýšené hodnoty koncentrace TCPE.

Vzhledem k závažnosti problému byla v podniku SPOLCHEMIE, a. s. ustanovena pracovní skupina pro řešení problematiky chlorovaných etherů v odpadních vodách. Chemickými rozbory bylo vyloučeno, že by rozkolísané a zvýšené hodnoty koncentrací TCPE pocházely z havarijních úniků. Fluktuační koncentračních hodnot svědčily spíše o závislosti TCPE na režimu v provozu Epitetra, resp. nerovnoměrném vymývání haloetherů z kalů ze segregáčnických jímek, což následně vedlo k nárazovým nárůstům jejich koncentrace na výtok z biologické čistírny odpadních vod.

V podniku SPOLCHEMIE, a. s. bylo v první etapě urychleně provedeno vyčištění těchto jímek a současně též kanalizace v areálu podniku. V první polovině roku 2007 byla realizována technická opatření ke snížení koncentrací haloetherů v odpadních vodách. Současně navrhla společnost SPOLCHEMIE, a. s. řadu nových technologických opatření přímo ve výrobním provozu Epitetra. Koncem února 2007 byla uvedena do provozu nová jednotka na výrobu dichlorpropanolu (bez vzniku TCPE jako meziprojektu) na bázi glycerinu, v březnu 2007 následovala stabilizace a optimalizace provozních parametrů. Toto vedlo již v průběhu III. a IV. čtvrtletí roku 2006 na měrném profilu Hřensko/Schmilka k rychlému poklesu hodnot špičkových koncentrací a stejně tak poklesla i četnost jejich výskytu – viz obr. 4.1.1.

Následný vývoj koncentrací haloetherů v Labi v letech 2007 až 2012 ukázal sporadické výchyly, tyto jsou oproti rokům 2005 a 2006 velmi nízké – obr. 4.1.2.

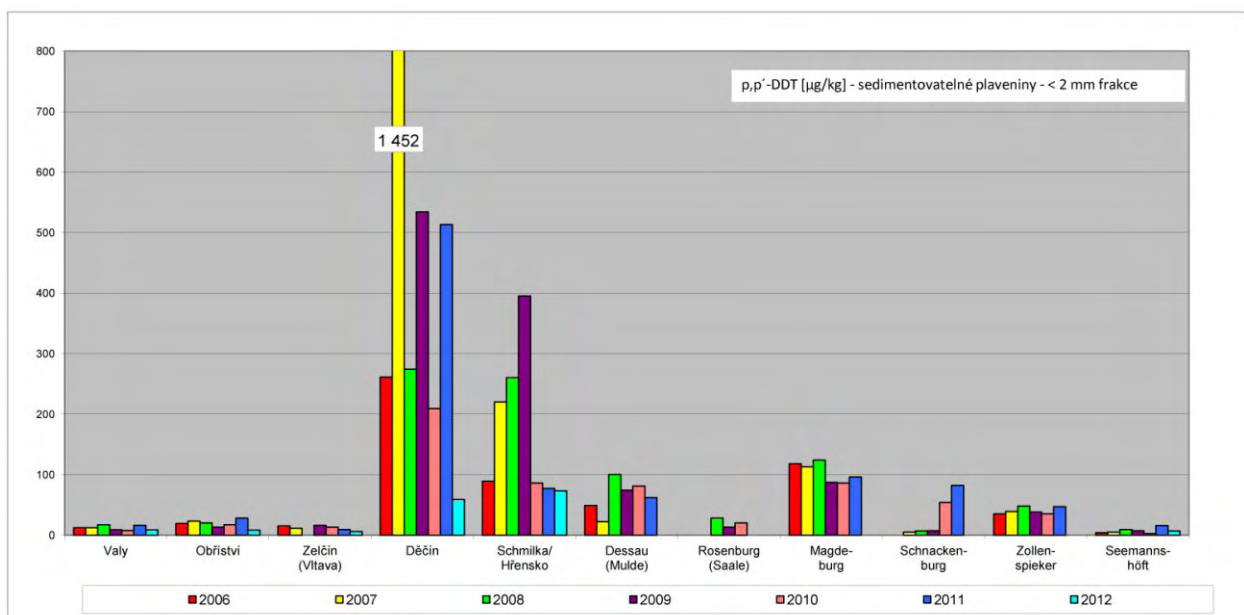


**Obr. 4.1.2: Haloethery v Labi, měrný profil Hřensko/Schmilka v letech 2007 až 2012, pravý břeh, prosté vzorky**

Sledování koncentrací haloetherů ve vodě v Labi je v rámci Mezinárodního programu měření Labe nadále prováděno každoročně ve vybraných měrných profilech.

## 4.2 DDT v sedimentovatelných plaveninách Labe

Používání, výroba a distribuce velmi účinného organického insekticidu dichlordifenyiltrichloreтанu (DDT) byly v povodí Labe v průběhu 70let minulého století postupně zakázány. Výskyt jeho izomerů ve vodě Labe je dnes již minimální, nalézá se ale stále ještě adsorbován na sedimentovatelných plaveninách. Obrázek 4.2.1 prezentuje na příkladu izomeru p,p'-DDT zatížení sedimentovatelných plavenin v Labi v letech 2006 – 2012 tímto insekticidem.



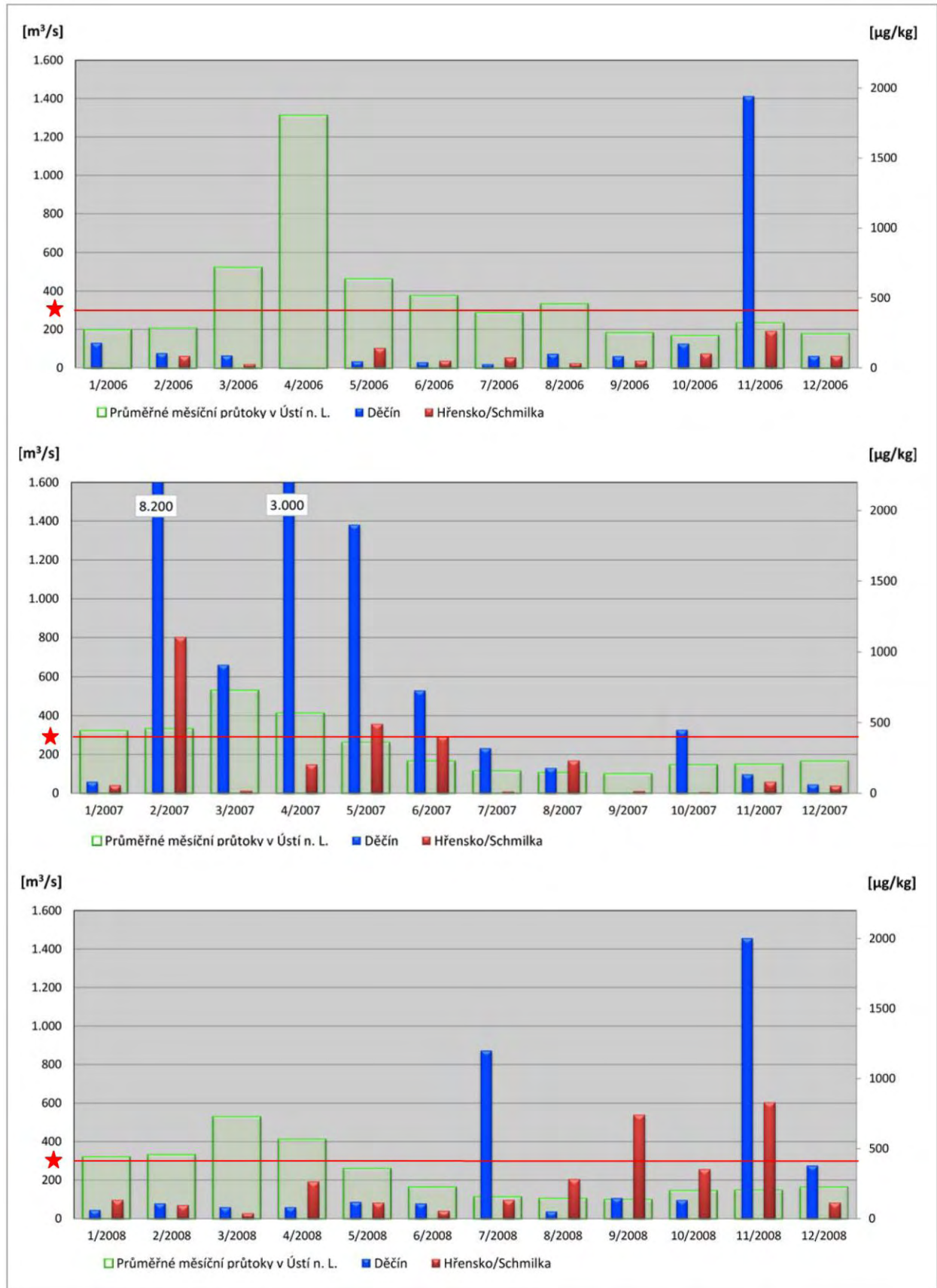
**Obr. 4.2.1: Průměrné roční hodnoty p,p'-DDT v sedimentovatelných plaveninách v letech 2006 až 2012**



Tabulka 4.2.1 poskytuje přehled průměrných měsíčních koncentrací p,p'-DDT v sedimentovatelných plaveninách v měrných profilech Děčín a Hřensko/Schmilka v letech 2006 až 2012. Nejvyšší extrémní měsíční hodnota – 8 200 µg/kg – byla zjištěna v roce 2006 v Děčíně, nejnižší extrémní měsíční hodnota – 123 µg/kg – byla zjištěna v roce 2012 též v Děčíně. Průměrné měsíční koncentrace p,p'-DDT v sedimentovatelných plaveninách v měrných profilech Děčín a Hřensko/Schmilka v letech 2006 až 2008 jsou spolu s měsíčními průtoky v Ústí nad Labem graficky znázorněny na obrázku 4.2.2.

**Tab. 4.2.1: Průměrné měsíční koncentrace p,p'-DDT [µg/kg] v sedimentovatelných plaveninách v měrných profilech Děčín a Hřensko/Schmilka v letech 2006 až 2012**

Měsíc	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Děčín	Hřensko/Schmilka	Děčín	Hřensko/Schmilka	Děčín	Hřensko/Schmilka	Děčín	Hřensko/Schmilka	Děčín	Hřensko/Schmilka	Děčín	Hřensko/Schmilka	Děčín	Hřensko/Schmilka
01	180		82	53	63	130	75	310	1 230	560	56	32	14	130
02	105	84	8 200	1 100	110	95	145	180	609	76	63	42	21	17
03	88	23	910	15	84	36	79	66	129	48	49	39	9	13
04			3 000	200	84	260	52	55	18	22	2 704	290	50	25
05	46	140	1 900	490	121	110	80	110	61	39	208	49	19	24
06	41	48	730	400	110	54	42	71	37	33	496	70	119	83
07	26	73	320	9	1 200	130	64	72	55	96		68	65	140
08	100	32	180	230	53	280	157	130	169	32		75	104	160
09	84	50		13	150	740	2 450	700	40	8	692	54	123	86
10	174	100	450	5	135	350	1 430	2 000	42	35	193	64	68	96
11	1 940	260	135	79	2 000	830	1 230	330	56	51	640	98	56	76
12	85	84	63	49	380	110	609	710	57	35	26	38		29
n	11	10	11	12	12	12	12	12	12	12	10	12	11	12
Min	26	23	63	5	53	36	42	55	18	8	26	32	9	13
M	261	89	1 452	220	374	260	534	395	209	86	513	77	59	73
Max	1 940	260	8 200	1 100	2 000	830	2 450	2 000	1 230	560	2 704	290	123	160
Median	88		450	66	116	130	113	155	57	37		59	56	16



Obr. 4.2.2: Obsahy p,p'-DDT [ $\mu g/kg$ ] v sedimentovatelných plaveninách v Děčíně a ve Hřensku/Schmilce a měsíční průtoky v Ústí nad Labem v letech 2006 až 2008; ★ – dlouhodobý průměrný průtok v Ústí nad Labem 297  $m^3/s$  (1961 – 2005)



Všechny tyto nálezy svědčí o tom, že se zde vyskytuje potenciální zdroj (staré zátěže, sedimenty), z něhož může docházet k uvolňování znečišťujících látek. V jezové nádrži Střekov nebyly v sedimentech podobně zvýšené nálezy zjištěny. Tento zdroj je zapotřebí tudíž hledat mezi Střekovem a Děčínem, respektive i v Bílině.

Vývoj koncentrací znečišťujících látek v sedimentovatelných plaveninách v měřicích profilech Děčín a Hřensko/Schmilka byl důvodem setkání expertů pod záštitou ad hoc skupiny expertů „Management sedimentů“ MKOL dne 18. 10. 2011 v Chomutově k otázce Bíliny jako potenciálního zdroje zatížení za účasti zástupců Povodí Ohře, s. p., krajského úřadu Ústeckého kraje a České inspekce životního prostředí. Povodí řeky Bíliny zejména ve své dolní části zahrnuje oblast, která byla v minulosti velmi ovlivněna lidskou činností (těžba a zpracování hnědého uhlí, chemický průmysl, energetika, rozsáhlé změny charakteru krajiny a terénní úpravy, skládky průmyslového a komunálního odpadu, rozvoj lidských sídel apod.).

Ad hoc skupina expertů „Management sedimentů“ MKOL navrhla zpracovat studii „Význam Bíliny jako historického a současného zdroje znečištění pro nakládání se sedimenty v povodí Labe“. Znečištěním řeky Bíliny by mohl být ovlivněn celý úsek řeky Labe mezi Ústím nad Labem a státní hranicí. K usazování sedimentů v tomto úseku dochází v omezené míře v protékaném korytě řeky, významnější objemy sedimentů se nacházejí v břehové zóně a v okolí koncentračních hrázek. Uložení těchto sedimentů je za normálních hydrologických podmínek relativně stabilní, riziko odnosu těchto sedimentů však hrozí epizodně při velkých průtocích, např. za situace přelítí koncentračních hrázek.

Studie byla zahájena v druhé polovině roku 2012. Řešená oblast zahrnuje úsek Labe od Střekova včetně střekovské zdrže po státní hranici a řeku Bílinu od jezu Jiřetín. Pozornost je zaměřena nejen na sedimenty v korytech vodních toků, ale také na retenční prostory s epizodickou návazností na hlavní tok (např. za koncentračními hrázemi). Kvalitativní hodnocení bude zahrnovat vedle látek typu DDT a HCB, jejichž potenciální historický zdroj v povodí Bíliny byl prokázán, také další rizikové látky, jejichž možný výskyt vyplývá z rešerší, resp. které budou nalezeny v rámci průzkumného monitoringu. Cílem kvantitativního posouzení je získání relevantních odhadů množství uložených sedimentů v zájmové oblasti povodí Bíliny a Labe. Výsledky této studie budou zveřejněny v roce 2014.

### **4.3 Roční odtoky vybraných látek na bilančních profilech Labe**

V následujících tabulkách 4.3.1, 4.3.2 a 4.3.3 jsou uvedené vybrané látky a jejich roční odtoky na bilančních profilech Labe Hřensko/Schmilka, Schnackenburg a Seemannshöft. Tyto ukazatele vycházejí ze seznamu „Seznam látek, látkových skupin a sumárních parametrů, jejichž emise je nutno přednostně snížit (prioritní látky)“ MKOL, který byl sestaven pro potřeby „Akčního programu Labe“ za období 1997 až 2010“.



**Tab. 4.3.1: Roční odtoky vybraných látek na bilančním profilu Labe Hřensko/Schmilka v letech 2006 až 2012**

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Průměrný roční průtok	m <sup>3</sup> /s	282 <sup>1)</sup>	316 <sup>2)</sup>	248 <sup>2)</sup>	306 <sup>2)</sup>	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	t/rok O <sub>2</sub>	185 000	281 000	180 000	224 000	210 000	238 000	–
TOC	t/rok C	73 000	89 000	60 000	87 000	69 000	72 000	69 000
Celkový dusík	t/rok N	42 000	45 000	37 000	47 000	55 000	57 000	42 000
Celkový fosfor	t/rok P	1 100	1 900	1 100	1 700	1 200	1 600	1 500
Rtuť	kg/rok	240	260	< 140	330	230	< 200	< 200
Kadmium	kg/rok	< 440	1 400	< 360	720	480	820	730
Měď	kg/rok	49 000	50 000	50 000	50 000	50 000	55 000	53 000
Zinek	kg/rok	126 000	268 000	143 000	133 000	144 000	245 000	175 000
Olovo	kg/rok	11 000	37 000	13 000	25 000	11 000	25 000	14 000
Arsen	kg/rok	22 000	24 000	13 000	22 000	17 000	22 000	29 000
Chrom	kg/rok	< 8 900	11 000	< 7 200	< 9 600	< 10 000	< 10 000	< 10 000
Nikl	kg/rok	26 000	33 000	17 000	24 000	21 000	25 000	25 000
Trichlormethan	kg/rok	1 100	< 900	< 720	< 960	< 1 000	< 1 000	< 1 000
Tetrachlormethan	kg/rok	< 180	750	< 140	< 190	< 200	< 200	< 200
1,2-dichlorethan	kg/rok	< 890	< 90	< 720	< 960	< 1 000	< 1 000	< 1 000
1,1,2-trichlorethen	kg/rok	< 180	< 180	< 140	< 190	< 200	< 200	< 200
1,1,2,2-tetrachlorethen	kg/rok	530	580	310	280	440	390	360
Hexachlorbutadien	kg/rok	< 180	< 90	< 7	< 10	< 10	< 10	< 10
γ-hexachlorcyklohexan	kg/rok	12	9	< 7	< 10	< 10	< 10	< 10
1,2,3-trichlorbenzen	kg/rok	< 180	< 180	< 140	< 190	< 200	< 200	< 200
1,2,4-trichlorbenzen	kg/rok	< 180	< 180	< 140	< 190	< 200	< 200	< 200
1,3,5-trichlorbenzen	kg/rok	< 180	< 180	< 140	< 190	< 200	< 210	< 200
Hexachlorbenzen	kg/rok	8,9	28	6	< 190	8	15	4
AOX	kg/rok Cl	258 000	292 000	231 000	324 000	297 000	321 000	271 000
EDTA	kg/rok	55 000	72 000	43 000	41 000	31 000	35 000	50 000
NTA	kg/rok	27 000	14 000	13 000	12 000	8 200	13 200	18 100

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

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

<sup>3)</sup> Vypočteno podle aktualizované metodiky odsouhlasené na 16. poradě skupiny expertů SW MKOL (Q<sub>a</sub> – odsouhlasená hodnota 318 m<sup>3</sup>/s za období 1961 – 2005)

**Tab. 4.3.2: Roční odtoky vybraných látek na bilančním profilu Labe Schnackenburg v letech 2006 až 2012**

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Průměrný roční průtok	m <sup>3</sup> /s	695 <sup>1)</sup>	669 <sup>1)</sup>	630 <sup>1)</sup>	626 <sup>1)</sup>	967 <sup>1)</sup>	802 <sup>1)</sup>	637 <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	t/rok O <sub>2</sub>	540 000	590 000	320 000	485 000	655 000	–	–
TOC	t/rok C	230 000	180 000	180 000	184 000	272 000	220 000	170 000
Celkový dusík	t/rok N	97 000	87 000	88 000	83 000	145 000	114 000	75 000
Celkový fosfor	t/rok P	3 700	3 400	2 900	2 900	4 700	3 100	2 500
Rtuť	kg/rok	1 700	1 200	1 400	772	780	620	430
Kadmium	kg/rok	4 000	2 600	2 400	2 400	2 600	4 700	3 400
Měď	kg/rok	88 000	100 000	80 000	82 000	116 000	97 000	81 000
Zinek	kg/rok	730 000	790 000	730 000	800 000	996 000	830 000	730 000
Olovo	kg/rok	63 000	56 000	41 000	49 000	58 000	64 000	51 000
Arsen	kg/rok	56 000	65 000	56 000	70 000	83 000	51 000	44 000
Chrom	kg/rok	29 000	27 000	< 20 000	20 000	21 000	27 000	24 000
Nikl	kg/rok	65 000	64 000	59 000	63 000	96 000	87 000	66 000
Trichlormethan	kg/rok	580	120	< 650	580	900	630	880
Tetrachlormethan	kg/rok	36	19	45	98	150	130	150
1,2-dichlorethan	kg/rok	< 11 000	< 11 000	< 54 000	49 400	76 300	63 000	50 000
1,1,2-trichlorethen	kg/rok	30	58	150	198	350	330	200
1,1,2,2-tetrachlorethen	kg/rok	160	120	< 99	198	490	340	220
Hexachlorbutadien	kg/rok	< 1,3	< 1,3	< 1,2	2,8	4,6	15	20
γ-hexachlorcyklohexan	kg/rok	9,4	7,2	7,2	8,5	12,8	20	20
1,2,3-trichlorbenzen	kg/rok	< 6,6	< 6,3	< 6	28	46	31	20
1,2,4-trichlorbenzen	kg/rok	< 13	< 13	< 12	47	76	43	20
1,3,5-trichlorbenzen	kg/rok	< 11	< 11	< 10	28	46	31	20
Hexachlorbenzen	kg/rok	21	9,2	8,7	12	17	14	9,6
AOX	kg/rok Cl	500 000	500 000	440 000	470 000	580 000	520 000	430 000
EDTA	kg/rok	63 000	–	–	118 000	163 000	170 000	140 000
NTA	kg/rok	18 000	–	–	20 000	33 000	25 000	20 000

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



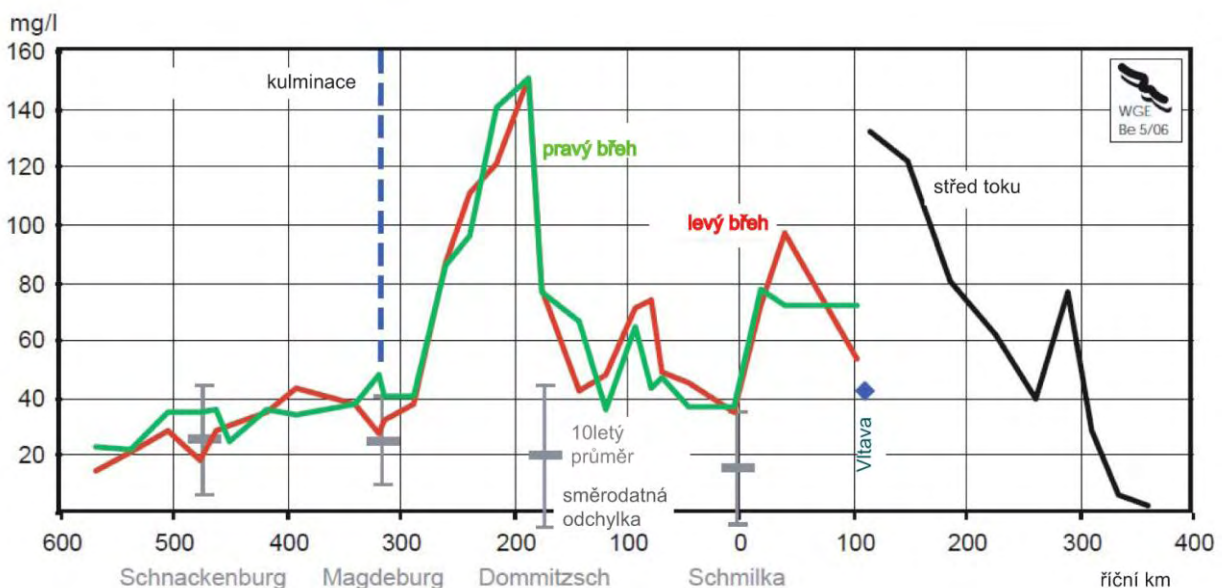
**Tab. 4.3.3: Roční odtoky vybraných látek na bilančním profilu Labe Seemannshöft v letech 2006 až 2012**

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Průměrný roční průtok	m <sup>3</sup> /s	707 <sup>1)</sup>	697 <sup>1)</sup>	643 <sup>1)</sup>	636 <sup>1)</sup>	986 <sup>1)</sup>	833 <sup>1)</sup>	637 <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	t/rok O <sub>2</sub>	680 000	–	–	–	–	–	–
TOC	t/rok C	230 000	210 000	190 000	190 000	295 000	250 000	192 000
Celkový dusík	t/rok N	91 000	89 000	82 000	80 000	140 000	125 000	70 000
Celkový fosfor	t/rok P	4 200	4 100	3 700	3 500	4 600	4 300	3 500
Rtuť	kg/rok	2 000	1 100	1 100	990	1 200	1 700	1 400
Kadmium	kg/rok	2 900	< 2 000	1 800	2 100	3 300	3 800	2 800
Měď	kg/rok	150 000	140 000	130 000	111 000	163 000	140 000	120 000
Zinek	kg/rok	700 000	530 000	560 000	500 000	670 000	760 000	600 000
Olovo	kg/rok	77 000	75 000	60 000	53 000	70 000	79 000	66 000
Arsen	kg/rok	80 000	63 000	52 000	64 000	83 000	88 000	64 000
Chrom	kg/rok	–	–	–	62 000	64 000	82 000	72 000
Nikl	kg/rok	–	–	–	72 000	103 000	106 000	72 000
Trichlormethan	kg/rok	280	< 3 200	< 4 900	1 050	3 100	2 100	1 100
Tetrachlormethan	kg/rok	< 72	< 2 400	< 2 000	1 050	1 700	1 400	1 100
1,2-dichlorethan	kg/rok	1 500	< 4 500	< 3 800	1 950	1 800	1 600	1 300
1,1,2-trichlorethen	kg/rok	120	< 2 400	< 2 000	1 050	1 700	1 400	1 100
1,1,2,2-tetrachlorethen	kg/rok	170	< 2 400	< 2 000	1 050	1 700	1 400	1 100
Hexachlorbutadien	kg/rok	< 12	< 120	< 110	15	113	43*	35
γ-hexachlorcyklohexan	kg/rok	19	18	20	18	24	20	11
1,2,3-trichlorbenzen	kg/rok	< 24	< 24	< 22	11	210	14*	11
1,2,4-trichlorbenzen	kg/rok	< 24	< 24	< 22	27	230	24*	18
1,3,5-trichlorbenzen	kg/rok	< 24	< 24	< 22	11	210	14*	11
Hexachlorbenzen	kg/rok	28	< 19	< 11	26	27	22	12
AOX	kg/rok Cl	480 000	520 000	710 000	800 000	945 000	730 000	460 000
EDTA	kg/rok	260 000	–	130 000	77 000	232 000	140 000	275 000
NTA	kg/rok	440 000	–	26 000	8 800	32 000	24 000	26 000

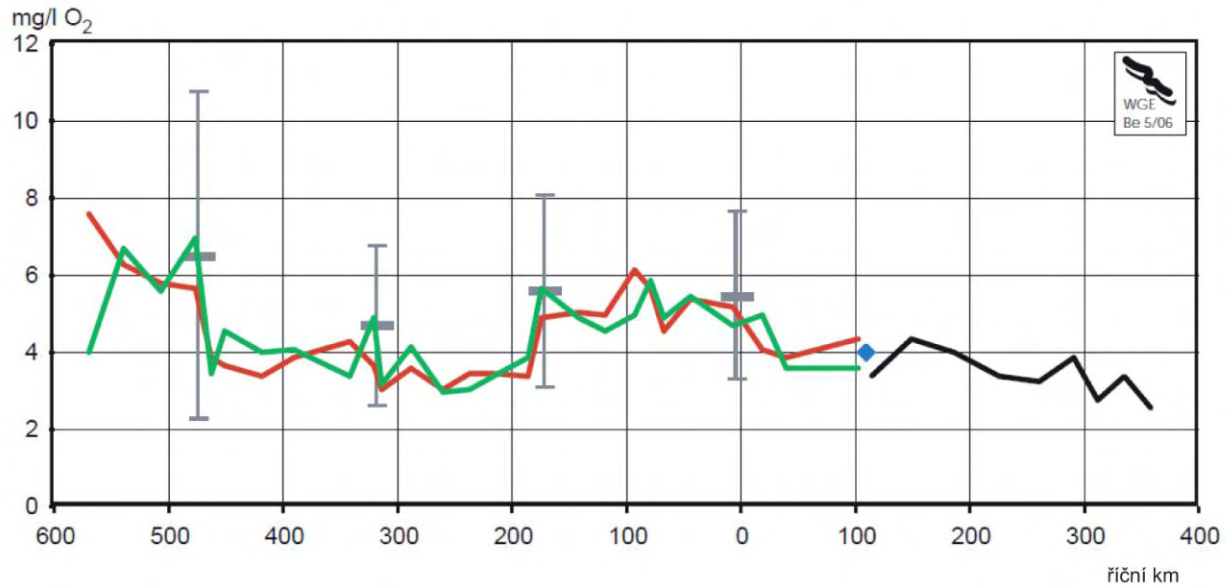
1) referenční vodoměrný Neu Darchau

#### 4.4 Komentář ke sledování ve vzorcích odebraných při podélném přeletu Labe vrtulníkem

V rámci odsouhlaseného Mezinárodního programu měření Labe se uskutečnily v letech 2006 až 2011 i přelety Labe vrtulníkem s odběrem vzorků vody v podélném profilu řeky. Přelety začaly vždy nad profilem ústí Labe a končily nad pramenem. Prováděly se dvakrát ročně v květnu a v srpnu. V roce 2006 byl podélný přelet vrtulníkem využit k vyhodnocení jakosti vod za dubnové povodně.

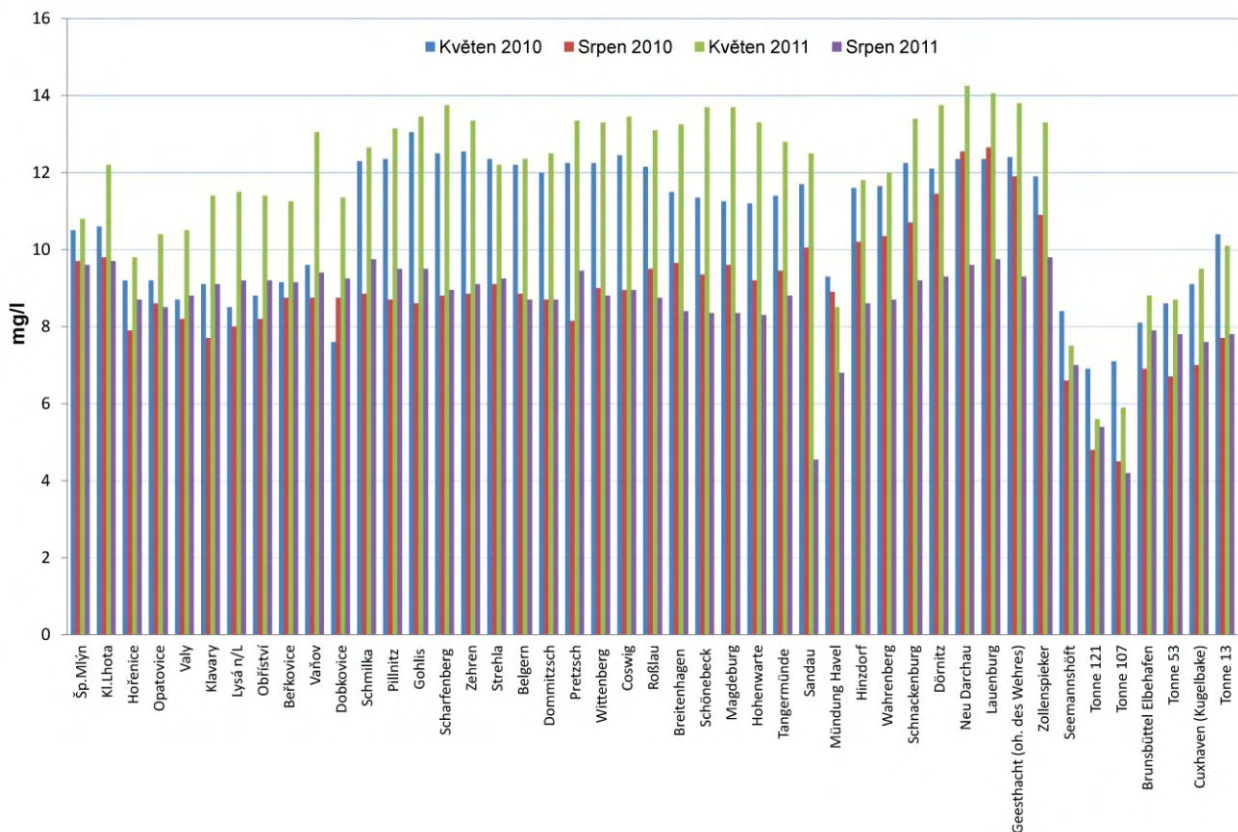


**Obr. 4.4.1: Nerozpuštěné látky – podélný profil Labe ve dnech 5. – 6. dubna 2006**



**Obr. 4.4.2: BSK<sub>7</sub> – podélný profil Labe ve dnech 5. – 6. dubna 2006**

Výsledky podélných přeletů v posledních letech potvrzují výstupy pravidelného sledování. Jako příklad jsou na obrázku 4.4.3 prezentovány výsledky kyslíkových poměrů.



**Obr. 4.4.3: Obsah kyslíku v Labi – data získaná po podélných přeletech vrtulníkem v letech 2010 a 2011**

V budoucnu mají podélné přelety Labe vrtulníkem podporovat hodnocení extrémních událostí, jako jsou povodně na Labi.





---

## 5. Shrnutí a závěr

---

Zpráva ilustruje vývoj vybraných ukazatelů relevantních v povodí Labe v letech 2006 až 2012. V zásadě pokračuje pozitivní vývoj jakosti vod, který byl zjištěn v minulých letech. U živin ještě nebyl zaznamenán významný klesající trend koncentrací. Proto znečištění živinami zůstane i do budoucna jedno z hlavních témat MKOL.

Hlavní pozornost je věnována znečištění v sedimentovatelných plaveninách, jak některými organickými látkami, tak i kovy. Na základě svých chemických vlastností se řada prioritních a pro dané povodí specifických znečišťujících látek ukládá především v sedimentech. Kontaminované sedimenty ze zklidněných zón Labe a jeho přítoků představují při zvýšených průtocích i nadále zdroj emisí znečišťujících látek, jejichž vliv se projevuje až do Severního moře. Jako zdroje kontaminací sedimentů působí staré ekologické zátěže z průmyslu a těžební činnosti a dnešní vnosy z difuzních a bodových zdrojů. Na základě svého mandátu (22. zasedání MKOL v roce 2009) vypracovala skupina expertů MKOL „Management sedimentů“ koncepci pro nakládání se sedimenty v mezinárodní oblasti povodí Labe. Závěrečná zpráva „Správná praxe pro nakládání se sedimenty v povodí Labe“ byla zpracována s ohledem na tři hlavní aspekty managementu sedimentů – kvantitu, hydromorfologii a kvalitu a obsahuje závěry formou doporučení pro další postup při nadregionálním managementu sedimentů v povodí Labe.

## 6. Přílohy

### 6.1 Měrné profily Mezinárodního programu měření Labe



### Messstellen des Internationalen Messprogramms Elbe Měrné profily Mezinárodního programu měření Labe

Bearbeiter: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz / Spółkový ústav hydrologický (BfG), Koblenz  
 Zpracováno: Tschedisches Hydrometeorologisches Institut (ČHMÚ), Prag / Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ), Praha  
 Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE), Magdeburg / Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL), Magdeburg



## 6.2 Přehled měřicích stanic a měrných profilů Mezinárodního programu měření Labe

Čís.	Měrný profil / přítok	Plocha povodí	Říční km	Označení povrchového vodního útvaru	Průtok / hydrologický profil	Specifická situace	Zodpovědný provozovatel
C-1 Ⓢ	<b>Valy</b> pravý břeh	6 398 km <sup>2</sup>	954,73*	ID 10741000	Přelouč (km 223,5*)	monitorování znečištění z oblasti Pardubic	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové
C-2 Ⓢ	<b>Lysá nad Labem</b> levý břeh	10 580 km <sup>2</sup>	878,8*	ID 11073000	Nymburk (km 894,2*)	monitorování znečištění pod oblastí Kolín	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové
C-3 Ⓢ	<b>Obříství</b> pravý břeh, obec Kly	13 696 km <sup>2</sup>	842,05*	ID 13335000	Brandýs nad Labem (km 857,1*)	monitorování znečištění z chemického průmyslu v Neratovicích	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové
C-6 Ⓟ	<b>Lahovice / Berounka</b> levý břeh, před soutokem s Vltavou	8 854 km <sup>2</sup>	0,6 ②	ID 13749070	Beroun (km 34,2 ②)	monitorování znečištění Berounky	Povodí Vltavy, s. p., Praha
C-5 Ⓢ	<b>Zelčín / Vltava</b> levý břeh před soutokem s Labem	28 082 km <sup>2</sup>	4,5 ①	ID 13879000	Vraňany (km 11,5 ①)	monitorování znečištění Vltavy – koncový profil	Povodí Vltavy, s. p., Praha
C-7 Ⓟ	<b>Terezín / Ohře</b> pravý břeh před soutokem s Labem	5 610 km <sup>2</sup>	2,7 ①	ID 14397000	Louny (km 54,3 ①)	monitorování znečištění Ohře	Povodí Ohře, s. p., Teplice
C-4 Ⓢ	<b>Děčín</b> levý břeh mezi obcemi Dobkovice a Choratice	49 797 km <sup>2</sup>	747,9*	ID 14521020	Děčín (km 740,4*)	monitorování znečištění z průmyslové aglomerace Ústí nad Labem a přítoku Bíliny	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové
D-1 Ⓢ	<b>Schmilka/Hřensko</b> měřicí stanice – pravý břeh, pod státní hranicí ČR/SRN	51 391 km <sup>2</sup>	4,1	ID 14653000 (CZ) DESN_5-0 (D)	Schöna, (km 2,1, levý břeh) přepočítávací koeficient 1	monitorování znečištění z českého území, bilanční měrný profil MKOL	Staatliche Betriebs-gesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
D-9 Ⓟ	<b>Gorsdorf / Schwarze Elster (Černý Halštrov)</b>	5 453 km <sup>2</sup>	3,72 ①	DEST_SE04OW01-00	Löben (km: 21,6 ①)	monitorování znečištění z Černého Halštrova	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt






Čís.	Měrný profil / přítok	Plocha povodí	Říční km	Označení povrchového vodního útvaru	Průtok / hydrologický profil	Specifická situace	Zodpovědný provozovatel
D-10 Ⓢ Ⓟ	<b>Dessau / Mulde</b> měřicí stanice na levém břehu v blízkosti jezu na Mulde	7 155 km <sup>2</sup>	7,3 Ⓢ	DEST_VM02OW01-00	Priorau (km 23,7 Ⓢ)	monitorování znečištění z Mulde	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
D-12 Ⓟ	<b>Freyburg / Unstrut</b> odběr vzorků z mostu – střed toku	6 316 km <sup>2</sup>	5,0 Ⓟ	DEST_SAL12OW01-00	Laucha (km 12,8 Ⓟ)	monitorování znečištění z Unstrut	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
D-13 Ⓟ	<b>Halle-Ammendorf / Weiße Elster (Bílý Halštrov)</b>	5 128 km <sup>2</sup>	0,5 Ⓟ	DEST_SAL15OW11-00	Oberthau (km 17,75 Ⓟ)	monitorování znečištění z Bílého Halštrova	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
D-11 Ⓢ	<b>Rosenburg / Saale (Sála)</b> pravý břeh nad ústím Sály	23 719 km <sup>2</sup>	4,5 Ⓢ	DEST_SAL08OW01-00	Calbe-Grizehne (km 17,6 Ⓢ)	monitorování znečištění ze Sály	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
D-3 Ⓢ	<b>Magdeburg</b> levý břeh nad Magdeburkem	95 130 km <sup>2</sup>	318,0	DEST_MEL07OW01-00	Magdeburg-Strombrücke (km 326,6)	monitorování znečištění ze Sály a Mulde	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
D-14 Ⓢ Ⓟ	<b>Sophienwerder / Spree (Spréva)</b> měřicí stanice a měrný profil nad ústím do Havoly	10 104 km <sup>2</sup>	0,6 Ⓞ	DEBE_582_2	Spréva-Sophienwerder (Spree) (0,6 km Ⓞ)	monitorování znečištění ze Sprévy	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin
D-15 Ⓟ	<b>pod obcí Toppel / Havel (Havola)</b> pravý břeh	23 783 km <sup>2</sup>	7,3 Ⓢ	DEST_HAVOW01-00	Havelberg (km 11,2 Ⓢ)	monitorování znečištění z Havoly	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
D-4b Ⓢ Ⓟ	<b>Schnackenburg</b> měřicí stanice a měrný profil pro týdenní odběr vzorků – levý břeh	123 569 km <sup>2</sup>	474,5	DENI_MEL08OW01-00	Wittenberge, (km 453,9), přepočítávací koeficient 1,001	bilanční měrný profil MKOL	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten - und Naturschutz Betriebsstelle Lüneburg



Čís.	Měrný profil / přítok	Plocha povodí	Říční km	Označení povrchového vodního útvaru	Průtok / hydrologický profil	Specifická situace	Zodpovědný provozovatel
D-5 Ⓟ	<b>Zollenspieker</b> měrný profil v proudu (v létě); pravý břeh ve výši přívozu Zollenspieker, (v zimě) <u>Bunthaus</u>	135 024 km <sup>2</sup>	598,7	DEHH_el_1, Elbe Ost	Neu Darchau (km 536,4), přepočítávací koeficient 1,027	první měrný profil v oblasti s vlivem přílivu a odlivu	Institut für Hygiene und Umwelt Bereich Umweltuntersuchungen Hamburg
Ⓢ	měřicí stanice na levém břehu Norderelbe	138 380 km <sup>2</sup>	609,6		(Bunthaus: 1,061)		
D-6 Ⓢ Ⓟ	<b>Seemannshöft</b> měřicí stanice a měrný profil pro týdenní odběr vzorků – levý břeh pod přístavem Hamburk	139 775 km <sup>2</sup>	628,8	DEHH_el_2, Elbe Hafen	Neu Darchau (km 536,4), přepočítávací koeficient 1,080	vliv znečištění z aglomerace Hamburk, bilanční měrný profil MKOL (od r. 1994)	Institut für Hygiene und Umwelt Bereich Umweltuntersuchungen Hamburg

### Vysvětlivky

- ❶ - měřeno od soutoku s Labem
- ❷ - měřeno od soutoku s Vltavou
- ❸ - měřeno od soutoku se Sálou
- ❹ - měřeno od soutoku s Havolou
- ❺ - kontinuální měření příslušné k měrnému profilu Zollenspieker se provádí v měřicí stanici Bunthaus
- \* - nová administrativní kilometráž Labe platná od 1. 10. 2009
- Ⓢ - měřicí stanice
- Ⓟ - měrný profil

-  - měřicí stanice/měrný profil přímo na toku Labe
-  - měřicí stanice/měrný profil na přítoku Labe
-  - měřicí stanice/měrný profil na přítoku přítoku Labe