

Mezinárodní komise pro ochranu Labe Internationale Kommission zum Schutz der Elbe



Vyhodnocení výsledků Mezinárodního programu měření Labe za období 2019–2024

Magdeburk
2026



Odborné zpracování a redakce:

Skupina expertů „Povrchové vody“ (SW) Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)

Předseda:

Jan Vilímeč

Členové:

Libuše Barešová (Český hydrometeorologický ústav)

Ilka Carls (Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft)

Clemens Engelke (Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern)

Julia Harzdorf (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie)

Lucie Jašíková (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.)

Jiří Medek (Povodí Labe, státní podnik)

Martin Udatný (Ministerstvo životního prostředí ČR)

Matthias Wolf (Flussgebietsgemeinschaft Elbe)

za podpory sekretariátu MKOL

Fotografie na titulní straně:

Měřicí stanice ve Schmilce, Sächsische Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)

Měřicí stanice v Děčíně, Povodí Labe, státní podnik

Ilustrační fotografie, MKOL

Obsah

1.	Úvod	4
2.	Hydrologická situace	4
3.	Výsledky Mezinárodního programu měření Labe	8
3.1	Všeobecné fyzikálně chemické ukazatele	9
3.2	Živinové poměry	15
3.3	Těžké kovy a arsen	18
3.4	Specifické organické stopové látky	20
3.4.1	Znečišťující látky z „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“	20
3.4.2	Léčiva	23
3.4.3	Průmyslové chemikálie a pesticidy	28
3.5	Biologické ukazatele	34
3.6	Biota – Výsledky monitoringu ryb 2022 z hraničního profilu Hřensko/Schmilka a z profilu Děčín	38
4.	Vybrané příklady znečištění Labe	40
4.1	Rtuť a hexachlorbenzen	40
5.	Doporučení MKOL ke snížení vnosů znečišťujících látek	43
6.	Shrnutí a závěr	48
7.	Přílohy	50
7.1	Průběh průměrných denních průtoků a průměrných měsíčních průtoků v hraničním profilu Hřensko, Schöna a v uzávěrovém profilu Neu Darchau v letech 2019–2024	50
7.2	Vybrané látky MKOL (stav: říjen 2022)	51
7.3	Odvození indexu kvality sedimentů MKOL (výtah, stav: 12. 9. 2018)	52
7.4	Mapa povodí Labe s měrnými profily Mezinárodního programu měření Labe	55
7.5	Přehled měrných profilů Mezinárodního programu měření Labe	56
7.6	Odnosy celkového dusíku a celkového fosforu	60
7.7	Literatura	61
7.8	Seznam zkratk	62

1. Úvod

Mezinárodní program měření Labe poskytuje již od roku 1992 širokou škálu výsledků, které jsou zpracovávány a publikovány ve zprávách o jakosti vody, zveřejňovaných na internetových stránkách (www.ikse-mkol.org) Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL).

Rozsah monitoringu se v průběhu let upřesňuje v souladu s požadavky Rámcové směrnice o vodách, Rámcové směrnice o strategii pro mořské prostředí a na základě nových vědeckých poznatků. V dlouhodobém kontextu lze konstatovat, že se jakost vody v Labi a přítocích zlepšuje. Zároveň je však nutno nadále věnovat mimořádnou pozornost novým látkám, které byly díky pokroku analytických metod a zjištěným vlastnostem zařazeny do seznamů škodlivých látek (Watch Listy EU). Tyto látky jsou identifikovány v dosud nesledovaných maticích (např. v biotě), nebo jsou do sledování přidávány.

Od zahájení Mezinárodního programu měření Labe jsou prováděna rozsáhlá opatření pro zabezpečení kvality analytických výsledků, která tak přináší u většiny ukazatelů dlouhodobě velmi dobrou srovnatelnost výsledků rozborů všech laboratoří zapojených do Mezinárodního programu měření Labe.

Od roku 2018 je program měření zpracováván podle „Strategie měření MKOL“ (MKOL 2018), která zaměřuje každoroční program měření na zajištění aktuálních i výhledových potřeb plánování, zejména opatření ke snížení zatížení Labe a Severního moře znečišťujícími látkami.

Nezbytnou součástí hodnocení jakosti vody a látkových odnosů jsou data o hydrologické situaci, která poskytuje skupina expertů „Hydrologie“ (Hy) MKOL na základě společně vyhodnocených údajů.

Vzájemná provázanost s „Konceptí MKOL pro nakládání se sedimenty“ (MKOL 2014) je patrná hlavně při hodnocení kontaminace sedimentovatelných plavenin.

Zpráva má další významné vazby na „Strategii ke snížení obsahu živin ve vodách v mezinárodní oblasti povodí Labe“ (MKOL 2018) a vznikla přímo ve spolupráci se skupinou expertů NP.

Výměna informací, metodických postupů i porovnání výsledků měření pozitivně ovlivňuje tvorbu národních monitorovacích programů a vyhodnocení jejich výsledků.

Tato zpráva přináší shrnutí výsledků naměřených v období let 2019–2024 s poukazem na zajímavé trendy a události. Novou součástí zprávy je Doporučení MKOL ke snížení vnosů znečišťujících látek (kap. 5).

Všem pracovníkům, kteří se podílejí na realizaci Mezinárodního programu měření Labe i na doprovodných aktivitách, patří dík a uznání.

2. Hydrologická situace

Hodnoty průměrných ročních průtoků v kalendářních letech 2019–2024 ve vybraných vodoměrných stanicích na Labi a jeho přítocích jsou zobrazeny v **tabulce 2-1** společně s dlouhodobými průměrnými průtoky (Q_a) za období 1991–2020.

Detailní přehled o hydrologické situaci v povodí Labe v letech 2019–2024 je možno získat na internetové stránce MKOL (<https://www.ikse-mkol.org/cz/themen/labe/tabulky-hodnot/>). Zde jsou v tabulkách hodnot průtoků a plavenin na vybraných měrných profilech uvedeny průměrné



měsíční hodnoty, extrémní hodnoty a průměrné roční hodnoty průtoku 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 2019–2024

Číslo	Vodní tok	Stanice	Říční kilometr Labe	Plocha povodí [km ²]	Dlouhodobý průměrný průtok Qa ¹⁾		Průměrný roční průtok za kalendářní rok [m ³ .s ⁻¹]					
					Období	[m ³ .s ⁻¹]	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Labe	Jaroměř	1 013	1 224	1991–2020	15,3	10,8	11,9	12,4	12,6	16,0	19,5
2	Orlice	Týniště n. O.	30,9 ²⁾	1 554	1991–2020	16,5	13,2	20,7	15,6	13,5	19,8	21,1
3	Labe	Němčice	978	4 298	1991–2020	41,8	28,9	39,8	35,2	33,0	45,6	52,4
4	Labe	Přelouč	951	6 438	1991–2020	53,5	35,1	55,0	50,0	39,5	58,0	68,6
5	Labe	Nymburk	895	9 722	1991–2020	65,2	40,7	64,2	60,0	45,3	69,7	82,7
6	Jizera	Tuřice-Předměřice	10,8 ²⁾	2 157	1991–2020	23,1	17,9	17,5	18,3	19,0	24,2	22,9
7	Labe	Kostelec n. L. ³⁾	857	13 183	1991–2020	90,7	59,1	82,5	79,6	65,4	94,8	107
8	Berounka	Beroun	33,7 ²⁾	8 286	1991–2020	33,7	18,3	17,8	32,9	23,8	27,6	37,4
9	Vltava	Praha-Chuchle	61,6 ²⁾	26 730	1991–2020	134	92,2	95,0	137	106	134	164
10	Vltava	Vraňany	11,1 ²⁾	28 062	1991–2020	142	97,2	99,3	144	111	138	172
11	Ohře	Louny	54,3 ²⁾	4 980	1991–2020	33,7	26,6	22,6	32,5	28,9	30,1	36,5
12	Labe	Ústí n. L.	766	48 561	1991–2020	271	186	207	258	208	265	324
13	Ploučnice	Benešov n. P.	11 ²⁾	1 157	1991–2020	8,13	5,49	4,72	5,99	6,00	7,30	6,56
14	Labe	Děčín	741	51 120	1991–2020	287	197	217	270	219	278	341
15	Labe	CZ/D hranice	726,6 CZ / 3,4 D	51 408	1991–2020	291	200	221	274	223	282	346
16	Labe	Drážďany	56	53 096	1991–2020	303	206	228	286	231	293	358
17	Labe	Torgau	154	55 211	1991–2020	320	219	236	296	242	298	363
18	Černý Halštrov	Löben	21,6 ²⁾	4 327	1991–2020	15,4	8,78	6,68	12,5	8,26	12,9	13,9
19	Labe	Wittenberg	214	61 879	1991–2020	341	221	232	289	224	275	354
20	Mulde	Bad Dübén 1	68,1 ²⁾	6 171	1991–2020	60,4	45,5	28,9	60,1	41,9	51,2	49,9
21	Labe	Aken	275	70 093	1991–2020	401	273	268	362	286	358	441
22	Unstrut	Laucha	12,8 ²⁾	6 218	1991–2020	27,5	15,2	16,3	20,2	19,3	25,2	39,1
23	Bílý Halštrov	Oberthau	17,8 ²⁾	4 939	1991–2020	25,1	17	16,3	29,4	20	20,4	23,6
24	Sála	Calbe-Grizehne	17,4 ²⁾	23 719	1991–2020	105	60,7	64,3	92,5	76,1	95,3	120
25	Labe	Barby	295	94 260	1991–2020	502	331	334	462	366	449	569
26	Labe	Tangermünde	388	97 780	1991–2020	519	338	341	469	374	455	589
27	Spréva	Sophienwerder	167,1 ²⁾	10 104	1991–2020	27,9	17,8	15,7	21,5	18,3	29,1	31,2
28	Havola	Rathenow UP	62,2 ²⁾	19 288	1991–2020	75,0	45,3	43,6	58,5	42,4	65,5	79,9
29	Labe	Wittenberge	454	123 532	1991–2020	629	389	391	537	426	534	699
30	Labe	Neu Darchau	536	131 950	1991–2020	647	403	408	567	443	556	757

¹⁾ dlouhodobý průměrný průtok za období 1. 11. 1990 – 31. 10. 2020

²⁾ říční km přítoku od soutoku

³⁾ od 1. 1. 2006 stanice Brandýs n. L. nahrazena stanicí Kostelec n. L., dlouhodobý průměrný průtok je ze stanice Brandýs n. L.

V letech 2019–2024 převažovaly v povodí Labe podprůměrné průtoky a pokračovalo tak málovodné období, které přetrvává již od roku 2014. Podprůměrné průtoky se vyskytovaly především v letech 2019, 2020 a 2022. V letech 2021 a 2023 nebylo sucho tak výrazné a pouze v roce 2024, který byl ovlivněn dvěma povodňovými epizodami (viz **příloha 6.1**), byly mírně překročeny hodnoty dlouhodobých průměrných průtoků za období 1991–2020. Nejmenší průměrné roční průtoky byly v tomto období zaznamenány v roce 2019 (viz **tab. 2-2**).

Tab. 2-2: Porovnání průměrných ročních průtoků v kalendářních letech 2019–2024 s dlouhodobým průměrným průtokem Qa za období 1991–2020

Vodní tok	Vodoměrná stanice	Odchylka průměrného ročního průtoku od Qa [%]					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Labe	Jaroměř	-29	-22	-19	-18	5	27
	Němčice	-31	-5	-16	-21	9	25
	Přelouč	-34	3	-7	-26	8	28
	Nymburk	-38	-2	-8	-31	7	27
	Kostelec n. L. *	-35	-9	-12	-28	5	18
	Ústí n. L.	-31	-24	-5	-23	-2	20
	Děčín	-31	-24	-6	-24	-3	19
	CZ/D hranice	-31	-24	-6	-23	-3	19
	Drážďany	-32	-25	-6	-24	-3	18
	Torgau	-32	-26	-8	-24	-7	13
	Wittenberg	-35	-32	-15	-34	-19	4
	Aken	-32	-33	-10	-29	-11	10
	Barby	-34	-33	-8	-27	-11	13
	Tangermünde	-35	-34	-10	-28	-12	13
	Wittenberge	-38	-38	-15	-32	-15	11
	Neu Darchau	-38	-37	-12	-32	-14	17
Přítoky							
Orlice	Týniště n. O.	-20	25	-5	-18	20	28
Jizera	Tuřice-Předměřice	-23	-24	-21	-18	5	-1
Berounka	Beroun	-46	-47	-2	-29	-18	11
Vltava	Praha-Chuchle	-31	-29	2	-21	0	22
Vltava	Vraňany	-32	-30	1	-22	-3	21
Ohře	Louny	-21	-33	-4	-14	-11	8
Ploučnice	Benešov n. P.	-32	-42	-26	-26	-10	-19
Černý Halštrov	Löben	-43	-57	-19	-46	-16	-10
Mulde	Bad Dübén 1	-25	-52	0	-31	-15	-17
Unstrut	Laucha	-45	-41	-27	-30	-8	42
Bílý Halštrov	Oberthau	-32	-35	17	-20	-19	-6
Sála	Calbe-Grizehne	-42	-39	-12	-28	-9	14
Spréva	Sophienwerder	-36	-44	-23	-34	4	12
Havola	Rathenow UP	-40	-42	-22	-43	-13	7

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

Legenda: -60 -40 -20 0 20 40 60

Průběh průměrných denních průtoků a průměrných měsíčních průtoků v hraničním profilu Hřensko/Schöna a v uzávěrovém profilu Neu Darchau v letech 2019–2024 je znázorněn v grafech v **příloze 6.1 (obr. 6.1-1 a 6.1-2)**.

3. Výsledky Mezinárodního programu měření Labe

Charakter zatížení Labe se postupem času změnil. Některé z dříve významných znečišťujících látek jako např. lehce těkavé uhlovodíky ustoupily do pozadí. Ze zpracovávání aspektů Rámcové směrnice o vodách (RSV) a Rámcové směrnice o strategii pro mořské prostředí vyplynuly nové požadavky.

V únoru 2016 byl schválen seznam „Vybraných látek MKOL“ (**příloha 6.2**). Jedná se o 43 ukazatelů, které charakterizují aktuálně významné zatížení Labe a jeho přítoků. Do tohoto seznamu byly zařazeny mj. látky z „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“ (MKOL 2014) pro sledování obsahů v sedimentovatelných plaveninách. Rovněž stopové látky, které spadají do ne zcela vyčerpávajícího seznamu podle přílohy VIII RSV, ale ještě pro ně neexistují normy environmentální kvality, mají být v podélném profilu Labe a jeho přítoků dlouhodobě sledovány. Pokračují osvědčená dlouhodobá pozorování, např. živin a komplexotvorných látek.

Pro zobrazení a dokumentaci časového a prostorového vývoje kvality na určitém stanovišti i její prostorové diferenciaci podél toku řeky a pro zobrazení intenzity zatížení znečišťujícími látkami v plaveninách a sedimentech byl odvozen index kvality sedimentů (SQI) pro Labe (**příloha 6.3**).

SQI je podíl průměrné roční koncentrace v sedimentovatelných plaveninách a horní prahové hodnoty (HPH) podle „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“. Obecně platí: čím vyšší je překročení HPH, tím větší je SQI.

Na všech měrných profilech Mezinárodního programu měření Labe byly odebírány vzorky pro analýzy fyzikálně chemických, chemických a biologických ukazatelů ve vodě, v sedimentovatelných plaveninách a v biotě podle každoročně schvalovaného kalendáře termínů odběrů vzorků. Za rok je vždy odebráno 12 prostých vzorků vody. Na profilech s automatizovaným odběrem vzorků se odebírá ročně 52 týdenních směsných vzorků vody a pomocí sedimentačních nádrží 12 měsíčních směsných vzorků sedimentovatelných plavenin. Vybrané fyzikálně chemické ukazatele ve vodě jsou sledovány kontinuálně. Přímo na toku Labe je 10 měrných profilů a pět profilů se nachází na přítocích (Vltava, Ohře, Mulde, Sála /německy Saale/, Havola /německy Havel/ – viz **přílohy 6.4 a 6.5**, stav: 2025). Většina měrných profilů je vybavena měřicími stanicemi. Bohužel kontinuální data z českých měrných stanic nejsou pro posuzované časové období v čitelné podobě dostupná. V hraničním profilu Hřensko/Schmilka jsou používány koncentrace, které se zakládají na českých a saských výsledcích analýz společně odebraných prostých vzorků (odsouhlasené koncentrace).

Každý rok jsou zaznamenány změny v počtech ukazatelů v rámci Mezinárodního programu měření Labe (MPML). Trend je však rostoucí. MPML je rozšiřován především o ukazatele z aktuálního Watch Listu a dalších předpisů, čímž flexibilně reaguje na aktuální vývoj. V **tabulce 3-1** jsou uvedeny počty ukazatelů v maticích za rok 2019 a 2024.

Tab. 3-1: Srovnání počtu ukazatelů MPML pro roky 2019 a 2024

Rok	2019	2024
Voda	181	259
Sedimentovatelné plaveniny	65	68
Biota	35	36
Biologie	9	9
Celkem	290	372

Vyhodnocení se tak opírá o nejlepší možné datové základny a vychází z výsledků analýzy prostých či týdenních slévaných vzorků vody a z měsíčních směsných vzorků sedimentovatelných plavenin. Výsledky pro zde popsané ukazatele, které jsou v letech 2019–2024 k dispozici pro vybrané měrné profily, jsou graficky znázorněny pomocí sloupcových grafů jejich průměrných ročních hodnot.

Tato zpráva neobsahuje hodnocení chemického a ekologického stavu / ekologického potenciálu útvarů povrchových vod Labe podle RSV, které se provádí v rámci aktualizace Plánů povodí.

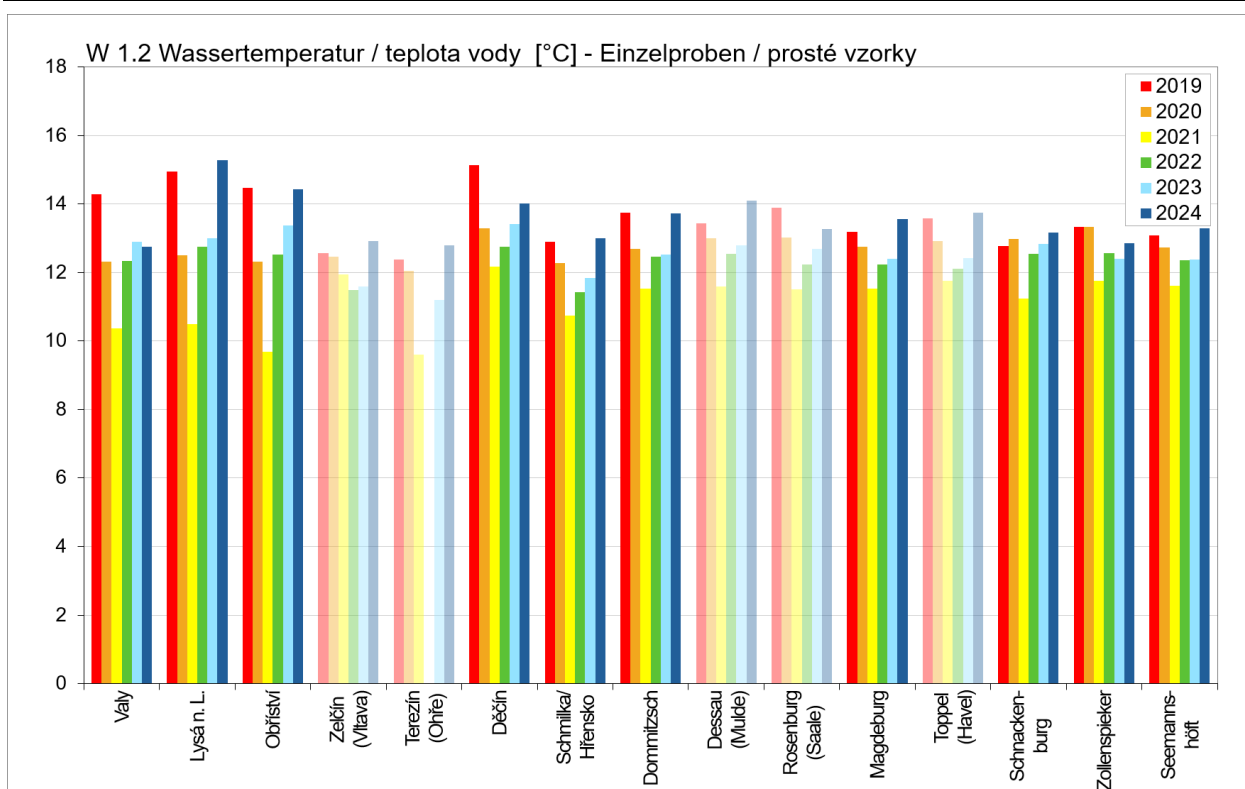
3.1 Všeobecné fyzikálně chemické ukazatele

Pro vyhodnocení byly vybrány a pomocí grafů zobrazeny nejdůležitější všeobecné ukazatele jakosti vody, jako jsou teplota vody, konduktivita, rozpuštěný kyslík, pH a TOC. Byly použity měsíční prosté vzorky, na jejichž základě byly vypočítány příslušné průměrné roční hodnoty. Pro vybrané příklady na některých měřicích stanicích jsou zobrazeny i data kontinuálních měření. Vyhodnocení je zaměřeno na výsledky z měrných profilů sledovaných na základě Mezinárodního programu měření Labe MKOL, tj. na Labe samotné a závěrové profily hlavních přítoků (viz **příloha 6.5**).

Teplota vody

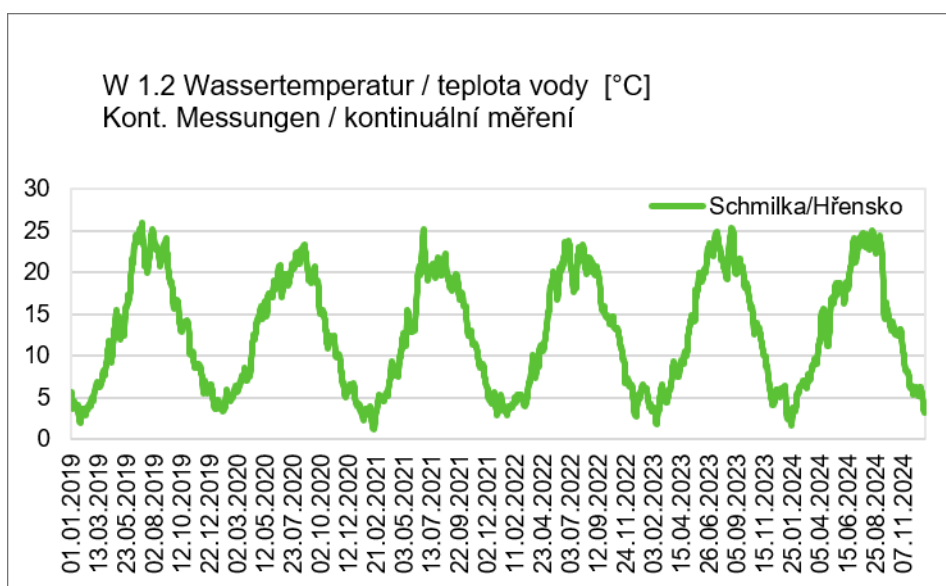
Významný vliv na teploty vody mají průtoky a teploty vzduchu v daném roce. Teplotní poměry v tocích mohou být zčásti ovlivněny vypouštěním ohřátých vod z velkých průmyslových provozů (např. elektráren) nebo z velkých aglomerací a sídel. Změny teplotních poměrů oproti přirozenému stavu mohou způsobovat velké vodní nádrže vypouštěním vod u paty hráze, které v létě vodu v toku pod nádrží ochlazují a v zimě brání zamrznutí.

Nejvyšší průměrné roční teploty vody se vyskytly ve většině labských profilů v roce 2019, na druhé místo se zařadil rok 2024 (viz **obr. 3.1-1**). Hodnoty se pohybují cca kolem 14 °C. Nejvyšší roční průměr (15,2 °C) byl v roce 2019 v profilu Děčín, nejnižší (9,6 °C) v roce 2021 v profilu Terezín. Nejnižší teploty vody byly zaznamenány ve všech měrných profilech v roce 2021.



Obr. 3.1-1: Průměrné roční hodnoty teploty vody v letech 2019–2024

Rok 2024 byl velmi teplý a zároveň i poměrně vodný s dvěma menšími povodňovými vlnami na přelomu let 2023/2024 a v září 2024 (viz kap. 2). Tato skutečnost vyplývá i z vyhodnocení pro měřicí stanici Hřensko/Schmilka na základě kontinuálně měřených hodnot teploty vody (viz **obr. 3.1-2**). S ohledem na teploty vzduchu byl rok 2024 jak v Německu, tak i v České republice a v celé Evropě do té doby nejteplejším od počátků meteorologických záznamů (DWD 2025, ČHMÚ 2025) a jasným důkazem pokračující klimatické změny.

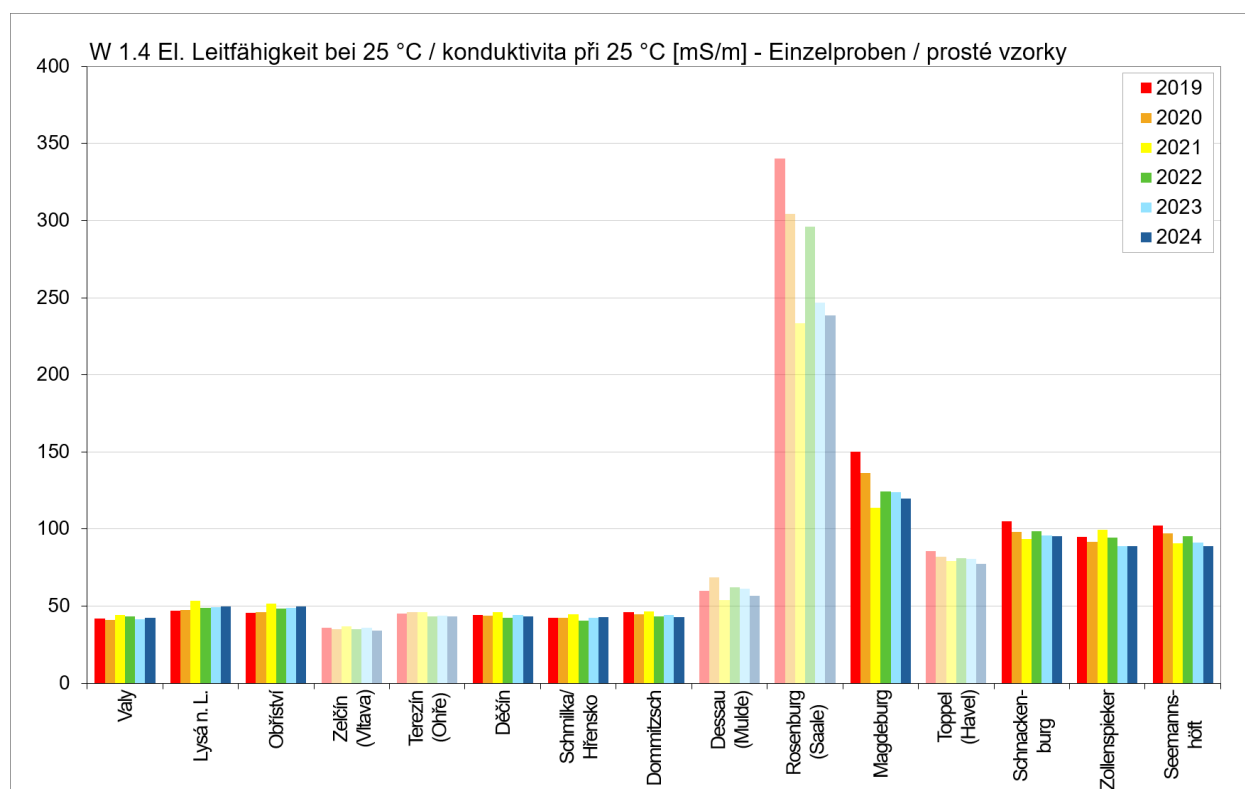


Obr. 3.1-2: Průměrné denní hodnoty teploty vody na měrném profilu Hřensko/Schmilka v letech 2019–2024

Koncentrace solí

Koncentrace solí ve vodních tocích obvykle roste s velikostí plochy povodí a níže po toku, protože podél trasy vodního toku dochází k načítání přirozených a antropogenních vnosů látek. Velký podíl na tom, že se koncentrace solí zvyšují, mají zejména kationty chloridů a síranů. Jako charakteristický sumární ukazatel se často používá konduktivita, kterou výraznou měrou ovlivňují koncentrace rozpuštěných iontů, navíc konduktivita úzce souvisí s odtokovým režimem. Při větších průtocích konduktivita klesá z důvodu zředovacích efektů. Zvýšené koncentrace solí způsobené antropogenním ovlivněním se vyskytují v důlních oblastech, a dále v zimním a jarním období díky aplikaci posypové soli v silniční dopravě. Dalšími zdroji jsou městské a průmyslové odpadní vody, vnosy ze zemědělství (hnojení), chladicí a technologické vody obsahující sůl z průmyslových zařízení.

Průměrné roční hodnoty konduktivity v Labi až po ústí Sály nedosahují 50 mS/m (viz **obr. 3.1-3**). Zejména vysoká konduktivita na Sále se od jejího soutoku s Labem promítá až do slapového úseku Labe. Průměry se zvyšují až na dvojnásobek oproti úseku Labe nad ústím Sály. Příčinou jsou především emise solí z průmyslu do přítoku Bode. Toto se velmi významně projevilo na Sále během období sucha v roce 2019.



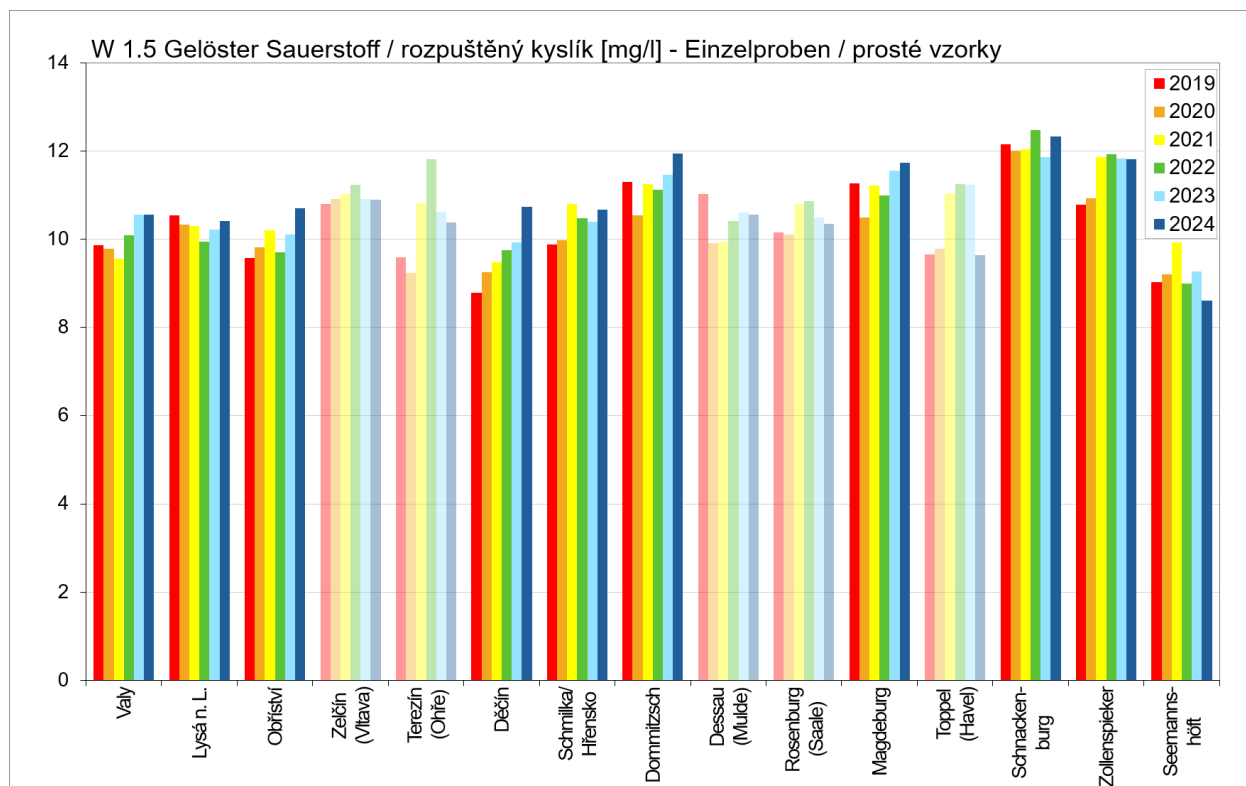
Obr. 3.1-3: Průměrné roční hodnoty konduktivity vody v letech 2019–2024

Kyslíkové poměry

Kyslíkové poměry jsou ovlivněny teplotními poměry i obsahem snadno oxidovatelných látek, vyjadřovaných BSK₅, nebo často pouze jako TOC.

V pomalu proudících úsecích toku může vlivem eutrofizace dojít fotosyntézou řas nebo vodních rostlin k přesycení vody kyslíkem. Při mikrobiálním rozkladu takto vzniklého organického materiálu se pak opět kyslík spotřebovává. Míru této spotřeby ovlivňují zejména množství dostupných živin, teplota a intenzita biologické produkce. Deficity kyslíku ($O_2 < 4$ mg/l) se mohou stát kritické pro mnoho druhů ryb a v extrémním případě mohou vést k úhynu ryb. Pozitivně na koncentraci kyslíku zpravidla působí provzdušňování vody na jezích. Naopak zvýšení anaerobních sedimentů

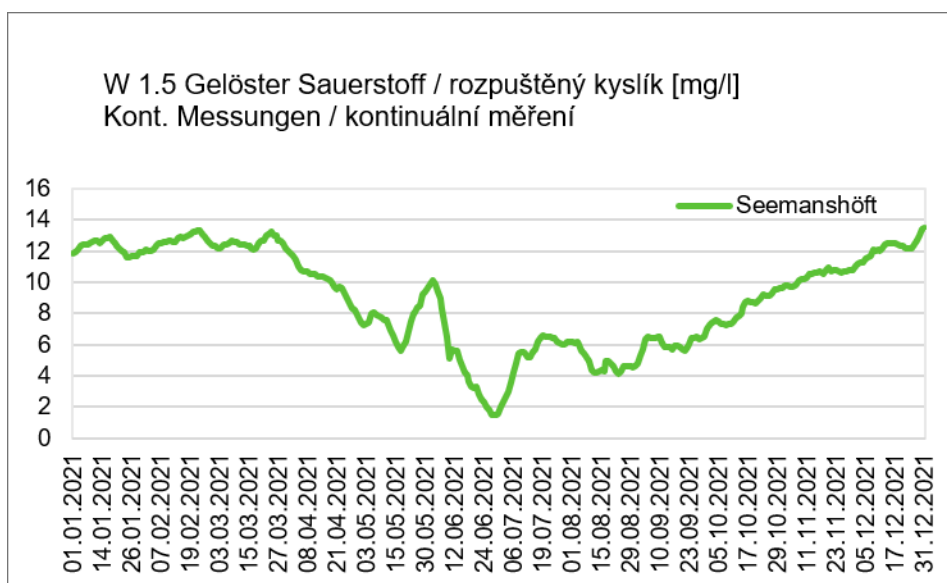
může způsobit dodatečnou spotřebu kyslíku, protože redukované látky jsou oxidovány. Příslušné procesy jsou nepatrně rozpoznatelné pod jezem Geesthacht. V úseku mezi profily Zollenspieker a Seemannshöft dochází především v letních měsících k přechodu od přesycení kyslíkem v důsledku vysoké biologické produkce směrem k jeho intenzivnější spotřebě (viz **obr. 3.1-4**).



Obr. 3.1-4: Průměrné roční hodnoty rozpuštěného kyslíku v letech 2019–2024

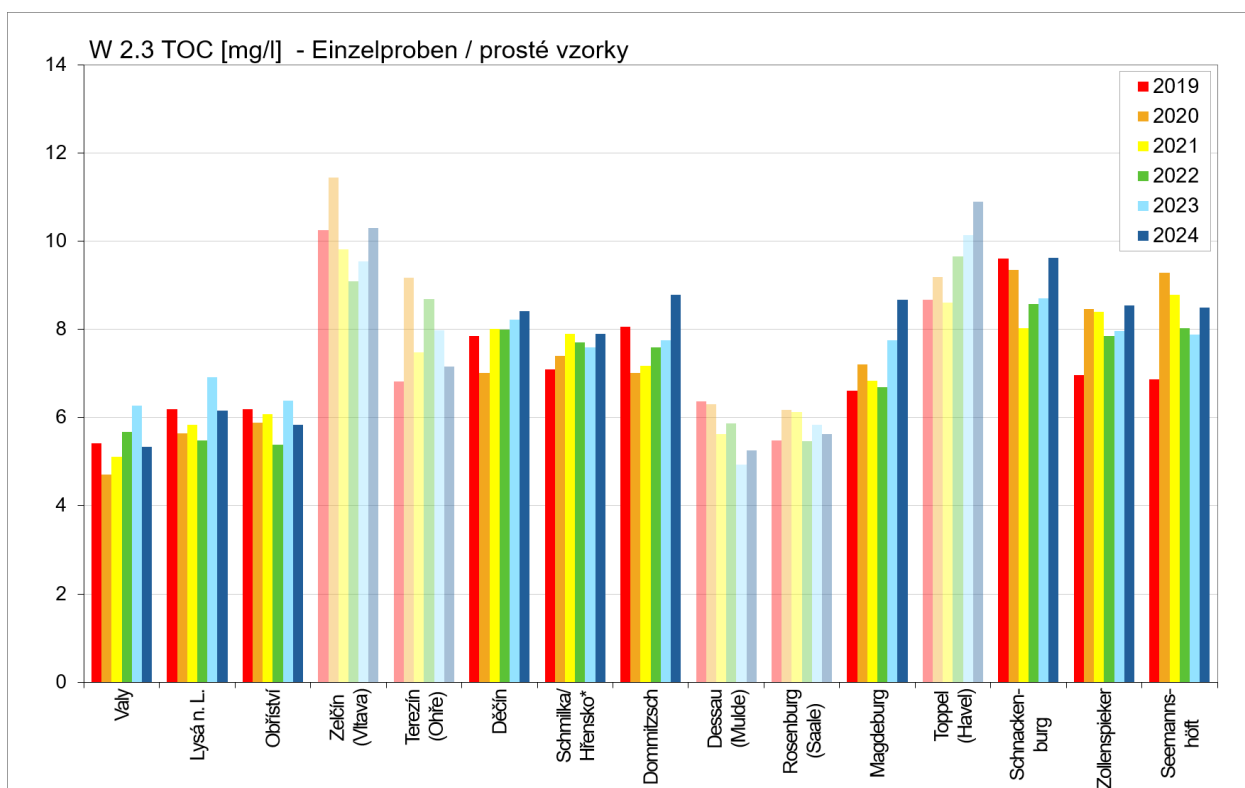
Koncentrace kyslíku mohou v letních měsících dosahovat ve slapovém úseku Labe pod hamburským přístavem kritických hodnot, což může zamezit migraci tažných ryb. Mimo vyšší teploty vody ovlivňují negativně obsah kyslíku pomalejší postupové doby / delší doby prodlení organických látek ve vodním toku a změna poměru povrchu a objemu vyvolaná prohlubováním plavební dráhy. Velká část samočisticích procesů spojených se spotřebou kyslíku tak probíhá na poměrně krátkém úseku toku.

Na profilu Seemannshöft byly v některých dnech v letech 2021 a 2022 naměřeny hodnoty nižší než extrémní hodnoty rozpuštěného kyslíku 2 mg/l (viz také **obr. 3.1-5**). V limnické části Labe nebyly takovéto situace pozorovány. Pro přesnější analýzu nedostatku kyslíku a dalších ukazatelů ve slapovém úseku Labe lze odkázat na tzv. rychlé zprávy (Schnellberichte) německého Společenství oblasti povodí Labe (FGG Elbe) o pravidelně prováděném leteckém monitoringu (www.fgg-elbe.de/fgg-elbe.html)



Obr. 3.1-5: Průměrné denní hodnoty rozpuštěného kyslíku na měrném profilu Seemannshöft v roce 2021

České přítoky svou poměrně vysokou koncentrací TOC podstatnou měrou přispívají k odnosu organického uhlíku v Labi v profilu Děčín (viz **obr. 3.1-6**). I přes tyto dodatečné vnosy uhlíku nelze konstatovat výrazné zhoršení kyslíkových poměrů, což lze vysvětlit vysokým podílem těžce oxidovatelného organického materiálu. Jak bylo uvedeno již ve zprávách minulých let, vedou další vnosy ke kontinuálnímu zvyšování koncentrací organických látek v Labi od soutoku s Havelou až do slapového úseku.

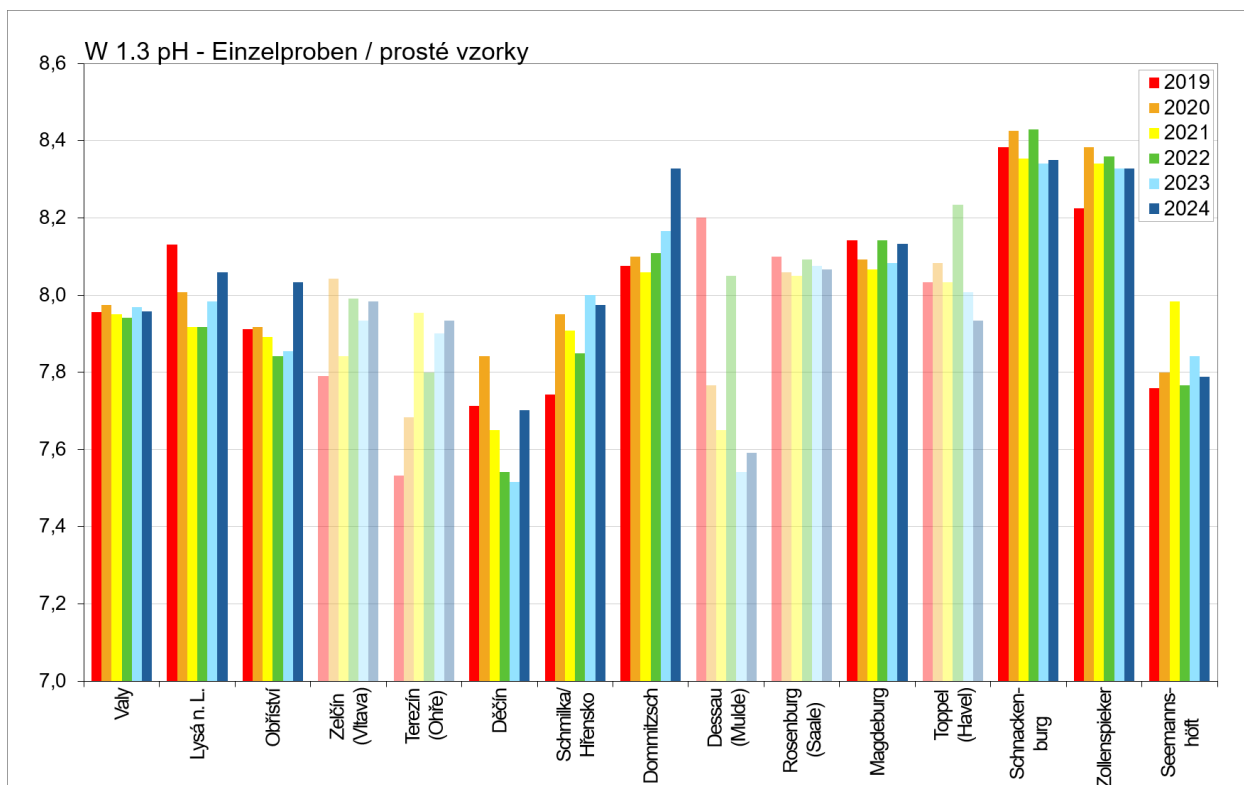


Obr. 3.1-6: Průměrné roční koncentrace TOC v letech 2019–2024
*Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.

Acidobazické poměry

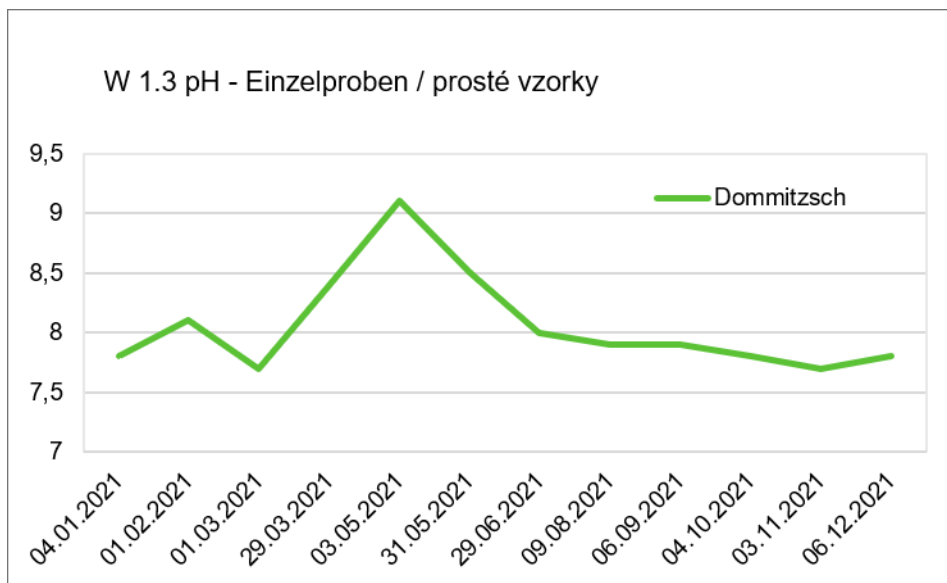
Na všech hodnocených profilech se roční průměry kontinuálních měření hodnoty pH pohybovaly v rozmezí od 7,5 do 8,4 (viz **obr. 3.1-7**).

Zvýšení hodnot pH, především v jarním a letním období, může indikovat eutrofizaci zejména v pomalu proudících úsecích. Eutrofizace je vyvolána ve fázích přesycení kyslíkem vlivem zvýšené spotřeby CO₂, což je podmíněno fotosyntetickou aktivitou řas. Tento jev je vidět zejména **na obrázku 3.1-9**.

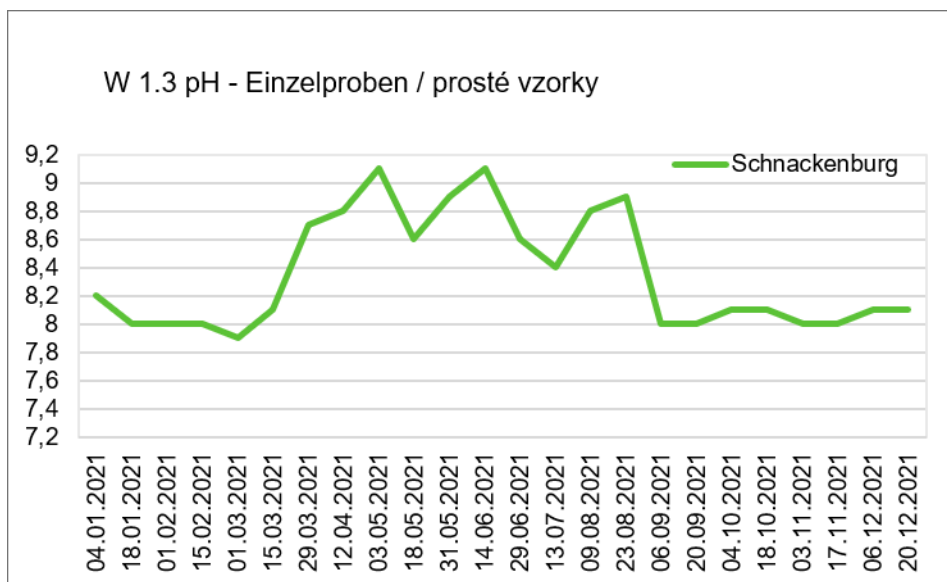


Obr. 3.1-7: Průměrné roční hodnoty pH v letech 2019–2024

Na **obrázcích 3.1-8 a 3.1-9** jsou znázorněny průměrné měsíční hodnoty pH vypočítané z minimálních a maximálních denních hodnot na měrných profilech Dommitzsch a Schnackenburg v roce 2021.



Obr. 3.1-8: Měsíční hodnoty pH na měrném profilu Dommitzsch v roce 2021



Obr. 3.1-9: Měsíční hodnoty pH na měrném profilu Schnackenburg v roce 2021

3.2 Živinové poměry

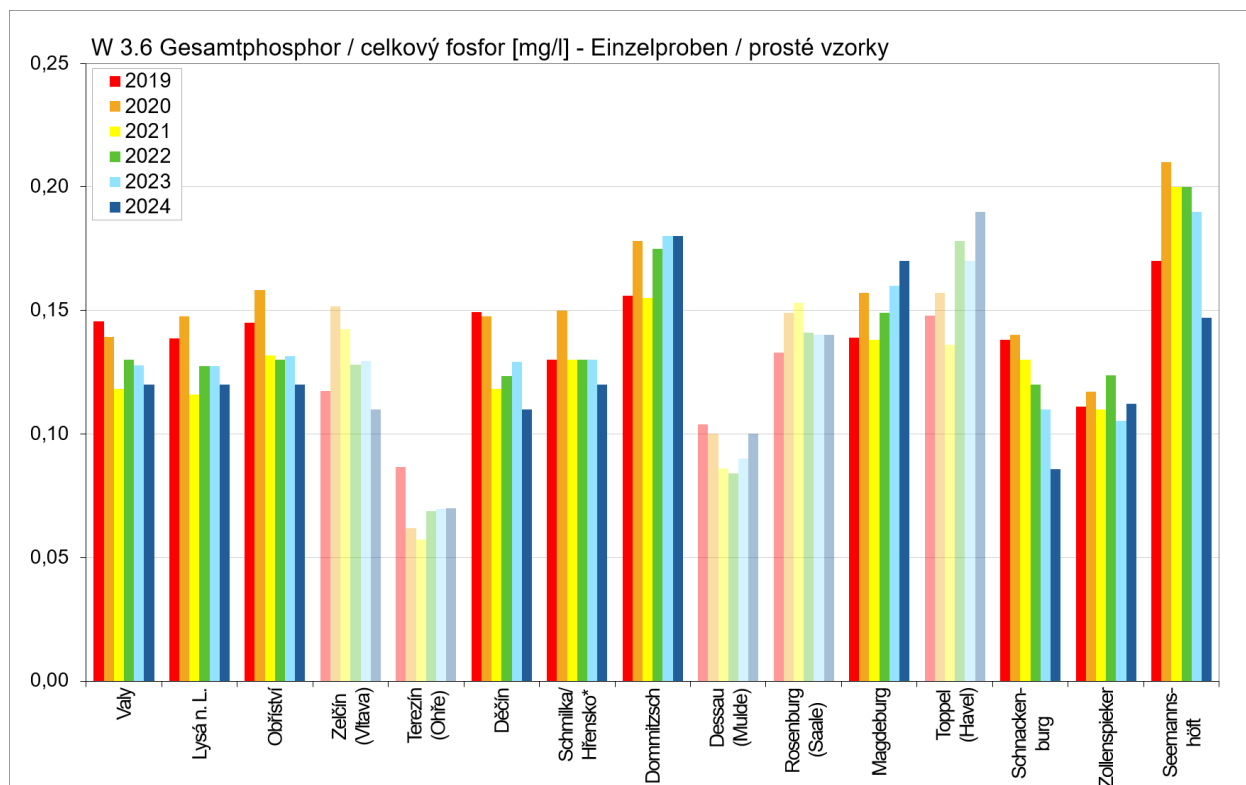
Sloučeniny dusíku a fosforu jsou určující živiny pro růst rostlinných organismů (řasy, vodní rostliny). Za příliš vysokých koncentrací vedou k nadměrnému růstu zejména řas (eutrofizace). Stupeň eutrofizace povrchových vod ve vnitrozemí dokumentuje nejlépe celkový fosfor a je spojený s rozhodujícími antropogenními vlivy, jako např. s vypouštěním odpadních vod z obcí a některých průmyslových objektů a v menší míře také se znečištěním pocházejícím ze zemědělství a intenzivního chovu ryb. Pro celkový dusík se zdá být určujícím dusičnanový dusík, který úzce souvisí se zemědělským znečištěním. Koncentrace dusičnanů a celkového dusíku se průtokem zvyšuje, zřetelně vystupují difúzní zdroje znečištění včetně zdrojů atmosférických. Vodní toky transportují dusík a fosfor do jezer a moří a ovlivňují tak rovněž jejich koncentraci živin.

I přes realizaci opatření jsou koncentrace živin v Labi a jeho přítocích z hlediska ochrany Severního moře stále příliš vysoké. MKOL proto vypracovala a v říjnu 2018 schválila „Strategii ke snížení obsahu živin ve vodách v mezinárodní oblasti povodí Labe“ (MKOL 2018).

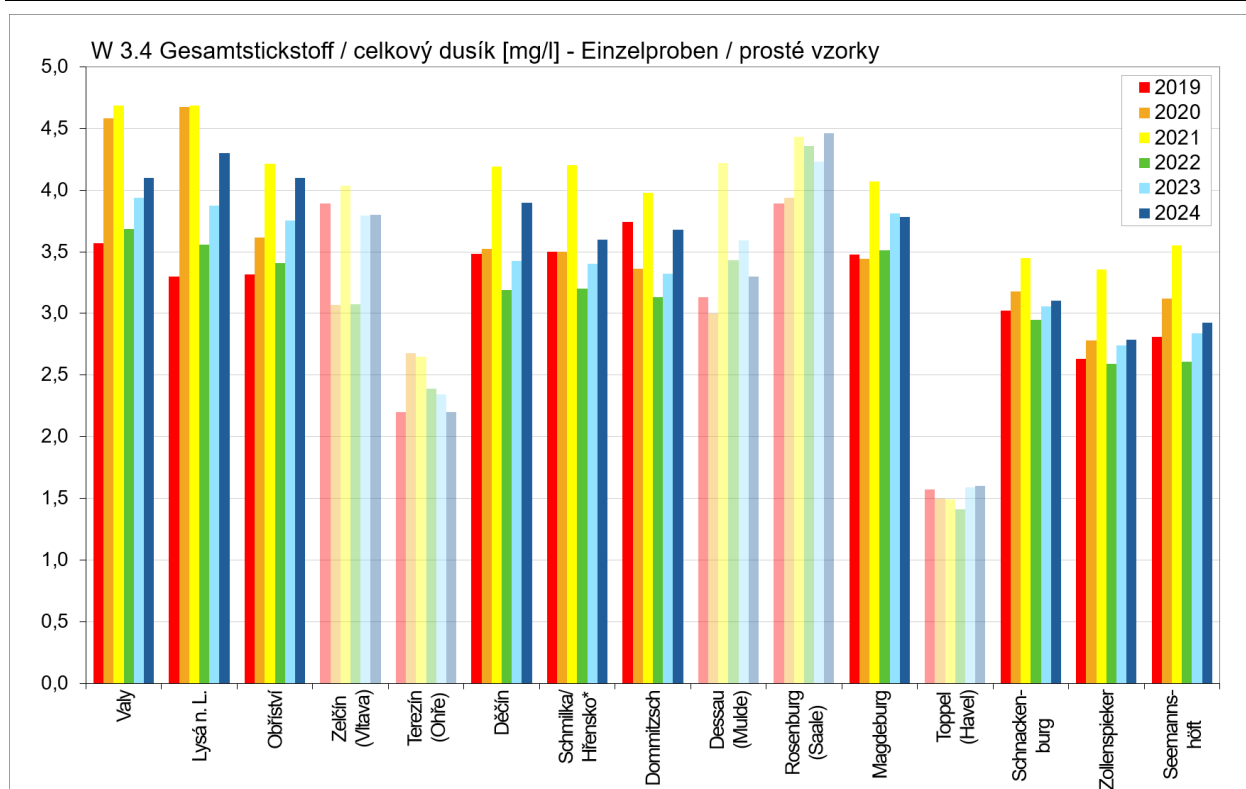
V rámci této Strategie byly pro živiny zdokumentovány nadregionální cíle k dosažení environmentálních cílů pro mořské prostředí. Nadregionální cíle byly stanoveny pro průměrné koncentrace celkového dusíku a celkového fosforu v měrném profilu Hřensko/Schmilka (měrný profil v hraničním profilu ČR/SRN) a v měrném profilu Seemannshöft (měrný profil na přechodu Labe do slavného úseku Severního moře, zde se bilancuje vnos živin z Labe do Severního moře):

- pro měrný profil Hřensko/Schmilka cílové hodnoty 3,2 mg/l pro celkový dusík a 0,1 mg/l pro celkový fosfor,
- pro měrný profil Seemannshöft cílové hodnoty 2,8 mg/l pro celkový dusík a 0,1 mg/l pro celkový fosfor.

Pro grafické znázornění koncentrací živin ve vodě byly zvoleny výsledky analýz prostých vzorků.



Obr. 3.2-1: Průměrné roční koncentrace celkového fosforu v letech 2019–2024
**Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.*



Obr. 3.2-2: Průměrné roční koncentrace celkového dusíku v letech 2019–2024
**Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.*

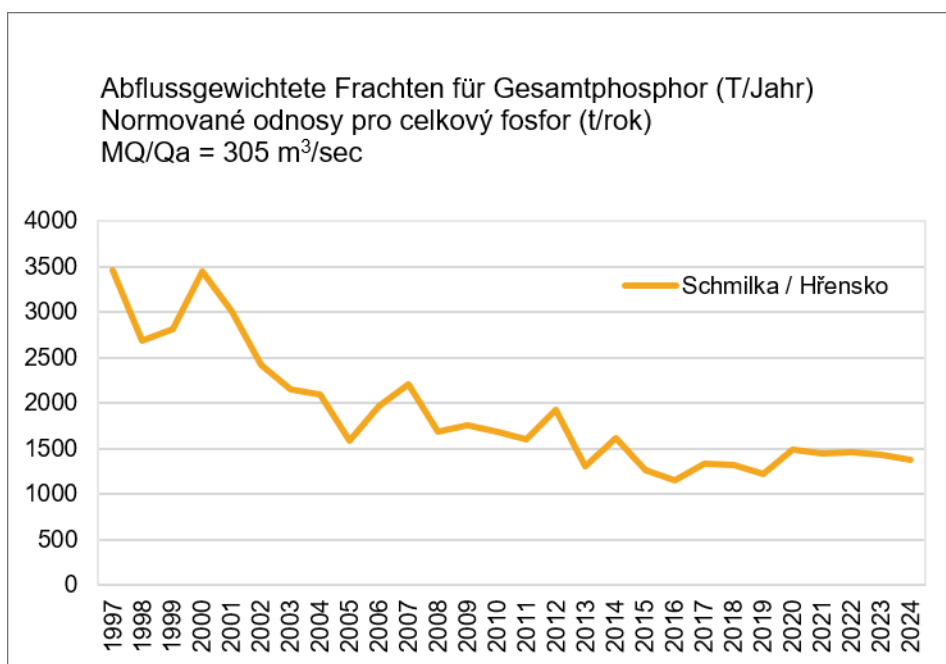
Ukazuje se rozdílný charakter přítoků Labe (viz **obr. 3.2-1 a 3.2-2**). Nejnižší koncentrace fosforu vnáší do Labe Ohře. Ke snižování vnosu živin do Vltavy přispělo spuštění Nové vodní linky na ÚČOV Praha v roce 2018. Další pozitivní vliv by pak měla mít rekonstrukce původní vodní linky, která bude probíhat v letech 2026–2030. Také Sála přispívá k zatížení Labe celkovým dusíkem a fosforem. Havola koncentraci živin v Labi spíše ředí.

Odnosy

Odnosy celkového dusíku a celkového fosforu byly vypočítány pro tři profily Hřensko/Schmilka, Schnackenburg a Seemannshöft podle aktualizované metodiky MKOL pro výpočet odnosů (MKOL 2016), a to z německých dat. Výsledky jsou uvedeny formou tabulky v **příloze 7.6**. Odnosy výrazně závisí na vodnosti toku, při nižších ročních průtocích klesá odnos dusíku, ale jinak v průběhu hodnoceného období nevykazují žádný jednoznačný trend.

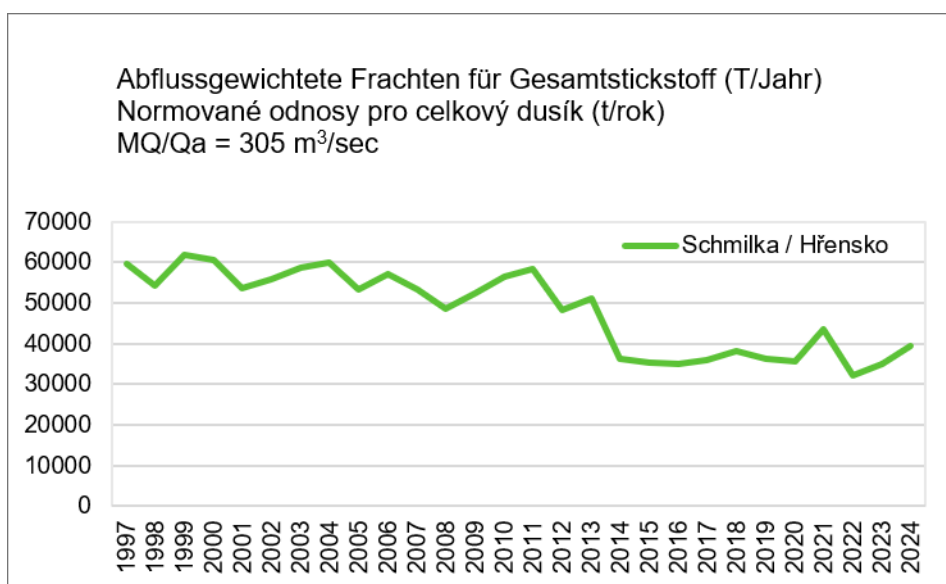
Vývoj odnosů

Obrázky 3.2-3 a 3.2-4 znázorňují vývoj látkových odnosů normovaných na Q_a pro celkový fosfor a dusík v hraničním profilu Hřensko/Schmilka, a to podle výše uvedené metodiky. Pro výpočet byl použit dlouhodobý průměrný průtok $Q_a=305 \text{ m}^3/\text{s}$ za období pozorování 1981-2010.



Obr. 3.2-3: Vývoj látkových odnosů pro celkový fosfor v hraničním profilu Hřensko/Schmilka v letech 1997–2024

Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.



Obr. 3.2-4: Vývoj látkových odnosů pro celkový dusík v hraničním profilu Hřensko/Schmilka v letech 1997–2024

Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.

3.3 Těžké kovy a arsen

V seznamu „Vybrané látky MKOL“ (**příloha 7.2**) jsou uvedeny těžké kovy (rtuť, kadmium a olovo), které jsou pro vodní organismy obzvláště toxické.

Na základě svých chemických vlastností se těžké kovy a arsen usazují především v plaveninách a sedimentech. V rámci Mezinárodního programu měření Labe se proto v měřicích stanicích jakosti vody shromažďují sedimentovatelné plaveniny v usazovacích nádržích po dobu jednoho měsíce a následně analyzují. Pro odhad časového a prostorového vývoje kvality na daném stanovišti a v toku řeky i pro zobrazení intenzity zatížení znečišťujícími látkami slouží index kvality sedimentů SQI (**příloha 7.3**). SQI je podíl roční průměrné koncentrace v sedimentovatelných



plaveninách a horní prahové hodnoty (HPH). Při překročení HPH je podle „Koncepce pro nakládání se sedimenty“ (MKOL 2014) nutno analyzovat rizika ve vazbě na zdroje a vypracovat doporučené postupy.

Čím vyšší je koncentrace, tím větší je SQI. V následujících tabulkách je výše daného SQI odlišena pomocí barev. Odvození SQI a další informace naleznete i zde: <https://www.ikse-mkol.org/cz/temata/translate-to-czech-sedimentmanagement>

Tab. 3.3-1: Index kvality sedimentů (SQI) pro těžké kovy Hg, Cd a Pb v sedimentovatelných plaveninách v letech 2019–2024

Hg	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Labe, Valy	1,7	1,2	1,0	1,0	1,0	0,9
Labe, Obříství	1,7	1,2	1,1	1,0	1,3	0,8
Vltava, Zelčín	1,2	1,0	0,9	1,1	0,6	0,6
Labe, Děčín	1,9	1,5	1,5	1,1	1,1	1,0
Elbe, Hřensko/Schmilka	1,4	1,3	1,0	0,9	1,1	0,9
Elbe, Dommitzsch	1,4	1,1	0,9	1,0	1,0	0,8
Mulde, Dessau	2,5	2,8	2,8	3,0	3,2	3,6
Saale, Rosenberg*	4,6	5,2	3,5	4,4	3,6	3,8
Elbe, Tangermünde	2,5	2,7	2,6	2,3	2,3	2,0
Elbe, Schnackenburg	2,3	2,7	1,6	2,2	2,9	1,4
Elbe, Bunthaus	(1,9)	-	1,6	1,4	1,3	1,6
Elbe, Seemannshöft	1,0	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9

Cd	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Labe, Valy	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5
Labe, Obříství	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6
Vltava, Zelčín	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5
Labe, Děčín	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6
Elbe, Hřensko/Schmilka	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
Elbe, Dommitzsch	1,5	1,3	1,1	1,2	1,1	0,9
Mulde, Dessau	4,9	6,5	4,6	5,1	4,6	4,9
Saale, Rosenberg*	2,1	2,5	1,8	2,6	2,1	1,8
Elbe, Tangermünde	1,7	1,7	1,7	1,9	1,7	1,4
Elbe, Schnackenburg	1,7	1,7	2,1	1,8	1,9	1,6
Elbe, Bunthaus	(1,1)	-	1,0	0,8	0,8	1,0
Elbe, Seemannshöft	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4

Pb	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Labe, Valy	0,7	0,5	0,7	0,9	0,8	0,8
Labe, Obříství	1,0	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8
Vltava, Zelčín	1,4	1,2	1,1	1,3	1,0	1,1
Labe, Děčín	1,0	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0
Elbe, Hřensko/Schmilka	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Elbe, Dommitzsch	1,3	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9
Mulde, Dessau	3,1	3,5	3,4	3,5	3,4	3,8
Saale, Rosenberg*	2,3	2,9	2,1	3,1	2,6	2,5
Elbe, Tangermünde	1,3	1,3	1,6	1,5	1,4	1,1
Elbe, Schnackenburg	1,1	1,4	2,2	1,5	1,2	1,0
Elbe, Bunthaus	(0,7)	-	0,7	0,5	0,6	0,7
Elbe, Seemannshöft	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4

* Vzorky z odstředivky

Metodika: Index kvality sedimentů (SQI) je vypočten pro jednotlivé znečišťující látky, a to jako podíl ročního průměru (RP) koncentrací v měsíčních směsných vzorcích čerstvých sedimentovatelných plavenin ze sedimentační nádrže (případně ve vzorcích z průtokových odstředivek) a HPH ($SQI = RP / HPH$). $SQI \leq 1$ znamená, že HPH překročena není; vyšší třídy představují dvojnásobné, čtyřnásobné a osminásobné překročení HPH. Hg, Cd a Pb vycházejí z HPH 0,47 mg/kg, 2,3 mg/kg, resp. 53 mg/kg.

Třídy:

SQI > 8	více než osminásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 8	až osminásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 4	až čtyřnásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 2	až dvojnásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 1	žádné překročení horní prahové hodnoty
-	žádné hodnoty měření

Rtuť (Hg): Hg vykazuje ve srovnání s Cd a Pb nejvyšší časovou a prostorovou persistenci zatížení. Překročení HPH se vyskytuje téměř v celém toku Labe a na přítocích Mulde a Sále. Navzdory výraznému poklesu přetrvává Hg v některých úsecích jako relevantní ukazatel zatížení (viz **tab. 3.3-1**).

Kadmium (Cd): U Cd je rovněž patrný dlouhodobý pokles (viz **tab. 3.3-1**). I přesto se nadále vyskytují překročení HPH zejména na toku Mulde, na Sále, na Středním a Dolním Labi. Na Horním Labi a na Vltavě se hodnoty SQI pohybují převážně v mírném rozmezí.

Olovo (Pb): Hodnoty SQI pro Pb jsou v celém řešeném území výrazně nižší než pro Hg a Cd (viz **tab. 3.3-1**). Výrazné překročení HPH se vyskytuje na přítocích Mulde a Sále.

Celkové hodnocení

Vyhodnocení SQI vykazuje pro Hg, Cd a Pb pozitivní dlouhodobý vývoj jakosti sedimentů v povodí Labe. Historicky znečištěné přítoky, zejména Mulde a Sála, však nadále podstatnou měrou ovlivňují zatížení. Klíčovým významem pro nakládání se sedimenty proto nadále zůstávají přístupy založené na opatřeních v povodích přítoků, zatímco na vlastním toku Labe jsou pozorované hodnoty SQI ovlivněny především transportními a remobilizačními procesy.

3.4 Specifické organické stopové látky

3.4.1 Znečišťující látky z „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“

U obtížně rozložitelných znečišťujících látek, které byly do sledování zařazeny v návaznosti na „Koncept MKOL pro nakládání se sedimenty“, se kromě monitoringu v matici voda provádí také sledování v sedimentovatelných plaveninách. V povodí Labe jsou přitom zvláště výrazné níže

uvedené sloučeniny. Analogicky k postupu u těžkých kovů (viz kap. 3.3) je i v tomto případě míra zatížení vyjadřována pomocí indexu kvality sedimentů (SQL).

Informační a varovné prahové hodnoty

Na poradě odborníků pro jakost vod Stálého výboru Sasko Česko-německé komise pro hraniční vody byly 23. – 24. dubna 2018 v Torgau domluveny informační a varovné prahové hodnoty pro měrný profil Hřensko/Schmilka (**tab. 3.4.1-1**). Dále bylo domluveno, že při překročení některé hodnoty bude Povodí Labe informováno saským LfULG přímo prostřednictvím e-mailu. Níže uvedená tabulka v redukované podobě (bez „kritéria výběru“ a „informační prahové hodnoty“) je také od roku 2019 součástí Mezinárodního varovného a poplachového plánu Labe (MVPPL). V případě překročení varovné prahové hodnoty v měrném profilu Hřensko/Schmilka popř. Děčín je rozesláno hlášení podle MVPPL.

Tab. 3.4.1-1: Informační a varovné prahové hodnoty pro měrný profil Hřensko/Schmilka

Parametr	Kritérium výběru	Informační prahová hodnota	Varovná prahová hodnota
Haloether	Preventivní hodnota dodavatelů pitné vody	0,1 µg/l pro TCPE 3	1 µg/l pro TCPE 3*
PCB 153	Maximum 75 percentilu z let 2006–2014	80 µg/kg	800 µg/kg
p,p'-DDT	Maximum 75 percentilu z let 2006–2016	700 µg/kg	7 000 µg/kg
HCB	Maximum 75 percentilu z let 2006–2016	250 µg/kg	2 500 µg/kg
HCBd	Maximum 75 percentilu z let 2011–2016	40 µg/kg	400 µg/kg

* Jedná se o jednoho zástupce haloetherů (TCPE 3 = 1,3-dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether)

Dichlordifenyltrichlorethan (p,p'-DDT)

Dichlordifenyltrichlorethan (DDT) je syntetický organochlorový insekticid. Od 70. let 20. století bylo jeho využívání buď zcela zakázáno, nebo výrazně omezeno, a to v důsledku zjištění jeho toxicity, vysoké perzistence v životním prostředí a schopnosti bioakumulace v živých organismech. Výjimky z tohoto zákazu jsou uplatňovány pouze v omezeném rozsahu, zejména v některých rozvojových zemích, kde je DDT využíván v rámci programů zaměřených na potlačení přenosu malárie. DDT je látka s nízkou rozpustností ve vodě, avšak vykazuje silnou afinitu k organickým částicím a sedimentům. V důsledku toho se hromadí na dně vodních toků, jezer a moří, kde může vázán v sedimentech přetrvávat po dobu několika desítek let. Na většině profilů v povodí Labe DDT překračuje horní prahovou hodnotu po celé sledované období (viz **tab. 3.4.1-2**). Největší hodnoty SQL v Labi se vyskytují v měrném profilu Děčín a Dommitzsch.

Tab. 3.4.1-2: Index kvality sedimentů (SQL) pro p,p'-DDT v sedimentovatelných plaveninách v letech 2019–2024

p,p'-DDT	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Labe, Valy	3,2	5,3	1,4	2,3	<1	3,2
Labe, Obříství	6,1	3,7	3,3	6,2	1,4	2,6
Vltava, Zelčín	1,7	2,0	1,6	2,1	1,3	0,9
Labe, Děčín	103	51	40	82	24	11
Elbe, Hřensko/Schmilka	70	26	21	6,7	8,1	8,7
Elbe, Dommitzsch	96	93	34	36	47	30
Mulde, Dessau	31	18	31	24	30	47
Saale, Rosenberg*	4,1	3,6	3,7	2,1	2,0	2,9
Elbe, Tangermünde	55	38	33	26	16	23
Elbe, Schnackenburg	19	17	13	9,6	15	9,8
Elbe, Bunthaus	(3,7)	-	3,8	5,2	7,0	7,8
Elbe, Seemannshöft	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7

* Vzorky z odstředivky

Hexachlorbenzen (HCB)

HCB byl dříve používán jako fungicid k ochraně obilí před plísněmi. V současnosti je jeho používání ve většině zemí zakázáno. HCB je zařazen mezi tzv. perzistentní organické látky (POP) podle Stockholmské úmluvy, protože je vysoce odolný vůči rozkladu a má schopnost bioakumulace. Kromě toho je HCB velmi špatně rozpustný ve vodě a vykazuje silnou afinitu k organickému materiálu a sedimentům, kde se dlouhodobě hromadí. Zatížení látkou HCB je významné v měrném profilu Děčín a také v profilu Dessau na řece Muldě (viz **tab. 3.4.1-3**). Poté hodnoty SQI pro HCB pomalu klesají až po měrný profil Seemannshöft.

Tab. 3.4.1-3: Index kvality sedimentů (SQI) pro HCB v sedimentovatelných plaveninách v letech 2019–2024

HCB	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Labe, Valy	1,7	1,7	0,2	0,1	0,1	<0,06
Labe, Obříství	0,7	0,4	0,4	0,3	1,6	5,3
Vltava, Zelčín	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Labe, Děčín	16	12	3,4	4,1	3,4	2,4
Elbe, Hřensko/Schmilka	8,7	7,5	2,2	1,6	1,6	1,8
Elbe, Dommitzsch	4,3	3,5	2,4	2,9	2,2	2,7
Mulde, Dessau	3,5	2,9	4,3	3,6	4,8	4,6
Saale, Rosenberg*	0,8	0,7	0,4	0,4	0,5	0,6
Elbe, Tangermünde	2,1	2,5	2,5	2,0	2,0	1,7
Elbe, Schnackenburg	2,3	1,5	2,5	1,3	1,3	1,7
Elbe, Bunthaus	(0,7)	-	0,6	0,8	0,7	1,1
Elbe, Seemannshöft	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2

* Vzorky z odstředivky

Tributylcín (TBT)

Tributylcín (TBT) je organocínová sloučenina, která byla široce používána v lodním průmyslu jako biocid v nátěrech na trupech lodí, člunů a přístavních konstrukcí. Používání TBT v lodních nátěrech je od roku 2003 v EU a od roku 2008 celosvětově zakázáno. TBT je lipofilní a špatně rozpustný ve vodě. Rychle se váže na suspendované částice a sedimenty. Sedimenty poté slouží jako jeho dlouhodobý rezervoár, kde může přetrvávat desítky let. Nejvyšší hodnoty indexů pro TBT jsou nacházeny v měrném profilu Dessau na Muldě (viz **tab. 3.4.1-4**). V měrném profilu Seemannshöftu vedou vnosy z přístavu ještě ke koncentracím přesahujícím horní prahovou hodnotu.

Tab. 3.4.1-4: Index kvality sedimentů (SQI) pro TBT v sedimentovatelných plaveninách v letech 2019–2024

TBT	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Labe, Valy	<0,1	0,2	<0,1	0,3	0,2	1,9
Labe, Obříství	<0,1	0,2	<0,1	0,2	0,1	0,3
Vltava, Zelčín	-	-	-	-	-	-
Labe, Děčín	<0,1	<0,1	0,3	1,0	0,2	0,2
Elbe, Hřensko/Schmilka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Elbe, Dommitzsch	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Mulde, Dessau	2,3	2,5	2,0	1,9	2,5	0,4
Saale, Rosenberg*	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,4
Elbe, Tangermünde	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3
Elbe, Schnackenburg	0,1	0,2	0,5	0,6	-	-
Elbe, Bunthaus	-	-	0,7	0,5	(0,4)	0,9
Elbe, Seemannshöft	1,2	1,4	1,3	1,0	1,5	1,0

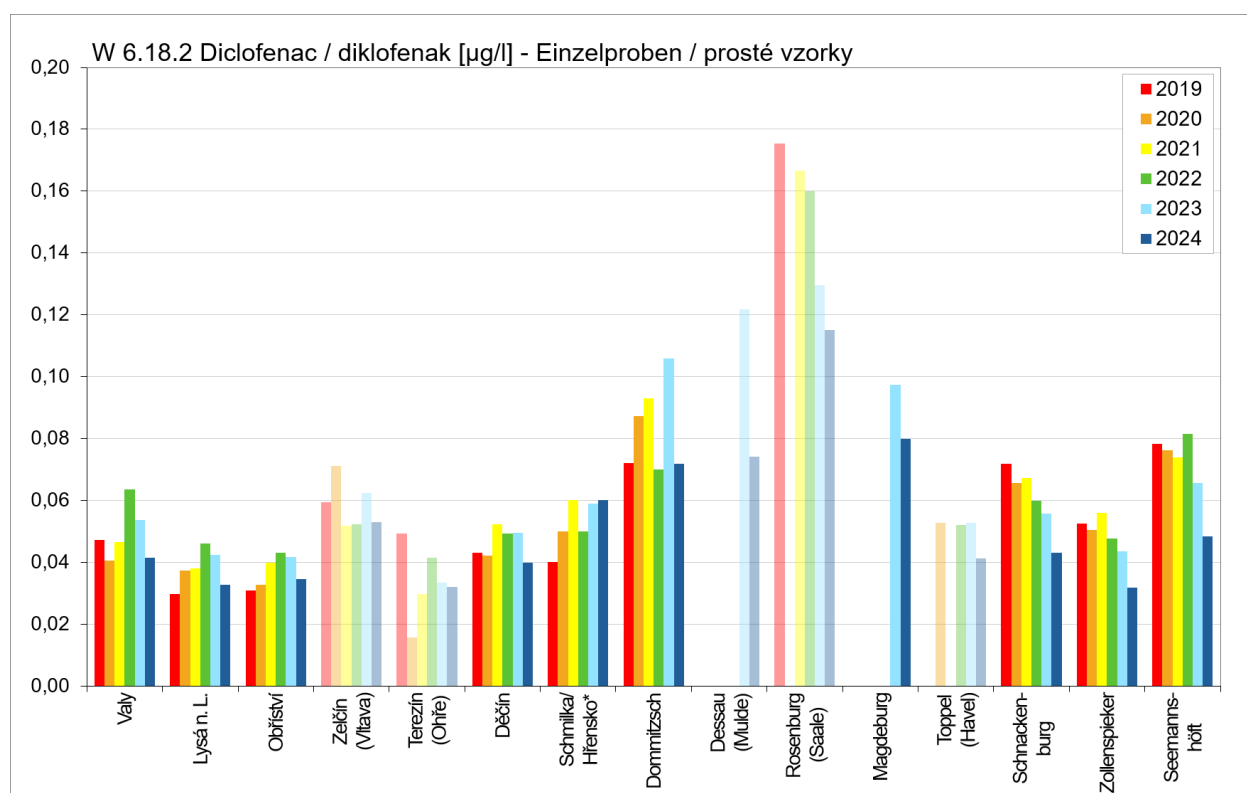
* Vzorky z odstředivky

3.4.2 Léčiva

Do mezinárodního programu měření Labe byly v průběhu posuzovaného období přidány další léčiva na základě Watch Listů III a IV Evropské komise z roku 2020 a 2022. Řada léčiv byla v roce 2022 dodatečně a jednorázově měřena v pilotních a bilančních měrných profilech. Cílem bylo zdokumentovat znečištění toku Labe těmito látkami ve větším rozsahu než dosud a odvodit požadavky na další monitoring. Některé z těchto látek se poté ukázaly jako relevantní pro povodí Labe. Jednalo se například o metformin, valsartan, kyselinu valsartanovou a iomeprol, jejichž z části vysoké nálezy jsou v této zprávě znázorněny vedle již déle sledovaných léčiv, jako jsou diklofenak, karbamazepin a gabapentin. Celkem se v roce 2024 měřilo 35 léčivých látek.

Diklofenak

Diklofenak je nesteroidní protizánětlivé léčivo, které je zároveň jednou z nejznámějších farmaceutických látek z hlediska znečištění vod a které bylo uvedeno už ve Watch Listu I EU v roce 2015. V povodí Labe se toto léčivo sleduje už řadu let. V posuzovaném období jeho koncentrace nevykazuje výrazné výkyvy (viz **obr. 3.4.2-1**). Nejvyšší koncentrace jsou nalezeny v měrném profilu Rosenberg na řece Sále.

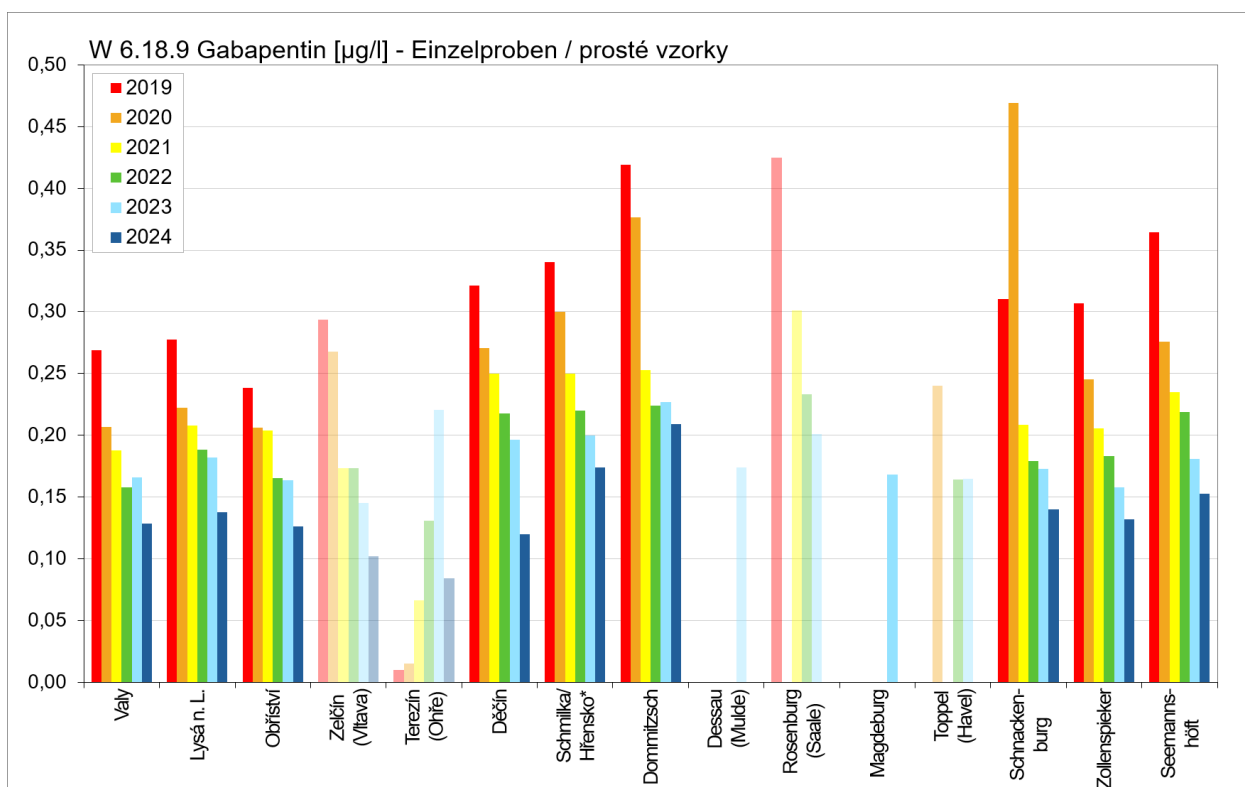


Obr. 3.4.2-1: Průměrné roční koncentrace diklofenaku v letech 2019–2024

**Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.*

Gabapentin

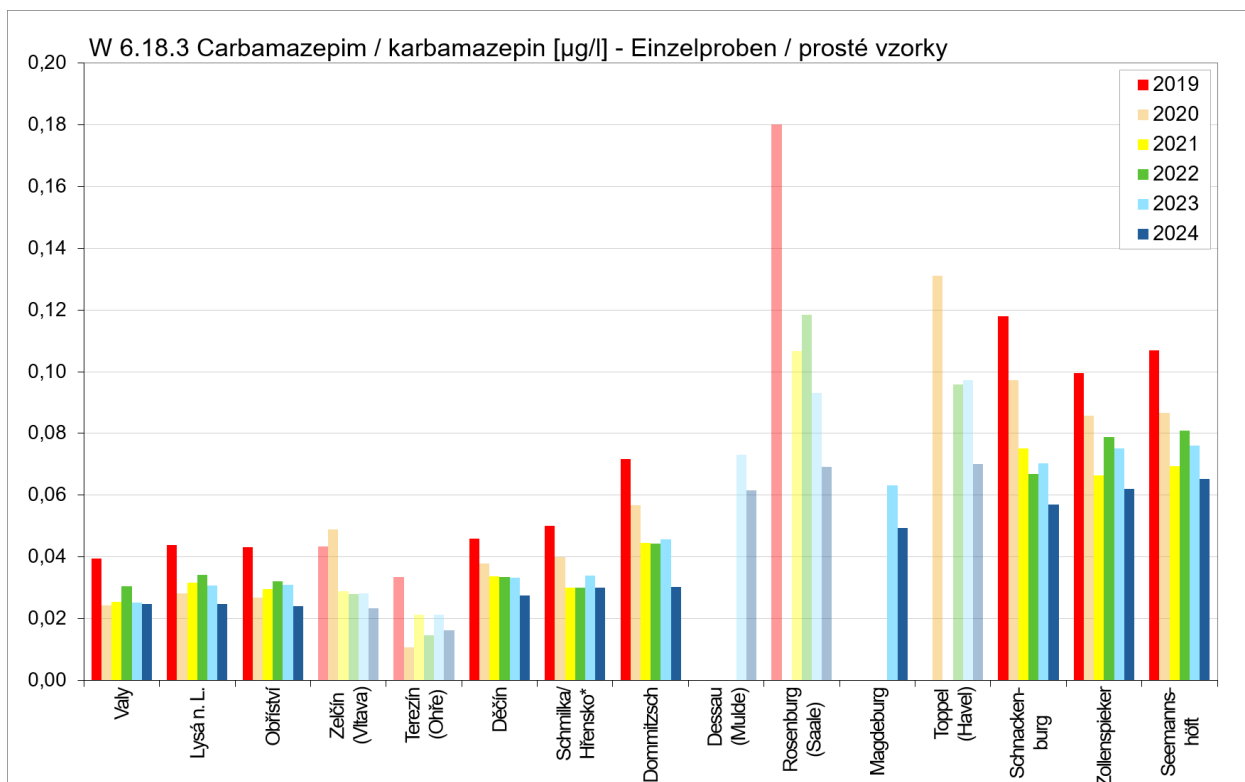
Gabapentin je léčivo, které patří mezi antiepileptika a analgetika pro neuropatickou bolest. V posledních letech se stal předmětem zájmu při monitoringu povrchových a odpadních vod, protože je velmi perzistentní a špatně rozložitelný v čistírnách odpadních vod. V mezinárodním programu měření Labe se gabapentin sleduje od roku 2014. Na většině profilů kromě měrného profilu Terezín na Ohři koncentrace gabapentinu ve sledovaném období klesá (viz **obr. 3.4.2-2**).



Obr. 3.4.2-2: Průměrné roční koncentrace gabapentinu v letech 2019–2024
**Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.*

Karbamazepin

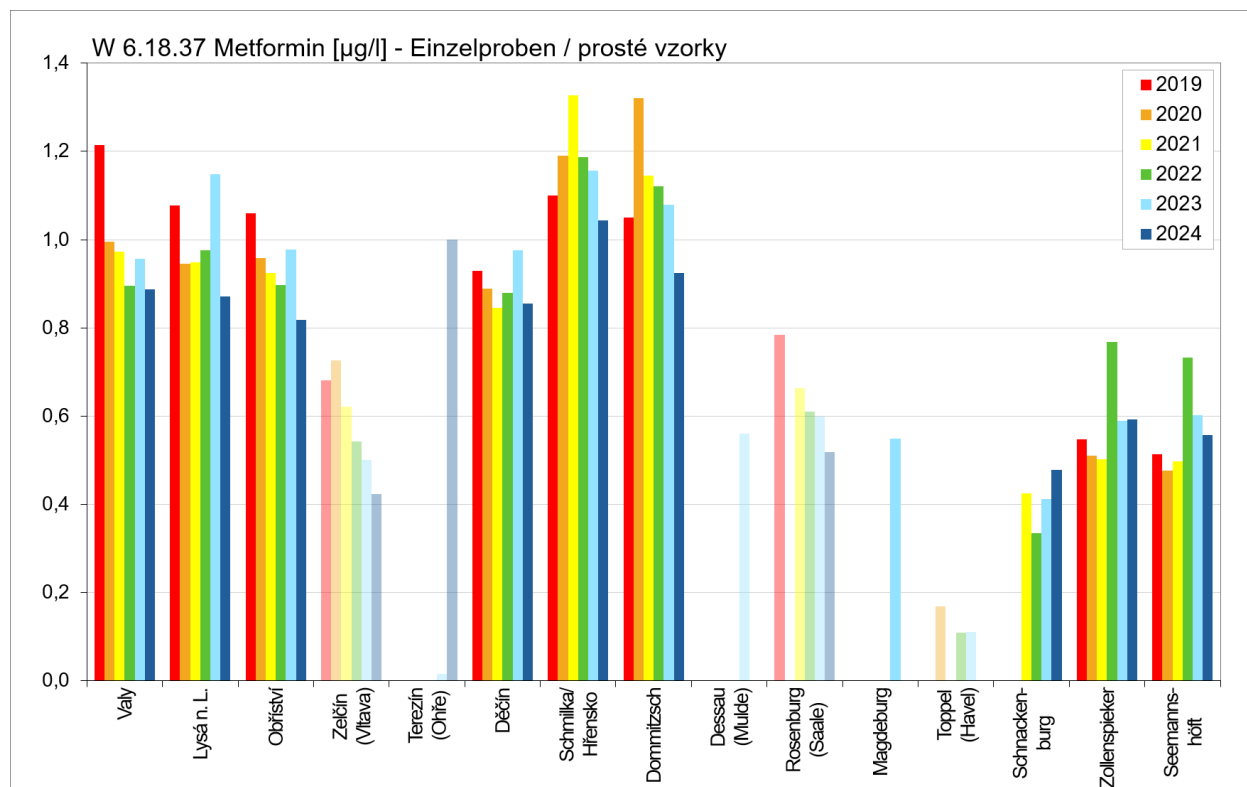
Karbamazepin je další antiepileptikum, které patří mezi léčiva s vysokou perzistencí ve vodním prostředí. Nicméně jeho koncentrace jsou v povodí Labe mnohem nižší než u gabapentinu (viz **obr. 3.4.2-3**). Ve sledovaném období má koncentrace karbamazepinu spíše klesající tendenci.



Obr. 3.4.2-3: Průměrné roční koncentrace karbamazepinu v letech 2019–2024
**Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.*

Metformin

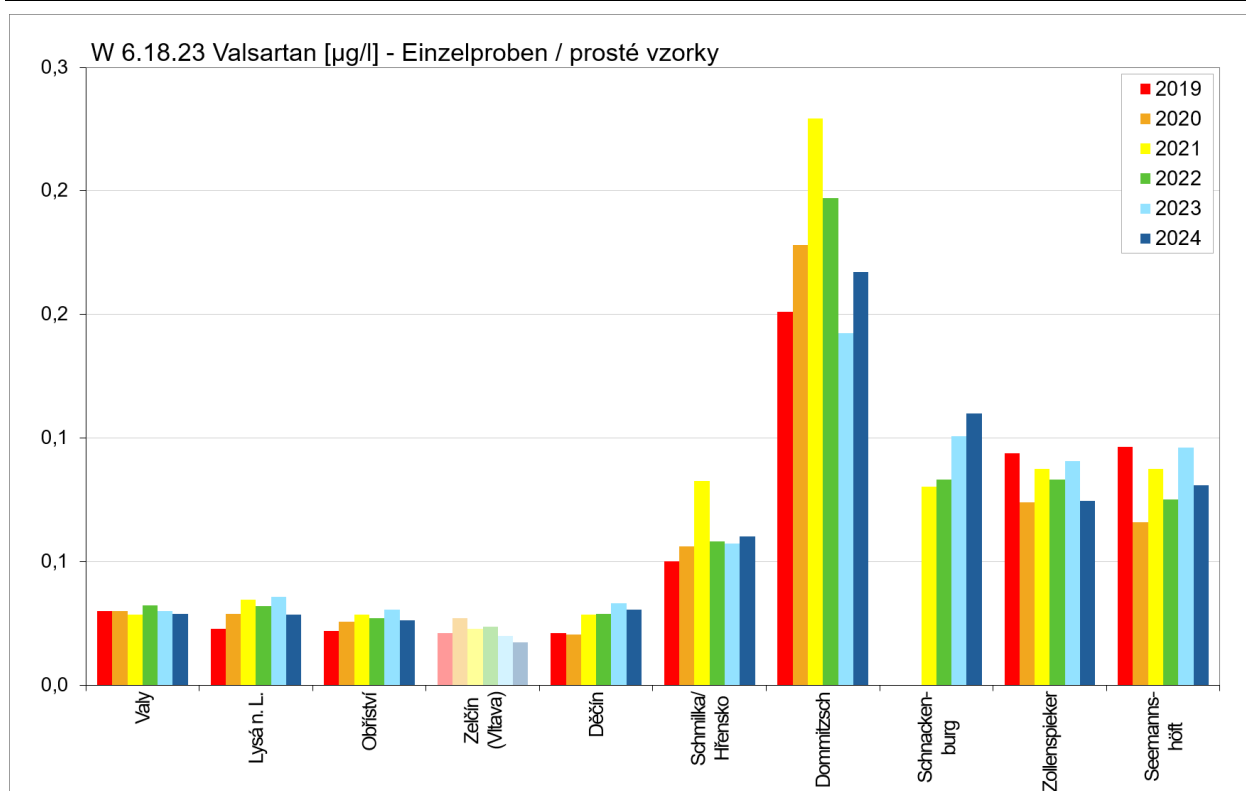
Metformin je léčivá látka ze skupiny biguanidů. Používá se hlavně k léčbě diabetu 2. typu. Metformin je dnes jedna z nejčastěji detekovaných léčivých látek v povrchových vodách. Metformin je velmi polární látka, která je dobře rozpustná ve vodě, málo se váže na sedimenty a je vysoce perzistentní. V povodí Labe se vyskytuje ve vysokých koncentracích na většině měrných profilů mezinárodního programu měření Labe (viz **obr. 3.4.2-4**).



Obr. 3.4.2-4: Průměrné roční koncentrace metforminu v letech 2019–2024

Valsartan

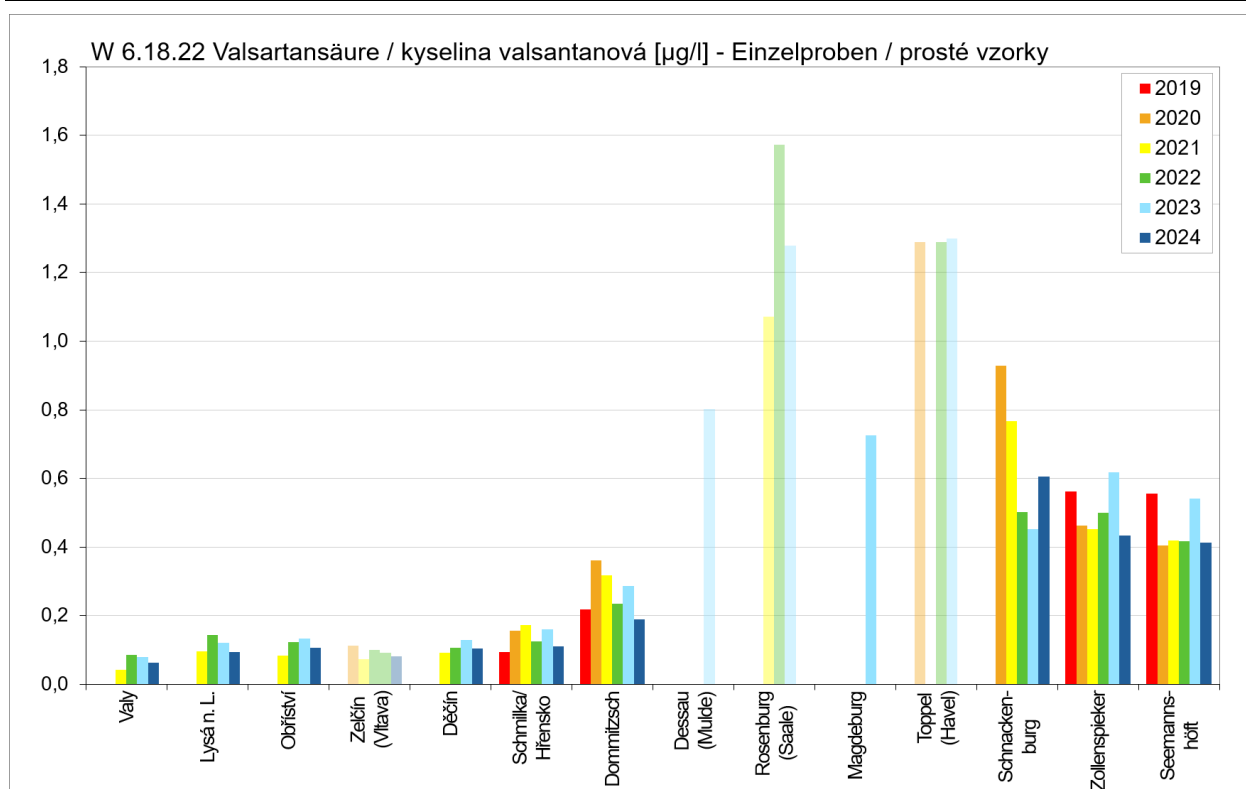
Valsartan je syntetická farmaceutická látka patřící do skupiny antagonistů receptoru pro angiotenzin II. V klinické praxi je široce využíván především k léčbě arteriální hypertenze. Jedná se o středně polární látku, která je relativně stabilní a omezeně biologicky rozložitelná na čistírnách odpadních vod. V povodí Labe byly ve sledovaném období nalezeny kromě měrného profilu Rosenburg na řece Sále nízké koncentrace valsartanu (viz **obr. 3.4.2-5**).



Obr. 3.4.2-5: Průměrné roční koncentrace valsartanu v letech 2019–2024

Kyselina valsartanová

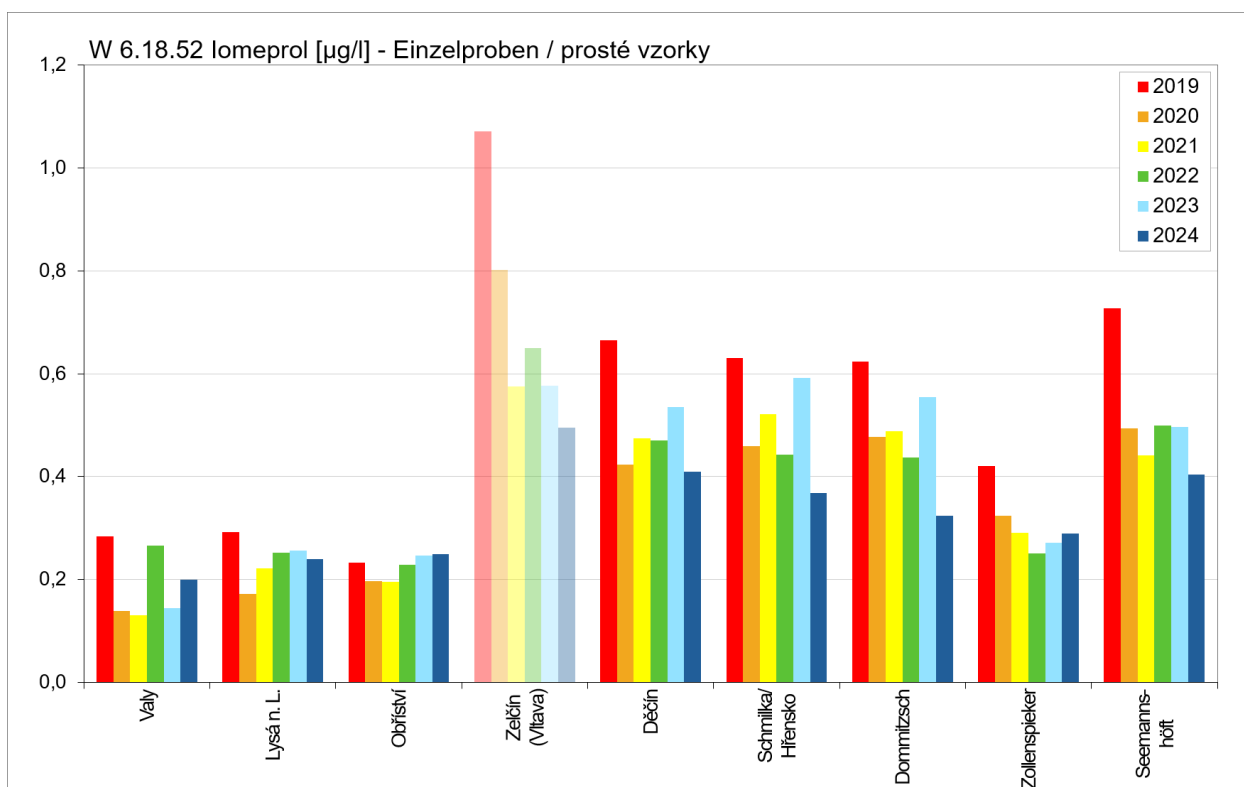
Kyselina valsartanová není samostatně používanou léčivou látkou, ale představuje hlavní metabolit léčiva valsartanu. Vzniká zejména v průběhu biotransformace valsartanu v lidském organismu, dále při mikrobiální degradaci a chemických transformačních procesech v čistírnách odpadních vod a v životním prostředí. Kyselina valsartanová je polárnější než mateřský valsartan, vykazuje vyšší rozpustnost ve vodě a nižší afinitu k sedimentům. Tyto vlastnosti podporují její setrvání ve vodní fázi a usnadňují její transport ve vodním prostředí. Ve srovnání s valsartanem je kyselina valsartanová obecně považována za ještě perzistentnější, zejména vůči biologickému rozkladu. Tomu odpovídá i koncentrace kyseliny valsartanové v německé části povodí Labe, která je výrazně vyšší než koncentrace valsartanu (viz **obr. 3.4.2-6**).



Obr. 3.4.2-6: Průměrné roční koncentrace kyseliny valsantanové v letech 2019–2024

Iomeprol

Iomeprol je syntetická jodovaná organická sloučenina patřící do skupiny neionických rentgenových kontrastních látek. V klinické praxi se používá především při diagnostických zobrazovacích metodách, zejména při počítačové tomografii (CT), angiografii, urografii a dalších radiologických vyšetřeních, kde slouží ke zvýšení kontrastu mezi jednotlivými tkáněmi. Na rozdíl od mnoha jiných léčiv se iomeprol v lidském organismu prakticky nemetabolizuje a je z více než 90 % vylučován v nezměněné formě močí během krátké doby po aplikaci. V povodí Labe se vyskytuje ve vysokých koncentracích na měrném profilu Zelčín na Vltavě, kde má ale jeho koncentrace ve sledovaném období klesající tendenci (viz **obr. 3.4.2-7**).



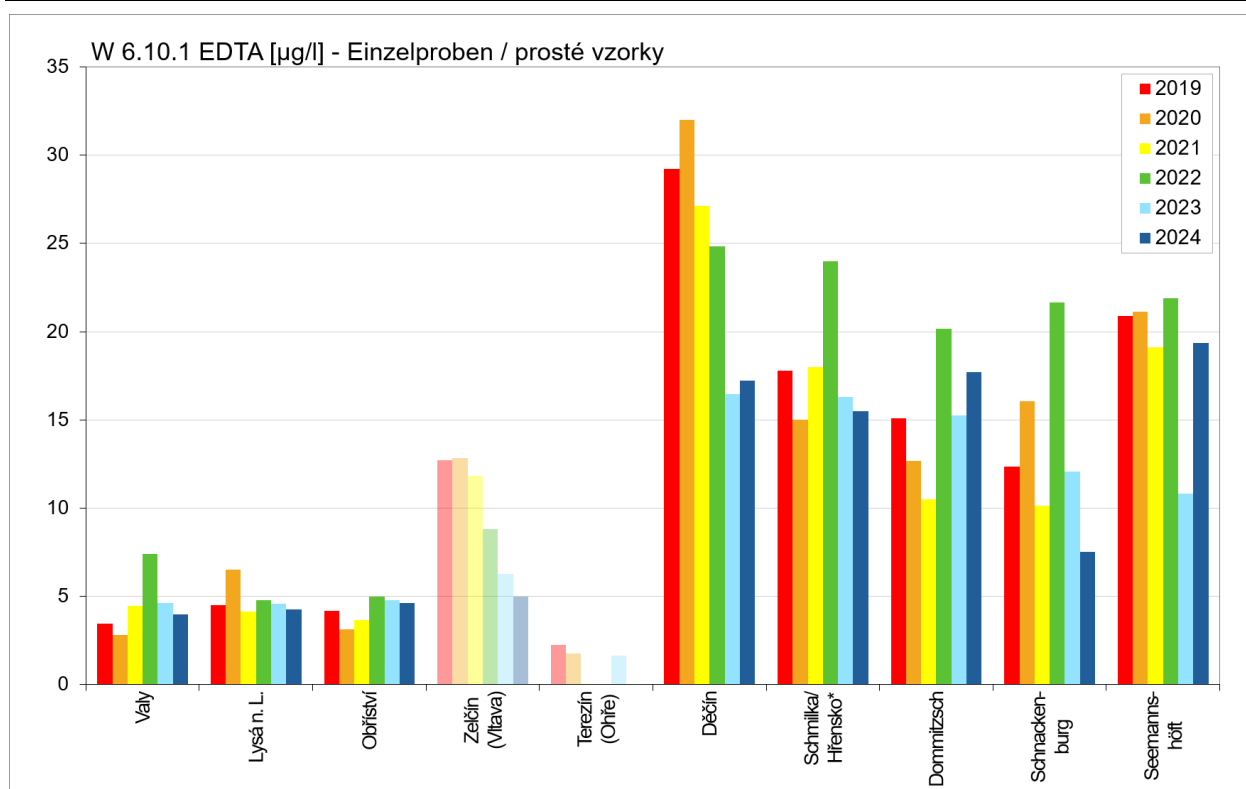
Obr. 3.4.2-7: Průměrné roční koncentrace iomeprolu v letech 2019–2024

3.4.3 Průmyslové chemikálie a pesticidy

Průmyslové chemikálie a pesticidy patří mezi kontaminanty s potenciálně vysokým environmentálním a toxikologickým rizikem. Ve vodním prostředí mohou vykazovat perzistenci, bioakumulaci a toxické účinky. Monitoring těchto látek je proto klíčovou součástí ochrany vodních ekosystémů. V rámci mezinárodního programu měření Labe se sleduje velká škála těchto látek od syntetických komplexotvorných látek jako například kyselina ethylendiamintetraoctová přes pesticidy a metabolity (metazachlor ESA, alachlor ESA) a insekticidy/biocidy (imidakloprid) až po antikorozní látky (benzotriazol). Dále jsou monitorovány i velmi perzistentní perfluorované tenzidy (např. PFOS). V roce 2024 bylo z této skupiny látek sledováno 11 perfluorovaných tenzidů.

Kyselina ethylendiamintetraoctová (EDTA)

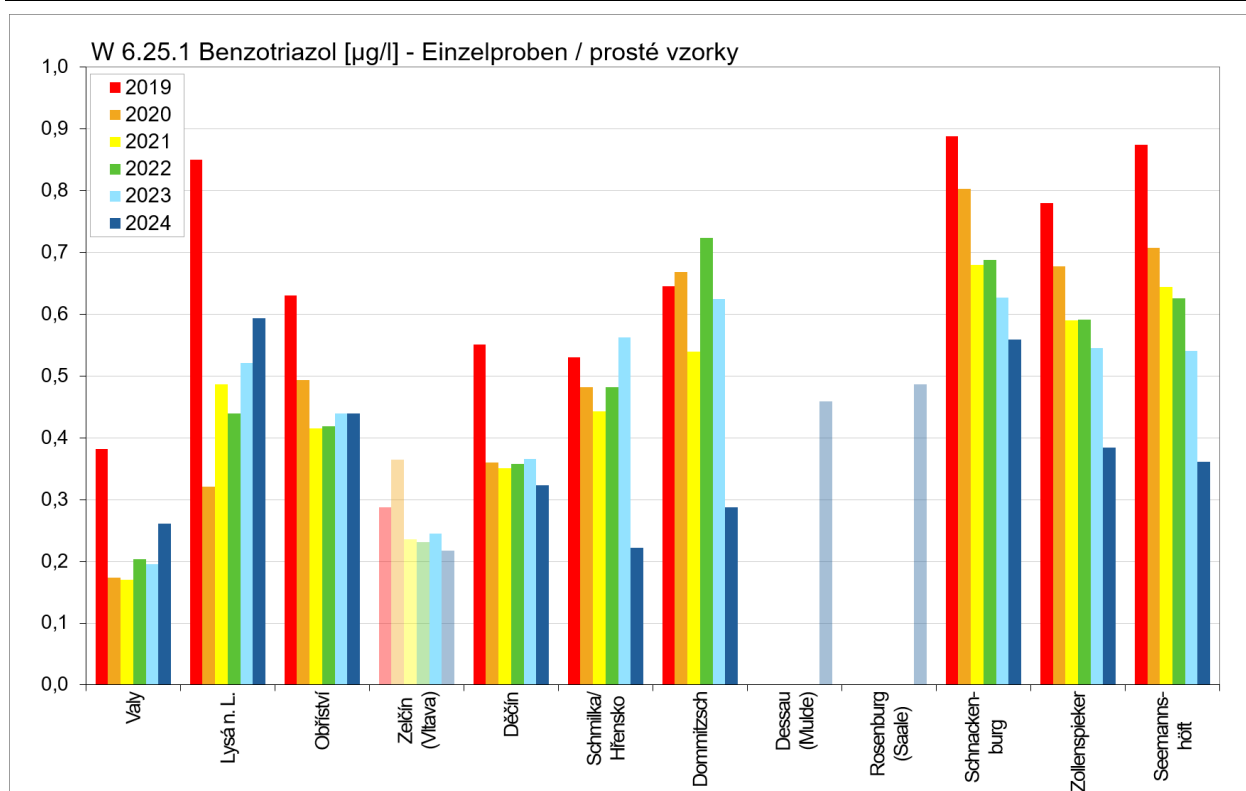
EDTA je syntetická chelatační látka, která se schopností vazby kovových iontů nachází široké uplatnění v průmyslu, laboratořích a spotřebitelských produktech. V praxi se používá pro stabilizaci kovů, prevenci tvorby vodního kamene. Je součástí detergentů, mýdel, kosmetiky, čisticích prostředků a některých potravinářských výrobků. EDTA je látka velmi odolná vůči biodegradaci, a proto se po použití snadno dostává do vodního prostředí. Navíc díky schopnosti chelátovat kovy usnadňuje mobilitu těžkých kovů, což může vést k jejich bioakumulaci v organismech. Koncentrace EDTA výrazně roste v povodí Labe od měrného profilu Děčín (viz **obr. 3.4.3-1**).



Obr. 3.4.3-1: Průměrné roční koncentrace EDTA v letech 2019–2024
**Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.*

Benzotriazol

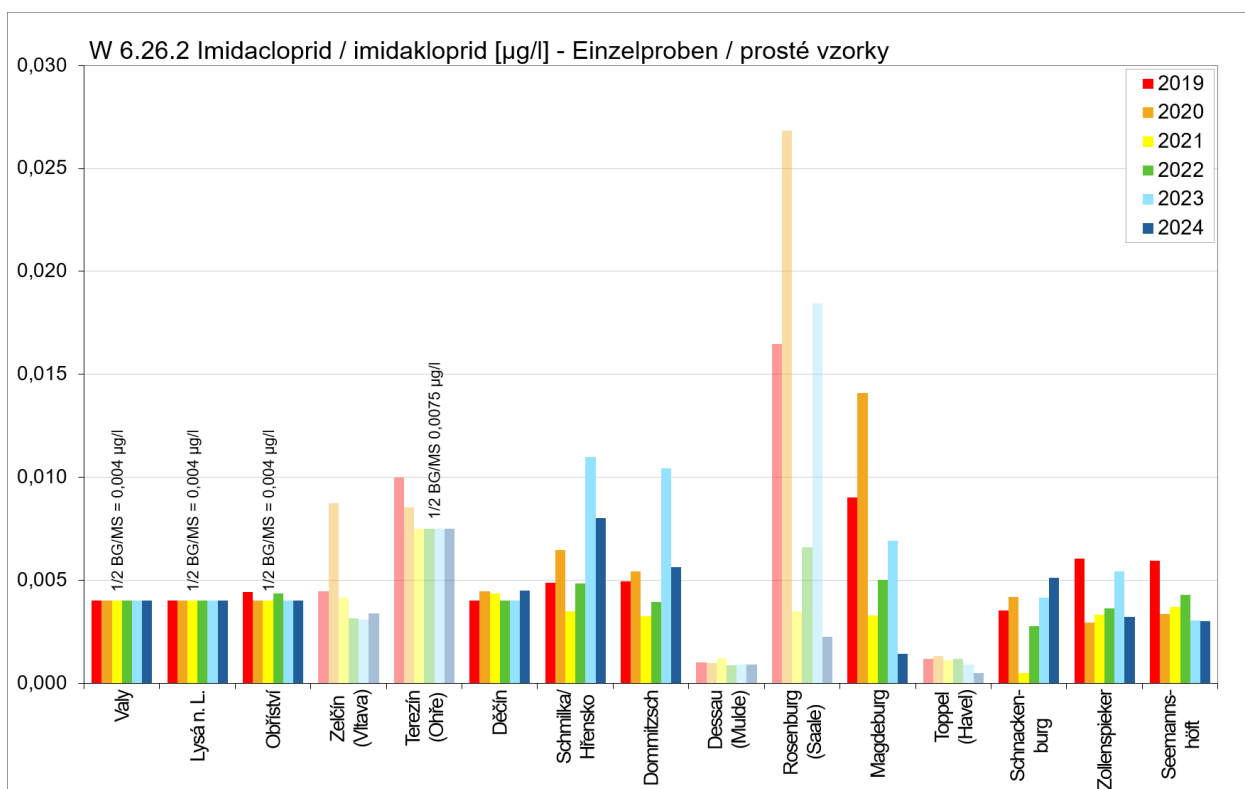
Benzotriazol (BTA) je heterocyklická aromatická sloučenina obsahující dusík, která se vyznačuje vysokou chemickou stabilitou a výraznými inhibičními vlastnostmi vůči korozi kovů. Díky těmto vlastnostem je benzotriazol široce používán v průmyslových i spotřebitelských aplikacích. Nejčastěji se využívá jako inhibitor koroze mědi a jejích slitin, zejména v chladicích a topných systémech, uzavřených vodních okruzích a v automobilovém průmyslu. Benzotriazol je charakterizován vysokou rozpustností ve vodě, nízkou těkavostí a relativně slabou sorpcí na sedimenty a půdu, což podporuje jeho mobilitu ve vodním prostředí. Je stabilní v širokém rozmezí pH a teplot, a proto snadno prochází konvenčními technologiemi čištění odpadních vod. Z hlediska odbourávání je biologická degradace benzotriazolu velmi omezená. Mikroorganismy nejsou schopny efektivně rozkládat jeho aromatickou heterocyklickou strukturu, což vede k jeho dlouhodobému setrvání ve vodním prostředí. Koncentrace benzotriazolu se v povodí Labe pohybují od 0,2 $\mu\text{g/l}$ až po 0,8 $\mu\text{g/l}$ (viz **obr. 3.4.3-2**). S výjimkou měrných profilů Valtý a Lysá nad Labem vykazuje koncentrace benzotriazolu klesající tendenci ve sledovaném období.



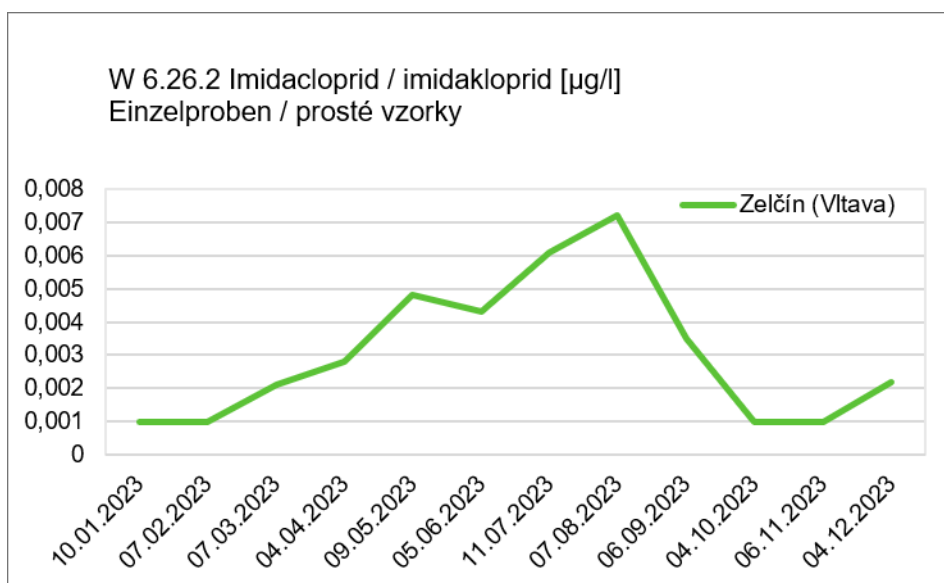
Obr. 3.4.3-2: Průměrné roční koncentrace benzotriazolu v letech 2019–2024

Imidakloprid

Imidakloprid je syntetická organická sloučenina patřící do skupiny neonikotinoidních insekticidů/biocidů. Aplikován byl ve formě postřiků, moření osiva nebo půdních aplikací u širokého spektra plodin, včetně obilnin, řepky, kukuřice, ovocných stromů a zeleniny. Povolení látky jako insekticid bylo ukončeno v roce 2020. Mimo zemědělství je imidakloprid nadále používán jako biocid v zahradnictví a ve veterinárních přípravcích proti ektoparazitům. V Evropské unii je však jeho použití v posledních letech výrazně omezeno, zejména z důvodu rizik pro opylovače. Z environmentálního hlediska je imidakloprid považován za významný pesticidní kontaminant vodního prostředí, a to jak povrchových, tak podzemních vod. Vyznačuje se vysokou rozpustností ve vodě a relativně nízkou sorpcí na půdní částice a sedimenty, což podporuje jeho mobilitu a transport do vodních toků a podzemních vod. Zároveň je za běžných podmínek chemicky poměrně stabilní, což přispívá k jeho perzistenci v prostředí. Imidakloprid byl uveden ve Watch Listu II Evropské komise z roku 2018 a je dlouhodobě sledován v rámci mezinárodního programu měření Labe. Jeho koncentrace jsou v české části povodí Labe velmi nízké (viz **obr. 3.4.3-3**). Vyšší koncentrace imidaklopridu byly ve sledovaném období nalezeny na měrném profilu Rosenberg na Sále. Na **obrázku 3.4.3-4** je znázorněna koncentrace imidaklopridu na měrném profilu Zelčín na Vltavě v roce 2023. Sezónní nárůst koncentrací v letním období souvisí s vegetačním obdobím, kdy dochází k nejvyšší aplikaci imidaklopridu.



Obr. 3.4.3-3: Průměrné roční koncentrace imidaklopridu v letech 2019–2024

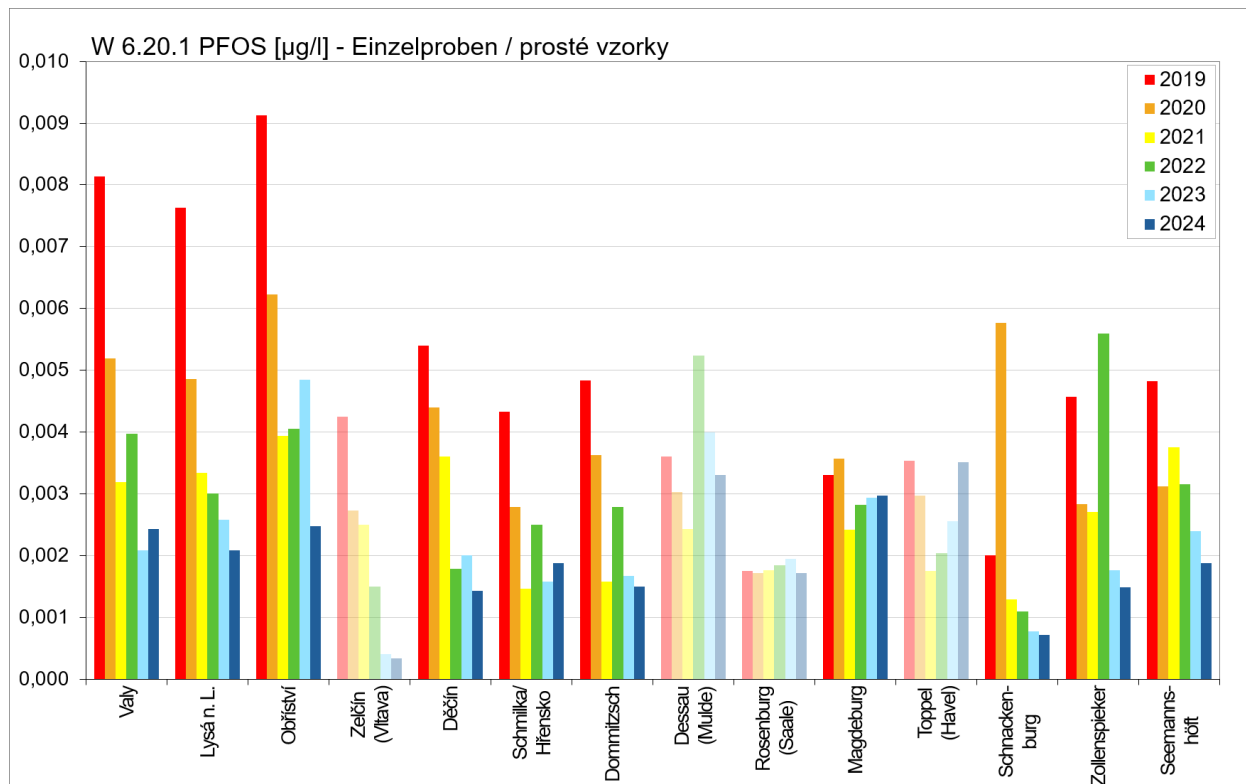


Obr. 3.4.3-4: Koncentrace imidaklopridu na profilu Zelčín (Vltava) v roce 2023

Kyselina perfluoroktansulfonová (PFOS)

PFOS je syntetická organická sloučenina patřící do skupiny per- a polyfluorovaných látek (PFAS). Tyto látky jsou charakteristické přítomností silných vazeb uhlík–fluor, které jim propůjčují mimořádnou chemickou a termickou stabilitu. PFOS byl v minulosti široce používán v řadě průmyslových i spotřebitelských aplikací, zejména jako povrchově aktivní látka s hydrofobními a oleofobními vlastnostmi. Vzhledem k prokázaným toxickým účinkům a extrémní perzistenci je od roku 2009 na seznamu nebezpečných perzistentních organických látek Stockholmské úmluvy. V EU je PFOS regulován Nařízením o POPs (EU 2019/1021). Biologická degradace za přirozených podmínek neprobíhá, jelikož mikroorganismy nejsou schopny štěpit stabilní perfluorované uhlí-

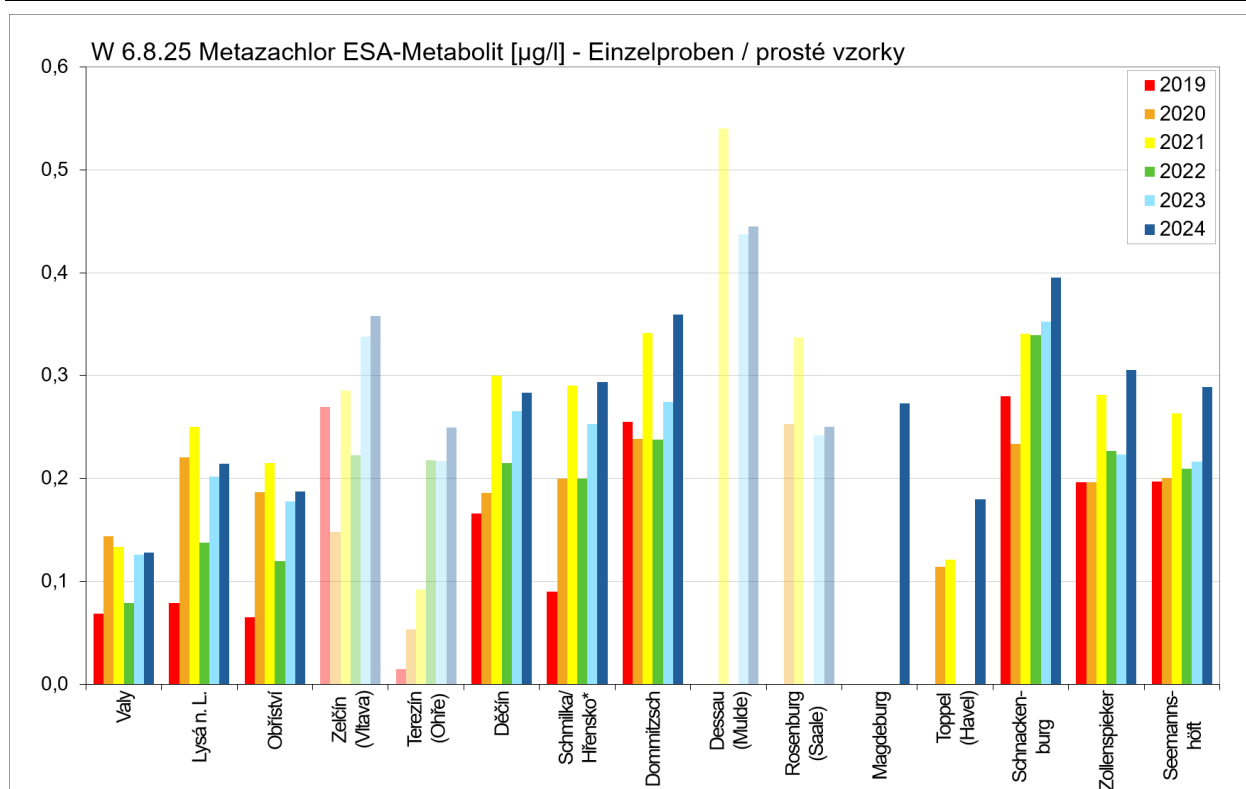
kové řetězce. V mezinárodním programu měření Labe se PFOS sleduje už od roku 2011. V povodí Labe má koncentrace PFOS na většině měrných profilů klesající tendenci ve sledovaném období (viz **obr. 3.4.3-5**).



Obr. 3.4.3-5: Průměrné roční koncentrace PFOS v letech 2019–2024

Metazachlor ESA

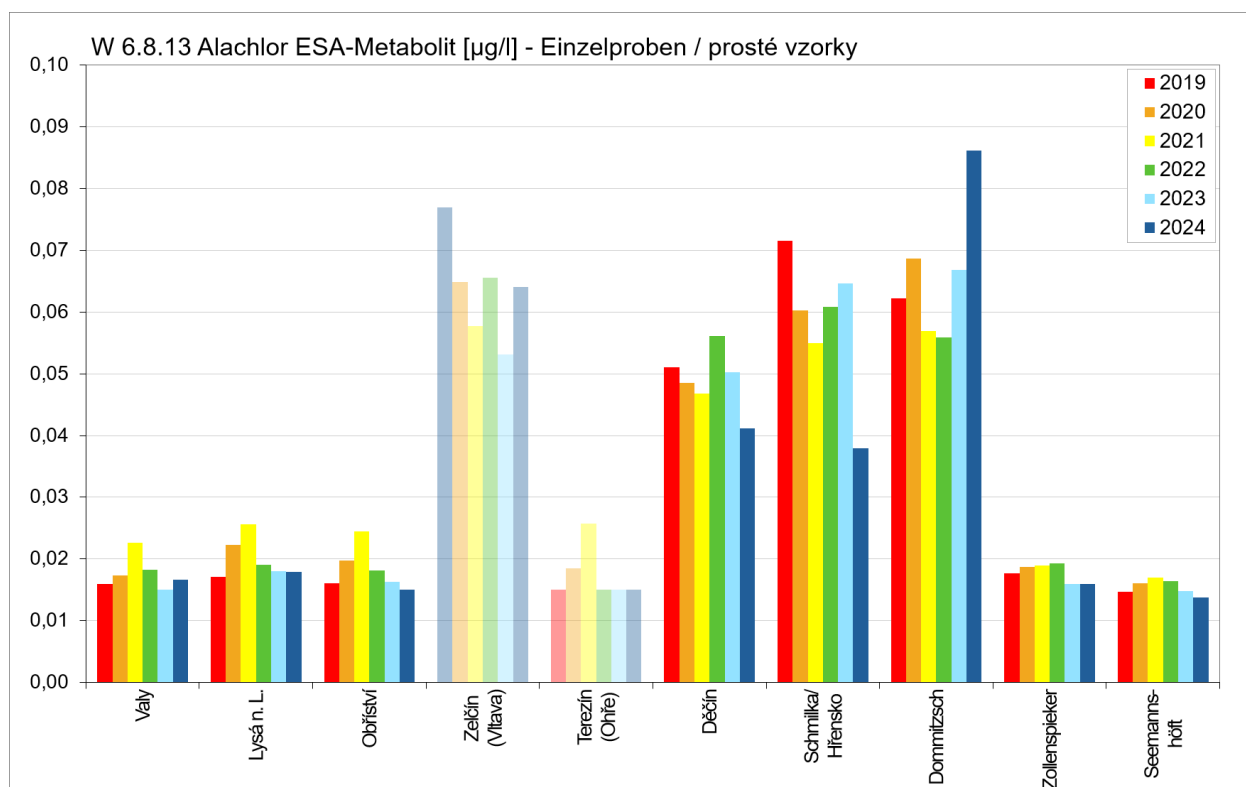
Metazachlor ESA je hlavní polární metabolit herbicidu metazachlor, který patří mezi chloroacetamidové herbicidy používané k regulaci plevelů, zejména v řepce olejce, kukuřici a dalších plodinách. Z hlediska výskytu ve vodním prostředí je metazachlor ESA považován za významný pesticidní kontaminant. Do vodního prostředí se dostává sekundárně, a to v důsledku biologické a chemické transformace metazachloru v půdě. Metazachlor ESA je charakterizován vysokou polaritou a velmi dobrou rozpustností ve vodě, což výrazně podporuje jeho mobilitu v prostředí. Koncentrace metazachlor ESA jsou ve vodním prostředí často vyšší než koncentrace samotného metazachloru, což odráží jeho vyšší perzistenci a snadnější transport. Biologická degradace je velmi omezená. Metazachlor ESA se v povodí Labe vyskytuje ve vyšších koncentracích od 0,1 µg/l až po 0,4 µg/l (viz **obr. 3.4.3-6**). Navíc jeho koncentrace mají ve sledovaném období spíše stoupající tendenci.



Obr. 3.4.3-6: Průměrné roční koncentrace Metazachloru ESA v letech 2019–2024
**Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita odsouhlasená data.*

Alachlor ESA

Alachlor-ESA je hlavní polární metabolit herbicidu alachlor, který patří do skupiny chloroacetamidových herbicidů. Alachlor byl v minulosti široce používán především k ochraně plodin, zejména kukuřice, sóji a dalších řádkových plodin, kde inhiboval klíčení a počáteční růst plevelných rostlin. V současnosti je používání alachloru v Evropské unii zakázáno, nicméně jeho metabolity, včetně alachlor-ESA, jsou ve vodním prostředí stále detekovány v důsledku historické aplikace a jejich vysoké perzistence. Samotný metabolit alachlor-ESA nemá herbicidní účinek a není cíleně aplikován. Do vodního prostředí se dostává sekundárně, a to v důsledku biologické a chemické transformace alachloru v půdě. Alachlor-ESA je charakterizován vysokou polaritou a velmi dobrou rozpustností ve vodě, což výrazně podporuje jeho mobilitu v půdním a vodním prostředí. V konvenčních čistírnách odpadních vod není alachlor-ESA účinně odstraňován a může proto přecházet do vodních toků. V povodí Labe jsou jeho koncentrace řádově nižší než u metazachlor-ESA a ve většině sledovaných měrných profilů vykazují spíše setrvalou tendenci (viz **obr. 3.4.3-7**).



Obr. 3.4.3-7: Průměrné roční koncentrace Alachlor ESA v letech 2019–2024

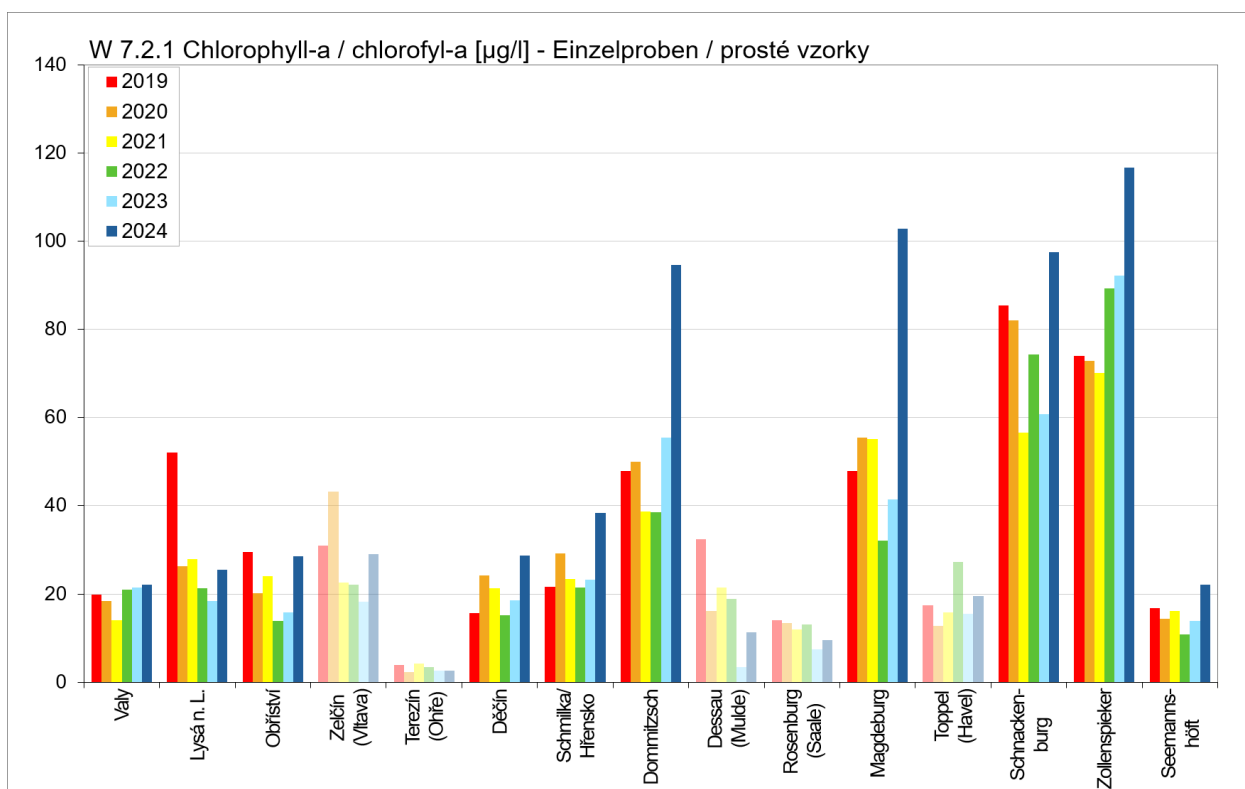
3.5 Biologické ukazatele

Chlorofyl-a

Chlorofyl-a poskytuje informace o aktuální úrovni biomasy fytoplanktonu ve sledovaných profilech a je tedy ukazatelem intenzity primární produkce, a tím i trofie. V úseku od Hřenska/Schmilky po Zollenspieker obsah chlorofylu ve vodě Labe neustále roste, avšak v závěrových profilech sledovaných přítoků Labe je výrazně nižší. Snížení koncentrací v Seemannshöftu souvisí se slapovými jevy. Vliv moře za přílivu vede mimo jiné k odumírání sladkovodního fytoplanktonu.

Sezónní změny koncentrace chlorofylu vykazují dva výrazné vrcholy. Během jarního vrcholu (duben až červen) rozvoje fytoplanktonu jsou dominantní složkou centrické rozsivky. V období letního vrcholu (červenec až září) jsou nejvýznamnějšími složkami zelené kokální řasy a sinice. Zjištěné koncentrace chlorofylu během jarního maxima jsou na většině sledovaných profilů vyšší než letní hodnoty. Naměřené hodnoty koncentrace chlorofylu na jednotlivých profilech ovlivňuje jak velikost průtoků ve vodním toku, kdy se se zvyšujícím průtokem jeho koncentrace snižují, tak teplota vody během jednotlivých vrcholů rozvoje fytoplanktonu.

Na většině profilů nelze vysledovat žádnou systematickou tendenci zvyšování či snižování průměrných ročních koncentrací chlorofylu v hodnoceném období 2019-2024 (viz **obr. 3.5-1**). Patrné je spíše výrazné kolísání hodnot mezi jednotlivými roky. Na většině profilů Labe došlo po poklesu v letech 2022-2023 k výraznému nárůstu koncentrací v roce 2024, který byl teplotně nadnormální. Do mimořádně vysokých průměrných koncentrací chlorofylu na Labi pod soutokem s Vltavou se v roce 2024 promítly právě neobvykle vysoké hodnoty z období letního maxima fytoplanktonu.



Obr. 3.5-1: Průměrné roční koncentrace chlorofylu-a v letech 2019–2024

Rybí fauna

Rybí fauna se v **České republice** sleduje na rybím plůdku (0+ juvenilní ryby). Odlov v jednotlivých měrných profilech v povodí Labe se standardně provádí dvakrát za šest let (zajišťují státní podniky Povodí), na hraničních profilech každý rok počínaje rokem 2020 (zajišťuje Český hydrometeorologický ústav). Zde jsou prezentovány výsledky odlovů v měrném profilu Labe Děčín v letech 2020–2024 (viz **tab. 3.5-1**).

Tab. 3.5-1: Relativní podíl (%) rybích druhů na celkovém výlovu v měrném profilu Labe Děčín v letech 2020–2024 (tučně jsou vyznačeny druhy typového (referenčního) společenstva, kurzívou nepůvodní druhy)

Ryby juvenilní	Rok	2020	2021	2022	2023	2024	2020-2024 (průměr)
	Počet jedinců	267	280	110	83	181	184
	Ryby juvenilní	%	%	%	%	%	%
Úhoř říční (<i>Anguilla anguilla</i>)		-	-	0,9	-	-	0,9
Koljuška tříostná (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)		-	-	-	-	0,6	0,6
Okoun říční (<i>Perca fluviatilis</i>)		11,6	0,4	5,5	-	-	5,8
Ježdík obecný (<i>Gymnocephalus cernua</i>)		0,4	-	-	-	-	0,4
<i>Hlaváč černoústý (<i>Neogobius melanostomus</i>)</i>		26,6	2,5	26,4	12,0	3,9	14,3
Vranka obecná (<i>Cottus gobio</i>)		-	-	-	-	1,7	1,7
Plotice obecná (<i>Rutilus rutilus</i>)		11,6	15,0	-	-	-	13,3
Jelec proudník (<i>Leuciscus leuciscus</i>)		0,4	1,8	-	-	-	1,1
Jelec jesen (<i>Leuciscus idus</i>)		12,7	11,1	-	-	-	11,9
Bolen dravý (<i>Leuciscus aspius</i>)		0,4	0,7	-	-	1,1	0,7
Perlín ostrobřichý (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)		-	0,4	-	-	-	0,4
Ostroretka stěhovavá (<i>Chondrostoma nasus</i>)		1,1	0,7	-	-	13,8	5,2
Oukleň obecná (<i>Alburnus alburnus</i>)		-	-	1,8	-	0,6	1,2
Parma obecná (<i>Barbus barbus</i>)		1,9	3,6	-	3,6	49,2	14,6
<i>Karas stříbřitý (<i>Carassius gibelio</i>)</i>		0,4	-	-	-	-	0,4
<i>Střevlíčka východní (<i>Pseudorasbora parva</i>)</i>		0,4	0,7	-	-	-	0,5
Hořavka hořká (<i>Rhodeus amarus</i>)		2,6	-	-	-	-	2,6
Jelec tloušť (<i>Squalius cephalus</i>)		30,0	62,5	61,8	84,3	26,5	53,0
Hrouzek obecný (<i>Gobio gobio</i>)		-	0,7	3,6	-	2,8	2,4

Ve sledovaném období bylo zjištěno celkem 11 z 15 druhů typového společenstva pro velké nížinné řeky. Nejhojněji byly zastoupeny jelec tloušť, parma obecná, plotice obecná a jelec jesen s průměrnou relativní četností více než 10 %. Mezi nalezené nepůvodní druhy s vyšší četností patřil hlaváč černoústý, významný invazní druh s potenciálním negativním dopadem na původní společenstva ryb a vodních bezobratlých. Výsledky monitoringu plůdkového společenstva jsou meziročně poměrně rozkolísané a odrážejí aktuální reprodukční úspěch či neúspěch a následné přežívání juvenilních ryb v daném roce. Přežívání je ovlivněno dostatečným množstvím vhodných mezohabitatů (tzv. „nursing habitats“) a je také významným způsobem ovlivněno hydrologickým režimem v daném roce (např. v roce 2023, kdy během monitoringu plůdkového společenstva byly zaznamenány nízké průtoky).

Vodní útvar OHL_0940 Labe od toku Bílina po Jílovský potok, do kterého patří měrný profil Děčín na Labi, byl z hlediska ekologického stavu ryb pro sledované období hodnocen ve třídě 3, tj. ve středním ekologickém stavu. Zhoršený stav mimo jiné způsobuje nižší abundance reofilních druhů, nižší počet typických druhů a zvýšená abundance invazních druhů (především střevličky východní a hlaváče černoústého).

Stejně jako v předchozí zprávě jsou za **Německo** opět uvedeny výsledky odlovu ve sledovaném úseku Wittenberg, který je reprezentativní pro nížinné parmové pásmo Středního Labe. Pro období, které je předmětem této zprávy, bylo možno vyhodnotit protokoly výlovu a data z německého odborného informačního systému Společenství oblasti povodí Labe (FGG Elbe) za roky 2019–2024. Doloženo bylo celkem 27 ze 41 rybích druhů, které patří k referenční cenóze, v níž bylo prokázáno 7 vůdčích druhů: cejn velký, plotice obecná, ouklej obecná, okoun říční, jelec tloušť, cejnek malý a hrouzek obecný. S výjimkou cejnka malého se vyskytly všechny vůdčí druhy referenční cenózy s relativním abundančním podílem kolem 5 % nebo větším. Sumeček americký, slunečnice pestrá a hlaváč černoústý jsou prokázány nepůvodními druhy, které zastupovaly již více než 10 % jedinců (viz **tab. 3.5-2**). Ve sledovaném období nebylo možno doložit výskyt lososa atlantského a jesetera velkého. Z hlediska složky kvality ryb byl za období 2020–2025 hodnocen labský vodní útvar EL03OW01-00 patřící k tomuto sledovanému úseku jako „střední“, což oproti předchozímu sledovanému období znamená zhoršení.

Tab. 3.5-2: Relativní podíl [%] rybích druhů na celkovém výlovu (n) ve sledovaném úseku Wittenberg v letech 2019–2024 (tučně jsou vyznačeny druhy typového (referenčního) společenstva, kurzívou nepůvodní druhy)

Rybí druh	2019 (n=7)	2020 (n=1153)	2021 (n=1489)	2022 (n=880)	2023 (n=1288)	2024 (n=1880)	2019 – 2024 (průměr)
Ouklej obecná (Alburnus alburnus)	42,9	7,0	5,9	14,4	36,3	66,4	28,8
Plotice obecná (Rutilus rutilus)	-	47,3	19,3	13,4	3,5	11,6	15,9
Jelec tloušť (Squalius cephalus)	-	7,3	25,7	16,9	22,6	7,8	13,4
Hrouzek obecný (Gobio gobio)	28,6	11,8	1,7	5,9	1,0	0,6	8,28
Cejn velký (Abramis brama)	28,6	-	-	0,6	0,5	0,1	4,95
Okoun říční (Perca fluviatilis)	-	6,6	5,5	6,8	7,9	1,9	4,78
Cejnek malý (Blicca bjoerkna)	-	0,3	4,4	1,6	-	-	1,05
<i>Hlaváč černoústý (Neogobius melanostomus)</i>	-	-	17,9	17,6	20,5	8,1	10,7
Jelec proudník (Leuciscus leuciscus)	-	9,1	9,2	-	2,1	1,7	3,68
Bolen dravý (Leuciscus aspius)	-	0,1	0,7	14,7	-	0,2	2,62
Úhoř říční (Anguilla anguilla)	-	1,7	0,8	2,3	3,0	0,8	1,43
Hrouzek běloploutvý (Romanogobio alpinus)	-	5,8	-	-	-	-	0,97
Karas stříbřitý (Carassius gibelio)	-	-	4,6	-	-	-	0,77
Jelec jesen (Leuciscus idus)	-	0,5	2,1	0,8	0,1	0,2	0,61
Parma obecná (Barbus barbus)	-	0,7	-	1,7	0,8	-	0,53
Candát obecný (Sander lucioperca)	-	0,3	0,4	0,6	0,2	0,4	0,31



Rybí druh	2019 (n=7)	2020 (n=1153)	2021 (n=1489)	2022 (n=880)	2023 (n=1288)	2024 (n=1880)	2019 – 2024 (průměr)
Hořavka duhová (<i>Rhodeus sericeus</i>)	-	0,2	0,1	-	1,5	-	0,29
Sumeček americký (<i>Ameiurus nebulosus</i>)	-	0,1	0,5	0,9	-	-	0,26
Sumec velký (<i>Silurus glanis</i>)	-	-	0,5	0,3	0,1	0,1	0,16
Ježdík obecný (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)	-	0,1	0,1	0,6	0,1	-	0,14
Mřenka mramorovaná (<i>Barbatula barbatula</i>)	-	0,6	-	-	-	-	0,10
Kapr obecný (<i>Cyprinus carpio</i>)	-	-	0,1	0,3	-	0,1	0,08
Ostroretka stěhovavá (<i>Chondrostoma nasus</i>)	-	0,2	0,3	-	-	-	0,08
Hrouzek belingův (<i>Romanogobio belingi</i>)	-	-	-	0,3	-	0,1	0,07
Štika obecná (<i>Esox lucius</i>)	-	0,2	0,1	-	-	0,1	0,06
Sekavec písčový (<i>Cobitis taenia</i>)	-	-	-	0,2	-	-	0,04
Mník jednovousý (<i>Lota lota</i>)	-	0,2	5,9	14,4	-	-	0,03
Podoustev říční (<i>Vimba vimba</i>)	-	7,0	19,3	13,4	-	-	0,01
Slunečnice pestrá (<i>Lepomis gibbosus</i>)	-	47,3	25,7	16,9	-	0,1	0,01
Počet druhů	3	16	18	17	14	8	13

Poznámka: S výjimkou roku 2019 (konec října) byly ryby odloveny v období od začátku srpna do začátku září.

3.6 Biota – Výsledky monitoringu ryb 2022 z hraničního profilu Hřensko/Schmilka a z profilu Děčín

Spolkové země Společenství oblasti povodí Labe (FGG Elbe) provádějí v nadregionálně významných měrných profilech v německé části povodí pravidelný monitoring koncentrací znečišťujících látek v biotě, a to v jednoletém, dvouletém nebo tříletém intervalu. V roce 2022 byl realizován projekt zaměřený na koordinovanou analýzu bioty. Vzorky byly odebrány především v měrných profilech toku Labe a v jeho nejvýznamnějších přítocích. Jedním z těchto profilů byl i pilotní profil v česko-německém hraničním profilu ve Schmilce.

V České republice se ryby na určitých profilech odlovují jednou ročně v období od května do července. V závislosti na znečišťující látce se analyzují různé vzorky ryb: PFOS a kovy se měří v rybí svalovině, organické kontaminanty ve svalovině s kůží a pro stanovení PFOS se navíc analyzuje také rybí krev. V roce 2022 byly sledovány měrné profily Obříství, Zelčín a Děčín. Vzhledem k tomu, že z analyzovaných měrných profilů jsou si geograficky nejbližší příhraniční profily v Děčíně a ve Schmilce, a že byly odebrány vzorky stejného druhu ryby, a to jelce tlouště (*Squalius cephalus*), byly porovnány výsledky různých ukazatelů, aby bylo možné získat poznatky o rozsahu a srovnatelnosti dat (viz **tab. 3.6-1**).

Tab. 3.6-1: Porovnání ukazatelů ryb odlovených v profilech Hřensko/Schmilka a Děčín

Ukazatel	Schmilka	Děčín
Druh ryby (taxon)	Squalius cephalus	Squalius cephalus
Počet ryb (n)	8	3
Délka (Ø mm)	374	412
Váha (Ø g)	607	850
Věk (Ø a)	6,6	6,7
Pohlaví (♂ ♀)	4 ♀ / 4 ♂	3 ♀
Druh vzorku	směsný vzorek	směsný vzorek
Rok analýzy	2022	2022
Analýzovaná matrice	svalovina	svalovina / krev (PFOS)

Ukazatele znečišťujících látek byly v obou případech analyzovány ve směsném vzorku tkáně několika jedinců, přičemž počet ve Schmilce byl s osmi rybami více než dvojnásobný než v Děčíně a zahrnoval stejný počet samců i samic. S průměrnou délkou asi 41 cm byly ryby v Děčíně o něco (asi o 10 %) větší než ve Schmilce, a tudíž i přiměřeně těžší (viz **tab. 3.6-1**). Věk ryb byl podobný, v průměru 6,6, resp. 6,7 let. Rozdíly v obsahu tuku jsou pravděpodobně způsobeny tím, že v ČR se většina látek analyzuje ve svalovině s kůží a v Německu ve svalovině (bez kůže).

U některých ukazatelů se výsledky velmi dobře shodují, například u rtuti, kde činí odchylka méně než deset procent (viz **tab. 3.6-2**). U ostatních těžkých kovů, olova a kadmia, jsou výsledky pod mezí stanovitelnosti, takže není možné provést hodnocení. Také některé další ukazatele mají odlišné meze stanovitelnosti, a proto srovnání není přípustné. Naopak dobrá shoda je patrná u skupiny BDE (s výjimkou BDE-99). Rovněž u PCB vykazuje měrný profil v Děčíně jen nepatrně vyšší hodnoty než ve Schmilce. Vzhledem k charakteru vzorků však nelze z údajů vyvodit obecný závěr, že na jedné z obou lokalit je zatížení vyšší.

Tab. 3.6-2: Přehled koncentrací znečišťujících látek pro různé ukazatele ryb analyzovaných v roce 2022 z profilů Hřensko/Schmilka a Děčín

Ukazatel	Jednotka („wet weight“)	NEK	Schmilka	Děčín
Olovo (Pb)	µg/kg	-	< 10	< 22
Kadmium (Cd)	µg/kg	-	< 1,0	< 4,4
Rtuť (Hg)	µg/kg	20	290	264
TBT	µg/kg	-	< 1,0	1,276
Hexachlorbenzen (HCB)	µg/kg	10	2,10	2,86
Hexachlorbutadien (HeCB)	µg/kg	55	< 0,050	< 0,22
Pentachlorbenzen (PeCB)	µg/kg	-	0,073	0,154
C ₁₀ -C ₁₃ -chloroalkány	µg/kg	-	< 50	< 44
Alpha-HCH	µg/kg	-	0,035	< 0,22
Beta-HCH	µg/kg	-	0,029	< 0,22
Gamma-HCH	µg/kg	-	0,022	< 0,22
Delta-HCH	µg/kg	-	0,055	< 0,22
BDE-28*	µg/kg	-	0,053 / 0,041	0,053
BDE-47*	µg/kg	-	0,452 / 0,445	0,660
BDE-99*	µg/kg	-	< 0,0006 / 0,0035	0,053
BDE-100*	µg/kg	-	0,250 / 0,296	0,383
BDE-153*	µg/kg	-	0,074 / 0,192	0,169



Ukazatel	Jednotka („wet weight“)	NEK	Schmilka	Děčín
BDE-154*	µg/kg	-	0,094 / 0,173	0,169
Σ PBDE*	µg/kg	0,009	0,924 / 1,15	1,49
PCB-28	µg/kg	-	0,504	1,72
PCB-52	µg/kg	-	1,05	2,57
PCB-101	µg/kg	-	4,60	7,74
PCB-138	µg/kg	-	23,6	31,5
PCB-153	µg/kg	-	31,6	37,6
PCB-180	µg/kg	-	14,8	24,0
Dikofol	µg/kg	33	< 1,0	< 1,1
PFOS	µg/kg	9,1	2,73	2,42 (77,67**)
Chinoxyfen	µg/kg	-	< 1,0	< 0,22
HBCDD	µg/kg	167	< 10	0,704
Heptachlor	µg/kg	-	< 0,0020	< 0,22
Heptachlorepoxid (cis-)	µg/kg	-	0,0038	< 0,22
Σ Heptachlor/-epoxid	µg/kg		0,0038	< 0,22
Σ PCDD + PCDF + dl-PCB (TEQ podle WHO 2005 bez meze stanovitelnosti)	ng/kg (TEQ)	6,5	0,934***	4,75
Sušina	%	-	20,5	22,0
Obsah vody	%	-	79,5	78,0
Obsah tuku	%	-	1,7	7,9

* Duplicitní rozbor BDE Schmilka: 1. hodnota z durynské laboratoře 2. hodnota ze saské laboratoře

** měřeno v matrici krev [µg/L]

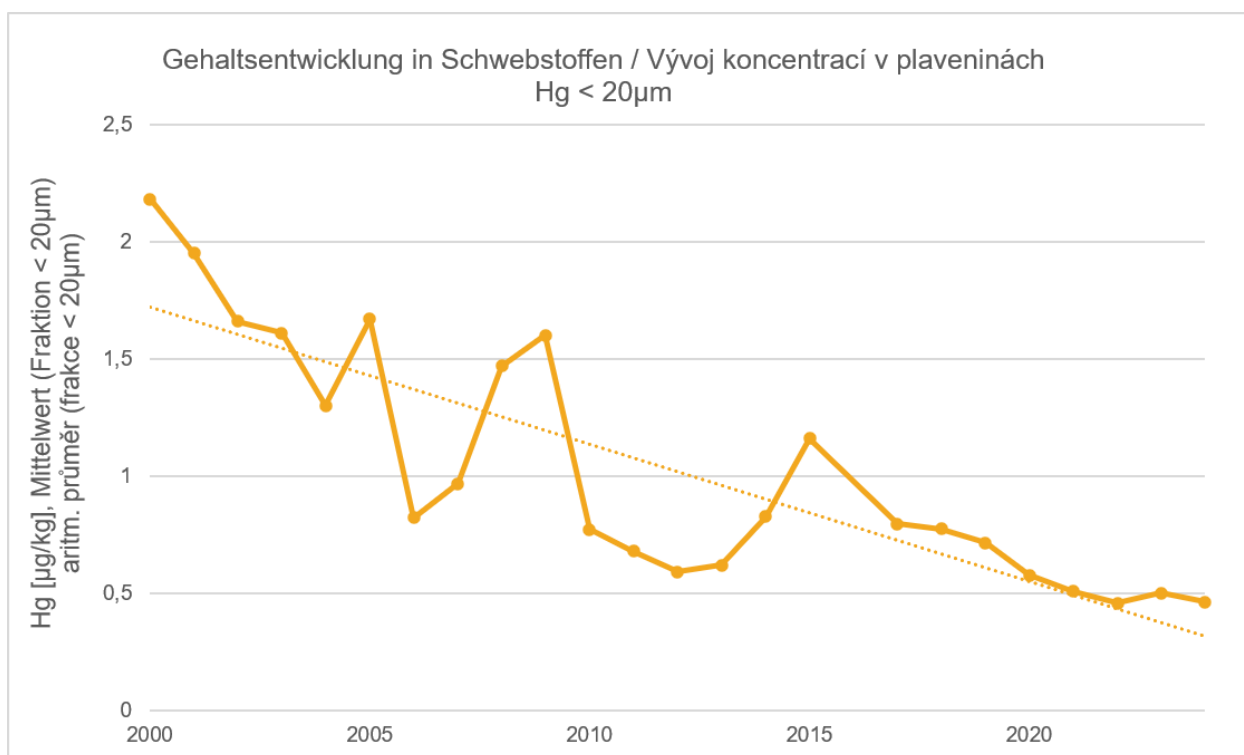
*** rozbor provedený v laboratoři externího dodavatele

4. Vybrané příklady znečištění Labe

4.1 Rtuť a hexachlorbenzen

Vývoj koncentrací rtuti v plaveninách v hraničním profilu Hřensko/Schmilka v letech 2000–2024

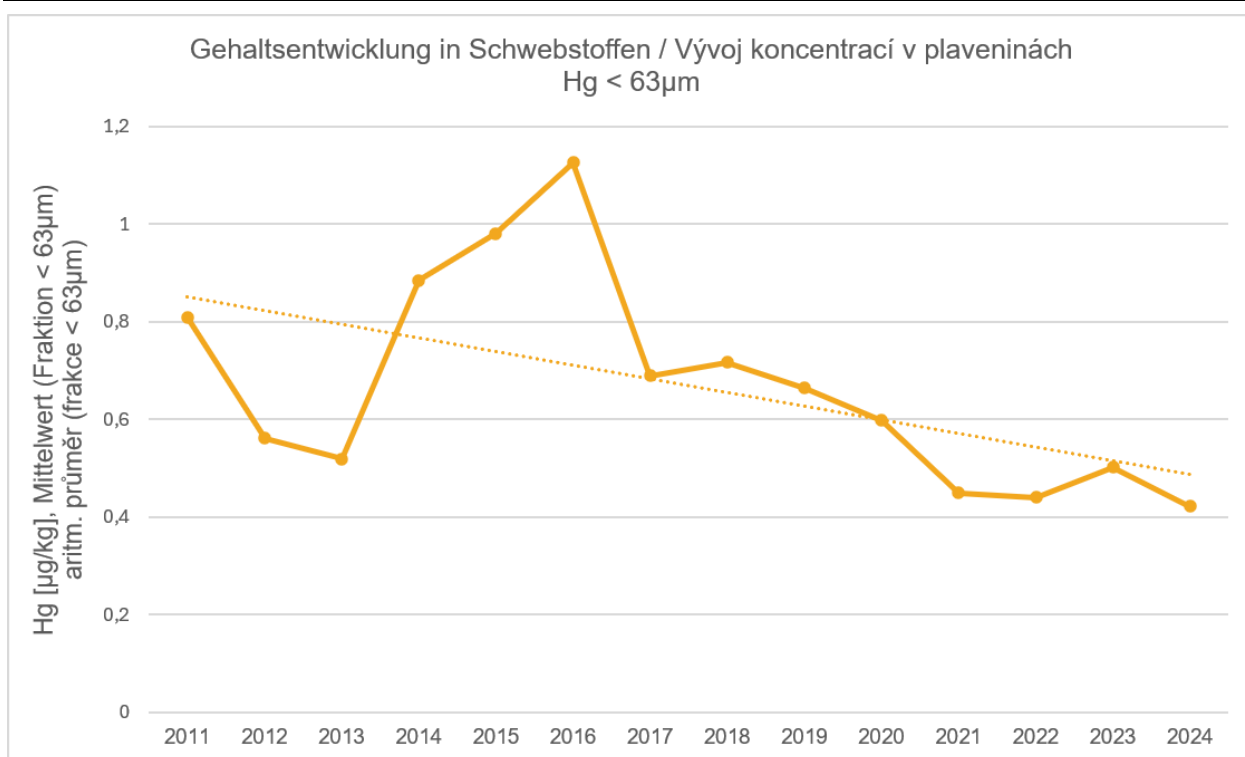
Obrázek 4.1-1 znázorňuje vývoj koncentrací rtuti (Hg) v plaveninách ve frakci < 20 µm za období 2000–2024. Za celé období je patrný kontinuální pokles koncentrací rtuti.



Obr. 4.1-1: Vývoj koncentrací rtuti (Hg) v plaveninách ve frakci < 20 µm (2000–2024) v hraničním profilu Hřensko/Schmilka

Na začátku 3. tisíciletí byly naměřeny hodnoty kolem 2,1 až 2,2 µg/kg, od roku 2010 převážně menší než 1,0 µg/kg a cca od roku 2018 většinou v rozmezí od 0,4 do 0,7 µg/kg. Podle RSV je třeba hlásit významné a setrvalé trendy stoupajících koncentrací znečišťujících látek. Na základě uvedených dat lze takovou situaci popřít. Vývoj koncentrací je výrazně klesající. Přes jasně klesající tendenci se však vyskytuje několik krátkodobějších nárůstů, které naznačují, že i nadále hrají roli určité epizody nebo hydrologické vlivy.

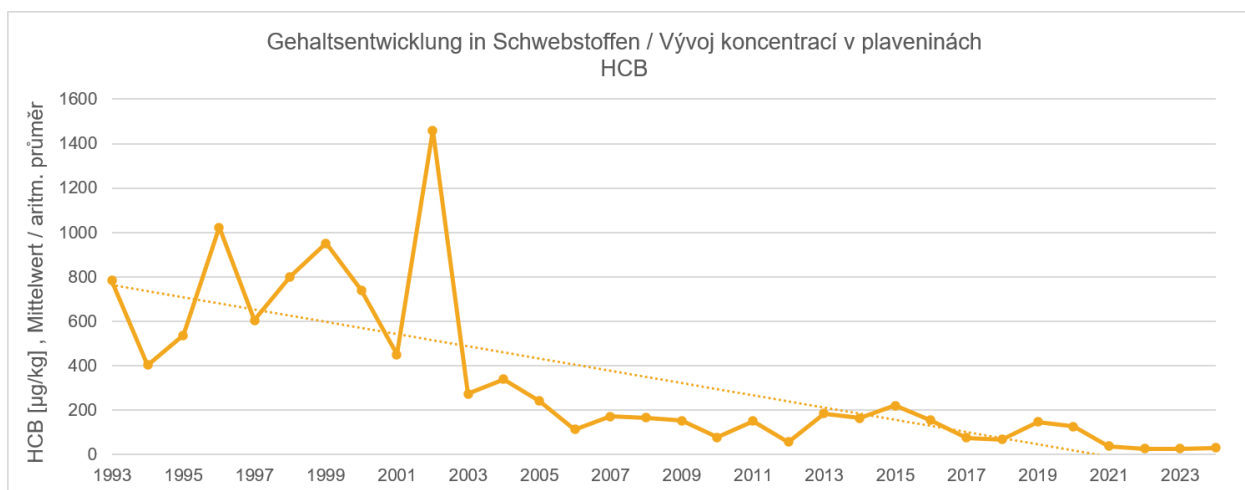
Obrázek 4.1-2 znázorňuje vyhodnocení vývoje koncentrací Hg ve frakci < 63µm, která byla implementována v roce 2011 v podobě vyhlášky o ochraně povrchových vod (OGewV).



Obr. 4.1-2: Vývoj koncentrací rtuti (Hg) v plaveninách ve frakci < 63 μ m (2011–2024) v hraničním profilu Hřensko/Schmilka

Vývoj koncentrací hexachlorbenzenu v plaveninách v hraničním profilu Hřensko/Schmilka v letech 1993–2024

Časová řada na **obrázku 4.1-3** znázorňuje v plaveninách celkem jasně klesající vývoj koncentrací HCB. Velmi nápadné je však extrémní maximum v roce 2002 kolem 1 450 μ g/kg. Vlivem povodně v roce 2002 byly znečištěné sedimenty zviřeny a ve větší míře dále transportovány jako plaveniny. Po tomto vyčištění se hodnoty pohybují na výrazně nižší úrovni.



Obr. 4.1-3: Vývoj koncentrací hexachlorbenzenu v plaveninách ve frakci < 63 μ m (1993–2024) v hraničním profilu Hřensko/Schmilka

5. Doporučení MKOL ke snížení vnosů znečišťujících látek

Po založení MKOL v roce 1990 patřilo k důležitým krokům získání informací o zatížení Labe znečišťujícími látkami a živinami. Pro tento účel byl v roce 1992 sestaven MPML, který probíhá dodnes a je každoročně aktualizován. V současnosti se MPML zaměřuje na řadu nových znečišťujících látek, jejichž sledování umožňuje rozvoj nových analytických metod a vybavení. Pro snížení produkovaného znečištění byly v MKOL připraveny akční programy (1991–2010), jejichž realizace pak byla velmi úspěšná. K hlavním způsobům redukce znečištění patřily omezování či rušení nevyhovujících výroby, zavádění nových technologií ve výrobě a také intenzifikace a modernizace čištění odpadních vod v průmyslové i komunální sféře. Postupně tak přestaly být významné nálezy zvýšených koncentrací např. těžkých organických látek, řady těžkých kovů i historických chlorovaných pesticidů. V současnosti jsou vedle živin a některých „klasických“ znečišťujících látek nejvíce ekologicky relevantní látky patřící mezi pesticidy, léčiva, některé průmyslové škodliviny a PFAS.

Cesty vnosu znečišťujících látek

Hlavními zdroji těchto látek jsou často výpusti komunálních ČOV, kde se dnes díky instalovaným technologiím denitrifikace a srážení fosforu snižují bodové emise živin. Tyto výpusti představují významné zdroje emisí léčiv, průmyslových znečišťujících látek a PFAS. Významné obtížně kontrolovatelné zdroje znečištění pak představují také odlehčovací komory a přepady nečištěných odpadních vod při srážkách. Dalšími významnými zdroji léčiv mohou být nemocnice a domovy důchodců, v nichž se spotřebovávají větší množství léků. Významným zdrojem PFAS mohou být vedle galvanizoven a domácností také hasicí pěny.

Znečištění živinami a pesticidy pocházejí především ze zemědělské činnosti a jsou obvykle difúzního typu. Proto se u nich obtížně hledají technologie pro redukci znečištění, a je třeba jejich vnosům do vod předcházet.

Snižování znečištění

1) ČOV komunální

Velkým přínosem k redukci organických znečišťujících látek na čistírnách komunálních odpadních vod by měla být implementace nové směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2024/3019 ze dne 27. listopadu 2024 o čištění městských odpadních vod, která mimo jiné zavádí požadavky na využití kvarterního stupně čištění. K tomu jsou vyvíjeny a postupně se začínají používat nové technologie, založené na sorpci na aktivní uhlí, oxidaci ozonem a využití UV záření, případně kombinace těchto technik. Následující projekty a příklady se zabývají snížením koncentrací léčiv, PFAS i dalších organických škodlivin.

Řešené projekty

V ČR v současné době probíhá řada projektů zaměřených na vývoj technologií kvarterního čištění financovaných Technologickou agenturou ČR.

- Projekt vedený firmou ASIO Brno s označením SS07020013 (TA ČR 2024) řeší rozvoj adaptace mikrobiální nárůstové kultury pro biologickou degradaci sledovaných mikropolutantů. Biologický stupeň se kombinuje s metodami fyzikálně chemickými – koagulací, oxidačními procesy a sorpcí. V biologickém stupni bude jako nosič biomasy použito granulované aktivní uhlí (GAU) nebo biofiltr s expandovaným ložem s minerální náplní a s následnou filtrací vody přes GAU. Pro zlepšení biologické rozložitelnosti sledovaných mikropolutantů se plánuje testování využitelnosti oxidačních procesů.
- Pod vedením firmy in-EKO Team se v rámci projektu FW12010351 (TA ČR 2025) provádějí výzkum a aplikační validace pokročilé technologie REGLOBE terciárního a kvarterního čištění odtoků komunálních a průmyslových čistíren, zajišťující efektivní odstranění fosforu a přítomných mikropolutantů v duchu cirkulární ekonomiky, s možností zpětného využití odpadní vody v kvalitě vody pitné (srv. 4. odrážku v dalším bodu).
- VŠCHT Praha ve spolupráci s firmou PVK a.s. řeší projekt MICROGENEL TJ02000139 (Gajdoš et al. 2023). Jedná se o kombinaci pokročilých oxidačních procesů a sorpce pro

odstranění mikropolutantů a genů antibiotické rezistence z odtoku ČOV. Připravuje se návrh a provozní otestování jednotky pro terciární dočištění odtoku z membránové ČOV. Jednotka kombinuje pokročilé oxidační procesy (peroxid vodíku a UV záření) se sorpčně-filtračním stupněm granulovaného aktivního uhlí (GAU) a zeolitu s hygienickým zabezpečením pomocí chlornanu sodného umístěná za odtokem membránové ČOV. Zatím je potvrzena eliminace 15 léčiv a 11 genů antibiotické rezistence.

Příklady z praxe – česká strana

Řada firem již nabízí připravená řešení technologií kvarterního čištění k realizaci nebo připravují různé varianty přechodu k těmto technologiím.

- PVK a.s. společně s PVS a.s. vybírají pro pražskou ÚČOV vhodnou technologii kvarterního čištění z téměř 30 technologických variant (Bartáček et al. 2025). Přitom se přihlíží k účinnosti technologie pro odstranění mikropolutantů, technologickým aspektům (potřebné objemy, zastavěná plocha, potřebná předúprava odtoku ČOV, inhibiční vlivy atd.), realističnost (pokročilost ve vývoji, existence a velikost provozních aplikací atd.), environmentální aspekty (spotřeba energie, uhlíková stopa, ekotoxicita odtoku atd.), a samozřejmě provozně-ekonomické aspekty (spotřeba chemikálií, provozní náklady, bezpečnost atd.).
- Firma HUBER SE nabízí již hotové varianty pro menší ČOV do 50 000 ekvivalentních obyvatel (EO) na principech adsorpce s GAU případně s vřazenou ozonizací, což zvyšuje účinnost, nebo pro velké ČOV s >100 000 EO proces s práškovým aktivním uhlím (ulmský proces, HUBER SE 2026).
- Ve Fakultní Thomayerově nemocnici v Praze byla instalována ve spolupráci s PVK a.s. v rámci projektu „Decentralizované odstraňování mikropolutantů z infekčních nemocničních vod“ podporovaného Norskými fondy modernizovaná technologická linka nemocniční ČOV. Byla instalována technologie s oxidačním procesem a následnou filtrací odtoku na GAU, která zajišťuje redukci 90 % znečišťujících látek při vypouštění do kanalizační sítě nebo přilehlého vodního toku. Jedná se o příklad likvidace škodlivin přímo u jejich zdroje, z něhož pocházejí a jsou v koncentrovanější podobě než až po vypuštění do městské kanalizace, kde dochází k velkému naředění a následně je nutné zpracovávat o několik řádů větší objemy vod (Heřmánková a Bervida 2026).
- Na odtoku z ČOV Velké Březno o kapacitě 10 000 EO je od června 2025 provozována technologie MINT-NANOREC dodaná firmou NewWaterGroup Jiřetín, která je jedním z výstupů výše zmíněného projektu REGLOBE (New Water Group 2026). Systém kombinuje mechanickou předfiltraci, přímou nanofiltraci, pokročilé oxidační procesy (AOP) a dezinfekci. Výsledná upravená voda má až o 85 % sníženou koncentraci mikropolutantů dle směrnice 2024/3019.

Příklady z praxe – německá strana

- V Berlíně jsou přednostně realizovány nové stavby, resp. úpravy zařízení na odvádění, čištění vod z jednotné kanalizace a srážkových vod s ohledem na těžké kovy, jako je měď a zinek.
- V Hamburku se v prioritních lokalitách plánuje a realizuje stavba zařízení na čištění srážkových vod s cílem odstranit z nich různé znečišťující látky (mj. těžké kovy, PAU a mikropasty), které vznikají z důvodu urbanistické struktury města hlavně vlivem silniční dopravy, provozních ploch a dvorů.
- V Krušných horách v Sasku se staví zařízení na čištění průsakových vod. Jedná se o více-
stupňovou technologii za přidání flokulačních činidel ke snížení odnosů arsenu. Na ploše cca 2 hektarů je do budoucna čištěno až 19 l/s průsakových vod. Koncentrace arsenu bude klesat minimálně o 70 %.
- V Sasku byla v roce 2024 zveřejněna strategická koncepce k eliminaci vnosů fosforu do saských vod. Cílem je snížení vnosu fosforu, které asi ze 70 % pochází z urbanistických zdrojů (zejména čistíren odpadních vod). 197 čistíren odpadních vod tak (≥ 2 000 EO) obdrželo rozšířené požadavky na eliminaci fosforu.

Náklady

Tato opatření přinesou zvýšení nákladů na čištění odpadních vod. Aby je nemuseli nést pouze spotřebitelé, budou na provoz kvarterního čištění přispívat dle směrnice 2024/3019 výrobci léčiv a kosmetických přípravků podle množství vyrobených účinných látek. Tím by měla být zachována sociálně únosná cena vody.

2) Průmysl

V průmyslu je pro snižování koncentrací vypouštěných škodlivin nutné přijímat změny výrobních postupů a úpravy technologií přispívajících k jejich redukci. Velmi významné je snižování znečištění odpadních vod ještě v areálu firmy (kombinace fyzikálních úprav – ultrafiltrace, reverzní osmóza, odparky, chemických procesů – neutralizace a srážení, a biologického čištění), které v maximální míře sníží znečištění vypouštěné do komunální stokové sítě. Zaváděním recirkulace technologické vody se snižuje spotřeba vody i množství odpadních vod (patří mezi nejlepší dostupné technologie (BAT)). Rozšiřují se technologie MLD (minimum liquid discharge) a ZLD (zero liquid discharge).

Při požadavcích na redukcí znečištění by se mělo vycházet z integrovaného povolení systému IPPC, pokud ho firma má, z údajů z hlášení do ISPOP a případně z nálezů při kontrole vypouštěných odpadních vod. Je třeba dbát na využití BAT vydávaných EU v referenčních dokumentech o BAT (BREF). Pro zlepšení stavu bude vhodné postupně zpřísnovat povolená množství vypouštěného znečištění.

3) Zemědělství

Hlavní znečištění živiny, pesticidy a jejich metabolity

Zatímco živiny se do povrchových vod dostávají z bodových zdrojů (ČOV, jednotlivé výpusti čištěných nebo nečištěných odpadních vod, malé domovní ČOV) i z plošných (difúzních) zdrojů, u pesticidů se jedná převážně o plošné emise vyvolané především splachy z polí.

Difúzní cesty vnosů

U pesticidů se jedná zvláště o splachy z polí, erozní procesy a drenážní vody. Častý je také sezónní průběh koncentrací s minimy v zimním období a s maximy v sezóně po aplikaci pesticidů. U některých již zakázaných látek se v současné době vyskytují jen jejich metabolity (metolachlor, alachlor).

Opatření v krajině

Proti erozním splachům z polí se dají použít zatravnňovací pásy a průlehy, vysazování remízky a liniové zeleně s cílem zmenšení velkých lánů na menší celky, což snižuje rychlost odtékající vody a prodlužuje čas pro rozklad chemikálií v půdě. V ochranných pásmech vodních zdrojů (vodárenských nádrží) se vyhláší přísnější zákazy používání určitých látek (např. glyfosátu nebo metolachloru).

Využívání moderních aplikací snižujících množství použitých chemikálií

Zde se uplatňují i klasické technologie jako např. plečkování a jiné mechanické způsoby odstraňování plevelu, které vylučují potřeby herbicidů. Rozvíjejí se i zcela moderní technologie využívající bodové postřikovače – kamera rozpozná rostlinu a aplikuje dávku látky jen na ni – nebo variabilní aplikace – přístroje se senzory aplikují postřik jen tam, kde je detekován plevel nebo škůdce, nikoliv plošně.

Snižování spotřeby, zákazy používání nevyhovujících látek a odpovídající kontrola

Na snižování spotřeby pesticidů je zaměřena řada opatření. Patří sem např. elektronická evidence spotřeby pesticidů u velkých podniků zavedená od roku 2023 (použité množství, účinné látky, termíny aplikací, plodiny a pozemky). Takto získaná data jsou využívána pro plánování kontrol a vyhodnocování rizik. Přímo u zemědělců provádí v ČR kontroly ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský), obecně probíhají kontroly rostlinných potravin i živočišných produktů na přítomnost účinných látek i jejich reziduí. V roce 2024 byl v ČR přijat 3. národní akční plán (NAP) pro období 2025–2029, zaměřený na bezpečné používání pesticidů. Plán obsahuje

celkem 36 opatření zaměřených na ochranu zdraví lidí, ochranu vod, ochranu necílových organismů a optimalizaci používání prostředků na ochranu rostlin. Zákazy používání jednotlivých účinných látek vycházejí z evropských novelizací EFSA (European Food Safety Authority). Zákaz jakékoliv aplikace pesticidů platí na neprodukčních jednotkách (úhory, biopásy, meziploidy).

Osvěta mezi zemědělci, finanční zvýhodnění ekologického zemědělství

Na základě Strategického plánu SZP (Společné zemědělské politiky EU) 2023–2028 je ekologické zemědělství podporováno formou pětiletých závazků ekologického hospodaření vztahujících se na konkrétní zemědělské kultury. Podporu mohou čerpat ekologičtí zemědělci, kteří musí dodržovat podmíněnost Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy a povinné požadavky na hospodaření (PPH). Dále musí dodržovat minimální požadavky na hnojiva a pesticidy a účastnit se aspoň jednou za dobu závazku povinného školení o vhodných praktikách ekologického zemědělství.

4) Živiny

Hlavním zdrojem znečištění vod dusíkem v německé části povodí Labe je zemědělské hospodaření na půdách a odtok bilančních přebytků podzemními vodami a drenážemi do povrchových vod. U fosforu je situace odlišná: přibližně 50 % všech zdrojů v německé části povodí Labe tvoří zdroje bodové a odtok fosforu z urbanizovaných území. V některých spolkových zemích tvoří významnou část odtok fosforu podzemními vodami nebo drenážním odtokem (Braniborsko, Dolní Sasko a Šlesvicko-Holštýnsko). Zde se podíl odtoku ve srovnání s ostatními cestami vnosu zvyšuje až na 40–60 %. Z toho je zřejmé, že ve větší části povodí Labe v Německu představují bodové zdroje a urbanizovaná území hlavní zdroj fosforu, v nížinných oblastech se více projevují vnosy z plošných zdrojů souvisejících se specifickými přírodními podmínkami a se zemědělským hospodařením (MKOL 2021).

V české části povodí Labe u celkového dusíku jasně dominují zemědělské vnosy (75–85 %), vliv bodových zdrojů je ve většině oblastí malý a nejčastěji tvoří 10–20 % celkového odtoku. Velmi odlišná situace je v případě celkového fosforu. Část fosforu ze zdrojů pro odnos do profilu Hřensko/Schmilka je zadržována významnými vodními nádržemi (především Vltavská kaskáda na Vltavě, Nechanice na Ohři, Švihov na Želivce a Seč na Chrudimce). Povodí nad těmito nádržemi představuje přibližně 40 % české části povodí Labe. Ve zbývajících částech povodí je z rozsáhlých i detailních studií a separace zdrojů na základě monitoringu zřejmé, že hlavním zdrojem fosforu jsou komunální odpadní vody čištěné na čistírnách odpadních vod, případně vypouštěné po nedostatečném čištění ze středních a malých obcí. Významnou roli zde také hrají odpadní vody odlehčované z jednotné kanalizace. Podíl komunálních odpadních vod na celkovém odtoku fosforu se podle charakteru území pohybuje od 70 do 80 %. Míra vlivu plošných zdrojů v české části povodí Labe byla kvantifikována na základě rozsáhlého monitoringu povodí čistě zemědělského charakteru bez vlivu jiných zdrojů. Na většině území se tyto zdroje podílejí pouze 10–20 % na celkovém odtoku fosforu z území (MKOL 2021).

Z porovnání české a německé části povodí vyplývá, že opatření ke snižování vnosu sloučenin dusíku do vod musí být směřována v České republice i Německu k řešení plošných zdrojů, a to zejména hospodaření na zemědělských plochách. U vnosů fosforu je situace v každém ze států rozdílná. Zatímco v Německu jsou pro opatření významné jak bodové, tak plošné zdroje, v České republice musí být opatření cílena především na zdroje bodové (MKOL 2021).

Pro dosažení nezbytného snížení vnosů dusíku a fosforu a tím i environmentálních cílů RSV a Rámcové směrnice o strategii pro mořské prostředí jsou nezbytná níže uvedená opatření deseti-bodového plánu, přičemž všech deset bodů je stejně důležitých (viz **tab. 5-1**). Cílů ke snížení vnosů lze dosáhnout pouze společným plánováním na různých místech povodí. Doporučená opatření deseti-bodového plánu v MOP Labe musí být dále konkretizována a jejich realizace musí být koordinována (MKOL 2021).

Tab. 5-1: Doporučená opatření k efektivnímu snížení obsahu živin ve vodách v MOP Labe

Č.	Typ opatření
Doporučená opatření pro bodové zdroje znečištění	
1.	Přizpůsobit čištění odpadních vod nejlepším dostupným technologiím
2.	Zlepšit čištění odpadních vod ve venkovských oblastech
3.	Novelizovat legislativní požadavky na emise živin z odpadních vod
Doporučená opatření pro plošné a difuzní zdroje znečištění	
4.	Důsledně prosazovat vyhlášku o hnojení
Doporučená opatření pro posílení retence živin v krajině a ve vodních ekosystémech	
5.	Zlepšit retenci látek na ploše a ve vodních systémech
6.	Hospodařit na veřejných plochách se šetrným přístupem k vodám
Doporučená opatření pro zajištění informací o významnosti zdrojů a cest vnosu živin do vodního prostředí	
7.	Jednotně hodnotit zásoby fosforu v půdách
8.	Dále zlepšovat monitoring látek ve vodách
9.	Dlouhodobě zlepšovat modelování živin
Doporučená opatření pro informování veřejnosti o potřebnosti snižování vnosů živin do vodního prostředí	
10.	Efektivně komunikovat s veřejností potřebu snižování vnosů živin

5) Staré ekologické zátěže

Konkrétní příklady opatření

- Projekty na odstraňování starých ekologických zátěží v povodí českého Labe jsou realizovány pod záštitou ministerstev (MŽP a MF) a státních podniků Povodí Labe a Povodí Ohře. Klíčové sanační projekty jsou zařazeny do národních priorit, schválených v Seznamu priorit ekologických zakázek Ministerstva financí ČR (Ministerstvo financí ČR 2026). Patří sem mj. sanace starých zátěží v průmyslových areálech v Pardubicích, Neratovicích, Ústí nad Labem a v Litvínově.
- Jako výsledek projektu mezinárodní spolupráce SedBiLa byla realizována sanace kontaminovaných sedimentů na pravém břehu Labe v Malém Březně.
- Na českém toku Labe rovněž probíhají projekty ekologické obnovy slepých a mrtvých ramen.
- Stará ekologická zátěž v lokalitě bývalé dehtárny ve městečku Erkner (Braniborsko) byla zajištěna ochrannými studnami s cílem zabránit vnosu benzo(a)pyrenu do povrchových vod.
- V Durynsku se provádí s ohledem na překročení stříbra v lokalitě výsypky bývalé těžby doplňující monitoring zaměřený na zjištění příčiny.
- Sanace příkopu Roter Graben v Sasku k zachycení těžkých kovů.
- Vybudování a provoz průmyslové sedimentační nádrže (IAA Bielatal) ke snížení vnosu znečišťujících látek, zejména arsenu, mědi, zinku (rovněž Sasko).
- Přeložka vodního toku Laucha v lokalitě staré skládky výsypky Hochhalde Schkopau v Sasku-Anhaltsku ke snížení zatížení rtuť.
- Odstranění a realizace managementu jemných sedimentů na dolním toku řeky Bode v Sasku-Anhaltsku ke snížení zatížení dioxinem.
- Sanace kontaminovaného areálu bývalého chemického podniku Fahlberg-List v intravilánu města Magdeburk ke snížení zatížení HCH (rovněž Sasko-Anhaltsko).
- Sanační opatření společnosti WISMUT v bývalém důlním revíru v Durynsku s ohledem na hlavní znečišťující látky kadmium, nikl, arsen, uran.

6. Shrnutí a závěr

Zpráva ilustruje vývoj vybraných ukazatelů relevantních v povodí Labe v letech 2019 až 2024. V zásadě pokračuje pozitivní vývoj jakosti vod z minulých let. Zatížení živinami se prozatím významně nesnižuje, proto je mu věnována stále velká pozornost v souladu se „Strategií ke snížení obsahu živin ve vodách v mezinárodní oblasti povodí Labe“ schválenou v roce 2018.

Významný problém stále představuje 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 kontaminace sedimentů působí staré ekologické zátěže z průmyslu, ukončené těžební činnosti a dnešní vnosy z difuzních a bodových zdrojů. Podle „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“ přijaté v roce 2014 se postupuje při nadregionálním nakládání se sedimenty v povodí Labe. Řada opatření navržených v této Koncepti již byla realizována, nebo se nachází ve stavu realizace, další budou následovat a budou popsána v Mezinárodním plánu oblasti povodí Labe na období 2028–2033.

Velká pozornost je věnována znečišťujícím organickým látkám ve vodné fázi, jako jsou pesticidy, léčiva, průmyslové chemikálie a PFAS. Tyto látky se vyskytují napříč celým povodím Labe a některé z nich jsou sledovány i ve významných koncentracích. Nově je v této zprávě obsaženo Doporučení MKOL ke snížení znečišťujících látek (kap. 5), kde jsou popsána některá opatření, která by měla přispět ke snížení vnosů těchto i dalších látek.

Další průběh a rozvoj Mezinárodního programu měření Labe se opírá o „Strategii měření MKOL“, která představuje dlouhodobý rámec jeho kontinuity a pomocí aktualizace příloh dokumentuje vývoj základních parametrů monitoringu. Tato Strategie je zároveň nástrojem k zavádění nových poznatků do monitoringu a udržování velmi dobré kvality analytických výsledků. Součástí je i pravidelné zveřejňování výsledků.

Velký význam je přikládán výsledkům monitoringu v měrném profilu Labe Hřensko/Schmilka, který je nejen pilotním měrným profilem MKOL, ale i hraničním měrným profilem sledovaným v rámci česko-německé spolupráce na hraničních vodách. Na tomto profilu probíhá společný monitoring tak, že společně odebrané vzorky jsou po homogenizaci rozděleny mezi laboratoře obou stran, které je analyzují svými metodami. Výsledky obou stran se předávají a samostatně uvádějí v rámci Mezinárodního programu měření Labe. Výsledky analýz se dále využívají pro odvození společných výsledků využívaných pro společná hodnocení (např. výpočet odnosů vybraných látek) a pro mezilaboratorní porovnávání, které patří k dlouhodobě prováděným opatřením k zabezpečení jakosti naměřených dat. Z výše uvedených důvodů by stávající praxe měla být zachována i v budoucnu.

Povodňové situace a období hydrologického sucha, které se v povodí Labe vyskytují v souvislosti se změnou klimatu čím dál výrazněji, vedou ke specifickému látkovému a hygienickému zatížení zasažených vodních toků. S cílem odhadnout výsledná akutní rizika i dlouhodobé a velkoplošné dopady na jakost vod až k Severnímu moři byl v roce 2023 schválen Mimořádný mezinárodní program měření Labe pro sledování jakosti vody v případě extrémní hydrologické situace (vydán jako příloha 11 Strategie měření MKOL). V tomto dokumentu jsou odsouhlasena kritéria pro vyhlášení a ukončení mimořádného programu měření včetně rozsahu měrných profilů a ukazatelů. Tento program byl již několikrát aktivován, zatím je ovšem k dispozici jen málo výsledků, které by mohly vést k pochopení procesů transportu látek a látkového režimu především v toku Labe a v hlavních přítocích za mimořádných hydrologických stavů.

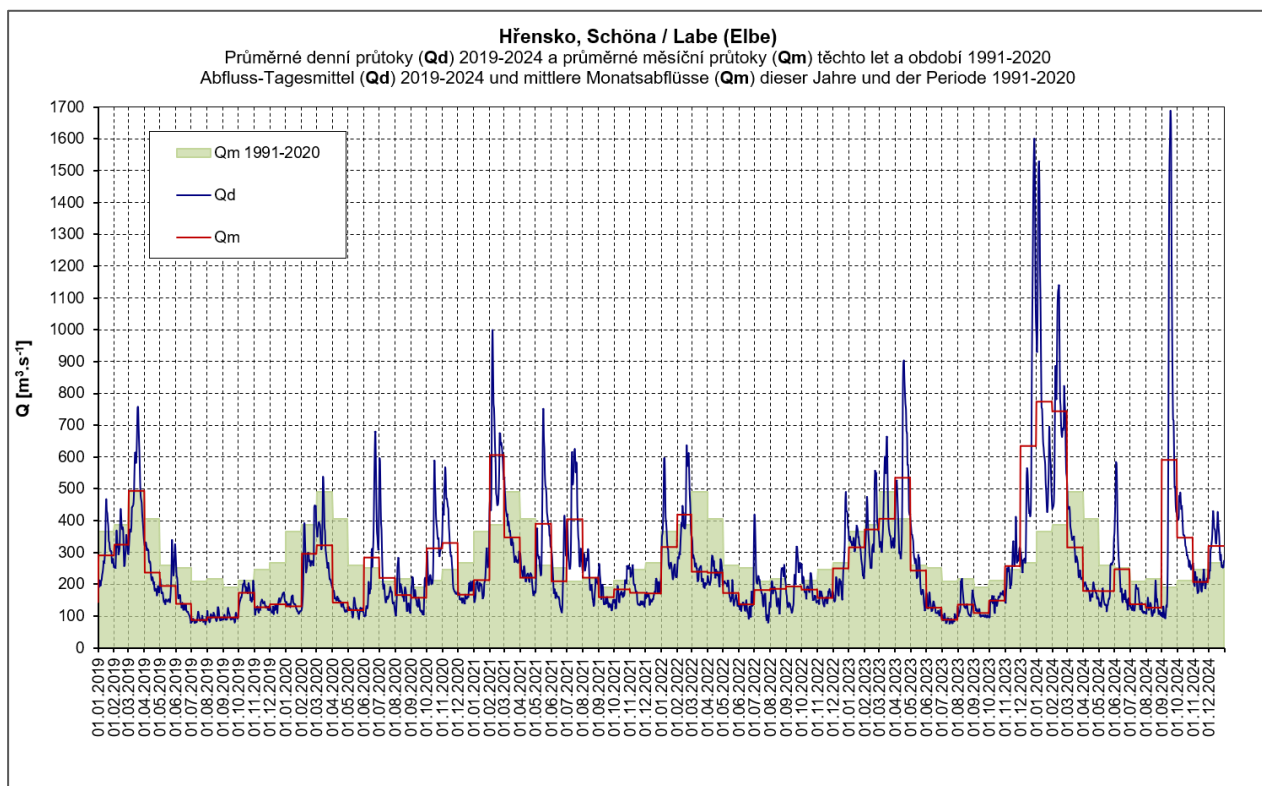
Průběžné zlepšování kvality vod v povodí Labe lze doložit například také tím, že v této zprávě již nemusí být věnována pozornost dříve častým tématům, jako byly např. halogenované ethery. Rovněž zatížení rtutí vykazuje poměrně příznivý vývoj. Věříme, že si veřejnost z této zprávy udělá



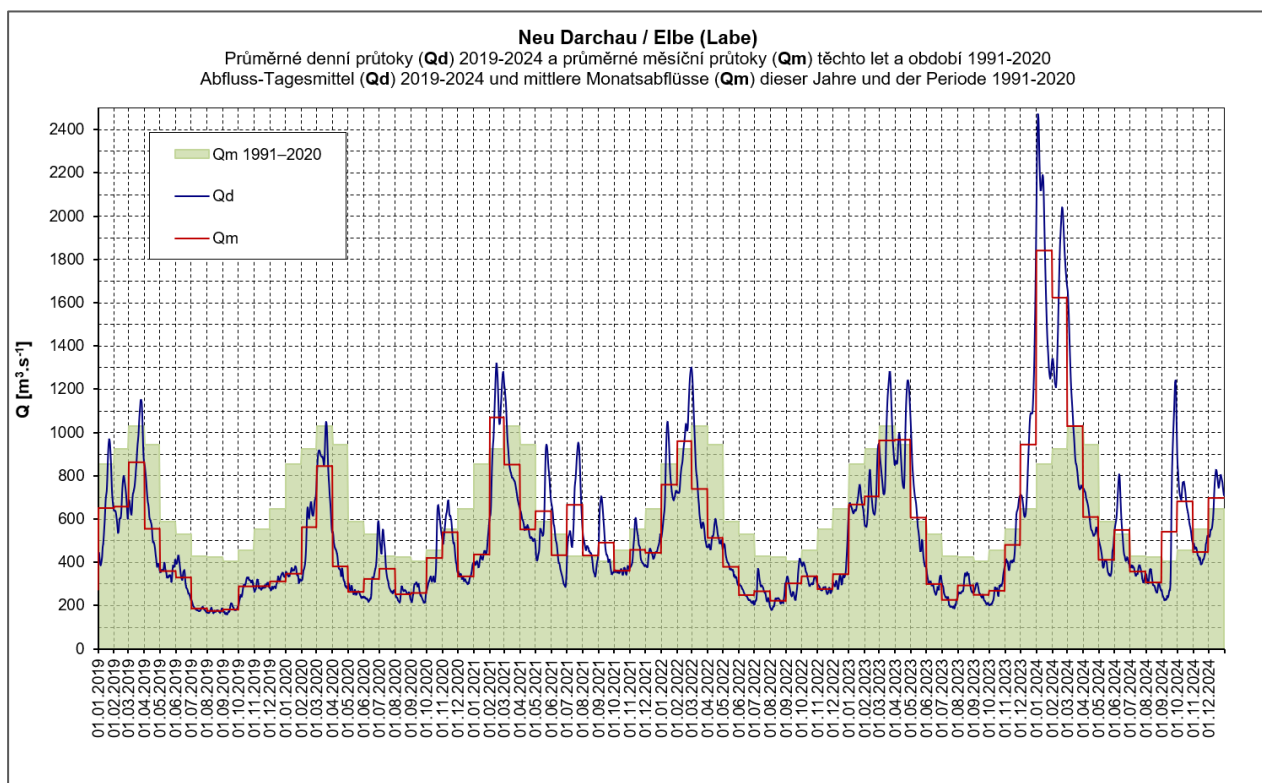
reálnou představu o aktuálním stavu i vývoji kvality vody a dalších prvků hydrosféry v celém povodí Labe.

7. Přílohy

7.1 Průběh průměrných denních průtoků a průměrných měsíčních průtoků v hraničním profilu Hřensko, Schöna a v uzávěrovém profilu Neu Darchau v letech 2019–2024



Obr. 7.1-1: Průměrné denní průtoky (**Qd**) v letech 2019–2024 a průměrné měsíční průtoky (**Qm**) těchto let a období 1991–2020 v hraničním profilu Hřensko, Schöna



Obr. 7.1-2: Průměrné denní průtoky (**Qd**) v letech 2019–2024 a průměrné měsíční průtoky (**Qm**) těchto let a období 1991–2020 v uzávěrovém profilu Neu Darchau



7.2 Vybrané látky MKOL (stav: říjen 2022)

Látková třída	Vybraná látka	Plaveniny	Voda
Kovy a metaloidy CZ: < 20 µm DE: < 63 µm Hraniční profil Hřensko/Schmilka: < 20 µm a < 63 µm	Rtuť (Hg) ²¹⁾	x	
	Kadmium (Cd) ⁶⁾	x	x (celkem)
	Olovo (Pb) ²⁰⁾	x	x (celkem)
	Zinek (Zn)	x	x (celkem)
	Měď (Cu)	x	x (celkem)
	Nikl (Ni) ²³⁾	x	x (celkem)
	Arsen (As)	x	x (celkem)
	Chrom (Cr)	x	
Netěkavé chlorované uhlovodíky Frakce < 2 mm	α-hexachlorcyklohexan (α-HCH) ¹⁸⁾	x	
	β-hexachlorcyklohexan (β-HCH) ¹⁸⁾	x	
	γ-hexachlorcyklohexan (γ-HCH) ¹⁸⁾	x	
	p,p'-DDT ^{9b)}	x	
	p,p'-DDE	x	
	p,p'-DDD	x	
	PCB-28	x	
	PCB-52	x	
	PCB-101	x	
	PCB-118	x	
	PCB-138	x	
	PCB-153	x	
	PCB-180	x	
	Pentachlorbenzen (PeCB) ²⁶⁾	x	
	Hexachlorbenzen (HCB) ¹⁶⁾	x	
PAU	Benzo(a)pyren (BaP) ²⁸⁾	x	x
	Anthracen ²⁾	x	
	Fluoranthén ¹⁵⁾	x	x
Organické sloučeniny cínu Frakce < 2 mm	Tributylcín (TBT-kation) ³⁰⁾	x	
Dioxiny / furany / PCB s dioxinovým efektem	Dioxiny / furany / PCB s dioxinovým efektem ³⁷⁾	x	
Všeobecný ukazatel kvality	Celkový organicky vázaný uhlík (TOC)		x
Živiny	Celkový dusík (N _{celk.})		x
	Celkový fosfor (P _{celk.})		x
Syntetické organické komplexotvorné látky	Kyselina ethylendiamintetraoctová (EDTA)		x
	Kyselina nitrilotrioctová (NTA)		x
Léčiva	Gabapentin		x
	Diclofenac		x
	Carbamazepin		x
	Ibuprofen		x
	Sulfamethoxazol		x
Přípravky na ochranu rostlin – metabolity	AMPA		x
	Metazachlor ESA		x
Průmyslové chemikálie	Benzotriazol		x

Poznámka:

x – relevantní matrice

číslo za vybranou látkou – číslo, pod kterým je látka uvedena ve Směrnici 2013/39/EU

7.3 Odvození indexu kvality sedimentů MKOL (výťah, stav: 12. 9. 2018)

Index kvality sedimentů MKOL

Mezinárodní povodí Labe je říční povodí s komplexními a různorodými způsoby využívání. Charakterizují ho závažné historické a aktuální zátěže a zároveň velký ekologický význam rozsáhlých úseků v toku a přilehlých území. Organické i anorganické znečišťující látky mají negativní vliv na ekosystém, a tím také ohrožují dosažení cílů podle Rámcové směrnice o vodách (RSV). Analýza příčin látkového znečištění Labe v souvislosti s prvním plánem povodí ukázala, že kromě znečišťujících látek ve vodě představují také kontaminované sedimenty ze zklidněných zón Labe a jeho přítoků při zvýšených průtocích i nadále zdroj emisí znečišťujících látek, jejichž vliv se projevuje až do Severního moře (MKOL 2010, MKOL 2015). Proto byla v souvislosti se zpracováním „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“ provedena obsáhlá inventarizace, hodnocení a analýza rizik kvalitativních a kvantitativních poměrů sedimentů a vyvinut integrativní systém klasifikace a hodnocení (tzv. koncepce prahových hodnot). Na základě této koncepce byl v rámci dalšího rozpracování odvozen index kvality sedimentů Labe. Index kvality sedimentů (SQI) je vhodný ke klasifikované vizualizaci vývoje obsahu znečišťujících látek relevantních pro Labe v plaveních / sedimentech. Aplikace SQI v mezinárodní oblasti povodí Labe umožňuje znázornit a ukázat významnost časového vývoje kvality v jedné lokalitě a jeho prostorovou diferenciaci v podélném profilu toku.

Koncepce prahových hodnot

Základ pro klasifikaci SQI tvoří prahové hodnoty podle „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“ (MKOL 2014), které byly zčásti aktualizovány v roce 2018. Tabulka 1 ukazuje anorganické a organické znečišťující látky a jejich skupiny, které jsou relevantní pro management sedimentů v povodí Labe včetně jim přiřazených specifických dolních a horních prahových hodnot (DPH a HPH).

DPH představuje limit specifický pro danou znečišťující látku (formálně nejpřísnější požadavek = nejnižší obsah v sérii relevantních požadavků kvality), pod kterým mohou být podle současného stavu poznatků a ustanovení dosaženy všechny environmentální cíle závislé na dobrém stavu sedimentů (dobrý chemický a ekologický stav vod, integrita vodních společenstev, ochrana půdy (údolní niva / marše), lidské zdraví), a to časově neomezeně a nezávisle na lokalitě.

HPH byla tvořena převážně hodnotami podle uznávaných odvozovacích metod pro normy environmentální kvality. Pokud nejsou tyto normy k dispozici, platí ekotoxikologicky odvozené hodnoty (stav vědomostí) nebo nejpřísnější hodnoty jiných dostupných národních předpisů (správná odborná praxe). Překročení HPH vyžaduje podle „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“ nutnost zpracování analýzy rizik ve vazbě na zdroje ve spojitosti s vypracováním doporučených postupů (MKOL 2014).

Tab. 7.3-1: Dolní a horní prahové hodnoty znečišťujících látek relevantních pro Labe podle „Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty“

Látka	Jednotka	Dolní prahová hodnota (DPH)	Horní prahová hodnota (HPH)
Hg	mg/kg	0,15	0,47
Cd	mg/kg	0,22	2,3
Pb	mg/kg	25	53
Zn	mg/kg	200	800
Cu	mg/kg	14	160
Ni	mg/kg	3	53*
As	mg/kg	7,9	40
Cr	mg/kg	26	640
α-HCH	μg/kg	0,5	1,5
β-HCH	μg/kg	5	5
γ-HCH	μg/kg	0,5	1,5
p,p'-DDT	μg/kg	1	3
p,p'-DDE	μg/kg	0,31	6,8
p,p'-DDD	μg/kg	0,06	3,2
PCB-28	μg/kg	0,04	20
PCB-52	μg/kg	0,1	20
PCB-101	μg/kg	0,54	20
PCB-118	μg/kg	0,43	20
PCB-138	μg/kg	1	20
PCB-153	μg/kg	1,5	20
PCB-180	μg/kg	0,44	20
Σ 7 PCB ¹⁾	μg/kg	—	140 ¹⁾
PeCB	μg/kg	1	400
HCB	μg/kg	0,0004	17
BaP	μg/kg	10	600
Anthracen	μg/kg	30	310
Fluoranthen	μg/kg	180	250*
Σ 5 PAU ²⁾	μg/kg	600	2500
TBT	μg/kg	0,02	20*
PCDD/F	ng TEQ/kg	5	20

* nové HPH, které byly odsouhlaseny v MKOL v roce 2018, zdroj: FGG Elbe 2016 / MKOL 2018

Zdroj ostatních prahových hodnot: FGG Elbe 2013 / MKOL 2014

¹⁾ Sumární ukazatel Σ 7 PCB bude využíván pro vyhodnocení indexu kvality sedimentů (SQI), který představuje míru překročení HPH ročním průměrem z měsíčních směsných vzorků čerstvých sedimentovatelných plavenin. U sumárního ukazatele Σ 7 PCB je pro tento účel brána suma HPH zde uvedených sedmi kongenerů PCB a součet jejich ročních průměrů.

²⁾ Suma benzo(a)pyrenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(k)fluoranthenu, benzo(g,h,i)perylenu a indeo(1,2,3-cd)pyrenu.

Odvození indexu kvality sedimentů MKOL

Odvození indexu kvality sedimentů (SQI) slouží ke znázornění a zdokumentování časových a prostorových změn (trendů) a intenzity kontaminace znečišťujícími látkami v plaveninách a sedimentech.

Metodický postup:

SQI je vyhodnocován a znázorňován celkem pro 29 znečišťujících látek / skupin látek (viz **tab. 7.3-1**) na vybraných referenčních profilech. Datovou základnu tvoří vzorky pevné matrice, a to zpravidla měsíční směsné vzorky čerstvých sedimentovatelných plavenin z usazovací nádrže nebo pro pomocné účely vzorky z průtokových odstředivek, které jsou v tabulkách označeny (*).



Analytika pevné matrice se provádí v různých zrnitostních frakcích podle požadavků německého nařízení o povrchových vodách (OGewV), platných v příslušném roce, a Mezinárodního programu měření Labe MKOL (kovy < 20 µm, resp. < 63 µm a organické znečišťující látky < 2 mm, resp. < 63 µm).

Výpočet indexu kvality sedimentů pro jednotlivé znečišťující látky:

- Index kvality sedimentů (SQI) je vypočten jako podíl ročního průměru (RP – měsíční směsné vzorky čerstvých sedimentovatelných plavenin ze sedimentační nádrže nebo vzorky průtokových odstředivek) a HPH ($SQI = RP / HPH$).
- Pokud roční průměrná hodnota odpovídá HPH, činí SQI pro tuto znečišťující látku 1,0.
- Další třídy ke znázornění intenzity zatížení, tj. míře odchylky od HPH, se stanovují jako 2-, 4- a 8-násobné překročení HPH.
- Indexy kvality sedimentů na vybraných referenčních měrných profilech jsou znázorněny v tabulkách.

Třídy

SQI > 8	více než osminásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 8	až osminásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 4	až čtyřnásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 2	až dvojnásobné překročení horní prahové hodnoty
SQI ≤ 1	žádné překročení horní prahové hodnoty
-	žádné hodnoty měření

7.4 Mapa povodí Labe s měrnými profily Mezinárodního programu měření Labe



7.5 Přehled měrných profilů Mezinárodního programu měření Labe

Seznam měrných profilů MKOL pro chemii (ve směru toku od pramene po ústí), stav: duben 2025

Poř. č.	Kód MKOL	Matrice ¹⁾	Vodní tok	Název měrného profilu	Říční km Labe ²⁾	Osa x ³⁾	Osa y ³⁾	ID vodního útvarů	KOR	Stát / spol- ková země	Analyzující pra- coviště	Pracoviště spra- vující data
1	C-1	V, S	Labe	Valy, vpravo (měřicí sta- nice)	947,75	15,61815	50,03304	HSL_1180	HSL	ČR	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
2	C-2	V	Labe	Lysá nad Labem, vlevo	878,8	14,83531	50,18077	HSL_1680	HSL	ČR	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
3	C-3	V, S, B	Labe	Obříství, vpravo (měřicí sta- nice)	842,07	14,49559	50,31138	HSL_2090	HSL	ČR	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
4	C-5	V, S, B	Vltava	Zelčín, vlevo před sou- tokem s Labem (měřicí stanice)	-	14,44124	50,31802	DVL_0820	DVL	ČR	Povodí Vltavy, s. p., Praha	ČHMÚ
5	C-7	V	Ohře	Terezín, vpravo před sou- tokem s Labem	-	14,15600	50,51112	OHL_0730	ODL	ČR	Povodí Ohře, s. p., Teplice	ČHMÚ
6	C-4	V, S	Labe	Děčín, vlevo (měřicí sta- nice)	748,18	14,18724	50,72547	OHL_0940	ODL	ČR	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
7	D-1a	V	Labe	Hřensko/Schmilka, vpravo	3,9	14,23015	50,89130	DESN_5-0_CZ	MES	D/SN	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
	D-1b	V, S, B	Labe	Schmilka/Hřensko, vpravo (měřicí stanice)	3,9	14,23015	50,89130	DESN_5-0_CZ	MES	D/SN	BfUL Nossen	LfULG Dresden
8	D-2a	V, S, B	Labe	Dommitzsch, vlevo (měřicí stanice)	172,6	12,8949	51,649	DESN_5-2	MES	D/SN	BfUL Nossen	LfULG Dresden
9	D-10	V, S, B	Mulde	Dessau (měřicí stanice)	-	12,23379	51,87117	DEST_VM02OW01-00	MES	D/ST	LHW	LHW
10	D-11	V, S, B	Sála	Rosenburg (měřicí stanice)	-	11,87468	51,91684	DEST_SAL08OW01-00	SAL	D/ST	LHW	LHW
11	D-3a	V, B	Labe	Magdeburg, vlevo	318,1	11,68037	52,06456	DEST_MEL07OW01-00	MEL	D/ST	LHW	LHW
	D-3b	S	Labe	Tangermünde (měřicí sta- nice)	389	11,98343	52,54990	DEST_MEL07OW01-00	MEL	D/ST	LHW	LHW
12	D-15	V	Havola	Toppel	-	12,05203	52,85409	DEBB_58_4	HAV	D/ST	LHW	LHW
13	D-4b	V, S, B	Labe	Schnackenburg (měřicí sta- nice)	474,5	11,56970	53,03823	DENI_MEL080W01-00	MEL	D/NI	NLWKN Lüneburg	NLWKN Lüneburg
14	D-5a	V, B	Labe	Zollenspieker	598,7	10,17831	53,39691	DEHH_el_01	TEL	D/HH	HU Hamburg	HU Hamburg



Poř. č.	Kód MKOL	Matrice ¹⁾	Vodní tok	Název měrného profilu	Říční km Labe ²⁾	Osa x ³⁾	Osa y ³⁾	ID vodního útvarů	KOR	Stát / spol- ková země	Analyzující pra- coviště	Pracoviště spra- vující data
	D-5b	S	Labe	Bunthaus (měřicí stanice)	609,8	10,06438	53,46176	DEHH_el_01	TEL	D/HH	HU Hamburg	HU Hamburg
15	D-6	V, S, B	Labe	Seemannshöft, vlevo (měřicí stanice)	628,8	9,87972	53,54029	DEHH_el_02	TEL	D/HH	HU Hamburg	HU Hamburg

- 1) V – voda / S – sedimentovatelné plaveniny / B – biota
2) Českým profilům (C) je přiřazena platná česká kilometráž (0 - ústí Labe do Severního moře)
Německým profilům (D) je přiřazena platná německá kilometráž (0 - česko-německá hranice)
3) Souřadnicový systém 4258 (ETRS89: European Terrestrial Reference System 1989)

KOR – Koordináční oblasti mezinárodní oblasti povodí Labe

MES – Mulde-Labe-Černý Halštrov

MEL – Střední Labe / Elde

SAL – Sála

HAV – Havola

TEL – Slapový úsek Labe

HSL – Horní a střední Labe

DVL – Dolní Vltava

ODL – Ohře a dolní Labe

Stát / spolková země

D – Německo

CZ – Česká republika

SN – Sasko

ST – Sasko-Anhaltsko

NI – Dolní Sasko

HH – Hamburk

bilanční profil

pilotní profil

Seznam měrných profilů MKOL pro biologii (ve směru toku od pramene po ústí), stav: duben 2025

Poř. č.	Kód MKOL	Vodní tok	Název měrného profilu	Číslo měrného profilu	ID vodního útvarů	Název vodního útvarů	Typ vodního útvaru/toku	Přřazení výsledků biologie	Analyzující pracoviště	Pracoviště spravující data
1	C-1	Labe	Valy	CHMI_0101	HSL_1180	Labe od toku Chrudimka po tok Doubrava	1123	x	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
2	C-2	Labe	Lysá nad Labem	CHMI_0102	HSL_1680	Labe od toku Mrlina po tok Jizera	1123	x	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
3	C-3	Labe	Obříství	CHMI_0103	HSL_2090	Labe od toku Jizera po tok Vltava	1123	x	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
4	C-5	Vltava	Zelčín	CHMI_0105	DVL_0820	Vltava od toku Berounka po ústí do Labe	1123	x	Povodí Vltavy, s. p., Praha	ČHMÚ
5	C-7	Ohře	Terezín	CHMI_1109	OHL_0730	Ohře od toku Chomutovka po ústí do Labe	1123	x	Povodí Ohře, s. p., Teplice	ČHMÚ
6	C-4	Labe	Děčín	CHMI_0104	OHL_0940	Labe od toku Bílina po Jílovský potok	1123	x	Povodí Labe, s. p., Hradec Králové	ČHMÚ
7	D-1b	Labe	Schmilka/Hřensko, vpravo	OBF00200	DESN_5-0_CZ	Elbe-0	10	x	BfUL	LfULG
8	D-2a	Labe	Dommitzsch, vlevo	OBF02810	DESN_5-2	Elbe-2	20	x	BfUL	LfULG
9	D-10	Mulde	Dessau	2130040	DEST_VM02OW01-00	VM02OW01-00	17	x	LHW	LHW
10	D-11	Sála	Rosenburg	410200	DEST_SAL08OW01-00	SAL08OW01-00	17	x	LHW	LHW
11	D-3a	Labe	Magdeburg, vlevo	410020	DEST_MEL07OW01-00	Mittlere Elbe	20	x	LHW	LHW
12	D-15	Havola	Toppel	410720	DEBB_58_4	Havel	20	x	LHW	LHW
13	D-4b	Labe	Schnackenburg	59152010	DENI_MEL080W01-00	Mittlere Elbe	20	x	NLWKN Lüneburg, LAVES (odlov ryb)	NLWKN Lüneburg, LAVES (odlov ryb)
14	D-5a	Labe	Zollenspieker	OEZS	DEHH_el_01	Elbe-Ost	20 (s vlivem přílivu a odlivu)	x	HU Hamburg	HU Hamburg
15	D-6	Elbe	Seemannshöft	UESH	DEHH_el_02	Hamburger Hafen	20 (s vlivem přílivu a odlivu)	x	HU Hamburg	HU Hamburg



Typ vodního toku v Německu

10 – šterkovité řeky

17 – šterkovité nížinné řeky

20 – písčité řeky

Typ vodního útvaru v České republice, čtyřmístný kód

1 – úmoří Severního moře

1 – nadmořská výška <200 m

2 – geologie – pískovce, jílovce, kvartér

3 – řád toku – řeky řádu 7–9

bilanční profil

pilotní profil

7.6 Odnosy celkového dusíku a celkového fosforu

Celkový dusík

Měrný profil		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Hřensko/Schmilka ¹⁾	prosté vzorky (t/rok)	23 731	25 744	39 171	23 499	32 421	44 739
	průtok (m ³ /s) ²⁾	200	221	274	223	282	346
Schnackenburg	prosté vzorky (t/rok)	44 000	44 000	68 000	46 000	59 000	83 000
	průtok (m ³ /s) ³⁾	389	391	537	426	534	699
Seemannshöft	slévané vzorky na příčném profilu (t/rok)	48 000	47 000	74 000	47 000	63 000	85 000
	průtok (m ³ /s) ⁴⁾	435	440	611	478	599	816

Celkový fosfor

Měrný profil		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Hřensko/Schmilka ¹⁾	prosté vzorky (t/rok)	803	1 077	1 295	1 072	1 330	1 554
	průtok (m ³ /s) ²⁾	200	221	274	223	282	346
Schnackenburg	prosté vzorky (t/rok)	1 600	1 800	2 200	1 600	1 900	2 000
	průtok (m ³ /s) ³⁾	389	391	537	426	534	699
Seemannshöft	slévané vzorky na příčném profilu (t/rok)	2 500	2 800	3 900	3 100	3 500	3 900
	průtok (m ³ /s) ⁴⁾	435	440	611	478	599	816

¹⁾ Pro hraniční profil Hřensko/Schmilka byla použita německá data

²⁾ Průměrný roční průtok za kalendářní rok, vypočtený ze všech měření v průběhu roku

³⁾ Referenční profil Wittenberge (koeficient 1,0)

⁴⁾ Referenční profil Neu Darchau (koeficient 1,078)

7.7 Literatura

- Bartáček, Jan, Martin Srb a Radka Rosenbergová (2025): Odstraňování mikropolutantů z odtoku ČOV požadované směrnicí EU o čištění městských odpadních vod: Systematický přístup k výběru vhodné technologie kvarterního čištění [online]. Prezentace na Česko-izraelském vodohospodářském semináři. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 19. 6. 2025 [cit. 4. 8. 2026]. Dostupné z: <https://mze.gov.cz/public-portal/mze/-a75402---7yC5ThMt/jan-bartacek-systematicky-pristup-k-vyberu-vhodne-technologie-kvarterniho-cisteni?linka=a660164>
- DWD (2025): Klimastatusbericht Deutschland Jahr 2024, DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, 30 s. Dostupné z: <https://www.dwd.de/klimatrends>
- ČHMÚ (2025): Klimatologická ročenka České republiky 2024, Český hydrometeorologický ústav, ISBN 978-80-7653-083-6
- Gajdoš, Stanislav, et al. (2023): Synergistic removal of pharmaceuticals and antibiotic resistance from ultrafiltered WWTP effluent: free-floating ARGs exceptionally susceptible to degradation. Journal of Environmental Management [online]. 340(August 2023), s. 117861. [cit. 4. 8. 2026]. ISSN 0301-4797. Dostupné z DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.117861
- Heřmánková, Monika a František Bervida (2026) Účinnost technologie kvarterního dočištění na ČOV FTN po 18 měsících provozu. Vodní hospodářství. 76(6), s. 1–6. ISSN 0042-790X
- HUBER SE (2026): Odstranění stopových látek: Řešení pro odstranění stopových látek a mikropolutantů z odpadních vod [online]. Brno: HUBER CS [cit. 4. 8. 2026]. Dostupné z: <https://www.huber-se.com/cs-cz/aplikace-a-reseni/cisteni-komunalnich-odpadnich-vod/odstraneni-stopovych-latek>
- Ministerstvo financí ČR (2026): Priority zadávání ekologických zakázek [online]. Praha: Ministerstvo financí ČR, 10. 6. 2026 [cit. 4. 8. 2026]. Dostupné z: <https://mf.gov.cz/cs/rozpocetova-politika/podpora-z-narodnich-zdroju/ekologicke-zavazky-statu/priority-zadavani-ekologickych-zakazek>
- MKOL (2009): Mezinárodní plán oblasti povodí Labe, část A
- MKOL (2014): Koncepce MKOL pro nakládání se sedimenty
- MKOL (2015): Mezinárodní plán oblasti povodí Labe, část A, aktualizace 2015 na období 2016–2021
- MKOL (2016): Metodika výpočtu ročních látkových odnosů, skupina expertů „Povrchové vody“ MKOL
- MKOL (2016): Prevence a ochrana před vnosem PCB a jiných znečišťujících látek ze starých nátěrů do vodních toků v mezinárodním povodí Labe
- MKOL (2018): Strategie ke snížení obsahu živin ve vodách v mezinárodní oblasti povodí Labe
- MKOL (2018): Strategie měření MKOL
- MKOL (2021): Mezinárodní plán oblasti povodí Labe, část A, aktualizace 2021 na období 2022–2028
- New Water Group (2026): Reference [online]. Jiřetín pod Jedlovou: New Water Group [cit. 4. 8. 2026]. Dostupné z: <https://newwatergroup.cz/reference>
- TA ČR (2024): Inovativní technologie kvarterního čištění komunálních odpadních vod [online]. Kód projektu: SS07020013 [cit. 4. 8. 2026]. Dostupné z: <https://star-fos.tacr.cz/projekty/SS07020013>
- TA ČR (2025): Pokročilá technologická řešení terciárního a kvarterního čištění pro globální znečištění odpadních vod mikropolutanty s možností zpětného využití vody [online]. Kód projektu: FW12010351 [cit. 4. 8. 2026]. Dostupné z: <https://star-fos.tacr.cz/projekty/FW12010351>

7.8 Seznam zkratk

AOP	pokročilé oxidační procesy
BAT	nejlepší dostupné technologie
BDE	bromované difenylethery
BREF	referenčních dokumenty o BAT
BTA	benzotriazol
Cd	kadmium
CO ₂	oxid uhličitý
CT	počítačová tomografie
ČOV	čistírna odpadních vod
DPH	dolní prahová hodnota
EDTA	kyselina ethylendiamintetraoctová
EFSA	European Food Safety Authority
EO	ekvivalentní obyvatel
FGG Elbe	Společenství oblasti povodí Labe
GAU	granulované aktivní uhlí
HCb	hexachlorbenzen
HCH	hexachlorcyklohexan
Hg	rtuť
HPH	horní prahová hodnota
IPPC	integrovaná prevence a omezení znečištění
ISPOP	Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností
MKOL	Mezinárodní komise pro ochranu Labe
MLD	minimum liquid discharge
MOP	mezinárodní oblast povodí
MPML	Mezinárodní program měření Labe
mS/m	milisiemens na metr
MVPPL	Mezinárodní varovný a poplachový plán Labe
NAP	národní akční plán
O ₂	kyslík
OGewV	německé nařízení o povrchových vodách
Pb	olovo
PCB	polychlorované bifenily
PFAS	per- a polyfluorované látky
PFOS	kyselina perfluoroktansulfonová
POP	perzistentní organické látky
p,p'-DDT	dichlordifenyltrichlorethan
PPH	povinné požadavky na hospodaření
Qa	dlouhodobý průměrný průtok
Qd	průměrný denní průtok
Qm	průměrný měsíční průtok
RP	roční průměr
RSV	Rámcová směrnice o vodách
SQI	index kvality sedimentů
SZP	Společná zemědělská politika EU



TA ČR	Technická agentura ČR
TBT	tributylcín
TOC	Total Organic Carbon, celkový organický uhlík
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
VŠCHT Praha	Vysoká škola chemickotechnologická v Praze
ZLD	zero liquid discharge