

Чешская Республика: мониторинг качества и количества рек, развитие загрязнения рек на протяжении многих лет

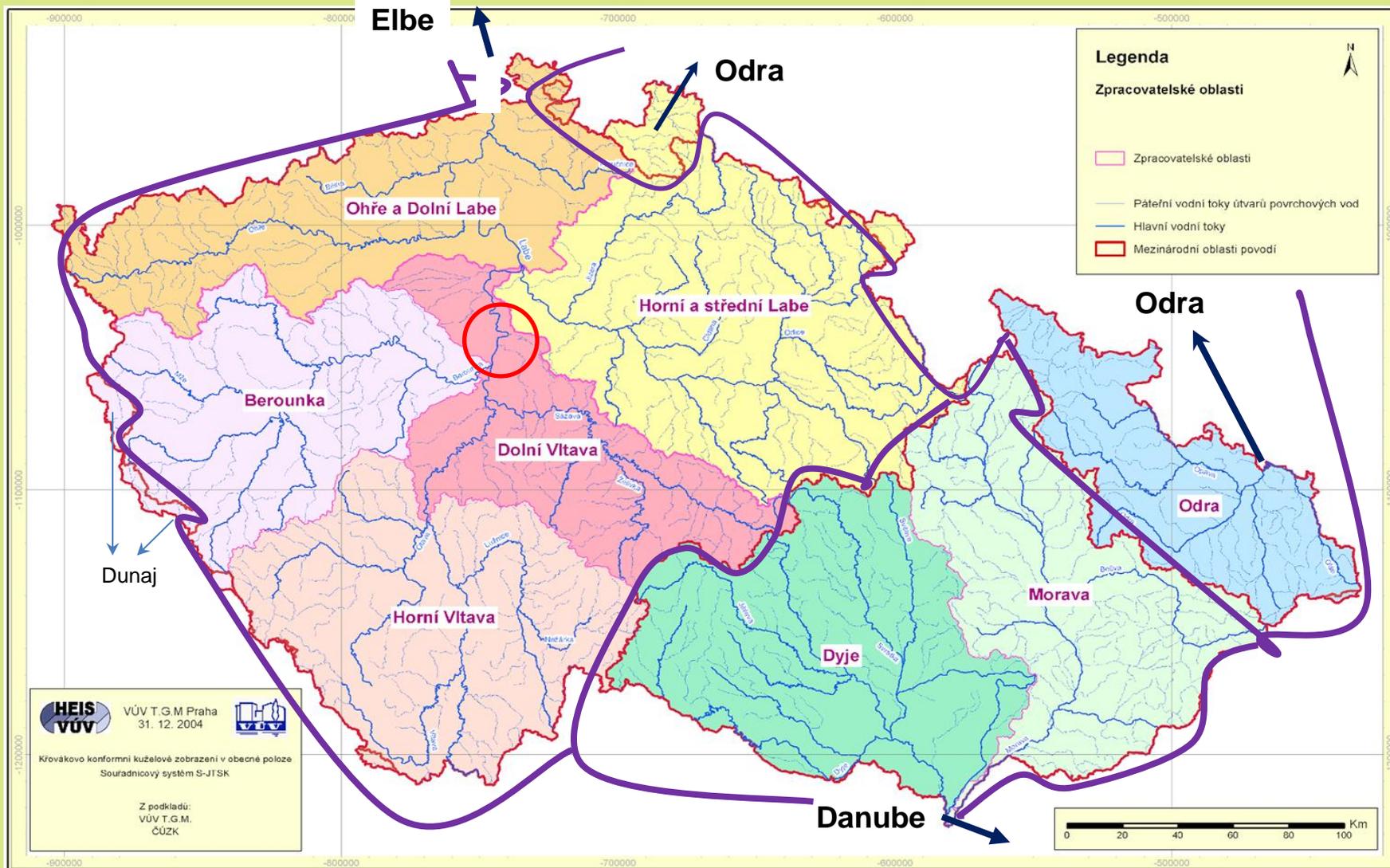
Josef K. Fuksa

*Научно-Исследовательский Институт
Водных Ресурсов Им. Т. Г. Масарика,
Прага, Чехия*

Арника: Вебинар 14 декабря 2020.

Бассейны рек: Эльба, Одра, Дунай = 3 речные бассейновые округа

управление: 3 речные бассейновые округа, 8 „субъединиц“



Чешская Республика:

Реки:

Общая протяженность 55 476 км, включая местные потоки. (около 30% «управляемых».)

Удельный расход 6,1 л/с / км² . Три речные бассейны.

Площадь:

78 870 km²

31,3 % Заросшая травой пашня

32,6 % лесов

36,1 % прочее – «деревенские области» (+ луга), дороги, реки, города и т. д.

Население:

10 578 820 жителей (50,9% ж, 49,1% м), + возможно 0,5 млн. гости.

94,4% подключены к общественным системам питьевого водоснабжения.

84,7% подключены к канализации с помощью СОСВ.

Загрязнение:

СОСВ: всего 2 554 коммунальных,

все важные (2518) механические/биологические.

719 ОССВ счищают азот и фосфор

569 счищают только азот, 67 только фосфор.

Хронология мониторинга:

Австро-Венгерская ИмперияЮ

1851 - Центральный институт метеорологии и земного магнетизма.

1890 – Государственная Гидрографическая Служба.

1918 Чехословакия:

1919 – Государственный институт гидрологии (Институт Им. Т. Г. Масарика).

- Государственный институт метеорологии.

Послевоенная Чехословацкая Республика:

1954 – Гидрология перешла от Института Им. Т. Г. М. к „метеорологии“:

- Научно-исследовательский институт водных ресурсов (название ТГМ отменено).

- Чехословацкий гидрометеорологический институт (ŠNMÚ).

После " Бархатной революции" и отделения чешской и словацкой республик.

1991 – Чешские институты продолжают существовать, словацкие тоже.

- Институт водных ресурсов вновь стал институтом Т. Г. М. (VUV TGM).

2000 – Рамочная директива по воде (2000/60/EU).

Нынешние функции – мониторинг: Метеорология, гидрология и т. д. обеспечивают ČHMÚ

- Грунтовые воды/ подземные воды обеспечивают ČHMÚ.
- Поверхностные воды (качество):

Стандартный мониторинг:

Речные советы (= государственные организации) - данные, архивированные в ČHMÚ

Специальный мониторинг, особенно в соответствии с WFD (Water Framework Directive – Рамочная директива по воде):

Специализированные учреждения – данные архивируются в ČHMÚ. ČHMÚ: Чешский Гидрометеорологический Институт.

(Český hydrometeorologický ústav)

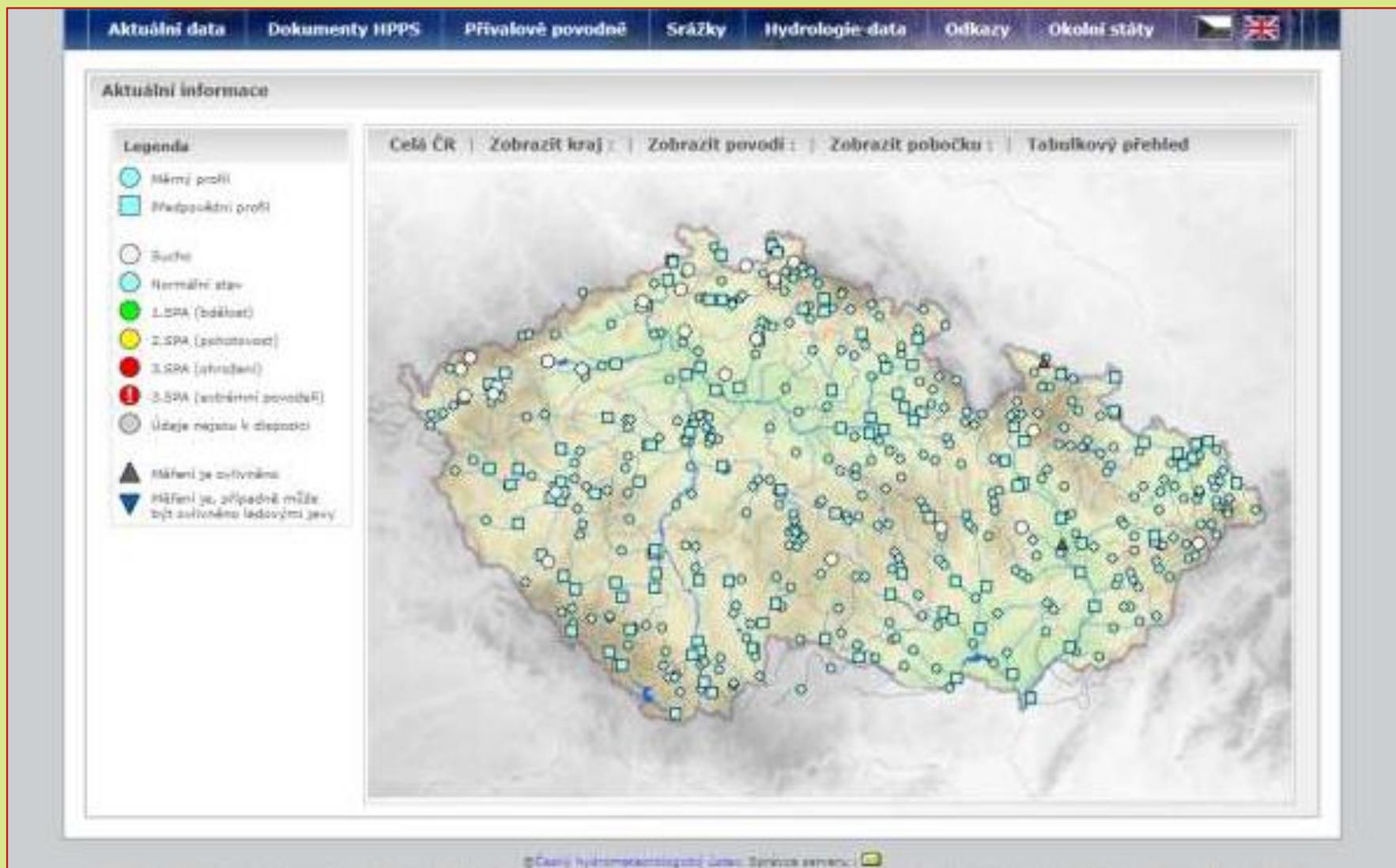
VÚV TGM: Исследования в области качества воды, экологии, гидрологии (система HAMR), технологий, WFD

HEIS VUV - Гидроэкологическая информационная система: Вся информация, включая. мониторинг, население, промышленность, сельское хозяйство, давление и т. д.

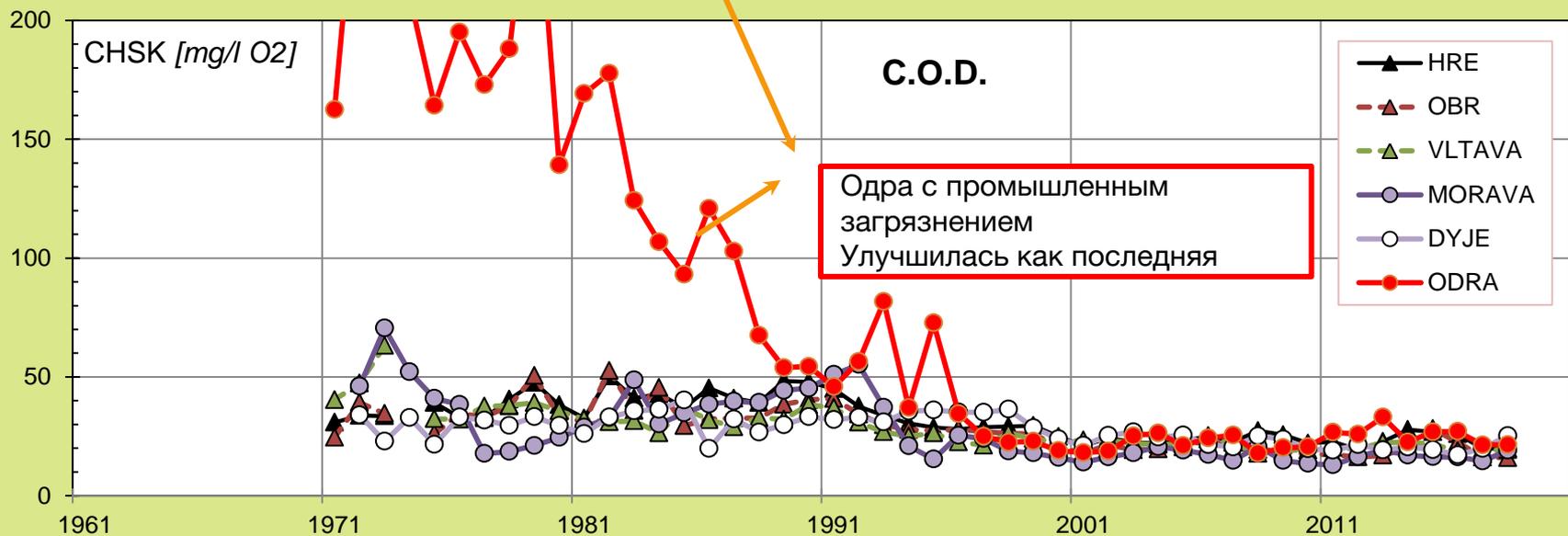
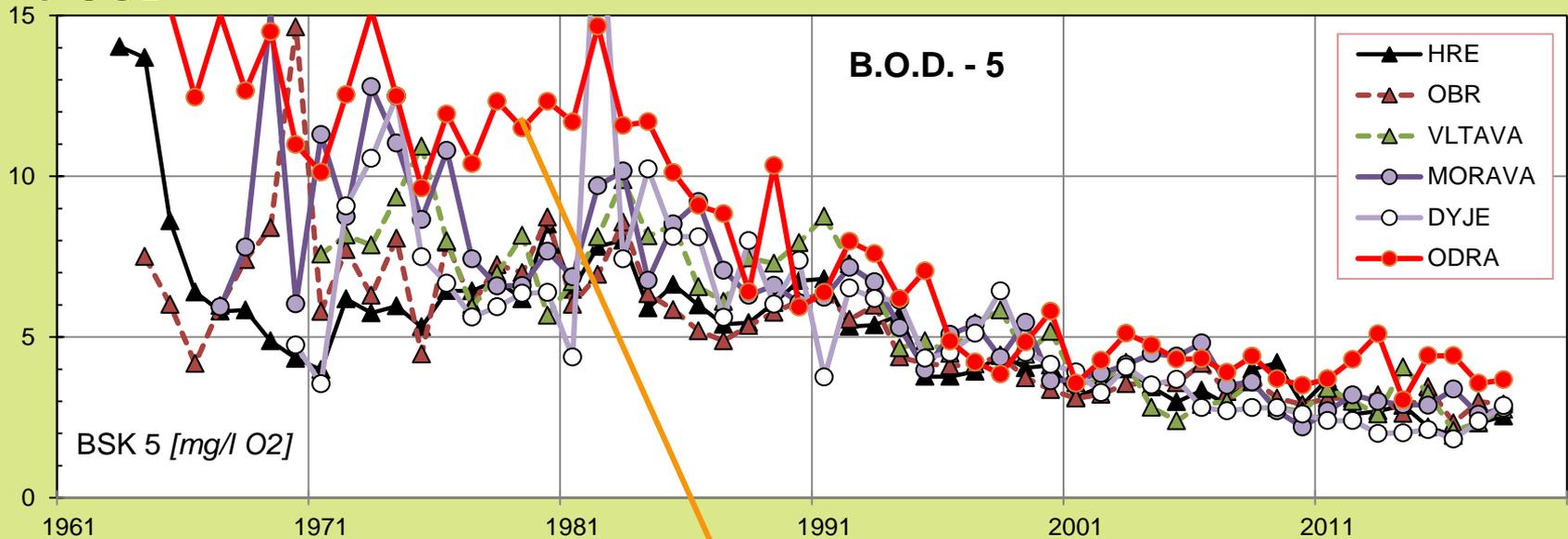
Доступ к данным: Сбросы (Qd): общедоступные, онлайн (данные с 1985 года).

Качество воды: по запросу (данные с 1970 года).

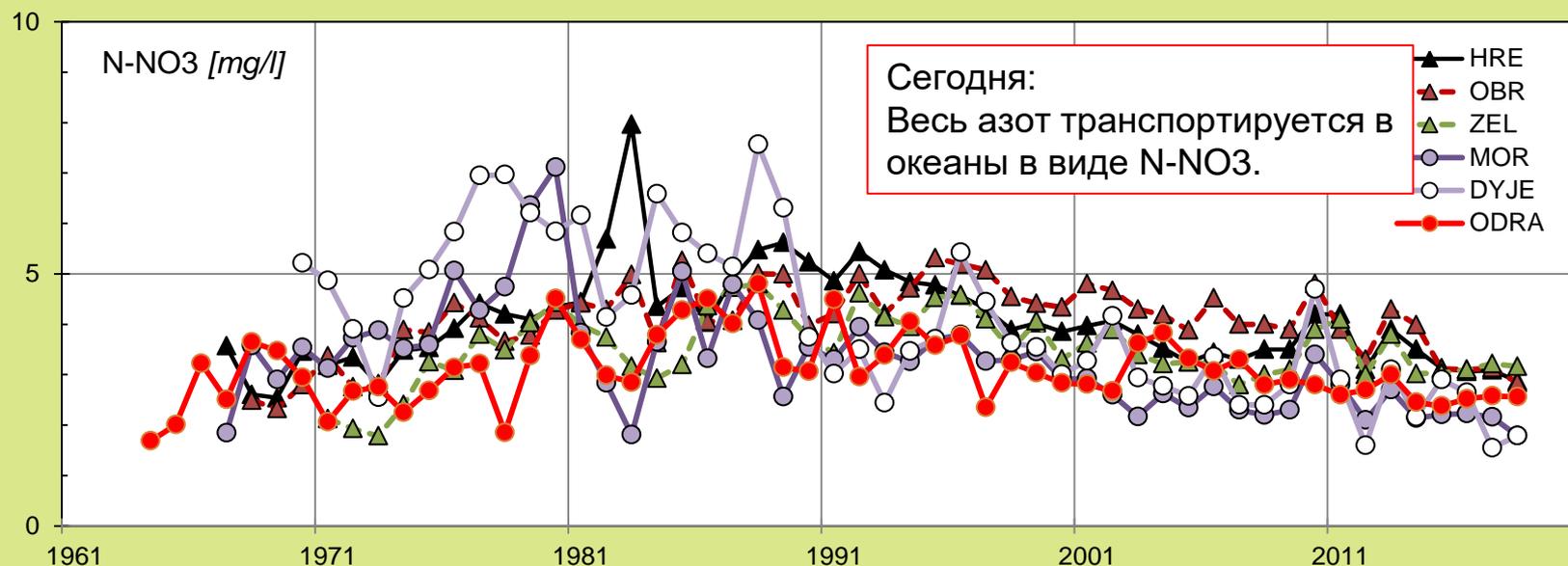
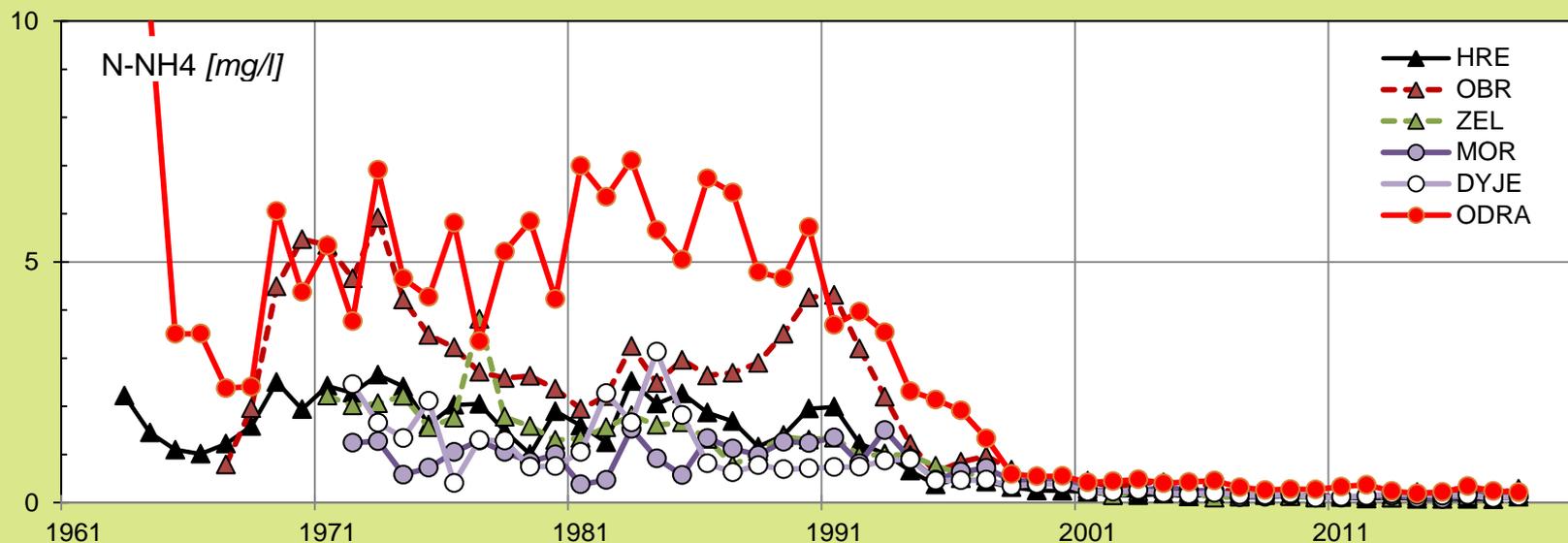
Чешский гидрометеорологический институт:
Карта профилей измерения сбросов.
Доступ к актуальным данным – общедоступные, онлайн.



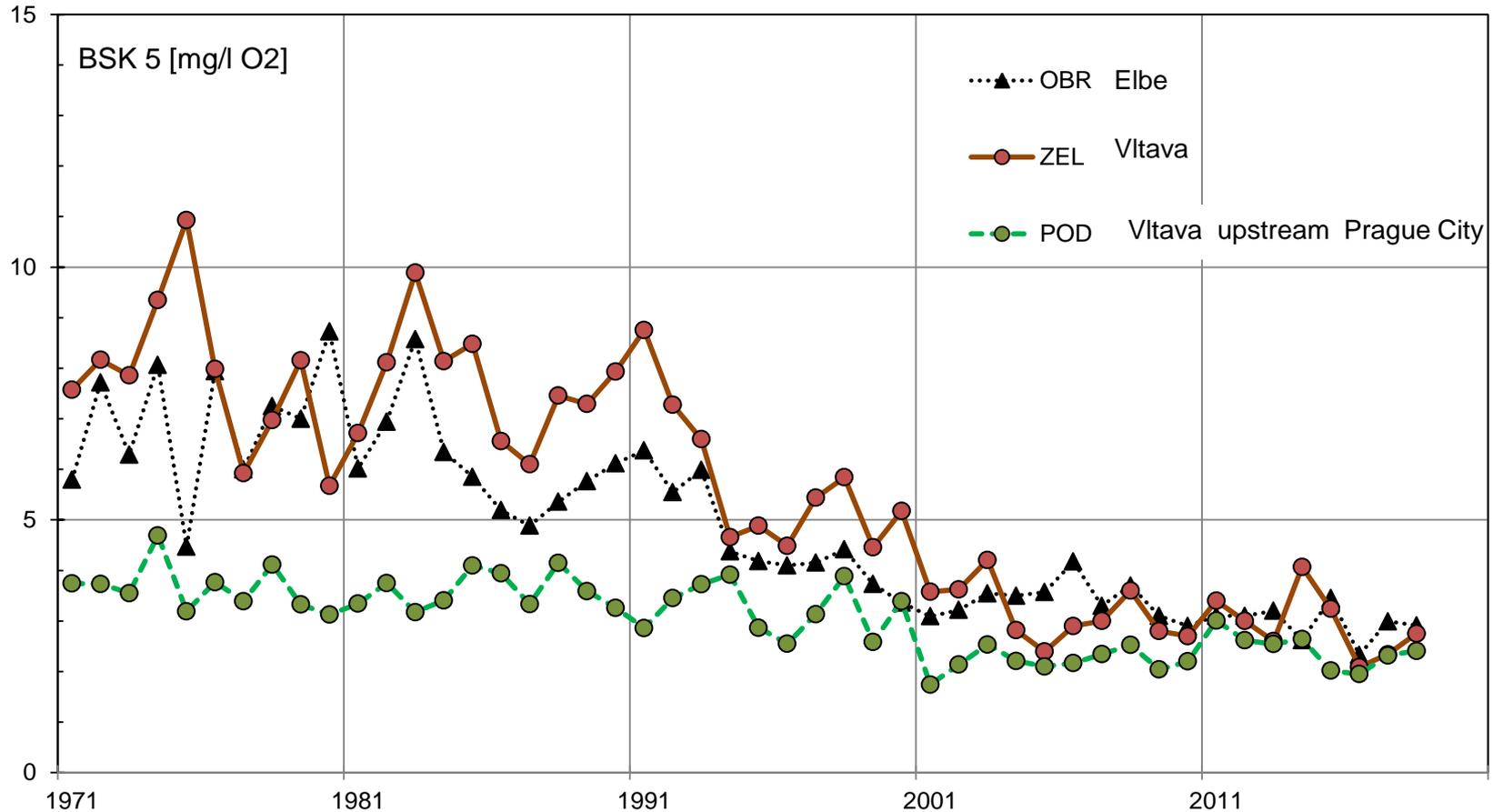
Тенденции качества вод: годовые средние величины BOD 5 а COD



Тенденции качества воды: годовые средние величины, N-NH₄ а N-NO₃.

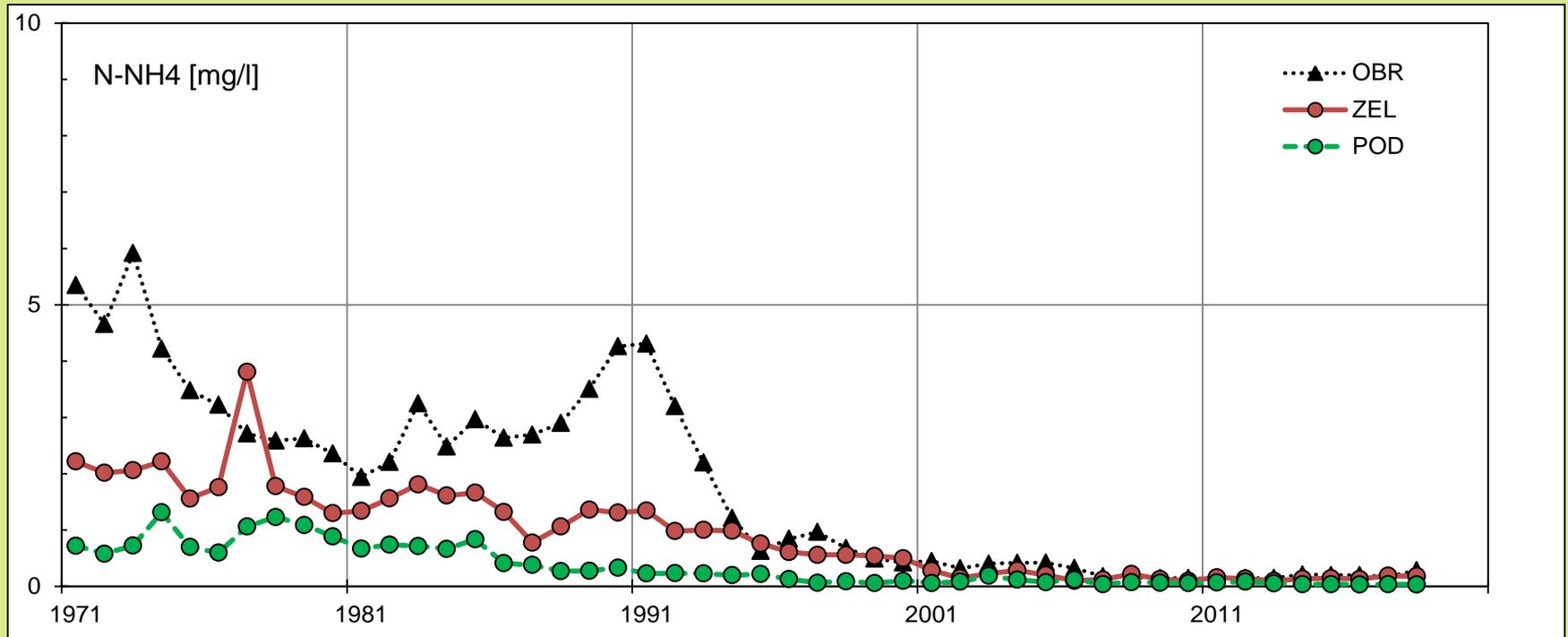


Слияние Эльбы и Влтавы: БПК 5



Ситуация ниже по течению: концентрации сравнимы до самого моря, поэтому состояние загрязнения такое же, как и в Германии.

Слияние Эльбы и Влтавы: N-NH4

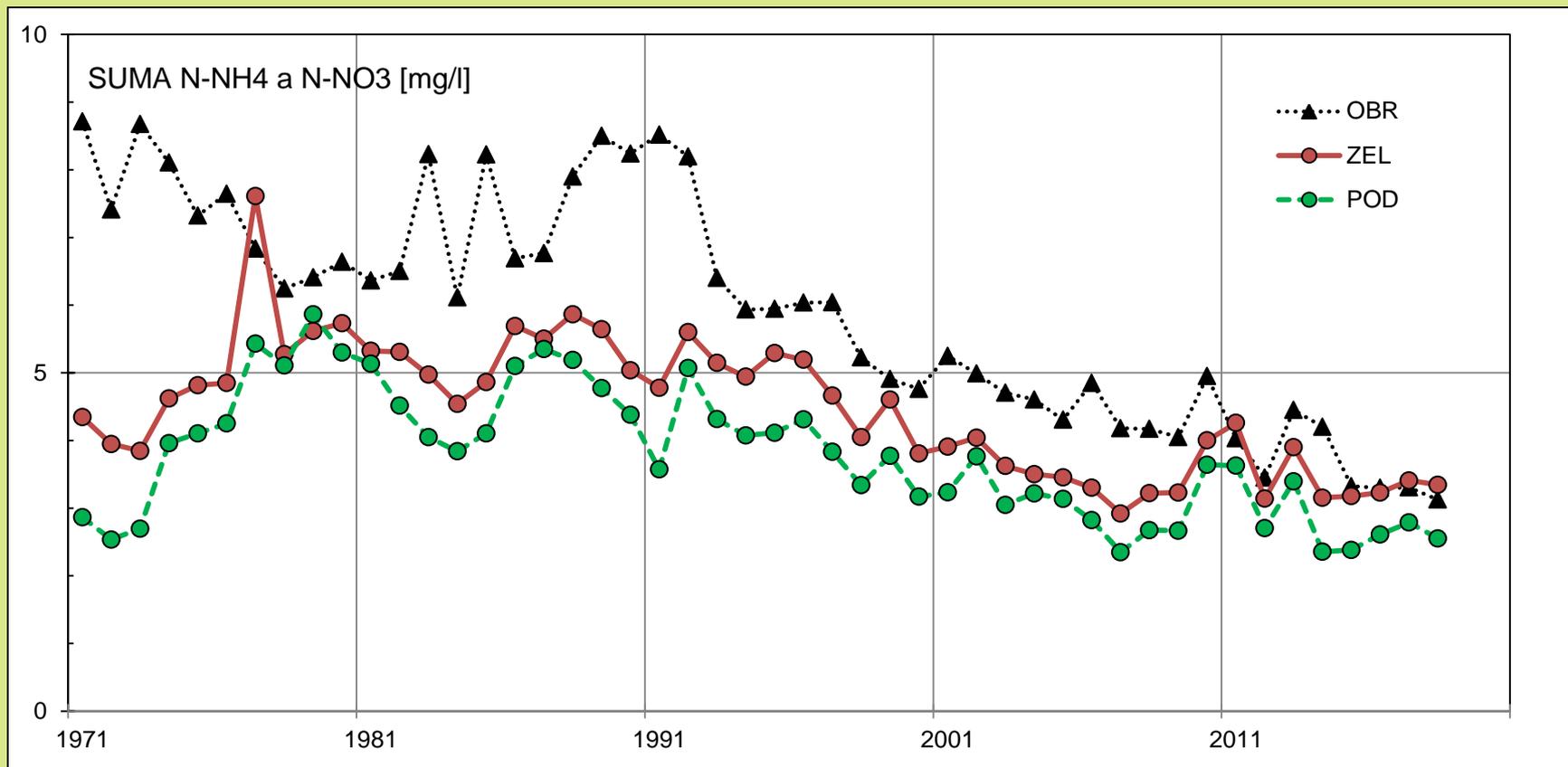


N-NH4 исчез.

Местные разряды по ОССВ быстро нитрифицируются до n-NO3.

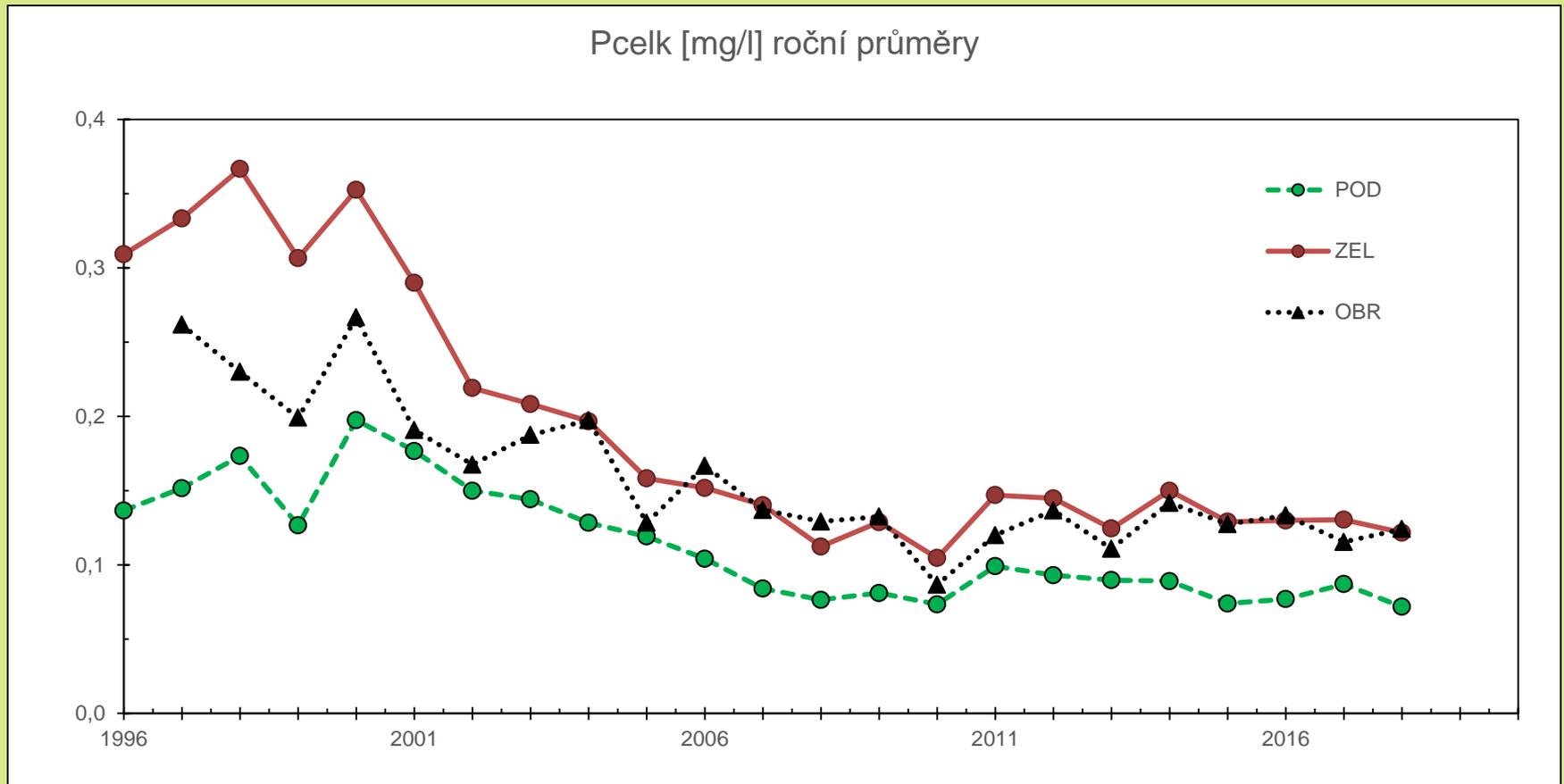
Внимание: зимой выбросы N-NH4 более часты.

Слияние Эльбы и Влтавы: сумма N-NH₄+N-NO₃



Происхождение нитратов: 70-80% „из страны“.

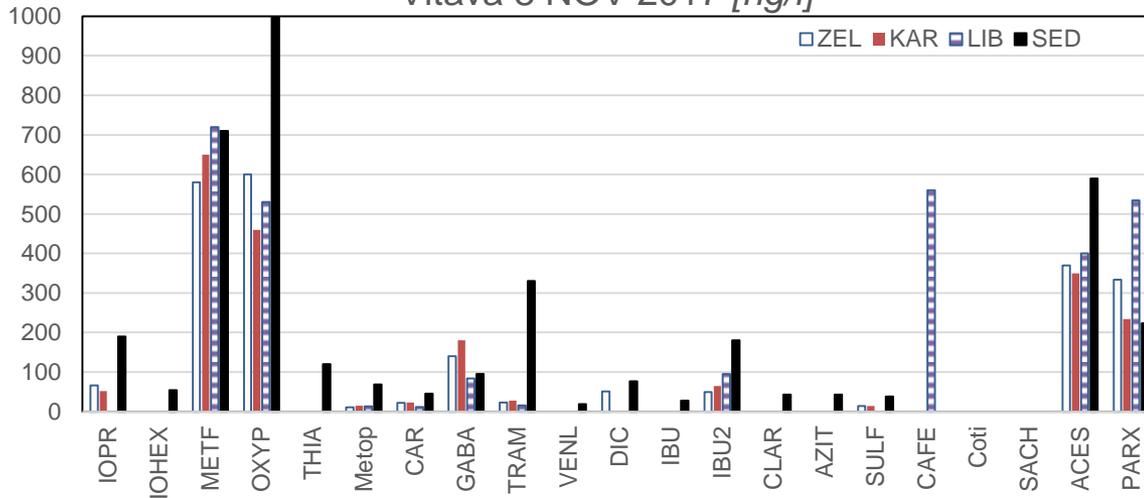
Слияние Эльбы и Влтавы: общий фосфор



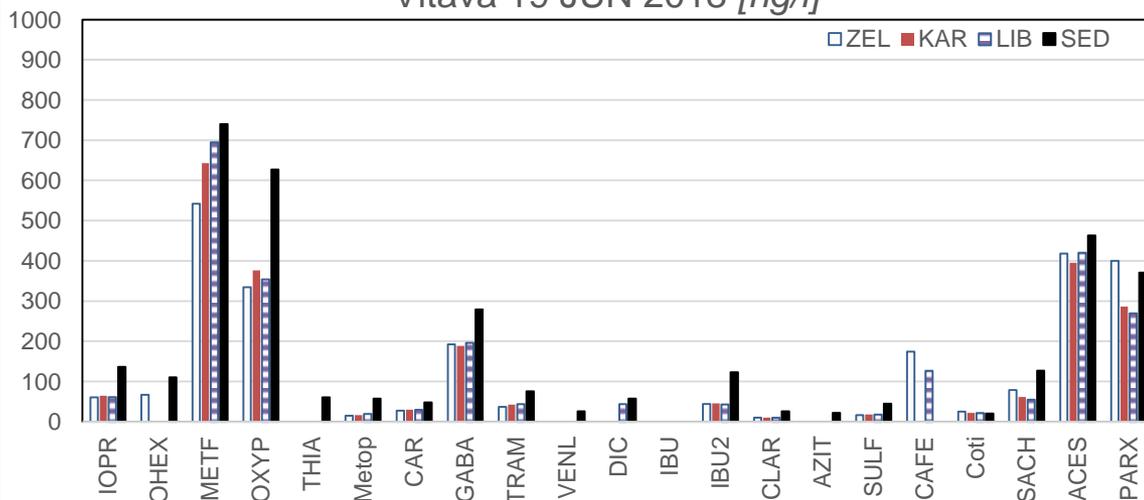
Происхождение: Прибл. 90% от сбросов ОССВ.

Pharmaceuticals & co., Город Прага как пример: Устойчивые берут начало в верхнем потоке

Vltava 8 NOV 2017 [ng/l]



Vltava 19 JUN 2018 [ng/l]



Iopromide	IOPR
Iohexol	IOHEX
Metformin	METF
Охипуринол	OXYP
Hydrochlorothiazide	THIA
Metoprolol	Metop
Karbamazepin	CAR
Gabapentin	GABA
Tramadol	TRAM
Venlafaxine	VENL
Diclofenac	DIC
Ibuprofen	IBU
Ibuprofen-2-hydroxy	IBU2
Clarithromycin	CLAR
Azithromycin	AZIT
Sulfamethoxazol	SULF
Caffein	CAFE
Cotinine	Coti
Saccharin	SACH
Acesulfam	ACES
Paraxanthine	PARX

Продольный профиль реки Влтава при прохождении через Прагу: Левая / голубая колонка (ZEL) - вверх по течению. Правая / черная (SED) - вниз по течению
Аэрации Прага.

Общее улучшение кажется очевидным, но проблемы продолжаются:

- Классические показатели качества речной воды показывают приемлемый уровень: очень приятно сравнивать прошлым.
- Эвтрофикация продолжается, утилизация фосфора по-прежнему неудовлетворительна: БПК показывает сезонные изменения из-за первичной продукции и т. д.
- Высокая и стабильная транспортировка нитратов в океаны.
- Новые загрязнители – промышленные и РРСР (фармацевтические препараты и средства личной гигиены). РРСР выбрасываются домашними хозяйствами!!
- Тенденции преобразования рек в каналы: потеря способности к самоочищению.
- Засуха: длительные периоды низких выбросов при стабильном поступлении загрязнений от ОССВ.



Удачи вам в совершенствовании молдавского водного хозяйства!

И спасибо за внимание.

josef.fuksa@vuv.cz.

Источники данных:

Мониторинговая сеть – ČNMÚ

Графики качества воды – original JKf/ VÚV TGM