



Podklady:

„Staříci“, od cca. 1880 existují použitelné analýzy.

Od sedmdesátých let 20. století funguje systém sledování kvality vody v českých řekách, na cca. 250 měrných profilech. Data spravuje ČHMÚ.

Přístup k datům:

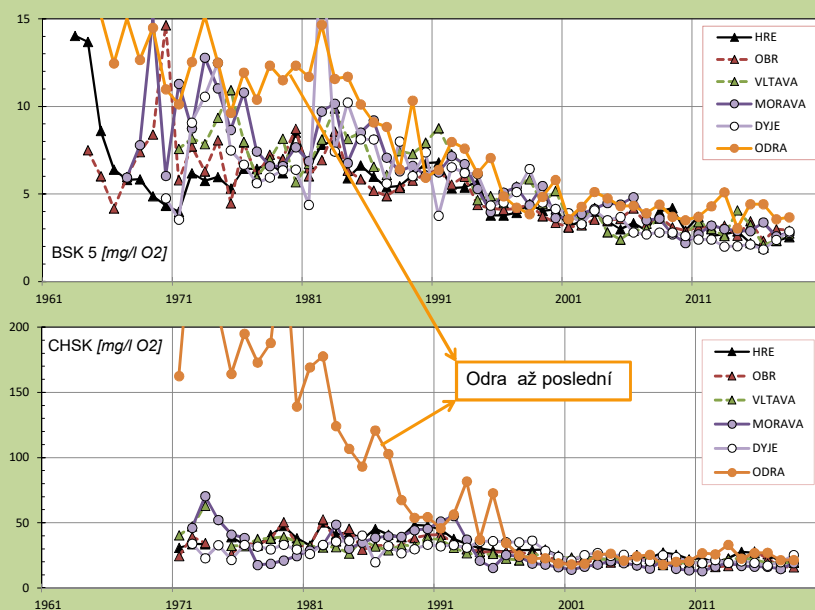
- Od začátku v tištěných Ročenkách,
- pak v systému ARROW veřejném až do r. 2009,
- dnes „poskytována veřejnosti jen se souhlasem poskytovatelů dat“ (= státní podniky Povodí).

V létě 2020 ČHMÚ zveřejnil data o průtocích (Qd) z hydrologické sítě.

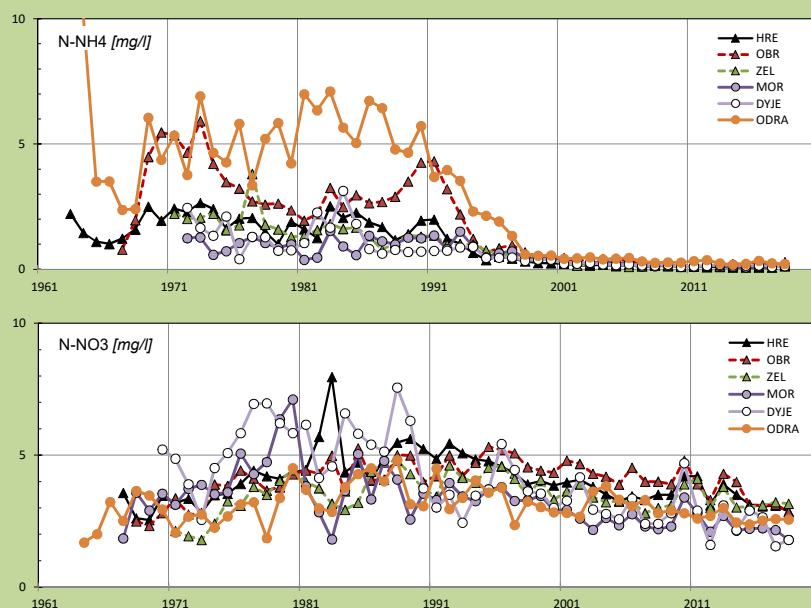
Data o jakosti jsou stále „skrytá“ – jejich „majiteli“ jsou státní podniky Povodí. Ty umožňují jejich využití „na povolení“ pro definované projekty, ne např. občanský přístup. **Je to dobře???**

Zde jsou použita veřejná data z Ročenek (průměry a roční sumy), veřejná data o průtocích (ČHMÚ) a (agregovaná) data poskytnutá státními podniky Povodí Vltavy a Povodí Labe pro účely definovaných projektů. Děkujeme.

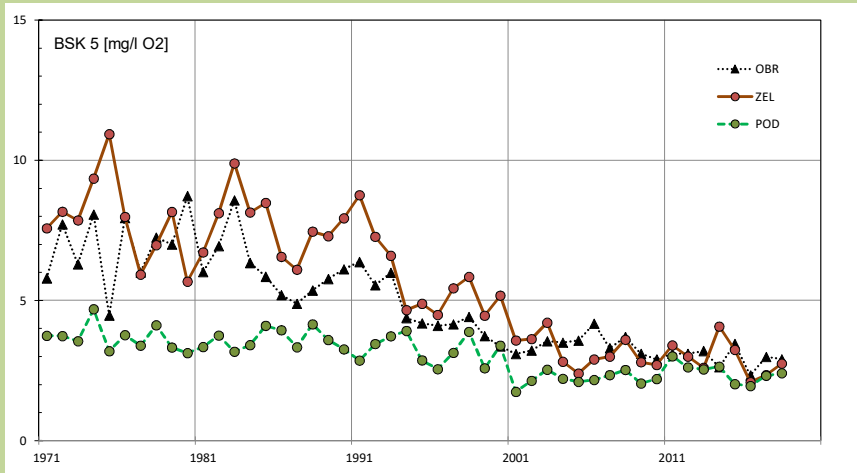
Vývoj jakosti : Roční průměry BSK 5 a CHSK. „Průmyslové CHSK“ zmizelo.



Vývoj jakosti : Roční průměry N-NH₄ a N-NO₃. Dusičnan teče do moře.

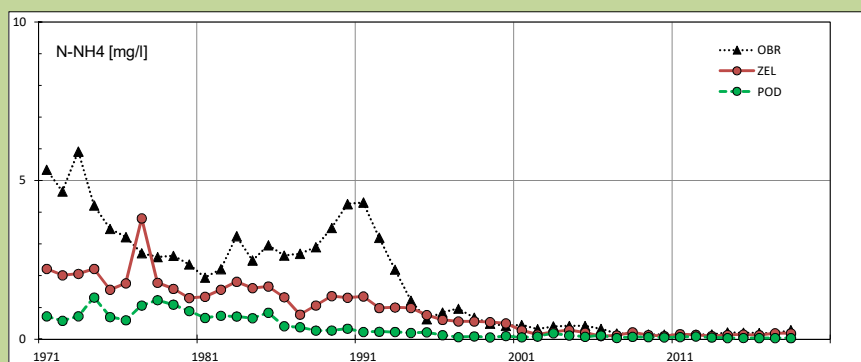


Labe a Vltava na soutoku - BSK



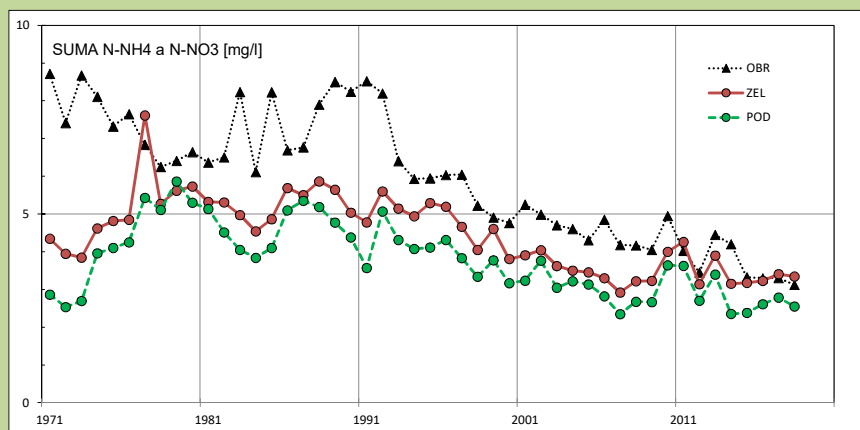
Jak je to dál po proudu? Koncentrace jsou podobné, tedy
úroveň znečištění
nebo čištění v SRN je stejná jako v ČR.

Labe a Vltava na soutoku – N-NH4



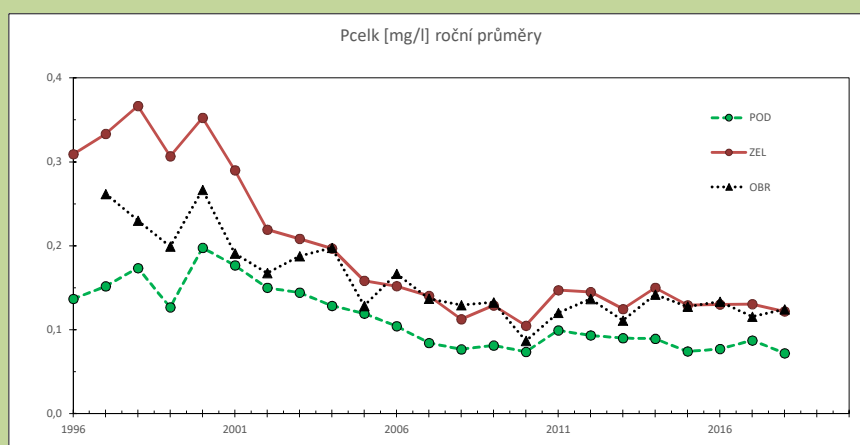
N-NH4 zmizel, lokální výskyt pod ČOV je rychle nitrifikován na N-NO3.
POZOR: V zimě se N-NH4 objevuje častěji !!

Labe a Vltava na soutoku – N-NH₄+N-NO₃



Dusičnan pochází ze 70-80% „z krajiny“.

Labe a Vltava na soutoku – celk. fosfor



Fosfor (90%) pochází z vypouštění z ČOV.

Vypouštění z bodových zdrojů (ČOV): Obecný pokles, od 2000 téměř stabilní

t/rok 2018	BSK	CHSK	RAS	Nanorg	Pcelk
Labe	1 366	10 557	191 955	2 133	199
Vltava	1 557	9 880	112 801	3 139	245
Ohře	428	3 370	89 769	1 321	259
Povodí Labe-Hřensko	3 351	23 807	394 525	6 593	703
Odra	538	4 658	180 449	1 045	123
Morava	1 187	7 268	132 505	1 992	185
Celkem ČR	5 074	35 741	707 479	9 630	1 011

Balance transportu profilem Hřensko 2018 (koncentrace x Qd):

N-anorg 20 600 t/rok, Pcelk 600 t/rok

RAS – rozpuštěné anorganické soli – velká neznámá

Nanorg – minerální dusík, v podstatě N-NO₃

Pcelk – stále vysoko nad dávkami limitujícími primární produkci (fotosyntézu)

Data: Vypouštění – Ročenka ŽP ČR. Balance – Qd veřejná data ČHMÚ.

Koncentrace - vyžádaná data Labe Vltava (Moravu a Odru nemáme).

Co vidíme: Jakost řek se pro „klasické ukazatele“ obecně zlepšuje. Začalo to v 80. létech, po 1990 zlom, po 2000 je situace stabilní a až na výjimky „dobrá“. Dobrá je ale jen ve srovnání se situací 1980-90.

Problémy:

Metody hodnocení – mechanické a nedostatečné: Průměry, zařazení do třídy jakosti (ČSN 757221-aktualizované !)... Nerespektují sezónní cykly, látky „mimo seznamy“ a „občasné výskyty“, citlivosti metod, přístupy Rámcové směrnice atd.

Nitrátový paradox (příklad): Čím čistší řeka, tím více vede dusičnanu do moře, protože se v ní nevyskytují situace s nízkou koncentrací kyslíku a podmínky pro denitrifikaci (BSK vyčistily ČOV, koryto a styk s nivou zlikvidovaly úpravy toků).

BSK vykazuje ve větších řekách sezónní cyklus podle vegetační sezóny – podle biomasy fytoplanktonu (limitující fosfor stále v nadbytku).

Eutrofizace > vysoká produkce fytoplanktonu: Během dne vysoká produkce kyslíku, v noci pokles na nulu.

N-NH₄ se objevuje v zimních měsících – ČOV jej smějí v zimě vypouštět a nitrifikace v řekách je limitována teplotou.

Legislativa na ochranu řek není připravena na nové/současné problémy:

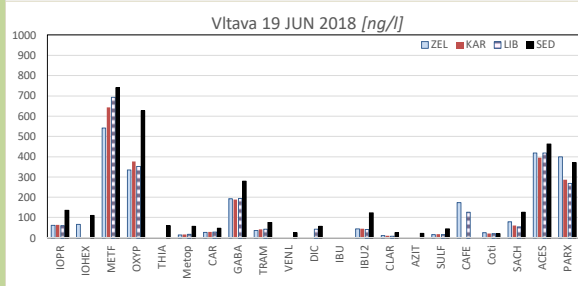
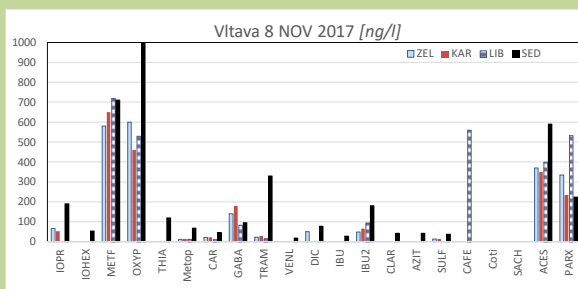
Dlouhodobé (nadsezónní) sucho, nové typy polutantů, odběry vody pro umělé zasněžování a závlahy.

Jakost řek se obecně zlepšila, **ale**:

- Vysoké koncentrace fosforu – eutrofizace.
- Vysoké koncentrace dusičnanu – eutrofizace moří.
- Specifické polutanty z průmyslu.
- Specifické polutanty z komunálních ČOV (PPCP), tj. ze spotřeby.
- Emerging Pollutants.
- Pesticidy a eroze apod. z „land use“ – ochrana krajiny.
- Stále nové látky, lepší analytické metody.
- Stále roste „strach“ – o zdraví a z ohrožení zdrojů.
- Roste tlak na další užívání řek !!
- SUCHO už bereme vážně – ČOV fungují konstantně celý rok !!
- Havárie – způsoby vyšetřování, hodnocení dopadů a poškození ekosystémů.
- Transformace vodních toků – fragmentace, kanalizace, plavba, energetika.....- všechny vedou ke snížení „samočisticích schopností“ řeky a zvyšují rizika kontaminace.

Farmaka – příklad Praha: Rezistentní přicházejí už z povodí

VÚV
TGM



Iopromide	IOPR
Iohexol	IOHEX
Metformin	METF
Oxypurinol	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
Caffeine	CAFE
Cotinine	Coti
Saccharin	SACH
Acesulfam	ACES
Paraxanthine	PARX

Podélný profil Vltava v Praze.
Černé sloupce – pod ÚČOV.

„Jiné“ typy znečištění – tepelné:

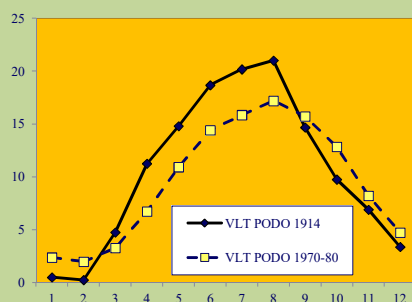
- Chlazení tepelných elektráren – za sucha v létě rizikové !!
- Vypouštění „spodní“ vody z přehradních nádrží – v zimě „teplá“, v létě „studená“.

Typický příklad Vltava v Praze:

Z rejdiště bruslařů po postavení Slap změna na zimoviště vodního ptactva.

Koncentrace rozp. kyslíku nad Prahou jsou relativně vysoké, ale jen díky nízké teplotě vody, nasycení je významně pod 100%..

Roční cyklus teplot Vltava Podolí
1914 (Schulz) a průměry 1970-1980



Bezpečná promenáda nad středem řeky,
i s kočárkem.



Vliv ČOV na řeky:

Za dlouhodobého sucha vypouštějí ČOV často významný podíl průtoku v profilech vypouštění.

Negativní vliv:

Přísun zbytkového znečištění do suchem stresovaného toku je závažný. I když splníme (dnešní) standardní limity.

Positivní vliv:

Převod vody z ČOV (přivedené „odněkud“ jako pitné) do nízkého průtoku řeku posiluje.

Některé úseky toků vodu z ČOV potřebují !!

Lze stanovit pořadí významnosti a lze navrhnout revizi funkce ČOV v kritických profilech/úsecích. ATD.

Technické možnosti:

- Průmyslové ČOV – tlak na „čištění“ vede ke zdražení výrobků, ale je (může být) účinný.
- Komunální ČOV – tlak na čištění vede ke zdražení VH služeb pro všechny občany, čili k sociálním problémům. Navíc pro farmaka apod. nejsou standardní „technologie“.
- Nebodové zdroje fungují podle počasí a podle vegetační sezóny (srážky, hnojení, chemické postřiky), technologie na ně neplatí.

Co ovlivňuje řeky:

A) Vypouštění odpadních vod:

1 540 788 000 m³/rok (2018), z toho cca 50% zásobování a odpadní vody.
(= cca 5-6% ročního odtoku projde kanalizací a komunálními ČOV).
9 090 000 obyvatel (85,5%) připojeno na kanalizaci, 97,6% odp. vod je čištěno.

B) Krajina/Land Use:

Plocha ČR celkem	78 870 km²	
Zemědělská půda	42 040	53,3 %
Orná půda	29 510	(37,4 %)
Trvalé travní porosty	10 110	(12,7 %)
Nezemědělská půda	36 830	46,7 %
Lesní pozemky	26 730	(33,9 %)
Vodní plochy	1 670	(2,11 %)
Zastavěné plochy a nádvoří	1 320	(1,67 %)
Ostatní plochy	7 110	(9,01 %)

Kdo to řídí? MZe má dohled nad 70 440 km² (89,3 plochy státu), z toho jen 2,4% tvoří vodní plochy, svěřené Podnikům Povodí.
NEBO: Orná půda + lesy = 56 240 (71%), z toho voda 2,93%.

Co potřebujeme?

- Chránit vodní toky jako dlouhodobé přírodní zdroje – zdroje vody, klimatické faktory, recipienty nutného znečištění, biotopy a součást kulturního dědictví.
- Stanovit priority užívání toků a podporovat přístupy typu Rámcové směrnice, potlačovat krátkodobá ekonomická dobrodružství a obecně přetěžování řek.
- Udržování jakosti vody je stálý boj.

Fuksa, J.K., Vývoj jakosti vody v českých řekách. (josef.fuksa@vuv.cz)
Výbor pro krajinu, vodu a diverzitu Rady vlády pro udržitelný rozvoj, 5.11.2020.