

Vodárenská biologie 2015:

HODNOCENÍ JAKOSTI VODY VYBRANÝCH TOKŮ NA BLANENSKU

Tok Semíč - významné znečištění těžkými kovy 2014 - především Cu

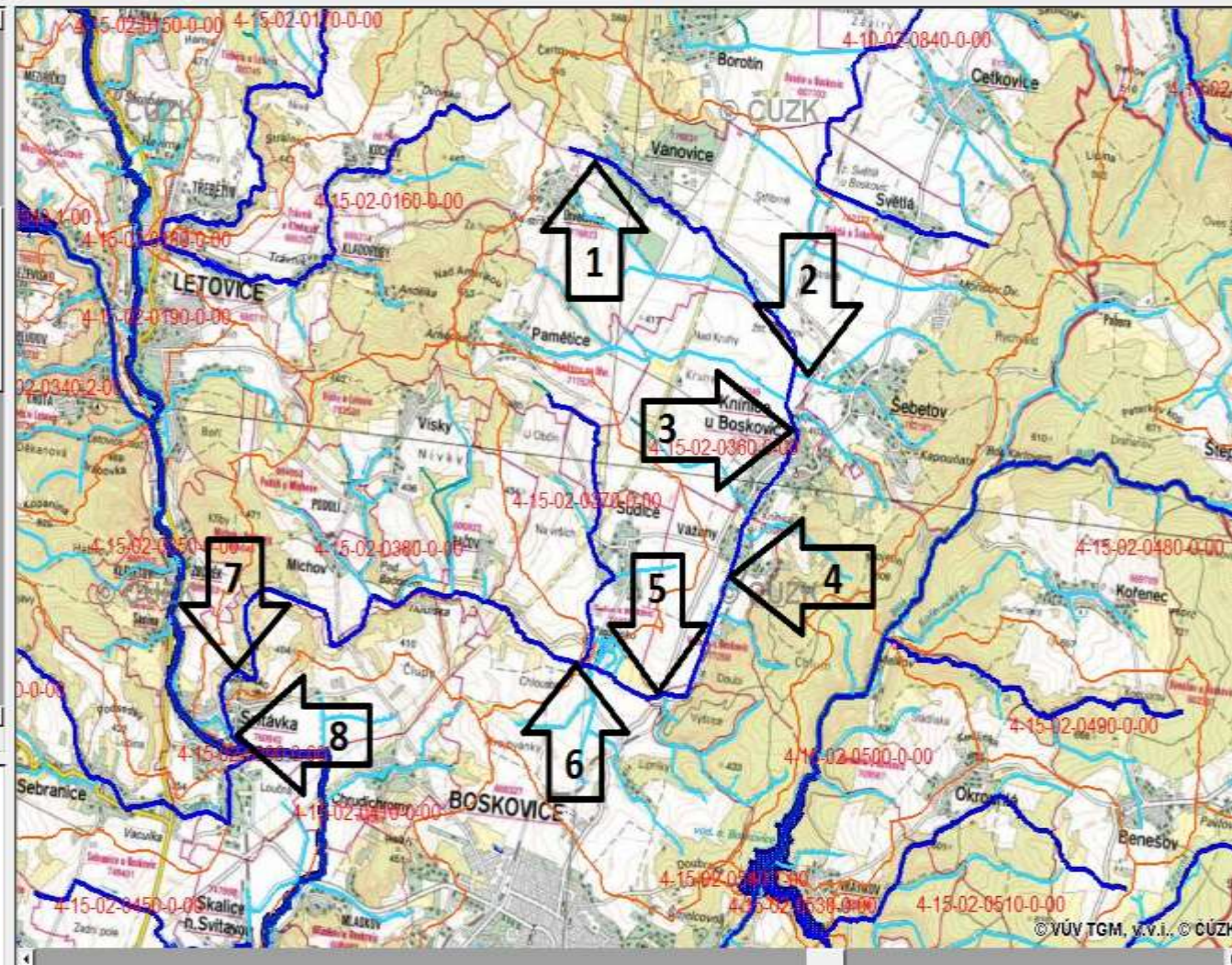
Vodní hospodářství a ochrana vod

www.webm

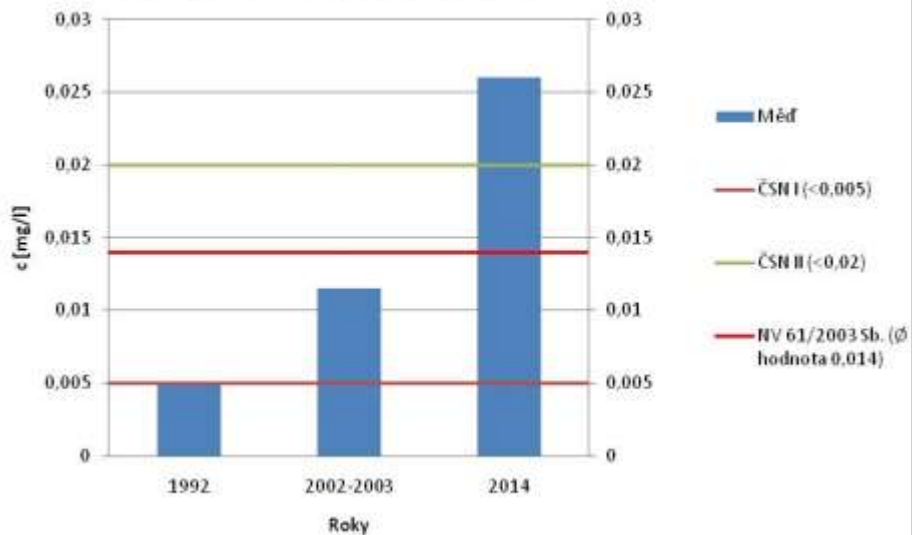
Nápověda

0 0,5 1 1,5 2 2,5 km V měřítku: 1:57 524 Kvalita: 70%

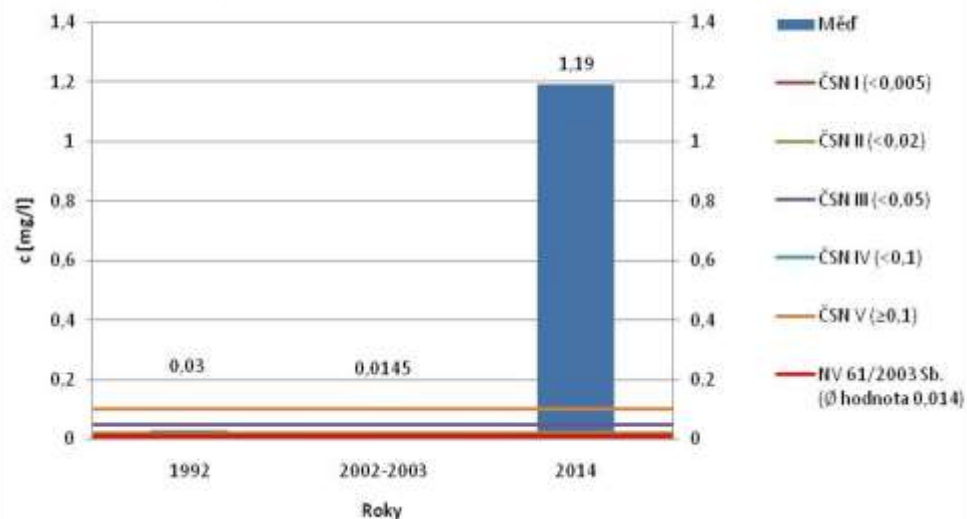
- Hydrologická povodí; rozvodnice
 - Povodí (ČHMÚ, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Hydrologická povodí 2.řádu (ČHMÚ, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Hydrologická povodí 3.řádu (ČHMÚ, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Hydrologická povodí k místním soutokům s minimální velikostí ploch (ČHMÚ, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Hydrologická povodí 4.řádu (ČHMÚ, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Číslo hydrologického pořadí (ČHMÚ, VÚV TGM, v.v.i.) (od měřítka 1:100000)
- Povrchové vody tekoucí a stojaté
 - Vodní toky (DIBAVOD, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Hlavní tok
 - páteří tok vodního útvary (od měřítka 1:500000)
 - páteří tok základního hydrologického povodí (od měřítka 1:200000)
 - ostatní (od měřítka 1:50000)
 - Úseky toků v hrubém dělení (DIBAVOD, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Úseky toků v jemném dělení (DIBAVOD, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Kilometrůž (DIBAVOD, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Povrchové vody stojaté (DIBAVOD, VÚV TGM, v.v.i.)
 - Významné vodní nádrže
 - Vodní toky (CEVT, státní podniky Povodí a MZe)
 - vodní tok je v kategorii významný
 - část vodního toku je v kategorii významný
 - ostatní vodní toky



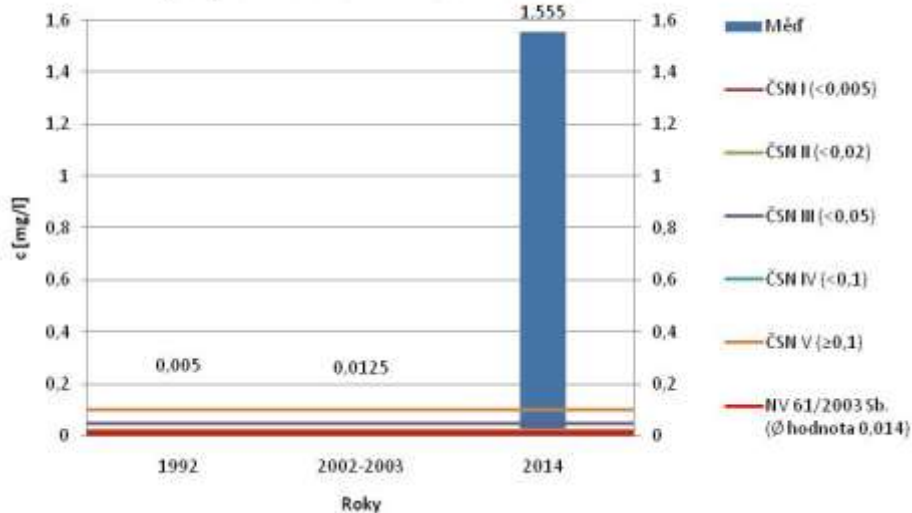
Vývoj koncentrace mědi u OM1



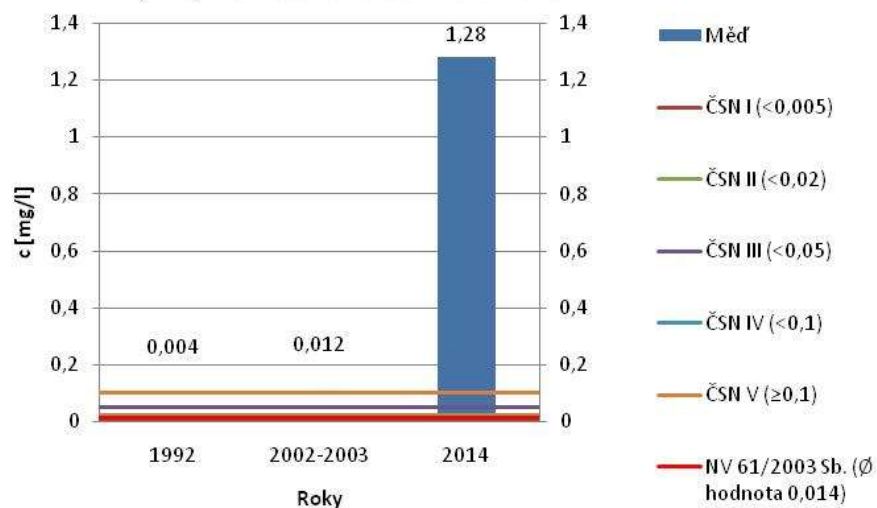
Vývoj koncentrace mědi u OM2



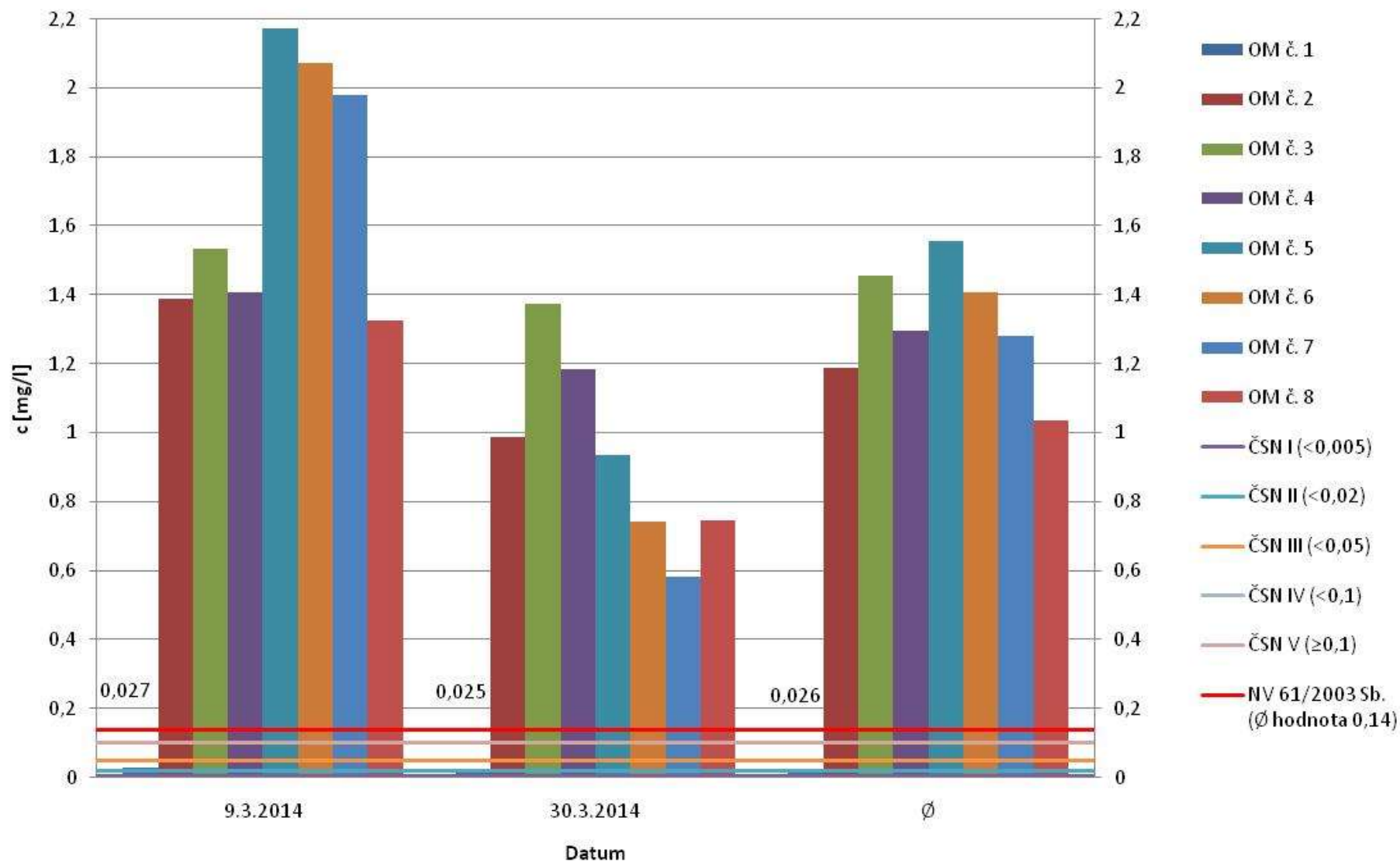
Vývoj koncentrace mědi u OM5



Vývoj koncentrace mědi u OM7



Koncentrace mědi



Závěry

- nadále sledovat vývoj jakosti vody na Semíči,
- pravidelný monitoring **koncentrace mědi**,
- vyhodnotit jednotlivé přítoky do Semíče,
- spolupráce s Povodím Moravy, s.p.
- monitoring půdy, snaha o identifikaci zdroje těžkých kovů
- **zemědělci - dodržování nitrátové směrnice – KONTROLA !**



Monitoring Povodí Moravy,s.p.

Semíč - Svitávka

Limit - 14 µg/l

Cu

µg/l

3,58

2,23

3,59

3,40

3,38

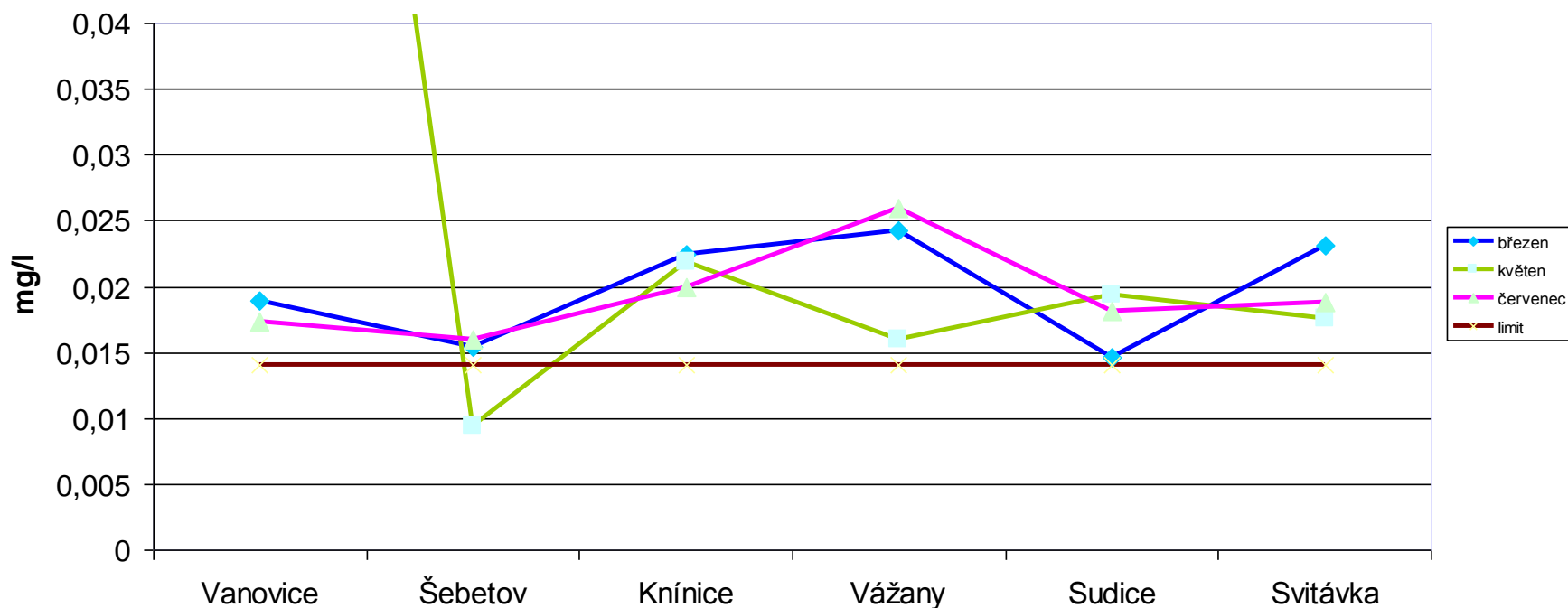
3,93

5,32

3,12

Monitoring DP, laboratoř VAS,a.s Boskovice

Semíř - Cu





**Agromická
fakulta**

ÚSTAV APLIKOVANÉ A KRAJINNÉ
EKOLOGIE

oppeltova@mendelu.cz

ZHODNOCENÍ ÚČINNOSTI ČIŠTĚNÍ VYBRANÉ KLASICKÉ A KOŘENOVÉ ČOV

Petra Oppeltová, Roman Fortelný

Mendelova
univerzita
v Brně



- srovnat účinnost čištění klasické a kořenové ČOV
- kořenová ČOV – Dražovice
- klasická ČOV - Letonice



Charakteristika ČOV

- obě ČOV spadají do kategorie 500 – 2000 EO
- KČOV Dražovice v provozu od roku 1999, dimenzována na 850 EO
- ČOV Letonice vybudována 2006, navržena na kapacitu 1150 EO



KČOV Dražovice

- **Mechanické předčištění**
 - odlehčovací šachta,
 - česle,
 - štěrbinový lapák písku,
 - štěrbinová nádrž
 - dešťová nádrž.
- **Kořenová pole** - 3 x 1 300 m²
 - mělké nádrže s PE fólií
- **Biologická dočišťovací nádrž**
 - 780 m², minimální hloubka 0,6 m
- **Voda z KČOV ústí do Dražovického potoka**
- **V obci je vybudovaná jednotná stoková síť**
- **Hodnocené ukazatele jakosti za období 2000 - 2014:**
 - CHSK_{Cr},
 - BSK₅,
 - amoniakální dusík,
 - celkový fosfor
 - nerozpuštěné látky



ČOV Letonice

- V r. 2006 proběhla spolu s výstavbou ČOV částečná oprava původní jednotné stokové sítě
- Stále problémy s pronikáním balastních vod
- **Mechanický stupeň**
 - dešťová zdrž,
 - česlicový koš (hrubé nečistoty),
 - strojní česle a lapák písku
 - přečerpávací stanice
- **Sekundární stupeň**
 - aktivační nádrž
 - dosazovací nádrž
- **Kalojem**
- Vyčištěná voda ústí do Letonického potoka
- **Sledované ukazatele:**
 - $CHSK_{Cr}$,
 - BSK_5 ,
 - amoniakální dusík,
 - celkový fosfor
 - nerozpuštěné látky
- **Koncentrace na odtoku za období 2007 – 2015**
- **Koncentrace na přítoku měřeny nepravidelně**



Metodika

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod v mg/l

Kategorie ČOV (EO)	CHSK _{Cr}		BSK ₅		NL		N-NH ₄ ⁺		P celk.	
	p	m	p	m	p	m	prů.	m	prů.	m
< 500	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-
500 – 2000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-
2001 – 10 000	120	170	25	50	30	60	15	30	10	10

Přípustná minimální účinnost čištění vypouštěných odpadních vod

Kategorie ČOV (EO)	CHSK _{Cr}	BSK ₅	N-NH ₄ ⁺
< 500	70 %	80 %	-
500 – 2000	70 %	80 %	50 %
2001 – 10 000	75%	85 %	60 %

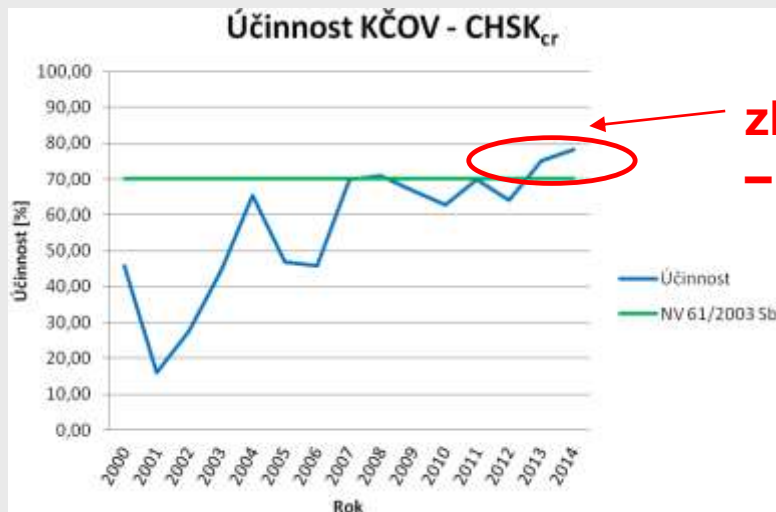
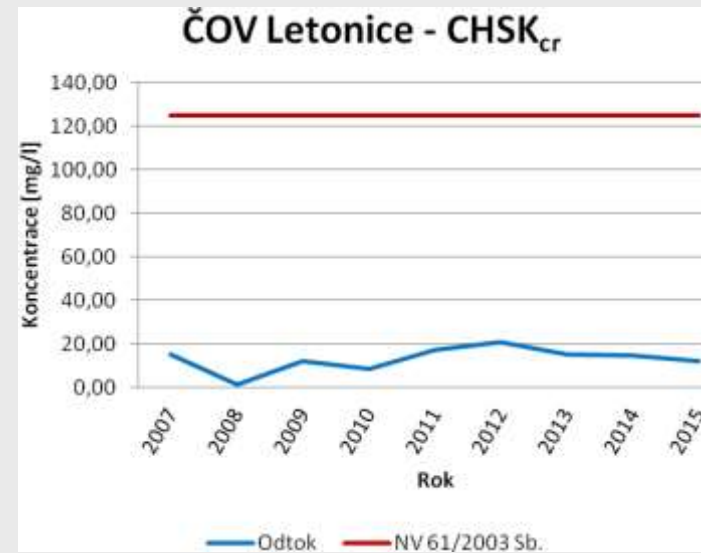
Výpočet účinnosti

$$E_A = \frac{C_{A1} - C_{A2}}{C_{A1}} \cdot 100 \quad [\%]$$

C_{A1} - koncentrace na přítoku v[mg/l]

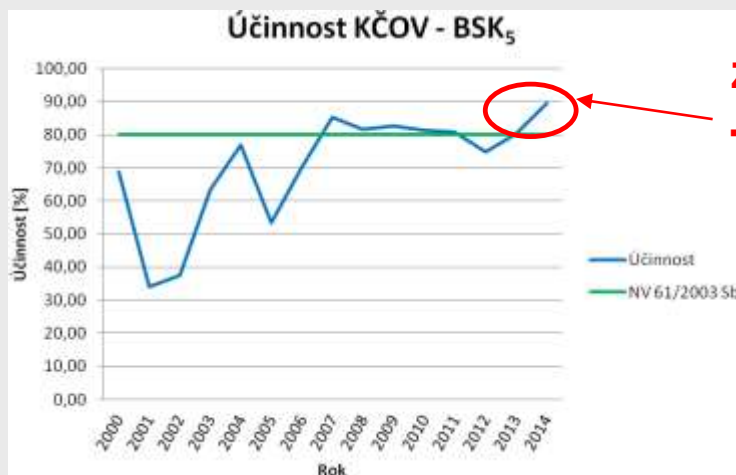
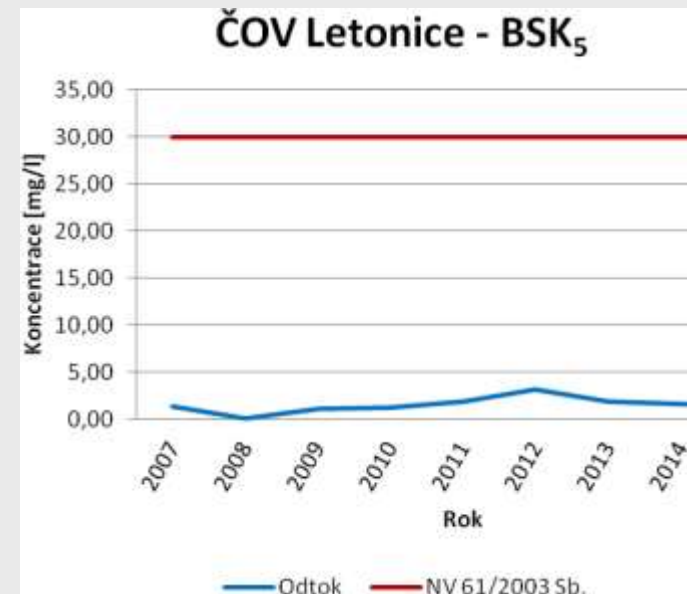
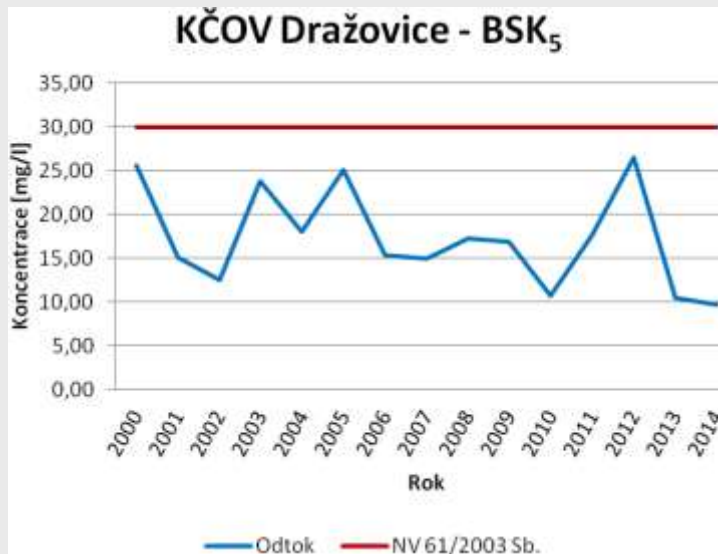
C_{A2} - koncentrace na odtoku [mg/l]

Výsledky: CHSK_{Cr}



**zlepšení funkce mechanického stupně čištění
- úprava šěrbinové usazovací nádrže**

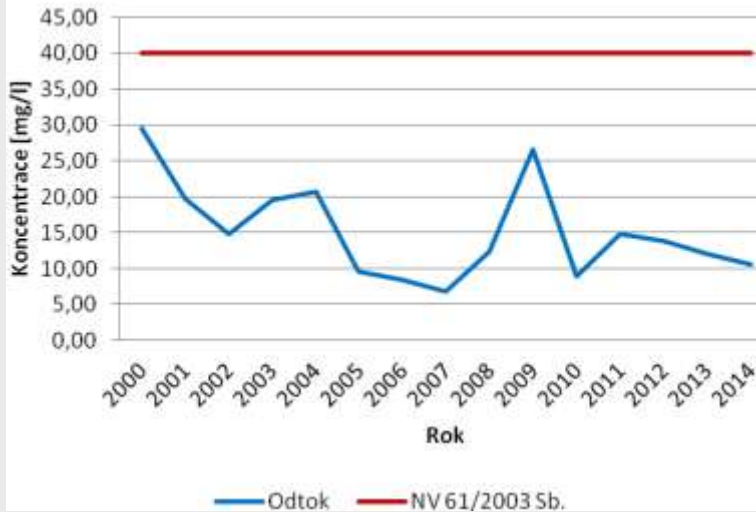
Výsledky: BSK₅



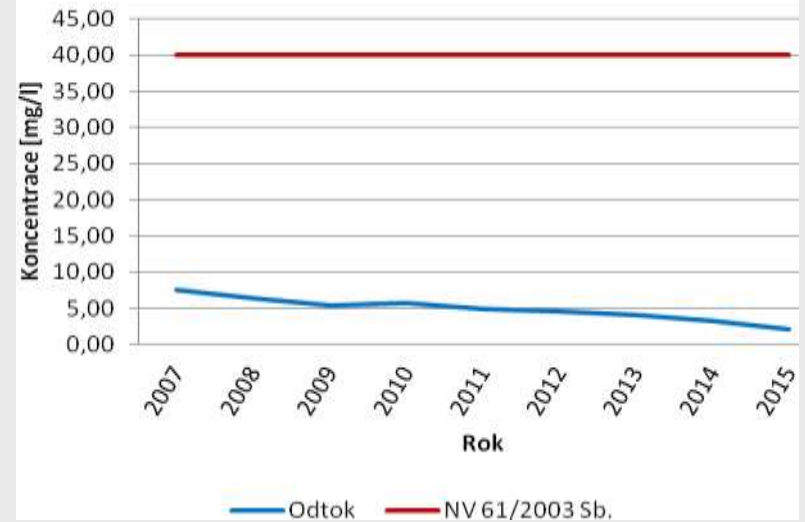
**zlepšení funkce mechanického stupně čištění
– úprava šterbinové usazovací nádrže**

Výsledky: NL

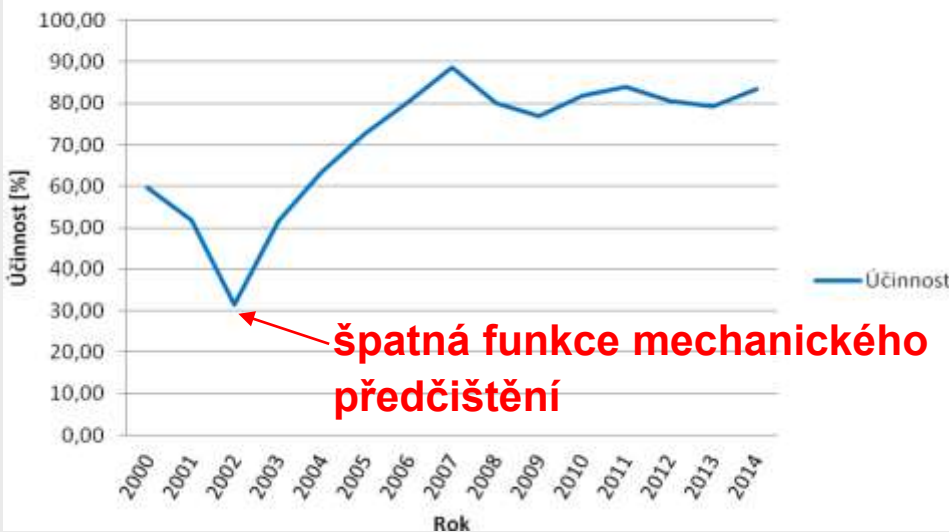
KČOV Dražovice - NL



ČOV Ietovice - NL



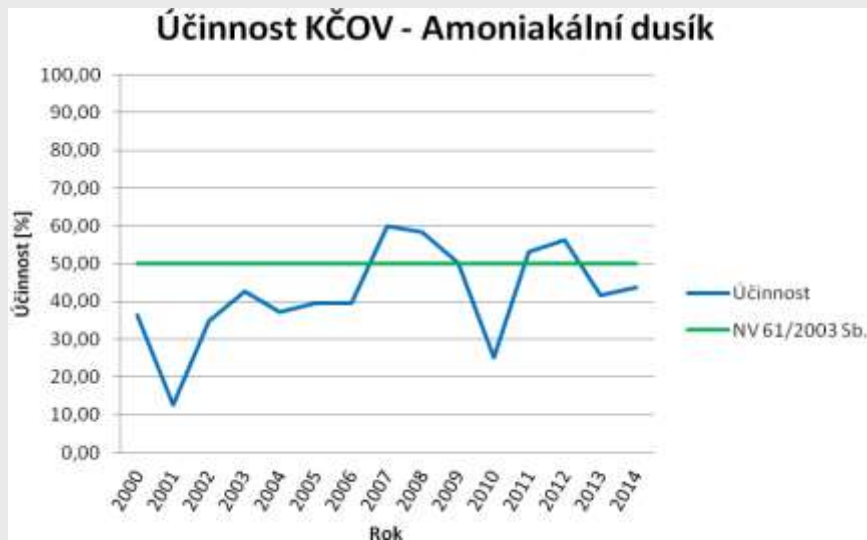
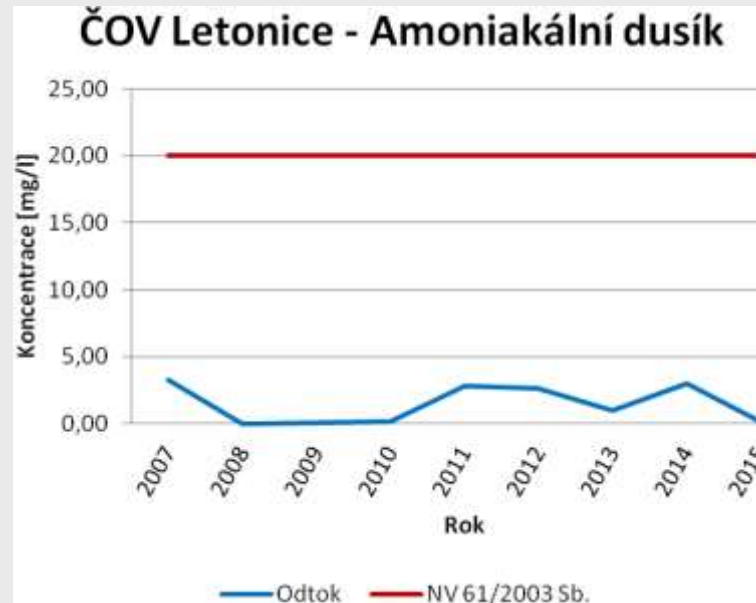
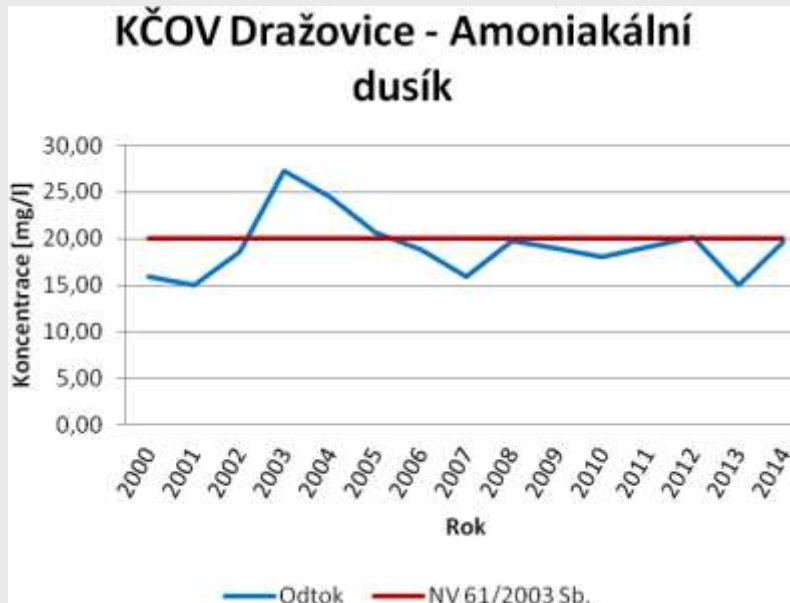
Účinnost KČOV - Nerozp. látky



Klíčové je odstraňovat sediment z usazovací nádrže a lapáku písku.

V případě zanesení NL víří a dostávají do kořenových polí → snižování účinnosti → zanášení porézního prostředí → snižování životnosti.

Výsledky: Amoniakální dusík

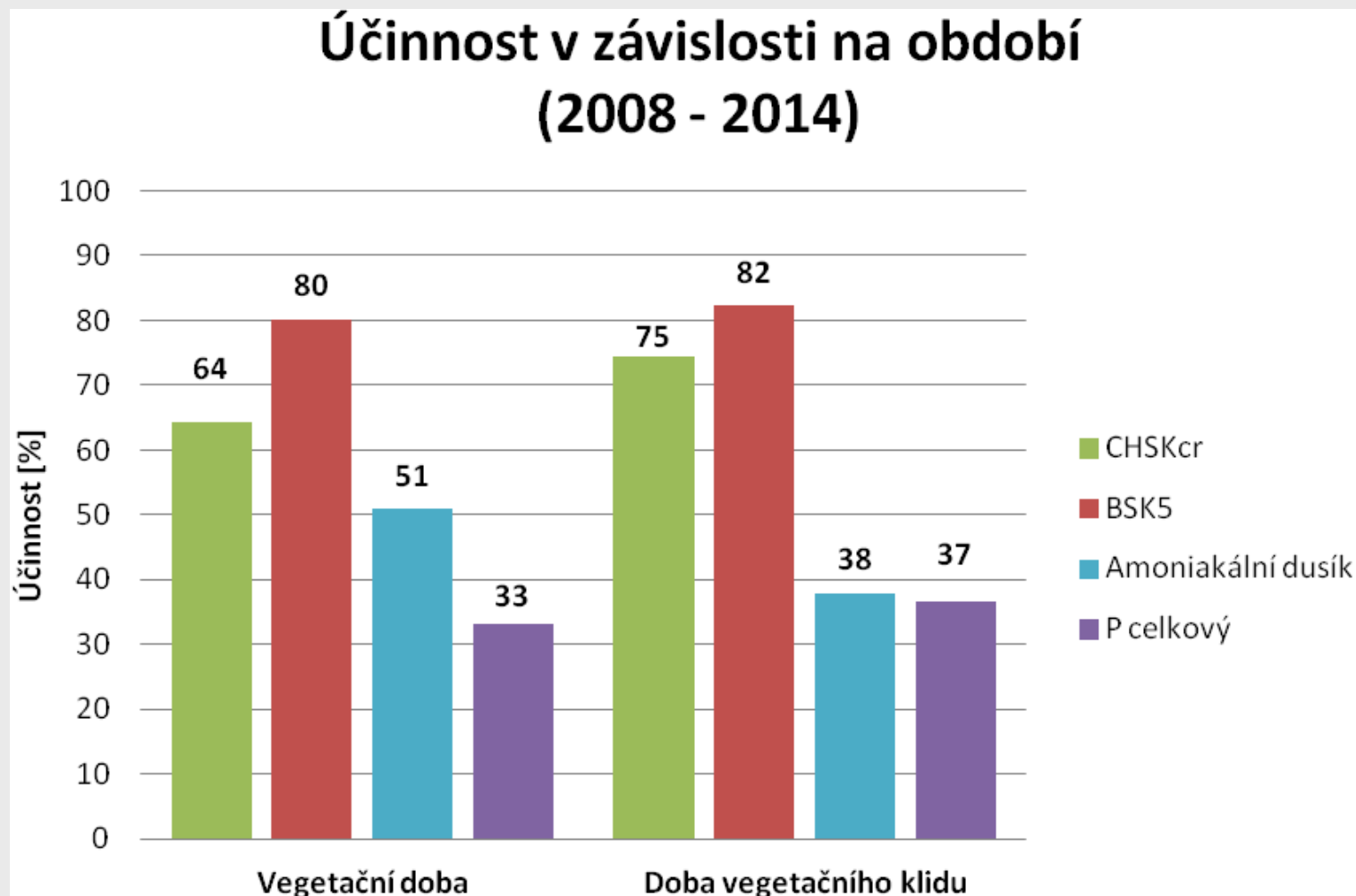


KČOV - velmi nízká účinnost

- vysoké koncentrace na odtoku

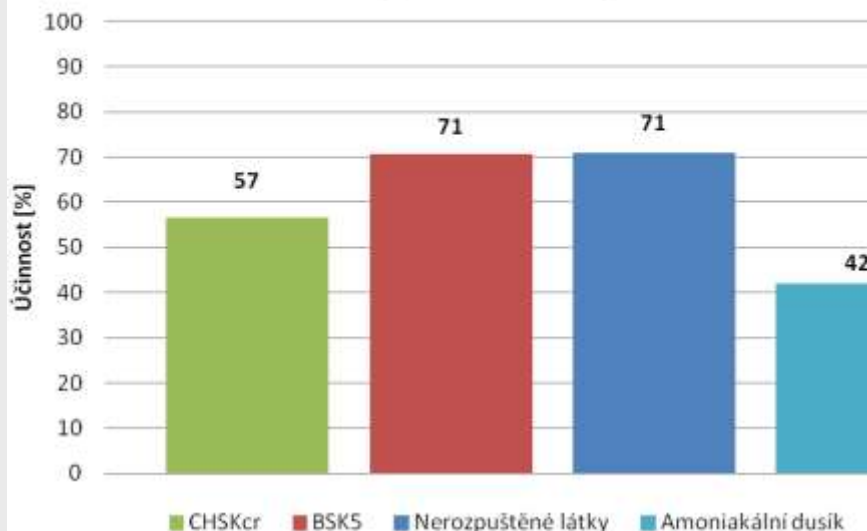
- nízké koncentrace kyslíku !

Srovnání účinnosti KČOV ve vegetačním období a v době vegetačního klidu mokřadních rostlin

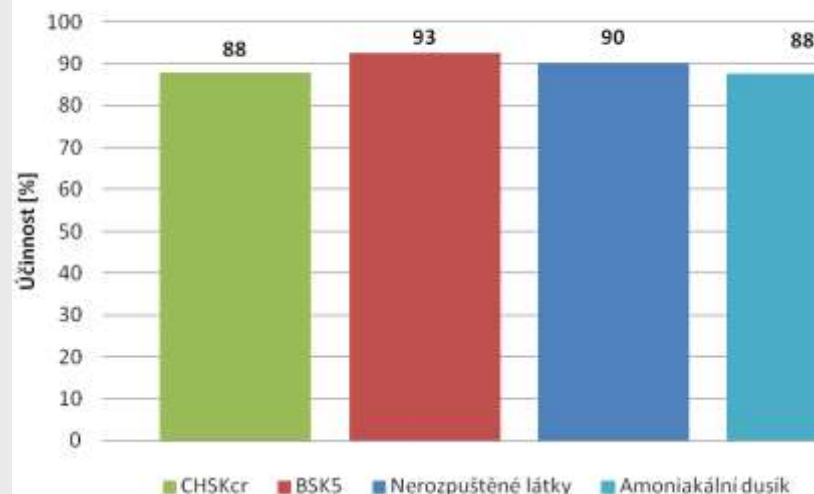


Výsledky: zhodnocení účinnosti

Průměrná účinnost KČOV Dražovice (2000 - 2014)

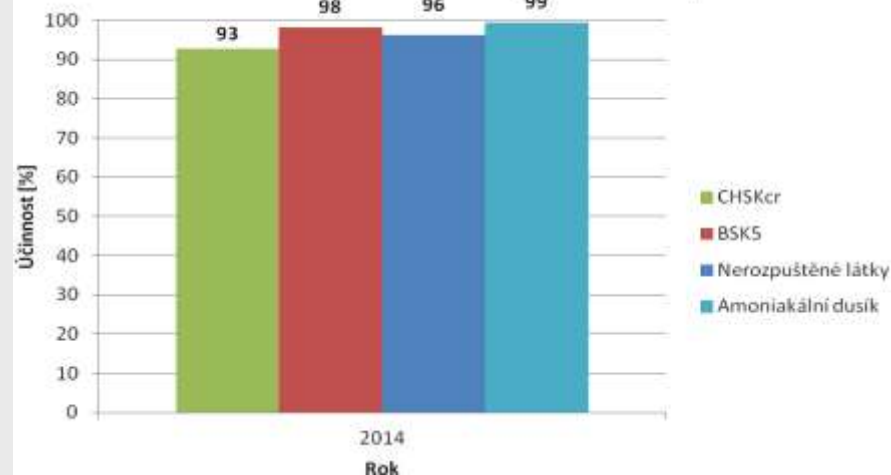


Průměrná účinnost ČOV Letonice (2007, 2014, 2015)



Pro porovnání vyhodnocena účinnost ČOV Hrušky – stejná technologie jako ČOV Letonice

Průměrná účinnost ČOV Hrušky



Závěry - ekonomika

Kořenovka:

- Pořizovací cena 14 milionů Kč (2006)
- Provoz – 80 000 Kč ročně

Klasická ČOV

- Pořizovací cena 10 milionů Kč (1999)
- Provoz – 460 000 Kč ročně – vysoké energie – přečerpávací stanice

Závěry - ekologie

Kořenovka Dražovice:

- problém dodržet % účinnosti čištění, velké výkyvy
- vysoké koncentrace amoniakálního dusíku na odtoku
- pokuta

Klasická ČOV Letonice:

- dlouhodobě stabilní nízké koncentrace na odtoku
- problém s balastními vodami – snižují účinnost, zvyšují energie – řešení oddílná kanalizace

DĚKUJI ZA POZORNOST

