

LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD A MALÉ OBCE

ING. JAN FOLLER
foller@vasgr.cz

Proč čistit odpadní vody

- ◉ Spojování jednotlivých domů a usedlostí do větších sídlišť
- ◉ Soustředěná produkce odpadních vod do jednoho odtokového místa – ohrožení vodních živočichů a ryb
- ◉ Bodové vypouštění nečištěných odpadních vod – ohrožení podzemních i povrchových zdrojů pitné vody

Odpadní vody a historie

- První kanalizace v Evropě – Starověký Řím (před více než 2000 lety)
- První pokusy s biologickým čištěním – Anglie (konec 19. století)
- První ČOV v Českých zemích (1905)
- První mechanicko-biologické ČOV s aktivačním procesem (Anglie 1920 – 1925)

Český přínos oboru ČOV

- Zásadní přínos v oboru hydrobiologie (VŠCHT 1960 – 1970)
- Původní koncepty mechanicko-biologických ČOV – RDN systém (VŠCHT 1970 – 1985)
- Stabilizace a hygienizace čistírenských kalů čistým kyslíkem (2001 – 2004)

Komunální odpadní vody a zákon

- Každý producent je povinen likvidovat komunální odpadní vody zákonným způsobem – „Vodní zákon“.
- Způsob likvidace komunální odpadní vody dle zákona musí být doložen a evidován
- Produkce odpadních vod u občanů pro účely kontroly se určuje dle „vodného“ nebo kvalifikovaným odhadem dle norem (asi 120 – 150 litrů/den.obyvateľ)

Jaké má obec možnosti

- ◉ Zbudování splaškové kanalizace zakončené ČOV
- ◉ Vybudování speciální ČOV a trvalý svoz odpadních vod ze žump (jímky dle ČSN s pravidelným vyvážením)
- ◉ Zajištění svozu odpadních vod ze žump na větší ČOV v jiném místě
- ◉ Budování domovních ČOV u každé nemovitosti

ekonomika domovních ČOV dle jejich výrobců

- Jímka na vyvážení asi 200 – 300 Kč/m³
- Malá domovní ČOV (4 – 5 EO) asi 27 Kč/m³
- Malá domovní ČOV (4 – 5 EO) provozovaná obcí, elektřinu hradí znečišťovatel asi 20 Kč/m³
- Klasická malá ČOV v místní části asi 17 Kč/m³
- Kombinace malé ČOV (80 – 100 EO) a domovních ČOV, stočné na ČOV asi 23 Kč/m³ a stočné u domovních ČOV asi 27 Kč/m³, průměrné stočné potom činí asi 26 Kč/m³.

Ověřené výsledky z více ČOV pro 50 EO (zdroj VAS, a.s.)

- Čištěné odpadní vody 1.640 m³/r
- Produkce sušiny přebytečného kalu 36,5 m³/0,920 t/r
- Obsluha 5h x 4 x 12 x 375 Kč/h 90.000 Kč/r
- Doprava 8km x 3 x 52 x 10 Kč/km 12.500 Kč/r
- Rozbory 14.000 Kč/r
- Kal – svoz 3,6 x 20 km x 35 Kč/km 2.500 Kč/r
- Kal – zpracování na externí ČOV 4.000 Kč/r
- El. energie (0,5kW x 24 x 365 x 3,8 Kč/kWh) 16.800 Kč/r

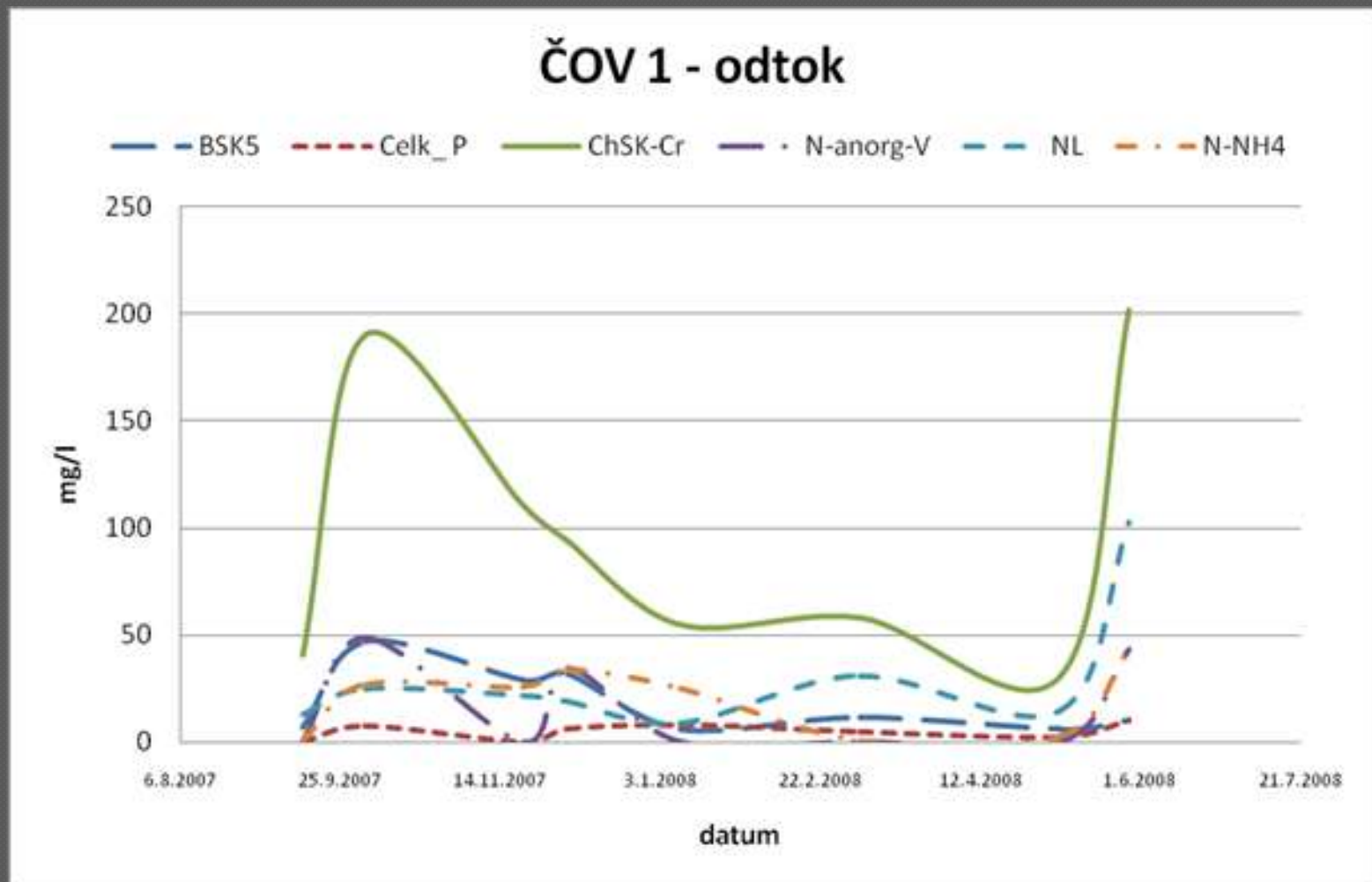
- Celkem 140.000 Kč/r, tj. 87,5 Kč/m³

Výsledky dosahované u reálných ČOV

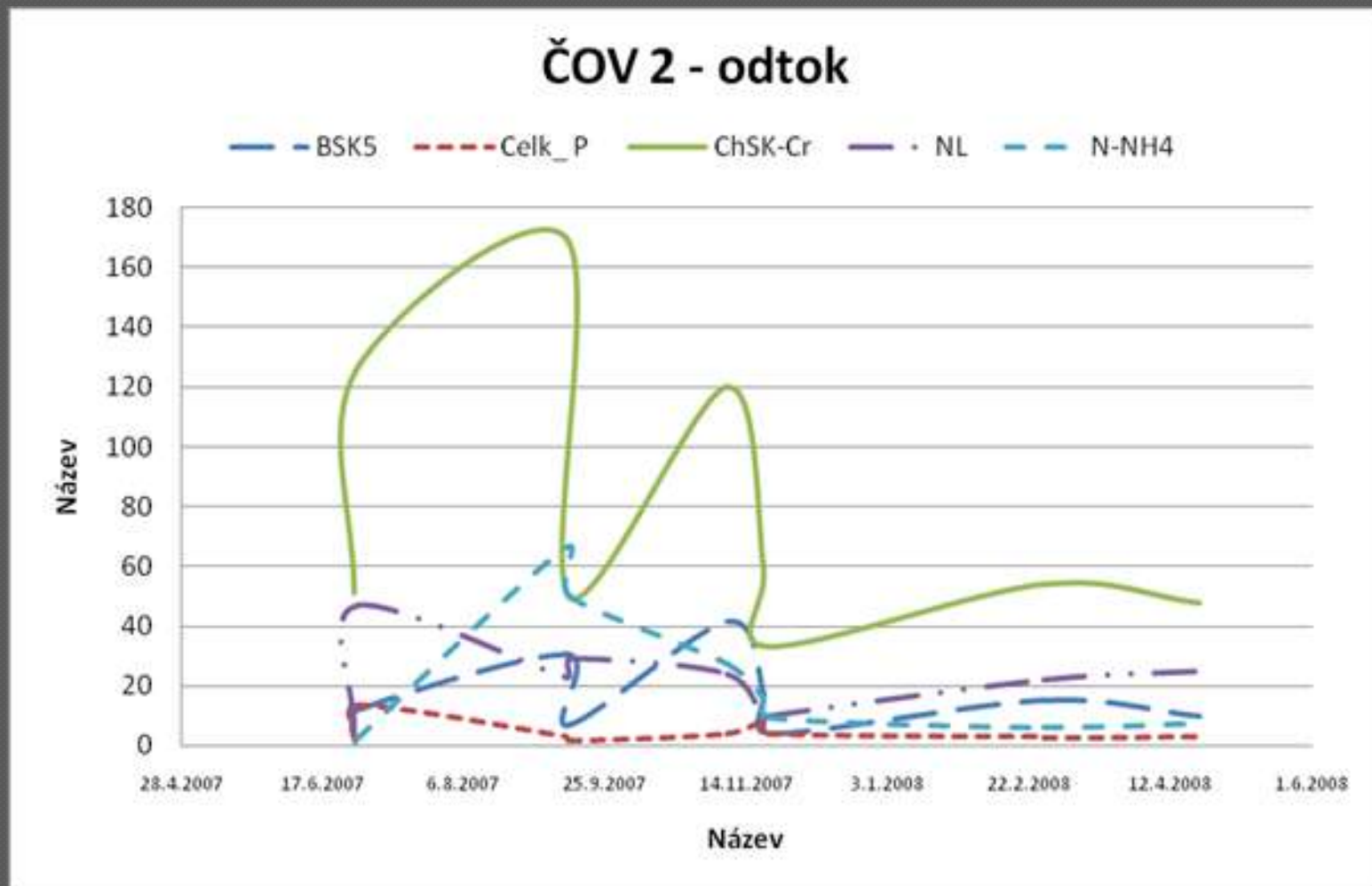
LIMITY NA ODTOKU Z ČOV DLE PLATNÉHO VODOPRÁVNÍHO POVOLENÍ

ČOV	BSK ₅		CHSK _{Cr}		NL		N-NH ₄ ⁺		vzorky	Q pov ol. prům./ max./ s
	"p" mg/l	"m" mg/l	"p" mg/l	"m" mg/l	"p" mg/l	"m" mg/l	"p" mg/l	"m" mg/l		
1. 80	25	60	100	130	25	60			2h 4x ročně	- /0,0 83
2. 40	25	60	100	130	25	60			2h 4x ročně	0,0 42/ 0,0 63
3. 75	20	40	80	110	20	40	10	20	2h 2x ročně	0,1 3
4. 340	25	50	110	160	30	60	15	30	2h 6x ročně	0,8/ 7,0
5. 500	30	50	80	120	30	50			2h 12x ročně	2,0/ 10, 0
6. 360	25*/35	35*/60	110	160	30*/45	45*/60			2h 4x ročně	0,6 8/1, 75
7. 100	25	50	90	130	30	60	15*	30	2h 4x ročně	- /3,4
8. 60	25	50	100	130	25	40			2h 4x ročně	- /0,1 2

Jak může vypadat průběh funkce malé ČOV pro 80 obyvatel

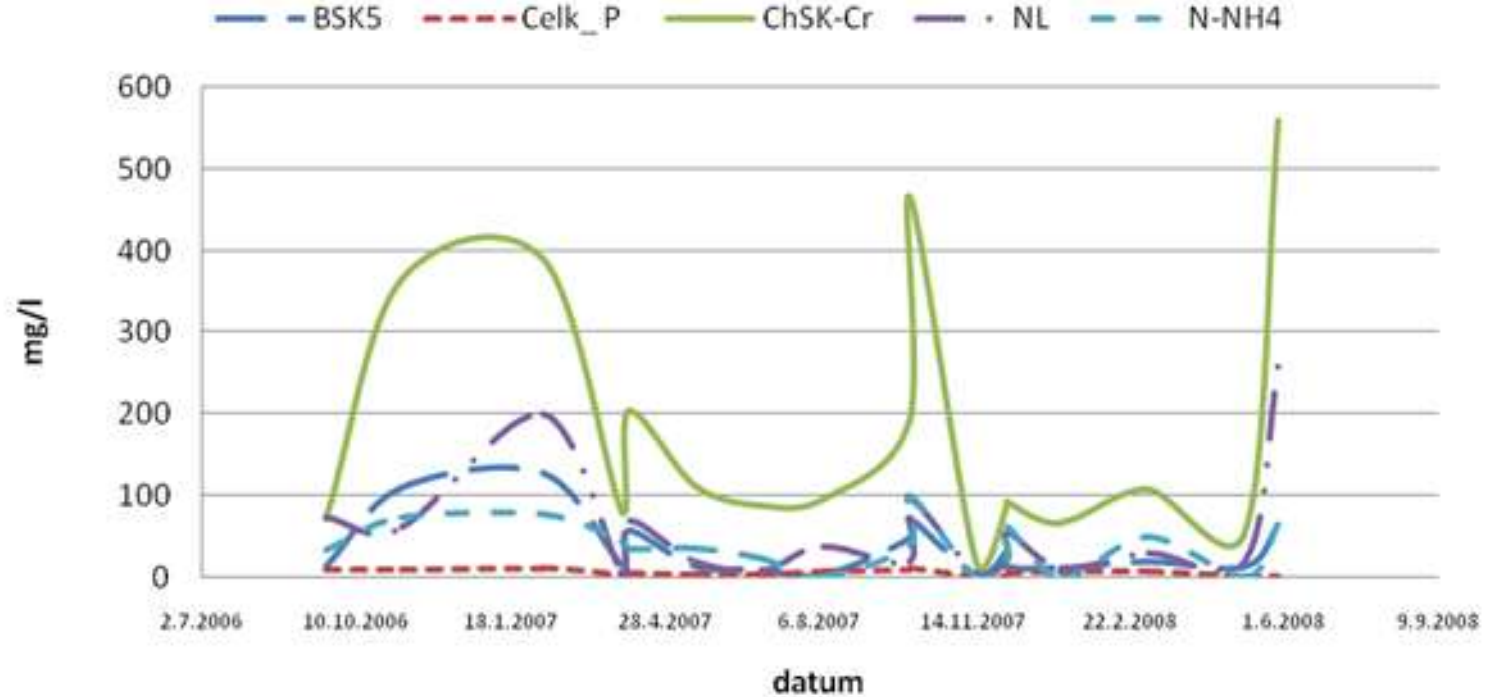


Jak může vypadat průběh funkce malé ČOV pro 40 obyvatel



Jak může vypadat průběh funkce malé ČOV pro 60 obyvatel

ČOV 8 - odtok



Jak postupovat při řešení ČOV?

- Kvalitní rozvaha o produkci odpadních vod v obci
- Návrh ČOV zásadně dle ČSN a s ověřenou technologií
- Navržené řešení ČOV nejlépe prověřit na kompetentně provozované referenci
- Při realizaci stavby klást důraz na garanci provozních nákladů a úplnost řešení
- Optimální je nezávislý odborný posudek projektu před realizací
- Zavázat stavební dozor výsledkem zkušebního provozu

Závěr

- ◉ Jedinou cestou zákonného způsobu likvidace splaškových odpadních vod je vybudování kanalizace s funkční ČOV
- ◉ Do problematiky čištění odpadních vod patří i likvidace produkováných odpadů: kalů, shrabků a případně písku
- ◉ Dobře navržená ČOV neprodukuje zápach (předpokládá se desodorizace mechanického předčištění)









Děkuji za pozornost

*Ing. Jan Foller,
specialista čištění odpadních vod TÚGŘ VAS,
a.s.,
Člen expert CzWA*