

# Rekonštrukcia obecnej ČOV Veľké Kostoľany pomocou AGS.

Prvá ČOV s technológiou AGS na Slovensku

Dr.Ing. Karol Kratochvíl

2019

# ČOV Veľké Kostol'any

- ZADANIE: ČOV PRE 3000 EO

$$Q_{24} = 300,0 \text{ m}^3/\text{d} = 3,5 \text{ l/s}$$

Parameter	BSK5	CHSK	NL	Ncelk	Pcelk
Koncentrácia (mg/l)	600	1200	800	100	15
Množstvo (kg/deň)	180	360	240	30	45

# SITUÁCIA PRED INTENZIFIKÁCIOU POMOCOU AGS

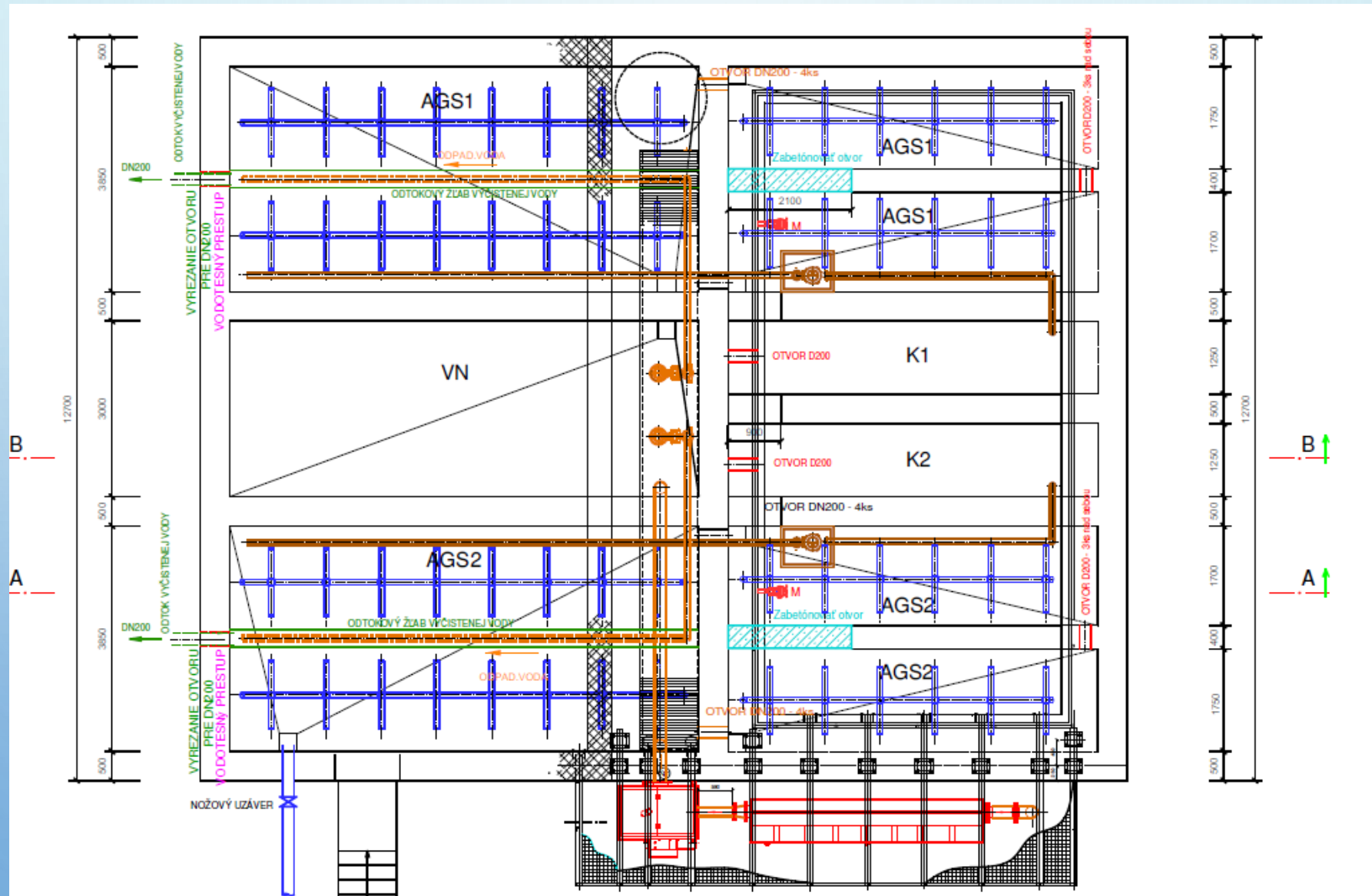
- ČOV dlhodobo nebola schopná dosahovať požadované odtokové parametre.
- Výmena prevzdušňovacieho systému a ani úprava stávajúcej technológie SBR nespĺnila požadované parametre čistenia.
- Bola vypracovaná projektová dokumentácia na radikálnu zmenu technológie s rozšírením o nové stavebné objekty – nová dosadzovacia nádrž a kalová čerpacia stanica.
- Objem nových stavebných objemov  $V = 240 \text{ m}^3$  dosadzovacia nádrž a  $250 \text{ m}^3$  čerpacia stanica kalov
- Žiadosť o dotácie na nový projekt intenzifikácie ČOV nebola úspešná.

# PÔVODNÝ PROJEKT REKONŠTRUKCIE

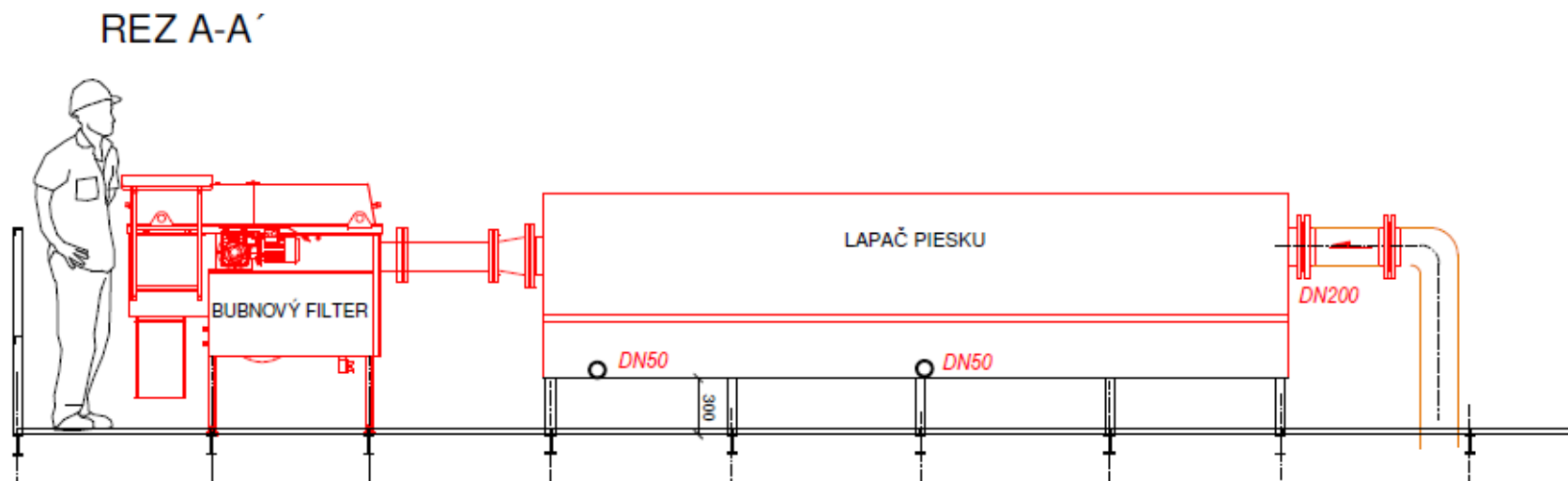


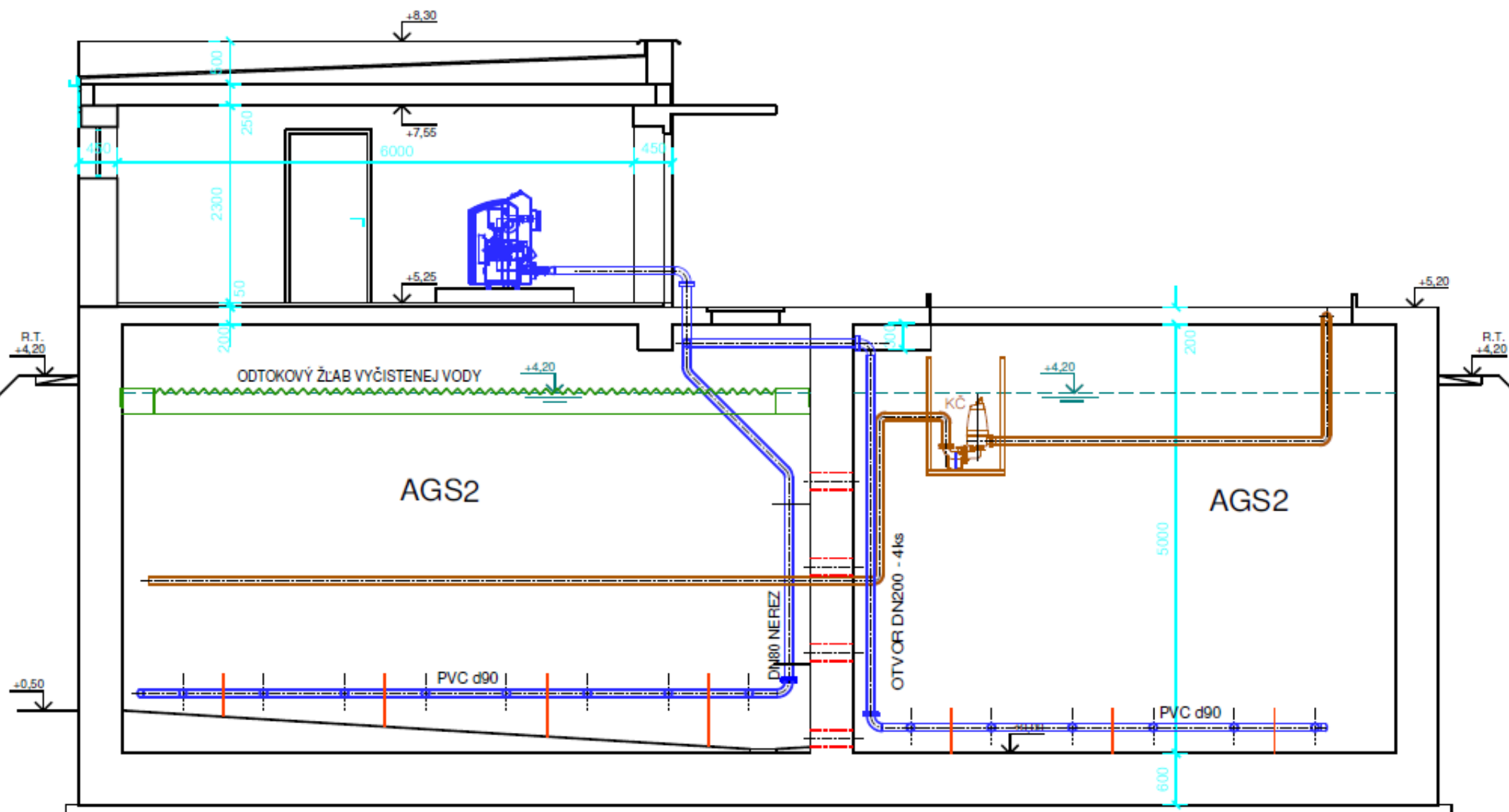


# REALIZÁCIA AGS AS-GranBio



# LAPAČ PIESKU A AUTOMATICKÉ MECHNICKÉ PREDČISTENIE





# KRÁTKE PREDSTAVENIE TECHNOLOGIE AGS AS-GranBio

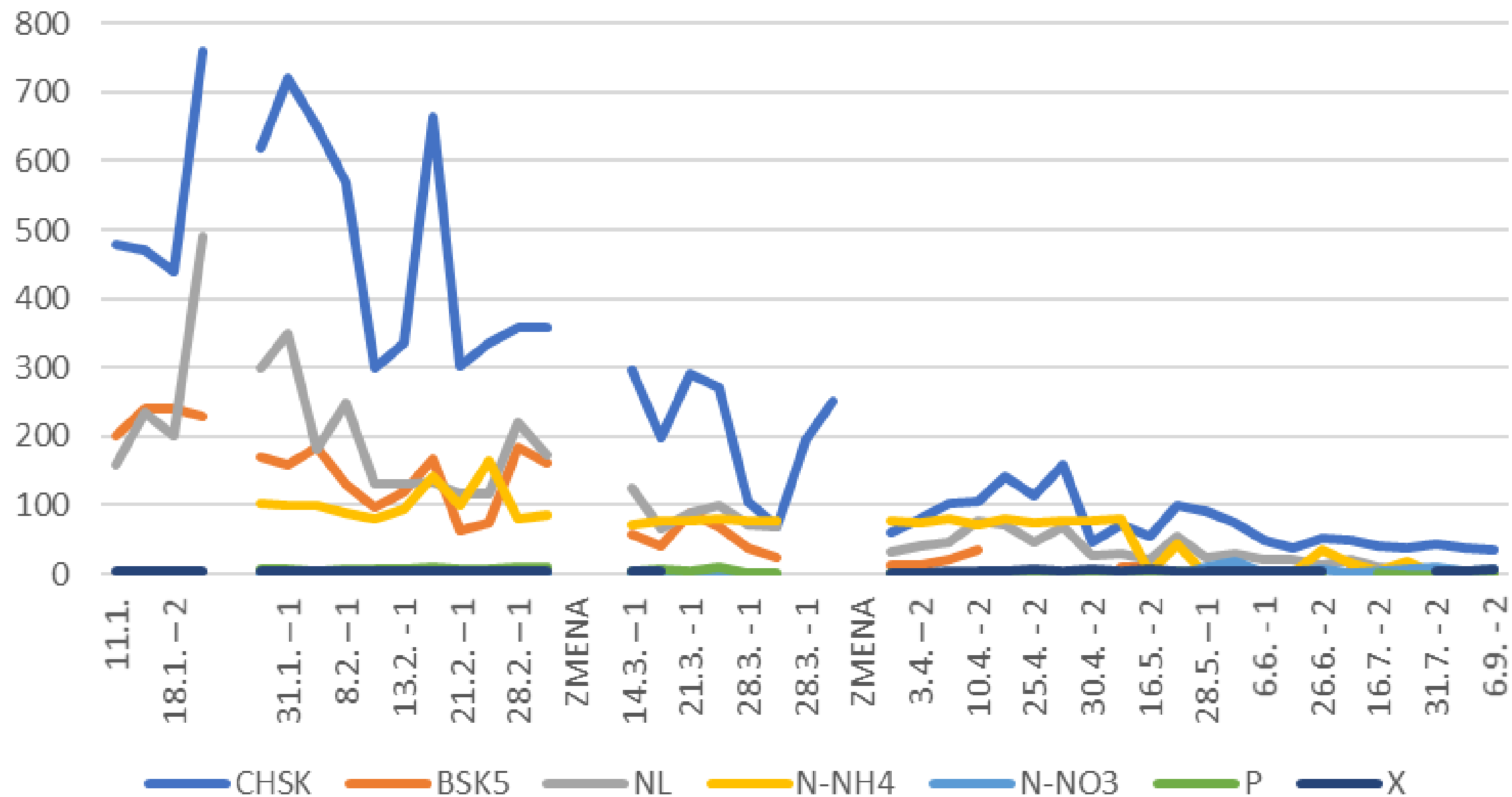
- Vysoká účinnosť odstraňovania organických látok, 98 % nitrifikácia a simultánna denitrifikácia,
- 90 % eliminácia P pomocou biologického odstraňovania „luxury uptake“.
- Nízka produkcia kalu.
- Vysoká koncentrácia kalu v aktivácii.
- Aktivovaný kal je v granulovanej forme.
- Sofistikované plnoautomatické riadenie procesu čistenia odpadových vôd



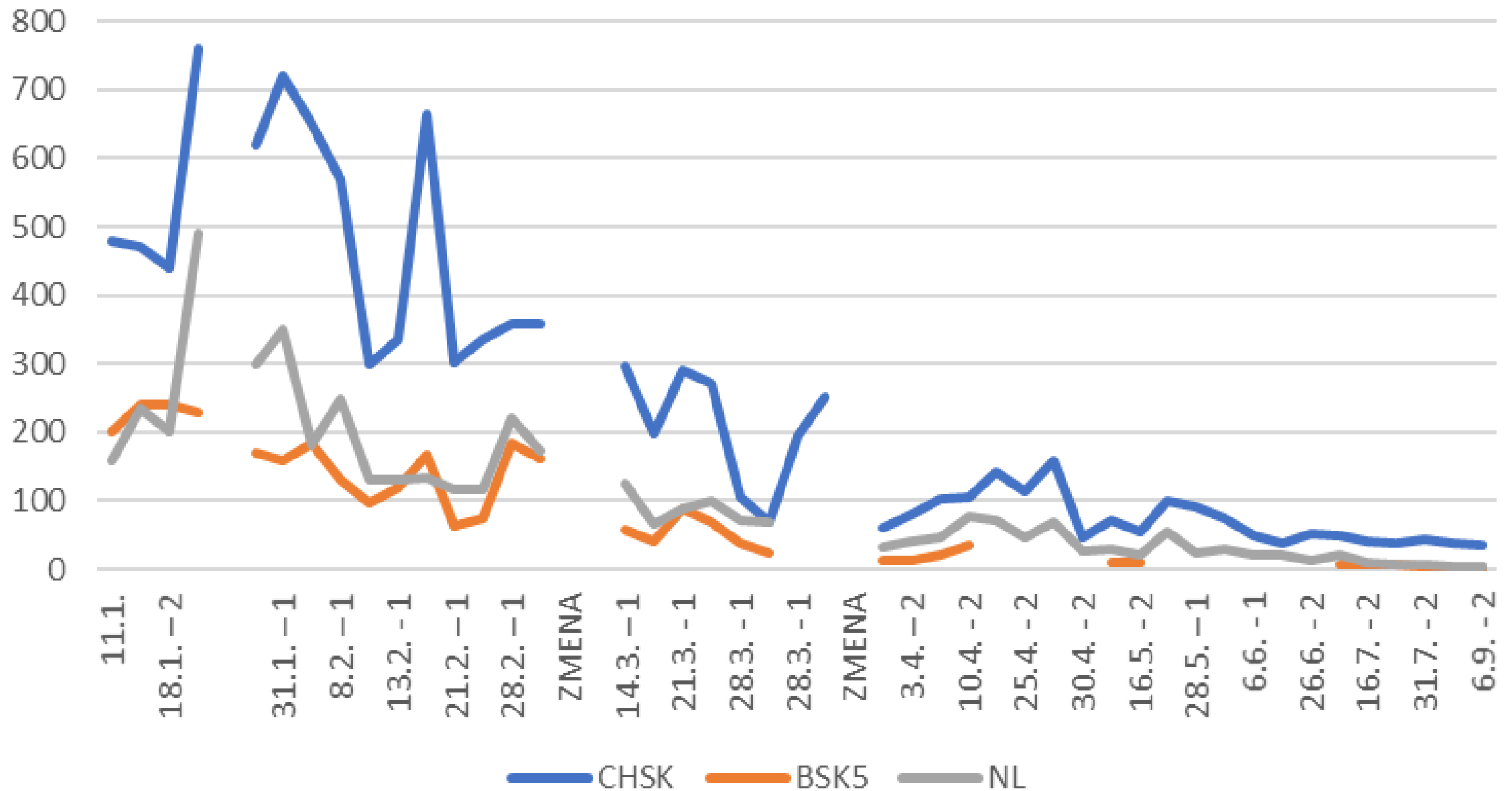
# Skúsenosti nazbierané počas skúšobnej prevádzky

- Už po 2 týždňoch vyjadrila obsluha spokojnosť že je to lepšie.
- Po cca mesiaci už ČOV vyzerala dobre (dobré sedimentujúci kal, vysoká koncentrácia  $O_2$ , vizuálne omnoho čistejší odtok ako býval) ale lab. výsledky tomu nenasvedčovali.
- Pozor na odber vzorky, počas čistenia dochádza k silnému koncentračnému gradientu, preto je nutné odoberať vzorky na odtoku a nie z aktivácie.
- Vek kalu.
- Penenie.
- Prekvapivá totálna eliminácia P aj keď ostatné parametre ešte nie sú na 100 %
- Pozor na psie kusy počas So a Ne – upozornenie obsluhy.

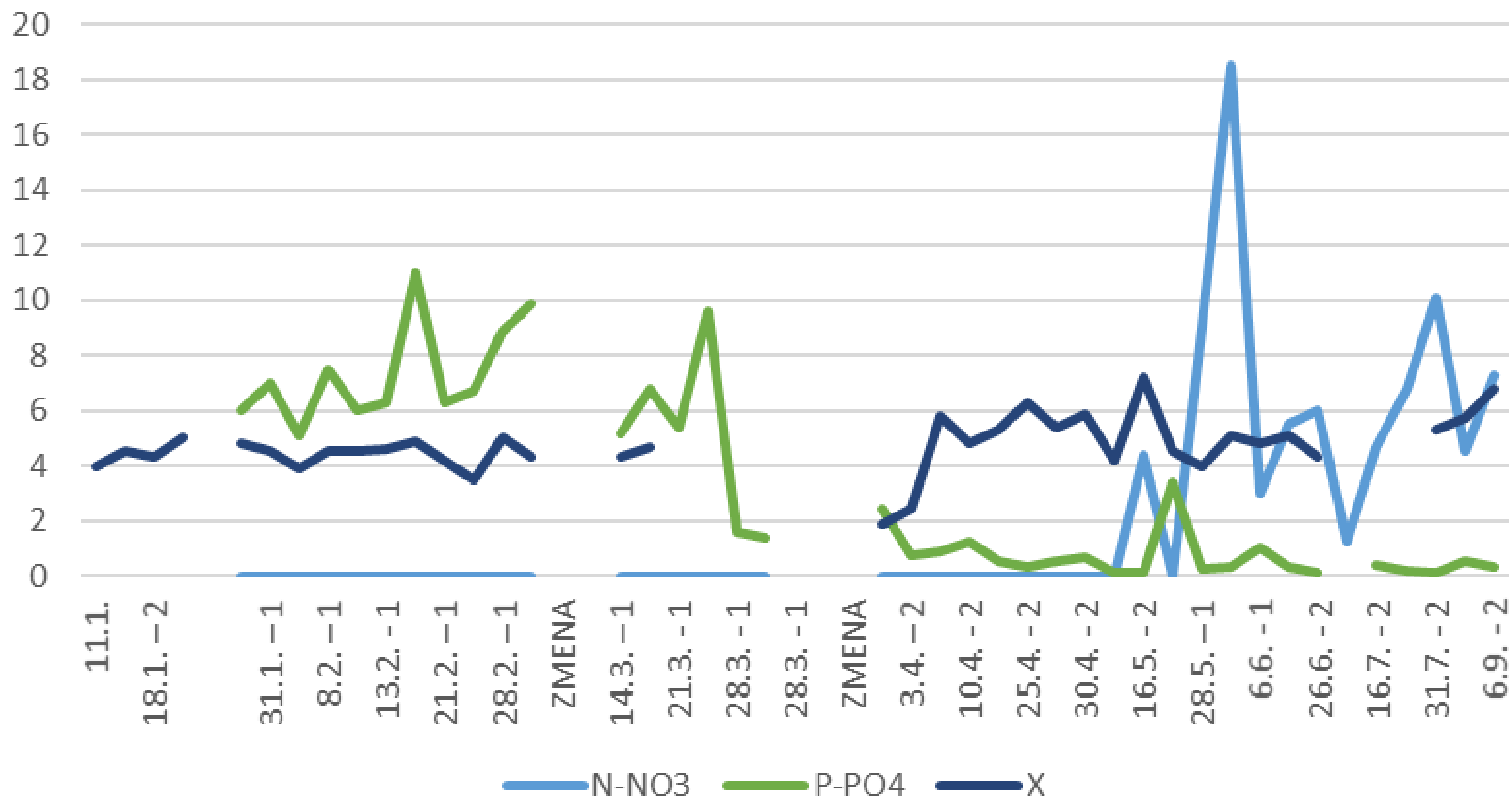
# ČOV Velké Kostolány



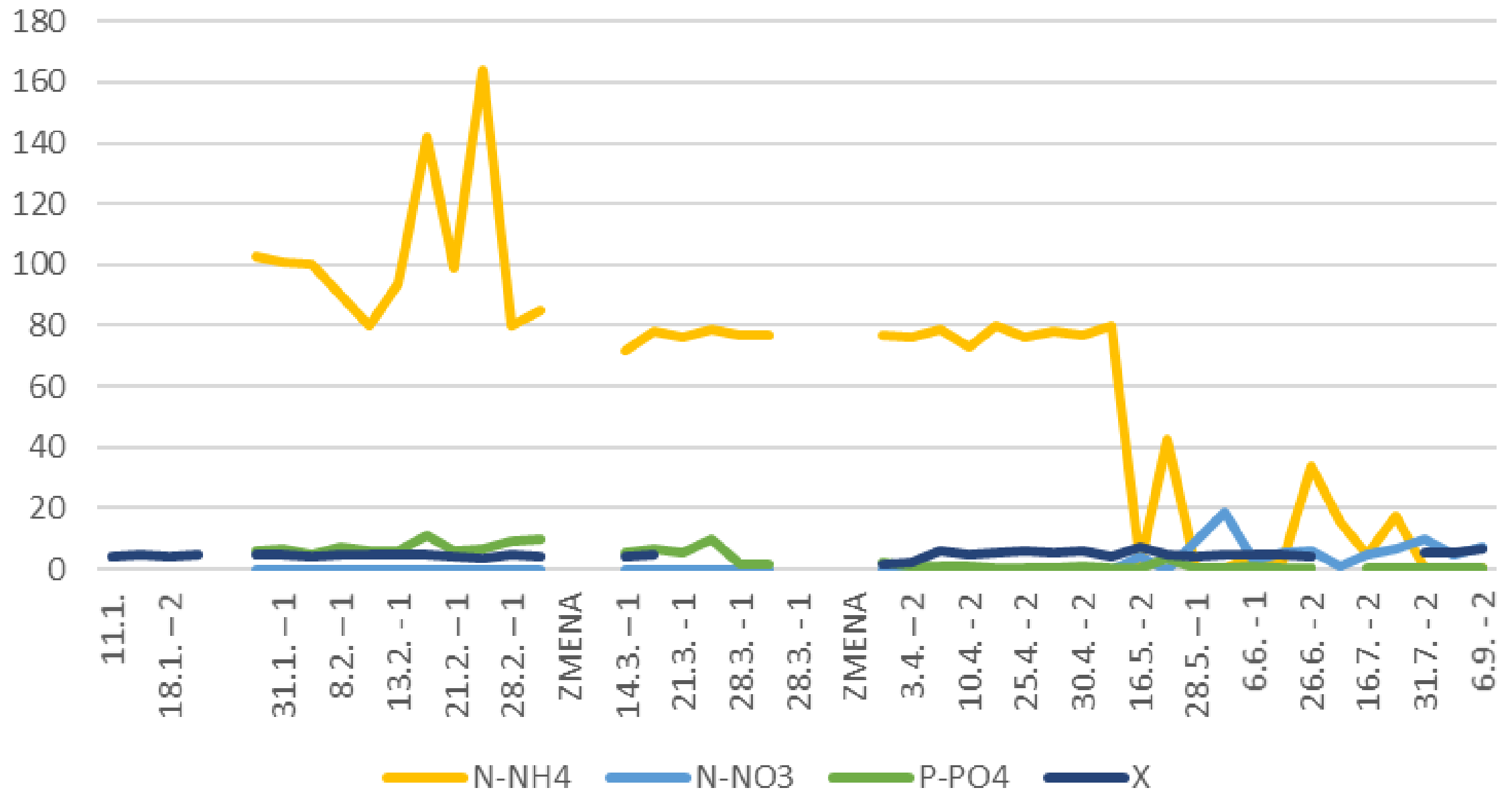
# ČOV Velké Kostolany odtok



# ČOV Velké Kostolány



# ČOV Velké Kostolany odtok a koncentrácia kalu





# VÝSLEDKY SKÚŠOBNEJ PREVÁDZKY AS-GranBio - PRVÁ ETAPA

- Dosiahnuté odtokové parametre počas prvej fázy skúšobnej prevádzky

CHSK  $\leq 100 \text{ mg/l}$

BSK<sub>5</sub>  $\leq 20 \text{ mg/l}$

NL  $\leq 35 \text{ mg/l}$

N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>  $\leq 5 \text{ mg/l}$

Nc  $\leq 20 \text{ mg/l}$  parameter nad 25 000 EO

P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>  $\leq 1,0 \text{ mg/l}$  parameter nad 100 000 EO

- Požadované odtokové parametre

	p	m
CHSK	$\leq 120 \text{ mg/l}$	150 mg/l
BSK <sub>5</sub>	$\leq 25 \text{ mg/l}$	45 mg/l
NL	$\leq 25 \text{ mg/l}$	50 mg/l
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	$\leq 20 \text{ mg/l}$	40 mg/l
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	$\leq 30 \text{ mg/l}$	40 mg/l <sup>z1</sup>
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	$\leq \text{-- mg/l}$	-- mg/l <sup>z2</sup>

# VÝSLEDKY SKÚŠOBNEJ PREVÁDZKY AS-GranBio LADENIE A OPTIMALIZÁCIA

- Dosiahnuté odtokové parametre počas druhej fázy skúšobnej prevádzky

CHSK  $\leq 60$  mg/l parameter nad 100 000 EO

BSK<sub>5</sub>  $\leq 10$  mg/l parameter nad 100 000 EO

NL  $\leq 20$  mg/l parameter nad 100 000 EO

N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>  $\leq 5$  mg/l parameter nad 100 000 EO

Nc  $\leq 10$  mg/l parameter nad 100 000 EO

P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>  $\leq 0,5$  mg/l parameter nad 100 000 EO

- Požadované odtokové parametre

	p	m
CHSK	$\leq 120$ mg/l	150 mg/l
BSK <sub>5</sub>	$\leq 25$ mg/l	45 mg/l
NL	$\leq 25$ mg/l	50 mg/l
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	$\leq 20$ mg/l	40 mg/l
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	$\leq 30$ mg/l	40 mg/l <sup>z1</sup>
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	$\leq --$ mg/l	-- mg/l <sup>z2</sup>

# Krátke zhrnutie 1.

- Požadovaný cieľ = dosiahnutie požadovaných odtokových parametrov v jestvujúcich objemoch ČOV pri nízkych investičných a prevádzkových nákladoch, bol splnený.
- Počas skúšobnej prevádzky sme sa postupne vysporiadali s problémami tukov na ČOV, problémami penenia aktivácie ako aj s problémami zvozu neštandardných žumpových vôd.
- Postupne sme dosiahli jednotlivé sledované parametre a navyše sme docielili aj totálnu elimináciu P takmer totálnu elimináciu  $\text{N-NH}_4^+$  tak aj vysokú elimináciu Ncelk.
- Počas skúšobnej prevádzky boli dosahované odtokové parametre požadované pre ČOV nad 100 000 EO.

## Krátke zhrnutie 2.

- Navrhnuté riadenie preukázalo svoju funkčnosť, keď pomocou zmeny nastavenia parametrov sme výrazne zvýšili účinnosť čistenia (nitrifikácia), ako aj odstránili niektoré technologické problémy (penenie).
- Technológia AGS v prevedení AS-GranBio preukázala svoju robustnosť, keď aj pri neprítomnosti on-line merania procesných veličín (koncentrácia  $O_2$ ,  $N-NH_4^+$ ) bola schopná vysokej účinnosti čistenia a bezproblémovej prevádzky.
- Na lepšie riadenie systému (najmä podporenie denitrifikácie), by bolo vhodné nainštalovať aspoň  $O_2$  sondu, v lepšom prípade aj sondu na  $N-NH_4^+$ .
- Na základe výsledkov prvej ČOV s AGS technológiou AS-GranBio môžeme povedať že technológia je použiteľná pre všetky komunálne ČOV na Slovensku.



Ďakujem za pozornosť

