

**Riadenie ČOV Petržalka  
prostredníctvom RTC/WTOS**

*Jozef Tichý*

1987 – začiatok stavby

1993 – dokončenie prvej etapy

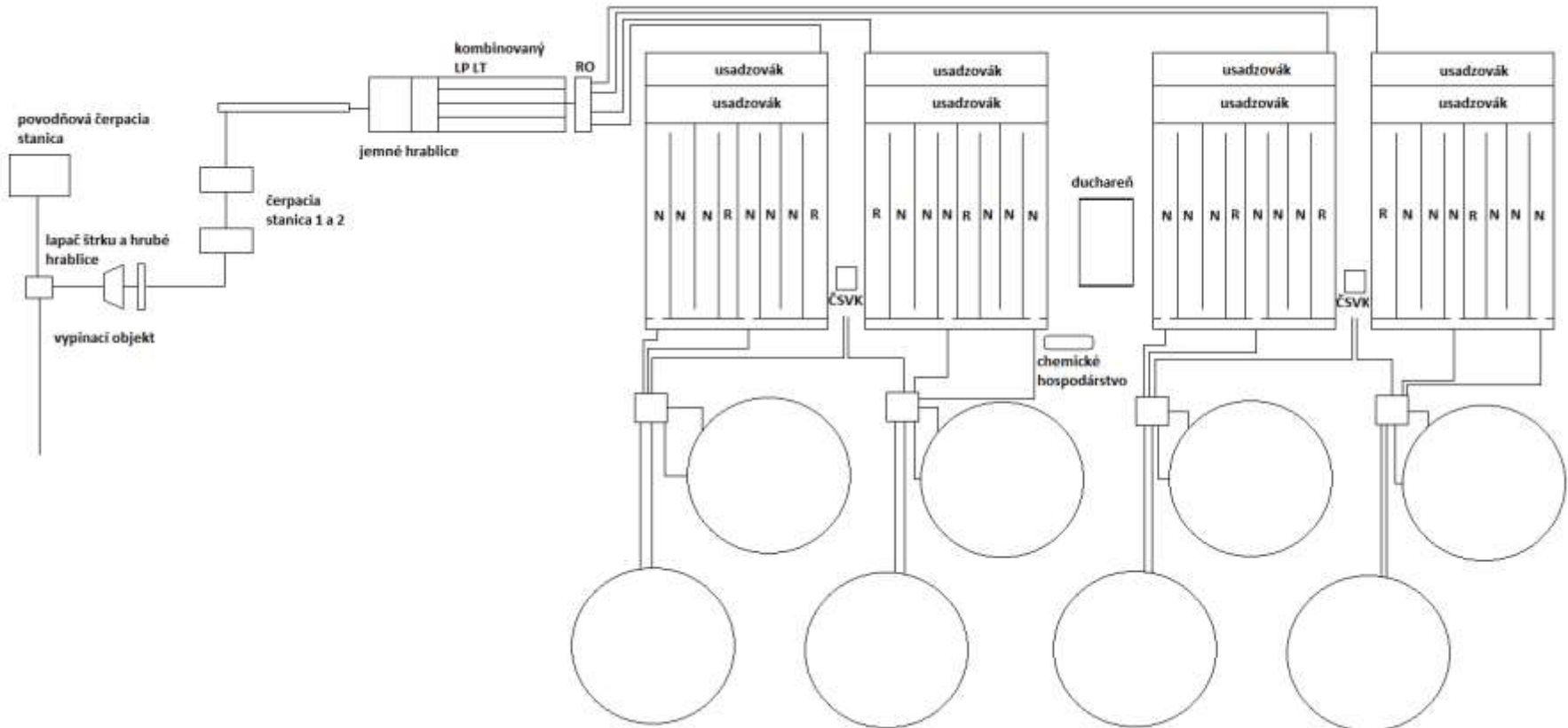
skladajúcej sa z mechanického stupňa  
a polovice biologickej linky

1995 – skúšobná prevádzka

2000 – dokončenie kalového a  
plynového hospodárstva

2015 – koniec rekonštrukcie zameranej  
na odstraňovanie P a N

# ČOV Petržalka pred rekonštrukciou





**WWTP** - four parallel lanes (AN1 – AN4), each lane consist of eight sections

R-AN-DN-DN-DN-N/DN-N-N

**Target:** - Compliance ( $N_{\text{celk}} = 10 \text{ mg/L}$ ,  $P_{\text{celk}} = 1 \text{ mg/L}$ )  
 - Process stability ( $\text{NH}_4\text{-N}$  peak loads)

## Design data and effluent limits:

Design load	171 050 PE <sub>60</sub>
Q <sub>d</sub>	39.226 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>MAX</sub>	2.270 l/s
N <sub>Eff</sub> limit	10 mg/l
P <sub>Eff</sub> limit	1.0 mg/l

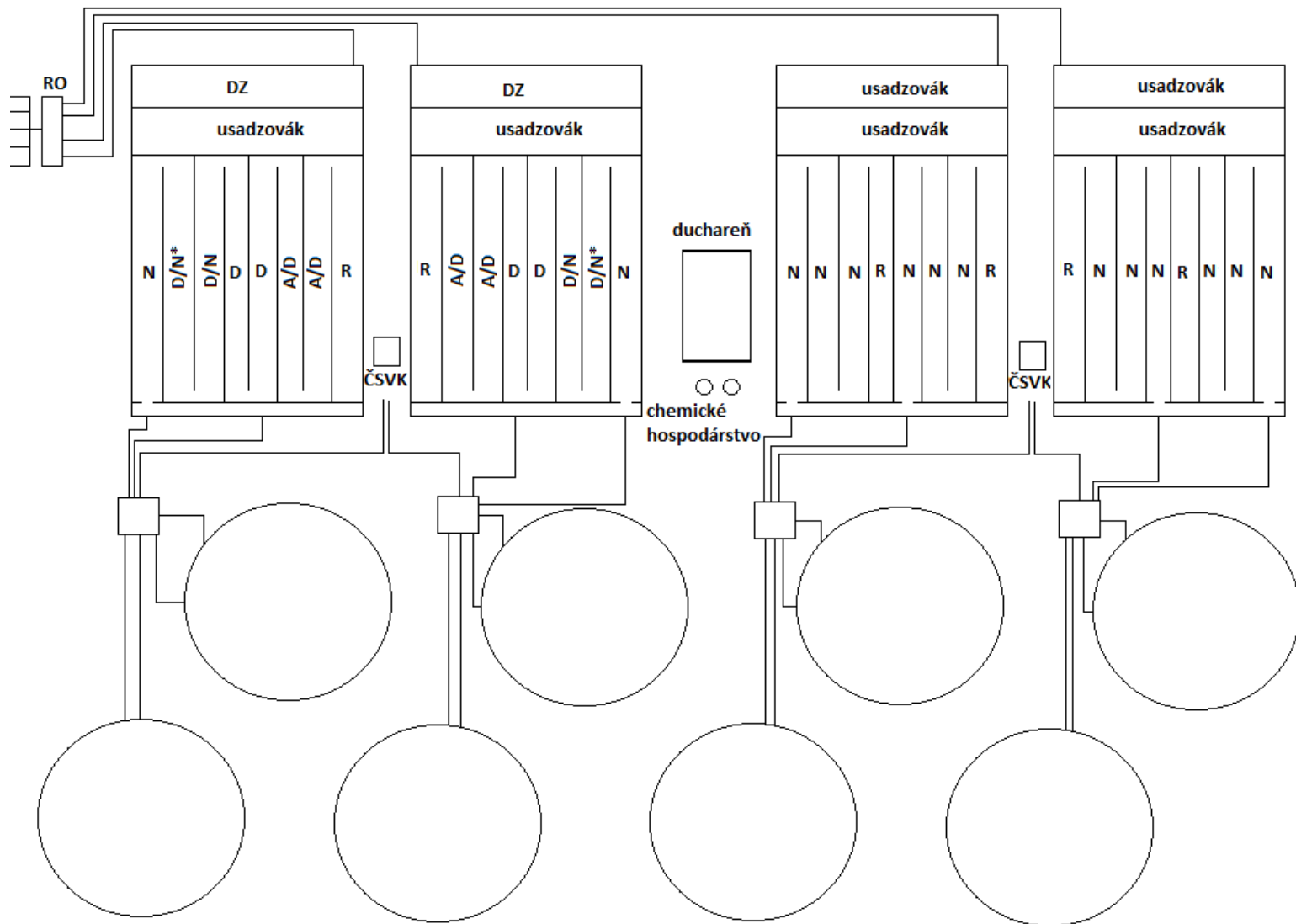


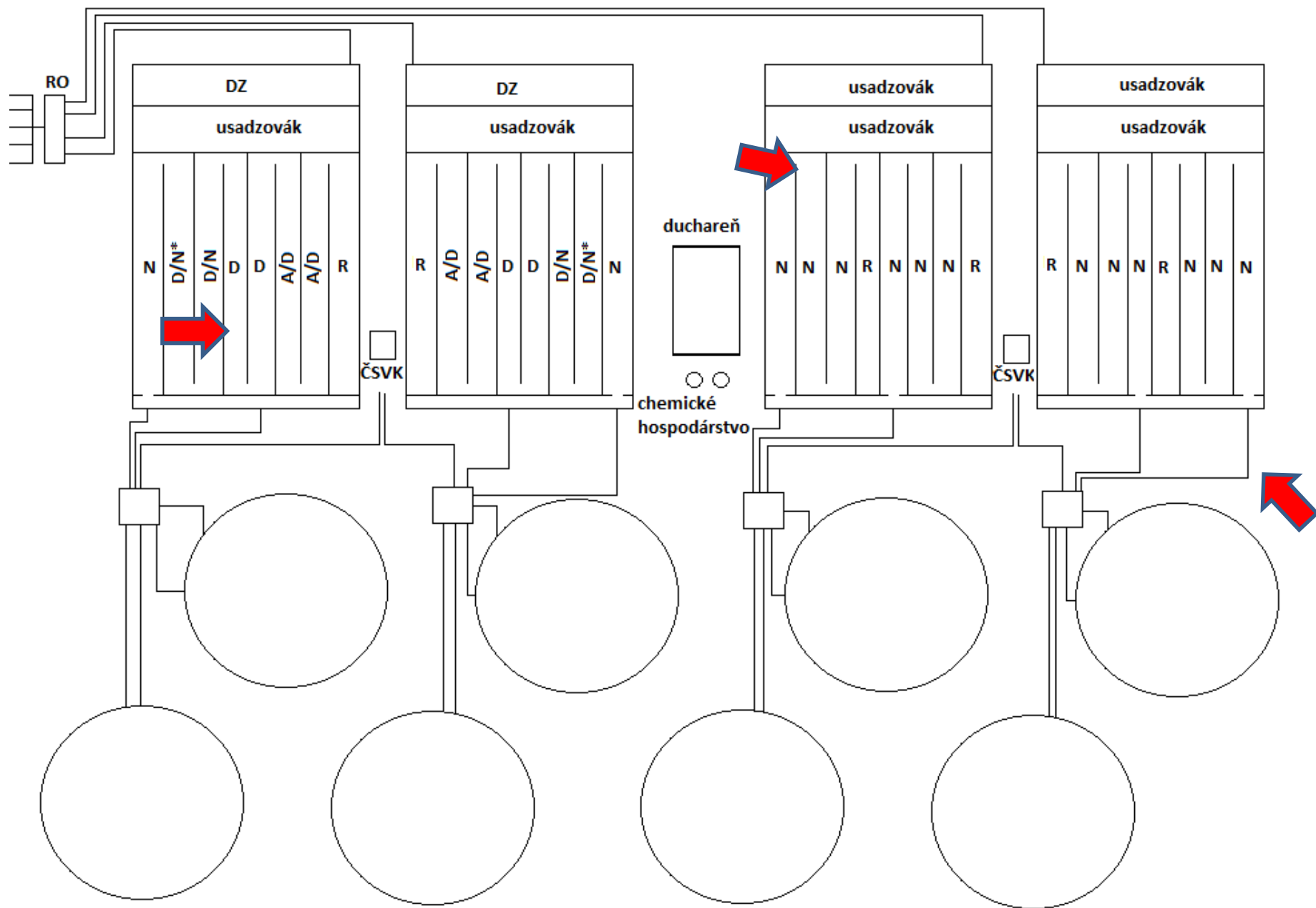
## **Delivery:**

**N- removal**  
**SRT-control**  
**IRC-control**  
**P-removal**

**load based aeration control**  
**sludge retention time**  
**internal recirculation flow control**  
**chemical precipitant dosing control**

# ČOV Petržalka počas rekonštrukcie





Dažďová zdrž

Primárna usadzovacia nádrž

N/D\*

N/D\*

N/D

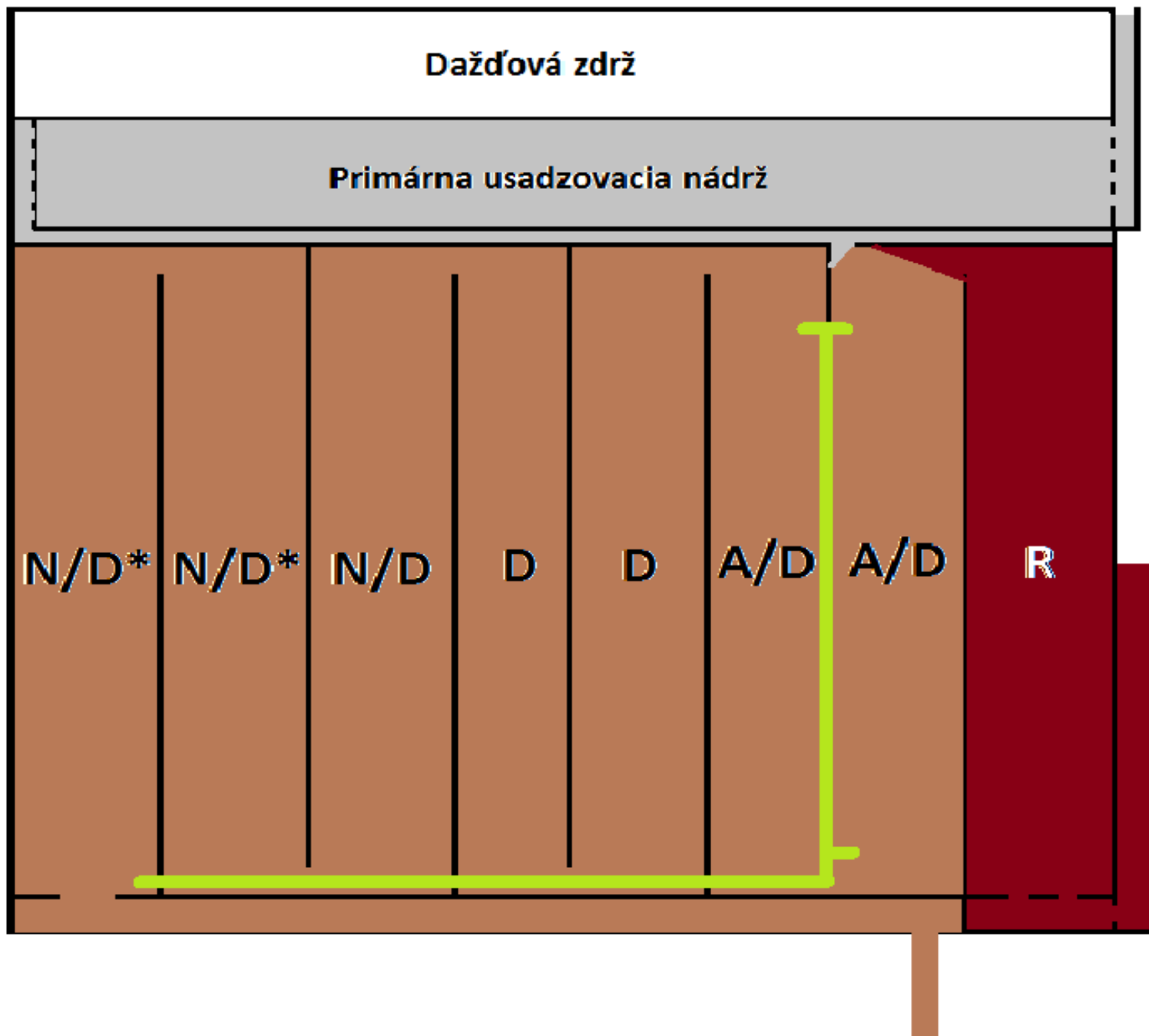
D

D

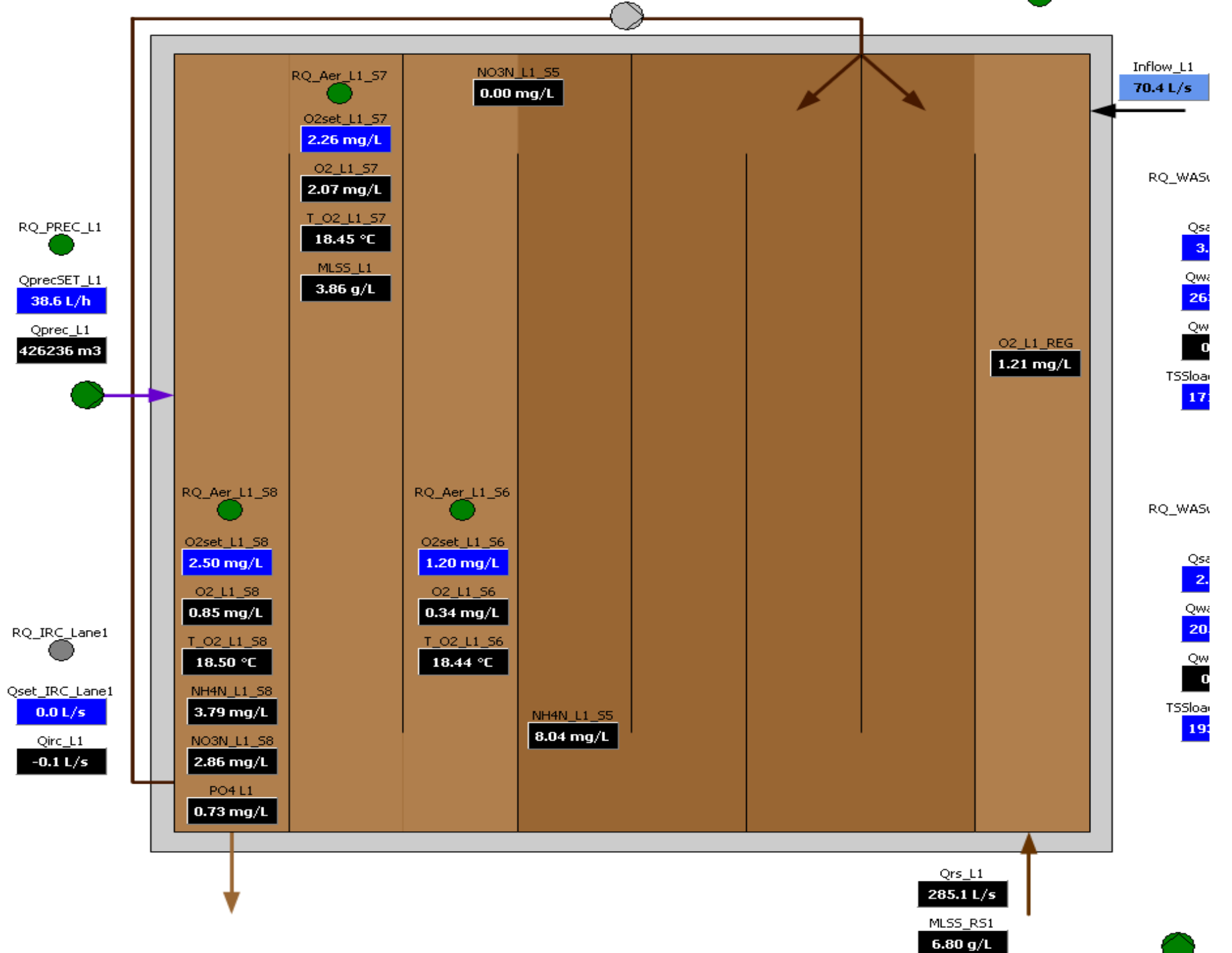
A/D

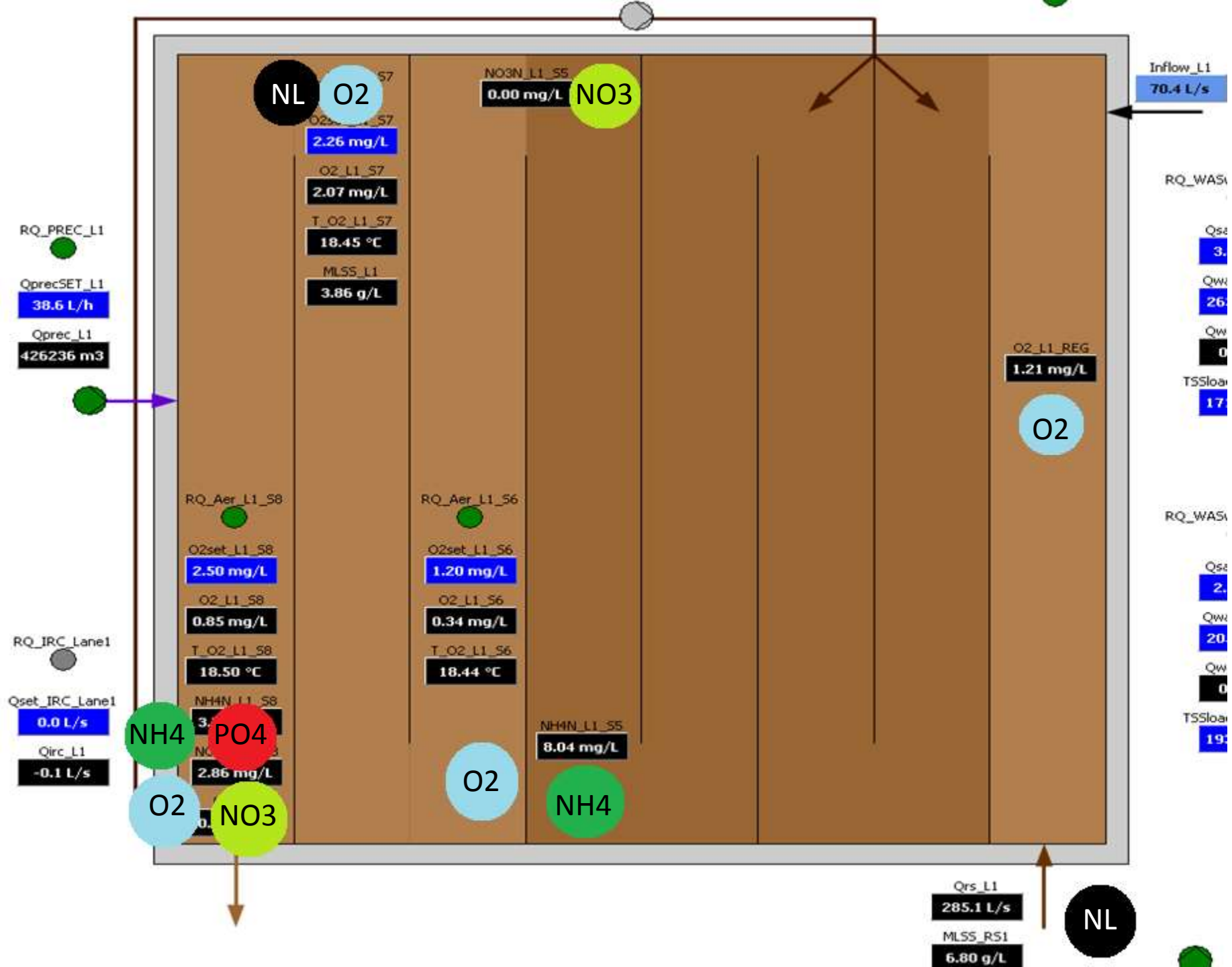
A/D

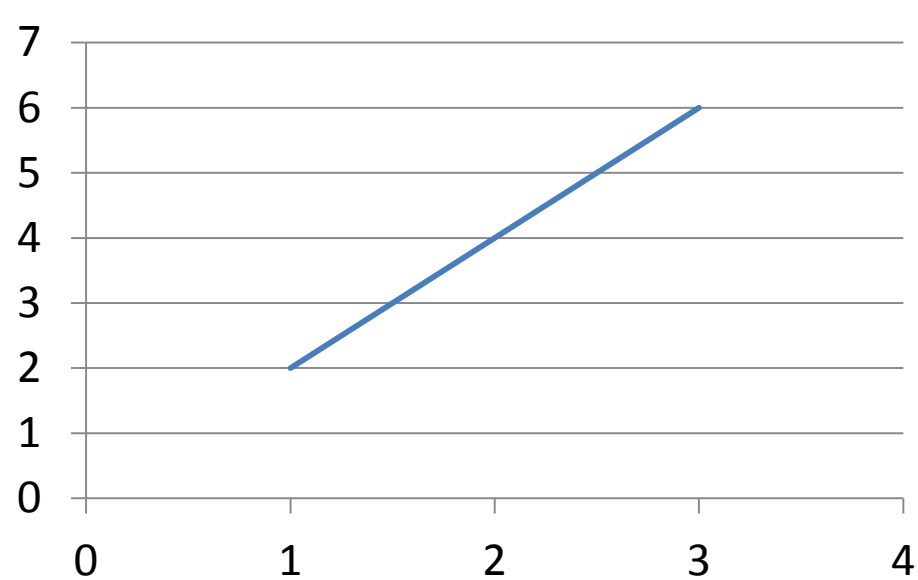
R











X: PO<sub>4</sub>/NH<sub>4</sub>/NO<sub>3</sub>/Q

Y: Qzrážadla/O<sub>2</sub>/Qir/Qvk

Priama/nepriama úmera

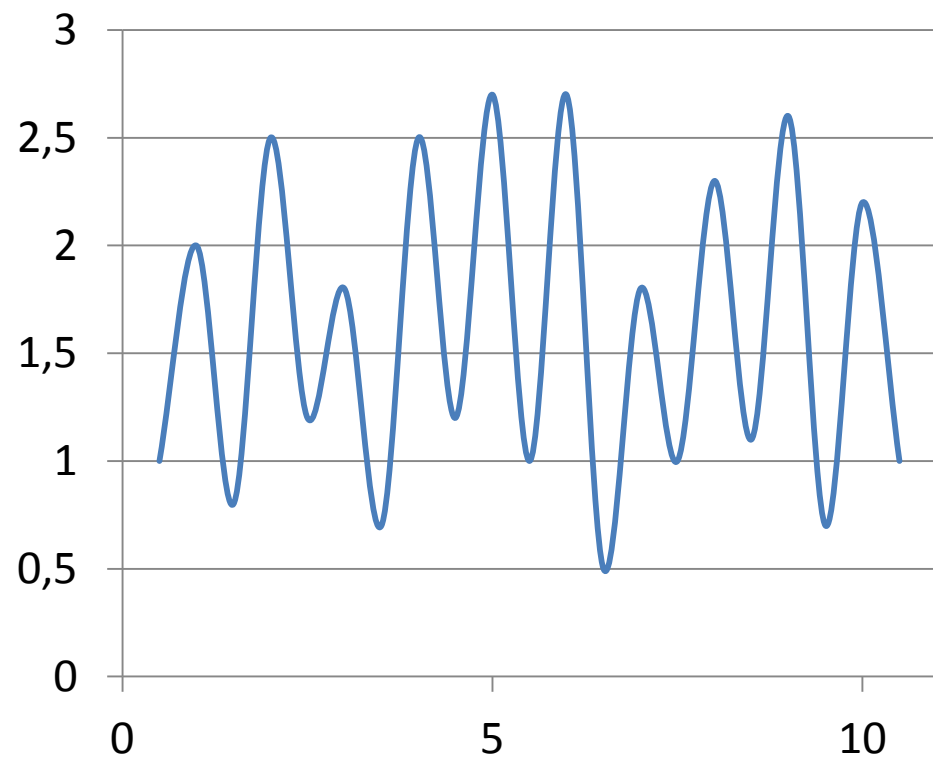
Odozva reakcie

Bez väzby na trend

Kmitanie systému

Úzky rozsah správnej regulácie

Presýtenie systému



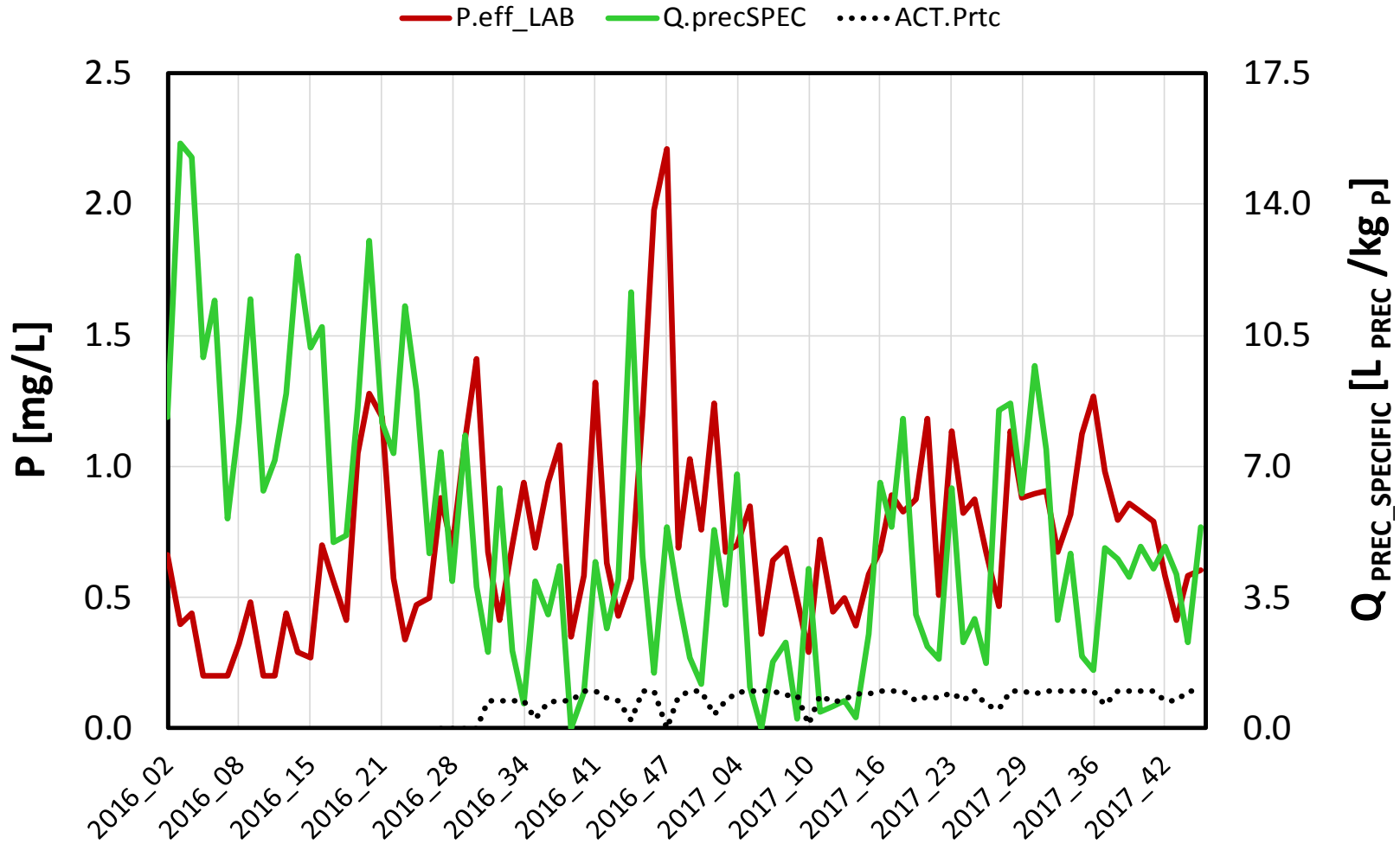
# PID regulácia

P – proporcionálna zložka je úmerná zmene premennej

I – integrálna zložka umožňuje reagovať na veľkosť zmeny v čase (závislá od plochy pod krivkou)

D – reaguje na intenzitu zmeny (teda veľkosť chyby)

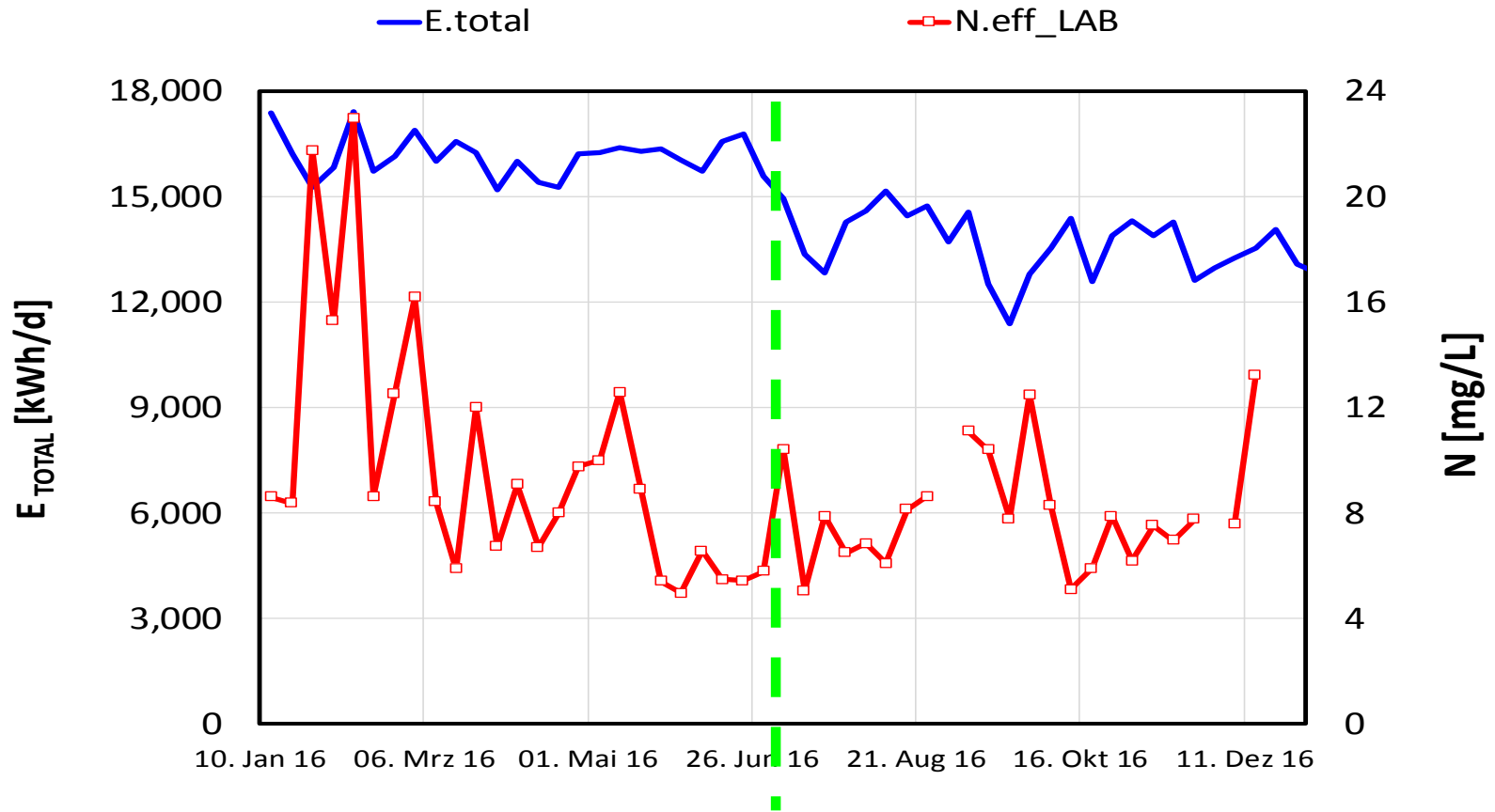
Nastavením týchto parametrov dochádza k optimalizácii rýchlosti reakcie, presnosti regulácie a tlmeniu prekmitov.



		Jan-Jul 2016	Aug16 – Okt17
P.odtok	[mg/L]	0,5	0,7
Q.prec_spec	[L <sub>PREC</sub> / kg P]	8,5	3,5
Δ Q.prec			- 180 m <sup>3</sup> /rok - 268 t/rok
	[€/rok] 130 €/t		- 34,800 €/rok

# ČOV Bratislava-Petržalka

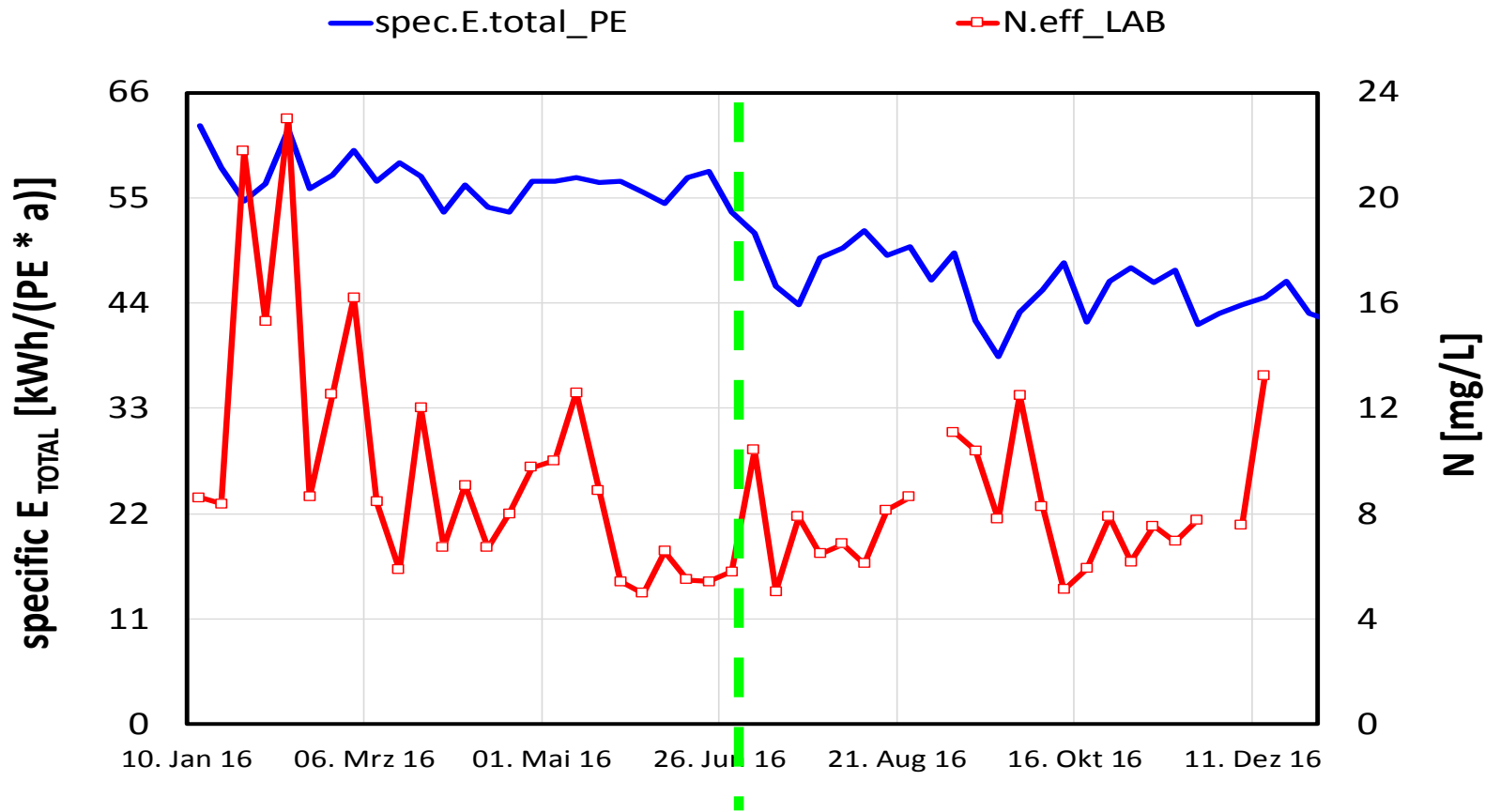
## Celková spotreba energie



		Jan – Jún	Júl - Dec
Celková spotreba energie	[kWh/d]	16,118	13,653 [- 15 %, -903 MWh/r]
N.eff	[mg/L]	9.9	7.7 [- 22 %]

# ČOV Bratislava-Petržalka

## Špecifická celková spotreba energie



		Jan – Jún	Júl - Dec
<b>Celková špecifická spotreba energie</b>	[kWh/(PE * a)]	56.6	45.7 [- 19 %, -1,148 MWh/a]

ĎAKUJEM ZA POZORNOST