

**Zápis z jednání:****Komise Rady hl.m. Prahy pro projekt ÚČOV Praha na Císařském ostrově 2014****Datum:** 17.2.2015**Místo:** MHMP; Mariánské nám. 2; Praha 1**Přítomní:** viz. prezenční listina v příloze 1. zápisu**1. Zahájení**

- Paní předsedkyně radní RNDr. Plamínková úvodním slovem zahájila jednání Komise.

**2. Změny ve složení komise**

Viz Usnesení RHMP č. 29 z 13. 1. 2015 (v příloze).

Představení nových členů Komise a změn ve vedení Komise.

- V rámci úvodu paní předsedkyně uvedla změny ve složení Komise.

**3. Schválení Jednacího řádu Komise (návrh v příloze pozvánky)**

- Hlasováním Komise byl jednomyslně schválen Jednací řád Komise.

**4. Pracovní skupina Komise**

Složení pracovní skupiny a její potvrzení

Dosavadní členové pracovní skupiny-

Ing. Petr Žejdlík, MBA
Ing. Jiří Rosický
Ing. Petr Bureš
Dr. Ing. Pavel Chudoba
Dr. Ing. Libor Novák
Prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc.
Prof. Ing. Pavel Jeníček, CSc.

- Hlasováním Komise bylo jednomyslně schváleno.

**5. Informace o dosavadní činnosti Komise**

- Souhrnná informace byla uvedena předsedou představenstva PVS- Ing. Petrem Žejdlíkem, MBA.

**6. Presentace výsledků studie „ÚČOV Praha- vypracování návrhu opatření nutných k zajištění plnění NV č. 61/2003 Sb. - Studie proveditelnosti“ (jeden z hlavních podkladů pro podání žádosti HMP o dotaci z fondů EU pro přestavbu ÚČOV Praha)**

- Presentace byla v průběhu jednání přednesena předsedou představenstva Ing. Žejdlíkem a Ing. Rosypalovou.
- Presentace je přílohou č. 2 zápisu jednání.

## 7. Hlavní problémy k řešení, upřesnění a potvrzení návrhu z 1. zasedání Komise

- a. Rekapitulace současného stavu přípravy a realizace stavby č. 6963 "Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově" zahrnující:
    - i. aktuální stav etapy 0001 – NVL,
    - ii. aktuální stav etapy 0007 – nátoky na ÚČOV,
    - iii. stav etapy 0002 – SVL a další předpokládaný vývoj (zejména ve vazbě na etapy 0001 a 0007),
    - iv. stav ostatních dříve definovaných etap stavby po vyčlenění vybraných objektů do etapy 0007 především Nátokové labyrinty)
    - v. aktuální stav současného Kalového hospodářství, včetně vazeb na etapy 0001 a 0007.
  - b. Zpracování (aktualizace) koncepce rozvoje ÚČOV pro hlavní město Prahu s výhledem do roku 2030.
  - c. Cílová koncepce řešení Kalového hospodářství a zásady realizace této koncepce.
  - d. Problematika provozního řízení komplexu zařízení NVL – SVL – HČS – KH
  - e. Analýza možností dotační podpory jednotlivých samostatných etap stavby č. 6963 navazující na kroky realizované v roce 2014.
  - f. Zpracování Koncepce celkového krajinářského řešení Císařského ostrova a jeho širšího okolí (koordinace s Komisí pro řešení koncepce celkového krajinářského řešení Císařského Ostrova a jeho širšího okolí).
- [Ing. Žejdlík a Ing. Rosický podali informaci k jednotlivým bodům.](#)
  - [Ing. Žejdlík a Ing. Rosický zajistí zpracování návrhů postupů řešení těchto definovaných hlavních problémů tak aby ucelený návrh byl předložen do příštího zasedání komise.](#)

## 8. Úkoly pro nejbližší období

Viz shnutí bodu 7 pro a i b

- a. Návrh časového plánu pro zpracování hlavních úkolů dle bodu 7 programu a návrh nositelů jednotlivých úkolů  
Z: PVS  
T: do příštího zasedání Komise
- [Viz shrnutí bodu 7.](#)
- b. Připravit zadání pro zpracování jednotlivých studií (technických, technickoekonomických) zaměřených na jednotlivé problémy specifikované pod bodem 7, včetně návrhu dalšího postupu.  
Z: Pracovní skupina Komise.  
T: Podle schváleného programu dle bodu 7.
- [Viz shrnutí bodu 7.](#)
- c. Příprava dotazu k žádosti o vypouštění odpadních vod z ÚČOV Praha od 1.1.2019 podle §18 zákona č. 254/2001 Sb., Vodní zákon, pro vyjasnění otázky možnosti aplikace koncentračních nebo účinnostních limitů pro parametr znečištění Nc.  
Z: PVS  
T: do 10.3.2015

**9. Program pro rok 2015:**

- a. 3. Zasedání Komise (schválení výstupu dle bodu 8 a programu) 24. 3. 2015
- b. četnost zasedání Komise 1 x za 2 měsíce (03/2015, 04/2015, 07/2015, 09/2015, 11/2015)

**10. Příští zasedání Komise:**

**24. 3. 2015 od 14:00** v zasedací místnosti č. **430** MHMP (Mariánské nám. 2; Praha 1)

**11. Diskuse**

Diskuse byla zaměřena k tématu [povolení vypouštění odpadních vod od 1.1.2019, platnou legislativu a možnosti změny legislativy platné k tomuto datu.](#)

Zapsal: Ing. Ondřej Švec Ph.D. – tajemník Komise RHMP pro projekt ÚČOV Praha

Předsedkyně Komise ÚČOV Praha:

RNDr. Jana Plamínková

Příloha č. 1 –

Prezenční listina z jednání Komise RHMP pro projekt ÚČOV na  
Císařském ostrově



# PREZENČNÍ LISTINA

<b>NÁZEV AKCE</b>	Jednání Komise Rady hl.m. Prahy pro projekt ÚČOV Praha na Císařském ostrově 2014		
<b>DATUM</b>	17.2.2015	<b>MÍSTO</b>	MHMP místnost č. 430; Mariánské nám. 2; P-1

JMÉNO	FUNKCE	TELEFON	E-MAIL	PODPIS
RNDr. Jana Plamínková	předsedkyně		jana.plaminkova@praha.eu	
Petr Dolínek	místopředseda		petr.dolinek@praha.eu	
Ing. Petr Bureš	člen	731 545 918	buresp@pvs.cz	
Ing. Mgr. Tomáš Eliáš	člen	731 644 871	tomas.elias@praha.eu	
Ing. Jiří Friedel	člen		jfriedel@pvl.cz	
Dr. Ing. Pavel Chudoba	člen	602 584 100	pavel.chudoba@veolia.com	
prof. Ing. Pavel Jeníček	člen	605 540 109	jenicekp@vscht.cz	
Ing. Filip Koucký	člen		filip.koucky@praha.eu	
Ing. Robin Náse	člen	731 405 313	nase_robin@ph.cizp.cz	
<del>Dr. Ing. Libor Novák</del>	<del>člen</del>	<del>602 251 670</del>	<del>libor.novak@aqua-contact.cz</del>	<del></del>
prof. Ing. Jaroslav Pollert, DrSc.	člen	602 176 913	pollert@fsv.cvut.cz	
Ing. Jiří Rosický	člen	602 224 424	rosickyj@pvs.cz	
Ing. Petr Vučka	člen	605 296 100	vucka@ekosystem.cz	
prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc.	člen	603 230 328	jiri.wanner@vscht.cz	
Ing. Petr Žejdlík, MBA	člen		zejdlikp@pvs.cz	
Ing. Ondřej Švec, Ph.D.	tajemník	731 545 906	sveco@pvs.cz	
Jaroslava Nietzscheová pro.práv.	host			
Ing. Rosypalová Hana	host	737 235 946	rosypalovah@pvs.cz	

## Příloha č. 2-

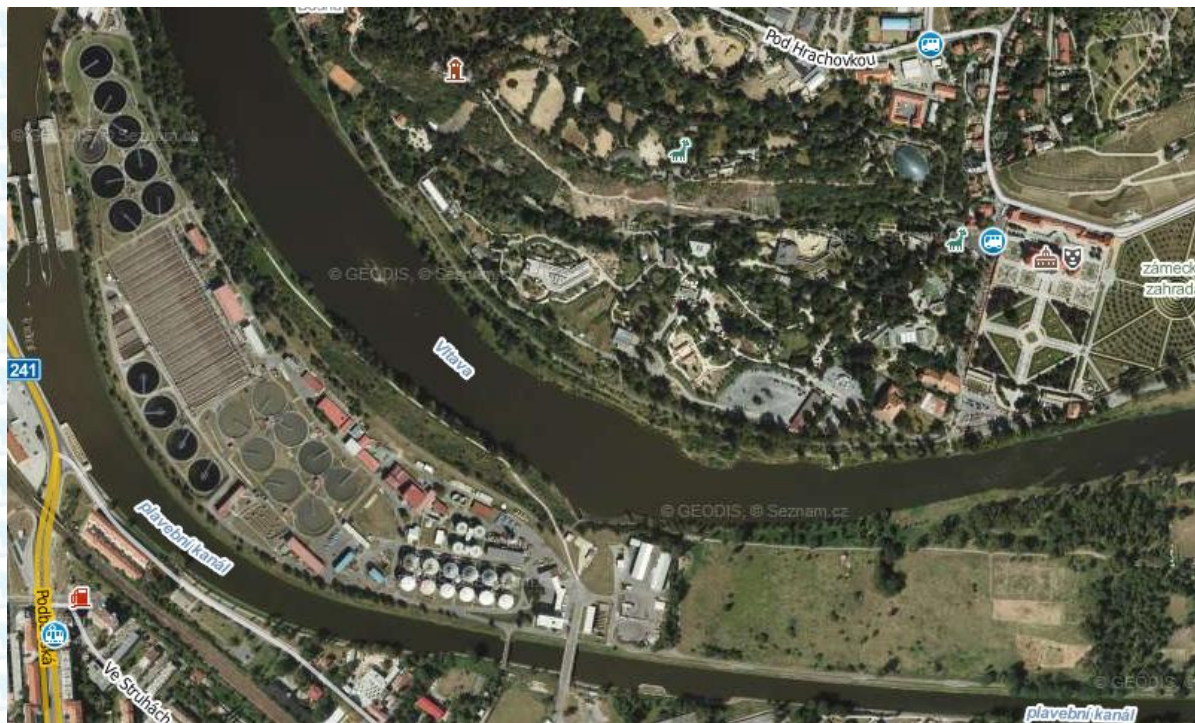
Presentace výsledků studie „ÚČOV Praha- vypracování návrhu opatření nutných k zajištění plnění NV č. 61/2003 Sb. - Studie proveditelnosti“



**Dr. Ing. Libor Novák**

**AQUA-CONTACT Praha, v.o.s., Mařákova 8, 160 00 Praha 6, Czech Republic**

*Prezentace studie proveditelnosti pro jednání Komise ÚČOV Praha - 17.2.2015*



## Agenda

---

- Návrh hydraulického a látkového zatížení ÚČOV na úrovni aktuálního stavu
- Technologické výpočty SVL a NVL při rozdělení zatížení 50:50, 40:60, 30:70
- Zpracování návrhu opatření pro intenzifikaci SVL se záměrem zajistit odtokový účinnostní limit 75 % a koncentrační limit 10 mg/l Ncelk
- Výběr a rozpracování finálního řešení intenzifikace SVL
- Analýza alternativních variant
- Závěr a diskuse



# Návrhové parametry pro intenzifikaci



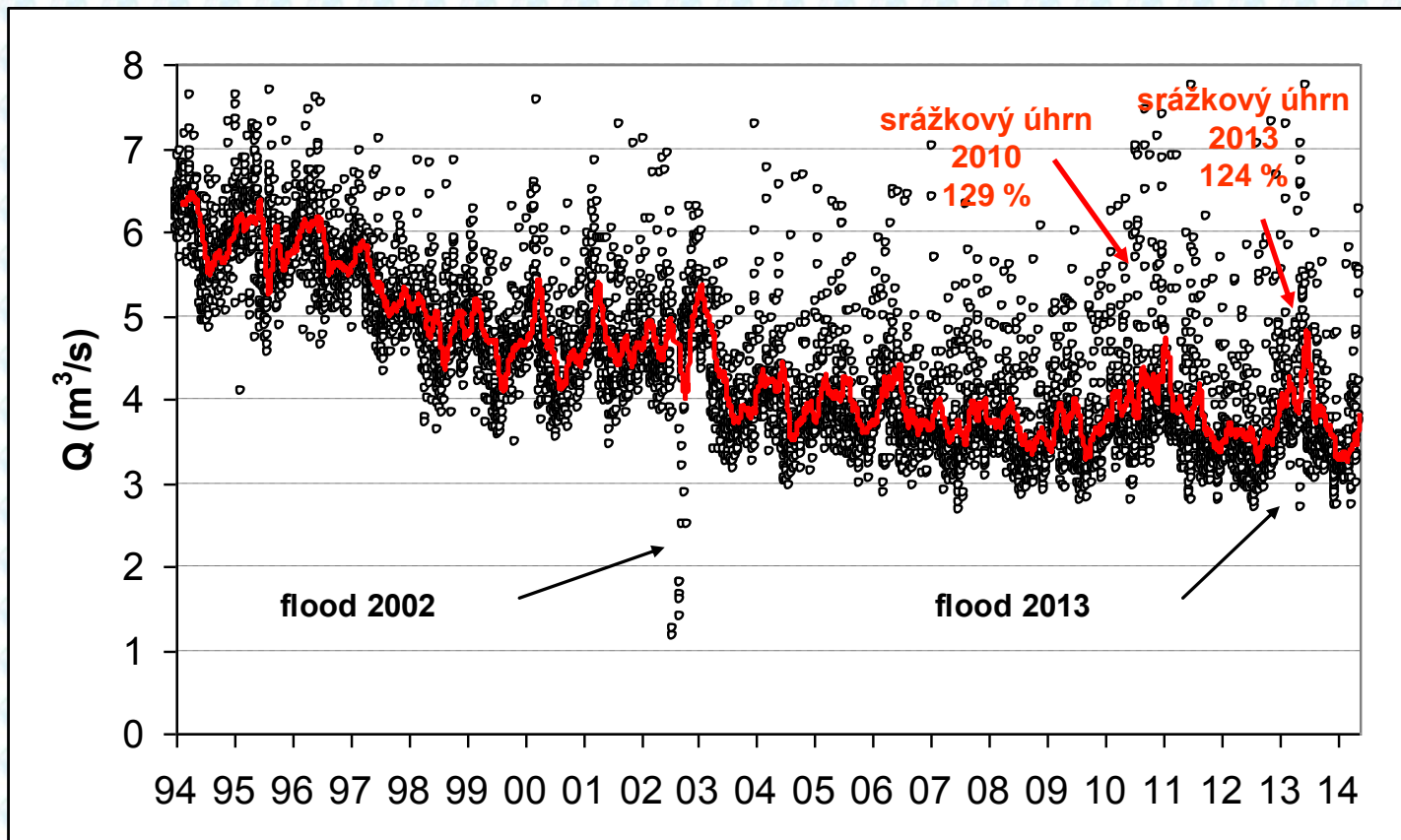
Vývoj ve změně kvality odpadních vod umožňuje oddělit na NVL větší část znečištění priváděného na Císařský ostrov než uvažovalo původní zadání projektu NVL. Tímto způsobem lze optimalizovat investiční i provozní náklady celého projektu.





Pokles hydraulického přítoku na ÚČOV Praha.

Roky s nadměrným srážkovým úhrnem se projevují i zvýšenými hydraulickými přítoky.



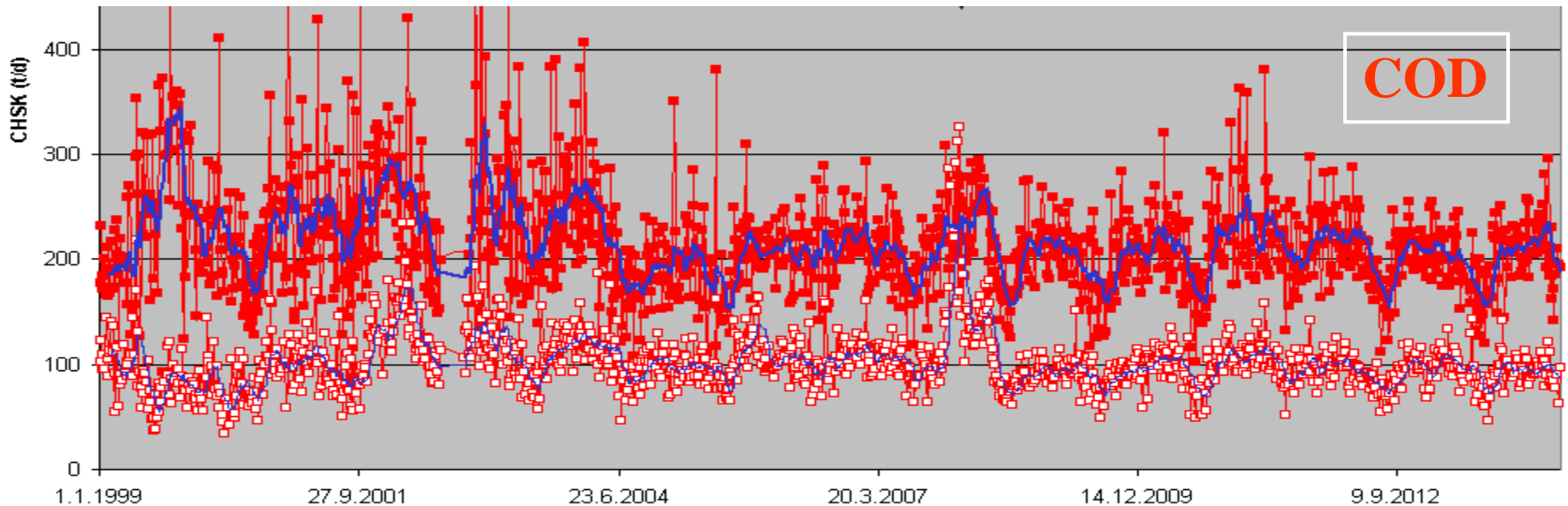
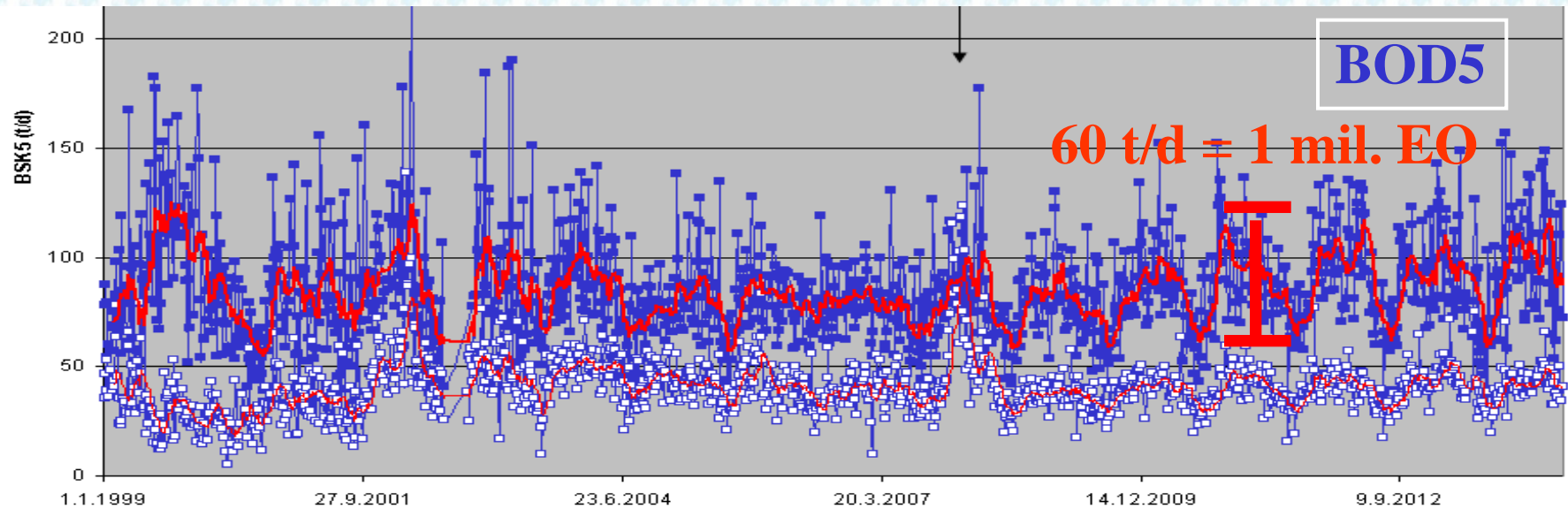


PRA  
PRA  
PRA  
PRA

HA  
GUE  
GA  
G

Sezónní fluktuaace zatížení v rozpětí až 1 mil. EO!

Dlouhodobě trend stagnace, zejména v přítoku na biologickou část (v grafu prázdné čtverce).





Stávající zatížení (2013-2014) – hodnoty mediánu: **EO = 1 607 317**

Ukazatel	QPC	3,75 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>	EO	QPA	3,75 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>	EO	Fugát z CP	2982 m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>
	PC (mg/l)	PC (t/d)	PC (EO)	PA (mg/l)	PA (t/d)	PA (EO)	FCP (mg/l)	FCP (t/d)
BSK <sub>5</sub>	297,7	96,4	1607317	133,0	43,1	718232	1558	4,65
CHSK	637,9	206,6	1721869	296,1	95,9	799188	3200	9,54
NL	347,1	112,4	2044051	99,9	32,4	588204	2900	8,65
Nc	60,5	19,6	1780637	51,0	16,5	1502536	1560	4,65
P <sub>celk.</sub>	6,9	2,2	890852	4,3	1,4	553277	62,5	0,19

## Rozdělení zatížení mezi SVL a NVL

SVL : NVL = 50 % : 50 %

SVL : NVL = 40 % : 60 %

SVL : NVL = 30 % : 70 %

**Návrh musí být realizován pro maximální měsíční zatížení.**

**Přiváděno v zimním období !!!**

	Q medián	ki, měsíční	Q měsíční
Q	3,75	1,25	4,69
	EO medián	ki, měsíční	EO měsíční
BSK <sub>5</sub>	1 607 317	1,21	<b>1 944 854</b>
CHSK	1 721 869	1,21	2 083 461
NL	2 044 051	1,28	2 616 385
Nc	1 780 637	1,17	2 083 345
Pc	890 852	1,27	1 131 382

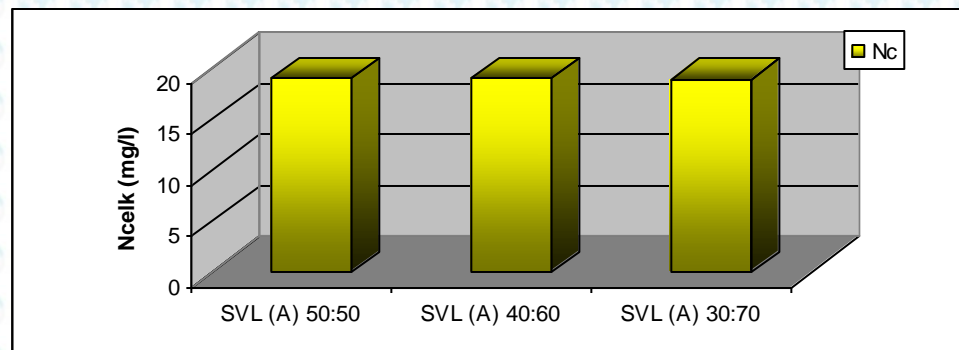


## Sumarizace

- Výpočty realizovány pro aktuální uspořádání systému SVL bez jakéhokoliv technologického či provozního zásahu
- Snížení zatížení na 50%, 40% resp. 30 % stávajícího zatížení nepřinese významné rozdíly v kvalitě odtoku. Systém je limitován hydraulicky, resp. nedostatečnou velikostí recirkulací.

### Vypočtená kvalita odtoku SVL

Rozdělení přítoků	BSK <sub>5</sub>	CHSK	NL	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>x</sub>	Nc	Účinnost Nc
SVL (A) 50:50	2,6	33,0	6,0	1,5	16,5	19,0	68,2%
SVL (A) 40:60	2,3	32,4	5,5	0,8	16,7	19,0	68,3%
SVL (A) 30:70	2,0	31,9	5,2	0,4	17,0	18,9	68,4%



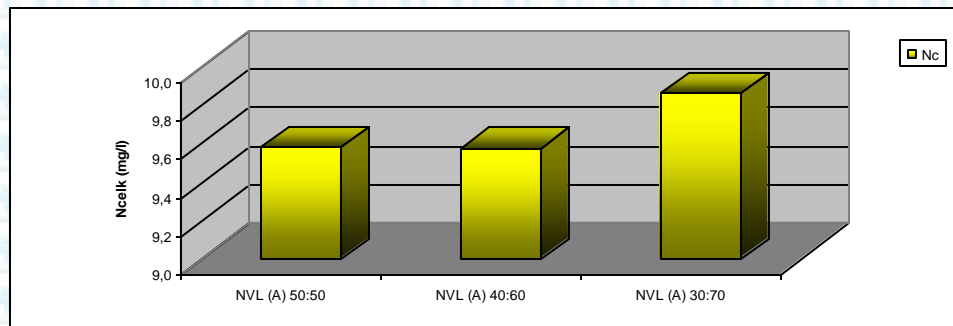


## Sumarizace

- Výpočty realizovány pro navrhované uspořádání systému NVL dle projektu DSP
- Výpočet zvýšení zatížení na 50%, 60% resp. 70 % stávajícího zatížení ukazuje možnost zvýšit zatížení NVL až na 60 % bez významnějšího rizika. Zatížení 70 % již vykazuje výraznou nestabilitu nitrifikace v systému.

## Vypočtená kvalita odtoku NVL

Rozdělení přítoků	BSK <sub>5</sub>	CHSK	NL	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>x</sub>	Nc	Účinnost Nc
NVL (A) 50:50	2,5	36,9	9,7	0,7	8,9	9,6	84,0%
NVL (A) 40:60	3,1	38,4	11,1	0,8	8,7	9,6	84,0%
NVL (A) 30:70	3,6	39,8	12,5	0,8	8,8	9,9	83,5%





<b>Zatížení SVL:</b>	<b>Rozdělení SVL : NVL = 40 : 60</b> 40 % stávajícího zatížení (642 927 EO)
<b>Kvalita odtoku:</b>	- limit účinnostní (75 % Ncelk jako <b>roční průměr!</b> ) - limit koncentrační (10 mg/l Ncelk)

**Všechna opatření navrhovaná pro dosažení účinnostního limitu jsou 100% využitelná pro případnou intenzifikaci pro dosažení koncentračního limitu!**

## Předsrážení na usazovacích nádržích bude zachováno pouze alternativně:

Na UN se předsrážením odstraní CHSK = 53,7 – 38,7 = 15 t/d  
které lze nahradit: 5 m<sup>3</sup>/d MeOH (= 17,3 mil. CZK/rok) PV = 265 mil. CZK

V případě alternativního zařazení předsrážení lze získat flexibilní kapacitu až 150 000 EO !  
tj. pokrytí nárůstu znečištění střední až vysoké varianty prognózy vývoje do roku 2030.

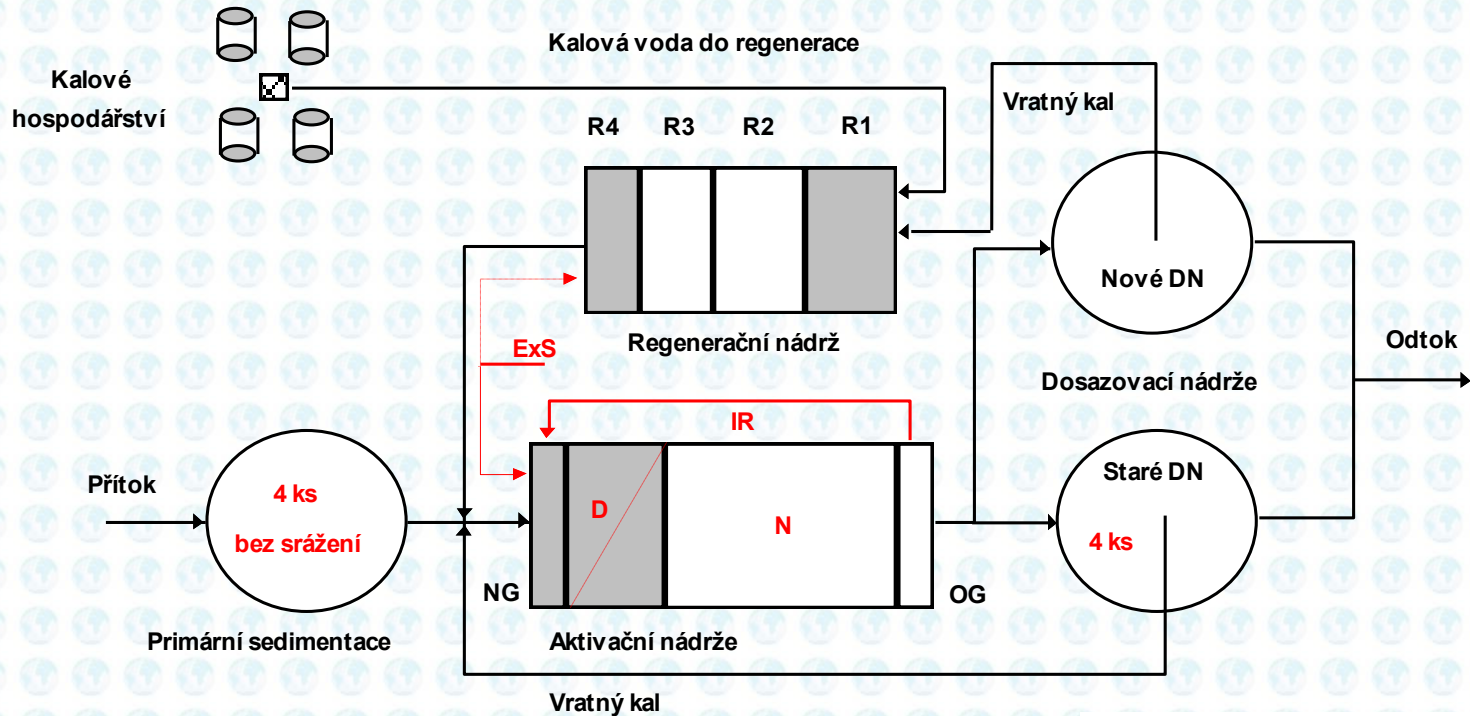
### Provoz bez předsrážení

[41] total suspended solids	:	5.136	g/m3
[41] total carbonaceous BOD5	:	2.362	gO2/m3
[41] total COD	:	35.69	gCOD/m3
[41] total nitrogen	:	12.47	gN/m3
[41] free and ionized ammonia	:	0.2713	gN/m3
[41] nitrate and nitrite	:	10.05	gN/m3

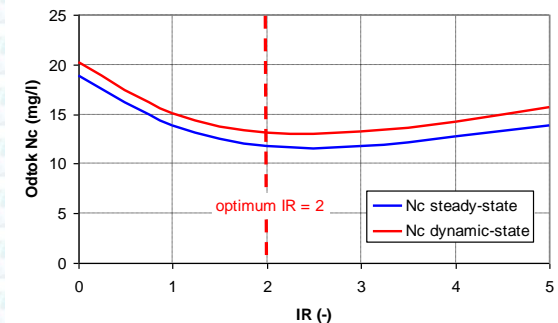
### Provoz s předsrážením

[41] total suspended solids	:	5.123	g/m3
[41] total carbonaceous BOD5	:	2.139	gO2/m3
[41] total COD	:	29.98	gCOD/m3
[41] total nitrogen	:	17.86	gN/m3
[41] free and ionized ammonia	:	0.1093	gN/m3
[41] nitrate and nitrite	:	15.62	gN/m3

Opatření pro dosažení účinnostního limitu 75 %  $N_{celk}$  jako roční průměr



1. provoz 4 ks usazovacích nádrží,
2. vyřazení či omezení předsrážení odpadní vody v UN,
3. provoz aktivační linky s 8 ks DN ( $4 \times \text{NDN} + 4 \times \text{SDN}$ ),
4. zařazení interní recirkulace z odtokové do nátokové galerie, optimum  $IR = 200\%$
5. dávkování externího substrátu do nátokové galerie (alternativa do R4).

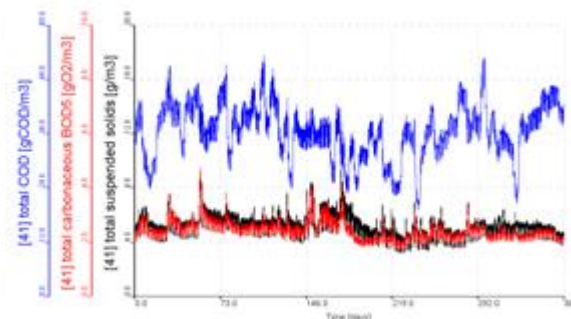




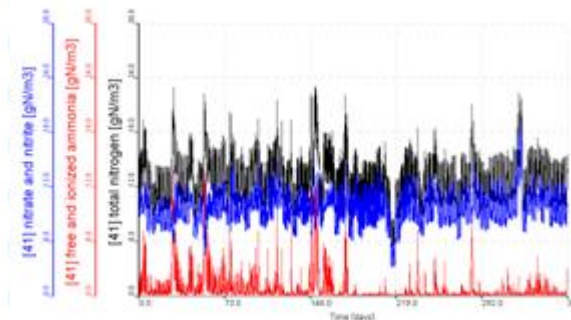
## Opatření pro dosažení účinnostního limitu – kvalita odtoku

a) splnění koncentračního limitu N celk = 10 mg/l jako průměr za kalendářní rok (Tab. č.1 a přílohy č.1 k NV č.61/2003 Sb. a příloha č. 7 k NV č. 61/2003 Sb.) - dosažený roční průměr N celk	<b>NE</b>  12,9
b) splnění celoročního nepřekročitelného průměru N celk = 20 mg/l (poznámka 8 k Tab. č.1 a přílohy č.1 k NV č. 61/2003 Sb.) - počet překročení (kalkulace z 365 hodnot, bez 2 hodnot podkročení 12 °C)	<b>ANO</b>  -2
c) dosažení 70 % účinnosti čištění N celk s povoleným počtem překročení (Tab. č. 1 b přílohy č.1 k NV č. 61/2003 Sb.) - počet hodnot pod účinnost 70 % - přípustný počet vzorků pro vyloučení (Příloha č.5, NV č.61/2003 Sb.) - počet hodnot pod účinnost 70 % po odečtení vyloučených vzorků	<b>ANO</b>  2 8 -6
- dosažení 70 % účinnosti čištění N celk jako ročního průměru - dosažený roční průměr účinnosti čištění	<b>ANO</b>  78,3%
d) dosažení 75 % účinnosti čištění N celk s povoleným počtem překročení (Tab. č.1 přílohy č.7 k NV č. 61/2003 Sb.) - počet hodnot pod účinnost 75 % - přípustný počet vzorků pro vyloučení (Příloha č.5, NV č.61/2003 Sb.) - počet hodnot pod účinnost 75 % po odečtení vyloučených vzorků	<b>NE</b>  14 8 6
- dosažení 75 % účinnosti čištění N celk jako ročního průměru - dosažený roční průměr účinnosti čištění	<b>ANO</b>  78,3%

### GPS-X modelový výstup

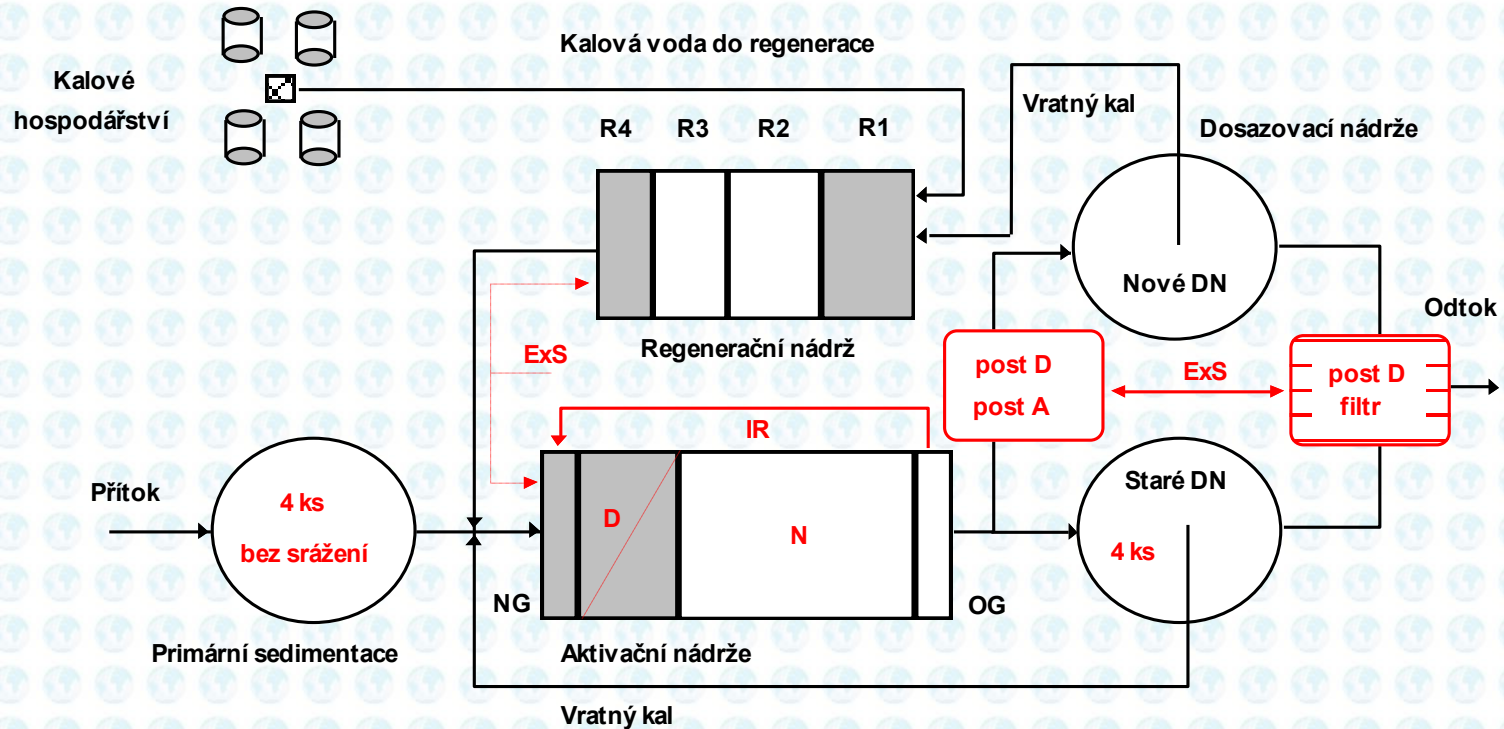


### *Roční profil kvality odtoku – C formy*



### *Roční profil kvality odtoku – N formy*

Opatření pro dosažení koncentračního limitu  $N_{celk} = 10 \text{ mg/l}$



Opatření 1. – 5. pro dosažení účinnostního limitu zůstávají v platnosti

6. Začlenění post-denitrifikace do aktivačního procesu

- varianta integrovaná post-denitrifikace v aktivačním procesu
- varianta s post-denitrifikačními filtry ve finálním odtoku

## Opatření pro dosažení účinnostního limitu – kvalita odtoku

a) splnění koncentračního limitu $N_{celk} = 10 \text{ mg/l}$ jako průměr za kalendářní rok (Tab. č.1 a přílohy č.1 k NV č.61/2003 Sb. a příloha č. 7 k NV č. 61/2003 Sb.)	<b>ANO</b>
- dosažený roční průměr $N_{celk}$	9,8

b) splnění celoročního nepřekročitelného průměru $N_{celk} = 20 \text{ mg/l}$ (poznámka 8 k Tab. č.1 a přílohy č.1 k NV č. 61/2003 Sb.)	<b>ANO</b>
- počet překročení (kalkulace z 365 hodnot, bez 2 hodnot podkročení $12 \text{ }^\circ\text{C}$ )	0

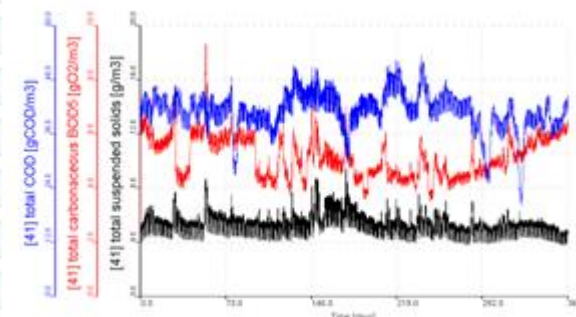
c) dosažení 70 % účinnosti čištění $N_{celk}$ s povoleným počtem překročení (Tab. č. 1b přílohy č.1 k NV č. 61/2003 Sb.)	<b>ANO</b>
- počet hodnot pod účinnost 70 %	0
- přípustný počet vzorků pro vyloučení (Příloha č.5, NV č.61/2003 Sb.)	8
- počet hodnot pod účinnost 70 % po odečtení vyloučených vzorků	-8

- dosažení 70 % účinnosti čištění $N_{celk}$ jako ročního průměru	<b>ANO</b>
- dosažený roční průměr účinnosti čištění	84,1%

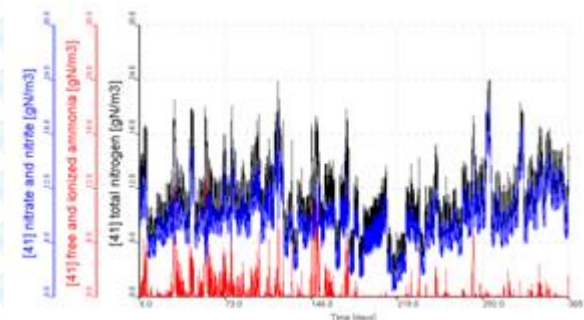
d) dosažení 75 % účinnosti čištění $N_{celk}$ s povoleným počtem překročení (Tab. č.1 přílohy č.7 k NV č. 61/2003 Sb.)	<b>ANO</b>
- počet hodnot pod účinnost 75 %	1
- přípustný počet vzorků pro vyloučení (Příloha č.5, NV č.61/2003 Sb.)	8
- počet hodnot pod účinnost 75 % po odečtení vyloučených vzorků	-7

- dosažení 75 % účinnosti čištění $N_{celk}$ jako ročního průměru	<b>ANO</b>
- dosažený roční průměr účinnosti čištění	84,1%

### GPS-X modelový výstup



### *Roční profil kvality odtoku – C formy*

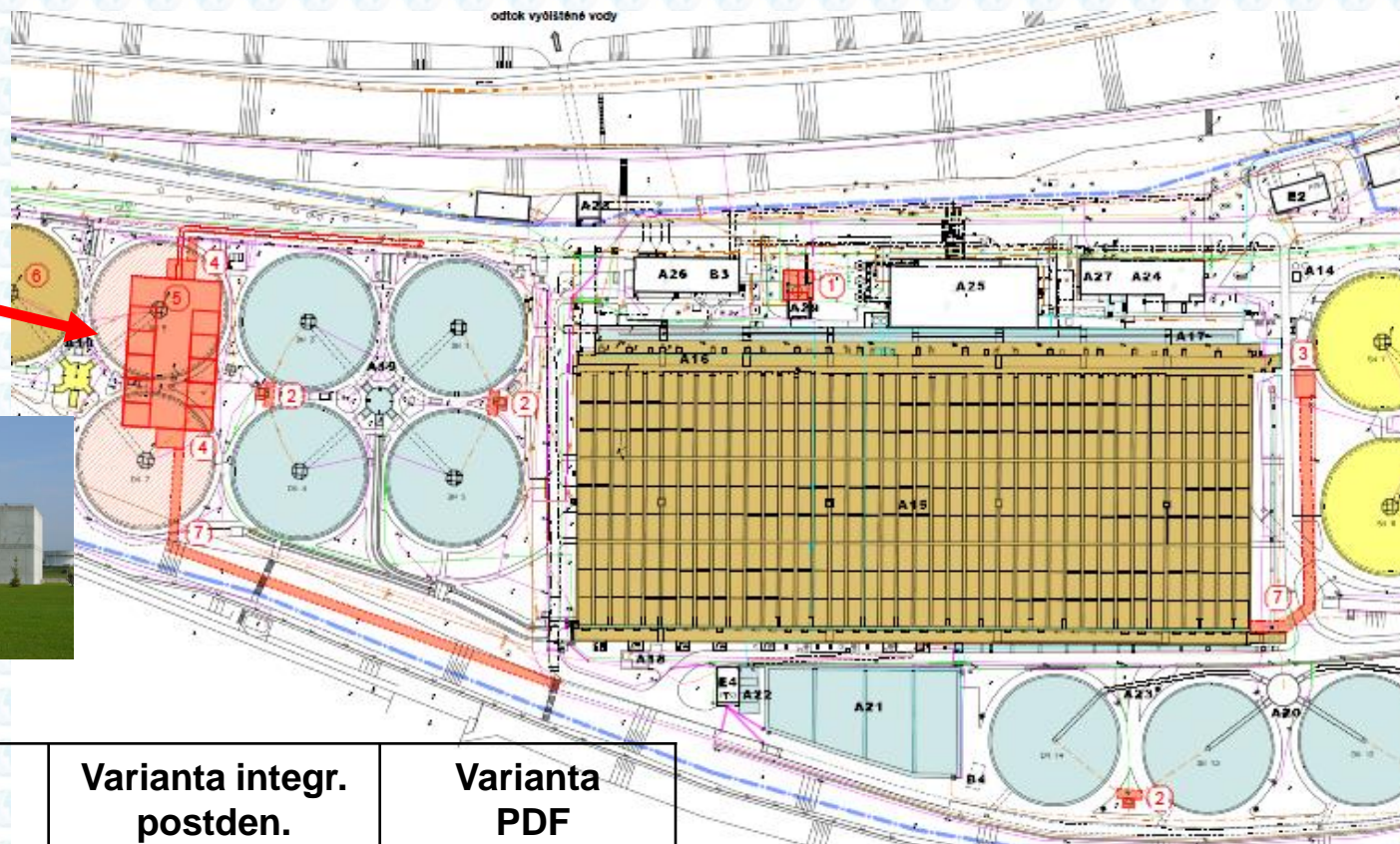


### *Roční profil kvality odtoku – N formy*

# Srovnání variant integrované postdenitrifikace s post-den. filtry



PDF



mil. CZK	Varianta integr. postden.	Varianta PDF
Stavební část	101 060	205 600
Strojní část	107 040	550 800
Elektro část	49 200	55 500
<b>Celkem</b>	<b>259 300</b>	<b>811 900</b>

**Pro finální rozpracování zvolena varianta s integrovanou post-denitrifikací**

# Finální varianta integrované postdenitrifikace



## Hlavní zásahy do technologické linky stávající SVL

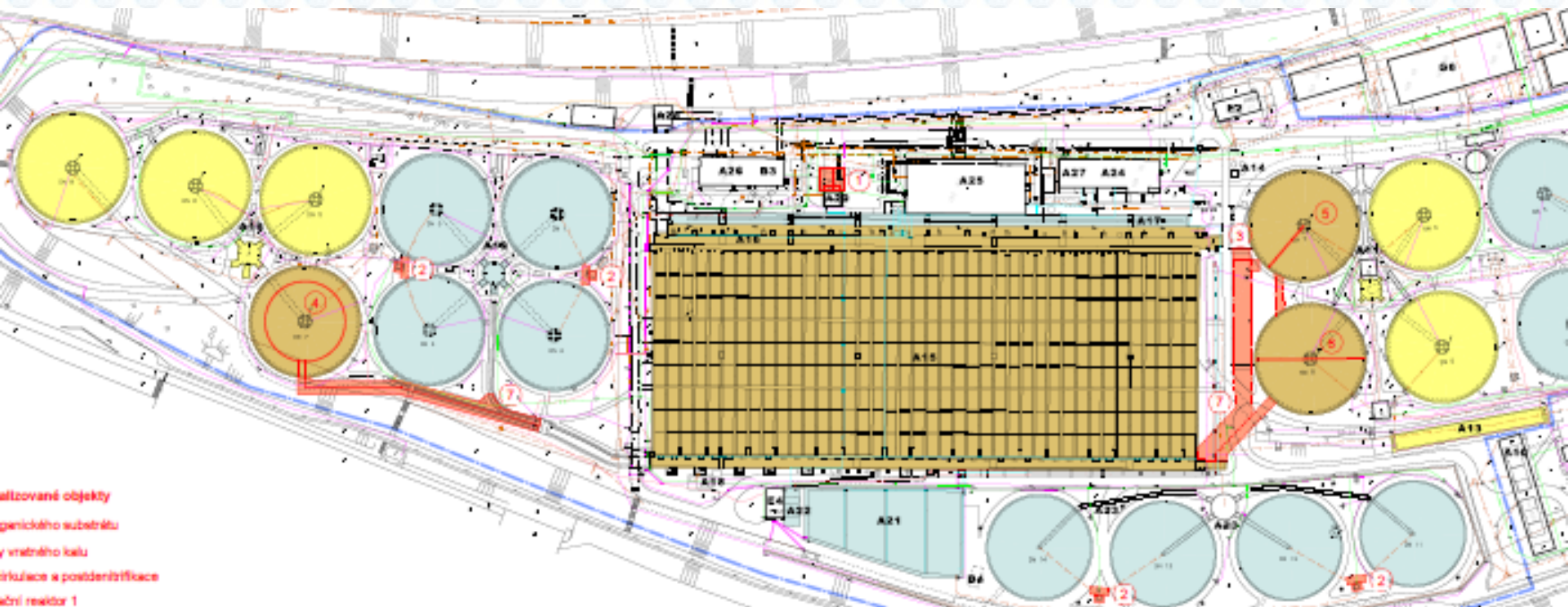
### Rekapitulace nově realizovaných objektů:

1. dávkování organického substrátu
2. měrné objekty vratného kalu
3. ČS vnitřní recirkulace a postdenitrifikace
4. postdenitrifikační reaktor 1
5. postdenitrifikační reaktor 2
6. postdenitrifikační reaktor 3
7. vnější nátokové žlaby

### Rekapitulace rekonstruovaných objektů:

1. aktivační nádrže a galerie
2. usazovací nádrže
3. dosazovací nádrže (staré)
4. nátokové žlaby a armaturní objekty
5. budovy provozního zázemí
6. spojovací potrubí
7. zpevněné a nezpevněné plochy

mil. CZK	Náklady
Stavební část	401 190
Strojní část	271 600
Elektro část	57 098
<b>Celkem</b>	<b>729 888</b>





## Analýza dalších variant uvažovaných pro finální realizaci

- oběhová aktivace (extenzivní řešení - nevhodné)
- kaskádové systémy (RDN, ALPHA, DRDN) (vhodné)
- alternující aktivace (extenzivní řešení - nevhodné)
- Bio-denitro, Bio-denitro (extenzivní řešení - nevhodné)
- SBR (extenzivní řešení - nevhodné)

Již neuvažováno z důvodu vyloučení při zpracování předchozích variant řešení v letech do r. 2010: šachtová aktivace, unitank, MBR, MBBR...

Uvažováno zahrnutí post-denitrifikace ve formě:

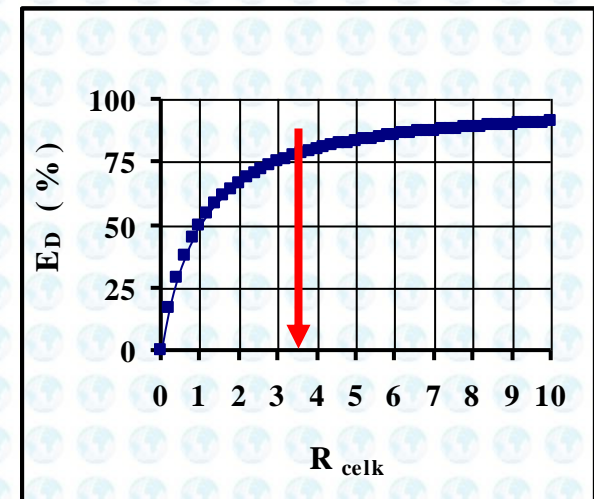
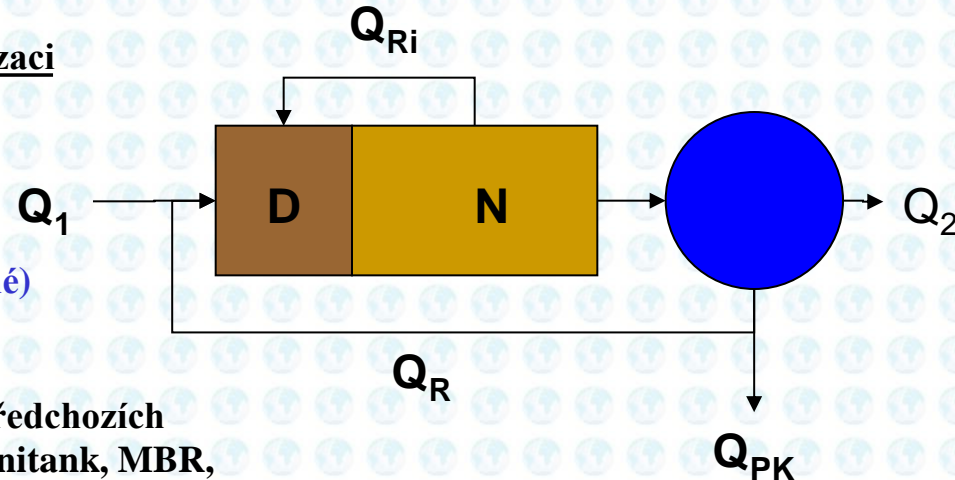
- integrované post-denitrifikace do aktivačního procesu
- post-denitrifikačních filtrů PDF
- (integrovaná post-denitrifikace investičně levnější o cca 0,5 mld. Kč)

Nutná účinnost denitrifikace ( $E_D$ ) a celková recirkulace ( $R_{total}$ ) bez post-denitrifikace :

$$E_D = R_{total} / (1 + R_{total}) * 100 \quad (\%)$$

$$E_D = 87,5 \text{ (82,8) } (\%) \longrightarrow R_{total} = 7,0^* \text{ (4,8)}$$

\* bez bioaugmentace nitrifikace



# Analýza variant realizovaná pro JASPERS sumarizace nákladů

(in thousands CZK)	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
Ratio NWL / OWL	50/50	60/40	69/31	88/22	31/69
Investment costs NWL	<b>4 308 996</b>	<b>4 865 021</b>	<b>5 470 368</b>	<b>6 129 273</b>	<b>3 216 845</b>
Investment costs OWL	<b>1 344 287</b>	<b>729 892</b>	<b>720 740</b>	<b>575 203</b>	<b>2 632 043</b>
<b>Investment costs TOTAL</b>	<b>5 653 283</b>	<b>5 594 913</b>	<b>6 191 108</b>	<b>6 704 476</b>	<b>5 848 888</b>
Operational costs OWL	<b>81 852</b>	<b>66 814</b>	<b>53 720</b>	<b>38 467</b>	<b>106 341</b>
Operational costs NWL	<b>135 410</b>	<b>162 491</b>	<b>186 192</b>	<b>211 583</b>	<b>84 637</b>
<b>Annual operational costs TOTAL</b>	<b>217 262</b>	<b>229 305</b>	<b>239 912</b>	<b>250 050</b>	<b>190 978</b>
<b>Variable costs</b>	<b>3 339 849</b>	<b>3 524 980</b>	<b>3 688 035</b>	<b>3 843 881</b>	<b>2 935 800</b>
30 years, r=5 %					
<b>Discharge fees untreated WW</b>	-	-	-	-	<b>487 331</b>
<b>TOTAL costs for Option</b>	<b>8 993 132</b>	<b>9 119 893</b>	<b>9 879 143</b>	<b>10 548 357</b>	<b>9 272 019</b>
<b>Option ranking</b>	1	2	4	5	3
<b>Ratio to the best Option</b>	100,0%	101,4%	109,9%	117,3%	103,1%



## Závěr



- Děkuji za pozornost
- Diskuse