



VYSOKÁ ŠKOLA  
TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH


Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

# LIKVIDACE ODPADNÍ VODY

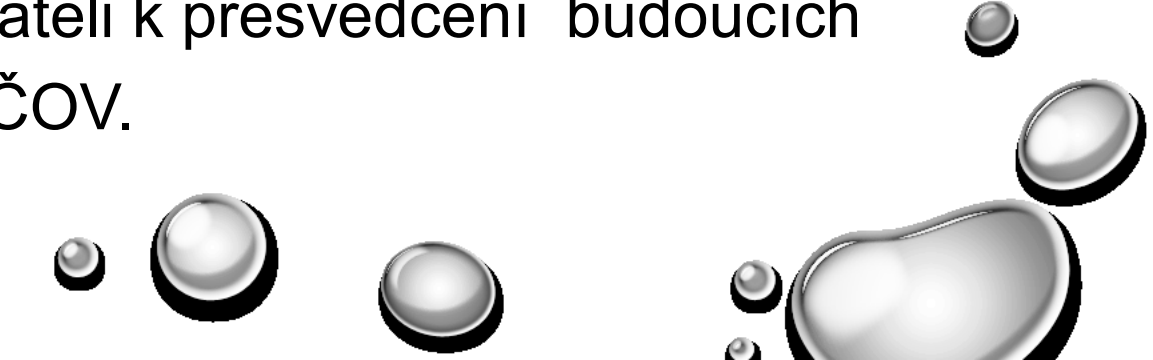
**AUTOR:** JAN ŠILHAVÝ

**VEDOUcí:** PROF. ING. INGRID JUHÁSOVÁ ŠENITKOVÁ, CSC.

**Oponent:** PROF. ING. VĚRA VOŠTOVÁ, CSC.



# MOTIVACE A DŮVODY K ŘEŠENÍ DANÉHO PROBLÉMU

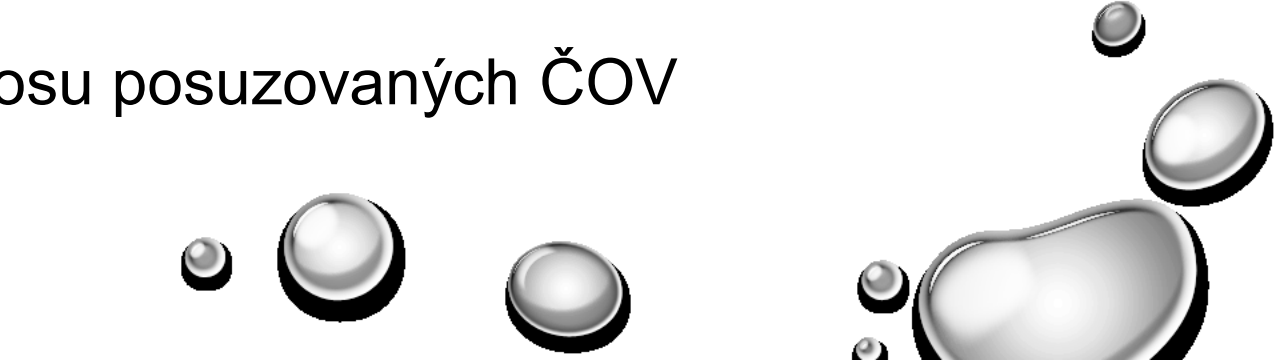
- Téma je mi blízké s ohledem na mé zaměstnání
  - Osobní zkušenosti s danou problematikou a zkušeností mých kolegů ve firmě
  - Dostatečné množství podkladů na dané téma s ohledem na náplň činnosti mého zaměstnavatele
  - Poskytnutí argumentů mému zaměstnavateli k přesvědčení budoucích provozovatelů ČOV o volbě progresivní ČOV.
- 

# CÍL PRÁCE

- Cílem mé bakalářské práce je téma odpadní vody a jejího složení, popisu způsobů čištění odpadní vody, legislativní požadavky v oblasti čištění odpadních vod a návrh konkrétní ČOV, Progresivní ČOV.



# DEFINOVANÉ HYPOTÉZY NEBO VÝZKUMNÉ OTÁZKY

- Návrh konvenční mechanicko-biologické ČOV a progresivní membránové ČOV
  - Porovnání účinnosti čištění odpadních vod u konvenční ČOV a ČOV s MBR
  - Porovnání zastavěné plochy obou zmíněných variant ČOV
  - Porovnání provozních a investičních nákladů obou ČOV
  - Zhodnocení environmentálního přínosu posuzovaných ČOV
- 

# METODIKA PRÁCE

- Sběr dat
  - data o spotřebě vody a počtu návštěvníků kláštera ve Zlaté Koruně
  - data z monitoringu stávajících ČOV, výsledky rozborů OV na odtoku z ČOV
  - ceník výkonů a služeb společnosti Čevak, a.s.
- Místní šetření, výškové zaměření, IGP
- Výpočet a návrh kapacity konkrétní ČOV
- Stanovení rozměrů, zhotovení výkresové dokumentace
- Kalkulace investičních a provozních nákladů

# DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

Zastavěná plocha konvenční ČOV:	<b>10,00 m<sup>2</sup></b>
Zastavěná plocha ČOV s MBR:	<b>5,13 m<sup>2</sup></b>
Pořizovací náklady technolog. části konvenční ČOV:	<b>313.440,- Kč bez DPH</b>
Pořizovací náklady technolog. části ČOV s MBR:	<b>733.472,- Kč bez DPH</b>

# DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

## Celkové investiční náklady Konvenční ČOV

Objekt	Cena bez DPH (CZK)
ČJ a ČOV	797 727,82
Elektro přípojka	47 157,45
Prefabrikované pilíře	36 521,29
<b>Cena celkem</b>	<b>881 406,56</b>

## Celkové investiční náklady ČOV s MBR

Objekt	Cena bez DPH (CZK)
ČJ a ČOV s MBR	964 648,22
Elektro přípojka pro ČOV s MBR	47 157,45
Prefabrikované pilíře ČOV s MBR	38 777,56
<b>Cena celkem</b>	<b>1 050 583,24</b>

# DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

## ROČNÍ NÁKLADY NA PROVOZ KONVENČNÍ ČOV

Náklady	Celková cena
Provoz strojních zařízení	12 328
Mzdové náklady	12 600
Odběry a vyhodnocení vzorků OV	9 404
Odvoz a likvidace kalu	15 910
<b>Celkové roční náklady</b>	<b>50 242</b>

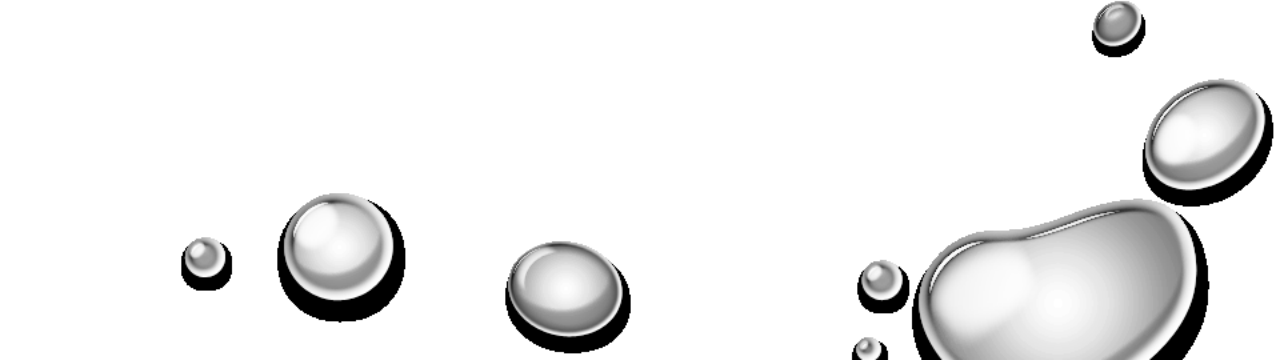
## ROČNÍ NÁKLADY NA PROVOZ ČOV S MBR

Náklady	Celková cena
Provoz strojních zařízení	10 277
Mzdové náklady	12 600
Odběry a vyhodnocení vzorků OV	9 404
Odvoz a likvidace kalu	17 275
Regenerace membránových modulů	14 000
<b>Celkové roční náklady</b>	<b>63 556</b>



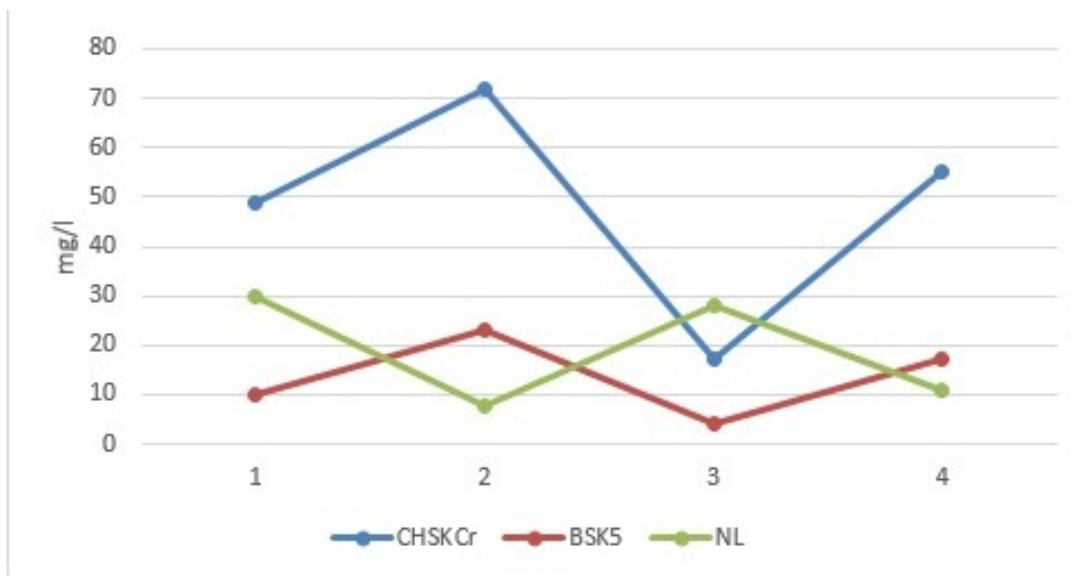


# DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

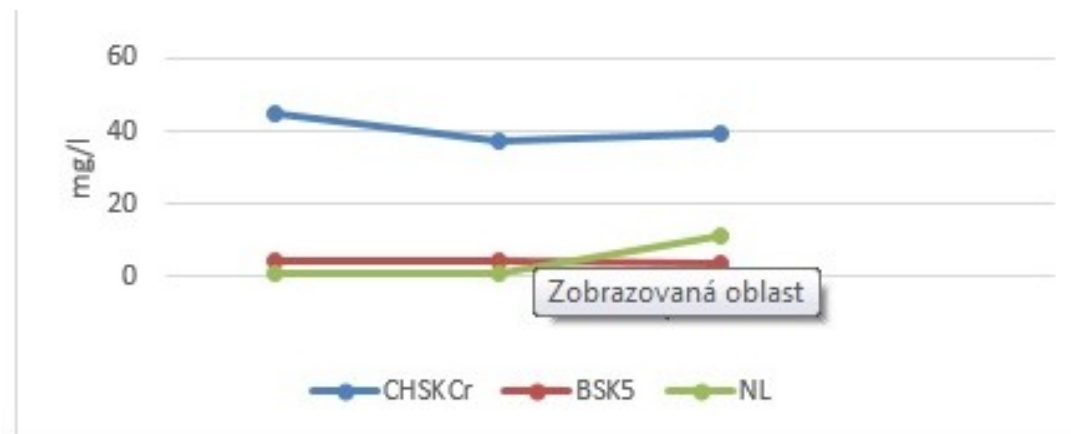
- Vyšší účinnost a stabilní odtokové parametry ČOV s MBR oproti ČOV konvenční
  - Odstranění bakterií a virů u ČOV s MBR - vyšší environmentální přínos
- 

# DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

## ZÁMEK HLUBOKÁ N. VLT. ODTOK Z KONVENČNÍ ČOV



## OBEC KŘIŠŤANOV ODTOK Z ČOV S MBR



# NÁVRHY OPATŘENÍ

Doporučení výběru progresivní ČOV s MBR budoucím provozovatelům a jejich přesvědčení podpořené argumenty s důrazem na:

- požadavky na zastavěnou plochu
- náročnost obsluhy a údržby
- provozní náklady
- celkové investiční náklady
- environmentální přínos

# ZÁVĚR

- Splnění cíle BP
- Příklad využití závěrů provedeného průzkumu v praxi.



# DOPLŇUJÍCÍ OTÁZKY - VEDOUcí

- Jak byste zhodnotil jednotlivé ČOV z hlediska environmentálních ukazatelů procesu čištění?





# DOPLŇUJÍCÍ OTÁZKY - OPONENT

- Vysvětlete, proč přílohy, které jsou technickými výkresy, postrádají pozice, některé důležité rozměry a razítko?
  - Kolik procent je Vaše vlastní práce a kolik procent zaujímá převzatá práce od firmy ENVI-PUR?
  - Co je to trativod?
- 