



Vysoká škola technická a ekonomická  
v Českých Budějovicích

# Analýza nakládání s nebezpečnými odpady ve strojírenské firmě

2020

Vypracoval: Vilém Kovač

Vedoucí práce: Ing. Monika Karková PhD,

# Cíl práce



- Cílem práce je analýza současného stavu nakládání s odpady ve firmě Jihostroj a.s. a návrh pro zlepšení v souladu s platnými právními předpisy.

# Obsah



## 1. Teoretická část

- ▶ zákon o odpadech
- ▶ nebezpečné odpady
- ▶ zaolejované odpadní vody

## 2. Praktická část

- ▶ Jihostroj a.s.
- ▶ odpady ve firmě Jihostroj a.s.
- ▶ návrh nového řešení pro čištění ZOV
- ▶ ekonomická část

## 3. Závěr a doporučení

# Teoretická část



- ▶ **Zákon o odpadech** - č. 185/2001 Sb.
- ▶ **Odpady** - jsou movité věci, kterých se osoby zbavují
- ▶ **Nebezpečné odpady** - odpady, které vykazují jednu nebo více nebezpečných vlastností
- ▶ **Nakládání s odpadem** - obchodování s odpady, shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, úprava, využití a odstranění odpadů
- ▶ **Katalog odpadů** - rozdělení na skupiny odpadů (1-20)

# Zaolejované odpadní vody

- ▶ Odpadní vody s obsahem ropných látek
- ▶ Při vypouštění ropných látek do vodních toků dochází k tvorbě olejových filmů na vodní hladině
- ▶ **Deemulgační stanice**
- ▶ **Existují dva druhy čištění zaolejovaných odpadních vod**
  1. **Mechanické metody čištění**

Gravitační odlučování ropných látek
  2. **Fyzikální metody čištění**

Fyzikální metody čištění jsou založeny na sorpci ropných látek

# Jihostroj a.s.

- ▶ Firma sídlí ve Velešíně
- ▶ Založena roku 1919
- ▶ Výroba leteckých komponent
- ▶ Výroba hydraulických komponent
- ▶ Jihostroj a.s. se nachází v ochranném pásmu vodního díla Římov



obr. 1 Firma Jihostroj a.s.

# Odpady ve firmě Jihostroj a.s.

Využití odpadu	Produkce odpadu v roce 2018 (tuny)
skládka	2,42
recyklace, využití, regenerace	113
odstranění	532

tabulka 1. produkce nebezpečných odpadů v roce 2018 a jejich využití

- ▶ Celkově bylo v roce 2018 vyprodukováno téměř **648 tun** nebezpečného odpadu
- ▶ Na odstranění zaolejovaných odpadních vod spolupracuje firma Jihostroj a.s. s firmou Aston a.s.

# Stávající deemulgační stanice

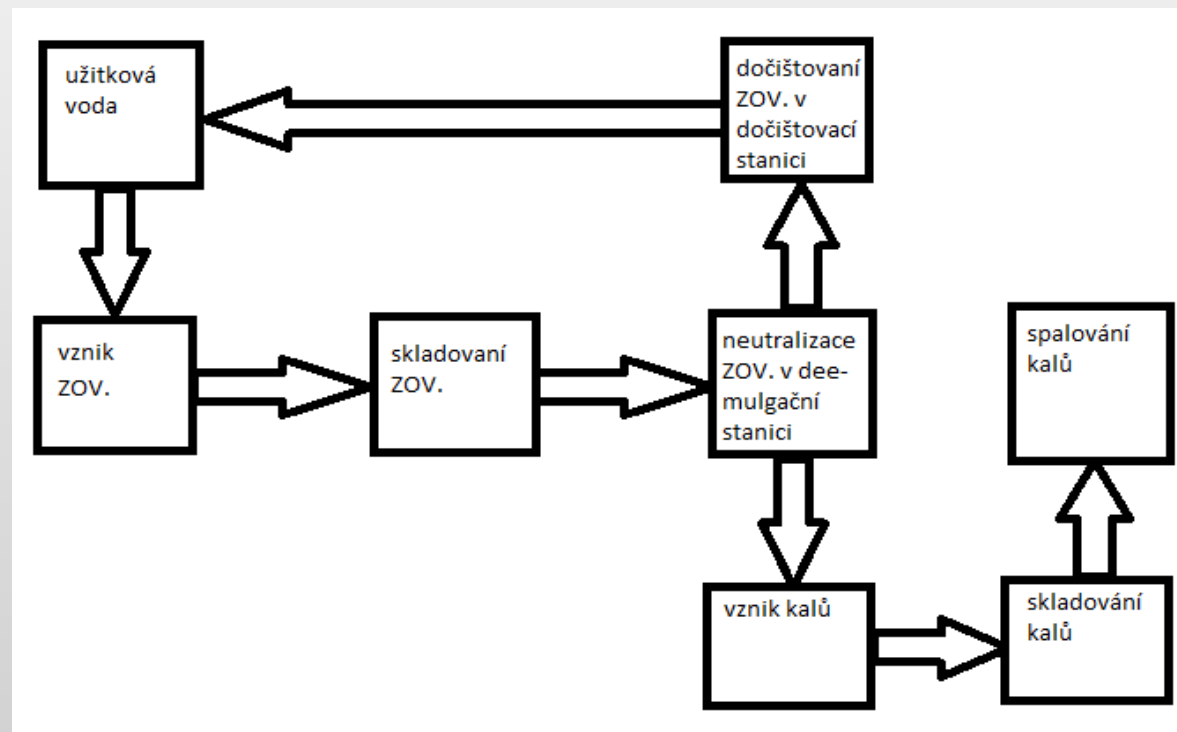


- ▶ Stávající deemulgační stanice je značně zastaralá a téměř nevyužitá
- ▶ Skládá se z dvou reaktorů
- ▶ Pro čištění se využívá kyselina sírová a síran hlinitý
- ▶ Dočišťování se provádí vapexovým filtrem
- ▶ Kvalita odpadních vod při výstupu ze stanice je 5,9-8,4 Mg/l



# Návrh nového řešení pro čištění zaolejovaných odpadních vod

- Nový systém bude využívat vyčištěné vody, která vznikne vyčištěním zaolejovaných odpadních vod



Obr.2 Návrh nového systému pro čištění zaolejovaných odpadních vod

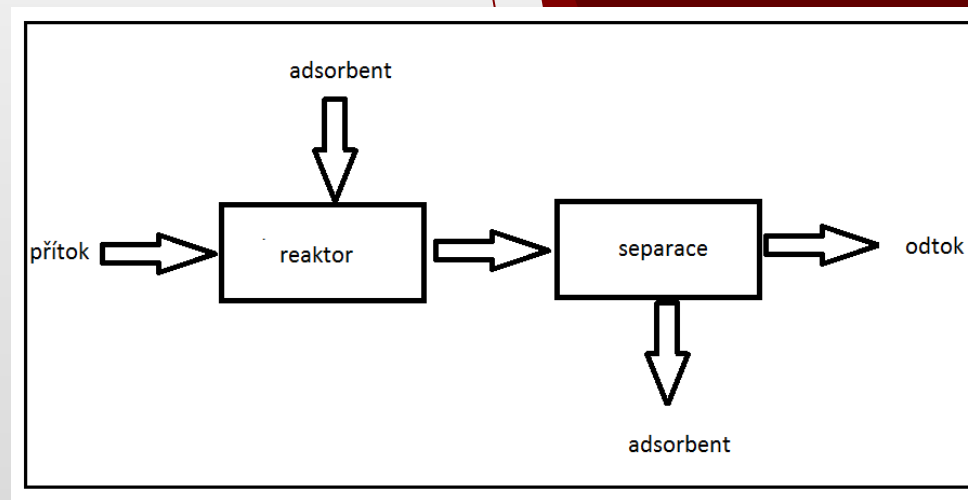
# Návrh nového řešení pro čištění zaolejovaných odpadních vod

## VARIANTA A

- ▶ Vytvoření lázně obsahující polykřemičitany, fosfáty, uhličnany a hydroxid solný
- ▶ Přídavkem činidla sníží obsahující vápník
- ▶ Vytvořený kal na sebe bude vázat ropné látky
- ▶ Kal se odseparuje sedimentací
- ▶ Následné dočištění vapexovým filtrem

## VARIANTA B

- ▶ Tzv. dvojfázové rozrážení emulzí
- ▶ Sníží se stupeň pH na 2,5 - 4
- ▶ Přidáním kyseliny rozrazíme emulze
- ▶ Oddělí se olejová vrstva
- ▶ Odpadní vody se dočišťují přidáním chloridu železitého nebo síranu železitého a upravením na pH 8 - 9



Obr. 3 stupňový systém provozu absorpce

# Ekonomická část

- ▶ Cena rekonstrukce stávající deemulgační stanice je 22 000 000 ,- Kč
- ▶ Cena obnovení a zastřešení skládky kalů cca 5 500 000,- Kč
- ▶ Roční náklady na likvidaci ZOV firmou Aston jsou 448 160,- Kč
- ▶ Roční náklady na likvidaci ZOV v nově rekonstruované deemulgační stanici jsou 256 424,- Kč
- ▶ Roční náklady na likvidaci ZOV v nově rekonstruované deemulgační stanici a použití hydrolových stabilizátorů jsou 154 240 ,- Kč

# Doporučení



- ▶ Redukovat množství vznikajících zaolejovaných odpadních vod
- ▶ Prodloužit životnost hydrolových emulzí
- ▶ Podporovat výzkum a vývoj k dosažení technologie s menším vznikem odpadu
- ▶ Předcházet vzniku odpadu

# Závěr



- ▶ Rekonstrukcí stávající deemulgační stanice by se zásadně zlepšila čistota vody z hlediska zatížení ropnými látkami
- ▶ Vybudování a zastřešení skládky kalů by vedlo k téměř dokonalé ochraně životního prostředí
- ▶ Cena rekonstrukce deemulgační stanice a vybudování skládky kalů je finančně náročná investice
- ▶ Náklady na likvidaci zaolejovaných odpadních vod by se snížily o 65%



*Děkuji za pozornost*

# Otázky vedoucího práce



- ▶ 1. Jaké závěry Vám vyplynuly z dotazníkového šetření, a v které části BP jsou implementovány?
- ▶ 2. Vysvětlete v čem je novum ve Vašem návrhu deemulgační stanice?

# Otázky oponenta práce



- ▶ 1. Vysvetlite rozdiel medzi deemulgačnou stanicou používanou Jihostrojom a Vaším návrhom tejto stanice a v čom spočíva jedinečnosť Vášho návrhu.
- ▶ 2. Oboznámili Ste vedenie podniku s výsledkami Vašej práce, s novým návrhom a s možnosťou úspory ročných nákladov? Ako sa vedenie k tomu postavilo?