



Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích

Analýza odpadů ve strojírenské firmě Jihostroj

Bakalářská práce

Cíl práce



Hlavní cíl bakalářské práce je definován následovně:

Cílem bakalářské práce je analýza odpadů ve firmě Jihostroj, a. s. Velešín. Výstupem práce je tvorba inovační studie zaměřené na energetické zhodnocení odpadů ve zvolené firmě.

Vedlejší cíle je možné zadefinovat následovně:

- Tvorba inovačního procesu s návrhem možné realizace.
- Spolupráce s jinými firmami.
- Využití přebytečného tepla v jiných organizacích či částech města.

Aplikační část

Výzkumný problém



- ▶ Provedení analýzy odpadového hospodářství ve strojírenské firmě a návrh řešení této problematiky.
- ▶ Vytvoření návrhu opatření - konkrétně přestavba bývalé kotelny na zařízení pro energetické využití odpadů malé kapacity.

Cílem je nalézt odpověď na následující dvojici otázek:

- *Zda stávající OH firmy odpovídá standardům a je efektivní ve využívání vyprodukovaných odpadů.*
- *Zda by byla dobrá volba přestavení bývalé kotelny na energetické zařízení spalování odpadů a zda by byla tato volba v budoucnu efektivní.*



Aplikační část

Metodika práce



- ▶ První krok - Zjištění druhů odpadů vznikajících ve výrobě firmy.
- ▶ Druhý krok - Analýza dostupných materiálů s údaji o životním prostředí.
- ▶ Třetí krok - Návrh opatření pro odpadové hospodářství firmy.
- ▶ *Analýza podnikových dokumentů* - Jedná se o analýzu obsahu zpřístupněných dokumentů odpadového hospodářství firmy.

Aplikační část

Odpady ve výrobě firmy



Aplikační část

Analýza odpadového hospodářství



- ▶ Analýza vychází z vnitropodnikových tabulek s údaji o životním prostředí.
- ▶ Jihostroj, a. s. v těchto letech neprošel výraznou obměnou ve změně technologie výroby.
- ▶ Množství a druh vznikajících odpadů vyplývá pouze z objemu výroby.

Aplikační část

Analýza odpadového hospodářství

Porovnání produkováných odpadů z let 2011 - 2015

ROK	CELKEM v t/rok					
	Odpady			Znečištění ovzduší	Znečištění vypouštěné do kanalizace	Znečištění vypouštěné do toků z ČDV
	Vyprodukováné	Využité	Využité v %			
2011	1420,1343	912,5499	64,3	9,093	12,648	0,277
2012	1695,2982	1068,7882	63	11,909	37,601	0,209
2013	1536,5087	1001,8890	65,2	15,749	28,169	0,325
2014	1625,1300	1098,9942	67,6	13,721	31,688	0,474
2015	1652,6287	1087,2755	65,8	8,907	28,462	0,303

Aplikační část

Analýza odpadového hospodářství

- ▶ Roční zůstatek na skladu -> 30 až 50 tun TKO.
- ▶ Přebytek TKO, problém s přeplněnými sklady.
- ▶ Vznik požadavku na řešení této problematiky.

Aplikační část

Inovační studie



- ▶ Hlavním cílem této inovační studie je návrh, tvorba a řešení určitého inovačního zadání.
- ▶ Využití bývalé kotelny a opětovné osamostatnění celého areálu firmy od externích zdrojů tepla a teplé vody, potažmo i elektřiny.
- ▶ Hlavním důvodem vzniku tohoto inovačního řešení je postupné zaplňování skladů a skládek prostorách podniku TKO.

Aplikační část

Inovační studie - nynější OH



- Komunální se odpad vyváží skrze najatou externí firmu na skládku, ostatní odpady se ukládají na k tomu určená místa v areálu firmy, kde se později separují, a s nebezpečnými odpady se nakládá podle vládních nařízení.

Výhody a nevýhody nynějšího OH

Výhody	Nevýhody
Dlouhodobě zavedený systém	Malý objem skladovacích prostor
Legislativa	Domluva a spolupráce s firmou na vývoz KO
Méně starostí s nakládáním s odpady	Energetická nesoběstačnost
Vývoz KO přenechán specializované firmě	Zůstatek odpadů na skladu

Aplikační část

Inovační studie - nynější OH



- ▶ Nynější OH nebude velmi efektivní - nová alternativa.

- ▶ Cílem bude:
 - Snížení četnosti svozu KO,
 - Ušetření financí za poplatky,
 - Dostát legislativním povinnostem,
 - Snížení objemu odpadu (sklad),
 - Energetická soběstačnost.

Aplikační část

Inovační studie - návrh a výběr tří opatření



- ▶ **Řešení č. 1: Zachování stávajícího OH firmy.**
- ▶ **Řešení č. 2: Firma na odvoz a likvidaci odpadu.**
- ▶ **Řešení č. 3: Zařízení pro energetické využití KO malé kapacity.**

Aplikační část

Inovační studie - řešení č. 3



- ▶ Jako inovace v OH bude zvoleno zařízení pro energetické využití KO, tedy spalovna.
- ▶ Provoz spalovny se bude řídit dle zákona č. 185/2001 Sb.
- ▶ „...činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy a kontrola těchto činností“

Aplikační část

Inovační studie - řešení č. 3



Porovnání nového a starého postupu

Starý postup - sklady, vyvážení	Nový postup - spalovna KO
Skladování	Spalování
Plné sklady (málo místa)	Prázdné sklady (více místa)
Žádné nové pracovní místo	Možnost nových pracovních míst
Využito 65,2 % odpadů (r. 2013)	Využito téměř 100 % odpadů
Závislost na externích zdrojích energií	Energetická soběstačnost
Smlouva s firmou na odvoz KO	KO tepelně využít
Stálé poplatky za odvoz KO	Finanční návratnost investic v budoucnu

Aplikační část

Inovační studie - porovnání výhod a nevýhod
inovačního řešení



Výhody	Nevýhody
Dlouhodobé řešení problematiky odpadů	Možný odpor veřejnosti
Energetická soběstačnost	Počáteční náklady
Návratnost počáteční inovace	Legislativa
Možnost spolupráce s jinými subjekty	Provozní náklady
Snížení ceny tepla a elektřiny	Separace odpadů (spalitelný/nespalitelný)

Aplikační část

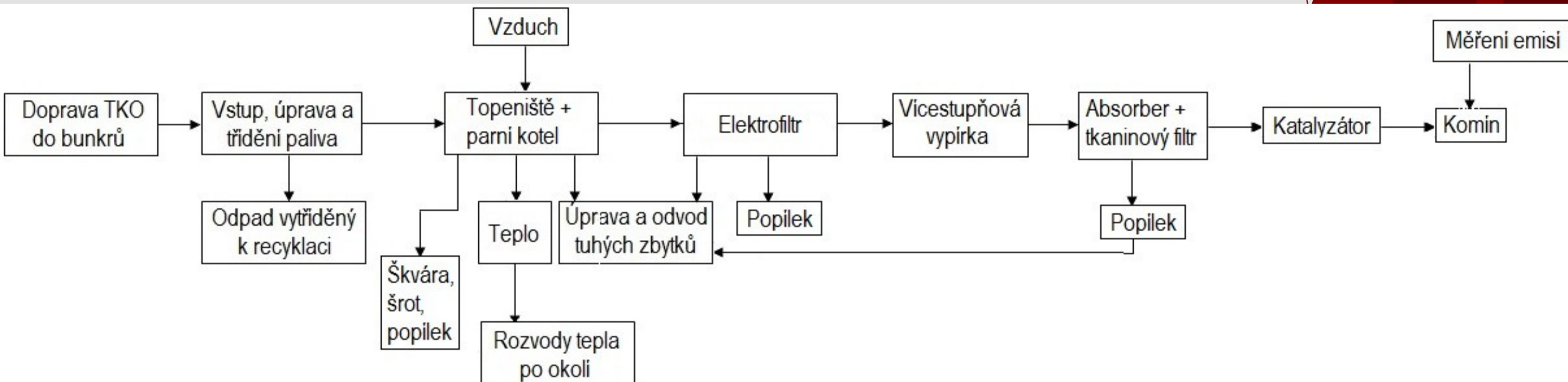
Inovační studie - implementace inovace

- ▶ Vypracování studie na přestavbu budovy kotelny,
- ▶ Získání finančních prostředků / dotací,
- ▶ Vypsání výběrové řízení na firmu, která provede přestavbu,
- ▶ Předpříprava pro vybudování ZEVO,
- ▶ Vybudování ZEVO,
- ▶ Vybudovat systém pro čištění spalin a úpravu a odvod tuhých zbytků,
- ▶ Vytvořit vzájemnou dohodu mezi subjekty (kraj, město, sběrné dvory) o dopravě a svozu spalitelného TKO,
- ▶ Osvěta veřejnosti a posouzení odboru ŽP.

Aplikační část

Inovační studie - schéma a návrh spalovny

- ▶ Kogenerační jednotka
- ▶ Trigenerační jednotka - absorpční chladič



Aplikační část

Inovační studie - zhodnocení inovačního řešení



- ▶ Podle plánu odpadového hospodářství jihočeského kraje do roku 2024 už nebude možné skládkovat tak jako dnes.
- ▶ Vybudováním spalovny se sníží náklady na svoz odpadu a teplo.
- ▶ **Pro vhodné a účinné využití odpadu je nutné dodržovat následující body:**
 - Vhodně nadimenzovat kotel a ohniště,
 - Dosáhnout bezproblémového a bezporuchového provozu,
 - Pracovat v kogeneračním (trigeneračním) provozu,
 - Minimalizovat počet odstávek.

Závěr



- ▶ Cílem bakalářské práce bylo objasnit problematiku spojenou s tvorbou, odstraněním, využitím a omezením produkce odpadů ve strojírenské firmě.
- ▶ Z této analýzy vyšlo najevo, že ačkoliv firma nakládá s odpadem efektivně, musí řešit problematiku zaplňujících se skladů a nedostatek místa pro uskladnění odpadu v budoucnosti.
- ▶ Zůstatek odpadů na skladu činil v roce 2013 bez mála 32 tun a v roce 2015 bezmála 46 tun.
- ▶ Proto byla zvolena jako návrh opatření do příštích let inovační studie zaměřená na přestavbu bývalé kotelny na zařízení pro energetické využití odpadů.
- ▶ I přes počáteční vysoké náklady na výstavbu ZEVO se v budoucnu vidí efektivita a finanční návratnost počáteční investice.



**DĚKUJI
ZA
POZORNOST**

Doplňující dotazy



- ▶ Myslíte si, že Vámi navrhované řešení by mělo úspěch, kdyby se daná spalovna uvedla do provozu?
- ▶ Jak byste zabezpečil dostatek odpadu na její provoz z hlediska dopravy(firma by měla vlastní auta, nebo smlouvu s další firmou)?
- ▶ Jak byste zabezpečil logisticky fungování takové spalovny konkrétně u firmy Jihostroj, a.s. Velešín a dala by se kapacitně využití pro další subjekty města Velešín? Popřípadě do jaké vzdálenosti (okruhu) by bylo její využití ještě efektivní z hlediska dopravy odpadu?