

# Organizace svozu odpadu ve výrobním podniku

Tereza Pavelková

---

Bakalářská práce  
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav logistiky

Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Tereza Pavelková
Osobní číslo:	L20513
Studijní program:	B1041P040003 Aplikovaná logistika
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Organizace svozu odpadu ve výrobním podniku

## Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši na dané téma.
2. Analyzujte současný proces svozu odpadu ve výrobním podniku.
3. Navrhněte vhodná opatření ke zlepšení a tyto návrhy zhodnoťte.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

1. GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 9788070809525.
2. KURAŠ, Mečislav. *Odpady a jejich zpracování*. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2014, 343 s. ISBN 9788086832807.
3. PIRES, Ana, Graça MARTINHO, Susana RODRIGUES a Maria ISABEL. *Sustainable Solid Waste Collection and Management*. Cham, Switzerland: Springer, 2019, 368 s. ISBN 978-3-319-93199-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kamil Peterek, Ph.D.**  
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2023**

L.S.

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
děkanka

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2022

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### **Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 5. 5. 2023

Jméno a příjmení studenta: Tereza Pavelková

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

V této bakalářské práci vypracované v rámci oboru Aplikované logistiky je vysvětleno v teoretické části, co je zelená logistika, cirkulární ekonomika, udržitelnost. Dále jsou zde popsány druhy odpadu, nádoby na odpad a povinnosti související s odpady. Jedna ze stěžejních částí této práce se zabývá nakládáním s odpady a jsou zde popsány i některé metody. V praktické části práce je představena společnost, odpady, které ve společnosti vznikají a způsoby jakými je s nimi nakládáno. Následně je v praktické části analyzované množství odpadu za roky 2020, 2021, 2022. Na základě zjištěných skutečností jsou v závěru praktické části vypracovány návrhy a doporučení.

Klíčová slova: zelená logistika, cirkulární ekonomika, udržitelnost, odpad, druhy odpadu, povinnosti související s odpady, nakládání s odpady

## **ABSTRACT**

In this bachelor's thesis produced within the field of Applied Logistics, it is explained in theoretical part what is green logistics, circular economy, sustainability. It also describes types of waste, waste receptacles and waste obligations. One of the core part of this work deals with waste management and some methods are also described. The practical part of the work introduces society, the waste that is generated in society and the ways in which it is handled. Subsequently is in practical part analysed the amount of waste for 2020, 2021, 2022. Based on the findings of fact, proposals and recommendations are developed at the end of the practical part.

Keywords: green logistics, circular economy, sustainability, waste, types of waste, waste-related obligations, waste management

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce, Mgr. Kamilovi Peterekovi, Ph.D., za věnovaný čas, cenné připomínky a rady při zpracování bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat společnosti za poskytnuté informace a rodině, přátelům, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

## OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍL A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	10
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 ZELENÁ LOGISTIKA.....</b>	<b>12</b>
<b>2 CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA.....</b>	<b>13</b>
<b>3 UDRŽITELNOST .....</b>	<b>14</b>
<b>4 ODPAD.....</b>	<b>15</b>
4.1 VZNIK ODPADU .....	15
4.2 ČLENĚNÍ ODPADŮ.....	15
4.3 KATALOG ODPADŮ .....	18
<b>5 PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADU .....</b>	<b>19</b>
<b>6 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY .....</b>	<b>20</b>
6.1 SOUSTŘEĐOVÁNÍ, SHROMAŽĐOVÁNÍ ODPADU .....	20
6.2 SBĚR ODPADU, TŘÍDĚNÍ ODPADU .....	21
6.3 VYUŽITÍ ODPADŮ.....	23
6.4 RECYKLACE .....	23
<b>7 POVINNOSTI SOUVISEJÍCÍ S OPADEM .....</b>	<b>25</b>
7.1 POVINNOSTI PŘI VÝROBĚ VYBRANÝCH VÝROBKŮ.....	25
7.2 PŘEDNOSTNÍ VYUŽITÍ ODPADŮ .....	25
7.3 EVIDENCE A OHLAŠOVÁNÍ ODPADŮ .....	25
7.4 PŘEVEDENÍ ODPADŮ .....	26
7.5 ODPADOVÝ HOSPODÁŘ.....	27
7.6 POVINNOSTI PŮVODCE ODPADU.....	27
7.7 POVINNOST ZPĚTNÉHO ODBĚRU.....	28
<b>8 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....</b>	<b>29</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>30</b>
<b>9 SEZNÁMENÍ S PODNIKEM .....</b>	<b>31</b>
9.1 VÝROBA.....	32
<b>10 ODPAD VE SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>37</b>
10.1 DRUHY ODPADU VE SPOLEČNOSTI .....	37
10.2 SBĚRNÉ NÁDOBY NA ODPAD .....	37
10.3 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VE SPOLEČNOSTI.....	38
10.4 APLIKACE CHECKLIST ANALÝZY NA NAKLÁDÁNÍ ODPADU VE SPOLEČNOSTI.....	42

10.5	WHAT IF ANALÝZA .....	44
<b>11</b>	<b>MNOŽSTVÍ ODPADU .....</b>	<b>47</b>
11.1	PŘÍJMY Z VÝKUPU ODPADU .....	50
<b>12</b>	<b>NÁVRHY A DOPORUČENÍ .....</b>	<b>53</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>56</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>63</b>



## ÚVOD

V dnešní době je čím dál tím víc kladen důraz na snížení množství odpadu. Tento důraz je kladen hlavně ze strany odborníků na ekologii a ochranu životního prostředí. Velké množství odpadu znečišťuje životní prostředí a tím ohrožuje životy různých živočichů. Vzniká to hlavně z důvodu, že velké množství odpadu končí na skládkách.

Naštěstí vznikají v dnešní době společnosti, které se obyvatele snaží motivovat k jeho třídění například v rámci tříděného pytlového sběru, kdy obyvatel dostane svůj QR kód a za každý svoz dostane určité množství bodů a podle počtu získaných bodů mají následně obyvatelé slevu na poplatek za odpad. Existují i některé společnosti, které mají webové stránky, kde se obyvatelé dozvědí, kam co patří a tím mohou lépe třídit odpad. Výrobní společnosti mohou docílit snížení množství odpadu tím, že začnou odpad využívat k výrobě druhotných surovin, k opětovnému použití při očištění nebo opravení odpadu, dále k recyklaci odpadu, která například povede k vytvoření nového předmětu nebo energeticky využít odpad.

Cílem Evropské unie je, aby se v následujících letech odpad co nejvíce recykloval a naopak, aby na skládkách bylo umístěno, co nejméně odpadu. Nejlepší by bylo se odpadu vyhnout, to však z hlediska výroby lze pouze minimalizovat. Evropská unie, proto klade hlavně důraz na prevenci a znovuvyužití odpadu. Kromě recyklování může se i odpad kompostovat, to se však převážně týká, bioodpadu nebo spalování odpadu, jehož prostřednictvím lze získat energii.

Tato bakalářská práce se věnuje organizaci svozu odpadu ve výrobním podniku a obsahuje dvě části, a to část teoretickou, část praktickou. V teoretické části jsou popsány pojmy související s odpadem, předcházení jeho vzniku, vznik odpadu a jak dál může být využitý, nakládání s odpadem a legislativa, která souvisí s odpady. V části praktické je popsáno, jakým způsobem probíhá nakládání odpadu jednotlivých druhů ve sledované společnosti. Jsou zde popsány druhy odpadu, které vznikají při výrobě, ale i ostatní odpady, které musí společnost nakládat. Pro zkoumanou společnost byla vytvořena Checklist analýza a What if analýza, díky kterým dojde k navržení ke zlepšení současného stavu. Dále je v praktické části vytvořený přehled množství odpadu, který byl ve společnosti za poslední tři roky.

Cílem práce je popsat a analyzovat současný stav související se svozem odpadu společnosti, především se zaměřit na to jaké druhy odpadu se ve společnosti nachází a zda se dá dále odpad využít, či nikoli.

## **CÍL A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE**

Jak již bylo zmíněno v úvodu, cílem bakalářské práce je popsat, analyzovat současný stav související se svozem odpadu ve zkoumané společnosti. Na základě tématu práce, budou v teoretické části zmíněny například pojmy jako je odpad a jeho druhy, způsoby nakládání odpadu. Mezi metody používané v této bakalářské práci můžeme zařadit literární rešerši, popis a analýzu současného stavu.

### **Literární rešerše**

Podle metody literární rešerše bude vhodně zvolena literatura, která se zabývá problematikou týkající se odpadu. Získané informace bude pak obsahovat teoretická část bakalářské práce.

### **Popis**

Metoda popis bude v této práci použita u popisování společnosti, výrobků a výroby, kterou se společnost zabývá a u odpadu, který se ve společnosti nachází.

### **Analýza současného stavu**

Tato metoda bude využita na základě dostupných informačních zdrojů ze společnosti. Informace budou získávány prostřednictvím místního šetření a diskuzí s pracovníky společnosti.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ZELENÁ LOGISTIKA

Podle Malé (2017) lze zelenou logistiku chápat jako proces enviromentálního plánování, realizace a vedení výkonného, efektivního toku a skladování zboží z místa vzniku do místa spotřeby až po proces recyklace, ekologické likvidace, zpětného použití. Můžeme ji rozdělit na zelenou pořizovací logistiku, zelenou výrobní logistiku, zelenou distribuční logistiku a reverzní logistiku.

Zelená logistika se zabývá tím, jak jednotlivé podnikové činnosti ovlivňují životní prostředí a snaží se minimalizovat jejich případné negativní vlivy (Lochmannová, 2022).

### **Zelená pořizovací logistika**

Zelené zakázky jsou zadávání dodávek, které bere v úvahu vliv vybraného zboží a služeb na životní prostředí. Mezi posuzované kritéria patří možnost recyklace, biologická rozložitelnost, materiální a energetická náročnost výroby (techportal.cz, 2019).

Malá (2017) uvádí, že se zelená pořizovací logistika zabývá předpovědí a plánováním s ohledem na enviromentální požadavky zainteresovaných stran.

### **Zelená výrobní logistika**

Základní úkol výrobní logistiky je plánovat, řídit a kontrolovat materiálové toky od vstupního skladu surovin přes kroky výrobního procesu až do skladu hotových výrobků. Z hlediska vývoje nových výrobků je třeba zvážit použití komponentů a materiálů, které by mohli mít negativní vliv na životní prostředí. Naopak vhodné je použití recyklovatelných, rozložitelných nebo obnovitelných materiálů (techportal.cz, 2019).

### **Zelená distribuční logistika**

Zelená distribuční logistika je soubor operací, kterými se výrobek nebo služba z výrobního místa doručuje zákazníkovi ve správném množství, kvalitě, čase a ceně (Malá, 2017).

Dalšími činnostmi distribuční logistiky je správa všech řídicích a informačních činností spojených v souvislosti distribucí hotových výrobků (techportal.cz, 2019).

### **Reverzní logistika**

Gros (2016) uvádí, že reverzní logistika je brána jako jedna z důležitých složek systému řízení zpětných toků u dodavatelských řetězců.

Je to zpětný tok všeho, co spotřebitel využil (výrobky, obaly). Cílem je nalezení opětovného využití těchto zdrojů (ceskalogistika.cz, nedatováno).

## 2 CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA

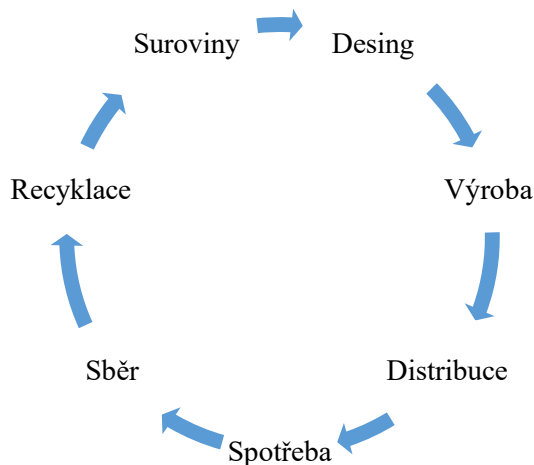
Oběhové hospodářství neboli cirkulární ekonomika má za cíl udržet hodnotu výrobků, materiálů a zdrojů tak dlouho v ekonomickém cyklu, jak to je jen možné a vrátit je do výrobního cyklu na konci jejich životnosti (mzp.cz, nedatováno).

Kislingerová (2021) uvádí, že cirkulární ekonomiku můžeme formulovat jako způsob náhrady lineárních výrobních řetězců řetězci cyklickými jejichž cílem je minimalizovat odpad, který vzniká jak v průběhu řetězce, tak i na jeho konci.

Nejlépe lze cirkulární ekonomiku chápat jako komplexní systém, který obsahuje tři části: výrobu, spotřebu a okolní podpůrný systém (Franco-García, 2019).

Cirkulární ekonomika (viz Obrázek 1) bývá často definována jako koncept, ve kterém neexistuje odpad. Mezi základní principy, které definují cirkulární ekonomiku patří čerpání energie z obnovitelných a udržitelných zdrojů a navrhování produktů a služeb, které nemají negativní dopady na přírodní ekosystémy a lidské zdroje (Zajimej.se, 2020).

Podle Cagaňové (2020) získává cirkulární ekonomika stále větší pozornost v řešení enviromentálních problémů a v opatřeních vedoucím k udržitelnému rozvoji. Vznikla, aby nás naučila, že neomezená spotřeba jakýchkoliv zdrojů může vést ke zničení životního prostředí.



Obrázek 1 Cirkulární ekonomika (Zdroj: Zajimej.se, 2020) – vlastní zpracování

### 3 UDRŽITELNOST

Pojem udržitelnost klade důraz na nutnost posuzování věcí v kontextech, tedy v globálních měřítkách. Zastánci konceptu udržitelnosti považují za skutečné globální problémy řadu oblastí jako je zbrojení, chudoba. V reálném světě se soustřeďují skutečně globální problémy především na společný postup v oblasti omezování skleníkových plynů, exhalací a dalších souvisejících problematikách (Kislingerová, 2021).

Je chápána jako předpoklad pro rozvoj společnosti, který zohledňuje udržení kvality života příštích generací. Zajišťuje důstojný život pro všechny a sblížení ekonomické výkonnosti, sociálního začlenění a odpovědnosti za životní prostředí v rámci omezenosti zdrojů planety. Udržitelnost se začala rozvíjet v důsledku narůstajícího využívání neobnovitelných zdrojů a růstu lidské populace. Skládá se z ekonomického, sociálního a enviromentálního pilíře a cílem je, aby byla dodržena rovnováha mezi nimi (Krechovská, Hejduková, Hommerová, 2018).

Pires (2019) uvádí, že cílem udržitelného rozvoje je zajistit základní ekologické procesy důležité pro přežití, rozvoj lidstva a zajistit udržitelné využívání druhů ekosystémů.

Představuje snahu udržet přírodní zdroje, abychom zajistili ekologickou rovnováhu. Pod udržitelnost může spadat nulová či nízká uhlíková stopa, ochrana vodních zdrojů, zalesňování, prevence znečištění, snižování množství odpadu, ochrana biologicky rozmanitých oblastí, úspora energií, společenská odpovědnost firem, ekologický dodavatelský řetězec (spolecne-udrzitelne.cz, 2022).

V posledních letech kladou státy důraz na potřebu učinit svět udržitelným. Téměř všechny státy světa musí řešit problémy týkající se změny klimatu, demografické změny, ztrátu úrodné půdy nebo prohlubující se nerovnosti (mzp.cz, nedatováno).

## 4 ODPAD

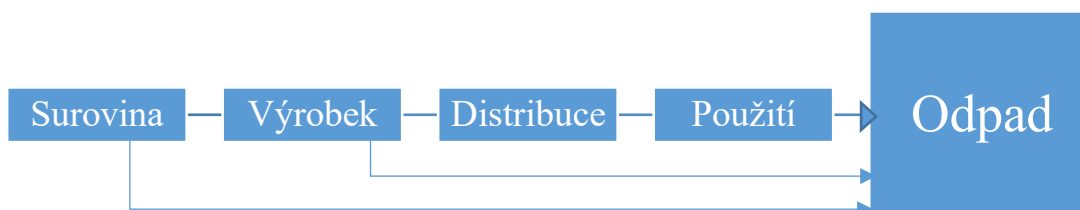
Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má v plánu, má povinnost se jí zbavit (Kuraš, 2014).

Lochmannová (2022) uvádí, že se jedná o hmotné a nehmotné statky, které vznikají v rámci procesu výroby, aniž by měly další využití a zároveň je nutné na ně vynaložit dodatečné náklady na jejich likvidaci či snížení negativního dopadu na životní prostředí.

### 4.1 Vznik odpadu

Podle Kuraše (2014) je součástí každé výrobní i nevýrobní činnosti vznik odpadu, z nichž část má vlastnosti odpadů nebezpečných. Ochrana životního prostředí považuje vznik odpadů za hlavní důsledek průmyslové výroby. Všeobecně však všechny odpady představují potencionální ohrožení prostředí a lidského zdraví. Z hlediska ochrany životního prostředí představuje prvořadý úkol jejich odstranění nebo využití.

Lineární ekonomika funguje na principu vyrobit, prodat, spotřebovat a vyhodit. Tímto způsobem končí zbytečně velké procento výrobků na skládkách. Vzniklým odpadem (viz Obrázek 2) můžeme být, ale i surovina nebo výrobek, protože nemohou být použity k účelu, ke kterému byly vytvořeny (ekolamp.cz, nedatováno).



Obrázek 2 Vznik odpadu (Zdroj: ekolamp.cz, nedatováno) – vlastní zpracování

### 4.2 Členění odpadů

**Odpad podle vlivu na životní prostředí:**

- nebezpečný odpad,
- ostatní odpad.

Nebezpečný odpad je definovaný v § 7 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech jako:

„*Nebezpečný odpad, je odpad, který vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelných předpisů Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů*“ (Zákon o odpadech, 2020).

Mezi nebezpečné vlastnosti patří vysoká hořlavost, dráždivost, toxicita, výbušnost, infekčnost, žravost, karcinogenita, mutagenita (Lochmannová, 2022).

Podle Kuraše (2014) jsou ostatním odpadem všechny odpady, které nejsou zákonem definovány jako nebezpečné. Například směsný komunální odpad se zařazuje mezi ostatní odpad.

#### **Výrobní odpady:**

- průmyslové odpady (olejové kaly, zbytky barev z lakoven),
- odpady z chemického průmyslu (chemikálie),
- odpady ze zemědělské prvovýroby (silážní šťávy, průmyslová hnojiva),
- odpady z energetického průmyslu (popel, škvára),
- odpady ze sklářských provozů (střepy, brusné odpady).

#### **Odpady podle skupenství:**

- pevné,
- kapalné,
- plynné.

#### **Spotřební odpady:**

- komunální odpad,
- směsný odpad,
- využitelný odpad (Lochmannová, 2022).

Komunálním odpadem se rozumí odpad, který vzniká na území obce při činnostech fyzických osob s výjimkou odpadů, které vznikají u fyzických nebo právnických osob oprávněných k podnikání (Kuraš, 2014).

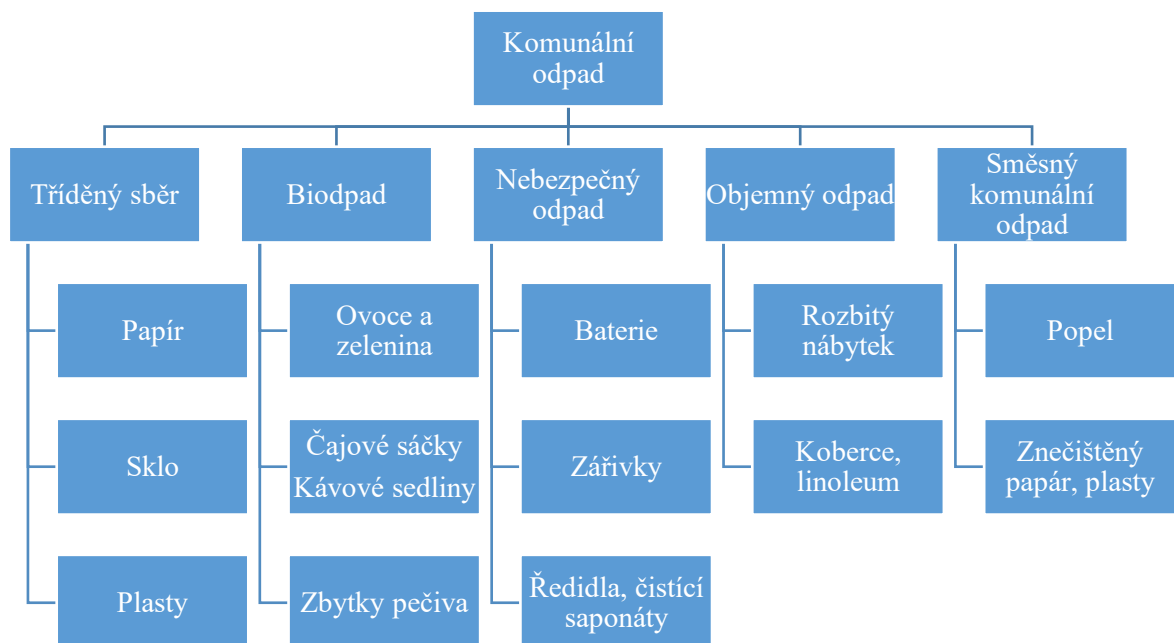
Je to část odpadu, která si jako celek nebo jeho jednotlivé části uchovávají svůj tvar a objem za normálních atmosférických podmínek. Komunální odpad (viz Obrázek 3) se skládá z využitelných složek (trideniodpadu.cz, nedatováno).



Dle Lochmannové (2022) je původcem komunálního odpadu obyvatelstvo obcí a měst. Komunální odpad zahrnuje odpady, které se dále třídí prostřednictvím příslušného separačního systému. Součástí komunálního odpadu je i odpad směsný, který se dál netřídí, ale putuje rovnou k likvidaci.

Využitelné složky komunálního odpadu, jsou složky, které je možné dál využít jako druhotnou surovinu. Jedná se o papír, plasty, sklo, kovy, bioodpad (Šťastná, 2007).

Mezi další složky, které spadají pod komunální odpad patří nebezpečný odpad a velkoobjemový odpad, tedy odpad, který je větší než ten, co se vleze do popelnic a kontejnerů (trideniodpadu.cz, nedatováno).



Obrázek 3 Složky komunálního odpadu

(Zdroj: trideniodpadu.cz, nedatováno) – vlastní zpracování

### 4.3 Katalog odpadů

Zařazení odpadu podle § 4 vyhlášky č. 8/2021 Sb., katalog odpadů:

*„Odpad se zařazuje pod šestimístná katalogová čísla druhů odpadů uvedená v Katalogu odpadů, v nichž první dvojčíslí označuje skupinu odpadů, druhé dvojčíslí podskupinu odpadů a třetí dvojčíslí druh odpadu. Některé odpady se zařazují pod osmimístná katalogová čísla podruhů odpadů uvedená v Katalogu odpadů. “*

*„Podle odvětví, oboru nebo technologického procesu, v němž odpad vzniká, se nejdříve vyhledá odpovídající skupina, uvnitř skupiny potom podskupina odpadu. V dané podskupině se vyhledá název druhu odpadu s příslušným katalogovým číslem; při tom se volí co nejurčitější označení odpadu. “*

V § 6 vyhlášky č. 8/2021 Sb., katalog odpadů se o nebezpečném odpadu píše:

*„Nebezpečné odpady jsou označeny v Katalogu odpadů symbolem „\*“. Nebezpečná vlastnost odpadu se posuzuje porovnáním koncentrace látek v odpadech nebo výsledků zkoušek odpadu podle odstavce 4 s kritérii a limitními hodnotami ukazatelů stanovených pro tyto vlastnosti v přímo použitelném předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů. “ (Katalog odpadů, 2021)*

## 5 PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADU

Předcházením vzniku odpadu se rozumí opatření přijatá předtím, než se movitá věc stane odpadem, která omezují nepříznivé dopady vzniklého odpadu na životní prostředí a zdraví lidí, omezují množství odpadu, nebo omezují obsah nebezpečných látek. K tvorbě odpadu se předchází i prostřednictvím opětovného použití výrobků nebo jejich částí k původnímu účelu nebo prodloužením životnosti výrobků (mzp.cz, nedatováno).

Předcházení vzniku odpadu je definováno v § 12 zákona č. 541/2020 Sb., o dopadech jako: *„Každý je povinen při své činnosti předcházet vzniku odpadu, omezovat jeho množství a nebezpečné vlastnosti. Právnícká nebo podnikající fyzická osoba, která vyrábí výrobky, je povinna zabezpečit, aby vývoj a výroba těchto výrobků omezily vznik odpadů z těchto výrobků, zejména pak nebezpečných odpadů, a pokud není možné vzniku odpadu z těchto výrobků zabránit, je povinna zabezpečit, aby bylo možné dosáhnout co nejvyšší míry využití těchto odpadů v souladu s hierarchií odpadového hospodářství“* (Zákon o odpadech, 2020).

Taky předcházení vzniku odpadu znamená, dělat vše pro to, aby odpad nevznikal nebo vznikal co nejméně. Existuje několik způsobů, jak produkovat odpadu méně. Patří sem redukce odpadu, snížení odpadu tím, že některé produkty budeme používat déle (opětovné použití, půjčování, prodloužení životnosti). Za předcházení vzniku odpadu se také považuje i domácí, komunitní kompostování, protože se v tomto případě ničeho nezbavujeme.

Životnost výrobku velmi často rozhoduje o míře dopadu na životní prostředí. Proto se říká, že výrobky, které jsou na jedno použití, tak mají velký dopad. Smysl má i věci opravovat, aby došlo ke snížení dopadu na životní prostředí. Ze stejného důvodu je lepší si půjčit věci, které často nepoužíváme (auta, kola, lyže, nářadí). V několika městech se začali budovat REUSE centra, kam lze zaneš věci, které nepoužíváme a jiní lidé si je mohou za mírnou cenu koupit. Také existují nábytkové banky, kde se může odložit nábytek, který je následně darován lidem, kteří ho potřebují nebo rodinám, studentům. (Arnika.org, nedatováno)

## 6 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

### 6.1 Soustředování, shromažďování odpadu

#### Soustředování

Voštová (2009) uvádí, že soustředování odpadu je shromažďování, skladování odpadů původcem, sběr a výkup k tomu oprávněnou osobou, ale i jiné soustředování než skladování převzatých odpadů.

#### Shromažďování

Shromažďování odpadu je soustředování odpadu v místě, kde odpad vznikl. Jejich shromažďování na jednom místě, ale nesmí přesáhnout jeden rok. Soustředování ostatních odpadů je shromažďování odpadů, které vznikly na jednom místě mimo provozovnu původce a ten je přepravil na místo shromažďování. Odpady však nesmí přesáhnout výši 20 tun (envigroup.cz, 2021).

Podle Malčkové (2014) spadají mezi shromažďovací prostředky speciální nádoby, kontejnery, obaly, jímky a nádrže na uchovávání odpadů. Shromažďovací prostředky se musejí odlišit od prostředků, které se nepoužívají pro nakládání s odpady. Nádoby se odlišují na základě systému barevných popelnic nebo se odlišují popisem, tvarem nádoby.

Nádoby na odpady musí být nepropustné, odolné proti chemickým vlivům a musí dojít k zabezpečení odpadů před povětrnostními vlivy, zneužitím, odcizením, únikem ohrožujícím zdraví lidí nebo životní prostředí. Dále by měly nádoby umožnit svým provedením bezpečnost při obsluze, čištění a dezinfekci po svém vyprázdnění. Pokud shromažďovací prostředky slouží i jako přepravní obaly, musí splňovat požadavky zvláštních právních předpisů upravující přepravu nebezpečných věcí a zboží (Malčková, 2014).

Každý smí soustřeďovat odpady pouze při plnění technických podmínek, které zajistí ochranu životního prostředí a zdraví lidí. Nebezpečné odpady se musí soustřeďovat odděleně, naopak ostatní odpady nemusí být soustřeďovány odděleně na základě povolení příslušného správního orgánu (envigroup.cz, 2021).

## 6.2 Sběr odpadu, třídění odpadu

Sběr odpadu je soustředování odpadů právnickou osobou nebo osobou oprávněnou k podnikání za účelem jejich svěřeni do dalšího využívání či k odstranění. Systém sběru odpadů představuje technický a organizační mezičlánek mezi původci odpadů a systémem nakládání s odpady. Prostřednictvím sběru odpadu se odváží vzniklý odpad a tím se zabráňuje vytváření neřízených skládek (Kuraš, 2014).

Tříděný sběr odpadu je sběr odpadů v obcích, kde občané odkládají jednotlivé složky komunálního odpadu jako je papír, plasty, sklo do barevných kontejnerů nebo pytlů. Tříděný sběr umožňuje další použití těchto složek (Šťastná, 2007).

Dle názoru Kuraše (2014) jsou nedílnou součástí sběru odpadu sběrné dvory, které jsou vybavené jako sběrna, mezisklad, ale mají i dotřídňovací, úpravářenskou a manipulační techniku. Zřizování sběrných dvorů pro zachycování nebezpečných a využitelných odpadů je možné pro větší sběrné oblasti, nejčastěji od 2000 obyvatel a dojezdová vzdálenost by neměla přesáhnout 5 km.

Sběrné dvory jsou místa, která jsou oddělená a zabezpečena od okolí a jsou zřízená obcí nebo městem. Ve sběrných dvorech je možné vytrdit větší množství různých druhů odpadů. Mají svůj provozní řád a pracuje v nich speciálně vyškolená obsluha, která na nakládání s odpady dohlíží. Pokud není v obci sběrný dvůr, musí obec nejméně dvakrát za rok zajistit mobilní svoz odpadu. Sběrné dvory fungují i jako místa zpětného odběru, můžeme sem dát například elektroodpad, pneumatiky (samosebou.cz, nedatováno).

### Svoz odpadu

Svoz odpadu, je činnost, při které dochází k vysypání obsahu sběrných nádob do svozového vozidla. Svozové vozidlo následně odpady převáží na místo, kde je s nimi nakládáno. Při separovaném svozu se většinou odpad převáží na místo, kde dochází k jeho dotřídění. Svoz odpadu nabízí svozové společnosti obcím, živnostníkům a průmyslovým subjektům. Svoz odpadu je placená služba, která se řídí podle předem domluvených podmínek jako je harmonogram nebo cena svozu. Svoz je zajištěn prostřednictvím svozových vozidel, tedy dopravních prostředků, které jsou k tomuto účelu upraveny (samosebou.cz, 2018).

### **Mobilní svoz odpadu**

Mobilní svoz je realizován obcemi jako součást obecního systému sběru odpadu. Nejčastěji je používán pro sběr objemného odpadu, biologicky rozložitelného odpadu a nebezpečného odpadu. Mobilní svoz může mít různou formu, buď je přistaven kontejner v části obce nebo projíždí vozidlo obcí a od obyvatel, jejich nemovitostí přebírá konkrétní odpad (jaktridit.cz, nedatováno).

### **Způsoby sběru využitelných složek komunálního odpadu:**

- donáškový způsob,
- odvozový způsob (Lochmannová, 2022).

Podle Lochmannové (2022) patří mezi donáškový způsob kontejnery na tříděný odpad na území města. Nádoby se umísťují do míst zvýšeného výskytu odpadu. Specifickým typem donáškového způsobu jsou sběrné dvory nebo výkupy druhotných surovin.

Za odvozový způsob je považovaný sběr nádob menších objemů, případně pytlů za účelem plnění stanovených kvót recyklace a využití obalového odpadu. Výhodou tohoto způsobu je čistota sbíraných složek, ale naopak nevýhodou je finanční náročnost (Kuraš, 2014).

### **Sběrné nádoby**

Sběrné nádoby jsou speciální nádoby určené ke shromažďování a sběru různých druhů odpadu. Typ sběrných nádob je přizpůsoben k určitému druhu odpadu. Například kontejnery na sklo mají zvonový tvar, spodní výsyp a podlouhlý otvor ze strany. Na sběr směsného komunálního odpadu se nejčastěji používají popelnice, kontejnery nebo speciální pytle, pokud probíhá pytlový sběr odpadu. Tříděný odpad se odkládá do barevných kontejnerů nebo bývá využíván pytlový sběr. Ke sběru objemného odpadu slouží velkokapacitní kontejnery a na sběr nebezpečných odpadů bývají využívány zvláštní bezpečnostní boxy, nádoby nebo sudy.

### **Dělení barevných kontejnerů:**

- žlutý kontejner na plasty,
- modrý kontejner na papír,
- zelený kontejner na barevné sklo,
- bílý kontejner na čiré sklo,

- oranžový kontejner na nápojové kartony,
- hnědé nádoby na sběr bioodpadu,
- červené nádoby na sběr drobného elektrozařízení, baterií,
- kovové nádoby na textil (samosebou.cz, nedatováno).

### 6.3 Využití odpadů

Využití odpadů je nahrazení materiálu, který se používá ke konkrétnímu účelu odpady, a to v zařízeních, kde se odpad nevyužívá.

#### Využití odpadu:

- druhotná surovina,
- energetické využití,
- využití bioodpadů (Malčková, 2014).

Využití materiálové je náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které můžeme považovat za druhotné suroviny nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu, ale i k jiným účelům (Voštová, 2009).

Malčková (2014) uvádí, že materiálové využití odpadu je způsob, který zahrnuje recyklaci a další způsoby využití odpadu jako materiálu k původnímu nebo jinému účelu. Energetické využití odpadu je přeměna chemicky vázané energie odpadu na energii elektrickou, tepelnou. V rámci procesu kompostování je možné recyklovat na kvalitní hnojivo.

Druhotnou surovinou se rozumí látky a předměty, které byly získané různými postupy z odpadu. Na rozdíl od primárních surovin, které vznikly samy přírodními procesy, tyto suroviny vznikly lidskou činností. Druhotné suroviny jsou používány v běžných výrobních procesech. Podmínkou, aby mohl být upravený odpad nazván druhotnou surovinou, je že po ní existuje poptávka na straně výrobců a běžně se s ní obchoduje. Poté se druhotná surovina nepovažuje za odpad (samosebou.cz, nedatováno).

### 6.4 Recyklace

Slavík (2022) uvádí, že recyklace je všeobecně považována za lék, který vyřeší problémy spojené s neschopností trhu zabránit plýtvání primárních surovinových zdrojů.

Recyklace je důležitým zdrojem často cenných a chybějících surovin, kovového šrotu, barevných kovů, plastů, papíru a skla. Příkladem může být opětovná výroba kovů nebo skla použitím moderních technologií (Gros, 2016).

Jedná se o jakýkoliv způsob využití odpadů na materiály, výrobky nebo látky pro původní nebo jiné účely jejich použití (Malčecová, 2014).

Podle Lochmanové (2022) recyklace znamená, že dochází znovu k využívání surovin, které odpad obsahuje.

Tažnou silou recyklace odpadů může být řada technických, společenských, enviromentálních výhod, které spočívají ve využití odpadních materiálů jako druhotných surovin, snížení nákladů na odstranění odpadů, zvýšení zaměstnanosti, zlepšení image odvětví, ochrana přírodních zdrojů a omezení znečištění životního prostředí (Kuraš, 2014).

Recyklace odpadu (viz Obrázek 4) je proces jeho zpracování, který je tvořen několika speciálně na sebe navazujícími činnostmi. Postup zpracování odpadu recyklace se liší podle druhu odpadu, který je zpracováván, kvality vstupních surovin nebo účelu použití zrecyklované suroviny. Recyklací odpadu není energetické využití a zpracování na výrobky, materiály nebo látky, které se používají jako zásypový materiál nebo jako palivo (samosebou.cz, 2019).

### Cíle recyklace odpadů

Kuraš (2014) uvádí, že cílem recyklace odpadů je zavádět nové technologie pro dosud nerecyklovatelné materiály, vymyslet nové ekonomické cenné výrobky z odpadů podle potřeb a požadavků společnosti. Dalším cílem je získat pro produkty recyklace, rozhodující pro dosažení udržitelnosti projektu.



Obrázek 4 Recyklační koloběh (Zdroj: samosebou.cz, 2019) – vlastní zpracování



## 7 POVINNOSTI SOUVISEJÍCÍ S ODPADEM

Tato kapitola je zaměřena na povinnosti, které souvisí s odpady. Jsou zde zmíněny povinnosti, které musí dodržovat společnosti, aby se vyhnuly sankcím, které by jim hrozily při jejich neplnění.

Podle Malčkové (2014) má každý povinnost nakládat s odpady, zbavovat se jich pouze způsobem, který je stanovený v zákoně o odpadech. Odpady můžeme nakládat pouze v zařízeních, které jsou určena k nakládání s odpady. Zároveň je zakázáno míšení nebezpečných odpadů navzájem nebo s ostatními odpady, látkami, materiály.

### 7.1 Povinnosti při výrobě vybraných výrobků

Povinnost při výrobě vybraných výrobků je v §6 zákoně č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností popsána jako:

*„Ten, kdo vyrábí vybraný výrobek, jej musí dále při zohlednění jeho celého životního cyklu navrhovat a konstruovat tak, aby z materiálů, použitých při jeho výrobě, bylo co nejvíce materiálů recyklovatelných, byl minimalizován vznik odpadu, zejména nebezpečného, byla umožněna jeho oprava, repase nebo renovace a opětovné použití, je-li to s ohledem na povahu výrobku možné a po ukončení jeho životnosti byla umožněna jeho recyklace nebo jiné využití, včetně využití jeho součástí a získaných materiálů, v souladu s tímto zákonem, zákonem o odpadech a jinými právními předpisy na ochranu životního prostředí a veřejného zdraví “ (Zákon o výrobcích s ukončenou životností, 2020).*

### 7.2 Přednostní využití odpadů

Podnikatel je povinen předcházet vzniku odpadu. Pokud došlo ke vzniku odpadu a nelze je dál přichystat k opětovnému použití, musí právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba zajistit jejich recyklaci. Podnikatel má také povinnost zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním. V rámci využívání odpadů existuje posloupnost, kdy má přednost materiálové využití před využitím energetickým (businessinfo.cz, nedatováno).

### 7.3 Evidence a ohlašování odpadů

Evidence a ohlašování odpadů je v § 94 odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech popsána: *„Původce odpadu, provozovatel zařízení a obchodník s odpady jsou povinni vést průběžnou evidenci. Průběžná evidence se vede samostatně za každý druh odpadu, za každé zařízení určené pro nakládání s odpady, za každého obchodníka s odpady a za každou provozovnu,*

*kde odpad vzniká. V případě vzniku odpadu mimo provozovnu a nakládání s odpady v mobilním zařízení k úpravě, využití nebo odstranění odpadu se průběžná evidence vede samostatně za každý správní obvod obce s rozšířenou působností a hlavního města Prahy. „Původce odpadu, provozovatel zařízení a obchodník s odpady jsou povinni uchovávat průběžnou evidenci po dobu 5 let od provedení záznamu do evidence“ (Zákon o odpadech, 2020).*

Malčeková (2014) uvádí, že zápis do evidence se provádí při naplnění shromažďovacího prostředku nebo předání odpadu oprávněné osobě. V týdenních intervalech u průběžně vznikajícího odpadu a v měsíčních intervalech při periodickém svozu komunálního odpadu. Zápis do evidence odpadů obsahuje datum a číslo zápisu do evidence, jméno a příjmení osoby odpovědné za vedení evidence, název a kategorii odpadu přijatého do zařízení, množství vyprodukovaného odpadu a způsob nakládání s odpadem.

Evidence ohlašování zahrnuje data o produkci a nakládání s odpady, výrobky s ukončenou životností, obalovými odpady, údaje o povinných osobách, lokalizaci zařízení pro nakládání s odpady, informace o nastavení obecních systémů a informace o systémech rozšířené odpovědnosti výrobců. Získané údaje a informace slouží i jako podklad pro hodnocení stavu a vývoje odpadového hospodářství a kontrolní činnost orgánů veřejné správy (mzp.cz, nedatováno).

#### **7.4 Převedení odpadů**

Podnikatel může odpad převést do vlastnictví osoby, která má oprávnění k jejich převzetí, tedy provozovateli zařízení k využití nebo odstranění, sběru, výkupu určitého druhu odpadu. Převedení odpadu do vlastnictví lze provést přímo nebo prostřednictvím zřízené právnické osoby. Problém může nastat tehdy, když podnikající fyzická osoba bydlí a podniká na stejném místě. V tomto případě, má tato osoba povinnost rozlišovat odpad, který vzniká obyčejné fyzické osobě a odpad, který vzniká podnikateli.

Podnikatel, který uzavřel smlouvu s obcí je povinen, pokud s odpadem nenaložil nebo se ho nezbavil jiným způsobem, odpad podobný komunálnímu třídit a odkládat jej odděleně na místa, která k tomu obec určila. (businessinfo.cz, nedatováno)

## 7.5 Odpadový hospodář

Odpadový hospodář ručí původci odpadu, který ho určil svým odpadovým hospodářem, za zajištění odborného nakládání s odpady. Zastupuje ho i při jednání s orgány veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství, obzvláště při výkonu jejich kontrolní činnosti (businessinfo.cz, nedatováno).

Kizlink (2014) uvádí, že odpadový hospodář je odborně způsobilá osoba, která obstarává odborné nakládání s odpady pro původce a oprávněnou osobu, pro provozovatele skládky nebezpečných nebo komunálních odpadů, kteří nakládali v posledních dvou letech s nebezpečnými odpady v množství, které bylo větší než 100 tun za rok.

Funkci odpadového hospodáře může vykonávat pouze fyzická osoba s dokončeným vysokoškolským vzděláním, která má v posledních 10 letech alespoň 3 roky praxe v oboru odpadového hospodářství nebo fyzická osoba, která má ukončené střední vzdělání s maturitou a má praxi v oboru odpadového hospodářství minimálně 5 let (businessinfo.cz, nedatováno).

## 7.6 Povinnosti původce odpadu

Původce odpadu má povinnost si ověřit, že předává odpad oprávněné osobě! Předání neoprávněné osobě je vážným porušením zákona a je stanovena sankce pro obě strany (Malčeková, 2014).

Povinnosti původce odpadu jsou podle § 15 zákona č.541/2020 Sb., o odpadech:

*„Původce odpadu je před ukončením činnosti provozovny povinen předat odpady soustředěné v provozovně do zařízení určeného pro nakládání s odpady.“*

### **Povinnosti původce odpadu**

*„Původce odpadu je povinen zařadit odpad podle druhu a kategorie a nakládat s ním podle jeho skutečných vlastností, prokázat orgánům provádějícím kontrolu podle tohoto zákona, že předal odpad, který produkuje v odpovídajícím množství. V případě komunálního odpadu, který běžně produkuje, a stavebního a demoličního odpadu, který sám nezpracuje, mít jejich předání v odpovídajícím množství zajištěno písemnou smlouvou před jejich vznikem“* (Zákon o odpadech, 2020).

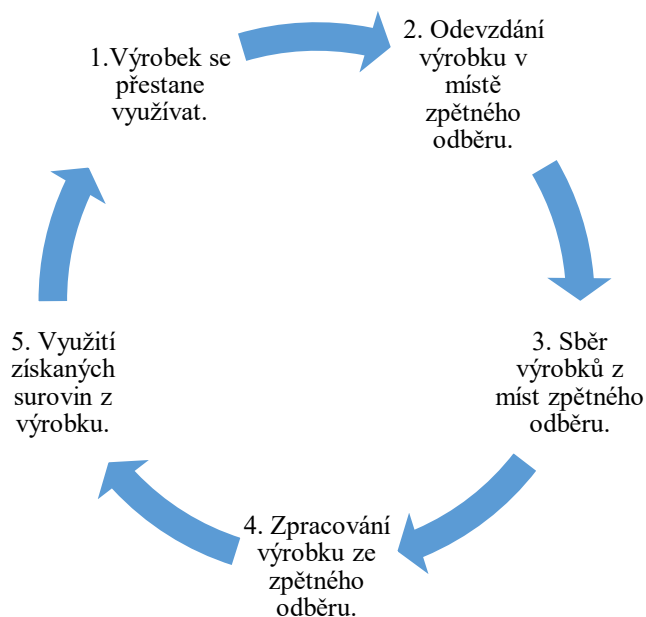
## 7.7 Povinnost zpětného odběru

Povinnost zpětného odběru je v § 12 zákona č.542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností popsána jako:

*„Výrobce je povinen zajistit na vlastní náklady zpětný odběr výrobků s ukončenou životností a jejich následné zpracování a využití nebo odstranění za podmínek stanovených tímto zákonem. V případě, že je zpětný odběr zajišťován ve spolupráci s provozovatelem místa zpětného odběru, musí mezi touto osobou a výrobcem být uzavřena písemná smlouva o zřízení místa zpětného odběru“ (Zákon o výrobcích s ukončenou životností, 2020).*

Místa zpětného odběru použitých výrobků musí být stejně dostupná jako místa prodeje nových výrobků. Zpětný odběr použitého výrobku lze odmítnout pouze v případě, že použitý výrobek ohrožuje zdraví osob z důvodu kontaminace. Mezi použité výrobky, kterých se týká povinnost zpětného odběru patří oleje, výbojky a zářivky, pneumatiky, elektrozařízení pocházející z domácností (Malčecová, 2014).

Podle zdroje zpetnyodber.eu (2021) začíná zpětný odběr (viz Obrázek 5) odevzdáním použitého výrobku v místě zpětného odběru. Následně se použité výrobky sbírají z místa zpětného odběru ke zpracování. Při zpracování se z výrobku vyberou suroviny, které se dále využijí ve výrobě nových výrobků.



Obrázek 5 Průběh zpětného odběru (Zdroj: zpetnyodber.eu, 2021) – vlastní zpracování

## 8 SHRnutí TEoretické Části

V rámci teoretické části byla zpracována literární rešerše zabývající se oblastí odpadového hospodářství a pojmy, které s touto oblastí souvisí.

Při zpracování teoretické části bakalářské práce byly použity odborné zdroje nebo informace z webových stránek, které se zabývají problematikou související s odpady.

V teoretické části byla popsána zelená logistika. Zelená logistika se zabývá činnostmi, které mají negativní vliv na životní prostředí. Můžeme ji chápat jako proces recyklace, zpětné použití nebo ekologickou likvidaci.

Dalším pojmem, který byl popsán v teoretické části je udržitelnost a cirkulární ekonomika. Jelikož je v dnešní době čím dál víc kladen důraz na ochranu životního prostředí a snižování množství odpadu, zabývá se cirkulární ekonomika udržitelností výrobků, zlepšováním ekologických limitů a snižováním množství emisí. Základními kroky cirkulární ekonomiky je přepracování, upgrady, úpravy, opravy produktu, aby se zajistilo, že se bude produkt dále využívat. Mezi cirkulární společnosti můžeme zařadit například společnosti IKEA, Renault, LEGO nebo VARTA.

V teoretické části byly charakterizovány i druhy odpadu, nakládání s odpady a legislativa, která souvisí s odpady. V rámci legislativy, bylo popsáno, jaké povinnosti musí dodržovat původce odpadu, jaké povinnosti souvisejí s odpadem a musí být dodržovány při podnikání.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 9 SEZNÁMENÍ S PODNIKEM

Společnost si nepřeje být jmenována, proto bude v dále v textu označena jako společnost „ABC“. Společnost, ve které jsem zkoumala nakládání s odpady, tedy svoz odpadu, jeho třídění, můžeme charakterizovat jako průmyslový podnik. Společnost byla založena v roce 1995. Společnost „ABC“ se zabývá zakázkovou výrobou vzduchotechniky, ale nabízí svým zákazníkům i výstavbu krbů, prodej montážních krbových kamen, sporáků, klimatizace a tepelných čerpadel včetně všech souvisejících profesí. Společnost nabízí krby a kamna od výrobců Romotop, Hass+Sohn, ABX, Bef Home, Kanadská kamna, Spartherm, STUV, M-design. Jedná se o malou společnost, ve které pracuje 25 zaměstnanců. Společnost se nachází ve východní části České republiky, ale nabízí své služby po celé republice, a i do okolních států (Interní dokumentace zkoumaného podniku, 2022).

### Činnosti společnosti „ABC“:

- výroba vzduchotechnického potrubí, regulačních a koncových prvků,
- dodávka a montáž vzduchotechnického zařízení,
- dodávka klimatizací LG, TOSHIBA, MIDEA,
- dodávka a montáž tepelných čerpadel,
- dodávka a montáž chlazení vinoték,
- dodávka tepelných, protihlukových, protipožárních izolací,
- měření výkonů vzduchotechniky,
- servis a opravy včetně kontrol, revizí.

### Výrobky společnosti „ABC“:

- čtyřhranné potrubí,
- tvarovky,
- pružné manžety,
- venkovní žaluzie,
- spojky, krčky. (Interní dokumentace zkoumaného podniku, 2022)

Čtyřhranné potrubí jsou určeny pro větrání bytových domů, rodinných domů a komerčních budov. Vyrábí se z pozinkovaného plechu. Má tepelnou odolnost do 80°C. Nejčastěji bývá namontované na stěnu, do stěny nebo na strop.

Tvarovky slouží ke složení vzduchotechnických rozvodů k větrání bytových, rodinných domů a komerčních budov. Tvarovky se skládají z jednostranných a oboustranných odboček, oblouků symetrických a přechodových, přechodů asymetrických, přechodů osových, koncových krytek. Tvarovky bývají vyráběné z pozinkovaného plechu.

Pružné manžety se používají k zabránění hluku, a hlavně k zabránění vibrací v důsledku činnosti ventilátorů. Manžeta bývá vkládána mezi zdroj vibrací a vzduchotechnické rozvody. Lem zajišťuje dokonalé vzduchotěsné a vodotěsné spojení vzduchotechnického potrubí.

Venkovní žaluzie jsou určeny především k ochraně sacích a výfukových vývodu vzduchotechnických rozvodů. Při vypnutém ventilátoru zamezí zpětnému proudění vzduchu do objektu, vniknutí deště, prachu nebo hmyzu. Venkovní žaluzie se instalují ke stěně nebo k pomocnému ocelovému rámu.

Spojky se vyrábí z pozinkovaného plechu a používají se ke spojování různých komponentů vzduchotechnického vedení. Spojky se dělí na vnitřní spojky a vnější spojky. Vnitřní spojky se používají ke spojování potrubí a vnější spojky slouží ke spojování tvarovek.

Kanálový nástavec někdy je taky označován jako krček se používá k připojení potrubí kruhového průřezu k čtyřhranným prvkům. Vyrábí se z pozinkovaného plechu. Dělí se na standartní kanálové nástavce a těsné kanálové nástavce, kteří obsahují dvojbrité těsnění. (Novák, 2023)

## 9.1 Výroba

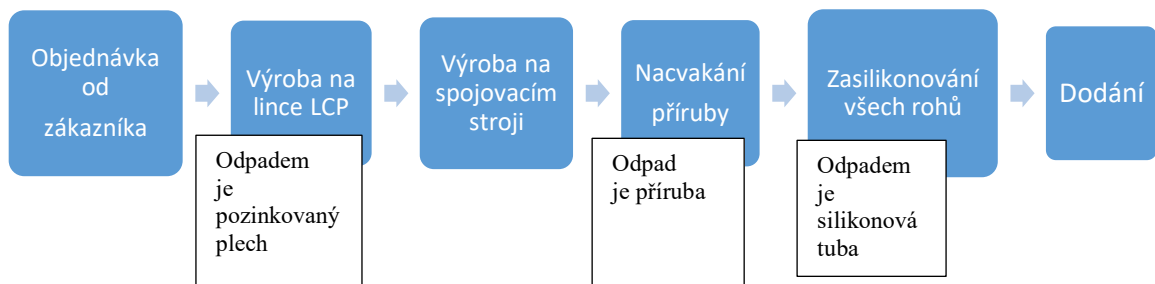
Společnost „ABC“ vyrábí na základě zakázek. V této podkapitole bude stručně popsána výroba jednotlivých druhů výrobků a vyjmenovaný odpad, který při výrobě vzniká.

### Výroba čtyřhranného potrubí

Čtyřhranné potrubí se vyrábí (viz Obrázek 6) pomocí linky LCP na výrobu vzduchotechnického potrubí, jehož příslušenstvím jsou svity různých rozměrů a různé síly pozinkovaného plechu. Nejčastěji se používá síla pozinkovaného plechu 0,55 až 0,6 a v délce 1,25 metru. Nejprve se na přístroji zadají rozměry požadovaného potrubí a délka plechu, která bude potřeba k jeho výrobě. Následně se vybere svitek, který má potřebnou délku a zavede se do nulové polohy stroje. Poté se zapne linka, aby mohla vykonávat příkaz,



který ji byl zadán. Linka si předmět sama ohne a na konci stříhne plech a vytvoří, tak požadovaný předmět. Následně je předmět zanesen k dalšímu stroji, kde dojde k uzavření trubky, poté jsou na předmět dány příruby. Přírubář si potřebné příruby nařeže a následně je podle výkresu předmětu naklepe a nacvaká pomocí nacvakávacího stroje. Posledním krokem u výroby je zasilikonování všech rohů. Odpad v podobě pozinkovaného plechu, který zde vznikne je dále používán na výrobu spojek, krčků a dalším vzniklým odpadem je lištová příruba a prázdné silikonové tuby. (Novák, 2023)



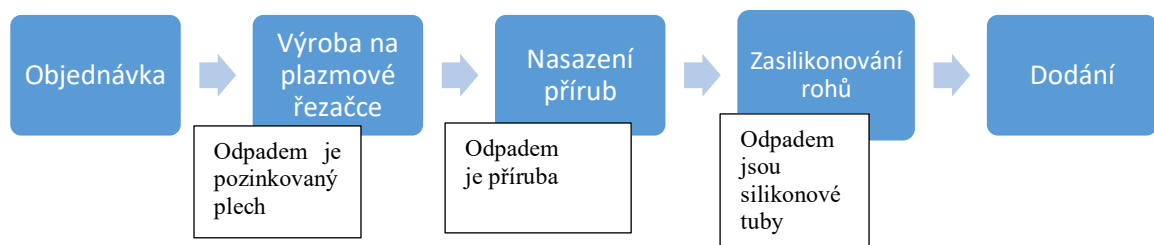
Obrázek 6 Výrobní proces čtyřhranného potrubí (Vlastní zpracování)

Fotografie linky LCP, díky které se vyrábí čtyřhranné potrubí je vložena v příloze P I.

### Výroba tvarovek

Na výrobu tvarovek (viz Obrázek 7) se používá stroj plazmová řezačka, kdy se do 1. programu zadává tvar, rozměry a spoje, které mají být vypáleny. Do 2. programu rozmístění tvaru a ve 3. programu se zadává rozmístění tvaru na plechu, aby došlo maximálnímu využití plechu a vzniklo, co nejméně odpadu. Když je vše zadáno, přejde se v programu do nulové polohy, zapne se odsávání plazmy, kompresor, plazma a zpusť se pálící program. Když jsou součástky vypálené, popisují se podle čísla objednávky, aby nemohlo dojít k jejich záměně s jinými kusy. Následně se tvarovky sestaví a převezme si je přírubář, který na sestavené tvarovky nasadí příruby. Posledním krokem výroby tvarovek je zasilikonování všech rohů. U výroby tvarovek vzniká nejvíce odpadu v podobě pozinkovaného plechu. Vzniklý odpad,

je malý a lze málokdy dál použít. Dalším odpadem je lištová příruba a prázdné silikonové tuby. (Novák, 2023)

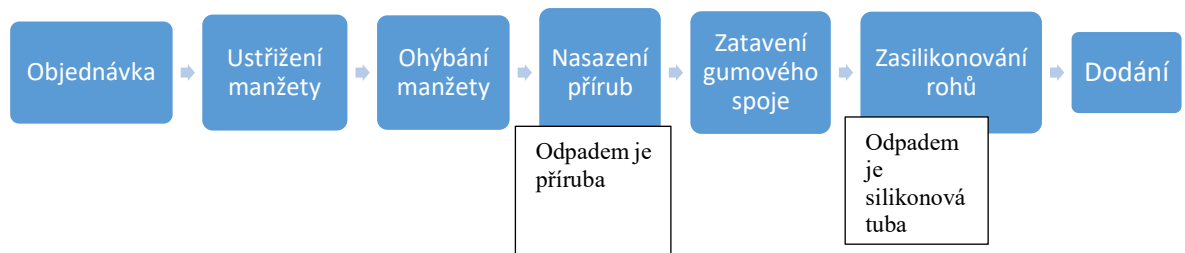


Obrázek 7 Výrobní proces tvarovek (Vlastní zpracování)

Fotografie stroje CNC plazmová řezačka je zobrazena v příloze P II.

### Výroba pružných manžet

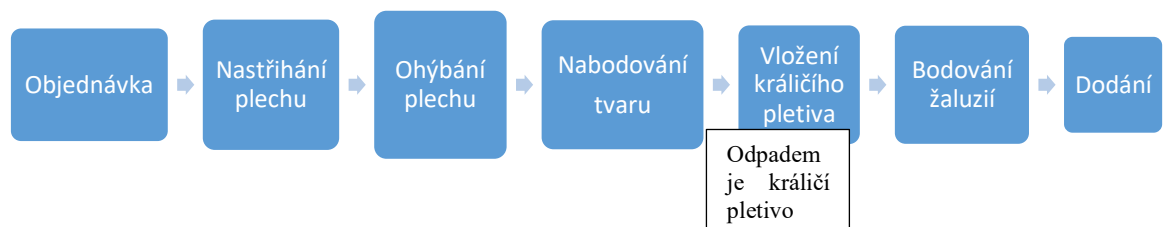
Pružné manžety se vyrábí (viz Obrázek 8), tak, že zákazník zadá požadované rozměry a dělník si nejprve spočítá, kolik bude potřeba materiálu na požadovaný tvar, poté si ustříhne ze svitku pružné manžety potřebnou délku, kterou si předtím vypočítal a nakreslí si na manžetě rozměry. Následně manžetu ohne v ohýbačce podle nakreslených čar. Když je manžeta ohnutá, převezme si ji přírubář, který manžetu přírubuje. Na příroubené manžetě se zatavuje gumový spoj pomocí horkovzdušné pistole, aby se zajistilo její těsnění. Posledním krokem u výroby pružné manžety je zasilikonování všech jejích rohů. Odpadem u výroby pružné manžety je přírubovina a prázdné silikonové tuby. (Novák, 2023)



Obrázek 8 Výrobní proces pružné manžety (Vlastní zpracování)

### Výroba venkovních žaluzií

Výroba venkovních žaluzií (viz Obrázek 9) probíhá, tak že nejprve se nastříhají rozměry pozinkovaného plechu podle potřeby. Když je má zaměstnanec nastříhané, začne plechy ohýbat na ohýbačce do požadovaného tvaru. Následně se požadovaný tvar naboduje a nastříhá se králičí pletivo, které se vloží dovnitř a poté se postupně začnou bodovat žaluzie. Odpad je zde v podobě králičího pletiva, jehož malé rozměry nelze dále využít ve výrobě. (Novák, 2023)



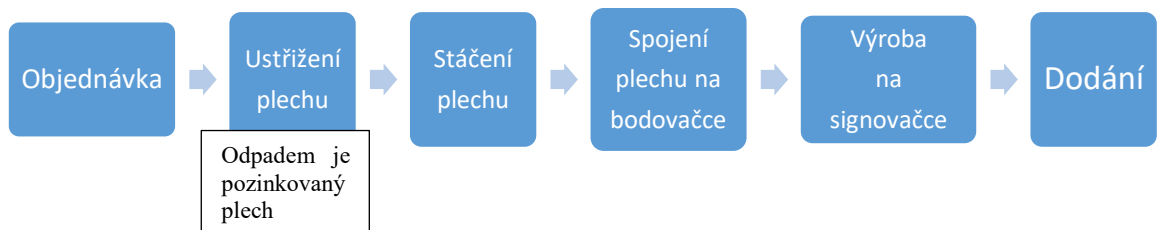
Obrázek 9 Výrobní proces venkovních žaluzií (Vlastní zpracování)

### Výroba spojek

Spojky se vyrábí (viz Obrázek 10) nejčastěji z plechu, který vznikl jako odpad při výrobě čtyřhranného potrubí. Pásek plechu se stočí na stáčečce do požadovaného průměru. Následně se to na bodovačce spojí. Výroba spojek následně pokračuje na signovačce, kde se uprostřed spojky vytvoří signa. (Novák, 2023)

### Výroba kanálového nástavce

Výroba je podobná jako u spojek, akorát u výroby kanálového nástavce, se na signovačce použijí jiná kolečka, díky kterým se vytvoří na kanálovém nástavci lem. (Novák, 2023)



Obrázek 10 Výrobní proces spojek a kanálového nástavce (Vlastní zpracování)

V příloze P III jsou vloženy obrázky výrobků, které se ve společnosti vyrábějí.

## 10 ODPAD VE SPOLEČNOSTI

### 10.1 Druhy odpadu ve společnosti

#### Komunální odpad:

- směsný komunální odpad,
- plasty,
- papír.

#### Nebezpečný odpad:

- použité filtry ze vzduchotechniky,
- stará klimatizace,
- chladiwa.

#### Další odpad:

- igelity, polystyren,
- dřevěné palety,
- obsah z bezodtokových jímek,
- plech, králičí pletivo, lištová příruba, špony (Novák, 2023).

### 10.2 Sběrné nádoby na odpad

**Typizované nádoby na komunální odpad** – popelnice o objemu 120 litrů, kontejnery o objemu 1100 litrů na shromažďování směsného komunálního odpadu

**Zvláštní sběrné nádoby** – popelnice o objemu 240 litru na shromažďování tříděného druhu komunálního odpadu, tedy plasty a nádoby na sběr papíru, plechu, bagy na polystyren a igelity, jímka

**Odpadkové koše** – slouží ke shromažďování směsného komunálního odpadu uvnitř společnosti

### 10.3 Nakládání s odpady ve společnosti

V této podkapitole budou popsány odpady, se kterými musí společnost nakládat, do jakých shromažďovacích nádob jsou vkládány a v jakých časových intervalech je odpad svážen (viz Tabulka 1).

#### Směsný komunální odpad

Směsný komunální odpad je shromažďován do popelnice o objemu 120 litrů a kontejneru o objemu 1100 litrů v areálu společnosti. Svoz směsného komunálního odpadu probíhá každý týden ve čtvrtek prostřednictvím společnosti Marius Pedersen a.s.

#### Plasty

Plasty se shromažďují do žluté popelnice o objemu 240 litrů v areálu společnosti. Nejčastěji se jedná o prázdné tuby od silikonu, PET lahve, vázací pásky, vzduchové polštářky. Svoz plastů probíhá každý týden ve středu prostřednictvím společnosti Marius Pedersen a.s.

#### Papír

Ofsetový papír neboli xeroxový papír se shromažďuje do kartonového koše na odpad o objemu 70 litrů. Kartonový koš je umístěn ve vnitřních prostorách společnosti. Odpad se využívá na podpal do krbů, které jsou vystaveny na prodejně společnosti nebo jako výztuha balíků.

Kartonový papír je shromažďovaný nejčastěji v kartonové krabici o velikosti 1200x800x800 mm. Shromažďují se do ní rozdělané kartonové krabice, kartonové proložky, kartonová fixační stříž. Když je krabice plná, odveze se do sběrného dvora. Objem odpadu se odvíjí podle počtu zakázek.

#### Použité filtry ze vzduchotechniky

Filtry slouží k čištění přívodního nebo odvodního vzduchu od hrubých nečistot, prachu, mastnoty, zápachu, pylu. Když dojde k zanesení filtru, vymění se za nový, aby mohl dál plnit svoji funkci ve vzduchotechnice. Při výměně filtru mají zaměstnanci na sobě ochranné rukavice, respirátory a někdy i ochranné oblečení, které odpovídá BOZP. Povinnost ochranného oblečení, tedy jednorázového obleku, závisí na prostředí, kde je filtr vyměňován. Zaměstnanci společnosti, nejčastěji používají ochranné oblečení v prašném prostředí. Ochranné pomůcky musí mít pracovníci z důvodu toxicity použitých filtrů. Po výměně se použité filtry vkládají do nepropustného obalu, tedy pytle, který zabrání úniku nebezpečných látek. Použité filtry jsou ekologicky likvidovány. Pytle s použitými filtry se odvázejí do

sběrného dvora a následně putují do spalovny, kde dojde k jejich zneškodnění. Výměna filtrů probíhá v prašném prostředí, jednou za 3 měsíce a v ostatních prostředích jednou za rok.

### **Stará klimatizace**

Společnost nakládá s odpadem v podobě staré klimatizace v případě, když chce zákazník nahradit starou klimatizaci, novou klimatizací. Klimatizační jednotky patří mezi elektroodpad, proto je důležité, aby s nimi bylo patřičně naloženo a nedošlo k poškození životního prostředí. Staré klimatizace se odevzdávají do sběrného dvora, kde dojde k ekologické likvidaci. Některé klimatizace, obsahují ještě chladivo, které má negativní vliv na ozónovou vrstvu, proto je důležité jej odsát a ekologicky ho zpracovat. Nakládání s tímto druhem odpadu se odvíjí podle objednávek zákazníků.

### **Chladiva**

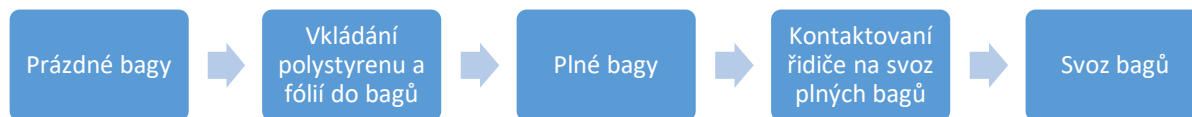
Chladiva s obsahem fluorovaných skleníkových plynů se nakládají, takovým způsobem, u kterého se musí dbát na to, aby nástroje, které používáme byly v řádném stavu. Tento druh odpadu, vzniká při odsávání ze starých klimatizací. Plyny se předávají pouze osobě, která je k jejich převzetí oprávněná.

Přepravní láhve s chladivem si podniku půjčuje od dodavatelů chladiv a po jejich vyprázdnění jsou láhve vráceny k opětovnému naplnění. Chladiva se přidávají do klimatizací podle potřeby a když dojde k vyprázdnění, tak se zavolá dodavateli a ten si přijede pro prázdné láhve.

### **Fólie, polystyren**

Dostávají se do společnosti v balících jako ochrana předmětů před poškozením. Jedná se o balíky, ve kterých jsou převáženy klimatizace, krby, kamna. Fólie i polystyren se shromažďují ve velkoobjemových vacích neboli v big bagu o velikosti 91x91x100 cm. Když dojde k jejich naplnění, zavolá se společnosti, která si fólie a polystyren přebírá a následně je recykluje.

Při odvážení, předává společnosti „ABC“ čisté bagy, aby se mohl shromažďovat další polystyren a fólie. Svoz igelitu a polystyrenu (viz Obrázek 11) se odvíjí podle počtu zakázek, například když je velké množství zakázek, tak se odpad odváží jednou za týden. Největší množství odpadu vzniká v létě, kdy je nejvíce montáží klimatizací a vzduchotechniky na stavbách.



Obrázek 11 Svoz odpadu z bagů (Vlastní zpracování)

V obrázku Svoz odpadu z bagů lze vidět, jak probíhá svoz odpadu. Nejprve se odpad vkládá do bagů a když dojde k jeho naplnění, zavolá se řidičovi, který odpad vyzvedne a následně jej zaveze do společnosti, která se zabývá jeho recyklací.

Fotografie plného big bagu je uložena v příloze P IV.

### **Dřevěné palety**

Euro palety (120x80 cm) se uchovávají ve skladu a když je jich větší množství odváží se do výkupu palet.

Palety atypických rozměrů chtějí společnosti vrátit, proto se předávají dopravci, který dováží zboží. Nejčastěji se jedná o palety, na kterých jsou dováženy plechy.

Pokud se jedná o rozbité palety, společnost je využívá jako topivo do krbů, které mají vystavené na prodejně.

### **Obsah z bezodtokových jímek**

Jedná se o odpad v podobě fekálií. Objem jímký, ve které je odpad shromažďován, je 9 m<sup>3</sup>. Vývoz odpadu se uskutečňuje na základě předcházející domluvy a objednávky vývozu. Jednou za 3 měsíce probíhá vývoz fekálií prostřednictvím fekálního vozu.

### **Plech, králičí pletivo, lištová příruba, špony**

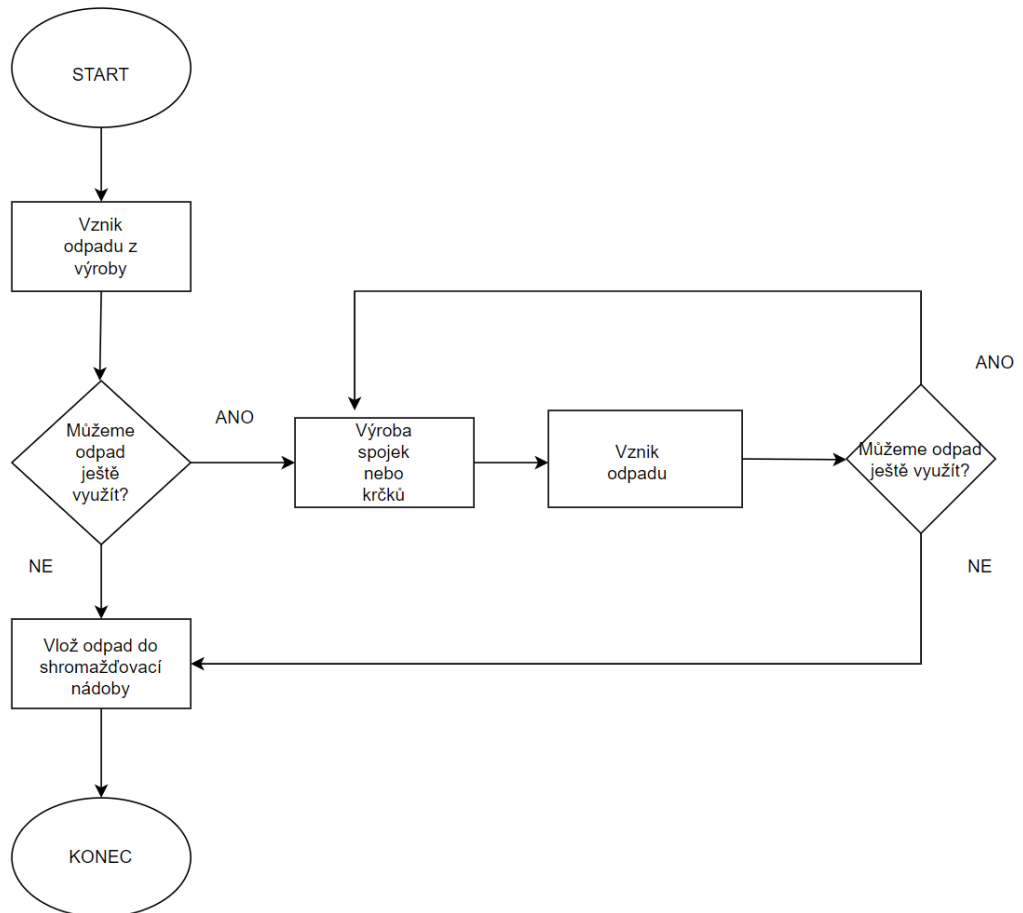
Odpad v podobě pozinkovaného plechu, který má větší rozměry se dále používá ve výrobě druhotných surovin, ale pokud je odpad malý, nevyužívá se (viz Obrázek 12). Odpad je shromažďován v kovové bedně o objemu 140 litrů.

Nastřihaná lištová příruba i malé rozměry králičího pletiva se dále nevyužívají. Odpad se shromažďuje do stejné kovové bedny o objemu 140 litrů jako pozinkovaný plech.

Při vrtání pozinkovaného plechu vznikají špony, ale jedná se o velmi malé množství. Špony se shromažďují také do bedny.



Když dojde k naplnění bedny, je odpad odvezen do sběrného dvora. Odpad se odváží jednou za měsíc. (Novák, 2023)



Obrázek 12 Vývojový diagram (Vlastní zpracování)

Vývojový diagram představuje proces, jakým se rozhodují zaměstnanci, zda dále využijí odpad na výrobu druhotných surovin, tedy spojek nebo krčků. Pokud je odpad dostatečně velký, využije se na jejich výrobu. V případě, že odpad dále nepůjde využít, vloží se do shromažďovací nádoby, kovové bedny na odpad v podobě pozinkovaného plechu.

Tabulka 1 Odpady ve společnosti (Vlastní zpracování)

	Druh odpadu	Kdo odpad přebírá	Časový interval svozu
1.	Směsný odpad	Svozová společnost	Každý čtvrtek
2.	Plasty	Svozová společnost	Každou středu
3.	Kartónový papír	Sběrný dvůr	Podle počtu zakázek
4.	Použité filtry v prašném prostředí	Sběrný dvůr	Jednou za 3 měsíce
5.	Použité filtry	Sběrný dvůr	Jednou za rok
6.	Stará klimatizace	Sběrný dvůr	Podle zákazníka
7.	Chladiva s obsahem fluorovaných skleníkových plynů	Oprávněná společnost	Podle zákazníka
8.	Přepravní lahve na chladiva	Dodavatel chladiv	Jednou za 3 měsíce
9.	Euro palety	Společnost, která vykupuje palety	Podle množství na skladě
10.	Polystyren, igelity	Společnost, která je recykluje	Podle počtu zakázek
11.	Obsah z bezodtokových jímek	Společnost na odvoz obsahu z jímek	Jednou za 3 měsíce
12.	Plech, lištová příruba, špony, králíčí pletivo	Sběrný dvůr	Každý měsíc

V tabulce Odpady ve společnosti je shrnuto, jaké druhy odpadu se v podniku nacházejí, jakým způsobem je odpad svážen a v jakých časových intervalech.

#### 10.4 Aplikace Checklist analýzy na nakládání odpadu ve společnosti

Checklist analýzu jsem použila pro zjištění bezpečnosti a rizik v oblasti nakládání odpadu ve společnosti „ABC“. Checklist analýza neboli analýza pomocí kontrolního seznamu je jednoduchá technika, která využívá kladení otázek, na které se odpovídá buď kladně nebo záporně. Pro checklist analýzu (viz Tabulka 2) jsem si vytvořila 10 otázek, které se týkají

nakládání s odpady, tedy tříděním odpadu, shromažďováním odpadu, svozem odpadu. K otázkám jsou přiřazeny odpovědi ANO, NE. Odpovědi, které jsou zvýrazněné, jsou správné.

Tabulka 2 Checklist analýza  
(Zdroj: Novák, 2023) – vlastní zpracování

Číslo otázky	Otázka	ANO	NE
1.	Třídí společnost komunální odpad?	ANO	
2.	Využívá společnost odpad?	ANO	
3.	Stalo se někdy, že nebyl uskutečněn svoz odpadu?		NE
4.	Může dojít k poškození životního prostředí při nakládání s chladivou?	ANO	
5.	Má společnost smlouvu s městem ohledně nakládání s odpady?	ANO	
6.	Došlo někdy k úniku nebezpečného odpadu?		NE
7.	Má společnost ochráněné shromažďovací nádoby na odpad?		NE
8.	Musí mít zaměstnanci ochranné pomůcky při manipulaci s odpady?	ANO	
9.	Používají pracovníci manipulační prostředky s manipulací bedny s kovovým odpadem?	ANO	
10.	Předává společnost odpad oprávněné osobě?	ANO	

V tabulce Checklist analýza je vytvořeno 10 otázek, na které mi pan Novák odpověděl ANO nebo NE. Správné odpovědi jsou zvýrazněné modrou barvou. Níže jsou k některým otázkám více rozepsané odpovědi.

Z vypracované checklist analýzy lze identifikovat možnou hrozbu pro vznik rizika, tedy únik nebezpečných látek, který by mohlo vést k poškození životního prostředí. Tato hrozba se hlavně týká chladiva s obsahem fluorovaných skleníkových plynů. Pokud by došlo k poškození zařízení, musí se okamžitě plyn, regulované látky z poškozeného zařízení

odsát, aby nemohlo dojít k úniku do ovzduší. Certifikovaný servisní technik převede chladivo přetlakem kompresoru ze systému do prázdné tlakové láhve. (viz 4. otázka)

Komunální odpad třídí společnost na směsný odpad, plasty, u kterých probíhá svoz každý týden prostřednictvím svozové společnosti a papír, ale ten společnost odváží do sběrného dvora. (viz 1. otázka)

Odpad, který vzniká při výrobě čtyřhranného potrubí se využívá dál k výrobě spojek a krčků. U výroby ostatních výrobků vzniklý odpad má velmi malé rozměry, které dál nelze využít a pokud se někdy stane, že odpad má rozměry alespoň na nejmenší průměr spojky, využije se na její výrobu, ale tento případ se stává málokdy. (viz 2. otázka)

Společnost má s městem uzavřenou smlouvu o využití systému zavedeného městem pro nakládání s komunálním odpadem. Prostřednictvím této smlouvy, může původce odpadu, tedy společnost ABC využívat systém pro nakládání s komunálním odpadem. Původce nesmí přidávat do sběrných nádob vlastní odpad a jiný odpad, který nepatří do komunálního odpadu. Společnost má s městem tuto smlouvu uzavřenou na dobu neurčitou s výpovědní lhůtou dvou měsíců. (viz 5. otázka)

Společnost zajišťuje ochranné pomůcky pro své zaměstnance, aby byli co nejvíce chráněni a nemohlo dojít k ohrožení jejich zdraví. Při manipulaci s nebezpečným odpadem používají zaměstnanci ochranné rukavice, roušky a někdy i ochranné jednorázové obleky. A při manipulaci kovové bedny s odpadem v podobě pozinkovaného plechu, využívají pracovníci vysokozdvihový vozík pro převoz odpadu do užitkového vozu. (viz 8. otázka a 9. otázka)

Společnost předává odpad oprávněné osobě. Například směsný i tříděný komunální odpad – plasty předává společnosti Marius Pedersen a.s, se kterou má vždy na rok uzavřenou smlouvu o svozu odpadu. (viz 10. otázka)

## 10.5 WHAT IF ANALÝZA

Jedná se o analytickou techniku, která se používá při rozhodování a řízení rizik. Jejím principem je hledání možných dopadů. What if analýza (viz Tabulka 3) je potřebná při odhalování a identifikaci možných důsledků v jednotlivých rizikových oblastech. Na What if analýzu jsem použila některé otázky z Checklist analýzy. V tabulce What if analýza je uvedeno 7 otázek a k nim jsou doplněny možné dopady.

Tabulka 3 What if analýza (Vlastní zpracování)

Číslo otázky	Co se stane když	Dopady
1.	Co se stane, když nebude třídit společnost odpad?	Zvětšovalo by se riziko znečištění životního prostředí. Bylo by větší množství odpadu na skládkách.
2.	Co se stane, když nebude společnost využívat odpad?	Nešetřilo by se s primárními zdroji. Odpad by se zbytečně zvětšoval, i když se může dál využít.
3.	Co se stane, když nebude uskutečněn svoz odpadu?	V případě, že by byl kontejner plně naplněný a bylo by nepříznivé počasí, mohlo by dojít k jeho vysypaní. Vysypaný odpad, by tak znečišťoval životní prostředí.
4.	Co se stane, když nebude mít společnost smlouvy s městem ohledně nakládání odpadu?	V případě, že by společnost neměla smlouvu s městem a město by přišlo na to, že využívala svoz. Může město vymáhat po společnosti náhradu škody, pokutu za přestupek do výše 1 000 000 Kč.
5.	Co se stane, když dojde k úniku nebezpečného odpadu?	Došlo by k ohrožení životního prostředí.
6.	Co se stane, když nebudou nosit pracovníci ochranné pomůcky?	Může dojít k ohrožení jejich zdraví. Staré filtry jsou toxické, proto při nepoužívání OP by mohlo dojít k akutnímu nebo chronickému poškození zdraví.
7.	Co se stane, když nebudou pracovníci používat manipulační prostředky při manipulaci s odpadem?	Zaměstnanci by mohli ohrozit své zdraví. Hlavně by se jednalo o ohrožení zad a rukou.

K některým otázkám z What if analýzy jsou níže rozepsané odpovědi.

Téměř z každé položené otázky vyplývá, že možné riziko by mělo dopad na zdraví pracovníků nebo dopad na životní prostředí a mohlo by dojít k jeho narušení.

Největší dopad by měl únik nebezpečné látky. Pokud by se jednalo o únik skleníkových fluorových plynů z chladiv, mohlo by dojít k potencionálnímu globálnímu oteplování, protože emise těchto látek mají negativní vliv na klimatický systém ve významu jeho oteplování. (viz 5. otázka)

V případě, že by společnost netřídila odpad, docházelo by ke zvýšení množství odpadu na skládkách a tím i k ohrožení životního prostředí. Aby bylo co nejméně odpadu, zaměřují se v dnešní době společnosti i na to, aby předcházely vzniku odpadu, pořízují si stroje, které využívají materiál co nejvíce a společnosti vyrábí takovým způsobem, aby bylo co nejméně odpadu. Dále se společnosti snaží odpad využít k výrobě druhotných surovin, kompostují nebo využívají odpad k vytvoření energie. (viz 1. otázka)

K neuskutečnění svozu odpadu, většinou dochází v případě technických důvodů svozové společnosti nebo v případě nepříznivých podmínek počasí, většinou však svozová společnost provede neuskutečněný svoz v náhradním termínu. (viz 3. otázka)

Při výměně starých filtrů musí pracovníci vždy používat ochranné pracovní pomůcky. Jelikož jsou filtry nebezpečným odpadem a jedná se o toxickou látku, mohlo by při nepoužívání ochranných pomůcek, dojít k ohrožení zdraví. Toxičnost použitých filtrů závisí na tom, v jakém prostředí se filtr nachází. Při nadýchání toxické látky, musí okamžitě pracovník odejít na čerstvý vzduch a v případě styku toxické látky s kůží, musí se postižené místo umýt velkým množstvím vlažné vody a použít mýdlový roztok, pokud nedošlo k poranění pokožky. V obou případech, musí být zajištěné pro pracovníka lékařské ošetření. (viz 6. otázka)

Pracovníci používají při manipulaci kovové bedny s obsahem pozinkovaného plechu a ostatního ocelového odpadu vysokozdvizný vozík. Je to z důvodu, že obsah kovové bedny je velmi těžký a zaměstnanci by při vlastní manipulaci mohli ohrozit své zdraví. Obsah kovové bedny někdy i dosahuje hmotnosti přes 1000 kg a došlo by tak překročení limitu hmotnosti břemene. Jestliže by pracovníci manipulovali sami s kovovou bednou, mohlo by dojít ke zdravotním potížím jako je skřípnutá plotýnka, zablokovaná páteř, natržený sval, natržené šlachy. Manipulační prostředky šetří čas, hodně fyzických sil, a hlavně zdraví pracovníků. (viz 7. otázka)

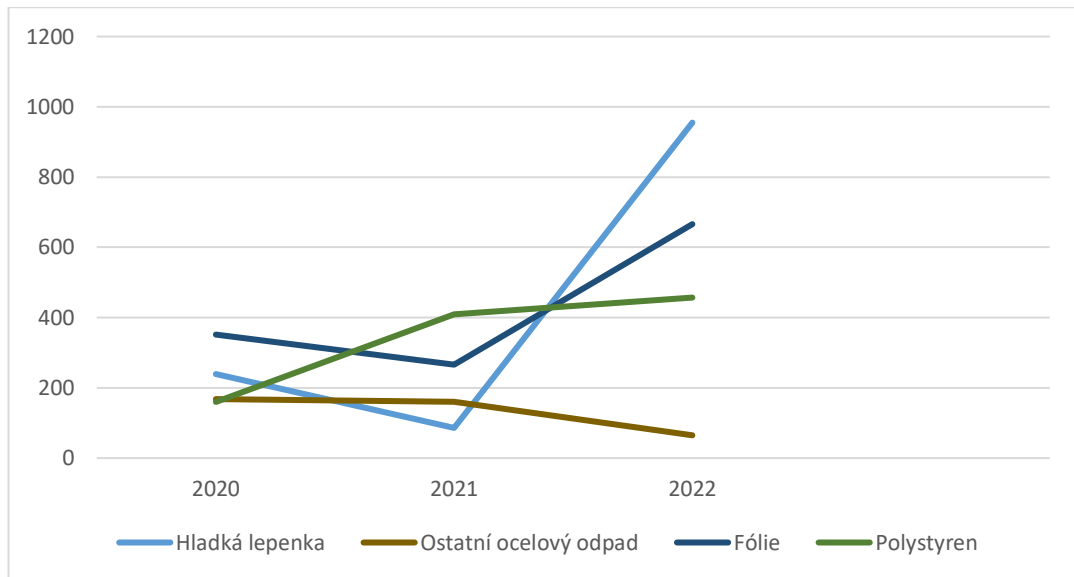
## 11 MNOŽSTVÍ ODPADU

V této kapitole bude rozebráno množství nakládaného odpadu za poslední tři roky (viz Tabulka 4), tedy roky 2020, 2021 a rok 2022. Bude analyzováno množství odpadu v podobě hladké lepenky, pozinkované oceli, ostatního ocelového odpadu, polystyrenu a množství fólie.

Tabulka 4 Množství odpadu ve společnosti za poslední 3 roky  
(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní výpočet

Druh odpadu	Množství odpadu		
	2020	2021	2022
Hladká lepenka	240 Kg	86 Kg	955 Kg
Pozinkovaná ocel	8 565 Kg	4 550 Kg	2 060 Kg
Ostatní ocelový odpad	168 Kg	160 Kg	65 Kg
Polystyren	160 Kg	409 Kg	457 Kg
Fólie	351 Kg	266 Kg	666 Kg

V tabulce Množství odpadu ve společnosti za poslední 3 roky jsou zobrazeny druhy odpadu, se kterými musela společnost nakládat a jejich množství v letech 2020, 2021 a v roce 2022.

**Hladká lepenka, ostatní ocelový odpad, polystyren, fólie**

Graf 1 Množství vzniklého odpadu v kg ve společnosti v letech 2020-2022

(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní zpracování

V grafu (Graf 1) jde vidět vývoj množství odpadu, který vznikl ve společnosti v letech 2020-2022. Graf znázorňuje odpad v podobě hladké lepenky, ostatního ocelového odpadu, fólie a polystyrenu.

V roce 2022 došlo ke zvýšení množství lepenky, je to z důvodu, že společnost měla velké množství zakázek související s montáží klimatizací a s tím došlo k navýšení množství hladké lepenky ve společnosti. Naopak v roce 2021 bylo nejnižší množství hladké lepenky, nízké množství bylo ovlivněno pandemií, kdy měla společnost menší počet zakázek.

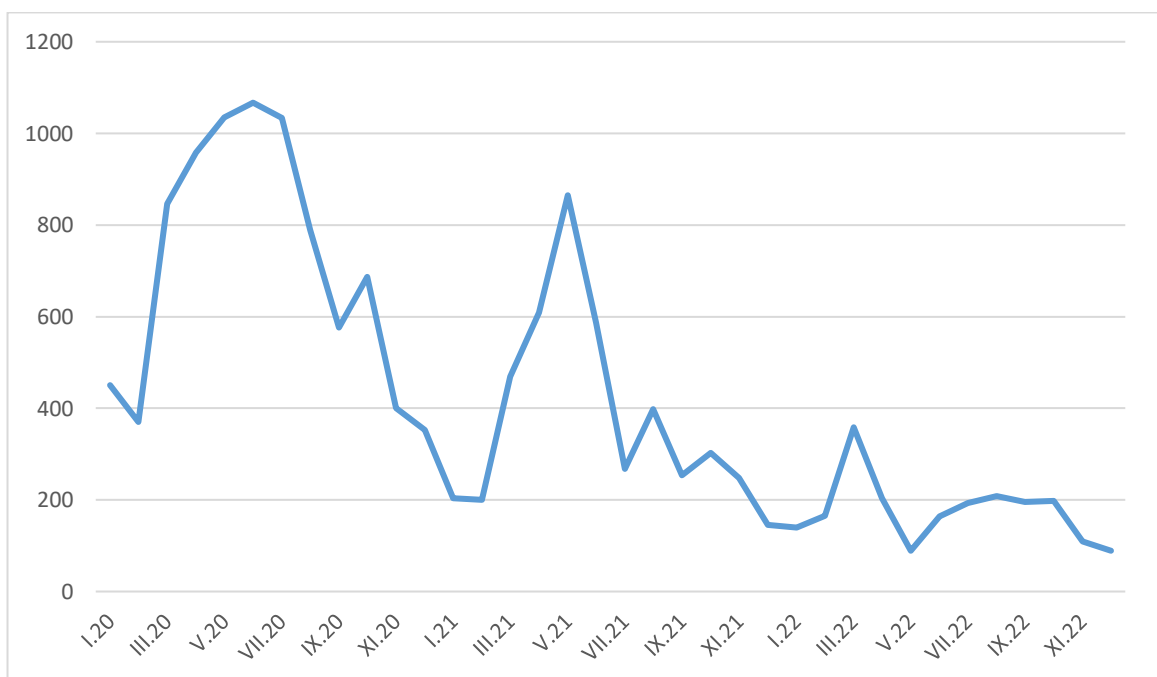
V roce 2022 došlo k navýšení i množství odpadu v podobě fólií a polystyrenu. Toto navýšení souvisí se zvýšením množství zakázek na montáž klimatizací. Všechny klimatizace jsou vkládány do polystyrenu, který jim zajišťuje ochranu před poškozením. Stejně tak i slouží fólie, do kterých je klimatizace vkládána. Dále fólie chrání zboží na paletách, proto je tohoto odpadu ve společnosti takové množství.

Odpad v podobě ostatního ocelového odpadu měl největší množství v roce 2020. K většímu snížení množství došlo až v roce 2022, kdy jej začala společnost znovu využívat ve výrobě.



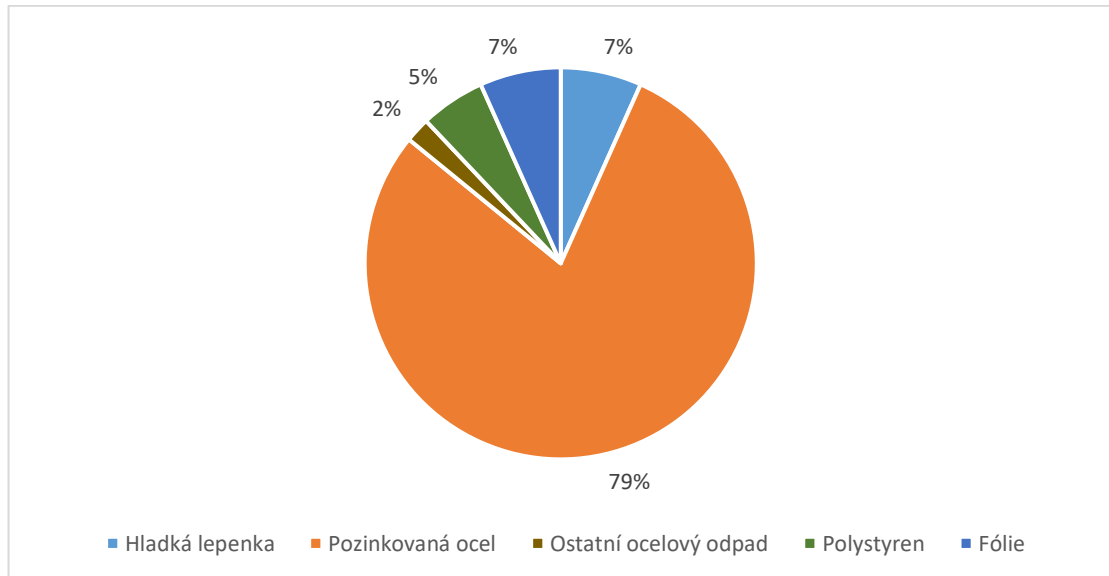
### Pozinkovaná ocel

Z grafu (Graf 2), který je vytvořený níže, jde vidět vývoj množství odpadu v jednotlivých měsících v letech 2020-2022. Ke snižování množství odpadu došlo v roce 2021, kdy společnost pořídila linku LCP na výrobu čtyřhranného potrubí. Nejnižší množství odpadu bylo v roce 2022 a je to z důvodu, že společnost začala více využívat odpad pozinkované oceli ve výrobě. Společnost z něho začala vyrábět druhotné suroviny v podobě spojek a kanálových nástavců.



Graf 2 Množství odpadu pozinkované oceli v kg ve společnosti v jednotlivých měsících  
(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní zpracování

Vyhodnocením množství odpadu jsme se dozvěděli, že za poslední tři roky došlo ke snižování množství odpadu pozinkovaného plechu a ostatního ocelového odpadu. V roce 2022 měla společnost jeho nejnižší množství. Je to tím, že se společnost více zaměřila na jeho opětovné využívání. Naopak u odpadu v podobě hladké lepenky, polystyrenu a fólie, měla společnost v roce 2022 nejvyšší množství za poslední tři roky.



Graf 3 Podíl jednotlivých druhů odpadu ve společnosti za roky 2020-2022

(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní zpracování

V grafu (Graf 3) jde vidět, že největší podíl má odpad v podobě pozinkované oceli. Je to způsobeno tím, že pozinkovaná ocel se nejvíce využívá při výrobě ve společnosti. Naopak nejmenší podíl má ostatní ocelový odpad.

### 11.1 Příjmy z výkupu odpadu

Společnost získává peníze za odpad od společností, u kterých probíhá sběr a výkup zboží. Nejčastěji se jedná o sběrné dvory nebo společnosti, které se po výkupu odpadu zabývají následně jeho recyklací. Výkupní ceny jsou individuální a liší se u jednotlivých sběrných míst. Platby za výkup jsou účtovány podle hmotnosti odpadu na kilogramy. Společnost získává peníze za výkup hladké lepenky, pozinkované oceli, ostatního ocelového odpadu a za polystyren, fólie.

#### Hladká lepenka

Tabulka 5 Příjem za výkup hladké lepenky

(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní zpracování

Rok	Množství odpadu	Výkupní cena	Příjem za výkup
2020	240 kg	1 Kč/kg	240 Kč
2021	86 kg	3,20 Kč/kg	276 Kč
2022	985 kg	2 Kč/kg	1 970 Kč

V tabulce Příjem za výkup hladké lepenky je zobrazena výkupní cena hladké lepenky za roky 2020, 2021 a rok 2022 a jaký příjem z výkupu společnost měla.

V roce 2021 byla nejvyšší cena za výkup hladké lepenky. Bylo to z důvodu, že v roce 2021 byl nedostatek surovin na trhu a rostl objem nákupů přes internet kvůli pandemii Covidu-19. V letošním roce naopak zájem o hladkou lepenku klesl a výkupní cena je – 2 Kč/kg, což znamená, že společnost při odevzdání tohoto druhu odpadu na sběrném místě, bude muset zaplatit za každé kg odpadu 2 Kč.

### Pozinkovaná ocel

Tabulka 6 Příjem za výkup pozinkované oceli  
(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní zpracování

Rok	Množství odpadu	Výkupní cena	Příjem za výkup
2020	8 565 kg	7 Kč/kg	59 955 Kč
2021	4 550 kg	12 Kč/kg	54 600 Kč
2022	2 060 kg	18 Kč/kg	37 080 Kč

V tabulce Příjem za výkup pozinkované oceli je zobrazeno, jaký příjem získala společnost v jednotlivých letech. Dále je v tabulce uvedené množství odpadu v podobě pozinkované oceli a cena za jakou byl odpad vykupován.

### Ostatní ocelový odpad

Tabulka 7 Příjem za výkup ostatního ocelového odpadu  
(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní zpracování

Rok	Množství odpadu	Výkupní cena	Příjem za výkup
2020	168 kg	4,20 Kč/kg	706 Kč
2021	160 kg	5 Kč/kg	800 Kč
2022	65 kg	5,50 Kč/kg	358 Kč

V tabulce Příjem za výkup ostatního ocelového odpadu je zobrazena výkupní cena v letech 2020, 2021, 2022 a příjem, který měla společnost za množství odpadu v každém roce.

Podle tabulek Příjem za výkup pozinkované oceli a Příjem za výkup ostatního ocelového odpadu jde vidět, že každým rokem se zvyšovala výkupní cena za pozinkovanou ocel, ale i za ostatní ocelový odpad. Je to způsobené tím, že po pandemické době došlo k jeho nedostatku. V letošním roce, zatím nedošlo ke změně, výkupní cena za pozinkovanou ocel dosáhla 24 Kč/kg a výkupní cena za ostatní ocelový odpad zůstala na hodnotě 5,50 Kč/kg.

### Fólie

V tabulce níže (viz Tabulka 8) je zobrazena výkupní cena odpadu v podobě fólie za roky 2020, 2021, 2022. Dále je v tabulce uvedené množství odpadu a příjem, který společnost měla za každý rok

Tabulka 8 Příjem za výkup fólie  
(Zdroj: Společnost ABC, 2020-2022) – vlastní zpracování

Rok	Množství odpadu	Výkupní cena	Příjem za výkup
2020	351 kg	0,5 Kč/kg	176 Kč
2021	266 kg	0,6 Kč/kg	160 Kč
2022	666 kg	1 Kč/kg	666 Kč

V roce 2022 byla nejvyšší cena za výkup fólie. Bylo to hlavně ovlivněno z důvodu nedostatku tohoto zboží. V roce 2023 výkupní cena za fólie je – 1 Kč/kg, takže při odevzdání musí společnost za odpad v podobě fólií zaplatit.

### Polystyren

Cena za výkup polystyrenu je ovlivněna podle čistoty polystyrenu.

## 12 NÁVRHY A DOPORUČENÍ

Na základě zjištěných skutečností byly vypracovány následující návrhy a doporučení.

### 1. Návrh na pořízení přístřešku na ochranu shromažďovacích nádob.

Přístřešek bude shromažďovací prostředky chránit a zabrání, aby nedošlo k úniku odpadu z nádob v rámci venkovních vlivů.

Při zkoumání nabídek přístřešků na ochranu shromažďovacích nádob, které jsou aktuálně k dispozici, mě zaujal přístřešek SIA a ten i doporučuji společnosti, aby si koupila. Přístřešek je k dispozici u prodejce KOVO-ART.

Přístřešek SIA patří mezi větší přístřešky a je určen k ochranně 6 kontejnerů. Pořizovací cena přístřešku je 119 000 Kč bez DPH. Přístřešek má ocelovou konstrukci a je vyroben z robustních jeklových profilů.

Společnost by mohla v přístřešku mít umístěný kontejner na směsný odpad, popelnici na plasty a big bagy na shromažďování polystyrenu a fólií. (kovo-art.cz, nedatováno)

### Technické parametry přístřešku

Tabulka 9 Technické parametry přístřešku (Zdroj: kovo-art.cz, nedatováno)

<b>Výška</b>	2 500 mm
<b>Hloubka</b>	2 900 mm
<b>Délka</b>	6 450 mm
<b>Hmotnost</b>	800 kg

Obrázek přístřešku SIA je umístěn v příloze P V.

### 2. Návrh na pořízení stroje Tvářecí stolice VS5.

Tento stroj je vyvinutý na výrobu vzduchotechnických přírub velikosti 20 a 30 mm pro střední a velké výrobce čtyřhranného potrubí. Výhodou tohoto stroje je, že ve společnosti by nevznikal odpad v podobě příruby, protože by se příruby nemusely nakupovat a následně rozřezávat na různé délky. Na stroji lze vyrábět lišty přesně podle rozměrů vyráběných vzduchovodů.

Tvářecí stroj se skládá s několika částí. Na začátku se odvíjí plech ze svislého odvíjecího bubnu, poté vchází přes zavádění do samotné profilové části. Poté je lišta vyrovnána a přesně

podle zadaných parametrů hydraulickými nůžkami dělena na potřebný počet kusů a požadované délky. Velmi jednoduchá je i změna typu vyráběné příruby, stačí pouze zavést plech do levé nebo pravé části stroje a přepnout řídicí systém (swah.cz, nedatováno).

Pořizovací cena stroje tvářecí stolice VS5 je 2 400 000 Kč bez DPH. Při pořízení tohoto stroje by společnost nemusela nakupovat lištové příruby P20 a lištové příruby P30. Každý měsíc společnost nakupuje 625 m lištové příruby P20 a 167 m lištové příruby P30. Cena jednoho metru lištové příruby P20 je 37,90 Kč a cena jednoho metru lištové příruby P30 je 53,90 Kč.

Tabulka 10 Návratnost pořízení stroje tvářecí stolice VS5 (Vlastní výpočet)

Pořizovací cena	2 400 000 Kč
Úspora za příruby P20	625 m
Úspora za příruby P30	167 m
Cena za 1 metr příruby P20	37,90 Kč
Cena za 1 metr příruby P30	53,90 Kč
Úspora za příruby P20 za rok v Kč	284 250 Kč
Úspora za příruby P30 za rok v Kč	108 016 Kč
Celková úspora za rok v Kč	392 266 Kč
<b>Návratnost investice</b>	<b>6,1 roku</b>

### Výpočet

Úspora za příruby P20 za rok:  $(625 \times 37,90) \times 12 = 284\,250$  Kč

Úspora za příruby P30 za rok:  $(167 \times 53,90) \times 12 = 108\,016$  Kč

Návratnost investice:  $2\,400\,000 / 392\,266 = 6,1$

Doba návratnosti investice na pořízení tvářecí stolice VS5 je 6,1 roku.

Obrázek stroje tvářecí stolice VS5 je vložen v příloze P VI.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala vznikem odpadů ve výrobě společnosti „ABC“. Následně se práce zabývala nakládáním jednotlivých druhů odpadů a jejich svozem. Hlavním cílem práce bylo zjistit, jakým způsobem s jednotlivými druhy odpadu společnost nakládá a zobrazit množství odpadu ze společnosti v grafu, aby šlo vidět, zda společnost snižuje množství odpadu a využívá odpad k výrobě druhotných surovin nebo zda došlo k navýšení množství odpadu za roky 2020, 2021 a rok 2022.

K hodnocení bezpečnosti a rizik v oblasti nakládání odpadu ve společnosti „ABC“ byla použita Checklist analýza, ve které bylo vytvořeno 10 otázek. Na otázky mi bylo zodpovězeno panem Novotným, který je vedoucím výroby. Dále byla v praktické části vytvořena What if analýza, která byla vytvořena z některých otázek z Checklist analýzy. Díky analýzám, jsme zjistili možná rizika a podařilo se nám identifikovat možné důsledky v jednotlivých rizikových oblastech. Ve What if analýze jsme se dozvěděli, že většina rizik by měla dopad na životní prostředí a zdraví osob nebo živočichů.

Zjistili jsme, že pokud by došlo k poškození zařízení, které obsahuje chladiva s obsahem fluorovaných skleníkových plynů, mohlo by dojít k úniku do ovzduší. K takovému případu by mohlo dojít v případě uvolnění propojovacího potrubí vlivem vibrací, netěsností chladivého okruhu v rámci vady, přetlakováním okruhu nebo narušením chladivého okruhu v rámci nedbalosti.

Dále jsme například zjistili, že společnost nemá chráněné shromažďovací nádoby před venkovními vlivy jako je vítr nebo déšť. Proto bych ráda společnosti navrhla, aby si pořídila na ochranu shromažďovacích nádob přístřešek, který bude shromažďovací prostředky chránit a zabrání, aby nedošlo k úniku odpadu z nádob v rámci venkovních vlivů. Ochranné přístřešky chrání nádoby z horní části a z bočních stran.

Psaním bakalářské práce jsem se dozvěděla zajímavé informace související s odpady, které byly pro mě přínosem i do osobního života. Dozvěděla jsem se jakým způsobem se nakládá s některými odpady, dále jaká legislativa souvisí s odpady. Například mě zaujal pytlový sběr odpadu, který si myslím, že motivuje obyvatelé více třídít odpad a měl by se rozšířit více v obcích. Hodnotím to z hlediska toho, že část obyvatel raději vkládá všechn odpad do shromažďovací nádoby na směsný odpad doma, než by měla třídít odpad a následně jej ještě měla zavést na stanoviště na tříděný odpad.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- ARNIKA: Předcházení vzniku odpadů [online]. [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: <https://arnika.org/odpady/nase-temata/co-s-odpady/predchazeni-vzniku-odpadu>
- Barevné kontejnery [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/slovník/barevne-kontejnery/>
- CAGÁŇOVÁ, Dagmar, Felicity CHROMJAKOVÁ a Jana ŠUJANOVÁ. Industry 4.0 and circular economy. Zlín: Tomas Bata University in Zlín, 2020, xviii, 241 s. ISBN 978-80-7454-969-4.
- CO MYSLÍTE, TŘÍDÍTE, NEBO RECYKLUJETE ODPAD? [online]. 29.11.2019 [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/2019/11/29/co-myslíte-trídíte-nebo-recyklujete-odpad/>
- Česká logistika: Reverzní logistika [online]. [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://www.ceskalogistika.cz/reverzni-logistika/>
- Čtyřhranné potrubí [online]. In: . [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://www.ventishop.cz/ctyrhranne-potrubí-kusove/>
- DOLEČEK, Marek. BusinessINFO.cz: Povinnosti podnikatelů při nakládání s odpady [online]. [cit. 2023-02-14]. Dostupné <https://www.businessinfo.cz/navody/povinnosti-podnikatelu-pri-nakladani-s-odpady-ppbi/3/>
- DRUHOTNÁ SUROVINA [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/slovník/druhorna-surovina/>
- EnviGroup.cz: Shromáždění odpadů nebo už jde o skladování? [online]. 07.11.2021 [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: <https://www.envigroup.cz/shromazdovani-odpadu-nebo-uz-jde-o-skladovani.html>
- Flexibilní obdélníková spojka pro VENTILÁTORY EX s přírubami [online]. In: . [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://www.helios.ch/de/detail?id=169>
- FRANCO-GARCÍA, María-Laura, Jorge Carlos CARPIO-AGUILAR a Hans BRESSERS. Towards Zero Waste: Circular Economy Boost, Waste to Resources [online]. Springer Nature Switzerland, 2019. ISBN 978-3-319-92931-6.
- GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 9788070809525.
- Interní dokumentace zkoumaného podniku, 2022. Textový dokument
- Jak se spojí kruhové potrubí z pozinkovaného plechu? [online]. In: . [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://www.e-ventilator.cz/novinky/2-jak-se-montuji-vzduchovody.html>
- JAN, Slavík. Recyklační chování domácností a nástroje, jak ho měnit. Wolters Kluwer, 2022, 1 online zdroj (191 stran). ISBN 978-80-7676-412-5TK. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/AccountSaml/SignIn/?idp=https://shibboleth.utb.cz/idp/shibboleth&returnUrl=/kniha/recyklační-chování-domácností-a-nástroje-jak-ho-měnit-11138/>
- Kanálový nástavec [online]. In: . [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: [https://www.vzduchotechnika1.cz/Kanalovy-nastavec-150-d11\\_1030806001.htm](https://www.vzduchotechnika1.cz/Kanalovy-nastavec-150-d11_1030806001.htm)
- Katalog odpadů, 2021. In: Sbírká zákonů. Česká republika, § 4, číslo 8.
- Katalog odpadů, 2021. In: Sbírká zákonů. Česká republika, § 6, číslo 8.
- KIZLINK, Juraj. Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa. 3. upr. a rozš. vyd., V Akademickém nakl. CERM 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014, 483 s. ISBN 9788072048847



KISLINGEROVÁ, Eva. Cirkulární ekonomie a ekonomika: společenské paradigma, postavení, budoucnost a praktické souvislosti. Praha: Grada Publishing, 2021, 264 s. Expert. ISBN 978-80-271-3230-0.

KOMUNÁLNÍ ODPAD: Co je to komunální odpad? [online]. [cit. 2023-04-21]. Dostupné z: <https://www.trideniodpadu.cz/komunalni-odpad>

KRECHOVSKÁ, Michaela, Pavlína HEJDUKOVÁ a Dita HOMMEROVÁ. Řízení neziskových organizací: klíčové oblasti pro jejich udržitelnost. Praha: Grada Publishing, 2018, 203 s. Expert. ISBN 9788024730752.

KURAŠ, Mečislav. Odpady a jejich zpracování. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2014, 343 s. ISBN 9788086832807.

Leták Autobaterie – způsob zajištění zpětného odběru olovněných autobaterií [online]. 2021 [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.zpetnyodber.eu/osveta/>

Lineární vs cirkulární ekonomika [online]. In: . [cit. 2023-04-21]. Dostupné z: <https://www.ekolamp.cz/data/web/ekokoutek/cirkularni-ekonomika-a5.pdf>

LOCHMANNOVÁ, Alena. Logistika: základy logistiky. Aktualizované 3. vydání. Prostějov: Computer Media, 2022, 104 s. ISBN 978-80-7402-449-8.

MALÁ, Denisa. Zelená logistika a jej uplatňovanie v praxi malých a stredných podnikov. V Banskej Bystrici: Belianum, 2017, 161 s. Studia oeconomica. ISBN 9788055712345.

MALČEKOVÁ, Hana. Průvodce odpadovým hospodářstvím: praktická příručka. Praha: Linde Praha, 2014, 255 s. Praktická právnická příručka. ISBN 9788072019052.

Ministerstvo životního prostředí: Cirkulární Česko [online]. [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/cirkularni\\_cesko](https://www.mzp.cz/cz/cirkularni_cesko)

Ministerstvo životního prostředí: Evidence a ohlašování [online]. [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/evidence\\_ohlasovani](https://www.mzp.cz/cz/evidence_ohlasovani)

Ministerstvo životního prostředí: Předcházení vzniku odpadů [online]. [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/predchazeni\\_vzniku\\_odpadu](https://www.mzp.cz/cz/predchazeni_vzniku_odpadu)

Ministerstvo životního prostředí: Udržitelný rozvoj [online]. [cit. 2023-02-19]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny\\_rozvoj](https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj)

Mobilní svozy [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.jaktridit.cz/cz/trideni/zpusoby-sberu-a-svozu/mobilni-svozy/>

NOVÁK, *Interview*. Podnik ABC. [ústní sdělení]. 14. 2. 2023

PIRES, Ana, Graça MARTINHO, Susana RODRIGUES a Maria ISABEL. Sustainable Solid Waste Collection and Management. Cham, Switzerland: Springer, 2019, 368 s. ISBN 978-3-319-93199-9.

Podnik ABC. 2020. Evidence odpadu. Textový dokument

Podnik ABC. 2021. Evidence odpadu. Textový dokument

Podnik ABC. 2022. Evidence odpadu. Textový dokument

PRÍSTŘEŠKY NA KONTEJNERY [online]. [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.kovo-art.cz/98-pristresky-na-kontejnery>

Rozdělení zelené logistiky [online]. 11.7.2019 [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.techportal.cz/33/rozdeleni-zelene-logistiky-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Eluk3A1jA9Rsy02vygbu9eI/>

SBĚRNÝ DVŮR [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/slovník/sberny-dvur/>

Společně udržitelně: ESG a udržitelnost: dvě strany jedné mince? [online]. 10.2.2022 [cit. 2023-02-19]. Dostupné z: <https://spolecne-udrzitelne.cz/aktuality/legislativa/esg-a-udrzitelnost-dve-strany-jedne-mince>

ŠTASTNÁ, Jarmila. Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí: s průvodkyní Martinou Vrbovou. Praha: Česká televize, 2007, 117 s. Edice České televize. ISBN 9788085005721.

TŘÍDÍM JAKO DIVA: SVOZ ODPADU [online]. 2018 [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/2018/09/24/tridim-jako-diva-svoz-odpadu/>

TVÁŘECÍ STOLICE VS5 [online]. [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.swah.cz/stroje-na-vyrobu-vzduchotechnickeho-potrubi/tvareci-stolice-vs5/>  
Zkopírovat citaci

Venkovní žaluzie [online]. In: . [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://ekom-vzt.cz/vyroba/protidestove-zaluzie-prumyslove/pzap-ii/>

VOŠTOVÁ, Věra. Logistika odpadového hospodářství. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009, 349 s. ISBN 9788001044261.

Zajímej.se: Oběhové hospodářství [online]. 07.04.2020 [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: <https://zajimej.se/slovník-pojmu/obehove-hospodarstvi/>

Zákon o odpadech, 2020. In: Sbírka zákonů. Česká republika, § 7, číslo 541.

Zákon o odpadech, 2020. In: Sbírka zákonů. Česká republika, § 12, číslo 541.

Zákon o odpadech, 2020. In: Sbírka zákonů. Česká republika, § 15, číslo 541.

Zákon o výrobcích s ukončenou životností, 2020. In: Sbírka zákonů. Česká republika, § 6, číslo 542.

Zákon o výrobcích s ukončenou životností, 2020. In: Sbírka zákonů. Česká republika, § 12, číslo 542.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BOZP Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

°C Stupeň Celsia

č. číslo

DPH daň z přidané hodnoty

kg kilogram

Kč Česká koruna

Linka LCP zařízení pro automatickou výrobu čtyřhranného potrubí

mm milimetr

OP Ochranné pomůcky

PET polyethylentereftalát

Sb. Sbírka zákonů

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Cirkulární ekonomika .....	13
Obrázek 2 Vznik odpadu .....	15
Obrázek 3 Složky komunálního odpadu .....	17
Obrázek 4 Recyklační koloběh .....	24
Obrázek 5 Průběh zpětného odběru .....	28
Obrázek 6 Výrobní proces čtyřhranného potrubí .....	33
Obrázek 7 Výrobní proces tvarovek .....	34
Obrázek 8 Výrobní proces pružné manžety .....	35
Obrázek 9 Výrobní proces venkovních žaluzií .....	35
Obrázek 10 Výrobní proces spojek a kanálového nástavce .....	36
Obrázek 11 Svoz odpadu z bagů .....	40
Obrázek 12 Vývojový diagram .....	41
Obrázek 13 Linka LCP na výrobu čtyřhranného potrubí .....	64
Obrázek 14 CNC plazmová řezačka .....	65
Obrázek 15 Výrobek – čtyřhranné potrubí .....	66
Obrázek 16 Výrobek – venkovní žaluzie .....	66
Obrázek 17 Výrobky – tvarovka a spojka .....	67
Obrázek 18 Výrobek – pružná manžeta .....	67
Obrázek 19 Výrobek – kanálový nástavec .....	67
Obrázek 20 Big bagy plné odpadu.....	68
Obrázek 21 Přístřešek na ochranu shromažďovacích nádob na odpad.....	69
Obrázek 22 Tvářecí stolice VS5 .....	70

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Odpady ve společnosti .....	42
Tabulka 2 Checklist analýza .....	43
Tabulka 3 What if analýza .....	45
Tabulka 4 Množství odpadu ve společnosti za poslední 3 roky .....	47
Tabulka 5 Příjem za výkup hladké lepenky .....	50
Tabulka 6 Příjem za výkup pozinkované oceli .....	51
Tabulka 7 Příjem za výkup ostatního ocelového odpadu .....	51
Tabulka 8 Příjem za výkup fólie .....	52
Tabulka 9 Technické parametry přístřešku .....	53
Tabulka 10 Návratnost pořízení stroje tvářecí stolice VS5 .....	54

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Množství vzniklého odpadu v kg ve společnosti v letech 2020-2022.....	48
Graf 2 Množství odpadu pozinkované oceli v kg ve společnosti v jednotlivých měsících	49
Graf 3 Podíl jednotlivých druhů odpadu ve společnosti za roky 2020-2022.....	50

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: LINKA LCP

Příloha P II: CNC PLAZMOVÁ ŘEZAČKA

Příloha P III: VÝROBKY

Příloha P IV: ODPAD V BIG BAGU

Příloha P V: PŘÍSTŘESEK NA SHROMAŽŤOVACÍ NÁDOBY

Příloha P VI: TVÁŘECÍ STOLICE VS5

## PŘÍLOHA P I: LINKA LCP



Obrázek 13 Linka LCP na výrobu čtyřhranného potrubí  
(Zdroj: Vlastní)



## PŘÍLOHA P II: CNC PLAZMOVÁ ŘEZAČKA



Obrázek 14 CNC plazmová řezačka  
(Zdroj: Vlastní)

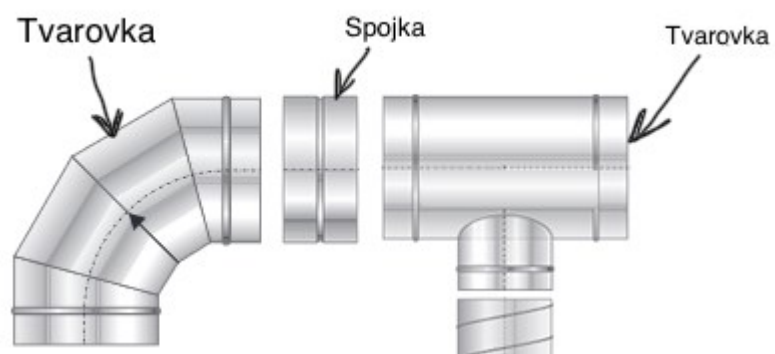
## PŘÍLOHA P III: VÝROBKY



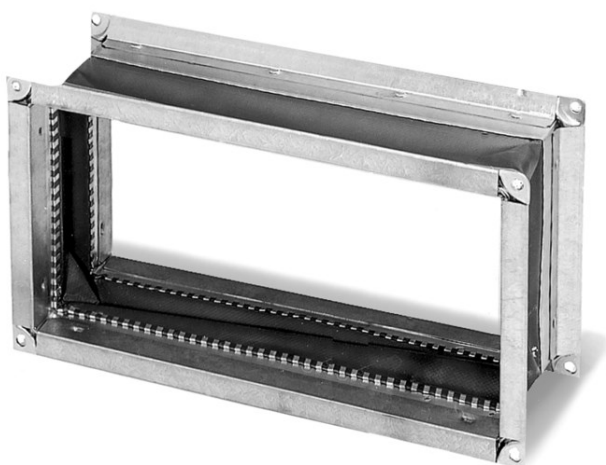
Obrázek 15 Výrobek – čtyřhranné potrubí (Zdroj: ventishop.cz, nedatováno)



Obrázek 16 Výrobek – venkovní žaluzie (Zdroj: ekom-vzt.cz, nedatováno)



Obrázek 17 Výrobky – tvarovka a spojka  
(Zdroj: e-ventilator.cz, nedatováno) – vlastní popsání



Obrázek 18 Výrobek – pružná manžeta (Zdroj: helios.ch, nedatováno)



Obrázek 19 Výrobek – kanálový nástavec (Zdroj: vzduchotechnika1.cz, nedatováno)

## PŘÍLOHA P IV: ODPAD V BIG BAGU



Obrázek 20 Big bagy plné odpadu  
(Zdroj: Vlastní)

## PŘÍLOHA P V: PŘÍSTŘEŠEK NA SHROMAŽĎOVACÍ NÁDOBY



Obrázek 21 Přístřešek na ochranu shromažďovacích nádob na odpad  
(Zdroj: kovo-art.cz, nedatováno)

## PŘÍLOHA P VI: TVÁŘECÍ STOLICE VS5



Obrázek 22 Tvářecí stolice VS5 (Zdroj: swah.cz, nedatováno)