

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA VYUŽITÍ STROJŮ



**ANALÝZA TŘÍDĚNÍ VYBRANÝCH SLOŽEK Z KOMUNÁLNÍHO  
ODPADU V OKRESE PELHŘIMOV**  
**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Vedoucí práce: doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D.  
Bakalant: Tereza Hlavničková

2021

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tereza Hlavničková

Krajinářství

Územní technická a správní služba

Název práce

Analýza třídění vybraných složek z komunálního odpadu v okrese Pelhřimov

Název anglicky

Analysis of sorting selected components from municipal waste in the Pelhřimov district

---

### Cíle práce

Na základě analýzy dotazníkového šetření mezi obyvateli ve městech Humpolec a Pelhřimov, vyhodnotit a porovnat obě města a případně navrhnout prvky nového systému sběru a svozu jednotlivých složek KO.

### Metodika

- 1 Úvod
- 2 Cíl práce
- 3 Metodika
- 4 Vlastní práce
  - 4.1 Analýza sledované lokality
  - 4.2 Zpracování dat
  - 4.3 Vyhodnocení dotazníku
- 6 Výsledky a diskuse
- 7 Závěr

## Doporučený rozsah práce

cca 30 stran

## Klíčová slova

tříděný sběr, komunální odpad, analýza, systém

---

## Doporučené zdroje informací

ALTMANN, V., VACULÍK, P., MIMRA, M.: (2010). Technika pro zpracování komunálního odpadu, ČZU Praha, Powerprint s.r.o., ISBN 978-80-213-2022-2, 1. vydání, 120 s.

CIRCLE ECONOMY A KOL., 2018a. 'Linear Risks': How Business As Usual Is A Threat To Companies And Investors – Insights – Circle Economy. Circle Economy [online] [vid. 2021-01-09]. Dostupné z: <https://www.circle-economy.com/resources/linear-risks-how-business-as-usual-is-a-threat-to-companies-and-investors>

EC, 2020a. Circular economy action plan: for a cleaner and more competitive Europe. [online]. ISBN 978-92-76-19070-7. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf)

MCKINSEY & COMPANY, 2015. Europe's circular-economy opportunity [online] [vid. 2021-01-09]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/europes-circular-economy-opportunity#>

VOŠTOVÁ, V., ALTMANN, V., FRIES, J., JEŘÁBEK, K.: (2009). Logistika odpadového hospodářství. ČVUT Praha, S – Technické vědy, ISBN 978-80-01-04426-1, 1. vydání, 349 s.

---

## Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

## Vedoucí práce

doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra využití strojů

---

Elektronicky schváleno dne 29. 1. 2021

**doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 10. 2. 2021

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 13. 03. 2021

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením pana doc. Ing. Vlastimila Altmanna, Ph.D. Další informace mi poskytli zaměstnanci Městského úřadu v Humpolci a vedoucí odpadového hospodářství Technických služeb města Pelhřimova paní Zdeňka Lišková. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Humpolci dne 13.3.2021

Podpis:

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu doc. Ing. Vlastimilovi Altmannovi, Ph.D. za ochotu a pomoc při vedení této práce. Dále bych ráda poděkovala zaměstnancům Městského úřadu v Humpolci a paní Zdeňce Liškové za poskytnutí dat. V neposlední řadě děkuji své rodině za projevenou podporu.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce s názvem „Analýza třídění vybraných složek z komunálního odpadu v okrese Pelhřimov“, měla za cíl analyzovat hospodaření s odpady v jednotlivých městech s využitím dat z let 2016 až 2018. Analýza byla prováděna ve městech Humpolec a Pelhřimov,

Dílčím cílem bylo vytvoření dotazníku a zjištění vědomostí, preferencí a spokojenosti občanů daných měst na položené otázky, které se týkaly hospodaření s komunálním odpadem. Dotazník byl umístěn na webovém portálu Facebook.com a odpovědělo na něj 60 respondentů z každého města.

Výsledkem bakalářské práce bylo zpracování analyzovaných dat z obou zájmových území na několika úrovních, s detailem na množství vytříděného odpadu a v přepočtu na jednoho obyvatele. Výsledkem dotazníkového šetření bylo zjištění, že 72 % respondentů z obou měst třídí odpad pravidelně.

V Humpolci nebylo s místním poplatkem za svoz odpadu, ve výši 780 Kč na osobu za rok, spokojeno 30 odpovídajících, tedy přesných 50 %. Naopak v Pelhřimově bylo s výší poplatku, 700 Kč za osobu na rok, spokojeno více obyvatel (39 z 60 respondentů).

Závěrem bylo zjištěno, že množství odpadů na jednoho obyvatele Pelhřimova je vyšší než na občana města Humpolec. Například v porovnání množství vytříděného plastu připadalo na jednoho obyvatele Pelhřimova v roce 2018 cca 34 kilogramů, kdežto v Humpolci pouze 14 kilogramů.

Lze rovněž konstatovat, že obyvatelé obou měst nevykázali velkou rozdílnost v odpovědích na otázky položené v dotazníku. Nejvyšší rozdíl odpovědí je v otázce, která se dotýká nakládání s bioodpadem. Obyvatelé Humpolce volí nejčastěji vlastní kompost či kompostér, v Pelhřimově naopak lidé využívají nejvíce odvoz bioodpadu ve hnědém kontejneru na bioodpad.

**Klíčová slova:** třídění odpadu, recyklace, dotazník, legislativa

## **Abstract**

The bachelor thesis entitled "Analysis of the classification of selected components from municipal waste in the district of Pelhřimov" aimed to analyze waste management in individual cities using data from 2016 to 2018. The analysis was performed in Humpolec and Pelhřimov,

The partial goal was to create a questionnaire and find out knowledge, preferences and the satisfaction of the citizens of the cities concerned with the questions asked, which concerned the management of municipal waste. The questionnaire was placed on the Facebook.com web portal and was answered by 60 respondents from each city.

The result of the bachelor thesis was the processing of analyzed data from both areas of interest at several levels, with details on the amount of sorted waste and per capita. The result of the questionnaire survey was the finding that 72% of respondents from both cities sort waste regularly.

In Humpolec, 30 respondents, ie the exact 50%, were not satisfied with the local waste collection fee of 780 CZK per person per year. On the contrary, in Pelhřimov, more residents were satisfied with the amount of the fee, 700 CZK per person per year (39 out of 60 respondents).

In conclusion, it was found that the amount of waste per capita in Pelhřimov is higher than per citizen of the town of Humpolec. For example, in comparison with the amount of sorted plastic, there were about 34 kilograms per inhabitant of Pelhřimov in 2018, while in Humpolec only 14 kilograms.

It can also be stated that the inhabitants of both cities did not show much difference in the answers to the questions asked in the questionnaire. The biggest difference in the answer is in the question concerning the management of biowaste. The inhabitants of Humpolec most often choose their own compost or composter, while in Pelhřimov people use the most the removal of biowaste in a brown container for biowaste.

**Keywords:** waste sorting, recycling, questionnaire, legislation

Obsah	
1 Úvod	1
2 Cíle práce	2
3 Metodika	3
4 Literární rešerše	6
4.1 Historie odpadového hospodářství	6
4.2 Legislativa – zákon o obalech, zákon o odpadech	6
4.3 Základní pojmy	7
4.4 Využitelné složky odpadu	8
4.4.1 Plast	8
4.4.2 Papír	9
4.4.3 Sklo	9
4.4.4 Bioodpad	10
4.4.5 Nápojové kartony	11
4.4.6 Kovy	11
4.5 Nakládání s odpady	11
4.5.1 Recyklace	12
4.5.2 Kompostování	12
4.5.3 Skládkování	13
4.5.4 Energetické využití	13
4.6 Plán odpadového hospodářství České republiky	14
4.7 Jak snížit množství opadu	14
4.8 Cirkulární ekonomika	15
4.9 EKO-KOM	16
4.9.1 Fungování systému EKO-KOM	16
4.9.2 Povinnosti společnosti EKO-KOM	16
4.9.3 Obal	16
4.9.4 Označení obalu	17
5 Vlastní práce	18
5.1 Analýza sledovaných lokalit	18
5.1.1 Město Humpolec	18
5.1.1.1 Systém nakládání s odpady v Humpolci	18
5.1.1.2 Zpracování dat	21
5.1.2 Město Pelhřimov	22
5.1.2.1 Systém nakládání s odpady v Pelhřimově	23
5.1.2.2 Zpracování dat	26
6 Vyhodnocení dotazníku	28
7 Výsledky	46



8	Diskuze .....	48
9	Závěr .....	49
10	Zdroje .....	50
11	Seznam obrázků.....	53
12	Seznam tabulek.....	55

# 1 Úvod

Již od samého počátku lidstva, kdy se začínala formovat společnost, počal vznikat odpad a problémy s ním spojené. S rostoucí populací na Zemi roste také množství vyprodukovaných odpadů. Odpad vzniká při všech činnostech člověka již od jeho narození. V minulosti nechával člověk na přírodě, ať si s odpadem poradí, to bylo i částečně možné, jelikož neexistovaly materiály, které nyní musíme sami odstraňovat a příroda by si s nimi nedokázala poradit nebo by jí to trvalo stovky či tisíce let. Na druhou stranu, vyhazování odpadu na ulice s sebou neslo další rizika, příkladem nám může být morová epidemie v Evropě v průběhu středověku.

Vývoj lidstva a jeho technologický pokrok umožňuje lidem vyrábět nové materiály, které jsou lehčí, odolnější a v neposlední řadě i levnější a umožňují masovou produkci. Ovšem se vznikem těchto materiálů s výhodnými vlastnostmi vzniká odpad, kde se tyto vlastnosti stávají nechtěné, protože jsou složitěji zničitelné a rozkladatelné. Ještě počátkem a v průběhu minulého století byl nejčastějším komunálním odpadem popel z kamen, i proto dnes používáme nádoby zvané „popelnice“. S růstem blahobytu lidstva a jeho konzumním životem začaly v komunálním odpadu převažovat odpadky ze spotřebního zboží a obalové materiály. Z tohoto důvodu je nutné, aby byla produkce odpadu snížena a omezena na možné minimum, již vzniklý odpad vytříděn a v co největší míře recyklován. Odpad, jenž nebude možné dále recyklovat, bude bezpečně zničen s nízkými následky pro životní prostředí.

Třídění odpadu je důležité pro ochranu životního prostředí, s čímž souvisí i zachování si našeho životního standardu, ba i jeho vylepšení. Pozitivum pro nás je, že většina lidí je zvyklá třídít, může je k tomu vést více důvodů, ale najde se málo takových, kterým je to, co se s odpadem nebo s přírodou stane, lhostejné.

Nyní musíme co nejvíce využívat recyklaci a také se zaměřit na to, jak odpadům předcházet a pokud možno je netvořit, nebo jen v malém měřítku. Klíčové bude, jak se v následujících letech jednotlivé státy postaví ke způsobům, jak nejlépe v zájmu všech nakládat s odpadem, který již nelze recyklovat. Takový odpad často končí na skládkách a nedojde tak k dalšímu zpracování, i přes potenciál, jenž se v tom odpadu skrývá v podobě energetických a dalších možných využití. Možností, jež stojí za zvážení, je i přechod či nějaký systém začlenění cirkulární (oběhové) ekonomiky.

## **2 Cíle práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je analýza a porovnání tříděných složek komunálního odpadu, konkrétně plastu, papíru, skla, kovu, bioodpadu a nápojových kartonů, za roky 2016-2018. S tímto cílem je spojena charakteristika zvolených lokalit a jejich odpadového hospodářství.

Dílčím cílem je vytvoření dotazníku a jeho rozbor. Prostřednictvím dotazníkového šetření by mělo být docíleno zjištění postoje a přístupu obyvatel jednotlivých měst ke třídění odpadu.

### 3 Metodika

Tato práce obsahuje charakteristiku zájmových oblastí, tedy měst Humpolec a Pelhřimov. Dále je zde řešen systém nakládání s odpady obou měst, včetně legislativy. Poté následuje popis jednotlivých druhů odpadu při odděleném sběru. Za pomoci dat, která mi poskytl Městský úřad v Humpolci a Technické služby města Pelhřimova, byly vypracovány tabulky a grafy zobrazující množství vyříděného odpadu podle složek za roky 2016-2018. Tato data se zde vyskytují i v přepočtu na jednoho obyvatele.

Práce zahrnuje dotazníkové šetření, které obsahuje 18 otázek týkajících se třídění komunálního odpadu obyvatel zájmových oblastí. Dotazníky byly umístěny na internetovém webu Facebook.com a pro každý z nich bylo požadováno 60 respondentů různých věkových kategorií. Tohoto cíle bylo dosaženo v únoru roku 2021. Nashromážděné odpovědi respondentů byly vyhodnoceny a graficky zpracovány.

Pro přepočet vyříděného odpadu ve městech na osobu v daném roce, byl využit následující vzorec, kde:

$$\text{Hono} = \text{Cmo} * 1000 / \text{Po} \quad [\text{kg.obyv}^{-1}.\text{rok}^{-1}] \quad /1/$$

Hono ... hmotnost odpadu na obyvatele [kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>]

Cmo ... celkové množství odpadu [t.rok<sup>-1</sup>]

Po ... počet obyvatel města v daném roce [počet]

**Tab. 1 - Seznam otázek z dotazníku s odpověďmi**

(vypracovala: Hlavničková, 2021)

Č. otázky	Otázka	Možné odpovědi
1	Pohlaví	Muž
		Žena
		Jiné...
2	Věk	0-18 let
		18-30 let
		30-40 let
		40-50 let
		50-60 let
		60 a více let

3	Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?	Základní
		Středoškolské vzdělání nebo vyučení bez maturity
		Středoškolské vzdělání nebo vyučení
		Vyšší odborné
		Vysokoškolské
4	Třídíte odpad?	Ano, pravidelně
		Příležitostně
		Ne
5	Pokud jste v otázce číslo 4 odpověděl/a, že odpad netřídíte, uveďte, z jakého důvodu.	Nechce se mi
		Nemám na to čas
		Nevidím v tom význam
		Nikde poblíž mého bydliště nejsou kontejnery na tříděný odpad
		Jiný důvod
6	Pokud odpad třídíte, jaké složky konkrétně?	Plast
		Papír
		Sklo
		Nápojový karton
		Kovy
		Elektroodpad
		Textil
		Nebezpečný odpad
		Bioodpad
		Netřídím
7	Pokud odpad třídíte, co Vás motivuje ke třídění odpadu?	Třídím automaticky
		Dělám to v zájmu ochrany životního prostředí
		Mám z toho dobrý pocit
		Jiné...
8	Myslíte, že je Vaše třídění odpadu dostatečné?	Ano
		Spíše ano
		Ne
		Spíše ne
9	Jak nakládáte s bioodpadem?	Vyhazuji do směsného odpadu
		Vyhazuji do hnědého kontejneru na bioodpad

		Mám vlastní kompost či kompostér
		Využívám sběrný dvůr
10	V jaké vzdálenosti se nachází kontejnery na tříděný odpad od místa Vašeho bydliště?	Do 100 metrů
		100-200 metrů
		200-300 metrů
		300 metrů a více
11	Jste spokojen/a s četností svozu směsného odpadu?	Ano
		Ne
12	Jste spokojen/a s četností svozu tříděných složek odpadu?	Ano
		Ne
13	Víte, že se v Humpolci (Pelhřimově) nachází sběrný dvůr a využíváte jej?	Ano, vím a využívám jeho služby
		Ano, vím, ale služby nevyžívám
		Ne, nevím
14	Domníváte se, že jsou Vaše znalosti o tom, jaký odpad kam patří, dostatečné?	Ano
		Spíše ano
		Ne
		Spíše ne
15	Jste spokojen/a s výší poplatku za komunální odpad?	Ano
		Ne
		Nevím
16	Znáte systém Door to Door?	Ano
		Slyšel/a jsem o tom
		Ne
17	Pokud o systému Door to Door nebo jste o něm slyšel/a, jste pro jeho zavedení v Humpolci (Pelhřimově)?	Ano
		Ne
		Nevím
18	Jaké má podle Vás systém Door to Door výhody oproti systému klasickému?	Nemusím chodit s odpadem daleko (nádoby mám u domu)
		Snížení produkce směsného komunálního odpadu
		Zvýšení čistoty kolem kontejnerů
		Nemusí docházet ke zvyšování poplatku za svoz odpadu
		Nemá žádné výhody

## **4 Literární rešerše**

### **4.1 Historie odpadového hospodářství**

Lidstvo produkuje odpady již od pradávna a zpočátku neexistovaly žádné normy, předpisy či nařízení, jak s odpady nakládat, popřípadě je odstraňovat. Tyto normy a zákony vznikaly až v pozdějších dobách. Na počátku byl odpad vyhazován do odpadních jam, které jsou dodnes důležitým zdrojem informací pro archeology a nastiňují nám tehdejší život.

Obyvatelé měst žili ve špíně a změna přišla až kolem roku 500 př.n.l. v Athénách, kde začal sloužit zákon o vyvážení odpadů alespoň jednu míli za hranice města. V antickém Řecku a Římě byly zavedeny komunální služby, na kterých se podíleli zejména zajatci a otroci. Tato opatření, která byla zavedena, opadla ve středověku a jediný způsob vyhazování odpadu bylo vyvážení před dům.

Ovšem až od 18. století byla zavedena opatření pro zlepšení čistoty a pořádku na cestách a silnicích. V Čechách vydal nejvyšší purkrabí Karel Chotek řád, jenž ukládá čištění ulic v Praze. V začátcích 20. století fungoval svoz odpadů z měst. (Kuraš, 1993)

### **4.2 Legislativa – zákon o obalech, zákon o odpadech**

#### Zákon č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech

V roce 1991 byl přijat první zákon o odpadech. Zákon z roku 2001 prošel mnoha novelizacemi a od roku 2020 vstupuje v platnost aktuální zákon s účinností od 1.1.2021.

Účelem tohoto zákona je zejména ochrana životního prostředí, snížení a předcházení vzniku odpadů, ochrana lidského zdraví. (Zakonyprolidi.cz, ©2020)

V zákoně jsou definovány základní pojmy z odpadového hospodářství, vysvětluje pojem odpad a jeho druhy. Uvádí povinnost zařazování odpadu podle katalogu a nebezpečnosti odpadů, který upravuje vyhláška Ministerstva životního prostředí. Sběr musí být zajištěn tak, aby byl separován nebezpečný odpad od běžného. (Kuraš, 2014)

#### Zákon č. 477/2001 Sb., Zákon o obalech

Účelem tohoto zákona je ochrana životního prostředí a předcházení vzniku odpadů z obalů a snižování jejich objemu. Zákon obsahuje povinnosti pro nakládání s obaly včetně zpětného odběru. Jsou zde zahrnuty všechny obaly, které byly vyprodukovány nebo dovezeny na území České republiky, výjimku ovšem tvoří kontejnery využívající se v silniční, železniční, letecké dopravě či též při námořní nebo vnitrozemské plavbě dle mezinárodních úmluv, kterými se Česká republika váže. (zakonyprolidi.cz, ©2020)

### **4.3 Základní pojmy**

#### Odpad

Odpadem se rozumí všechny movité věci, kterých se osoba zbavuje nebo má povinnost či úmysl se jich zbavit. Podrobnosti jsou uvedeny v zákoně 541/2020 Sb. o odpadech.

#### Komunální odpad

Komunální odpad je veškerý odpad, jenž vzniká z činnosti fyzických osob na území obce s výjimkou odpadů vznikajících u právnických nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. (komunalniodpad.eu, ©2020)

#### Nebezpečný odpad

Mezi nebezpečný odpad jsou zařazeny odpady, jež vykazují některou nebezpečnou vlastnost, těmito vlastnostmi může být karcinogenita, toxicita, výbušnost, infekčnost a další vlastnosti. Nežádoucí účinky nebezpečného odpadu mohou působit negativně na naše zdraví a mohou způsobit, jak zdravotní problémy, tak i problémy pro životní prostředí. (mzp.cz, ©2020)

#### Objemný odpad

Pojem objemný odpad není přesně v české legislativě vymezen, ale může být chápán jako odpad z domácností, který není možné vyhodit do běžných kontejnerů kvůli velikosti a hmotnosti. (komunalniodpad.eu, ©2020)

#### Biologicky rozložitelný odpad

Biologicky rozložitelný odpad by měl být sbírán odděleně do komunálního odpadu z důvodu možného využití, například jako zdroj hnojiva z kompostování. Při anaerobním zpracování vznikne kromě organického hnojiva též bioplyn, který je možné dále využívat.

#### Odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství zahrnuje několik činností, které jsou zaměřeny na předcházení vzniku odpadů a následným nakládáním s již vzniklým odpadem. (mzp.cz, ©2020)

#### Sběr odpadů

Sběr odpadů znamená kumulaci odpadů, právnickou či fyzickou osobou oprávněnou k podnikání, od dalších osob z důvodu odstranění nebo dalšího využití. (komunalniodpad.eu, ©2020)



## Skládka

Skládka slouží k trvalému uložení odpadu, které je možné provést buď na povrchu země, nebo pod povrchem země. (odpady.pk.cz, ©2020)

## Nakládání s odpady

Nakládání s odpady znamená shromažďování, sběr, přepravu, třídění, skladování, skládkování, odstraňování odpadů. (komunalni.odpad.eu, ©2020)

### **4.4 Využitelné složky odpadu**

#### **4.4.1 Plast**

V dnešní době, jakožto v posledních desítkách let, člověka prakticky všude obklopují výrobky z plastů. Například dětské hračky, odpadkové koše, součástky do aut, rámy oken, to vše je vyrobeno z plastu. Plast je člověkem uměle vytvořený materiál, jehož základní surovinou pro výrobu je ropa. Plastový materiál má velice široké využití, a to z důvodu svých ceněných vlastností. Plasty jsou tedy odolné, lehké, pružné a výborně odolávají vnějším faktorům. Tyto vlastnosti jsou chtěné, pokud se jedná o výrobek, ale naopak se jedná o problém v případě, když se z výrobku stane odpad. (Šťastná, 2007) Plasty obsahují také polymery a různé přísady, procenta obsahu polymeru se často různí v závislosti na budoucím využití produktu. Článek mezi nejčastější příměsi řadí uhličitán vápenatý, barviva, skleněná vlákna, retardéry hoření, tepelné stabilizátory, světelné stabilizátory, plastifikátory a pěnidla. (Goodship, 2007)

### **Recyklace plastů**

Pro plastový odpad je určený žlutý kontejner. O tom, co do žlutého kontejneru patří, rozhoduje nálepka na něm umístěná. Typicky je určen zejména pro plastové obaly potravin, PET lahve, různé fólie či nechtěné plastové misky. Naopak do kontejneru nepatří výrobky z PVC, lahve a obaly od olejů, chemikálií a jiného znečištění.

Obsah nádoby je svozovým vozem odvezen na dotřídňovací linku, kde pracovníci ručně vybírají odpad, který není pro recyklaci žádoucí. Nevhodný odpad poté většinou putuje na skládku. Zároveň pracovníci linky plasty rozdělují podle jednotlivých druhů, ty se pak lisují a pokračují k dalšímu zpracování. Tímto způsobem vytríděné plasty se následně nadrtí na jemné vločky, jež se praním zbavují nečistot. Vzniklá drť může být roztavena a z ní vyrobeny granule, ze kterých se dají vytvořit další výrobky. Například z vyhozených fólií a potravinových sáčků se znovu vyrábí fólie, PET lahve mohou posloužit jako materiál k výrobě kobereců a oblečení. Plasty, které již nelze materiálově využít lze energeticky zpracovat se spalovnách. (Šťastná, 2007)

#### 4.4.2 Papír

Podobně jako plast nás i papír v běžném životě obklopuje. Výrobků z papíru existuje takřka nepřeberné množství. Papír je pro nás stále klíčovým materiálem a jeho existence nám umožnila vyrábět věci každodenní potřeby. Papír je využíván v mnoha podobách – noviny, kuchyňské utěrky, papírové kapesníčky, knihy, sešity a mnoho dalšího. Papír je důležitý i jako obalový materiál. (Šťastná, 2007)

Papírové materiály jsou členěny na papír a lepenku. Lepenkou chápeme papírové materiály s hmotností převyšující 134 g.m<sup>-2</sup>. Papír a lepenka jsou vyráběny zejména ze dřeva, respektive z jeho buničiny. Zdrojem pro získání buničiny jsou převážně měkká dřeva, mezi která je řazen ku příkladu smrk. (Kuraš, 2014)

#### Recyklace papíru

Na odpadní papír je vyhrazen modrý kontejner, který je též opatřen nálepkou ukazující, co je vhodné do kontejneru vyhodit. Tedy noviny a časopisy, sešlapané lepenkové krabice, různé papírové obaly, které nejsou nikterak znečištěny a další odpadní papír. Do kontejneru však nepatří celé svazky knih, časopisy s obálkou vyrobenou z plastu a mnoho dalšího.

Papíry, podobně jako plastový odpad, jsou svezeny na dotřídovací linku, kde jsou dále dotřídovány podle druhu papíru a pracovníci od papíru určeného k recyklaci oddělí znečištěný papír tak, aby eliminovali možnost znehodnocení recyklace. (Šťastná, 2007)

Recyklace je z ekonomického pohledu výrazně výhodnější než spalování nebo skládkování, z tohoto důvodu je vhodné se na proces recyklace více zaměřit a finančně podporovat tuto oblast. Pokud využijeme jednu tunu suchého dřeva k výrobě tiskového papíru, dokážeme zvýšit zhruba 14krát efektivnost oproti spálení jedné tuny tohoto dřeva. Do samotného recyklačního procesu zahrnujeme rozvláknování, čištění, třídění, odstraňování tiskařských barev, rafinaci (zbavení nečistot), bělení a opětovnou výrobu papíru. (Kuraš, 2014)

#### 4.4.3 Sklo

Sklo řadíme mezi významné materiály v mnoha různých odvětvích. Jedním z nejtypičtějších způsobů využití je zasklívání oken a dveří a taktéž využívání skla jako obalového materiálu. Sklo je ve vztahu k životnímu prostředí poměrně ohleduplné, protože na skládce uložený odpad nevyklučuje vedlejší škodlivé látky, ač se sklo rozkládá v řádu desítek až stovek let. (Kreníková, 2014)

Výroba skla spočívá v tavení sklářského písku při vysokých teplotách a přidání dalších složek. Vstupní suroviny vytvoří tzv. sklářský kmen, jenž je taven ve sklářské peci

a je do něj přidáváno značné množství střepů, které zaručí ušetření surovin a energie. Pokud chceme dosáhnout určitých vlastností, které jsou od skla požadovány, jsou přidávány různé příměsi. Příměsi ovlivňují vlastnosti skla a taktéž barvu.

### **Recyklace skla**

Pro sklo se využívají dvě sběrné nádoby, které rozlišujeme barvami. Bílá barva kontejneru je určena pro čiré sklo a do zeleného kontejneru vhazujeme obarvené sklo. Pokud se na místě určeném pro sběr komunálního odpadu nenachází kontejner bílý, je možné vhodit i čiré sklo do zeleného kontejneru. Do kontejnerů nepatří zrcadla, skla z automobilů, porcelán, zářivky a žárovky atd.

Vyhozené sklo je dopraveno na dotřídňovací linku, kde ho pracovníci rozdělí podle barev a zbaví ho nechtěných odpadků. Pokud je se sklenicí vyhozeno i víčko, stroje ho dokáží od skla oddělit. Vyříděné sklo musí dosahovat vysoké požadavky na čistotu materiálu. (Šťastná, 2013)

Argumentem pro třídění skla je jeho 100 % recyklovatelnost, která se dá opakovat v podstatě do nekonečna, na rozdíl od plastů a papíru. Při výrobě skla lze přidat až 90 % střepů ze skla odpadního. Obal vyrobený z vyříděných střepů má stejné vlastnosti, jako obal produkovaný při primární výrobě.

#### **4.4.4 Bioodpad**

Biologicky rozložitelný odpad se zjednodušeně nazývá bioodpad. Jedná se o veškerý odpad, jenž podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu. Tento odpad vzniká převážně při zemědělské, lesnické či papírenské činnosti, spadají sem i biologicky rozložitelné komunální odpady zahrnující i odpad z údržby zeleně. (Altmann & kol. 2010) V bioodpadu by se neměly objevit zbytky masa a kostí, rostliny, které byly zasaženy chorobami, rostlinné oleje, cigaretové nedopalky a další. (samosebou.cz, 2017)

Obec na svém území zajišťuje rozmístění hnědých nádob na bioodpad, do kterých mohou občané vhazovat větve, posekanou trávu či slupky a zbytky ovoce a zeleniny. Cílovým místem pro bioodpad jsou většinou kompostárny, kam jsou nádoby odváženy a obec sem soustřeďuje i odpad ze své činnosti, jako třeba odpad z údržby parků, luk a hřbitovů. Produkt vzniklý v kompostárnách může najít využití jako hnojivo pro místní zeleň. (Šťastná, 2007)

#### **4.4.5 Nápojové kartony**

Nápojové kartony tvoří tři materiály, papír, plastová fólie a hliníková fólie. Obal je většinou papírový zvenku, ale vnitřek je potažen fóliemi z dalších materiálů, víčko bývá nejčastěji plastové.

Nádoby pro nápojové kartony mají oranžovou barvu nebo jinou, ale jsou opatřeny oranžovou nálepkou. V obcích, kde nejsou kontejnery přímo určené pro nápojové kartony, jsou tyto obaly sbírány povětšinou do žlutých nádob na plast. (Šťastná, 2007)

Vzhledem k jejich podobnému složení se dále nijak nerozdělují, ale jsou pouze zbaveny nevhodných složek. Vytříděné nápojové kartony putují do papíren, kde se rozvlákňují a papírny o ně mají zájem kvůli jejich dlouhým vláknům. (Šťastná, 2013)

#### **4.4.6 Kovy**

Kovový odpad mohou občané vhodit do nádob šedé barvy, které jsou právě určeny na tento druh odpadu. Nálepka, jež je na nádobě umístěna, určuje, co je vhodné zde vyhodit. Pokud nevíme, kde se šedý kontejner nachází, můžeme využít sběrný dvůr. Některé obce v určitých dnech umožňují svým občanům odložit kovový odpad do přistavených velkoobjemových kontejnerů.

Mezi kovové předměty, které je možné třídit, jsou řazeny plechovky od nápojů, kovové uzávěry od jogurtů a jiných sklenic, různé fólie od potravin, nádoby od laků, šlehaček, deodorantů a jiné celokovové předměty. Za kovový odpad naopak nejsou považovány plechovky od barev, tlakové nádoby se zbytky obsahů, těžké nebo toxické kovy, baterie a elektroodpad a jiné obaly od nebezpečných látek. (samosebou.cz, 2019)

### **4.5 Nakládání s odpady**

Nakládání s odpady představuje všechny činnosti související s odpady, a to od jeho vzniku, přes svoz a další úpravy odpadů, až po jeho finální využití. Z odpadů se stane surovina, která bude sloužit k další výrobě, nebo nový výrobek. Některý odpad, nebo jeho části, je možné využít pro výrobu energie. Odstraňování odpadu je řazeno mezi další činnosti při nakládání s odpady, to znamená, že dále nevyužitelné odpady jsou spáleny či uloženy na skládku. Článek jmenuje nejčastějším způsobem nakládání s odpady materiálové využití, které u nás dosahuje cca. 75 % z celkové produkce odpadu, následuje skládkování, jež dosahuje 12% podílu z celkové produkce. (vitejtenazemi.cz, 2013)

V roce 2008 Evropský parlament přijal směrnici, která také uvádí novou hierarchii nakládání s odpady:

- předcházení vzniku odpadu,
- opětovné použití,
- využití materiálu (například recyklace),
- jiné využití (například energetické využití),
- odstranění. (arnika.org, 2021)

#### 4.5.1 Recyklace

Recyklace znamená opětovné využití odpadu a jeho znovuvvedení do koloběhu. Toto opětovné využití však není možné vždy zajistit technicky, ani ekonomicky v rámci jediného systému. Odpady vzniklé při výrobě najdou často využití v jiném odvětví či podniku, než ve kterém vznikly. Tento proces je nazýván externí recyklace. Z odpadů poté vznikají další výrobky, dochází tedy k dalšímu využití vzniklých odpadů a zatížení životního prostředí pouze z jedné strany. V recyklaci totiž také dbáme na to, aby nedocházelo k zatížení životního prostředí a ke zvyšování potřeby energie a surovin.

Recyklace není využívána pouze v posledních desítkách let. Již ve století 19. byl starý papír a zbytky textilií využíván k opětovné výrobě papíru. V důsledku růstu cen ropy v 70. letech 20. století se zvýšil zájem o znovuvyužití odpadů v poměru s primární výrobou, mohlo tak dojít ke značné úspoře energie. Z ekonomického i environmentálního hlediska je proto důležité zachovat trend využívání odpadů pro další využití. (Kuraš, 2008)

#### 4.5.2 Kompostování

Kompostování představuje aerobní biologický proces rozkládání, jehož účelem je v co nejkratším čase a co možná nejehospodárněji převést odbourané původní organické substance na stabilní humusové látky. Proces vzniká za pomoci aerobních mikroorganismů, zdrojem pro tento průběh energie je kyslík. Část uhlíku nacházejícího se v buněčné tkáni mikroorganismů se uvolňuje v podobě oxidu uhličitého a druhá část se váže.

Oproti skládkování spočívá výhoda kompostování v odstraňování odpadů, protože při skládkování mohou zůstat odpady dlouho v nezměněné podobě a zapříčinit kontaminaci ovzduší nebo vody. Škodlivé látky jsou odstraňovány rozkladem či jinou přeměnou, kdy vzniknou nové materiály. Další výhodou kompostování je značné snížení objemu a množství odpadů. (Voštová & kol. 2009) Humus, který vznikne kompostováním, je používán jako půdní kondicionér či pěstební substrát v odvětví zemědělství a zahradnictví. (Smith, 2001)

Česká republika má v kompostování dlouhou tradici, jelikož zde byla první kompostárna založena již v roce 1912 a kompostování zde bylo poměrně rozvinuto až do roku 1987. V průběhu tohoto období se vyrobilo zhruba 2.5 milionu tun kompostu ročně. Po roce 1987 došlo k výraznému poklesu produkce na 200-400 tisíc tun za rok, z důvodu ztráty dotací. Kompostování je v současné době důležitou součástí odpadového hospodářství a je očekáván zvyšující se význam a využívání. (Kuraš, 2008)

#### **4.5.3 Skládkování**

Skládkování znamená trvalé uložení odpadu, jedná se o nejstarší způsob odstraňování odpadu. Požadavky, jež musí moderní skládka splňovat kvůli ochraně životního prostředí, činí skládkování poměrně nákladné. (Altmann & Růžička, 1996)

Jedná se o jeden z nejméně šetrných způsobů zbavování se odpadu vůči životnímu prostředí. Skládky pokrývají rozsáhlá území a bývají zdrojem zápachu a prachu, taktéž musí dojít k dostatečnému zabezpečení, tak aby bylo předejito kontaminaci okolního prostředí, například vzduchu či podzemní vody. (Červinka, 2005)

Skládkování odpadů by mělo být považováno za poslední možnost nakládání se vzniklým odpadem. Podíl skládkovaného odpadu bude ve vyspělých státech v následujících letech významně klesat, ba bude celé skládkování, jako proces, zakázáno. Budou-li však skládky dobře zabezpečeny, nebude docházet ke znečišťování povrchových a podzemních vod a bude-li správně odjímán metan, může dojít i k omezení emisí skleníkových plynů. (Moldan, 2009)

#### **4.5.4 Energetické využití**

Energetické využití odpadu je řazeno mezi možnosti, jak s komunálním odpadem nakládat. Energetické využívání komunálního odpadu, a tím získávání energie, koresponduje se zákonem o odpadech. Na druhé straně využití těchto odpadů s sebou nese následky v podobě znečišťování ovzduší škodlivými látkami. Na podporu ochrany ovzduší jsou stále zpřísněny limity pro vznik emisí. (Kizlink, 2014)

Závody na energetické využití odpadu, ve zkratce ZEVO, pro komunální odpad, jsou zařízení nejmodernějšími technologiemi a je možné je srovnat s běžnými teplárnami a elektrárnami, s tím rozdílem, že vypouštění škodlivin do ovzduší je nastaveno přísněji než u dalších zdrojů energie. V ZEVO je energie vyráběna z již nerecyklovatelného zbytku komunálního odpadu. Argumentem pro toto využití může být také výrazné snížení objemu a hmotnosti odpadu k uložení. (Šťastná, 2013)

## 4.6 Plán odpadového hospodářství České republiky

Plán schválila vláda ČR dne 22.12.2014. Je platný po dobu deseti let, to znamená do roku 2024. Jedná se o nástroj pro řízení odpadového hospodářství České republiky a pro realizaci dlouhodobé strategie odpadového hospodářství. Povinnost zpracovat plán ukládá směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech, článku číslo 28. Plán je klíčovým dokumentem pro provedení dlouhodobé strategie nakládání s odpady, obalovými odpady a výrobky, jimž skončila životnost. Mezi hlavní cíle plánu patří zejména předcházení vzniku odpadů, zvýšení recyklace a materiálového využití.

Strategické cíle:

- 1) Předcházet vzniku odpadů a snižovat jejich produkci.
- 2) Minimalizovat negativní účinky s ohledem na životní prostředí a lidské zdraví.
- 3) Snaha přiblížit se k recyklační společnosti EU v udržitelném rozvoji.
- 4) Maximalizovat využití odpadů při nahrazování primárních zdrojů a přechod k oběhovému hospodářství. (mzp.cz, ©2020)

Důležitým cílem je zvýšení úrovně znovupoužití a recyklace komunálních odpadů do roku 2025 minimálně na 55 % celkové hmotnosti, které budou vyprodukovány. V roce 2030 by měla být tato úroveň minimálně na 60 % a v roce 2035 nejméně na úrovni 65 %. Dalším cílem je snižování odpadu ukládaného na skládku v roce 2035, a letech následujících, tak uložit nejvýše 10 % z hmotnosti komunálních odpadů. Cílem je také v roce 2035 a v letech následujících energeticky využívat maximálně 25 % z celkové hmotnosti komunálního odpadu, který zde bude vyprodukován, toto množství by mohlo být ještě navýšeno o rozdíl odpadů, jež by mohly být uloženy na skládku podle cíle uvedeného výše a množstvím skutečným uloženým na skládku. (zakonyprolidi.cz, ©2020)

## 4.7 Jak snížit množství opadu

Pravidla pro prevenci předcházení vzniku odpadů jsou sepsána v Plánu odpadového hospodářství ČR. Předcházení vzniku odpadů by se také dalo definovat jako opatření, které je přijato ještě v době než se daná látka, materiál či výrobek stane odpadem. Snížit odpad je možné například tím, že budou zavedeny dobrovolné environmetální aktivity. Jedná se o fakultativní postupy, metody a závazky firem. Společnost bude nadále využívat služby a výrobky firmy, ale s minimem spotřeby přírodních zdrojů, taktéž s minimálním obsahem toxických látek a odpadu, v celém průběhu životního cyklu zmíněné služby nebo výrobku.

Krokem k omezení vzniku odpadů je co nejvíce snížit odpad z obalů. Systém zálohování a opakovaného používání obalů již není v ČR úplně běžný a ustoupil do pozadí, na rozdíl od některých evropských států. V zákoně číslo 477/2001 Sb. o obalech lze nalézt systémy určené pro znovu použitelné obaly. Prvním takovýmto systémem je takzvaný systém uzavřený, to znamená, že obal vlastní osoba, která ho vyprodukovala a uvedla na trh a následně jej musí převzít nazpátek. Druhým systémem je tzv. systém otevřený, zde obal vlastní uživatel, ten jej může samovolně předat od osob, kterými byl obal uveden na trh.

Možností, jak předcházet vzniku odpadů, je prodloužení životnosti výrobků, ovšem tato eventualita není výhodná pro výrobce z důvodu možného ušlého ekonomického zisku, protože si tak konečný spotřebitel koupí výrobek méně často či v menším množství.

Snížit papírový odpad je možné při větším využívání elektronických dokumentů jako jsou například elektronické smlouvy, elektronický podpis, ale i netisknuté jízdenky. (fns.uniba.sk, 2011)

Další možnosti snížení odpadů:

- 1) kupovat přiměřené množství jídla, které jsme schopni zkonsumovat,
- 2) používat baterie, které je možné využívat opakovaně,
- 3) snížit používání jednorázových výrobků, jako ubrousky, žiletky nebo plastové kelímky,
- 4) nakupovat udržitelné textilní výrobky a již nechtěné oblečení darovat pro charitativní účely,
- 5) pro rozložitelný odpad využívat kompost. (ec.europa.eu, 2010)

## **4.8 Cirkulární ekonomika**

Zdroje pro výrobu produktů nejsou nekonečné, to si začínají čím dál více uvědomovat firmy a lidé, jako společnost. Nynější ekonomika je nazývána jako ekonomika lineární, která využívá vzácné a neobnovitelné zdroje. Ideální obchodní model lineární ekonomiky vychází z krátké životnosti produktu a maximalizace zisku. (circle-economy.com, 2018)

Cirkulární ekonomika spočívá v produkování kvalitních, funkčních produktů, jež jsou cenově dostupné, efektivní, s delší výdrží a jsou vyrobeny pro opětovné použití, opravy, repasování či kvalitní recyklaci. V oběhovém hospodářství by měla vzniknout široká škála udržitelných služeb, která by měla přinést vyšší životní standard, další pracovní pozice a v neposlední řadě vysokou úsporu nákladů. (ec.europa.eu, 2020)



Článek vydaný v roce 2015 se značně zaobírá produktivitou související s oběhovým hospodářstvím. Studie v tomto článku uvádí, že technologická revoluce by v Evropě umožnila nárůst produktivity využívání zdrojů až o 3 procentní body ročně, tím by bylo v Evropských ekonomikách dosaženo úspor až 0,6 bilionu eur ročně. Tyto změny by se pozitivně promítly na růstu HDP až o 7 % a dalším kladným dopadem by bylo zvýšení zaměstnanosti. (mckinsey.com, 2015)

## **4.9 EKO-KOM**

Společnost EKO-KOM je autorizovanou obalovou společností. Jedná se o akciovou společnost, jež byla založena v roce 1997. Její důležitost spočívá v tom, že zajišťuje celorepublikový systém zabývající se sběrem, recyklací a využíváním odpadů.

### **4.9.1 Fungování systému EKO-KOM**

Celý systém společnosti EKO-KOM je založen na úzké spolupráci průmyslových podniků, měst a obcí. Osoby a podnikatelé, kteří produkují balené zboží, uzavřou smlouvu se společností EKO-KOM a následně v každém čtvrtletí uvedou množství obalů, které se dostaly na trh nebo do oběhu na území České republiky. Podle tohoto množství vzniklých obalů jim společnost stanoví výši poplatku za své služby. Získané prostředky společnosti EKO-KOM jsou využity na financování sběrného systému a také na úpravu a využití obalových odpadů. Finance společnosti jsou taktéž investovány do úpravy odpadů a pokud je to potřeba jsou vloženy na zpracování některých druhů odpadů, kde jsou omezené možnosti zpracování.

### **4.9.2 Povinnosti společnosti EKO-KOM**

Pro zajištění fungování a efektivnosti musí společnost EKO-KOM provádět několik činností. Mezi nejdůležitější činnosti spadá neustálé zajišťování zpětného odběru a následného využití obalů. Vytříděné obaly putují k dalšímu zpracování. EKO-KOM nabízí i poradenské služby pro své klienty a například pro obce přichází s různými možnostmi nakládání se vzniklým odpadem. Spravuje také vztahy, které vznikly s partnery dle smluvních podmínek a vypracovává různé studie a výzkumy týkající se odpadů. (ekokom.cz, 2020)

### **4.9.3 Obal**

Obal může být vyroben z jakéhokoliv materiálu a slouží zejména k ochraně a prezentaci výrobku, který je do něj zabalen. Obaly je možné rozdělit do několika kategorií, jako například obal obchodní, prodejní, průmyslový či přepravní. (eobaly.cz, 2020)

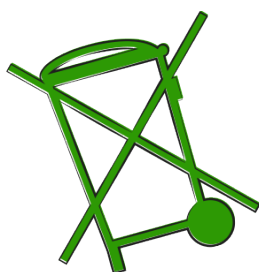
#### 4.9.4 Označení obalu

Na různých obalech se obvykle objevují různé značky, které mají spotřebiteli předat určitou informaci o obalu.



Obrázek 1: Logo pro vhození odpadu do příslušné nádoby (priroda.cz, 2020)

Tento symbol je nepovinný a upozorňuje na to, aby byl daný obal vhozen do příslušné odpadové nádoby.



Obrázek 2: Logo upozorňující na nevhodnost vyhození odpadu do běžné nádoby na odpad (samosebou.cz, 2020)

Symbol předává informaci, že obal nesmí být vhozen do nádob na tříděný odpad, ale ani do nádob určených pro komunální odpad. Naopak je nutné obal předat prodejci či k likvidaci do sběrného dvora.



Obrázek 3: Logo odpadu určeného k recyklaci

Obal opatřený touto značkou je určen k recyklaci. Ovšem obal se stejnou značkou, akorát s rozdílem, že šipky nejsou plné, znamená, že obal byl již recyklován, a je k recyklaci určen i nadále.

## 5 Vlastní práce

### 5.1 Analýza sledovaných lokalit

V této kapitole jsou popsána obě zájmová území, tedy Humpolec a Pelhřimov, a jejich nakládání s odpadem. Jsou zde také vypracována data z let 2016, 2017 a 2018 o produkci tříděných složek z komunálního odpadu.

#### 5.1.1 Město Humpolec

Město Humpolec vzniklo původně jako strážné místo, které mělo strážit důležitou obchodní stezku směřující z Prahy na Moravu. První doloženou písemnou zmínku o Humpolci datujeme k roku 1178, kdy byla ves darována králem Přemyslem Soběslavovi II. V rozmezí 13. – 15. století zde probíhala těžba stříbra a od 15. století se rozvíjel soukenický průmysl. V 19. století byla soukenická výroba rozvinuta až do takové míry, že město dostalo přezdívku „Český Manchester“. Soukenická továrna byla prvním místem na celé Vysočině, kde fungovala elektrická světla. Od roku 1910 byl Humpolec okresním městem a zůstal tak do roku 1960, poté se stal součástí pelhřimovského okresu. (mesto-humpolec.cz, 2004)

Humpolec leží v kraji Vysočina v okrese Pelhřimov, nachází se v nadmořské výšce 527 m. n. m. a zhruba v polovině dálnice D1 na trase mezi Prahou a Brnem. (isnov.cz, 2016) K 31.12.2019 mělo v Humpolci evidováno trvalý pobyt 10 970 obyvatel. Celková výměra města je 5 151 ha a z toho zaujímá zhruba 50,2 % zemědělská půda a zbylá procenta půda nezemědělská. Krajina v této oblasti je převážně zalesněná a terén členitý. Humpolec je obcí s rozšířenou působností s počtem 12 částí obcí. (czso.cz, 2020)

V okolí Humpolce i ve městě samotném se nachází několik významných pamětihodností. Tou nejstarší je kostel svatého Mikuláše z roku 1233, na kterém se podílel jeden z nejznámějších architektů své doby Jan Blažej Santini. Z okolních památek je nejznámější rozlehlý klášterní komplex v Želivě. Dalšími významnými budovami jsou barokní fara z roku 1732, kde sídlí Muzeum Dr. Aleše Hrdličky a Městská knihovna. Mezi nejznámější osobnosti můžeme zařadit již zmiňovaného antropologa Dr. Aleše Hrdličku, skladatele Gustava Mahlera z nedalekých Kališť a husitského vojevůdce Jana Želivského. (isnov.cz, 2016)

#### 5.1.1.1 Systém nakládání s odpady v Humpolci

##### Vyhlášky

Zastupitelstvo města schválilo obecně závaznou vyhlášku č. 1/2015/ZM, která stanovuje systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování

komunálních odpadů na území města. Obecně závazná vyhláška č. 3/2018 především udává zvýšení místního poplatku za provoz svozu odpadů a aktualizuje tak vyhlášku č. 2/2015. (isnov.cz, 2016)

### **Poplatek za svoz odpadu**

Od roku 2019 občané města Humpolec zaplatí za svoz odpadu 780 korun. K tomuto navýšení došlo poprvé od roku 2015, od kdy byl poplatek ve výši 600 korun. Zvýšení proběhlo v důsledku zvyšování nákladů spojeného se svozem odpadu, jeho likvidací a provozem míst určených pro odpad. (mesto-humpolec.cz, 2019)

### **Spolupráce na úrovni odpadového hospodářství s městem Humpolec**

Město Humpolec má uzavřené smlouvy o spolupráci týkající se odpadového hospodářství s těmito společnostmi.

1. Společnost SOMPO, a.s., IČ: 25172263  
Zajišťuje svoz tříděných složek komunálního odpadu z kontejnerů určených na plast, sklo a papír.
2. Technické služby Humpolec, s.r.o., IČ: 63906929  
Společnost provozuje sběrný dvůr, sváží směsný komunální odpad, bioodpad a zajišťuje chod kompostárny.
3. Dimatex CS, spol.s.r.o., IČ: 43224245  
Společnost má v kompetenci zajištění kontejnerů vyhrazených pro sběr textilií. Ve městě se dále nachází kontejnery společnosti Diakonie Broumov sociální družstvo, jež má za cíl předcházení vzniku odpadů a také se společností EKO-KOM, a.s.
4. EKO-PF s.r.o., IČ: 62525816  
Společnost provozuje kontejnery pro sběr jedlých olejů.

### **Nakládání s vybranými druhy odpadu**

Komunální odpad se podle obecně závazné vyhlášky č. 1/2015/ZM třídí na tyto složky:

- a) papír,
- b) plast (včetně PET lahví a nápojových kartonů),
- c) sklo,
- d) kovy,
- e) bioodpad,
- f) objemný odpad,

- g) nebezpečný odpad,
- h) směsný odpad.

### **Oddělený sběr využitelných složek komunálního odpadu**

Papír, plast, sklo se sbírají odděleně, tzn. každá složka má svou vlastní nádobu určenou pro sběr. Výjimku tvoří pouze plast, se kterým je vyhazován i nápojový karton.

Všechny kontejnery, které se nachází na území Humpolce, jsou ve vlastnictví města nebo jsou propůjčeny od společnosti EKO-KOM a.s. K roku 2015 fungovalo ve městě 97 sběrných míst pro komunální odpad. Tato místa zahrnovala 143 kontejnerů na plast, 109 kontejnerů na papír, 87 kontejnerů na barevné sklo a 98 kontejnerů na sklo bílé.

### **Kovy**

Pokud se jedná o drobný kovový odpad, mohou ho občané vhodit do nádob určených na tento druh odpadu, v případě, že se jedná o objemnější množství kovu, mohou využít služeb sběrného dvora či ho prodat ve sběrně surovin.

### **Biodpad**

Biologicky rozložitelný odpad mohou občané samovolně kompostovat na vlastních kompostech nebo využít hnědé kontejnery či různé velkoobjemové kontejnery. Město též provozuje kompostárnu, do které je možné odpad uložit.

### **Objemný odpad**

Pro potřeby občanů k odkládání objemného odpadu poskytuje služby sběrný dvůr. Další možností vyhození objemného odpadu jsou velkoobjemové kontejnery.

### **Nebezpečný odpad**

Stejně jako v případě objemného odpadu mohou občané odevzdat nebezpečný odpad a nevyužitá léčiva do sběrného dvora. Ale v případě léčiv město preferuje odevzdání zpět do lékáren, které si poté samy evidují množství.

### **Směsný odpad**

Směsný komunální odpad se v případě rodinných domů vyhazuje do nádob o objemu 110 l, 120 l, nebo 240 l. Pokud se jedná o bytový dům, jeho obyvatelé mají k dispozici velký kontejner o objemu 1100 l.

### **Stavební odpad**

Stejně jako pro jiné materiály je pro stavební odpad určen sběrný dvůr. (isnov.cz, 2016)

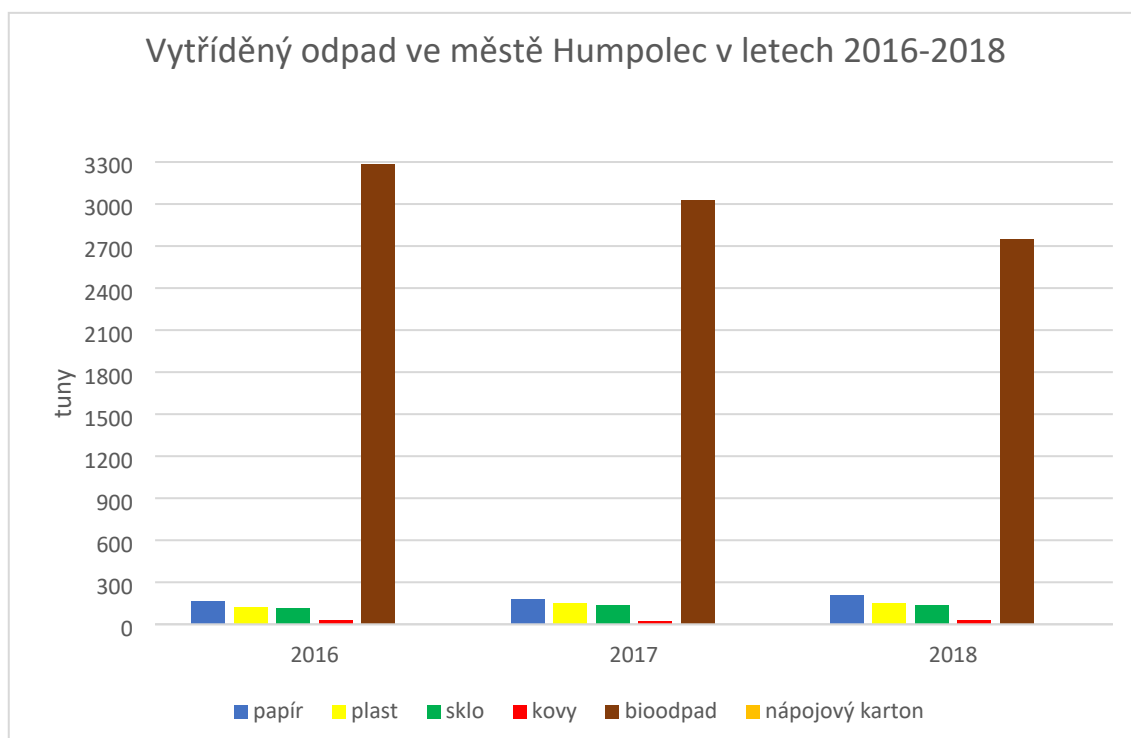
### 5.1.1.2 Zpracování dat

**Tab. 2 – Vytříděný odpad ve městě Humpolec v letech 2016–2018 v tunách**

(vypracovala: Hlavničková, 2021, zdroj dat: Městský úřad Humpolec)

	2016	2017	2018
<b>papír</b>	164	177	210
<b>plast</b>	119	147	151
<b>sklo</b>	113	136	137
<b>kovy</b>	32	23	28
<b>bioodpad</b>	3285	3026	2748
<b>nápojový karton</b>	2	1	2

V tabulce č. 1 je uveden přehled, kolik se v letech 2016 až 2018 vytřídilo jednotlivých složek odpadu v tunách. Město Humpolec ve svých ročních přehledech vykazuje nízké množství nápojového kartonu. To přisuzují faktu, že ve městě není skoro žádný kontejner na tento druh tříděné složky odpadu.



Obrázek 4: Grafické vyjádření vytříděného odpadu ve městě Humpolec (vypracovala: Hlavničková, 2021)

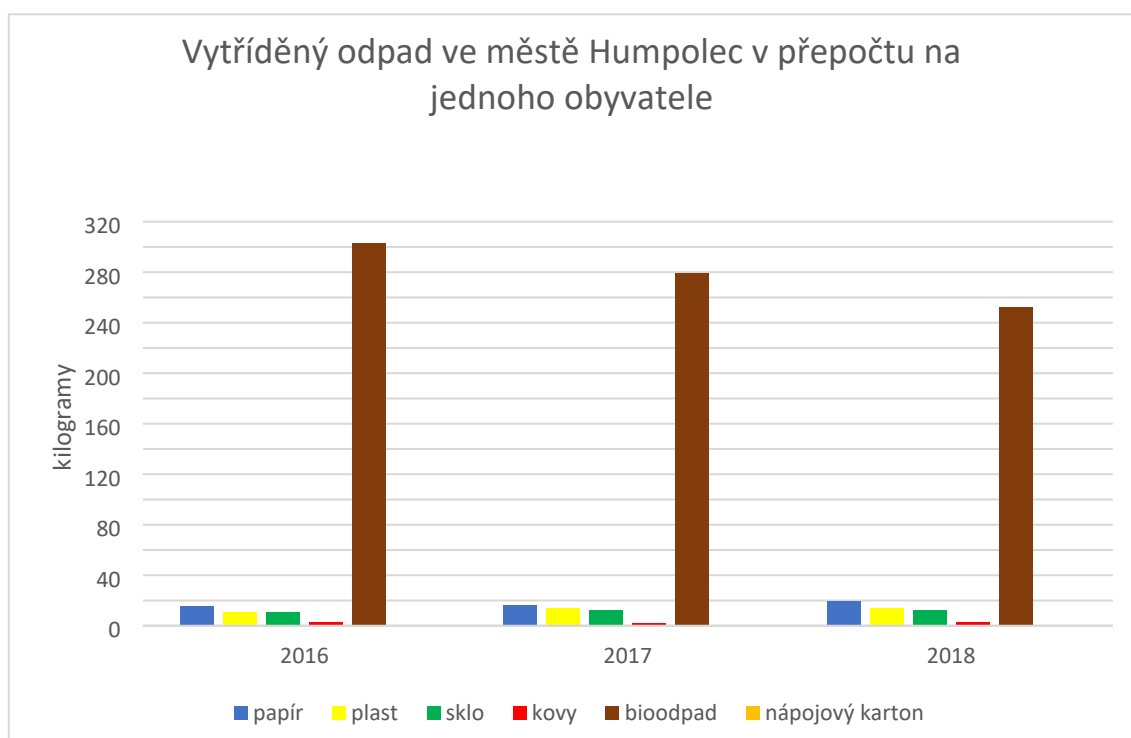
Na obrázku č. 4 je graficky vyobrazeno množství vytříděného odpadu ve městě Humpolec v letech 2016 až 2018 v tunách. Nejvyšších hodnot dosahuje bioodpad.

**Tab. 3 – Vytříděný odpad ve městě Humpolec v letech 2016–2018 v přepočtu na jednoho obyvatele v kilogramech**

(vypracovala: Hlavničková, 2021, zdroj dat: Městský úřad Humpolec)

	2016	2017	2018
<b>papír</b>	15,12	16,34	19,28
<b>plast</b>	10,97	13,57	13,86
<b>sklo</b>	10,41	12,55	12,58
<b>kovy</b>	2,95	2,12	2,57
<b>biodpad</b>	302,76	279,28	252,25
<b>nápojový karton</b>	0,18	0,09	0,18

V tabulce č. 2 jsou uvedena čísla, která udávají, jaké množství v kilogramech vyříděného odpadu spadá na jednoho obyvatele.



Obrázek 5: Grafické vyjádření vyříděného odpadu ve městě Humpolec v přepočtu na jednoho obyvatele (vypracovala: Hlavničková, 2021)

Na obrázku č. 5 je pomocí grafu ukázáno, kolik kilogramů jednotlivých složek odpadu spadá na jednoho obyvatele. Dominující složkou je biodpad, ale dochází ke klesajícímu trendu, kdežto například směsný odpad se pohybuje stále na podobných hodnotách.

### 5.1.2 Město Pelhřimov

Město Pelhřimov začalo vznikat v první polovině 13. století jako malá osada, která byla vypleněna. Před koncem 13. století bylo město opět založeno a opevněno

hradbami. Žilo zde většinou německé obyvatelstvo, to se od té doby počestilo. V průběhu husitských válek stálo město na straně husitů. V polovině 15. století se zde konaly zemské sjezdy i za přítomnosti Jiřího z Poděbrad. V okolí kopce Křemešník probíhala těžba stříbra. Roku 1552 bylo uděleno Pelhřimovu várečné právo. Císař Rudolf II. povýšil Pelhřimov v roce 1596 na královské město. Město zničily dva požáry, první 50 let po povýšení města a druhý v roce 1766. V 19. století se ve městě výrazně rozvíjel průmysl. (mestopelhrimov.cz, 2021)

Pelhřimov leží v kraji Vysočina v okrese Pelhřimov, jeho průměrná nadmořská výška dosahuje 494 metrů. Pelhřimovská krajina má povětšinou lesnatý charakter s klimatem pahorkatin. Město je vzdáleno 27 km od krajského města Jihlavy. Počet obyvatel se pohybuje kolem 16 000. Nejdůležitějším vodním tokem je řeka Bělá, která protéká městem a vlévá se do řeky Želivky. Pelhřimov zahrnuje 26 místních částí a jedná se o obec s rozšířenou působností. (isnov.cz, 2016)

Pelhřimov je známý svým Muzeem rekordů a kuriozit, jež pořádá vlastní slavnosti. Mezi památky můžeme zařadit například kostel sv. Bartoloměje, který byl postaven po roce 1300, nejstarším kostelem je ovšem kostel sv. Víta. Ve středu města se nachází jedno z největších čtvercových náměstí České republiky s historickými domy. I Pelhřimov má řadu významných osobností, jmenovitě jsou to Vojtěch Benedikt Juhn, což byl malíř a rytec, Josefa Šejnostu, který se zabýval sochařstvím a medailérstvím a v neposlední řadě děkana Msgre Františka Bernarda Vaňka. (mestopelhrimov.cz, 2021)

### **5.1.2.1 Systém nakládání s odpady v Pelhřimově**

#### **Vyhlášky**

Obecně závazná vyhláška č. 8/2017 stanovuje systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů, jež vznikají na území města Pelhřimov. V této vyhlášce je také uvedeno, jak nakládat se stavebním odpadem. Další vyhláškou č. 9, která byla schválena roku 2020, je stanovena výše místního poplatku za svoz odpadu a nakládání s ním.



## **Poplatek za svoz odpadu**

Zastupitelstvo města Pelhřimov schválilo zvýšení poplatku na 700 Kč. Na úlevu mají nárok například děti do věku 15 let, kterým je účtována poloviční výše místního poplatku a také osoby starší 80 let, ti neodvádí žádný poplatek. (mupe.cz, 2020)

## **Spolupráce na úrovni odpadového hospodářství s městem Pelhřimov**

Město Pelhřimov má navázanou spolupráci v odpadovém hospodářství s následujícími firmami.

1. Technické služby města Pelhřimova, příspěvková organizace, p.o., IČ: 49056689  
Technické služby zajišťují svoz, třídění a odstranění odpadů, provozují sběrný dvůr, překládací stanici a dotřídňovací linku na papír, plast, nápojové kartony.
2. EKO-KOM, a.s., IČ: 25134701  
Společnost zajišťuje zpětný odběr a využití obalových odpadů.
3. TextilEco a.s., IČ: 28101766  
Společnost rozmisťuje a provozuje kontejnery určené pro textilní materiály.
4. ASEKOL, s.r.o., IČ: 27373231, EKOLAMP, s.r.o., IČ: 27248801, ELEKTROWIN, a.s., IČ: 27257843, ECOBAT, s.r.o., IČ: 26725967  
Jedná se o kolektivní systém na zpětný odběr elektrozařízení a v případě společnosti ECOBAT o odběr baterií.

## **Nakládání s vybranými druhy odpadu**

Podle obecně závazné vyhlášky č. 8/2017 je komunální odpad ve městě tříděn na tyto složky:

- a) papír,
- b) plast,
- c) sklo barevné a bílé,
- d) kovy,
- e) nápojové kartony,
- f) objemný odpad,
- g) nebezpečný odpad,
- h) odpad z údržby zeleně,
- i) zbytkový odpad.

## **Oddělený sběr využitelných složek komunálního odpadu**

Sběr papíru, plastu a skla, jak barevného, tak čirého, probíhá s využitím označených sběrných nádob a ve sběrném dvoře. Pro komunální odpad jsou určeny nádoby bez zvláštního označení, které jsou umístěny na vyhrazených místech.

Papír a plast jsou sváženy jedenkrát týdně při použití běžných kontejnerů, u větších kontejnerů a v místních částech probíhá svoz jednou za dva týdny. Svoz skla probíhá jednou do měsíce. Město ke sběru využívá barevně rozlišené nádoby na papír, plast, sklo barevné a bílé, nápojové kartony a kovy. Tyto nádoby mohou mít objem 1,3 m<sup>3</sup>, 1100 litrů, 6,5 m<sup>3</sup> a 240 litrů, dále je možné využít i velkoobjemové kontejnery.

## **Kovy**

Pro odložení kovového odpadu je k dispozici občanům více možností. Nejčastější způsob odložení je využití sítě nádob pro tento odpad. Nabízí se také možnost odevzdání kovů ve sběrném dvoře. Město organizuje jednou ročně tzv. železnou sobotu pro doplňkový sběr.

## **Nápojové kartony**

Třídění probíhá na dotřídňovací lince patřící technickým službám města Pelhřimova, poté co je občané vyhodí do kontejnerů určených pro tento druh odpadu.

## **Objemný odpad**

Sběrný dvůr přijímá objemný odpad, jež je zde roztříděn na možné využitelné části a zbytek, který není možné využít, se skládá.

## **Nebezpečný odpad**

Sběrný dvůr plní funkci sběrný nebezpečného odpadu, který je povětšinou následně uložen na skládku. Nebezpečný odpad může být tvořen ku příkladu oleji.

## **Odpad z údržby zeleně**

Bioodpad a odpad vznikající při údržbě zeleně může být využit při vlastním kompostování na pozemcích občanů, kteří odpad vytvoří. Pokud však občané nemají vlastní kompost, jsou jim k dispozici velkoobjemové kontejnery a městská kompostárna či sběrný dvůr.

## **Zbytkový odpad**

Pro zbytkový komunální odpad jsou určena běžná kontejnerová stání a odpad by měl být odkládán do klasických nádob s objemem do 1100 litrů. (isnov.cz, 2016)

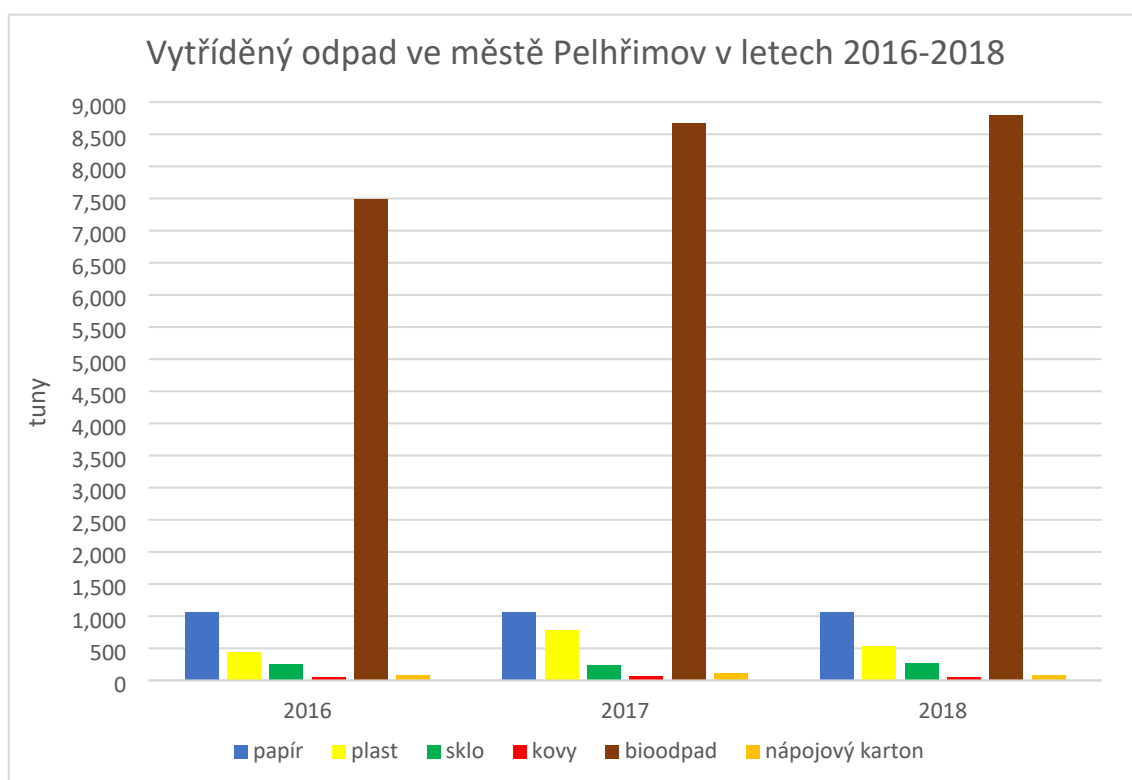
### 5.1.2.2 Zpracování dat

**Tab. 4 – Vytříděný odpad ve městě Pelhřimov v letech 2016-2018 v tunách**

(vypracovala: Hlavničková, 2021, zdroj dat: Technické služby města Pelhřimova)

	2016	2017	2018
<b>papír</b>	1 059	1 069	1 058
<b>plast</b>	436	781	534
<b>sklo</b>	259	238	272
<b>kovy</b>	55	75	55
<b>bioodpad</b>	7 491	8 667	8 797
<b>nápojový karton</b>	78	111	84

V tabulce č. 3 je vidět přehled, kolik se toho ve městě Pelhřimov vytřídilo za roky 2016, 2017, 2018 v tunách.



Obrázek 6: Grafické vyjádření vytříděného odpadu ve městě Pelhřimov (vypracovala: Hlavničková, 2021)

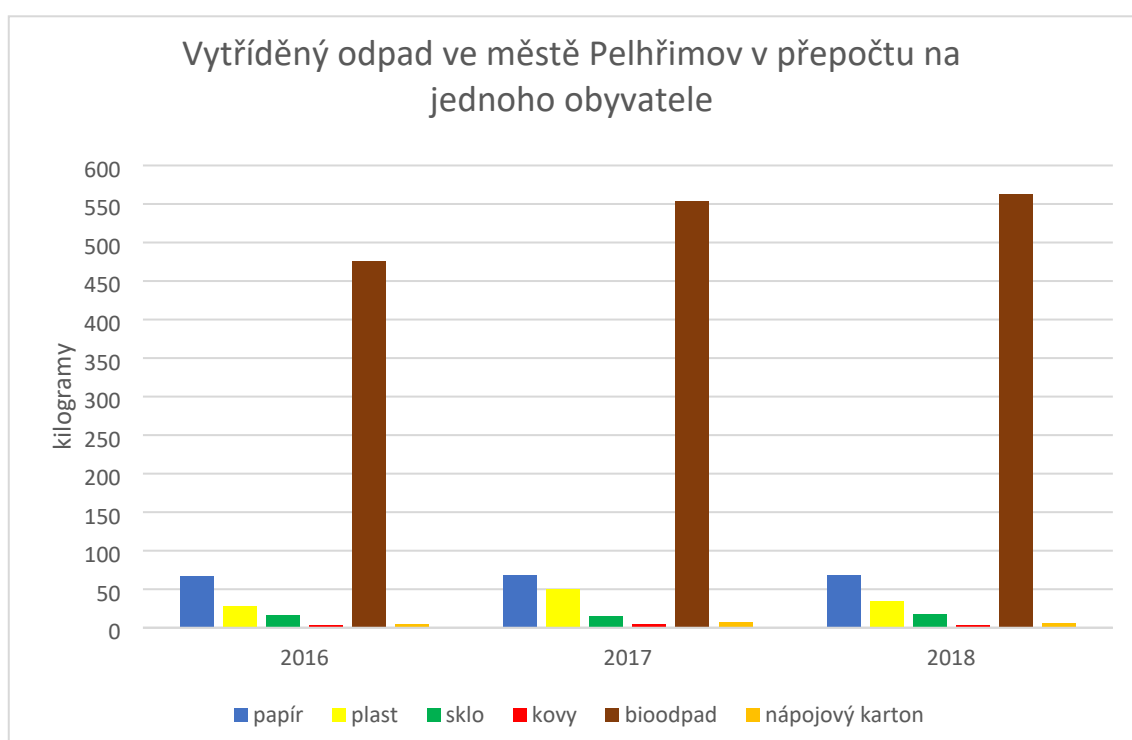
Na obrázku č. 6 je pomocí grafu vyobrazeno množství vytříděného odpadu ve městě Pelhřimov v letech 2016-2018 v tunách. Nejvíce bylo vytříděno bioodpadu, dále papíru, poté plastu, skla, nápojových kartonů a kovů.

**Tab. 5 – Vytříděný odpad ve městě Pelhřimov v letech 2016-2018 v přepočtu na jednoho obyvatele v kilogramech**

(vypracovala: Hlavničková, 2021, zdroj dat: Technické služby města Pelhřimova)

	2016	2017	2018
<b>papír</b>	67,20	68,24	67,60
<b>plast</b>	27,67	49,86	34,12
<b>sklo</b>	16,44	15,19	17,38
<b>kovy</b>	3,49	4,79	3,51
<b>bioodpad</b>	475,38	553,27	562,04
<b>nápojový karton</b>	4,96	7,11	5,35

V tabulce č. 4 je prezentováno množství vytříděného odpadu v přepočtu na jednoho obyvatele v kilogramech ve městě Pelhřimov.



Obrázek 7: Grafické vyjádření vytříděného odpadu ve městě Pelhřimov v přepočtu na jednoho obyvatele (vypracovala: Hlavničková, 2021)

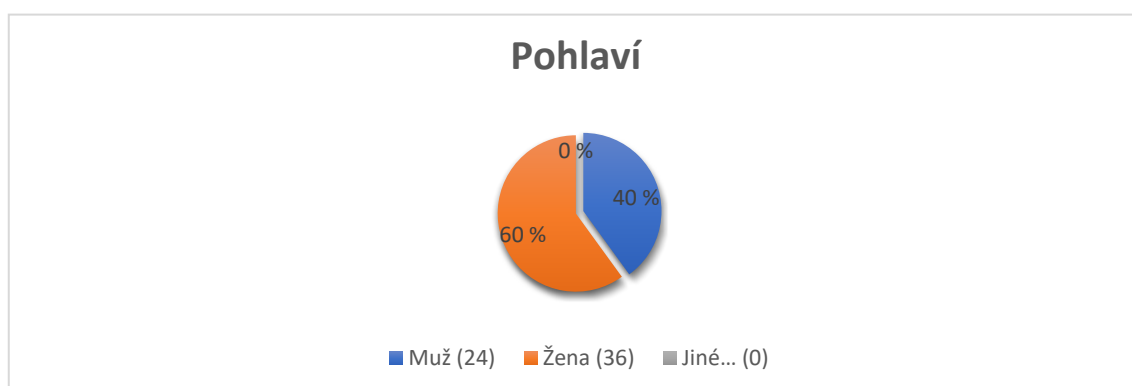
Na obrázku č. 7 je graficky zobrazen výčet v kilogramech, kolik jednotlivého odpadu vytřídil jeden obyvateľ města Pelhřimov.

## 6 Vyhodnocení dotazníku

Cílem bakalářské práce bylo na základě analýzy dotazníkového šetření mezi obyvateli ve městech Humpolec a Pelhřimov vyhodnotit a porovnat obě města a případně navrhnout prvky nového systému sběru a svozu jednotlivých složek komunálního odpadu. Byl vyhotoven internetový dotazník, který obsahoval 18 otázek týkajících se odpadového hospodářství a byl přizpůsoben pro každé z měst. Dotazník byl uveřejněn na internetovém webu Facebook.com s požadovaným počtem 60 respondentů pro každé město. Cíleného počtu odpovědí bylo dosaženo v únoru 2021.

**Dotazník pro město Humpolec obsahoval tyto otázky:**

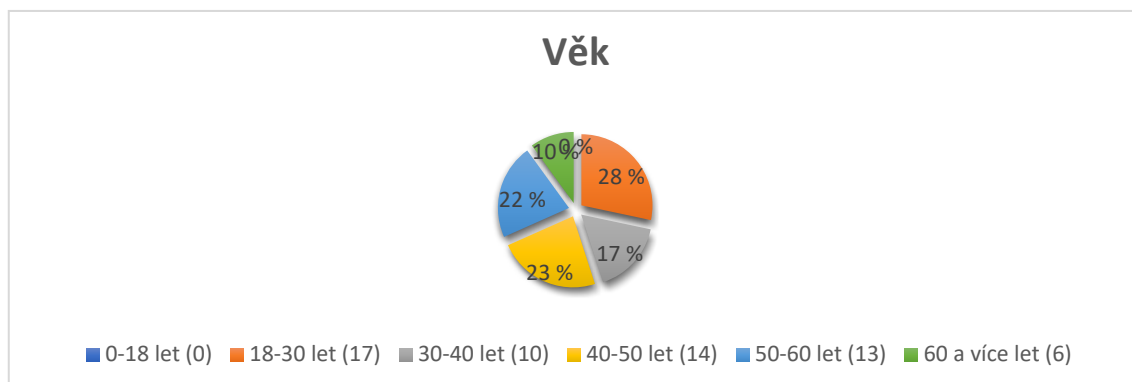
### 1. Pohlaví



Obrázek 8: Grafické vyhodnocení otázky č. 1 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z obrázku 8 vyplývá, že na otázku odpovědělo 36 žen (60 %) a 24 mužů (40 %).

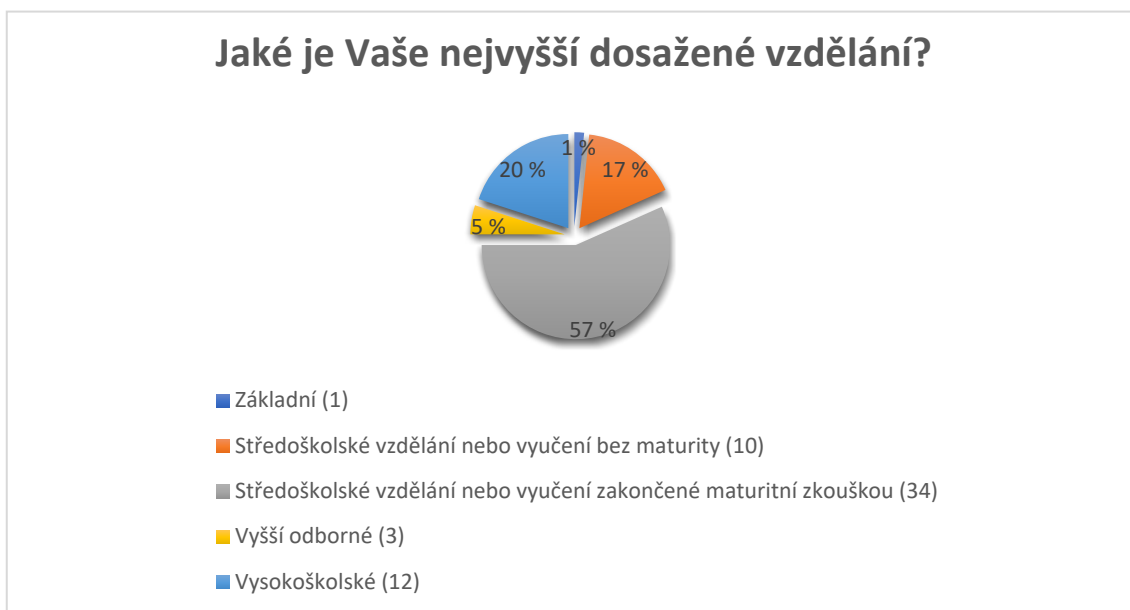
### 2. Věk



Obrázek 9: Grafické vyhodnocení otázky č. 2 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Obrázek 9 vyobrazuje věková rozmezí skupiny respondentů. Nejpočetnější skupinou, která odpovídala na otázky, byla skupina ve věku od 18-30 let. Naopak žádný respondent nebyl mladší 18 let.

### 3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



Obrázek 10: Grafické vyhodnocení otázky č. 3 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z obrázku 10 je patrné, že nadpoloviční většina, konkrétně 34 respondentů, dosáhla na středoškolské vzdělání zakončené maturitní zkouškou. Pouze jeden odpovídající má základní vzdělání.

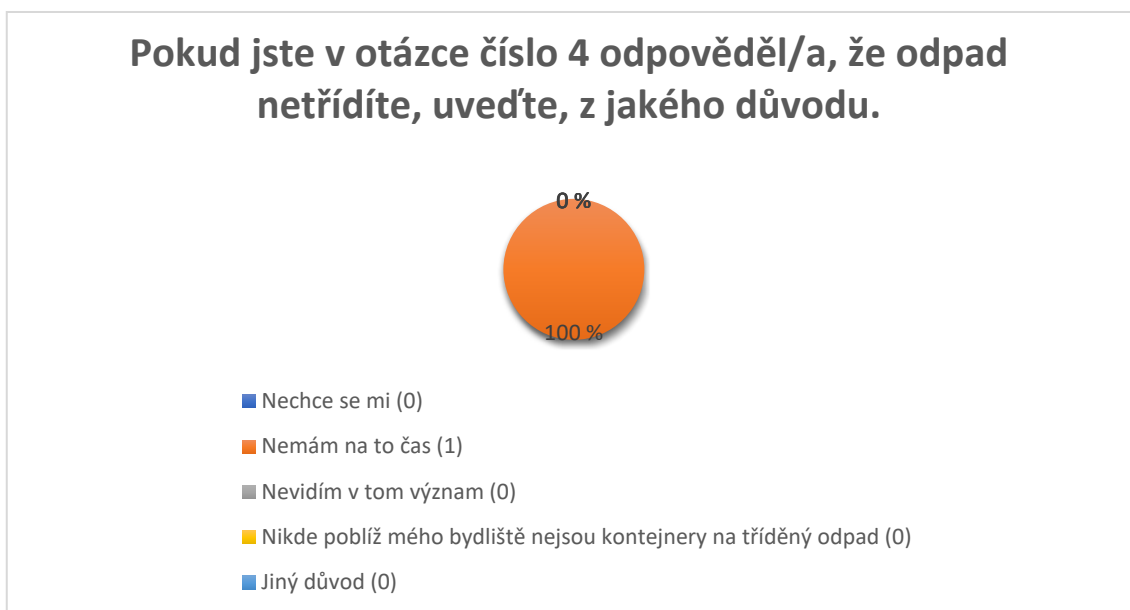
### 4. Třídíte odpad?



Obrázek 11: Grafické vyhodnocení otázky č. 4 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Odpad pravidelně třídí 43 respondentů (72 %), příležitostně třídí 16 respondentů (27 %) a netřídí pouze 1 (2 %) respondent. Z odpovědí tedy vyplývá, že téměř všichni z dotázaných jsou zvyklí na třídění odpadu ve svých domácnostech.

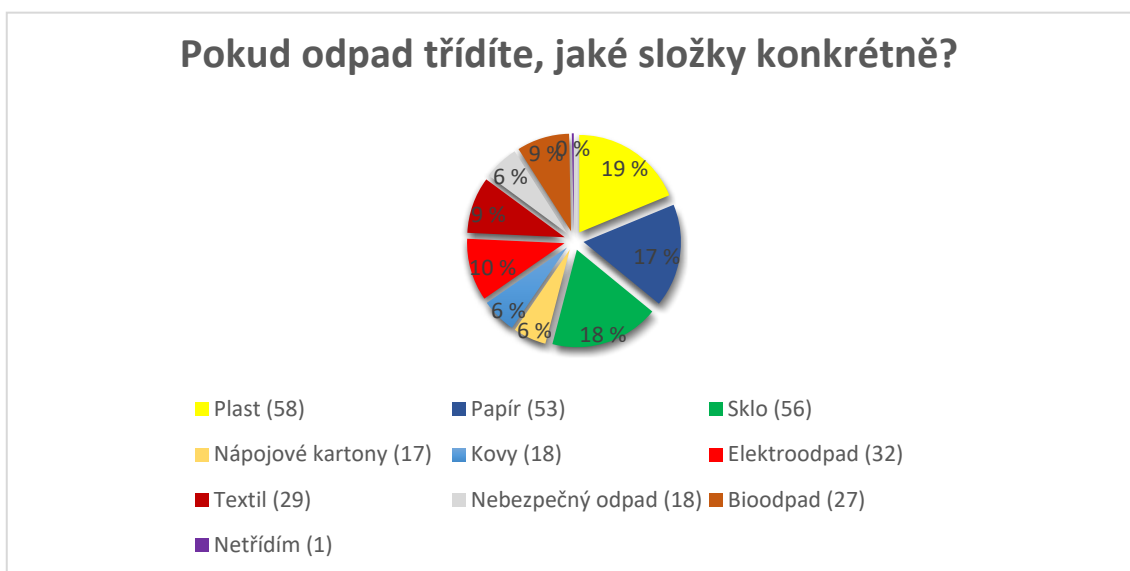
5. Pokud jste v otázce číslo 4 odpověděl/a, že odpad netřídíte, uveďte, z jakého důvodu.



Obrázek 12: Grafické vyhodnocení otázky č. 5 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Tato otázka č. 5 byla směřována pouze na jednoho respondenta, který uvedl, že odpad netřídí. Zde můžeme zjistit důvod, proč tomu tak je, tím důvodem je nedostatek času na třídění odpadu.

6. Pokud odpad třídíte, jaké složky konkrétně?

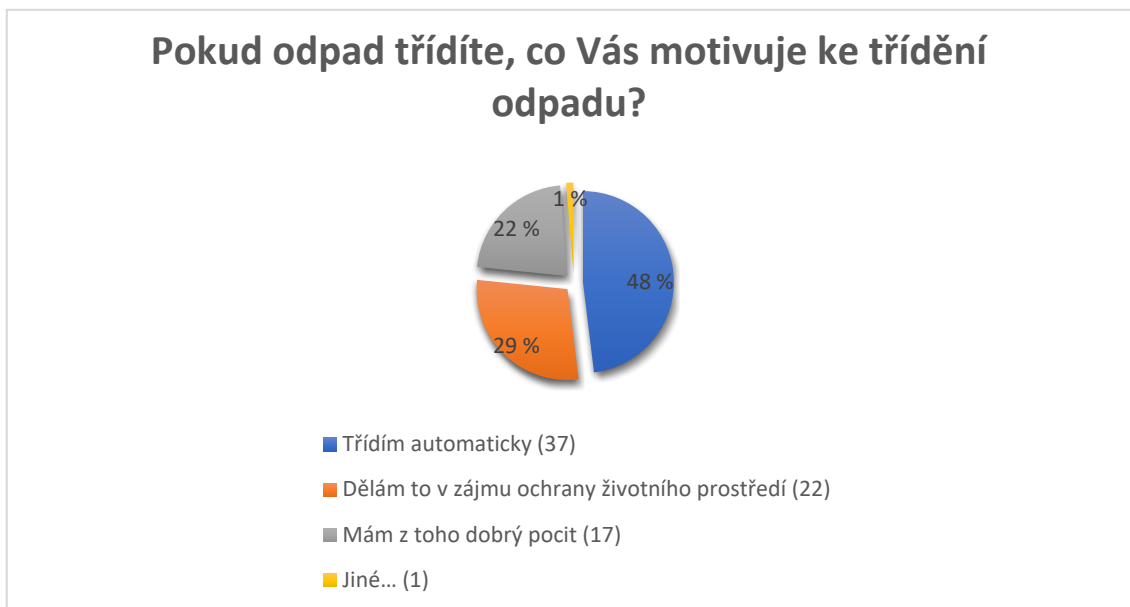


Obrázek 13: Grafické vyhodnocení otázky č. 6 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z otázky č. 6 vyplývá, že nejčastěji tříděnými složkami jsou plast s 58 odpověďmi, sklo s 56 odpověďmi, papír s 53 odpověďmi. Poměrně vysoký počet respondentů taktéž třídí méně obvyklé složky odpadu jako elektroodpad (32), textil (29), bioodpad (27).

Nebezpečný odpad od dalších odpadů odděluje 18 dotázaných, nápojové kartony 17 a kovy 18.

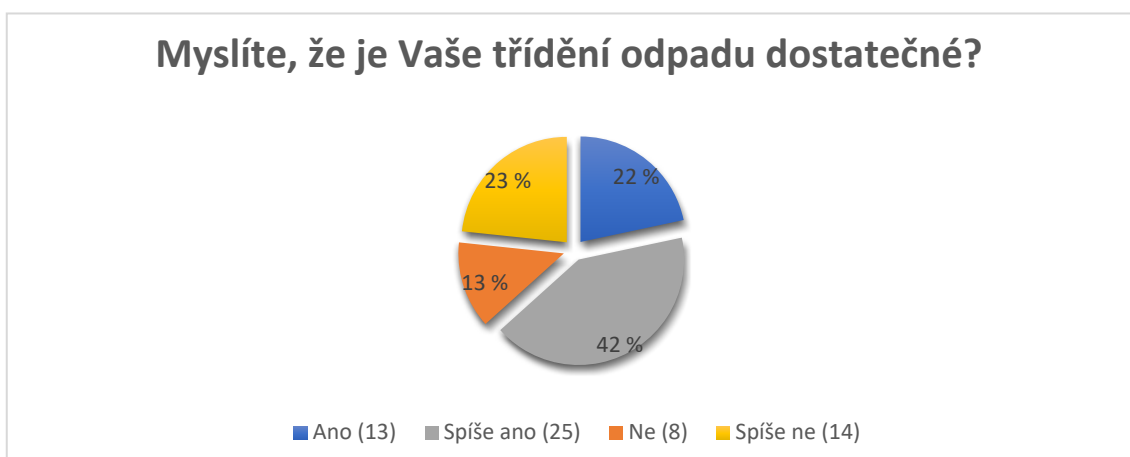
### 7. Pokud odpad třídíte, co Vás motivuje ke třídění odpadu?



Obrázek 14: Grafické vyhodnocení otázky č. 7 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z této otázky č. 7 je patrné, že lidé mají povětšinou třídění odpadu zautomatizované nebo třídí v zájmu ochrany životního prostředí. 17 respondentů také třídí, protože z toho mají dobrý pocit.

### 8. Myslíte, že je Vaše třídění odpadu dostatečné?

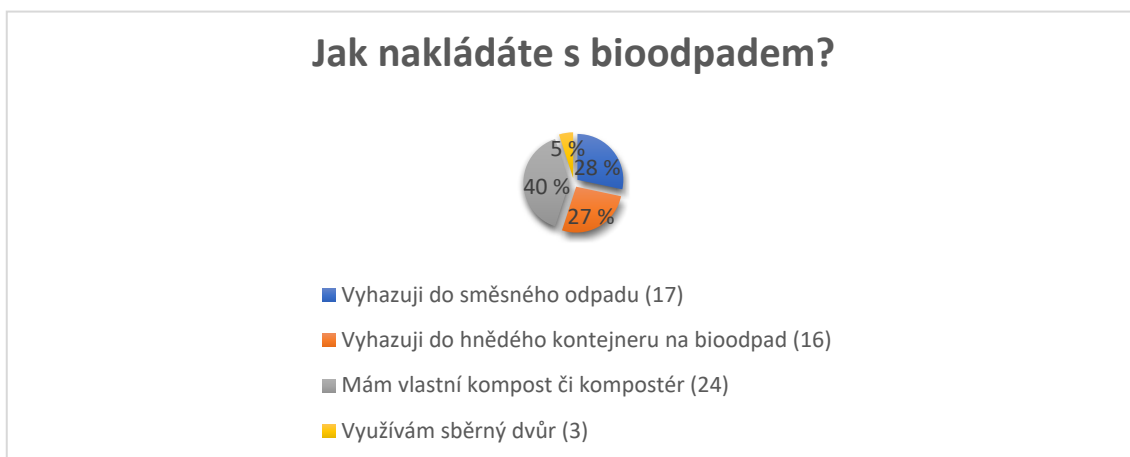


Obrázek 15: Grafické vyhodnocení otázky č. 8 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

V otázce č. 8 si 25 lidí myslí, že jejich třídění odpadu je spíše dostatečné, což může mít výpovědní hodnotu o tom, že je stále prostor pro zlepšení. 14 dotázaných uvedlo, že třídění je spíše nedostatečné, 13 respondentů se domnívá, že při třídění nemohou udělat více a odpověď „Ne“ zaškrtnulo 8 lidí.



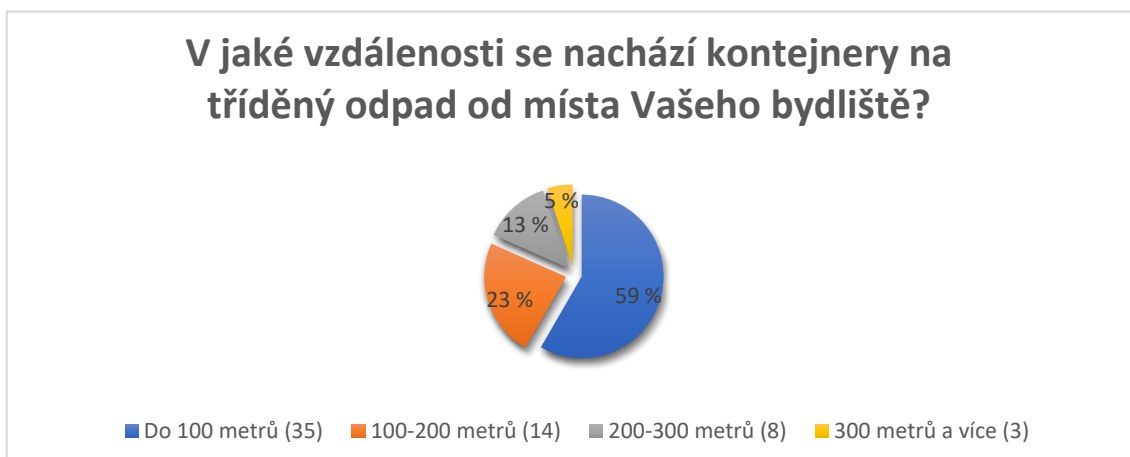
## 9. Jak nakládáte s bioodpadem?



Obrázek 16: Grafické vyhodnocení otázky č. 9 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z obrázku 16 vyplývá, že vlastní kompost či kompostér má 24 respondentů, hnědý kontejner využívá 16 respondentů a 17 dotázaných vyhazuje bioodpad do směsného odpadu. Malé procento využívá pro bioodpad sběrný dvůr.

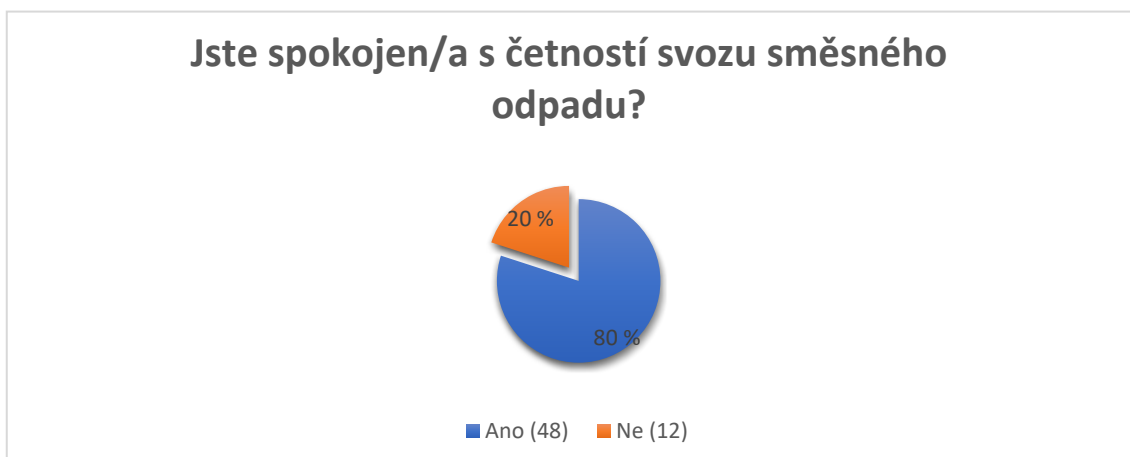
## 10. V jaké vzdálenosti se nachází kontejnery na tříděný odpad od místa Vašeho bydliště?



Obrázek 17: Grafické vyhodnocení otázky č. 10 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Do vzdálenosti 100 metrů má kontejnery 35 respondentů. Mezi 100 až 200 metry musí s odpadky docházet 14 respondentů, pro 8 dotázaných se kontejnerové stání nachází mezi 200-300 metry a 3 respondenti musí s odpadem ujít větší vzdálenost, než 300 metrů.

### 11. Jste spokojen/a s četností svozu směsného odpadu?



Obrázek 18: Grafické vyhodnocení otázky č. 11 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z otázky č. 11 vyplývá, že 80 % dotázaných je spokojeno s četností svozu směsného odpadu, pouze 12 lidí není spokojeno s četností svozu.

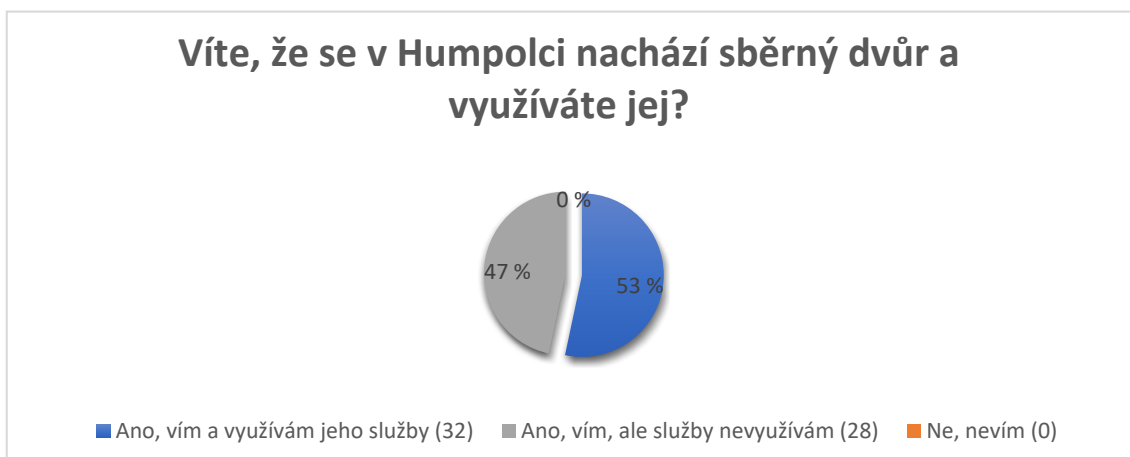
### 12. Jste spokojen/a s četností svozu tříděných složek odpadu?



Obrázek 19: Grafické vyhodnocení otázky č. 12 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Otázka č. 12 ukazuje, že u tříděných složek odpadu je s četností svozu spokojeno méně respondentů, než tomu tak bylo u směsného odpadu. Konkrétně spokojených respondentů je v tomto případě 42 a nespokojených 18.

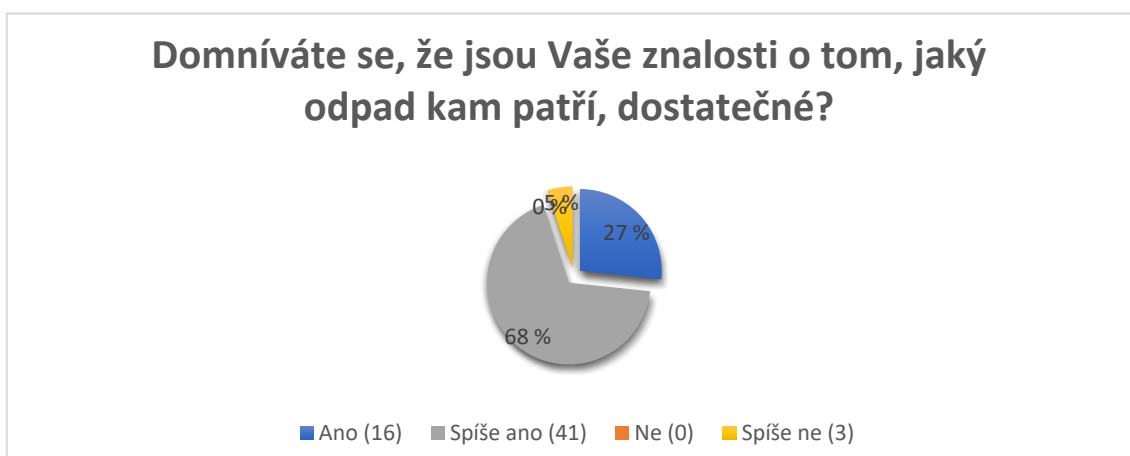
### 13. Víte, že se v Humpolci nachází sběrný dvůr a využíváte jej?



Obrázek 20: Grafické vyhodnocení otázky č. 13 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Povědomí o existenci a fungování sběrného dvora v Humpolci mají všichni dotázaní, ale pouze nadpoloviční většina, tedy 32 respondentů, využívá jeho služeb, dalším 28 z nich služby dvora nevyužívá, ač o něm ví.

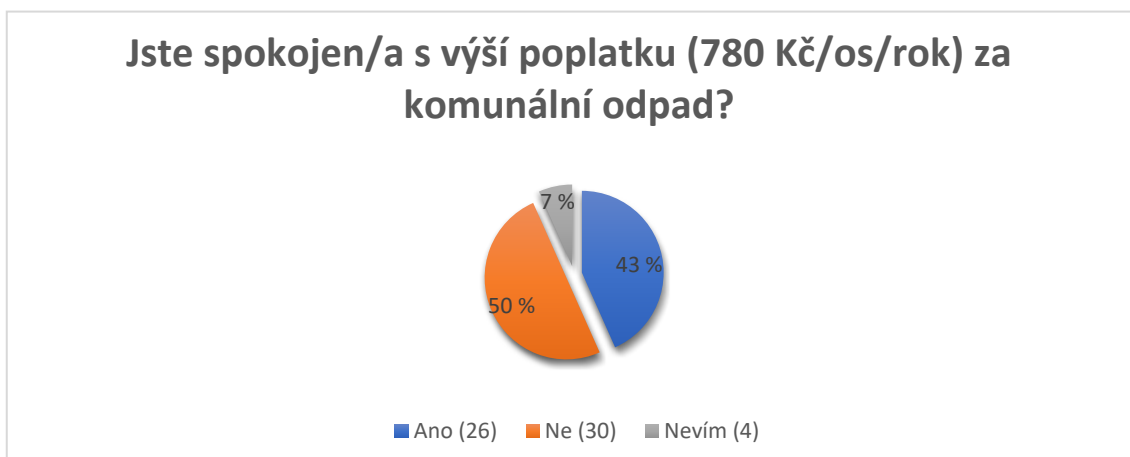
### 14. Domníváte se, že jsou Vaše znalosti o tom, jaký odpad kam patří, dostatečné?



Obrázek 21: Grafické vyhodnocení otázky č. 14 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Odpovědi na otázku znázorňují, že ne každý si je svými znalostmi, týkající se třídění odpadu, jistý. Pouze 3 respondenti se domnívají v neúplnou dostatečnost znalostí, tak nepříliš jistých bylo 41 respondentů. Dalších 16 respondentů si je jistých, kam daný odpad odložit.

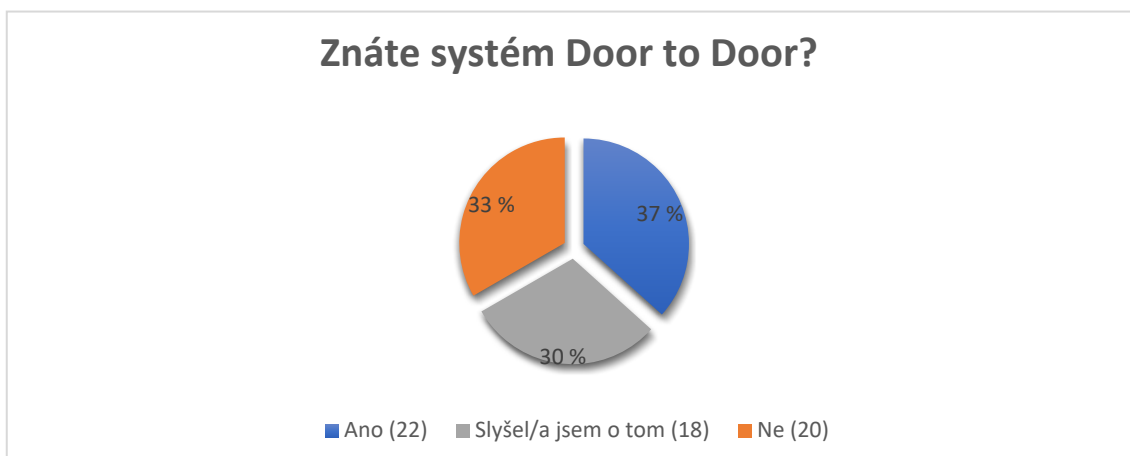
### 15. Jste spokojen/a s výší poplatku (780 Kč/os/rok) za komunální odpad?



Obrázek 22: Grafické vyhodnocení otázky č. 15 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Přesná polovina dotázaných není spokojena s výší poplatku, pro 26 dotázaných neznamená výše poplatku problém a 4 respondenti si nejsou jisti.

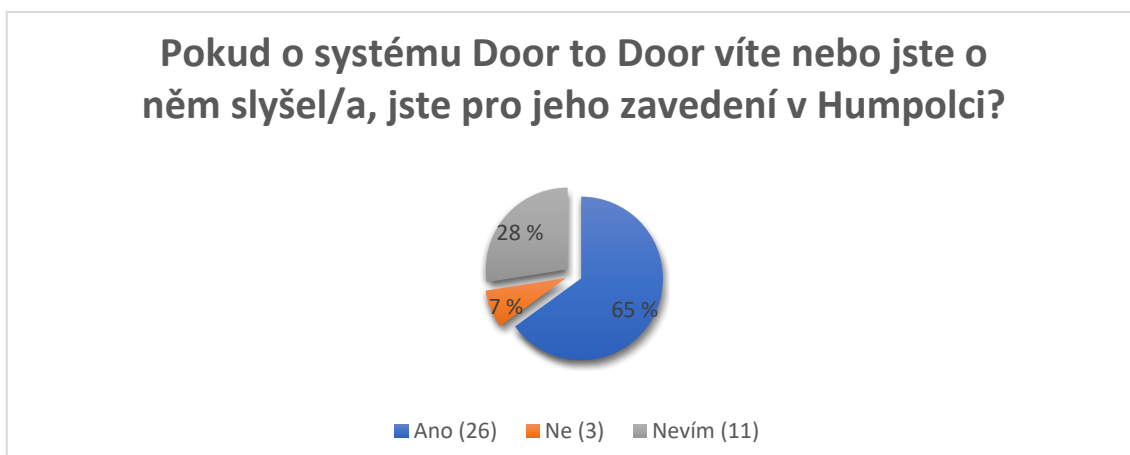
### 16. Znáte systém Door to Door?



Obrázek 23: Grafické vyhodnocení otázky č. 16 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Přesně třetina respondentů vůbec o systému Door to Door nic neví, naopak 40 z dotázaných nějaké informace o systému má, nebo o něm slyšela.

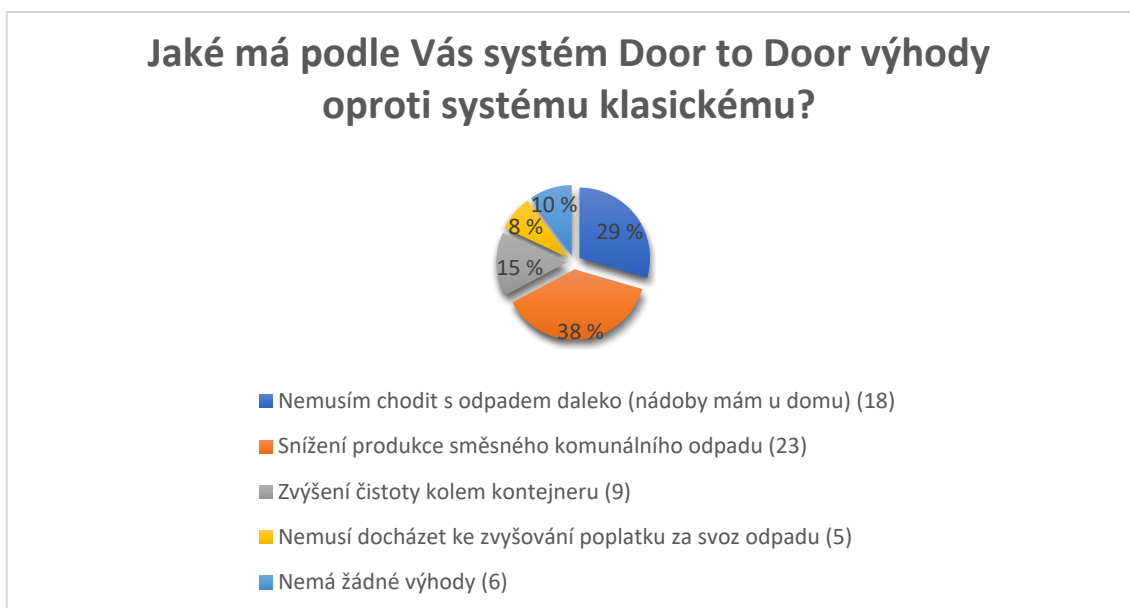
**17. Pokud o systému Door to Door víte nebo jste o něm slyšel/a, jste pro jeho zavedení v Humpolci?**



Obrázek 24: Grafické vyhodnocení otázky č. 17 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Ve městě Humpolec by systém Door to Door zavedlo 26 respondentů, 11 si není svým rozhodnutím jistých a pouze 3 dotázaní, by zavedení tohoto systému ve svém městě neuvítali.

**18. Jaké má podle Vás systém Door to Door výhody oproti systému klasickému?**

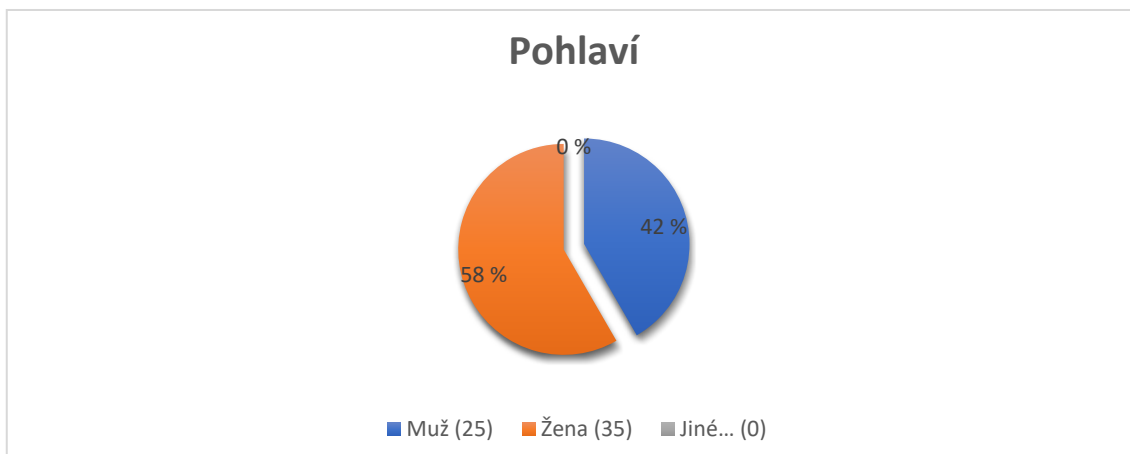


Obrázek 25: Grafické vyhodnocení otázky č. 18 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Největší výhodu pro dotázané nabízí snížení produkce smíšeného komunálního odpadu, konkrétně pro 23 dotázaných. Dále 18 respondentů vidí výhodu v tom, že nemusí chodit s odpadem daleko, 9 respondentů si od systému slibuje zvýšení čistoty u kontejnerových stání a dalších 5 odpovídajících se domnívá, že zavedení systému nebude mít za následek zvyšování poplatku za svoz odpadu, 6 dotázaných neshledává na systému žádné výhody.

**Dotazník pro město Pelhřimov obsahoval tyto otázky:**

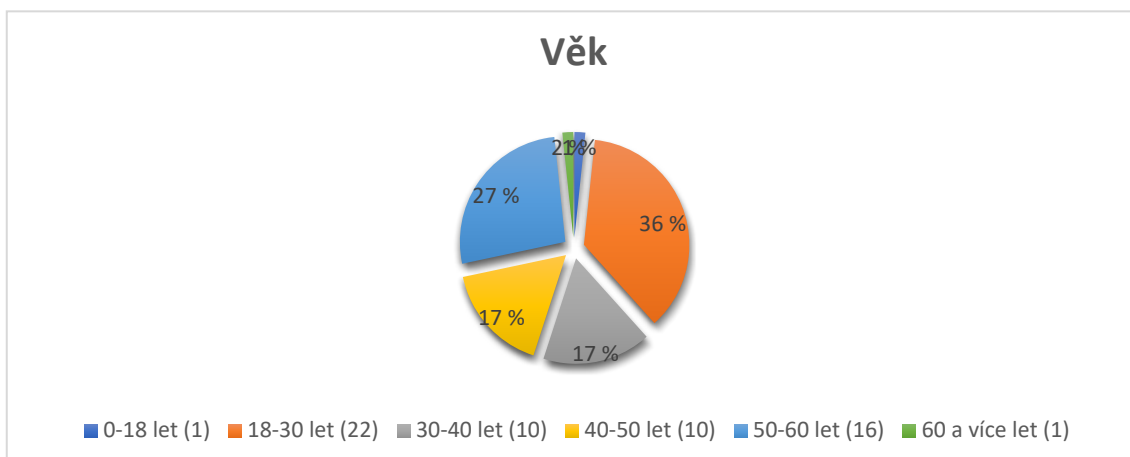
### 1. Pohlaví



Obrázek 26: Grafické vyhodnocení otázky č. 1 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z první otázky je zřejmé, že na dotazník odpovídá 35 žen a 25 mužů.

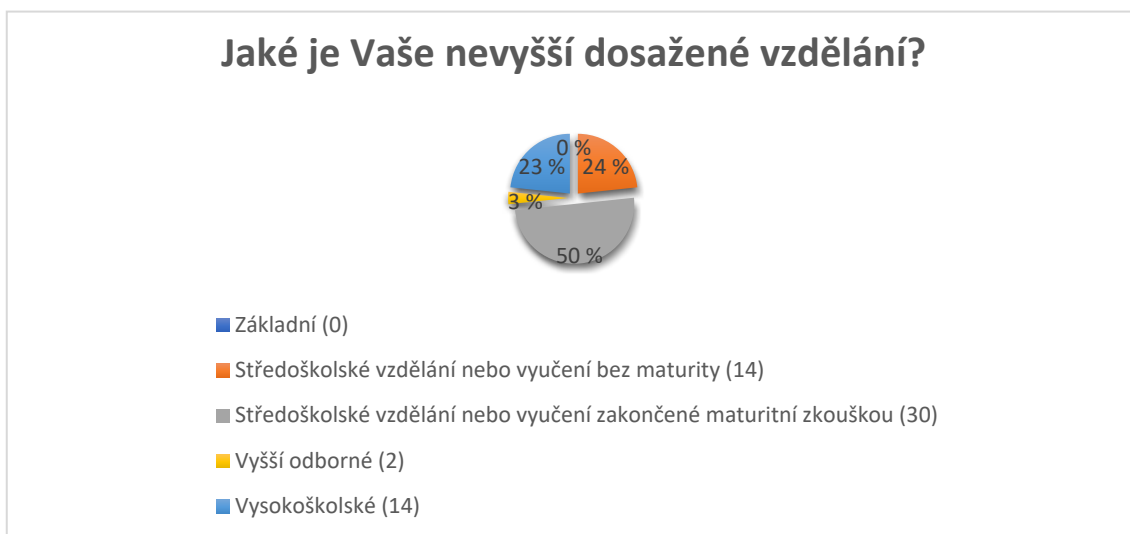
### 2. Věk



Obrázek 27: Grafické vyhodnocení otázky č.2 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Obrázek 27 ukazuje věkové zastoupení respondentů. Největší počet odpovídajících je v rozmezí 18-30 let, poté 50-60, stejných dosahují věkové kategorie 30-40 let a 40-50 let. Pouze jeden odpovídající se pohybuje ve věku 0-18 let a taktéž ve věku 60 a více let.

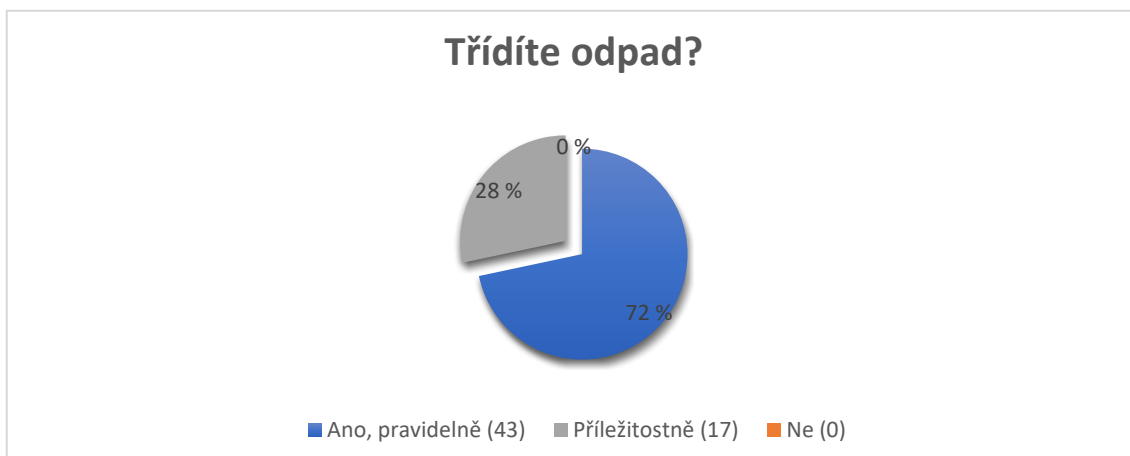
### 3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



Obrázek 28: Grafické vyhodnocení otázky č. 3 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z otázky č. 3 vyplývá, že polovina respondentů dosáhla středoškolského vzdělání nebo vyučení zakončené maturitní zkouškou. Na druhém místě jsou se shodným počtem 14 odpovědí možnosti vysokoškolského vzdělání a středoškolského vzdělání nebo vyučení bez maturity. Vyšší odborné vzdělání mají 2 respondenti.

### 4. Třídíte odpad?



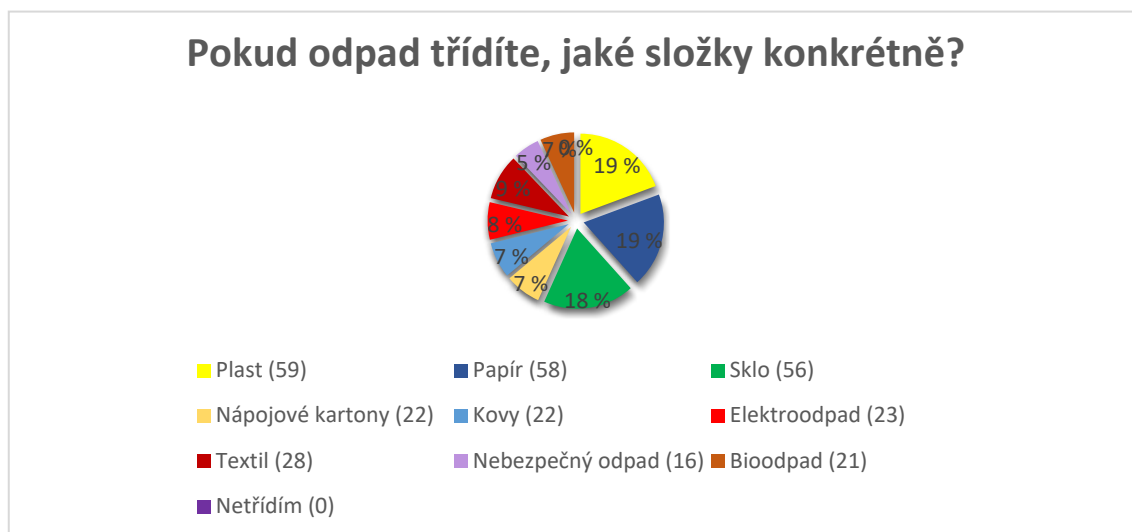
Obrázek 29: Grafické vyhodnocení otázky č. 4 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Nikdo z respondentů v dotazníku neodpověděl, že odpad netřídí. Pravidelně třídí odpad 43 respondentů a příležitostně 17 dotázaných.

### 5. Pokud jste v otázce číslo 4 odpověděl/a, že odpad netřídíte, uveďte, z jakého důvodu.

Grafické znázornění otázky č. 5 není k dispozici, protože všichni respondenti odpad třídí.

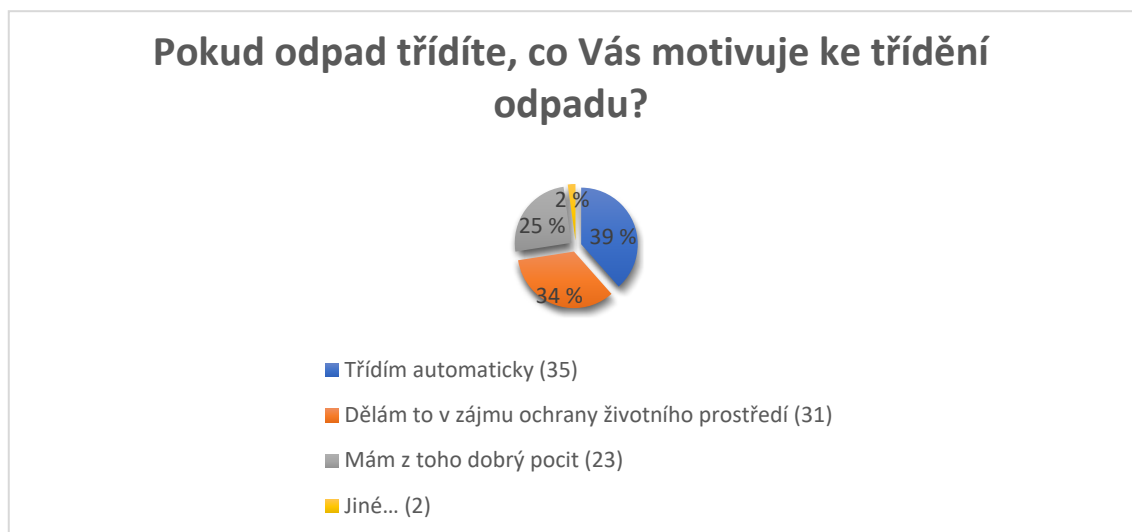
## 6. Pokud odpad třídíte, jaké složky konkrétně?



Obrázek 30: Grafické vyhodnocení otázky č. 6 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Nejvíce respondentů zaškrtnulo plast (59), papír (58), sklo (56). Zbýlý odpad třídí méně než polovina respondentů, konkrétně textil (28), elektroodpad (23), kovy (22), nápojové kartony (22), biodpad (21) a nebezpečný odpad (16).

## 7. Pokud odpad třídíte, co Vás motivuje ke třídění odpadu?

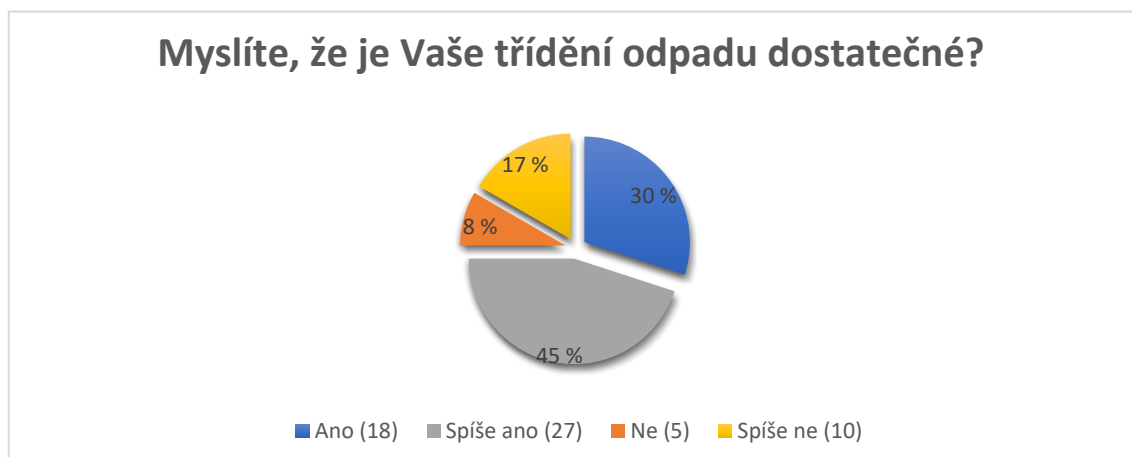


Obrázek 31: Grafické vyhodnocení otázky č. 7 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z obrázku 31 je patrné, že 35 respondentů třídí automaticky, 31 třídí v zájmu ochrany životního prostředí a dalších 23 respondentů má z třídění dobrý pocit. Jiné důvody uvedli 2 odpovídající.



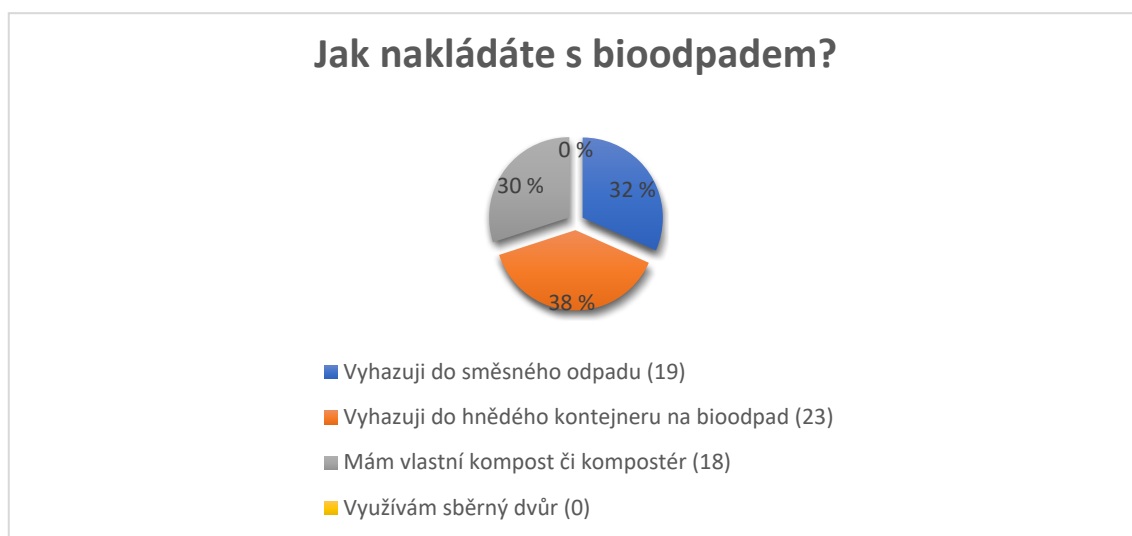
## 8. Myslíte, že je Vaše třídění odpadu dostatečné?



Obrázek 32: Grafické vyhodnocení otázky č. 8 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Největší zastoupení má možnost „Spíše ano“, kterou zvolilo 27 respondentů. 18 dotázaných si myslí, že jejich třídění je dostatečné, 10 dotázaných uvedlo, že třídění je spíše nedostatečné a nedostatečně třídí 5 respondentů.

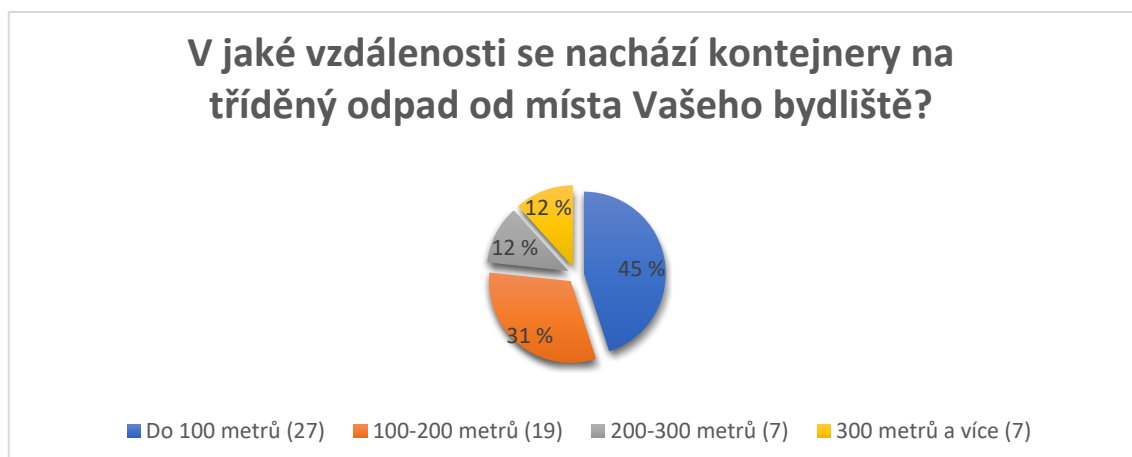
## 9. Jak nakládáte s bioodpadem?



Obrázek 33: Grafické vyhodnocení otázky č. 9 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Nejvíce z dotázaných využívá pro bioodpad hnědý kontejner. Do směsného odpadu vyhazuje odpad 19 respondentů, vlastní kompost či kompostér vlastní 18 respondentů a ani jeden z nich nevyužívá službu, které nabízí sběrný dvůr.

#### 10. V jaké vzdálenosti se nachází kontejnery na tříděný odpad od místa Vašeho bydliště?



Obrázek 34: Grafické vyhodnocení otázky č. 10 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Téměř polovina z dotázaných, konkrétně 27, má kontejnery v docházkové vzdálenosti do 100 metrů. Mezi 100 a 200 metry se nacházejí kontejnerová stání pro 19 respondentů. V 7 případech musí dotázaní ujít 200-300 metrů s odpadem a 7 odpovídajících to má 300 a více metrů daleko od místa bydliště.

#### 11. Jste spokojen/a s četností svozu směsného odpadu?



Obrázek 35: Grafické vyhodnocení otázky č. 11 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Spokojených s četností svozu je 45 respondentů tedy přesných 75 %. Naopak 15 respondentů, tedy 25 %, není spokojených se svozem směsného odpadu.

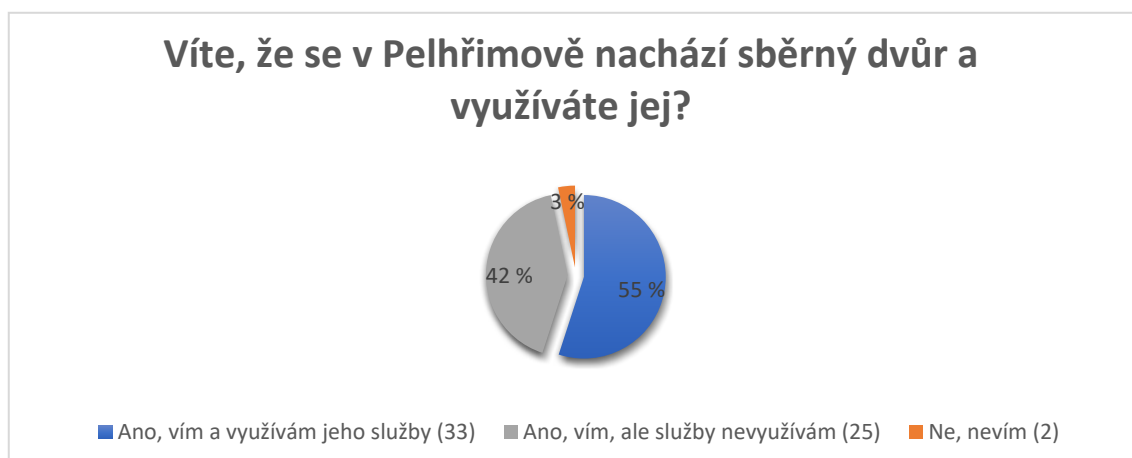
## 12. Jste spokojen/a s četností svozu tříděných složek odpadu?



Obrázek 36: Grafické vyhodnocení otázky č. 12 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Podle obrázku 36 je spokojenost s četností svozu tříděných složek odpadu velice obdobná ve srovnání se spokojeností svozu směsného odpadu. Rozdílem je, že v této otázce je o jednoho spokojeného respondenta více (46) a o jednoho nespokojeného méně (14).

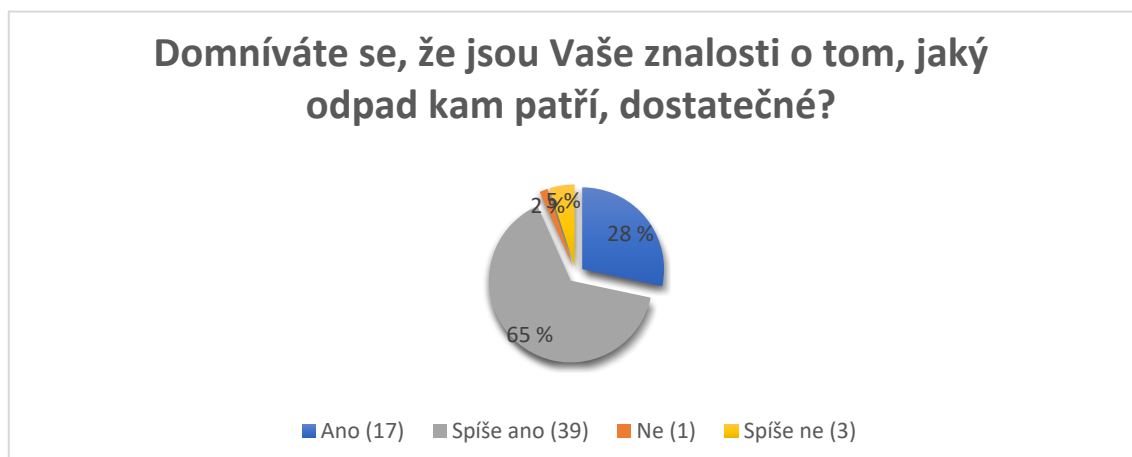
## 13. Víte, že se v Pelhřimově nachází sběrný dvůr a využíváte jej?



Obrázek 37: Grafické vyhodnocení otázky č. 13 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Mezi odpověďmi je vidět, že 33 dotázaných odpovědělo, že o sběrném dvoru ví a využívá jeho služby. 25 dotázaných o existenci sběrného dvora ví, ale nijak ho využívá. Pouze 2 respondenti o sběrném dvoru neví.

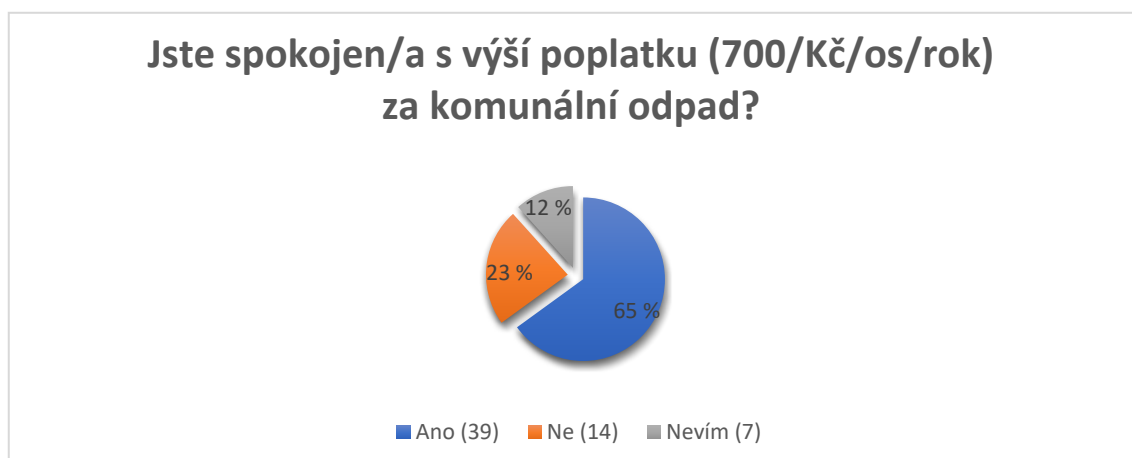
#### 14. Domníváte se, že jsou Vaše znalosti o tom, jaký odpad kam patří, dostatečné?



Obrázek 38: Grafické vyhodnocení otázky č. 14 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Jen 17 respondentů si myslí, že jejich znalosti jsou zcela dostatečné. Největší podíl mají respondenti s odpovědí „Spíše ano“, kteří si znalostmi nejsou jistí úplně na 100 %. 3 respondenti si nejsou příliš jisti a 1 respondent si není vůbec jistý, kam jaký odpad vyhodit.

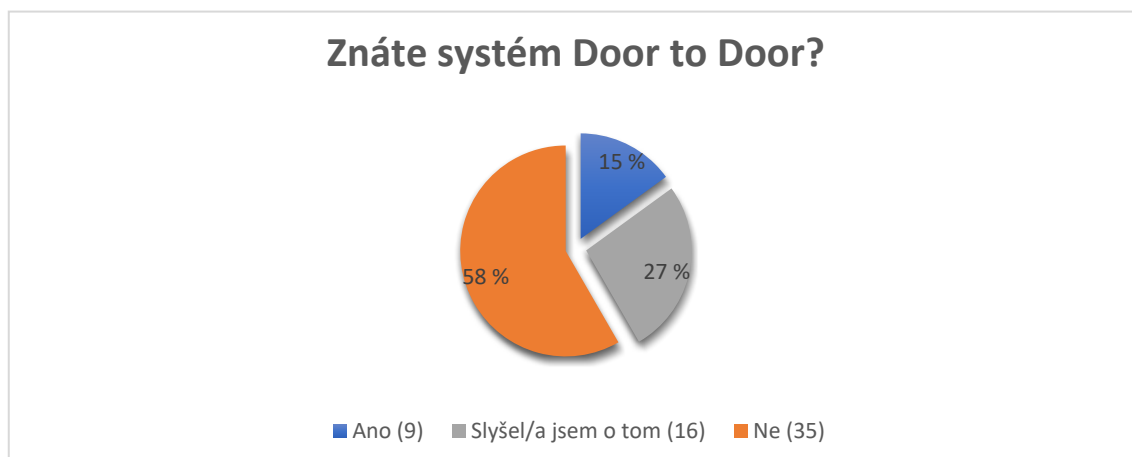
#### 15. Jste spokojen/a s výší poplatku (700/Kč/os/rok) za komunální odpad?



Obrázek 39: Grafické vyhodnocení otázky č. 15 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Z obrázku 39 vyplývá, že 39 respondentů je spokojeno s výší poplatku, která činí ve městě Pelhřimov 700 Kč/osoba/rok. 14 dotázaných s touto výší není spokojeno a 7 si není jistých.

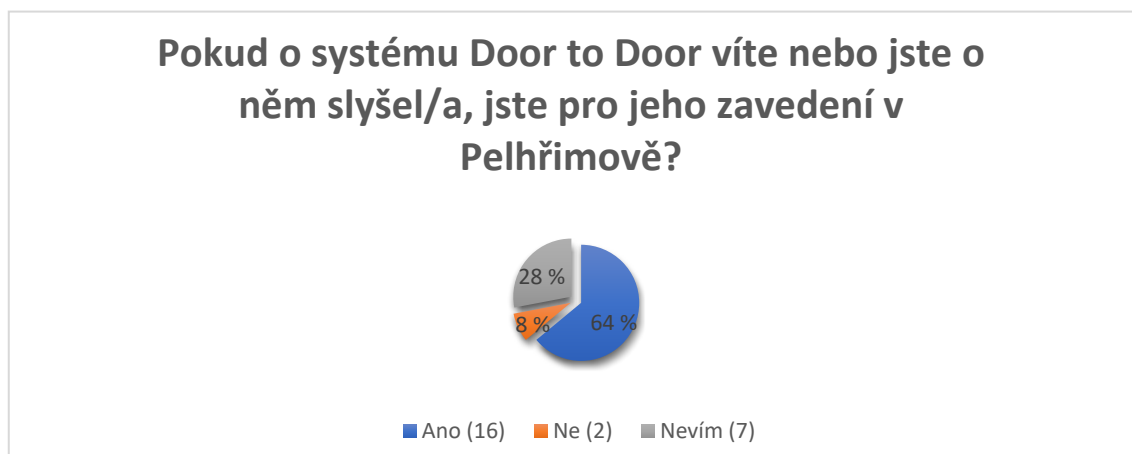
## 16. Znáte systém Door to Door?



Obrázek 40: Grafické vyhodnocení otázky č. 16 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Nadpoloviční většina, tedy 35 respondentů, o systému Door to Door nikdy neslyšela a neví o něm. Naopak 9 respondentů systém zná a ví, jak funguje. Dalších 16 dotázaných o systému alespoň slyšelo.

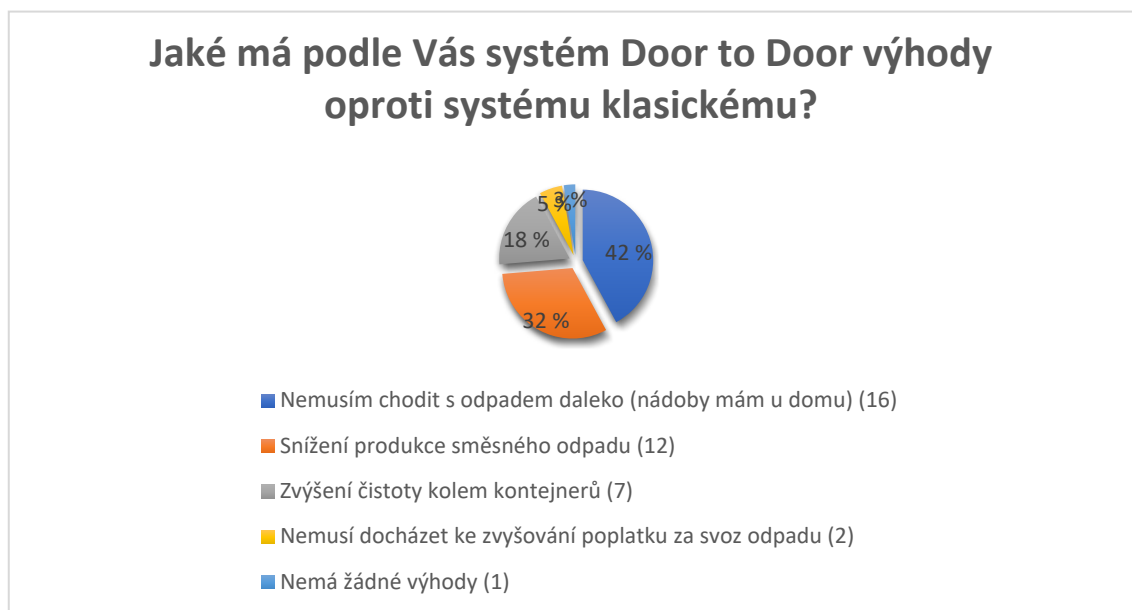
## 17. Pokud o systému Door to Door víte nebo jste o něm slyšel/a, jste pro jeho zavedení v Pelhřimově?



Obrázek 41: Grafické vyhodnocení otázky č. 17 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Na tuto otázku č. 17, která navazuje na otázku č. 16, odpovídalo 25 respondentů. Z výsledků vyplývá, že 16 z těchto respondentů je pro zavedení systému v Pelhřimově, pouze 2 respondenti systém Door to Door nechtějí a zbývajících 7 neví.

## 18. Jaké má podle Vás systém Door to Door výhody oproti systému klasickému?



Obrázek 42: Grafické vyhodnocení otázky č. 18 (zdroj: vlastní dotazníkové šetření)

Nejčastější výhodou, kterou respondenti na systému shledávají je, že nemusí chodit s odpadem daleko, nádoby mají u domu. Významnou výhodou dotázaní vidí i ve snížení produkce směsného odpadu, tuto možnost zvolilo 12 z nich. Výhodu ve zvýšení čistoty kolem kontejnerových stání vidí 7 dotázaných, 2 respondenti se domnívají, že nemusí docházet ke zvyšování poplatku za svoz odpadu a pouze 1 respondent v systému nevidí žádnou výhodu.

## 7 Výsledky

Při porovnání dat z let 2016-2018 lze konstatovat, že obě města se v několika aspektech odlišují. V porovnání obou zájmových oblastí, v průběhu let, je několik rozdílů. Největší rozdíl se vyskytuje v množství vyříděného papíru, přičemž hodnoty vyříděného papíru v Pelhřimově dosahují zhruba 4krát vyšších hodnot než v Humpolci, což je zapříčiněno výskytem velkých firem v Pelhřimově. Meziroční nárůst papíru v Humpolci dosahuje v roce 2017 o více než 1 kilogram vyšších hodnot, než v roce předešlém a v roce 2018 cca o 3 kilogramy na osobu, oproti roku předcházejícímu. Ve městě Pelhřimov jsou si meziroční výsledky značně podobné a k žádnému kolísání zde nedochází.

V Pelhřimově se nachází největší výrobce zemědělských strojů na území České republiky, který dosahuje miliardových obrátů a je tedy největším producentem různých odpadů z vyskytujících se zde firem. Co se týče vyříděného plastu, tak v Humpolci hodnoty v přepočtu na jednoho obyvatele dosahují necelých 11 kilogramů v roce 2016 oproti Pelhřimovu, kde jsou hodnoty o téměř 17 kilogramů vyšší. V průběhu let je tak viditelný nárůst vyříděného plastu v Humpolci, v Pelhřimově je tento trend taktéž rostoucí, ovšem s nezvyklým rokem 2017, jež je ze všech let významně nejvyšší, protože předcházející rok navyšuje o cca 22 kilogramů a v dalším roce o přibližně 15 kilogramů klesá.

Hodnoty skla též dosahují v přepočtu na jednoho obyvatele vyšších hodnot, a to o zhruba 6 kilogramů v roce 2016, poté se rozdíl meziročně snižují a nijak výrazně nekolísají. V porovnání kovových odpadů se v Humpolci čísla pohybují zhruba mezi 2 až 3 kilogramy v průběhu všech tří sledovaných let a v Pelhřimově dosahují hodnoty přibližně 3,5 kilogramu v roce 2016 a 2018, výkyv nastal v roce 2017, kdy kovy představovaly 4,79 kilogramu odpadu. Obyvatelé měst mohou pro kovový odpad využít služby sběrného dvora, kde je možné odevzdat i další druhy odpadu.

Na území Pelhřimova i Humpolce se nachází kompostárny, kam je svážen i bioodpad z přilehlého okolí měst, a proto jsou zde hodnoty poměrně vysoké. Bioodpad zahrnující i odpad z údržby zeleně má v obou těchto městech rozdílný trend. Zatímco v Pelhřimově velikost bioodpadu roste, tak v Humpolci meziročně klesá. V roce 2016 byl v Pelhřimově evidován bioodpad o velikosti 7491 tun, v roce 2017 o velikosti 8667 tun a v roce 2018 se číslo vyšplhalo až na 8797 tun. Pokles humpoleckého bioodpadu představuje v roce 2018, oproti roku 2016, zhruba 0,5 tuny.

Výrazně rozdílná data vykazují zájmové oblasti ve vyříděných nápojových kartonech. V evidenci Humpolce jsou hodnoty takřka zanedbatelné, protože v přepočtu

na osobu dosahují pouze několikaset gramů. Tato skutečnost je zapříčiněna nedostatečným zajištěním nádob určených pro tento druh odpadu.

Z porovnání dotazníkových šetření pro obě města je možné konstatovat, že výsledky z obou měst jsou poměrně podobné. Téměř všichni respondenti odpad třídí a v obou městech jsou nejběžněji tříděnými složkami plast, papír a sklo. V obou dotaznících nejvíce respondentů odpovědělo, že odpad třídí automaticky. Kontejnerová stání se ponejvíce nachází do 100 metrů od bydliště. Četnost svozu, směsného odpadu i tříděných složek, v obou případech značně větší části vyhovuje.

Co se týká odchylek odpovědí, tak rozkol nastává v otázce nakládání s bioodpadem, obyvatelé Humpolce nejčastěji vlastní kompost či kompostér, v Pelhřimově naopak lidé využívají nejvíce hnědý kontejner na bioodpad. Polovina respondentů z města Humpolec není spokojena s výší poplatku za svoz komunálního odpadu, který zde činí 780 Kč na osobu za rok, v Pelhřimově není s výší poplatku nespokojeno pouze 23 %.

Výstupní data v otázkách týkajících se systému Door to Door vykazují rozdílné hodnoty. Zatímco respondenti z Humpolce, kteří systém znají, nebo o něm minimálně slyšeli, zastupují dvě třetiny odpovídajících, v Pelhřimově je občanů systému znalých pouze necelých 42 %. Problém tedy nastává v nedostatečné informovanosti obyvatel, vzhledem k tomu, že i město Pelhřimov se chystá v dohledné době systém zavést ve všech místních částech. Respondenti se v dotaznících shodují pro zavedení systému, jelikož výsledné odpovědi dosahují procentuálně stejných hodnot.



## 8 Diskuze

Při porovnání mé práce s ostatními výzkumy, lze konstatovat, že otázkami ohledně třídění využitelných složek komunálního odpadu, kterými se zabývám, jsou podobné těm, které řeší další autoři. Toto platí především pro zjištěné informace, které byly získané pomocí dotazníkového šetření, tedy rozsah třídění respondentů, docházková vzdálenost kontejnerů, spokojenost se službami, motivace ke třídění a podobně.

Dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že nejčastěji tříděnými složkami komunálního odpadu jsou plast, papír a sklo, to je shodné s výsledky Bachové (2019). Autorka se ve své práci zabývá tříděním odpadu v regionu Chomutov. Výsledky jsou v tomto případě stejné, protože tyto komodity jsou nejčastěji produkovány při běžném denním fungování člověka a velkou část zabírají především obalové materiály.

Naopak podle výsledků Bachové (2019) je více obyvatel Chomutova nespokojených s četností svozu komunálního odpadu, než je tomu tak v Humpolci a Pelhřimově. V těchto zájmových územích jsou spokojeny více než tři čtvrtiny respondentů.

Dotazníkové šetření ukázalo, že téměř všichni respondenti, s výjimkou 2 odpovídajících z Pelhřimova, vědí o provozování sběrného dvora ve svém městě. Ovšem pouze lehce nadpoloviční většina také tyto služby využívá. Podobné výsledky na otázku využívání sběrného dvora dosáhla i Dinhová (2016), kde cca 57 % respondentů sběrný dvůr využívá.

Z dotazníkového šetření je zřejmý postoj obyvatel Humpolce a Pelhřimova k výši poplatku za svoz komunálního odpadu. V Pelhřimově je s výší poplatku spojeno 65 % respondentů, v Humpolci je to pouze 43 %. Tento fakt ovlivňuje samotná výše poplatku, která je v prvním zmíněné městě 700 Kč za osobu na rok, ve druhém 780 Kč na osobu za rok. Podle Lepšíkové (2015), která prováděla výzkum v obci Bílina, by občany motivovala sleva na poplatku ke zvýšení třídění odpadu. Ke zvyšování poplatků dochází z důvodu rostoucích nákladů na odpadová hospodářství obcí a měst. Poplatek, který obyvatelé platí nedokáže však tyto náklady ani zdaleka pokrýt v celém rozsahu.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že proti zavedení systému Door to Door je v Humpolci i Pelhřimově shodně pouze 8 % respondentů, kteří o systému ví nebo o něm slyšeli. Pro zavedení systému je více než 60 % odpovídajících z obou měst a vidí zde výhody, které pro systém uvádí i Ministerstvo životního prostředí, tedy zejména snížení produkce smíšeného odpadu. (tretiruka.cz, 2016)

## 9 Závěr

Cílem této bakalářské práce byla analýza tříděných složek komunálního odpadu, analýza byla provedena na základě dotazníkového šetření a již existujících dat o množství odpadu za roky 2016, 2017 a 2018.

V praktické části, za pomoci dotazníkového šetření, byly zjištěny postoje respondentů, jejich informovanost a jejich názory týkající se odpadového hospodářství ve městě, kde žijí. Výstupy z dotazníků byly graficky zpracovány. Data poskytnuta Městským úřadem v Humpolci a Technickými službami města Pelhřimova byla zpracována do tabulek a grafických výstupů.

Z dotazníkového šetření je patrné, že téměř všichni respondenti jsou zvyklí odpad třídit. Nedostatky se ovšem dostavují z nedostatečné informovanosti obyvateli v některých oblastech. Tyto nedostatky je možné vyřešit úzkou spoluprací města s občany a předáváním relevantních informací. Budou-li občané měst více vědět o systému Door to Door a budou seznámeni s jeho fungováním a očekávanými přínosy, bude možné systém zavést a zajistit tak plynulý přechod ze systému donáškového. Bude tak možné docílit tíženého výsledku, čímž je snížení množství směsného odpadu. S čímž je úzce spjata vyšší recyklace, a přijde tak méně odpadu na zmar. Se směsným odpadem, který již nebude možné vytřídit, by mohl být využit v energetickém zpracování, tudíž ve spalování. Důvodem pro tento postup je i fakt, že členské státy Evropské unie mají za cíl razantně omezit až zrušit skládkování. Skládkovaný odpad je totiž ekonomicky neefektivní, naopak pokud dojde k jeho dalšímu zpracování či energetickému využití, bude tento odpad ekonomicky výnosnější.

Další významnou možností, jak lépe nakládat s odpady je přechod na cirkulární ekonomiku. Odpadům je vhodné předcházet a ušetřit tak problémy, co s nimi dál. Při účelné aplikaci cirkulární ekonomiky by bylo možné docílit významně nižší produkce odpadů, zvýšení či prodloužení životnosti výrobků a v neposlední řadě také větší využití recyklace.

Vzhledem k vyhlídkám jednotlivých měst, které souvisí se zavedením systému Door to Door, by bylo vhodné provést porovnání, jak účelné je zavedení tohoto systému oproti systému, který nahrazuje, tudíž systému donáškovému. Příhodné bude porovnání ekonomické nákladnosti obou systémů, spokojenosti obyvatel, jejich schopnosti využívat potenciál nového systému a v neposlední řadě, zda došlo k naplnění daných cílů, tedy snížit produkci odpadu a zlepšit třídění.

## 10 Zdroje

Altmann V., Růžička M., 1996: Technologie a technika skládkového hospodářství. Vysoká škola báňská, Technická univerzita Ostrava, Ostrava.

Altmann V., Fries J., Voštová V., Jeřábek K., 2009: Logistika odpadového hospodářství. ČVUT, Praha.

Altmann V., Vaculík P., Mimra M., 2010: Technika pro zpracování komunálního odpadu. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

Arnika.org. (online) [cit. 2021.03.02], dostupné z <https://arnika.org/hierarchie-nakladani-s-odpady>

Bachová L., 2019: Třídění odpadu v regionu Chomutov. Bakalářská práce ČZU, nepublikováno, Dep. SIC ČZU v Praze

Circle-economy.com. (online) [cit. 2021.03.06], dostupné z <https://www.circle-economy.com/resources/linear-risks-how-business-as-usual-is-a-threat-to-companies-and-investors>

Červinka P., 2005: Ekologie a životní prostředí: učebnice pro střední odborné školy a učiliště. NČGS, Praha.

Dinhová J., 2016: Třídění odpadu v regionu Most. Bakalářská práce ČZU, nepublikováno, Dep. SIC ČZU v Praze

Ec.europa.eu. (online) [cit.2021.02.06], dostupné z <https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/WASTE%20BROCHURE.pdf>

Ec.europa.eu. (online) [cit.2021.03.04], dostupné z [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf)

Ekokom.cz. (online) [cit. 2021.02.06], dostupné z <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu>

Ekokom.cz. (online) [cit. 2021.02.07], dostupné z [https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Obecne/Ekokom\\_vyrocní\\_shrnutí\\_2019\\_web.pdf](https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Obecne/Ekokom_vyrocní_shrnutí_2019_web.pdf)

Ekokom.cz. (online) [cit. 2021.02.08], dostupné z <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-zeleneho-bodu>

Ekokom.cz. (online) [cit. 2021.02.24], dostupné z <https://www.ekokom.cz/cz/klienti/uzitecne-informace-pro-klienty/soubory-ke-stazeni-klienti>

Eobaly.cz. (online) [cit. 2021.02.07], dostupné z <https://www.eobaly.cz/system-eko-kom>

Fns.uniba.sk. (online) [cit. 2021.02.06], dostupné z [https://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/actaenvi/ActaEnvi\\_2011\\_Suppl/28\\_Kalina\\_Hrebicek.pdf](https://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/actaenvi/ActaEnvi_2011_Suppl/28_Kalina_Hrebicek.pdf)

Isnov.cz. (online) [cit. 2021.02.21], dostupné z [http://www.isnov.cz/docs/galerie2/0/69/poh\\_humpolec.pdf](http://www.isnov.cz/docs/galerie2/0/69/poh_humpolec.pdf)

Isnov.cz. (online) [cit. 2021.02.25], dostupné z [http://www.isnov.cz/docs/galerie2/0/76/poh\\_pelh\\_imov.pdf](http://www.isnov.cz/docs/galerie2/0/76/poh_pelh_imov.pdf)

Jstor.org. (online) [cit. 2021.02.14], dostupné z <https://1url.cz/xKtss>

Kizlink J., 2014: Odpady sběr, zpracování, využití, zneškodění, legislativa. CERM, Brno.

- Komunální odpad.eu. (online) [cit. 2021.01.09], dostupné z <http://www.komunalniodpad.eu/?str=pojmy>
- Kreníková V., 2014: Odpady a druhotné suroviny II. Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem.
- Kuraš M., 1993: Technologie zpracování odpadů. ČVUT, Praha.
- Kuraš M., 2008: Odpadové hospodářství. Vodní zdroje Ekomonitor, Chrudim.
- Kuraš M., 2014: Odpady a jejich zpracování. Vodní zdroje Ekomonitor, Chrudim.
- Lepšíková L., 2015: Třídění odpadů v Bílině a jeho následné využití. Bakalářská práce ČZU, nepublikováno, Dep. SIC ČZU v Praze
- Mckinsey.com. (online) [cit. 2021.03.05], dostupné z <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/europes-circular-economy-opportunity>
- Mesto-humpolec.cz. (online) [cit. 2021.02.18], dostupné z <https://www.mesto-humpolec.cz/historie-mesta/d-34311>
- Mesto-humpolec.cz. (online) [cit. 2021.02.21], dostupné z <https://www.mesto-humpolec.cz/za-svoz-odpadu-zaplati-humpolecti-od-noveho-roku-780-korun-za-rok/d-231894>
- Mestopelhrimov.cz. (online) [cit. 2021.02.22], dostupné z <https://www.mestopelhrimov.cz/historie/ds-1703/p1=18123>
- Mestopelhrimov.cz. (online) [cit. 2021.02.22], dostupné z <https://www.mestopelhrimov.cz/pamatky/ds-1702/p1=18124>
- Moldan B., 2009: Podmaněná planeta, Univerzita Karlova, Praha
- Mupe.cz. (online) [cit. 2021.02.22], dostupné z [https://www.mupe.cz/assets/File.ashx?id\\_org=11891&id\\_dokumenty=34148](https://www.mupe.cz/assets/File.ashx?id_org=11891&id_dokumenty=34148)
- MZP.cz. (online) [cit. 2021.01.09], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/nebezpecne\\_odpady](https://www.mzp.cz/cz/nebezpecne_odpady)
- MZP.cz. (online) [cit. 2021.01.09], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/biologicky\\_rozlozitelne\\_odpady](https://www.mzp.cz/cz/biologicky_rozlozitelne_odpady)
- MZP.cz. (online) [cit. 2021.01.09], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/odpadove\\_hospodarstvi](https://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi)
- MZP.cz. (online) [cit. 2021.01.09], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_cr](https://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr)
- Odpady.cz. (online) [cit. 2021.01.17], dostupné z <http://www.odpady.cz/caste-dotazy/zakladni-pojmy-slovník>
- Priroda.cz. (online) [cit. 2021.02.24], dostupné z <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=689>
- Samosebou.cz. (online) [cit. 2021.03.09], dostupné z <https://www.samosebou.cz/2018/04/11/vse-o-recyklačních-symbolích-na-obalech/>
- Samosebou.cz. (online) [cit. 2021.02.24], dostupné z <https://www.samosebou.cz/2017/06/08/trideni-odpadu-doma-kam-s-bioodpadem/>
- Samosebou.cz. (online) [cit. 2021.02.24], dostupné z <https://www.samosebou.cz/2019/10/10/trideni-kovu-pro-zacatecniky-vse-co-je-potreba-vedet/>

Samosebou.cz. (online) [cit. 2021.02.24], dostupné z <https://www.samosebou.cz/2018/04/11/vse-o-recyklicnich-symbolech-na-obalech/>

Smith A., Brown K., Ogilvie S., Rushton K., Bates J., 2001: Waste management options and climate change. : Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Šťastná J., 2007: Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí. Česká televize, Praha.

Šťastná J., 2013: Všechno, co potřebujeme vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat. EKO-KOM, Praha.

Tretiruka.cz. (online) [cit. 2021.03.20], dostupné z <https://www.tretiruka.cz/news/rok-2016-produkce-vsech-odpadu-klesa-u-komunalnich-odpadu-je-tomu-naopak1/>

Tretiruka.cz. (online) [cit. 2021.03.09], dostupné z <https://www.tretiruka.cz/news/jihlava-vyprudukuje-o-tretinu-mene-odpadu-nez-prumerni-cesi/>

Vitejtenazemi.cz. (online) [cit. 2021.02.28], dostupné z [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=nakladani\\_s\\_odpady&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=nakladani_s_odpady&site=odpady)

Vdb.czso.cz. (online) [cit. 2021.02.19], dostupné z <https://1url.cz/nKtsD>

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, v platném znění. (online) [cit. 2021.01.09], dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-477/zneni-20210101>

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění. (online) [cit. 2021.01.09], dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>.

## 11 Seznam obrázků

- Obr. 1 – Logo pro vhození odpadu do příslušné nádoby – str. 17
- Obr. 2 – Logo upozorňující na nevhodnost vyhození odpadu do běžné nádoby na odpad - str. 17
- Obr. 3 – Logo odpadu určeného k recyklaci - str. 17
- Obr. 4 – Grafické vyjádření vytříděného odpadu ve městě Humpolec – str. 21
- Obr. 5 – Grafické vyjádření vytříděného odpadu ve městě Humpolec v přepočtu na jednoho obyvatele – str. 22
- Obr. 6 – Grafické vyjádření vytříděného odpadu ve městě Pelhřimov – str. 26
- Obr. 7 – Grafické vyjádření vytříděného odpadu ve městě Pelhřimov v přepočtu na jednoho obyvatele – str. 27
- Obr. 8 – Grafické vyhodnocení otázky č. 1 – str. 28
- Obr. 9 – Grafické vyhodnocení otázky č. 2 – str. 28
- Obr. 10 – Grafické vyhodnocení otázky č. 3 – str. 29
- Obr. 11 – Grafické vyhodnocení otázky č. 4 – str. 29
- Obr. 12 – Grafické vyhodnocení otázky č. 5 – str. 30
- Obr. 13 – Grafické vyhodnocení otázky č. 6 – str. 30
- Obr. 14 – Grafické vyhodnocení otázky č. 7 – str. 31
- Obr. 15 – Grafické vyhodnocení otázky č. 8 – str. 31
- Obr. 16 – Grafické vyhodnocení otázky č. 9 – str. 32
- Obr. 17 – Grafické vyhodnocení otázky č. 10 – str. 32
- Obr. 18 – Grafické vyhodnocení otázky č. 11 – str. 33
- Obr. 19 – Grafické vyhodnocení otázky č. 12 – str. 33
- Obr. 20 – Grafické vyhodnocení otázky č. 13 – str. 34
- Obr. 21 – Grafické vyhodnocení otázky č. 14 – str. 34
- Obr. 22 – Grafické vyhodnocení otázky č. 15 – str. 35
- Obr. 23 – Grafické vyhodnocení otázky č. 16 – str. 35
- Obr. 24 – Grafické vyhodnocení otázky č. 17 – str. 36
- Obr. 25 – Grafické vyhodnocení otázky č. 18 – str. 36
- Obr. 26 – Grafické vyhodnocení otázky č. 1 – str. 37
- Obr. 27 – Grafické vyhodnocení otázky č. 2 – str. 37
- Obr. 28 – Grafické vyhodnocení otázky č. 3 – str. 38
- Obr. 29 – Grafické vyhodnocení otázky č. 4 – str. 38
- Obr. 30 – Grafické vyhodnocení otázky č. 6 – str. 39
- Obr. 31 – Grafické vyhodnocení otázky č. 7 – str. 39
- Obr. 32 – Grafické vyhodnocení otázky č. 8 – str. 40
- Obr. 33 – Grafické vyhodnocení otázky č. 9 – str. 40

- Obr. 34 – Grafické vyhodnocení otázky č. 10 – str. 41  
Obr. 35 – Grafické vyhodnocení otázky č. 11 – str. 41  
Obr. 36 – Grafické vyhodnocení otázky č. 12 – str. 42  
Obr. 37 – Grafické vyhodnocení otázky č. 13 – str. 42  
Obr. 38 – Grafické vyhodnocení otázky č. 14 – str. 43  
Obr. 39 – Grafické vyhodnocení otázky č. 15 – str. 43  
Obr. 40 – Grafické vyhodnocení otázky č. 16 – str. 44  
Obr. 41 – Grafické vyhodnocení otázky č. 17 – str. 44  
Obr. 42 – Grafické vyhodnocení otázky č. 18 – str. 45

## **12 Seznam tabulek**

Tab. 1 - Seznam otázek z dotazníku s odpověďmi – str. 3

Tab. 2 – Vytříděný odpad ve městě Humpolec v letech 2016–2018 – str. 21

Tab. 3 – Vytříděný odpad ve městě Humpolec v letech 2016-2018 v přepočtu na jednoho obyvatele – str. 22

Tab. 4 – Vytříděný odpad ve městě Pelhřimov v letech 2016-2018 – str. 26

Tab. 5 – Vytříděný odpad ve městě Pelhřimov v letech 2016-2018 v přepočtu na jednoho obyvatele – str. 27