

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta životního prostředí**

**Katedra aplikované ekologie**



**Bakalářská práce**

**Problematika tvorby plastových odpadů a kampaně  
omezující jeho produkci**

**David Podrábský**

© 2020 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma "Problematika tvorby plastových odpadů a kampaně omezující jeho produkci" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Mladé Boleslavi dne 24.6. 2020

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Tereze Hnátkové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, častou konzultaci v průběhu práce a za přínosné rady, které jsem v průběhu dostával pro dokončení této bakalářské práce. Poděkování patří také Ing. Ondřeji Vítovi, jakožto oponentovi mé práce, mé rodině a všem, kteří se jakýmkoliv způsobem podíleli nejen na dokončení této práce, ale také na mé podpoře v průběhu studia na České zemědělské univerzitě.

# **Problematika tvorby plastových odpadů a kampaně omezující jeho produkci**

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou tvorby plastových odpadů v České republice a jejímu předcházení. Tento globální problém mě inspiroval k tomu, abych zpracoval důkladnou analýzu kampaní vedoucích ke snížení plastového odpadu v České republice, na kterou bych rád upozornil všechny čtenáře této bakalářské práce. V první části jsou zmíněna fakta ohledně tvorby odpadů v historii České republiky. Podíval jsem se také na vývoj recyklace a vnímání tvorby odpadů v České republice uvedené v grafech. Dalším tématem je detailní porovnání produkce se státy Evropské unie. Popíšu také jednotlivé subjekty, jejichž cílem je omezení produkce plastového odpadu. V praktické části předkládám kampaně, které vedou ke snížení produkce těchto odpadů a dále přidám jejich porovnání. Doplním také vlastní názor na efektivitu a výhody a nevýhody postupů těchto subjektů. Jednou z metod je reálný projekt, který jsem v průběhu svého studia připravoval právě pro sepsání bakalářské práce. Podíval jsem se na výstupy z mého projektu, které jsem zhodnotil v praktické části práce. Čtenářům předkládám svůj subjektivní názor na kampaně, které jsou optimální pro redukci plastového odpadu v České republice na základě porovnání těchto kampaní, které subjekty zpracovávají.

**Klíčová slova:** Zero-waste, odpad, plast, bezobalové obchody

# The issue of plastic waste production and campaigns limiting its production

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the issue of plastic waste generation in the Czech Republic and its prevention. This global problem inspired me to elaborate a thorough analysis of campaigns leading to plastic waste reduction in the Czech Republic, to which I would like to draw attention to all readers of this thesis. In the first part are mentioned facts about waste generation in the history of the Czech Republic. I also look at the development of recycling and the perception of waste generation in the Czech Republic in graphs. Another topic is a detailed comparison of production with the European Union. I also describe individual entities that aim to reduce the production of plastic waste. In the practical part I present campaigns which lead to reduction of plastic waste production and further their comparison. I also write my own opinion on the effectiveness and advantages and disadvantages of the procedures of these subjects. One of the methods is the project, which I have been working during my studies just for writing a bachelor thesis. I look at the outputs of my project, which I evaluate in the practical part of the work. I present to all readers my subjective opinion on campaigns that are optimal for the reduction of plastic waste in the Czech Republic based on a comparison of the above-mentioned campaigns that subjects process.

**Keywords:** Zero-waste, waste, plastics, non-packaging groceries

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>8</b>
<b>2 Cíl práce a metodika</b>	<b>9</b>
2.1 Cíl práce	9
2.2 Metodika	9
<b>3 Teoretická východiska</b>	<b>10</b>
3.1 Odpady	10
3.1.1 Rozdělení podle Katalogu odpadů	13
3.1.2 Produkce odpadů	15
3.1.2.1 Produkce odpadů v České republice	15
3.1.2.2 Produkce odpadů ve státech EU	17
3.1.2.3 Porovnání produkce odpadů mezi ČR a EU	18
3.1.3 Plastové odpady	19
3.1.3.1 Produkce plastových odpadů v České republice	20
3.1.3.2 Produkce plastových odpadů ve státech EU	20
3.1.4 Obaly	22
3.1.4.1 Rozdělení obalů podle Katalogu odpadů	23
3.1.4.2 Porovnání produkce obalových materiálů s EU	25
3.1.4.3 Nakládání s obaly	26
3.2 Skupiny plastů	28
3.3 Termoplasty	29
3.3.1 Polyethylen (PE)	29
3.3.2 Polyethylentereftalát (PET)	30
3.3.3 Polypropylen (PP)	31
3.3.4 Polyvinylchlorid (PVC)	31
3.3.5 Polystyren (PS)	32
3.4 Recyklace termoplastů	32
3.4.1 Polyethylen (PE)	32
3.4.2 Polypropylen (PP)	33
3.4.3 Polystyren (PS)	33
3.4.4 Polyvinylchlorid (PVC)	33
3.4.5 Polyethylentereftalát (PET)	33
<b>4 Strategie snižování odpadu</b>	<b>34</b>
4.1 Evropská unie a její legislativa	34
4.1.1 Oběhové hospodářství	35

4.1.2	Vedlejší produkt (výroby).....	36
4.1.3	Stav, kdy odpad přestává být odpadem.....	37
4.1.4	Oběhový balíček pro plasty v EU .....	38
4.1.5	Legislativní úprava a zákazy.....	40
4.2	Ministerstvo životního prostředí .....	40
4.2.1	„Zaplat', kolik vyhodíš“ .....	40
4.2.2	Zálohovatelné PET lahve .....	41
4.2.3	#dostbyloplastu .....	41
4.3	INCIEN .....	42
4.4	Greenpeace .....	43
4.5	Bezobalové obchody .....	44
4.5.1	Zero-waste.....	44
<b>5</b>	<b>Vlastní práce .....</b>	<b>46</b>
5.1	Projekt FRIECO .....	46
5.1.1	Metodika dotazníkového šetření .....	46
5.1.2	Dotazník uvedených kampaní.....	47
<b>6</b>	<b>Výsledky a diskuse .....</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>Seznam zdrojů .....</b>	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>Seznam grafů .....</b>	<b>69</b>

# 1 Úvod

Téma životního prostředí se v poslední době stává více a více diskutovanějším. Pomáhají tomu i moderní technologie jako internet nebo sociální sítě, které usnadňují přístup k informacím nejen o životním prostředí na naší planetě. Lidé si díky širokému využití sociálních sítí spojují do různých organizací, hnutí nebo spolků, které sdílí své zkušenosti v oblasti snižování množství tvořeného odpadu.

Nesporným faktem v dnešní době je bohužel také to, že se díky sociálním sítím vytváří prostředí pro skupiny lidí, kteří účelově předkládají neověřené a nepravdivé informace o odpadové problematice. To bylo hlavním důvodem, proč jsem se rozhodl pro sjednocení veškerých dostupných a ověřených informací na poli odpadového hospodářství.

Rozhodl jsem se podívat hlouběji na problematiku tvorby plastového odpadu v České republice, na porovnání množství tvořeného odpadu se státy v Evropské unii a kampaně zaměřené na omezování tvorby odpadů v ČR.

Odpady obecně jsou movitou věcí, které se člověk chce zbavit nebo má povinnost se jí zbavit. Odpady definuje zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., jenž odpady nejsou pouze komunální odpad, který si většina z nás představí, když se řekne „Opad“ (Zákon č.185/2001). V ČR se za celý rok 2016 vyprodukovalo 339 kg odpadu na obyvatele, což se oproti evropskému průměru (482 kg) může zdát jako skvělý výsledek. Cílem České republiky je následovat vyspělé státy jakými jsou např. Belgie nebo Švédsko, které skládkují pouze 1 % vzniklého odpadu, oproti 50 % skládkovaného odpadu v Čechách.



## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit současný stav produkce odpadů v České republice na základě srovnání České republiky a států Evropské unie. V rámci práce budou přednostně vyhodnocovány plastové odpady. Jedním z dalších cílů je zhodnocení kampaní zaměřených na omezení tvorby plastového odpadu na legislativní a sociokulturní úrovni. Z každého subjektu zabývajícího se tímto tématem budou vyvozeny závěry na základě zhodnocení kladů a záporů daných nařízením, zákonů, doporučení a jiných aktivit všech zmíněných subjektů. Bakalářská práce poskytuje přehled organizací a subjektů, které se na toto téma zaměřují. Praktická část práce hodnotí autorův pilotní projekt Frieco zaměřený na osvětu v dané oblasti prostřednictvím sociálních sítí. Dokáže Česká republika po vzoru vyspělých evropských států snížit produkci plastového odpadu a zvýšit procentuální podíl recyklace odpadu v návaznosti na snížení podílu skládkování? Několik způsobů, jak tohoto dosáhnout jsem se rozhodl popsat a zhodnotit ve své bakalářské práci.

### 2.2 Metodika

Bakalářská práce sumarizuje problematiku odpadů z pohledu stávající legislativy na národní a mezinárodní úrovni a odborné literatury. Praktická část hodnotí dopad legislativních a sociokulturních aspektů na základě analýzy výstupů projektu Frieco, který autor založil v průběhu svého studia. V projektu je zohledněn vliv sociálních sítí pro studium znalostí a informovanosti lidí právě na sociálních sítích v oboru ekologie a produkce odpadu v běžném životě. Ke sběru dat práce využívá zejména ankety, hlasování, dotazování, komentování příspěvků a diskuze.

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Odpady

Činnost lidstva a celé naší společnosti je významně propojena s tvorbou odpadu jako takového. Odpady vznikají při těžbě neobnovitelných surovin, ve výrobě nejen výrobků, ale také energií, v dopravě, či při likvidaci těchto odpadů. Můžeme tak s nadsázkou říci, že celý světový průmysl stojí na zpracování surovin do všech forem odpadů. I když provázejí odpady lidstvo už od pradávna, v posledním století se stávají stále významnější komoditou, kterou je třeba brát vážně, to potvrzuje i stále rostoucí tlak některých institucí na jeho nakládání s nimi. Zejména komunální odpady a kaly z čistíren odpadních vod jsou produktem prakticky všech obyvatel. Jedná se ale o mnohem větší spektrum těchto odpadů.

Vzhledem k tomu, že každý odpad, kvůli svým specifickým vlastnostem a různým rizikům vůči životnímu prostředí, vyžaduje specifické nakládání, musíme se řídit základními pravidly pro nakládání s nimi.

*Odpady jsou definovány zákonem č. 185/2001 Sb. Správního práva. Odpad je každá movitá věc, které se člověk zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některých skupin odpadů, které jsou uvedeny v příloze č.1 k tomuto zákonu. Zákon slouží ke stanovení pravidel pro předcházení vzniku odpadů, pro nakládání s odpady, pro ochranu zdraví a člověka, pro trvale udržitelný rozvoj, a zároveň dodržování ochrany životního prostředí (Zákon č. 185/2001 Sb).*

Odpady jsou kategorizovány tzv. Katalogem odpadů, který odpady rozřazuje do 20. kategorií a dalších podkategorií. V Katalogu odpadů jsou odpady děleny podle nakládání s odpady a nebezpečnosti těchto odpadů.

Základní rozdělení odpadů, mimo kategorizaci Katalogem odpadů, je dělení na Nebezpečné odpady (NO) a Ostatní odpady (OO). Zároveň můžeme odpady rozdělit podle jejich původu, a to na Podnikové odpady a Komunální odpady (Vyhláška 93/2016 Sb.).

## 1. Nebezpečné odpady

Nebezpečné odpady jsou definovány jako odpady obsahující jednu nebo více nebezpečných vlastností, uvedených v ustanovení § 2 odst. 2 zákona 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích, ve znění pozdějších předpisů.

Tyto odpady mohou být toxické, explozivní, hořlavé nebo patogenní. Mezi nejčastější nebezpečné odpady patří nemocniční odpady, prošlé léky, baterie, čisticí prostředky, jedy, autobaterie, motorové oleje, barvy a laky, umělá hnojiva, mořidla, akumulátory nebo kyseliny a pesticidy. Povinností každé obce je zajištění sběrného místa, kde mohou být tyto odpady odloženy. Některé nebezpečné odpady mohou být dále tříděny, využity jiným způsobem nebo spáleny ve spalovnách pro nebezpečný odpad. Pokud neexistuje cesta využití těmito způsoby, ukládají se nebezpečné odpady na skládky, které jsou tomu přímo uzpůsobeny. Poslední možností je využití zpětného odběru tzn., že pokud je to možné, mohou se např. baterie, zářivky nebo léky odevzdávat nejen na místě, kde byly pořízeny (Zákon č. 356/2003 Sb).

## 2. Ostatní odpady

Do ostatních odpadů řadíme všechny odpady, které nejsou označeny jako nebezpečné podle kategorie uvedené v Katalogu odpadů (příloha č.2 vyhlášky č.381/2001 Sb). Tento odpad nesmí být znečištěn nebo smíšen žádnou látkou ze seznamu složek uvedených v příloze č. 5 zákona o odpadech. Původce nebo oprávněná osoba, která s odpadem nakládá, může předpokládat, že odpad nemá nebezpečné vlastnosti, ačkoliv splňuje podmínky uvedené v § 6 odst. 1 písm. b) nebo c), stejně tak může zažádat o hodnocení nebezpečných vlastností daného odpadu. Tuto žádost zpracuje v souladu § 7 vyhlášky č. 376/2001 Sb. pověřená osoba. V případě, že nezjistí žádnou nebezpečnou vlastnost tohoto odpadu, vydá žadateli osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadu. V opačném případě musí odůvodnit, které nebezpečné vlastnosti odpad obsahuje (Vyhláška č. 376/2001 Sb).

Dalším možným rozdělením odpadů je jejich dělení na odpady podnikové a komunální.

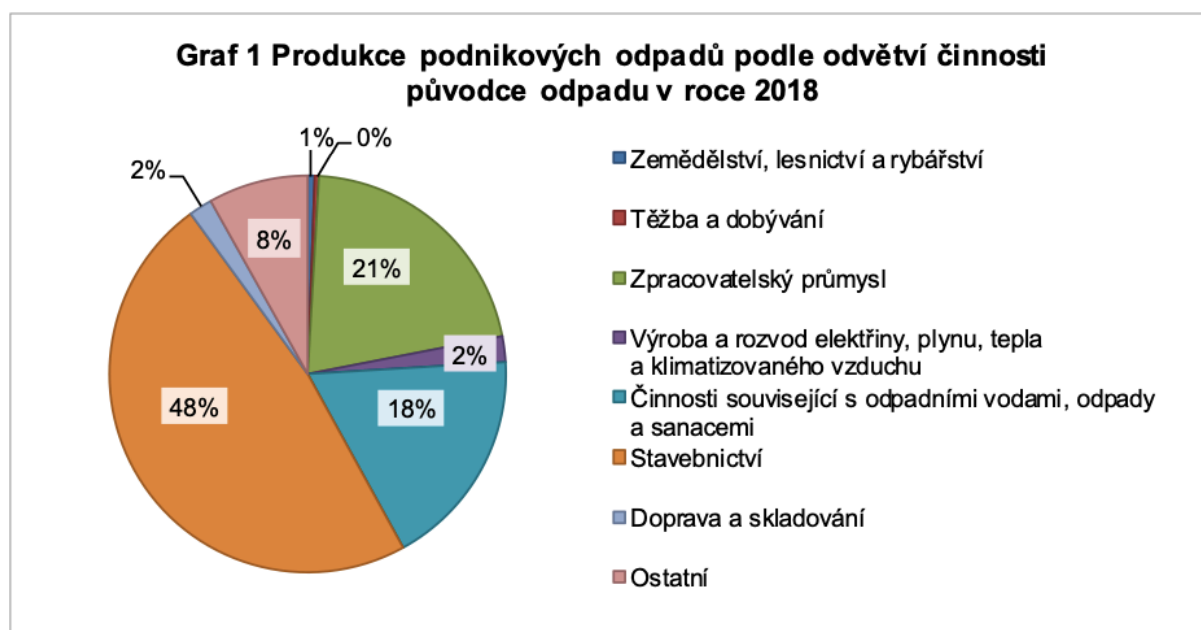
### 1. Podnikové odpady

Podnikovým odpadem se rozumí odpad, který vznikl ve sledovaném období ve vykazující jednotce. Tato data se vykazují ze sídla podniku, nikoliv místa, kde byly tyto odpady

vyprodukovány. Tyto statistiky se sčítají pro celé kraje, a proto se podle tohoto ukazatele, jeví větší kraje, jako je např. Praha, jako výrazně nejvyšší producent Podnikového odpadu. To je dáno zejména tím, že v Praze sídlí vysoký počet ekonomických subjektů. Podle údajů z ČSÚ bylo v Praze v roce 2018 registrováno necelých 25 % podniků se statutem právnická osoba ze všech podniků v celé ČR. Naopak nejmenší počet registrovaných subjektů bylo registrováno v Karlovarském kraji a na Vysočině. Také je zřejmé, že tyto odpady vykazují produkci odpadu v hl. m. Praze bez ohledu na místo, kde se tento odpad reálně produkuje. V Praze je tudíž v absolutní hodnotě vykazována výrazně nejvyšší hodnota ze všech krajů ČR („Český statistický úřad“, 2019).

Podle metodiky pokynů Eurostatu musí členské státy Evropské unie rozlišovat původ vyprodukovaného odpadu dle mezinárodní klasifikace ekonomických činností CZ-NACE.

Obrázek 1: Produkce podnikových odpadů podle odvětví činnosti původce odpadu v roce 2018<sup>1</sup>

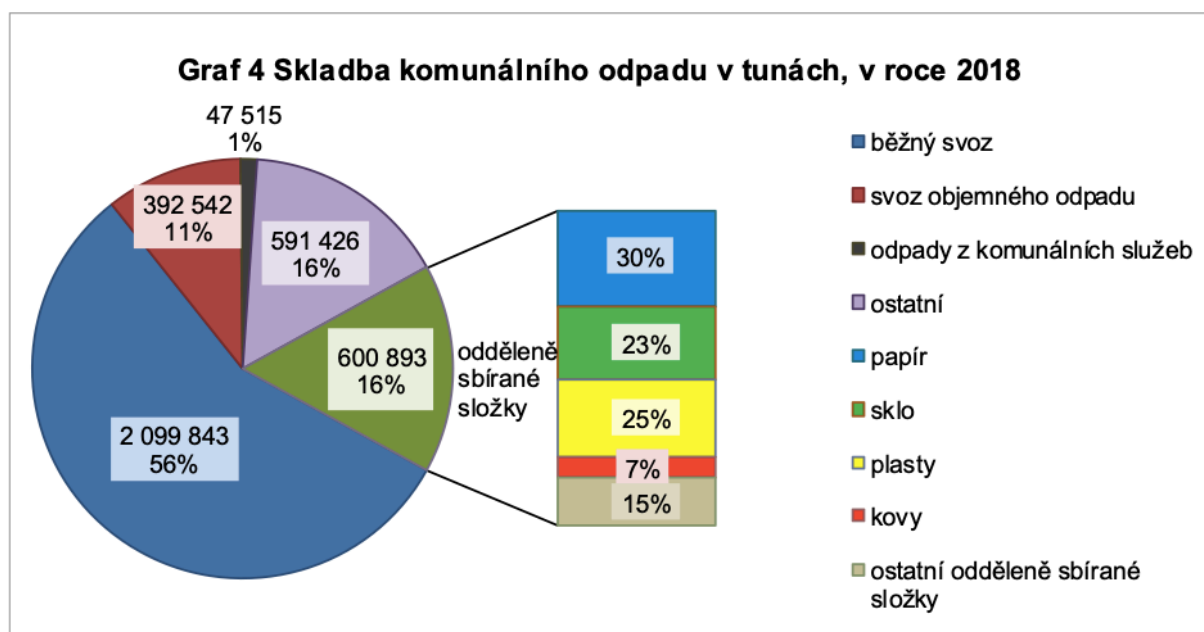


<sup>1</sup> Zdroj: <http://www.caoh.cz/data/action/odpady-csu-za-rok-2018.pdf>

## 2. Komunální odpady

Komunálním odpadem je dle § 4 odst. 1 písm. b) zákona č. 185/2001 Sb. veškerý odpad, který vzniká na území obce činností fyzických osob, živností, úřadů, škol apod. s výjimkou odpadů z výroby a odpadů ze zemědělství a lesnictví. Zde se započítávají také složky odděleně sbíraných odpadů, jakými jsou např. papír, plast, sklo nebo kovy. Komunální odpad je na rozdíl od ostatních odpadů přímo úměrný počtu obyvatel. Ukazatel produkce na jednoho obyvatele zobrazuje nejrelevantnější hodnoty produkce odpadu ve srovnání s jinými členskými zeměmi Evropské unie. Problematická může být ale nerovnost v rámci regionů v ČR, tam se čísla o produkci mohou výrazně měnit, zejména v rozdílu u trvale bydlícího obyvatelstva a fakticky bydlícího obyvatelstva v daném regionu (Zákon č. 185/2001 Sb.).

Obrázek 2: Skladba komunálního odpadu v tunách, v roce 2018<sup>2</sup>



### 3.1.1 Rozdělení podle Katalogu odpadů

Katalog odpadů slouží pro přiřazování námi vyprodukovaného odpadu, jakožto původce, podle jeho druhu. V první řadě se určuje odvětví, obor nebo technologický proces, při kterém daný odpad vzniknul. Podle těchto postupů se přiřazují čísla (1-20), tedy skupiny a dále podskupiny,

<sup>2</sup> Zdroj: <http://www.caoh.cz/data/action/odpady-csu-za-rok-2018.pdf>

kteře blíže specifikují původ produkovaného odpadu. V dané podskupině se dále vybírá poté takový odpad s katalogovým číslem, který maximálně vystihuje označení produkovaného odpadu. Primárně se upřednostňuje výběr ze skupin 01–12 a 17–20. Pokud se mezi nejpoužívanějšími skupinami odpadu nenachází námi produkovaný odpad, vybírá se dále ze skupin 13, 14 a 15. Tyto skupiny společně se skupinou 16, případně všechny skupiny zakončené dvojčíslím 99, patří k méně často používaným skupinám odpadu a jedná se spíše o výjimečné skupiny odpadu jakými jsou např. odpady z výbušných materiálů, baterie, akumulátory nebo odpady z elektrického a elektronického zařízení. V případě produkce většího množství takovýchto odpadů se doporučuje konzultace s příslušnými úřady. Dalším bodem, které je nutné brát v potaz je, že v případě produkce složeného odpadu z několika druhů materiálů se tyto odpady řadí do skupin odpadů, které jsou z hlediska škodlivých účinků na životní prostředí a člověka nejvíce zásadní a nebezpečné (Vyhláška č. 93/2016 Sb.).

Skupina 20 slouží pouze pro komunální odpady, případně pro odpady charakteru komunálního odpadu, které vznikají při nevýrobní činnosti právnických nebo fyzických osob oprávněných k podnikání (např. v kancelářích, školách).

Odděleně sbíraný obalový odpad včetně jeho směsí se bez výjimky řadí do podskupiny 15 01, pro tento druh odpadu se skupina 20 01 nepoužívá, a to i v případě, že byl tento odpad vytríděn z komunálního odpadu.

Původce odpadu, který produkuje odpad označený jako odpad podobný komunálnímu odpadu z činnosti právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání, má podle Katalogu odpadu možnost zapojit se do systému zavedeného obcí pro nakládání s komunálním odpadem na základě písemné smlouvy s obcí v souladu s § 17 odst. 6 Zákona o odpadech, poté je povinen tento odpad třídit podle Katalogu odpadů v souladu se stanoveným systémem obce.

Druhá možnost pro původce výše zmíněného odpadu je nezapojení se do tohoto systému, tento pak musí vytrídit z odpadu nebezpečné a využitelné složky (ze skupiny 20 01) a zbylý odpad nevyužitelného druhu odpadu řadí pod katalogové číslo samostatného druhu odpadu 20 03 01 Směsný komunální odpad (Vyhláška č. 381/2001 Sb.).

### 3.1.2 **Produkce odpadů**

Statistiky za uplynulý rok vydává Český statistický úřad vždy k 31.10., v tuto chvíli jsou tedy k dispozici data za rok 2018. Český statistický úřad provádí každoročně statistické zjišťování o produkci a nakládání s odpady již od roku 1992. Rozsah a uspořádání tohoto zjišťování slouží jako přímý podklad pro zajištění reportingových povinností ČR, které vyplývají z nařízení Evropského parlamentu a Evropské rady 2150/2002/ES, o statistice odpadů, jehož gestorem je Český statistický úřad.

Na základě posledního šetření Českého statistického úřadu bylo v souladu s metodikou Eurostatu vyprodukováno celkem 28 mil. tun odpadu. Oproti roku 2017 se vyprodukovalo o 14 % více odpadu než v posledním měření, tzn. o 3,4 mil. tun odpadu více. K nárůstu produkce odpadu došlo v obou sledovaných skupinách odpadů (nebezpečné a ostatní). Produkce nebezpečných odpadů přesáhla 1,4 mil. tun, což je více než 20% nárůst oproti předchozímu měření. Podobně tomu bylo i u produkce ostatního odpadu, která činila 27. mil. tun, tedy nárůst o 13 %. Podíl nebezpečného odpadu na celkové produkci odpadů činil 5 %.

Podle statistického šetření Českého statistického úřadu vykázaly obce v roce 2018 okolo 4 mil. tun odpadu, z něhož největší část tvořily komunální odpady a to 3 732 219 tun komunálního odpadu („Česká asociace odpadového hospodářství, 2019", b.r.).

#### 3.1.2.1 **Produkce odpadů v České republice**

Podle Českého statistického úřadu bylo v roce 2018 v České republice vyprodukováno 3,7 mil. tun komunálního odpadu. To je, oproti roku 2017, nárůst produkce komunálního odpadu o 2,5 %. Průměrná produkce na jednoho obyvatele vychází na 351 kg komunálního odpadu ročně, což je nárůst o 7 kg. Průměr vyprodukovaného komunálního odpadu v Evropské unii činí 486 kg, to znamená, že Česká republika se nachází mezi třemi nejnižšími producenty komunálního odpadu společně s Polskem (315 kg) a Rumunskem (272 kg). Naopak na špičce těchto statistik se nachází Dánsko (781 kg) a Kypr (637 kg). Další kategorií jsou biologicky rozložitelné komunální odpady, které oproti roku 2017 zůstaly na stejné hodnotě a to 1,9 mil. tun (179 kg na 1 obyvatele). Produkce nebezpečného komunálního odpadu byla v roce 2018 na úrovni 8. tis tun, oproti roku 2017 se tedy zvýšila o cca tisíc tun. Z celkového množství komunálních odpadů byla většina (56 %) odpadů ze svozu komunálního odpadu, jakými jsou odpady z popelnic, kontejnerů apod. Menší část (11 %) komunálních odpadů tvořil objemný odpad, jako

jsou koberce nebo nábytek. O něco více (16 %) připadlo na ostatní komunální odpad, který zahrnuje odpadní zeminu, kameny nebo suť. Stejně procento bylo u produkce odděleně sbíraných složek (papír, sklo, plast, kovy ...). Pouhé 1 % tvořily odpady z komunálních služeb.

Dobrou zprávou je, že množství vytríděného odpadu se zvýšilo o 7,6 %. Největší podíl odděleně sbíraných složek tvořil papír (30 %), plasty (25 %), sklo (23 %) a kovy (7 %). Každý obyvatel podle dat z ČSÚ v roce 2018 vytrídil 57 kg odděleně sbíraných složek odpadu (17 kg papíru, 13 kg skla, 14 kg plastů, 4 kg kovů a 9 kg ostatních odděleně sbíraných složek). (Český statistický úřad, 2019, b.r.)

Produkce všech generovaných odpadů na území České republiky se dělí do dvou základních částí, a to na odpady z obcí a odpady z podniků. („Český statistický úřad", 2019)

Obrázek 3: Produkce odpadů v roce 2018<sup>3</sup>

	Celkem	v tom:		Index 2018/2017
		nebezpečné	ostatní	
<b>Produkce odpadů celkem</b>	<b>28 353 238</b>	<b>1 414 064</b>	<b>26 939 174</b>	<b>113,8</b>
<b>v tom:</b>				
<b>z podniků</b>	<b>24 189 304</b>	<b>1 398 454</b>	<b>22 790 850</b>	<b>115,8</b>
z toho: EWC-STAT				
odpad podobný odpadu z domácností 10.1	557 781	-	557 781	107,1
z toho: CZ-NACE				
zemědělství, lesnictví a rybářství 01-03	138 199	5 121	133 078	121,8
těžba a dobývání 05-09	82 971	9 101	73 870	87,1
zpracovatelský průmysl 10-33	5 089 161	551 705	4 537 455	98,3
výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu 35	505 907	13 969	491 938	78,3
činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi 37-39	4 341 565	465 468	3 876 097	119,4
stavebnictví 41-43	11 601 305	254 103	11 347 202	129,1
doprava a skladování 49-53	462 684	19 342	443 342	214,6
<b>z obcí</b>	<b>4 163 935</b>	<b>15 610</b>	<b>4 148 324</b>	<b>103,0</b>
z toho:				
<b>komunální odpad</b>	<b>3 732 219</b>	<b>8 069</b>	<b>3 724 150</b>	<b>102,5</b>
<b>Produkce odpadů celkem</b>	<b>28 353 238</b>	<b>1 414 064</b>	<b>26 939 174</b>	<b>113,8</b>
z toho:				
komunální odpad a odpad podobný odpadu z domácností (EWC 10.1)	4 289 999	8 069	4 281 930	103,0

<sup>3</sup> <https://www.czso.cz/documents/10180/91605329/280020-1901.pdf/1b18f641-fe1d-4478-829b-4cdc430dfd14?version=1.0>



### 3.1.2.2 Produkce odpadů ve státech EU

Celková produkce všech vyprodukovaných odpadů původem z domácností a ze všech ekonomických činností činila 2 503 milionů tun v roce 2014 v celé Evropské unii. Toto množství vyprodukovaných odpadů v evropské osmadvacítce, bylo nejvyšší zaznamenané množství v období od roku 2004 (tedy od vstupu České republiky do Evropské unie).

Z obrázku č. 4 vyplývá, že množství vyprodukovaného odpadu souvisí do jisté míry s počtem obyvatel a velikostí hospodářství členských států. V tabulce se dále ukazuje skutečnost, že nejmenší členské státy EU obecně vykázaly nejnižší úroveň produkce odpadu, zároveň poukazuje na fakt, že čím větší stát je, tím je produkce odpadu vyšší. V obrázku č. 4 jsou však i výjimky jako např. Bulharsko a Rumunsko, které vyprodukovaly značné množství odpadu, nebo naopak Itálie, která dle informací z Eurostatu vyprodukovala relativně malé množství odpadu.

**Obrázek 4: Podíl vyprodukovaných odpadů států Evropské unie<sup>4</sup>**

Waste generation by economic activities and households, 2016  
(%)

	Mining and quarrying	Manufacturing	Energy	Construction and demolition	Other economic activities	Households
EU-28	25	10	3	36	16	8
Belgium	0	23	1	31	36	8
Bulgaria	82	3	8	2	3	2
Czechia	1	18	4	40	23	14
Denmark	0	5	4	58	16	17
Germany	2	14	3	55	17	9
Estonia	26	37	25	5	6	2
Ireland	16	35	2	10	28	10
Greece	78	6	4	1	4	7
Spain	16	11	3	28	26	17
France	1	7	0	69	14	9
Croatia	12	8	2	24	31	22
Italy	0	17	2	33	29	18
Cyprus	5	33	0	36	10	16
Latvia	0	19	11	4	30	34
Lithuania	1	41	2	8	32	17
Luxembourg	0	7	0	75	11	6
Hungary	1	17	16	23	25	18
Malta	8	1	0	69	13	8
Netherlands	0	10	1	70	13	6
Austria	0	9	1	73	10	7
Poland	39	17	11	10	18	5
Portugal	3	17	1	12	35	33
Romania	87	4	4	0	3	2
Slovenia	0	26	14	10	38	12
Slovakia	3	32	9	9	29	18
Finland	76	8	1	11	3	1
Sweden	77	4	1	7	7	3
United Kingdom	6	4	0	49	30	10
Iceland	0	25	0	4	31	40
Liechtenstein	3	2	0	88	1	5
Norway	3	14	2	27	32	22
Montenegro	19	2	18	37	10	13
North Macedonia	49	51	0	0	0	0
Serbia	79	3	12	1	2	3
Turkey	11	.	26	.	.	37
Bosnia and Herzegovina (*)	2	27	71	0	0	0
Kosovo (†)	14	20	40	6	10	11

(\*) 2012.

(†) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.

Source: Eurostat (online data code: env\_wasgen)

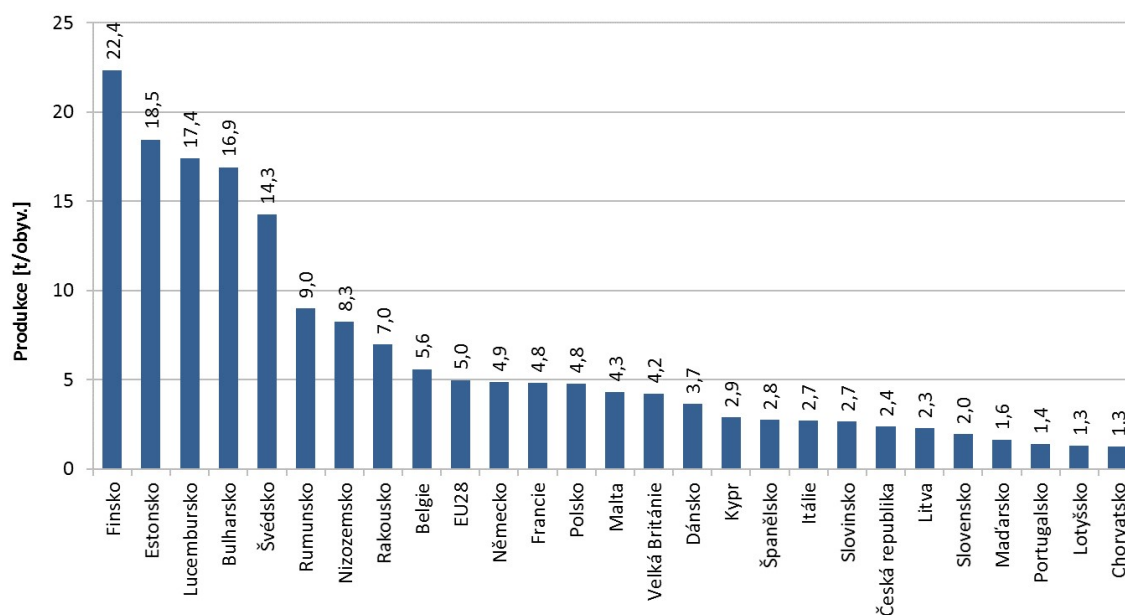
eurostat 

<sup>4</sup> Zdroj: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Waste\\_generation\\_by\\_economic\\_activities\\_and\\_households,\\_2016\\_\(%25\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Waste_generation_by_economic_activities_and_households,_2016_(%25).png)

### 3.1.2.3 Porovnání produkce odpadů mezi ČR a EU

Porovnáme-li produkci odpadů České republiky s dalšími státy Evropské unie, přepočítanou na jednoho obyvatele za rok 2016, zjistíme, že průměr v ČR s hodnotou 2,4 tuny na obyvatele je sedmým nejnižším průměrem ve všech členských státech EU.

Obrázek 5: Průměrná produkce odpadů na obyvatele ve státech EU v roce 2016 [t/obv.]<sup>5</sup>



Nejvyšší produkci odpadů na obyvatele mívají zpravidla balkánské státy, které ale podle posledních údajů Eurostatu z roku 2016 překonaly některé severské státy jako je např. Finsko, Estonsko, Švédsko, ale také Lucembursko. Naopak nejméně odpadů na obyvatele (0,8 tuny) vyprodukovalo Chorvatsko.

Průměrně bylo v roce 2012 v Evropské unii vyprodukováno na jednoho obyvatele téměř 5 tun odpadů, což je daleko za průměrem obyvatel České republiky („Eurostat, 2018“, b.r.).

<sup>5</sup> Zdroj: ([https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics/cs](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/cs))

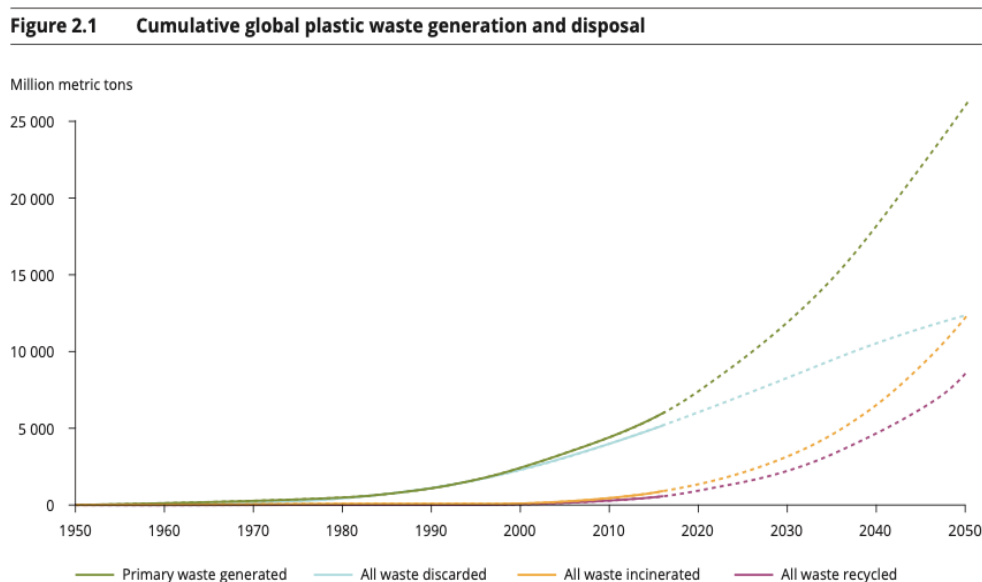
### 3.1.3 Plastové odpady

Plast je v dnešní době jeden z nejdůležitějších materiálů, který se používá téměř ve všech odvětvích po celém světě. Produkce polymerů po celém světě se v roce 2007 odhadovala na 260 milionů tun (Plastics Europe, 2009).

Poslední měření z roku 2018 odhaduje celosvětovou produkci na více než 359 milionů tun plastu, z toho asi 62 milionů tun plastů pouze v Evropské unii. Zatímco se v horizontu deseti let produkce v Evropské unii takřka nezměnila, po celém světě se toto číslo navýšilo z cca 200 milionů tun na 300 milionů tun vyprodukovaného plastu, což ukazuje graf níže.

Mezi největší producenty polymerů na světě patří Čína, ze statistik vyplývá, že produkce roste s růstem ekonomiky a životní úrovně nejen v Číně, ale po celém světě (Statista, 2020). Do roku 2015 vyprodukovalo lidstvo po celém světě okolo 8,3 miliardy tun plastů, z nichž se 6,3 miliardy tun stalo odpadem. Odhaduje se, že se z tohoto množství zrecyklovalo pouze 9 %, spálilo 12 % a skládalo 79 %. Pokud bude lidstvo pokračovat ve stejném trendu jako doposud, bude na skládkách v roce 2050 zhruba 12 miliard tun plastového odpadu (EEA report, 02//2019).

Obrázek 6: Rostoucí produkce plastového odpadu v Evropě [mil. tun]<sup>6</sup>

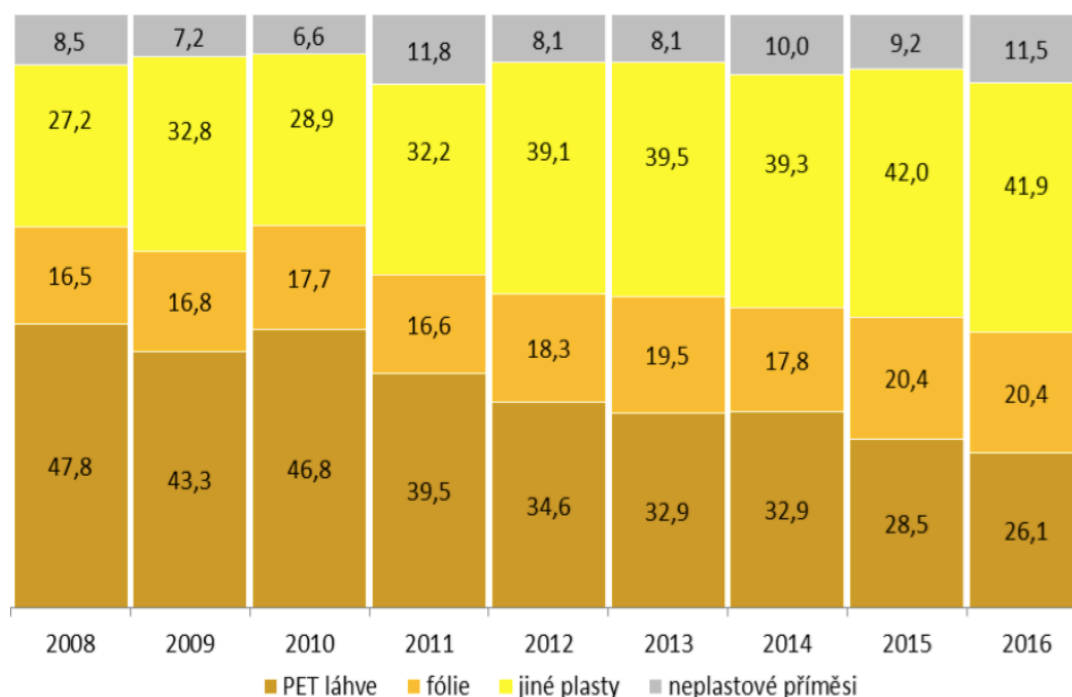


<sup>6</sup>Zdroj: *Preventing plastic waste in Europe*

Se zajímavým zjištěním přichází odborný článek s objasněním mylných představ o plastovém znečištění v našich oceánech. Podle této studie totiž 10 světových řek vytváří 90% znečištění našich oceánů. Tato informace vyvrací dogma, že státy, které nehraničí s moří nebo oceány nemají vliv na jejich znečišťování. Výsledky ukazují, že řeky jako Indus, Ganga, Amur, Chai-Che, Žlutá řeka, Mekong, Perlová řeka, Jang-c'-ťiang, Nil a Niger mohou stát za znečištěním mezi 88–95 % všech vod na naší planetě. Ke znečištění dochází buď přímo, zavátím odpadu větrem, přírodními katastrofami nebo rybářským průmyslem. (Hahladakis, 2020). Posledním odhadem celkového množství plastového odpadu končícího v oceánech je cca 8 milionů tun každým rokem a z toho je cca 80 % připisováno zdrojům z vnitrozemí (Jambeck et al., 2015).

### 3.1.3.1 Produkce plastových odpadů v České republice<sup>7</sup>

Obrázek 7: Vývoj skladby tříděného plastu mezi lety 2008 až 2016



### 3.1.3.2 Produkce plastových odpadů ve státech EU

Podle zprávy Evropské komise o plastovém odpadu a jeho recyklaci v Evropské unii vyplývá, že se v EU recykluje v průměru méně než třetina plastového odpadu.

<sup>7</sup> Zdroj: [https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/OD/SBORNÍK%2017\\_20170619.pdf](https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/OD/SBORNÍK%2017_20170619.pdf)

Už několik desetiletí se produkce plastů celosvětově dramaticky zvyšuje: z 1,5 milionu tun v roce 1950 až na 322 milionů tun v roce 2015 z toho v Evropské unii 58,8 milionů tun. Čím více vyrábíme plastů, tím více stoupá i množství plastového odpadu. V EU se ročně vyprodukuje zhruba 26 milionů tun plastového odpadu a jen méně než 30 % z této hmoty putuje na recyklaci. Zbývajících 70 % odpadu končí na skládkách (31 %) nebo ve spalovnách (39 %) („Evropský parlament“, 2018).

**Obrázek 8: Produkce plastového odpadu ve státech EU (v tunách)<sup>8</sup>**

GEO/TIME	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
European Union - 28 countries (2013-2020)	11 580 000	14 860 000	14 580 000	14 150 000	15 020 000	17 260 000	17 590 000
European Union - 27 countries (from 2020)	9 540 000	11 410 000	12 090 000	12 340 000	12 880 000	14 940 000	15 030 000
Belgium	1 332 559	631 509	1 074 910	716 165	651 775	1 395 458	715 623
Bulgaria	44 246	25 864	72 972	59 950	99 922	196 124	213 449
Czechia	169 315	214 116	232 260	253 923	325 623	347 929	430 416
Denmark	53 996	53 779	72 692	78 548	104 816	98 820	114 585
Germany (until 1990 former territory of the FRG)	1 138 544	1 413 697	1 936 296	2 288 466	2 530 498	2 704 367	2 734 235
Estonia	74 358	89 683	93 713	25 390	22 706	32 966	42 836
Ireland	309 155	358 202	39 128	335 134	121 812	183 148	148 536
Greece	355 234	755 493	672 636	226 992	133 232	192 248	256 905
Spain	1 205 087	1 616 607	1 903 919	1 465 233	1 142 921	1 105 552	731 064
France	1 252 500	1 166 210	1 551 260	1 436 697	1 646 794	1 729 628	1 837 585
Croatia	63 232	186 368	29 505	24 807	39 186	49 116	65 131
Italy	1 394 288	1 564 187	1 608 694	2 141 461	2 781 865	3 215 966	3 931 868
Cyprus	76 365	56 708	68 365	83 994	4 243	5 242	6 222
Latvia	720	12 122	8 556	8 116	21 576	23 397	61 891
Lithuania	17 687	29 869	30 555	39 960	50 638	73 131	88 744
Luxembourg	17 796	32 195	19 562	27 304	26 329	26 325	28 917
Hungary	125 321	146 575	150 309	151 480	185 787	243 630	221 334
Malta	223	673	2 370	3 520	4 359	5 638	8 658
Netherlands	373 761	377 778	409 640	518 143	574 632	570 769	521 658
Austria	589 335	350 081	640 521	564 604	357 595	371 417	371 236
Poland	195 685	325 373	407 167	863 236	969 653	1 188 512	1 296 322
Portugal	234 411	996 201	193 001	165 192	176 396	232 192	307 204
Romania	190 688	580 044	418 975	407 225	488 164	345 617	280 235
Slovenia	38 289	43 486	47 275	56 280	47 777	61 829	59 273
Slovakia	42 470	75 298	94 192	111 327	108 140	124 269	148 697
Finland	79 235	125 325	87 033	71 352	91 349	116 859	87 361
Sweden	165 970	188 173	223 251	218 839	175 836	301 187	315 976
United Kingdom	2 042 781	3 447 447	2 488 759	1 809 985	2 133 235	2 320 533	2 568 031
Iceland	3 932	:	5 481	4 358	6 427	5 553	7 975
Liechtenstein	:	:	241	365	173	207	336
Norway	56 629	85 475	92 152	88 845	157 859	244 118	244 217
Montenegro	:	:	:	:	130	4 104	2 975
North Macedonia	:	:	1 194	4 031	10 860	8 792	24 591
Albania	:	:	:	:	:	:	:
Serbia	:	:	:	6 820	17 854	27 553	55 076
Turkey	204 385	0	405 008	217 310	214 580	223 381	658 164
Bosnia and Herzegovina	:	:	:	:	1 867	:	:
Kosovo (under United Nations Security Council Resolution 1244/9)	:	:	:	:	877	4 206	4 625

Výrazný vliv na změnu nakládání s plastovým odpadem v Evropské unii měl zákaz čínských úřadů na import některého plastového odpadu do Číny. Celosvětově se tento obchod s odpady začal rozvíjet v roce 1993 a v roce 2016 vzrostl o více než 800 %. V roce 2016 byla celosvětově přibližně polovina plastového odpadu určeného k recyklaci (14,1 milionu tun) exportována ze 123 zemí z celého světa, přičemž více než polovina (7,35 milionu tun) z tohoto odpadu skončila

<sup>8</sup> Zdroj: Eurostat, *Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev. 2 activity*

v Číně. Od doby, kdy Čína začala masivně importovat plastový odpad z celého světa ho tato země dovezla přes 106 milionů tun. Čínská vláda k 31.12.2017 rozdělila importovaný odpad do 3 kategorií: Zakázané položky, omezené položky a povolené položky. Zakázané odpady již nemohou být dováženy do Číny a omezený odpad je přijímán, pouze pokud splňuje specifické materiálové normy. Nyní je zakázáno osm druhů plastového odpadu ze spotřebního zboží včetně plastových odpadních polymerů z PE, PS, PVC, PET a dalších (například PP), hliníkových plastových fólií a kompaktních disků. Průmyslový plastový odpad, který splňuje čínskou kontrolní normu GB 16487.12, je stále podmíněně povolen. Lze tedy predikovat zvýšenou potřebu navýšení možností nakládání s těmito odpady v místě jejich vzniku (Brooks et al., 2018).

Protože většina výše zmíněných polymerů není biologicky rozložitelná, zůstaly by v přírodě po stovky let. Podle evropské směrnice o obalech a obalových odpadech 94/62 / ES jsou členské státy povinny splnit cíle pro využití a recyklaci obalových odpadů (Směrnice Evropského parlamentu, 2018). Předběžná šetření potvrdila potenciál odpadu z PET lahví jako složku do betonu, což je stále lepší variantou než PET lahve skládkovat. Přidání PET odpadu jako příměsi do betonu formou náhrady kameniva se redukuje hmotnost cementových materiálů a současně zvyšuje poréznost materiálu a tím i jeho propustnost. Toto by mohlo být cestou v chudších rozvojových zemích, kde systém recyklace bottle-to-bottle není technologicky možný. (Meawad et Ibrahim, 2019).

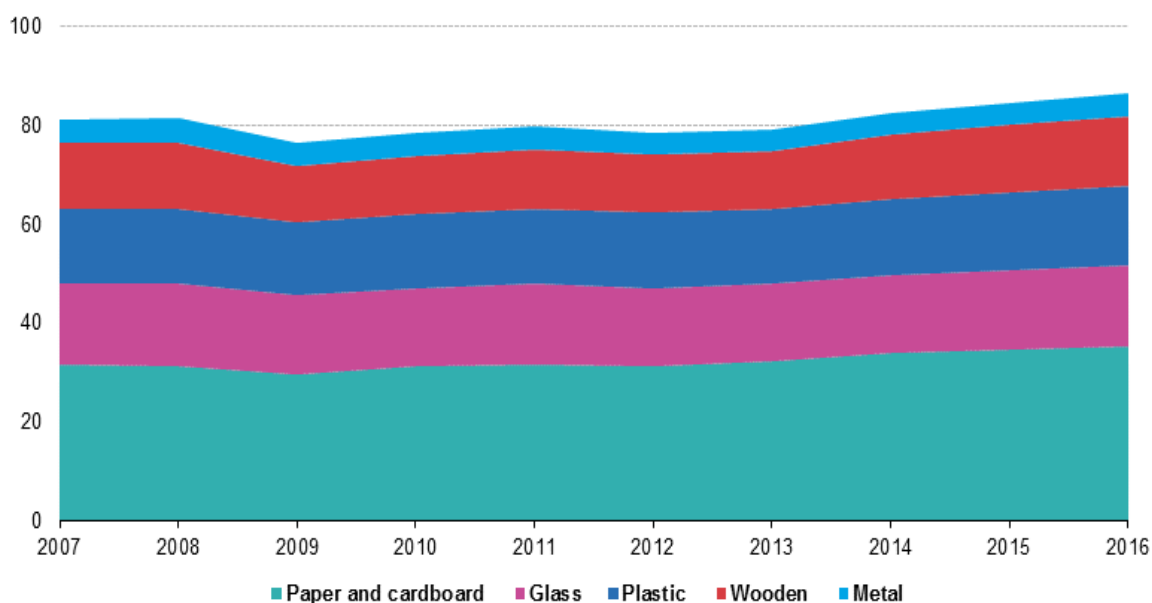
#### 3.1.4 Obaly

Obal je výrobek, který definuje § 2 zákona č. 477/2001 sb., o obalech a změně některých zákonů, zhotovený z materiálu jakékoli povahy a určený k pojmutí, ochraně, manipulaci, dodávce, popřípadě prezentaci výrobku nebo výrobků určených spotřebiteli, nebo jinému konečnému uživateli, jestliže má zároveň:

1. v místě nákupu tvořit prodejní jednotku pro spotřebitele nebo jiného konečného uživatele (dále jen "prodejní obal"),
2. v místě nákupu tvořit skupinu určitého počtu prodejních jednotek, ať již je tato skupina prodávána spotřebiteli nebo jinému konečnému uživateli, anebo slouží pouze jako pomůcka pro umístění do regálů v místě prodeje a může být z výrobku odstraněn, aniž se tím ovlivní jeho vlastnosti (dále jen "skupinový obal"), nebo

- usnadnit manipulaci s určitým množstvím prodejních jednotek nebo skupinových obalů a usnadnit jejich přepravu tak, aby se při manipulaci a přepravě zabránilo jejich fyzickému poškození (dále jen "přepravní obal"); kritéria a názorné příklady, které upřesňují pojem obal, jsou uvedeny v příloze č. 1 k tomuto zákonu (Zákon č. 477/2001 Sb.).

Obrázek 9: Odpad z obalů podle materiálu mezi lety 2007 až 2016 (mil. tun)<sup>9</sup>



Note: EU aggregates between 2007 and 2011 are estimates.  
Source: Eurostat (env\_waspac)

eurostat

### 3.1.4.1 Rozdělení obalů podle Katalogu odpadů

V Katalogu odpadů mají Odpadní obaly číslo 15, ty se následně dělí s číslem 15 01 na Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu) a 15 02 Absorpční činidla,

<sup>9</sup>Zdroj: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Packaging\\_waste\\_statistics#Waste\\_generation\\_by\\_packaging\\_material](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Packaging_waste_statistics#Waste_generation_by_packaging_material)

filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy. Obaly s katalogovým číslem 15 01 se dělí do dalších 10 podskupin.

Rozdělení obalů podle Katalogu odpadů<sup>10</sup>

- 15 01 01 – Papírové a lepenkové obaly
  - 15 01 02 – Plastové obaly
  - 15 01 03 – Dřevěné obaly
  - 15 01 04 – Kovové obaly
  - 15 01 05 – Kompozitní obaly
  - 15 01 06 – Směsné obaly
  - 15 01 07 – Skleněné obaly
  - 15 01 09 – Textilní obaly
- O – Ostatní odpady
- 
- 15 01 10 – Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek  
nebo obaly těmito látkami znečištěné
  - 15 01 01\* – Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou  
hmotu (např. azbest) včetně prázdných  
tlakových nádob
- N – Nebezpečné odpady

Nejvíce používaný obalový materiál je plast, který patří mezi nejvýznamnější a nejprogresivnější materiály pro výrobu obalů. Výhodou plastových obalů je jejich všestrannost a to, že se dají uplatnit při výrobě široké škály obalových materiálů. Mezi jejich vlastnosti patří pevnost, pružnost, průsvitnost nebo chemická odolnost. Některé z těchto výhod mohou patřit i mezi její nevýhody, například pro jejich snadnou recyklaci. Do popředí se vedle plastových a papírových obalů dostávají tzv. obaly kombinované. Tyto materiály vznikají vrstvením dvou

<sup>10</sup> Zdroj (Vyhláška č. 381/2001 Sb.)

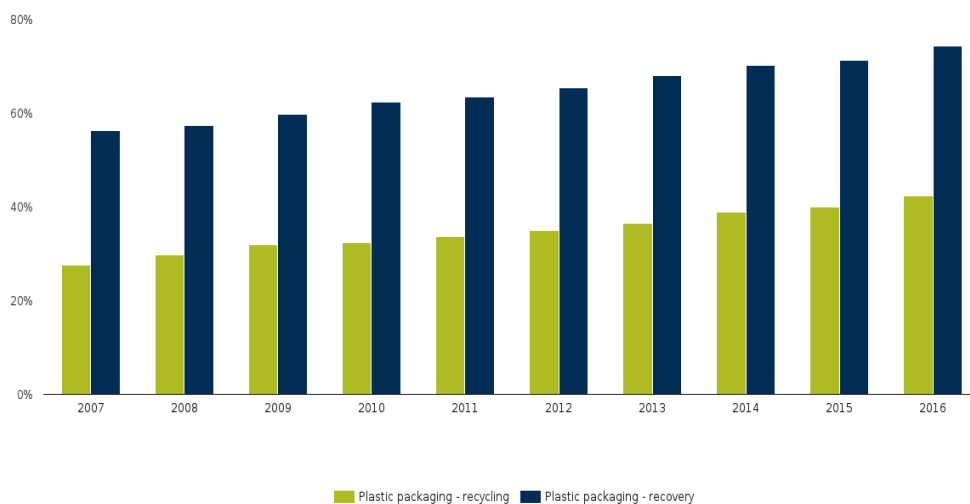


nebo více různých materiálů do jednoho celku (např. Tetra Pack nebo celofán s polyetylenem). Jejich výhodou je kombinace vlastností použitých materiálů, ale nevýhodou složitější recyklace.

### 3.1.4.2 Porovnání produkce obalových materiálů s EU

Míra recyklace obalových materiálů se vypočítává jako podíl množství recyklovaných obalů a množství odpadu z obalových materiálů vyprodukovaných v daném roce pro každý stát samostatně. Tyto údaje mají kopírovat recyklační cíle stanovené ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2004/12/ES o nakládání s obaly a obalovými odpady, které stanovili minimální míru recyklace 55 % odpadu z obalů pro rok 2008, 65 % pro rok 2025 a 70 % pro rok 2030. Tyto cíle neplatili plošně pro všechny členské státy Evropské unie. Pro státy, které se staly součástí Evropské unie později byly stanoveny odchylky od těchto cílů. Pro státy jako Česká republika, Kypr, Estonsko, Maďarsko, Litva, Slovensko a Slovinsko, platila odchylka od roku 2008 do roku 2012, pro Maltu rok 2013, pro Polsko rok 2014 a pro Lotyšsko rok 2015. Bulharsko a Rumunsko v této směrnici nebylo zahrnuto.

Obrázek 10: Procentuální zastoupení recyklace znovupoužití plastových obalů v EU<sup>11</sup>



<sup>11</sup> Zdroj: [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/plastic-packaging-recycling-and-recovery#tab-chart\\_1](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/plastic-packaging-recycling-and-recovery#tab-chart_1)

### 3.1.4.3 Nakládání s obaly

Obaly jsou vyráběny z různých materiálů, a proto je velmi důležité tyto obaly správně rozlišovat, i přestože jsou některé obaly velmi obtížně rozeznatelné. Toto nám usnadňují značky, které podávají informace o tom, jak se s daným obalem po jeho použití nakládá. Množství produkovaných obalů roste s růstem životní úrovně a obaly se stávají nedílnou součástí komunálních odpadů.

V České republice vstoupil 1. ledna 2002 v platnost Zákon o obalech č. 477/2001 Sb., jehož základním cílem je především komplexně řešit problematiku obalů a obalových odpadů v souladu s obecně uznávanou hierarchií nakládání s odpady:

- a) předcházet vzniku odpadů a stanovit postupy pro snižování množství a škodlivosti odpadu z obalů,
- b) opakovaně používat obaly a podporovat systém ekologicky šetrných vratných lahví na nápoje,
- c) zajistit třídění a recyklaci odpadu z obalů
- d) a zajistit využití odpadu z obalů.

*Zpětný odběr – je definován zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů, systém, který shromažďuje znovupoužitelné, recyklovatelné nebo nebezpečné výrobky. Účelem je jejich odstranění nebo další využití. Smyslem je motivovat výrobce ke snaze navrhovat a produkovat výrobky s co nejmenším obsahem nebezpečných látek, kterých následné využití nebo odstranění po ukončení jejich životnosti, bude co nejjednodušší nebo nejlevnější. Ve chvíli předání oprávněné osobě k jeho odstranění nebo využití se stává zpětně odebraný výrobek odpadem. Oprávněnou osobou se rozumí fyzická nebo právnická osoba, která dováží nebo vyrábí výrobky a je oprávněná k podnikání. Smyslem zpětného odběru není jenom odstranění nebo využití odpadu z těchto výrobku, ale hlavně předcházení vzniku tohoto odpadu. Výrobci a dovozci jsou povinni řídit se zákonem dle § 38 odst. 3 zákona č.*

*185/2001 Sb., o odpadech a dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů, dále jsou povinni u vybraných výrobků zajistit zpětný odběr bez nároku na úplatu (PSAS, 2018, b.r.).*

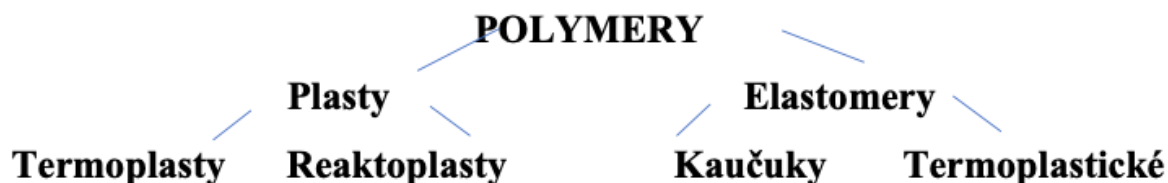
Zjednodušeně řečeno se dá zpětný odběr chápat jako povinnost původce obalu zajistit zpětný odběr obalu od jeho spotřebitelů (včetně kovových a kombinovaných obalů). Původcem je povinná osoba jako výrobce, dovozce, distributor nebo prodejce. Zpětný odběr musí původce zajistit prostřednictvím sběrných míst bez nároku na úplatu za tento odběr. Tato sběrná místa musí být zajištěna v dostatečné četnosti a dostupnosti, nezávisle na naplnění využívání těchto odběrných míst.

V praxi dochází k přenesení těchto povinností na jiného odběratele spolu s převedením vlastnického práva k obalu. Tuto povinnost může převzít pouze autorizovaná akciová společnost, která je účelově založená a provozovaná pro zpětný odběr obalů. Tyto společnosti musí splňovat přísné podmínky pro udělení rozhodnutí o autorizaci, které vydává Ministerstvo životního prostředí.

Autorizované společnosti poté uzavírají smlouvy o tzv. sdruženém plnění s jednotlivými subjekty, které mají zájem o zpětný odběr obalů a za předem určených smluvních podmínek jim zajišťují placenou službu ke splnění povinností zpětného odběru obalů a obalových odpadů a využití těchto odpadů z obalů.

Tyto povinnosti v České republice zajišťuje autorizovaná společnost EKO-KOM, která zajišťuje sdružené plnění povinností zpětného odběru a využití odpadu z obalů na základě rozhodnutí MŽP o autorizaci (z roku 2002). Pomocí smluvních vztahů s obcemi, které provádějí třídění komunálního odpadu, anebo prostřednictvím podniků, které zajišťují nakládání s komunálním odpadem a jeho třídění (např. AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.) („Enviweb.cz", 2004),

## 3.2 Skupiny plastů



Polymery jsou makromolekuly, které se skládají z molekul, u kterých je možné mnohonásobné opakování jednoho či několika skupin vzájemně propojených atomů, díky kterým nedochází ke změně vlastností při změně množství atomů. Výsledný výrobek z polymeru je v pevném skupenství, působením vysokých teplot a tlaku se však jejich skupenství mění na kapalné, díky čemuž je možné tyto výrobky tvarovat do různých tvarů (Ducháček, 2006).

Polymery je možné rozdělit podle několika kritérií. Mezi základní skupiny patří plasty a elastomery. Plasty dále dělíme na termoplasty a reaktoplasty. Elastomery dělíme na kaučuky a termoplastické elastomery (Sova, 1999).

Plasty patří do skupiny polymerů jejichž vnější namáhání způsobuje většinou deformace nevratného charakteru. V běžných podmínkách bývají tvrdé a křehké. Své vlastnosti mění při změně teploty a podle toho je dále dělíme na termoplasty a reaktoplasty.

Termoplasty jsou materiály, které mění své vlastnosti (měknou) při jeho zahřívání, v plastickém stavu je lze tvářet. Střídáním teplot mezi body tání a následným ochlazováním dochází ke změnám ze stavu taveniny do tuhého stavu. Tento stav jde teoreticky opakovat do nekonečna. Jedná se o nejpoužívanější druh plastu a potažmo i polymeru při výrobě obalových materiálů. Typickými zástupci jsou polyethylen (PE), polypropylen (PP), polystyren (PS) nebo např. polyvinylchlorid (PVC).

Reaktoplast je amorfni polymer, který je na rozdíl od termoplastů tavitelný a tvarovatelný pouze omezenou dobu. Po čase se chemickou změnou molekuly reaktoplastů sesít'ují (dochází k vytvrzování) a stávají se dále netavitelné a nerozpustné. Výrobky z reaktoplastů se vyznačují vysokou tepelnou a chemickou odolností, tvrdostí a tuhostí, a své využití nachází při výrobě různých druhů pryskyřic jako např. fenol-formaldehydová pryskyřice (PF), epoxidová pryskyřice (EP) nebo polyesterová pryskyřice (UP) (Ducháček, 2006).

Elastomer, jak už název napovídá, vychází ze slova elastický (pružný) a jedná se tedy o materiál s nižší tuhostí v porovnání s termoplasty. Elastomery můžeme deformovat i při pokojové teplotě bez použití velkého tlaku. Při jeho deformaci nedochází k porušení jeho vláken, a tak je jeho deformace většinou vratná. Jedná se většinou o kaučuky, z nichž se, za pomoci chemických reakcí, vyrábí pryže.

Termoplastické elastomery (TPE) jsou svými vlastnostmi velmi podobné pryžím. Jedná se o materiál, který kombinuje elastomery s termoplasty, díky nimž využívá vlastnosti tvrdých i měkkých segmentů. Zahříváním se, na rozdíl od pryží, dostávají do tekutého stavu a mohou se zpracovávat obdobně jako termoplasty. Termoplastické elastomery nedosahují takových elastických vlastností jako pryže. Výhodou je ale jejich možná recyklace (Veselý, 1992).

Popularita plastů spočívá v nízkých pořizovacích nákladech, nízké hmotnosti a ve velkém množství druhů zpracování. Podle vědců se očekává, že do roku 2050 stoupne roční produkce plastů na 250 milionů tun. Vědci dále uvádí, že většina plastů se používá v obalovém průmyslu, kde se tyto materiály průměrně používají méně než týden, což v kombinaci s dlouhou životností způsobuje bezprostřední likvidaci bez následného materiálového využití. Růst produkce takových obalů a jejich trvanlivost, které zvyšují syntetické příměsi, tak neumožňuje jednodušší rozklad a recyklovatelnost takových materiálů. Hlavní předností takových obalových plastů je izolace plyných a kapalných látek, odolnost a průhlednost, a to je hlavním důvodem dominance polymerů v obalovém průmyslu (Sangroniz et al., 2019).

### 3.3 Termoplasty

Termoplasty jsou plasty tavitelné za působení různých teplot. Při dosažení teploty bodu tání se termoplasty dají ohýbat, tvarovat, lisovat, táhnout a vyfukovat. Termoplasty jsou zpracovávány v zařízeních jako jsou vstřikovací lisy, vyfukovací lisy, extrudéry na listy, profily apod. Některé termoplasty mohou být rozpuštěny v běžných rozpouštědlech, po odpaření rozpouštědla ale znovu získávají své vlastnosti (Springer, 1987).

#### 3.3.1 Polyethylen (PE)

Svým využitím je polyethylen (PE) nejrozšířenějším termoplastem na světě a díky němu již v roce 1979 produkce plastů překonala celosvětovou výrobu oceli. Jeho roční produkce se každým rokem odhaduje na více než 60 milionů tun (Šuta, 2008). Ten vzniká polymerací ethenu za nízkého tlaku (vzniká polymer s lineárním řetězcem IPE – litem), nebo za vysokého tlaku

(vzniká polymer s rozvětveným řetězcem rPE – bralen). Polyetylen má výborné chemické vlastnosti jako je odolnost vůči kyselým a zásaditým roztokům, je rezistentní vůči nízkým teplotám i působením vysokých teplot a je také tvarově stálý do 90°C. Mezi další jeho vlastnosti patří nízká hustota, vysoká pevnost a houževnatost nebo elektrická izolace. Využívá se napříč technologickým průmyslem například pro výrobu vodních nádrží, trubek, elektrických izolací nebo pro výrobu mikrotenových sáčků a textilních vláken (Ducháček, 2006).

Obrázek 11: Zleva označení vysokohustotního polyethylenu a nízkohustotního polyethylenu<sup>12</sup>



### 3.3.2 Polyethylentereftalát (PET)

Mírou jeho využití a celkového množství ve výrobě patří hned za polyetylenem mezi nejpoužívanější termoplasty. Jeho proces výroby spočívá v polykondenzaci kyseliny tereftalové a ethylenglykolu. V dnešní době nachází využití především ve výrobě obalů pro kapaliny (PET lahve). Při degradaci dochází k uvolňování acetaldehydu, který svým zápachem znehodnocuje obsah PET lahví. Do obsahu PET lahví se časem může také uvolňovat oxid antimonitý, který je nutnou součástí polyethylentereftalátu, protože slouží jako katalyzátor při jeho výrobě (Ronca, 2017).

Obrázek 12: Označení polyethylentereftalátu<sup>13</sup>



<sup>12</sup> Zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Polyetylen>

<sup>13</sup> Zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Polyethylentereftalát>

### 3.3.3 Polypropylen (PP)

Při výrobě polypropylenu dochází k polymeraci propylenu. Polypropylen má velmi podobné vlastnosti jako polyethylen je však pevnější a tvrdší. Bod tání se pohybuje okolo 150 stupňů Celsia, ale k jeho křehnutí dochází už při teplotách kolem 140 stupni Celsia. Polypropylen vyniká vysokou chemickou a mechanickou odolností, je také odolný vůči olejům, rozpouštědlům (organickým) a alkoholům. Své využití nachází, podobně jako polyethylen, v široké škále odvětví jako například v automobilovém průmyslu pro výrobu nárazníků, ve zdravotnictví pro zdravotnické materiály nebo ve spotřebním zboží (Šuta, 2008).

Obrázek 13: Označení polypropylenu<sup>14</sup>



### 3.3.4 Polyvinylchlorid (PVC)

Jedná se o historicky jeden z nejstarších vyráběných plastů, a je zároveň třetím nejpoužívanějším plastem na naší planetě. Náklady na jeho výrobu jsou nízké a zpracování je jednoduché. Různými přísadami se jeho vlastnosti dají výrazně měnit. Polyvinylchlorid je houževnatý, odolný vůči kyselinám i zásadám a pevný, materiál. Své uplatnění nachází především ve stavebnictví (střešní a podlahové krytiny, okenní rámy, trubky, atd.) (VÖRÖS, b.r.). Výroba PVC je levná a poměrně snadná, což způsobilo její největší rozšíření. Výroba výrobků může probíhat válcováním, vytlačováním, vstřikováním nebo například vyfukováním. PVC dělíme na dvě hlavní kategorie: neměkčený polyvinylchlorid PVC-U (novodur), který se používá na výrobu tvrdších výrobků jako jsou trubky, desky nebo profily a měkčený polyvinylchlorid PVC-P (novoplast) pro výrobu měkčích výrobků jako jsou folie, ochranné oděvy nebo hračky (Chris Deziel, b.r.).

---

<sup>14</sup> Zdroj: <https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Resin-identification-code-5-PP.svg>

Obrázek 14: Označení polyvinylchloridu<sup>15</sup>



### 3.3.5 Polystyren (PS)

Vzniká polymerací jako produkt styrenu. Jedná se o velmi pevný, tvrdý, levný, ale lámavý plast. Má výborné tepelné a elektro izolační vlastnosti. Je čtvrtým nejpoužívanějším termoplastem na světě. Pěnový polystyren nachází uplatnění především ve výrobě přípravků ve formě obalů pro fyzickou ochranu před poškozením výrobků a výrobě izolací. Je málo odolný proti kyslíku, vodním parám a má relativně nízkou teplotu tání (iopscience, b.r.).

Obrázek 15: Označení polystyrenu<sup>16</sup>



## 3.4 Recyklace termoplastů

### 3.4.1 Polyethylen (PE)

Při zpracování tohoto materiálů vzniká plastová drť, kterou je možné znovu využít po jejím zahřívání na vstřikovacích strojích. Regranulát vychází z polyethylenových fólií a využívá se pro méně náročné výrobky jakým jsou např. obalové fólie.

---

<sup>15</sup> Zdroj: <https://www.slowfoodbarbados.org/different-types-of-plastic/>

<sup>16</sup> Zdroj: [https://en.wikipedia.org/wiki/Polystyrene#/media/File:Symbol\\_Resin\\_Code\\_6\\_PS.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Polystyrene#/media/File:Symbol_Resin_Code_6_PS.svg)



### 3.4.2 Polypropylen (PP)

Při recyklaci polypropylenu se podobně jako u polyethylenu vytváří plastová drť. Nejedná se o tak zastoupený materiál jako je polyethylen, a proto se v některých případech mísí právě s polyethylenem a vytváří se směs PP/PE regranulátu. Tento se používá také pro výrobu balících fólií nebo součástek, či trubek.

### 3.4.3 Polystyren (PS)

Výhodou polystyrenu při jeho třídění a následné recyklaci je, že je, na rozdíl od předchozích termoplastů, výborně rozeznatelný. Recyklát polystyrenu se používá především na výrobu výrobků používaných ve stavebnictví např. pro zateplování budov.

### 3.4.4 Polyvinylchlorid (PVC)

Recyklace polyvinylchloridu se v současné době pohybuje okolo 50 % z veškerého vygenerovaného odpadu tohoto typu. PVC se nejčastěji využívá pro výrobu oken, kabeláží, střešních krytin a podlahových krytin. PVC odpad se stejně jako ostatní druhy termoplastů drtí na drť, z které se dalšími procesy odstraňují nevyhovující materiály, jakými jsou např. guma, sklo nebo kov. Regranulát se dále používá na výrobu plastových oken pomocí koextruze. Regranulát se do různých technických výrobků zpracovává také pomocí vstřikování nebo vytlačování, podle výsledného typu výrobku. Nevýhodou recyklace PVC je častá kontaminace přidávaných aditiv.

### 3.4.5 Polyethylentereftalát (PET)

Tento druh plastu se nejvíce používá pro výrobu plastových lahví, jehož hlavní surovinou při jeho výrobě je právě polyethylentereftalát. Jedná se o nejrozšířenější polymer z polyesterových polymerů. Má výborné recyklační vlastnosti a je hygienicky nezávadný. PET regranulát se v současné době využívá nejen pro opětnou výrobu PET lahví, ale také v autoprůmyslu pro výrobu kobereců nebo přístrojových desek. V současné době se směřuje více k uzavřenému cyklu „bottle-to-bottle“, jehož cílem je používání regranulátu opět pro výrobu PET lahví. (Janoško, 2011).

## 4 Strategie snižování odpadu

Evropská legislativa směřuje od roku 2005 k tzv. recyklační společnosti. Jedná se o strategii předcházení vzniku odpadů a jejich recyklaci. Tato dlouhodobá strategie má přispět k tomu, aby se Evropa stala společností, která se snaží předcházet vzniku odpadů a využívá odpady jako zdroj. Výstupem z této strategie je například povinnost členských států zajistit 50% využití pro papír, sklo, plasty a kovy z komunálního odpadu do letošního roku 2020 (Dashöfer, 2015).

Dalším cílem Evropské unie je lepší koordinace plastů při jejich likvidaci nebo dalším nakládání s nimi. Pro tyto účely vytváří závazné právní předpisy na jejichž implementaci do národních zákonů mají členské státy dva kalendářní roky. Priority a hierarchie dle níž má být s odpady nakládáno můžeme rozdělit takto:

1. předcházení vzniku odpadů obecně
2. úprava za účelem opětovného použití
3. jiné využití odpadového materiálu (např. energetické využití)
4. skládkování a spalování odpadu.<sup>17</sup>

### 4.1 Evropská unie a její legislativa

V Evropské unii je stále „trendem“ likvidace odpadů jejich skládkováním. Podle Eurostatu se 45.7 % odpadu uložilo na skládky a pouze 37.8 % bylo zrecyklováno (Eurostat, 2019, b.r.).

Úkolem rámcové směrnice o odpadech č. 98/2008 bylo stanovit cíle recyklace komunálního odpadu do letošního roku na hranici 50 % u stavebního odpadu dokonce 70 %. Nové cíle směrnice 2018/851/EU z roku 2018 posouvají hranice recyklace komunálních odpadů v těchto časových horizontech:

1. v roce 2025 recyklovat 55 % komunálních odpadů
2. v roce 2030 recyklovat 60 % komunálních odpadů
3. v roce 2035 recyklovat 65 % komunálních odpadů
4. v roce 2035 skládkovat maximálně 10 % komunálních odpadů
5. v roce 2030 recyklovat 70 % obalů.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> MŽP, 2013

<sup>18</sup> Směrnice 2018/851/EU

#### 4.1.1 Oběhové hospodářství

Cirkulární ekonomika neboli Oběhové hospodářství je integrální součástí konceptu udržitelného rozvoje. Jedná se o projekt Evropské unie, který se zabývá způsoby, jak zvyšovat kvalitu životního prostředí a obyvatel Evropské unie zvyšováním efektivity produkce a efektivity využívání současných zdrojů včetně odpadů (Dashöfer, 2018).

Strategie oběhového hospodářství nahrazuje strategii recyklační společnosti. Circular Economy neboli oběhové hospodářství vychází z principu výroby a spotřeby, při kterém dochází k minimalizaci materiálních i nemateriálních ztrát. Ke změně na oběhové hospodářství přispívá i ekodesign výrobků, což znamená přepracování konstrukcí výrobků a výrobních procesů s cílem minimalizace plýtvání primárními zdroji a využívání recyklovatelných materiálů, které můžeme opět přeměnit na zdroj i po skončení jejich primární funkce. Všechny procesy při výrobě výrobků by měly být zužitkovány tak, aby nepředstavovaly potenciální hospodářské ztráty a ekologické zátěže (Dashöfer, 2015).

Klíčovým cílem je udržet používané materiály oddělené do dvou nezávisle cirkulujících okruhů, jež se řídí odlišnou logikou viz obrázek č. 16.

Obrázek 16: Princip oběhového hospodářství<sup>19</sup>



<sup>19</sup> Zdroj: <https://www.cez.cz/cs/zevo/co-je-zevo.html>

První okruh uvažuje nakládání s organickými látkami, které nejsou ekologickou zátěží a lze je navrátit do biosféry nebo energeticky zpracovat.

Druhý okruh nakládá se syntetickými látkami, které by měly být přidávány do výrobků pouze tak, aby je bylo možné po primárním využití výrobku následně extrahovat a umožnit jejich další využití bez návratu do biosféry. Dosažením tohoto procesu má být omezeno využití primárních surovin ve prospěch druhotných surovin.

Oběhové hospodářství nahrazuje tzv. lineární model ekonomiky. Principem lineární ekonomiky je použití nebo využití daného zdroje a po ukončení jeho primárního využití následuje jeho odstranění – zejména skládkováním. Oběhové hospodářství má za úkol přinést zásadní snížení potřeby odstraňovat odpad za účelem jeho materiálového nebo energetického využití (Dashöfer, 2018).

Jaká je budoucnost plastů řeší také studie „Proč musí nová strategie plastů být založena na oběhovém hospodářství“. V této studii se také zmiňuje demonizace plastů, jakožto materiálu, který má na svědomí znečištění životního prostředí, které je způsobeno pouze nesprávným zacházením s tímto materiálem. Plast je doposud jediným materiálem, který se konkretizuje v evropské strategii oběhového hospodářství. Hlavním důvodem je to, že plast vyniká svou všudypřítomností, jedinečnými vlastnostmi a širokým využitím, proto je důležité jej integrovat do prodlužování životního cyklu tohoto materiálu. Eliminace odpadu, maximalizace hodnoty a široké využití plastů vede k ochraně životního prostředí, snížení znečištění oceánů a snížení skleníkových plynů v kombinaci se snížením závislosti na spotřebě fosilních paliv (Calleja, 2019).

#### 4.1.2 Vedlejší produkt (výroby)

Ve zpracovatelském průmyslu je primárním produktem výrobek, který je dále upraven zákonem č. 22/1997 Sb. Dalším výstupem z produkce výrobků mohou být tzv. výrobní rezidua, tedy věci neboli materiál, který vzniká ve výrobě druhotně, ale vzniká po boku primárního výrobku jako součást výrobního procesu. Výrobní reziduum nemusí být vždy odpadem. Při výrobě mohou vznikat také vedlejší produkty výroby, které nejsou odpadem.

Zákon o odpadech umožňuje výrobcům, aby nemuseli s druhotně vytvořeným materiálem nakládat jako s odpadem v případě, že lze materiálově využít. V takovém případě nejsou

výrobci zatěžováni administrativou spojenou s nakládáním s odpady a nemusí vynakládat finanční prostředky související s produkcí odpadu. Této možnosti může využít každý výrobce věcí, který splňuje následující podmínky:

- věc, která vznikla při výrobě a není jejím cílem se nestává odpadem, ale vedlejším produktem v případě že:
  - a) vzniká jako nedílná součást výroby,
  - b) její další využití je zajištěno,
  - c) její další využití je možné bez dalšího zpracování způsobem jiným, než je běžná výrobní praxe a
  - d) její další využití je v souladu se zvláštními právními předpisy (zejména se jedná o zákony týkající se výrobků, ochrany ŽP či veřejného zdraví lidí) a nepovede k nepříznivým účinkům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

Za vedlejší produkt se může označovat pouze věc, která splňuje všechny podmínky současně.

#### 4.1.3 Stav, kdy odpad přestává být odpadem

Tato varianta řeší situaci, kdy se ve výrobě movitá věc již stala odpadem, ale je možné ji převést z režimu odpadu do méně přísného režimu výrobků. Rámcová směrnice o odpadech č. 98/2008 po boku Zákona o odpadech č. 185/2001Sb., dovoluje definovat stav, kdy některé druhy odpadů přestávají být odpadem. Odpad se na základě tohoto stavu stává druhotnou surovinou, kterou podle evropské rámcové směrnice o odpadech nazýváme jako „neodpad“, který nahrazuje primární suroviny pro další výrobu.

Podmínky, které musí odpad splňovat, aby se mohl stát „neodpadem“, definuje Zákon o odpadech v § 3 odst. 6, který stanoví, že některé druhy odpadu přestávají být odpadem, jestliže poté, co byl odpad předmětem některého ze způsobů využití, splňuje tyto podmínky:

- a) věc (produkt daného způsobu využití odpadu) se běžně využívá ke konkrétním účelům,

- b) pro věc (produkt daného způsobu využití odpadu) existuje trh nebo poptávka,
- c) věc (produkt daného způsobu využití odpadu) splňuje technické požadavky pro konkrétní účely stanovené zvláštními právními předpisy nebo normami použitelnými na výrobky,
- d) využití věci (produktu daného způsobu využití odpadu) je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví a
- e) věc (produkt daného způsobu využití odpadu) splňuje další kritéria, pokud jsou pro určitý typ odpadu stanovena přímo použitelným předpisem Evropské unie (Dashöfer, 2015).

#### 4.1.4 Oběhový balíček pro plasty v EU

Součástí přechodu na oběhové hospodářství v Evropské unii je oběhový balíček pro nakládání s plastovým odpadem. Jedná se o první strategii týkající se výhradně plastového odpadu.

Cílem tohoto balíčku je ochrana životního prostředí před jeho znečišťováním plastovým odpadem. Balíček zároveň podporuje růst a inovace, které mají za úkol přetvořit problém na pozitivní program pro budoucnost Evropy. Celý koncept má kompletně transformovat způsob, jakým se výrobky v EU navrhují, vyrábějí, používají a recyklují. Spojuje pozitivní dopady na životní prostředí a investiční příležitosti souběžně s vytváření nových pracovních míst. Podle tohoto plánu budou na trhu v EU do roku 2030 všechny plastové obalové materiály recyklovatelné. Jednorázové plasty a úmyslné používání mikroplastů bude zakázáno.

To, jakým způsobem se v současné době plasty vyrábějí, používají a vyřazují nevyužívá ekonomické výhody, které přináší princip oběhového hospodářství, kvůli čemuž stále roste produkce plastů, a co má nepříznivé dopady na životní prostředí. Na tomto principu vzniká nový prostor pro ekonomiku plastů, ve které se klade důraz na navrhování a výrobu, které vedou k opětovnému použití a recyklaci plastů, a ve kterém vzniká prostor pro vývoj udržitelnějších materiálů.

Vedle této strategie pro plasty přijala Evropská komise rámec pro sledování pokroků, který zahrnuje soubor deseti klíčových ukazatelů, které budou sledovat vývoj přechodu na Oběhové hospodářství. V rámci nové strategie Evropská unie:

- a) **Zvýší ziskovost recyklace pro podniky:** Zpracování nových pravidel pro obaly vede ke zvýšení recyklovatelnosti plastů na trhu, a to zvyšuje poptávku po recyklovatelných plastových materiálech. S rostoucím množstvím vytríděného plastového odpadu buduje EU více větších recyklačních zařízení spolu s normovaným systémem pro oddělený sběr a třídění odpadu. Tyto kroky vedou k úspoře přibližně sto eur na jednu tunu shromážděného materiálu. Zároveň jde o přidanou hodnotu na poli konkurenceschopnosti v odvětví plastů.
- b) **Omezí plastový odpad:** Díky evropským právním předpisům se již podařilo v několika členských zemích omezit používání plastových tašek. Nové plány se nyní zaměřují na další, jakými jsou např. jednorázové plasty nebo rybolovná zařízení. EU se rozhodla podpořit informační kampaně na vnitrostátní úrovni. Evropská komise přijala také opatření, které omezuje používání mikroplastů ve výrobcích a zavádí označování biologicky rozložitelných a kompostovatelných plastů.
- c) **Zamezí znečišťování na mořích:** Nové předpisy o přístavních zařízeních pro sběr odpadu se zabývají odpadem v mořích, který pochází ze zdrojů souvisejících s mořem. Nové předpisy umožňují zodpovědnější nakládání s odpady vzniklými na moři. Zároveň došlo ke zjednodušení administrativní zátěže v rámci odpadů pro přístavy a lodě.
- d) **Podpoří investice a inovace:** Cílem je informovat členské státy a evropské podnikatele, jak co nejvíce snížit množství plastového odpadu přímo u zdroje. Na podporu inovací je v tomto balíčku uvolněno 100 milionů EUR, tyto peníze mají podporovat rozvoj inteligentnějších a recyklovatelnějších plastových materiálů, zdokonalení recyklačních procesů a vyhledávání a odstraňování nebezpečných látek a kontaminantů z recyklovaných plastů.

- e) **Uspíší změny v celém světě:** Cílem není pouze Evropská unie. Úkoly a monitorování svých cílů Evropská unie sdílí s partnery z celého světa tak, aby našla globální řešení a vypracování nových mezinárodních norem („Eurostat, 2018", b.r.).

#### 4.1.5 Legislativní úprava a zákazy

Evropský parlament schválil počátkem roku 2019 nový zákon, který zakazuje prodej jednorázových plastů. Ten by se měl týkat výrobků jakými jsou jednorázové přístroje, talíře, krabičky na jídlo, brčka a tyčinky do uší. Nový zákon také počítá se zavedením povinnosti zpětného odběru výrobců rybářských sítí tak, aby za ně již nebyli zodpovědní rybáři. To samé bude platit pro výrobce tabákových výrobků. Zároveň je zde jasně definováno vyhazování cigaret jako znečišťování životního prostředí tak, jako tomu je u ostatních odpadů. Podle europoslance Frédériquea Riese má tento zákon snížit jinak nutné investice do škod na životním prostředí, kvůli jednorázovým plastům, o 22 miliard EUR do roku 2030.

Podle Evropské komise je znečištění oceánů tvořeno z více než 80 % plasty. Výrobky, na které se vztahuje nový zákon, pak představují 70 % tohoto odpadu. Plastový odpad zasahuje hlavně mořskou faunu. Nejvíce plastovým odpadem trpí mořské želvy, tuleni, velryby a ptáci („Evropský parlament", 2019).

## 4.2 Ministerstvo životního prostředí

Cíle pro nakládání s odpady a opatření pro jejich dosažení jsou stanoveny Plánem odpadového hospodářství České republiky (POH ČR) pro období 2015–2024, který byl v souladu se zákonem o odpadech vydán formou nařízení vlády a je jedním z hlavních cílů Ministerstva životního prostředí k dosažení těchto opatření (Ministerstvo životního prostředí, 2018).

Ministerstvo životního prostředí umožňuje samosprávám, tedy krajům a obcím, nad rámec Plánu odpadového hospodářství, využít dobrovolné nástroje, mezi které patří např. systém „Zaplat', kolik vyhodíš“ nebo systém zálohování PET lahví.

### 4.2.1 „Zaplat', kolik vyhodíš“

Systém „Zaplat', kolik vyhodíš“ neboli „Pay as you throw“ (PAYT) má motivovat občany k třídění odpadu a tudíž snížení množství směšného komunálního odpadu. Samosprávy tak mají na výběr mezi výběrem stávajícího systému ročního paušálu na obyvatele, který je upraven



zákonem a jehož maximální poplatek činí 1100 Kč, nebo systémem „Zaplat', kolik vyhodíš“, kde se poplatky odvíjí podle objemu či váhy směsného komunálního odpadu. Maximální cena činí šest korun za kilogram nebo jednu korunu za litr sváženého odpadu. Nový systém již v současné době některé obce využívají.

#### 4.2.2 **Zálohovatelné PET lahve**

PET lahve jsou v současné době společně s ostatními plasty sbírány formou tříděného sběru odpadů v obcích, za něž dostávají obce finanční odměny od autorizované společnosti EKO-KOM, a.s. Společnost uvádí, že v současné době se vytrídí 82 % nápojových PET lahví z veškeré prudkce na trhu. Projekt má pomocí záloh, podle společnosti Karlovarské minerální vody, a.s. vyhodnotit a zefektivnit systém sběru a recyklace PET lahví („Havelka, 2019", b.r.).

Společnosti Mattoni, která patří do skupiny Karlovarských minerálních vod, společně se společností kosik.cz zavedli jako první zálohovatelnou PET lahev na českém trhu. Projekt má podle kosik.cz ukázat, jaký je o tento způsob vratných záloh na PET lahve mezi lidmi ve skutečnosti zájem (Sherrington et al., 2019).

#### 4.2.3 **#dostbyloplastu**

Další iniciativou Ministerstva životního prostředí je kampaň #dostbyloplastu. Ta si klade za cíl, za pomoci zapojených podniků a institucí, umožnit lidem možnost odmítat jednorázové plasty. Možnosti nabízí obcím, společnostem i občanům a zapojit se může každý, stačí se registrovat a přijmout dobrovolný závazek na stránkách cr2030.cz. Do této iniciativy se již zapojila i Česká zemědělská univerzita, mimo jiné společnosti jako IKEA, Lidl nebo Starbucks. Návrhy na snížení spotřeby jednorázových plastů, obalů a odpadů se rozdělily na eliminaci spotřeby plastů při provozu úřadů a zlepšení odpadového hospodářství úřadu. Eliminovat plasty chce iniciativa např. nahrazením jednorázových lahví, kelímků nebo příborů klasickým nádobím. Nahradit se mají také balené potraviny jako je cukr, smetana nebo med do horkých nápojů. Zlepšení situace v odpadovém hospodářství má dojít pořízení většího množství košů na tříděný odpad, zavedením bioodpadových košů v kuchyňkách nebo odděleným sběrem baterií a žárovek. Důležitým bodem je zajištění nakládání s vytríděným odpadem dle zákona (zejména bioodpad by měl putovat do bioplynové stanice, nikoliv na skládku („Dost bylo plastu, 2018", b.r.).

Důležitým opatřením v kampani #dostbyloplastu je stimul v oblasti osvěty a informování zákazníků. K tomu MŽP používá firemní tiskoviny, elektronická média, Facebook a svůj web.

Zapojené subjekty mají aktivně využívat marketing ve svých firmách. K tomu jim slouží materiály vyzývající k omezení spotřeby jednorázových plastů a motivaci využívat např. své nádoby na jídlo a nápoje. Personál by také měl absolvovat pravidelná školení o ekologickém chování a snižování množství plastů v provozu („Dost bylo plastu, 2018", b.r.).

### 4.3 INCIEN

Strategie INCIENU, tedy Institutu cirkulární ekonomiky, je založena na myšlence neomezeného růstu na planetě s omezenými zdroji. Důsledkem stále rostoucí populace a produkce odpadů končí podle institutu na skládkách a ve spalovnách zhruba 50 % odpadů z celkového množství 2,5 miliard tun generovaného odpadu v Evropské unii. Tím se podle INCIENU připravujeme o vzácné materiály, a podle kterého se na některých skládkách nyní nachází větší množství zlata než ve zlatých dolech.

V současné době je materiálový tok lineární a suroviny jako ropa, kovy, či stromy jsou zpracovány na produkty a po ukončení jejich životního cyklu končí na skládkách a ve spalovnách. Situaci neprospívá ani to, že 95 % produktů končí v koši po 6 měsících od jejich zakoupení. Cílem institutu je nahrazení lineární ekonomiky ekonomikou cirkulární neboli oběhovým hospodářstvím (Cirkulární ekonomika, 2020).

Aktivity INCIENU zahrnují fyzické analýzy směsného komunálního odpadu, jeho studii, vzdělávání i dotační poradenství pro samosprávy i firmy.

Na základě důkladné analýzy poté dokáží objednateli navrhnout možnosti, jak se, nejen plastovému, odpadu vyhnout. Třídění SKO probíhá manuálně dle katalogu odpadů. Tento proces se několikrát opakuje pro větší vypovídající hodnotu. Zohledňuje se také prostředí, ve kterém odpad vznikl (domy, sídliště nebo průmyslové zóny).

Studie odpadového hospodářství (OH) je detailní analýza hospodaření obce s odpady, jejíž cílem je navrhnout udržitelné řešení, které sníží náklady spojené s odpadovým hospodářstvím.

Jako další důležitý aspekt považuje INCIEN komunikaci se subjekty, které se rozhodly jít cestou cirkulární ekonomiky. INCIEN se také zabývá osvětou a edukací v oblasti životního prostředí. Témata, která reflektují jsou zaměřena především na cirkulární ekonomiku, ale také

na problematiku bioodpadů, odpadů obecně včetně nakládání s nimi a předcházení jejich vzniku. Zaměřují se na všechny věkové kategorie a sociální vrstvy od mateřských škol až po vysoké školy, či zastupitelstva.

Vzhledem k širokým možnostem využívání nabízených finančních podpor těm projektům, které jsou zaměřeny na odpadové hospodářství se institut angažuje v pomoci získávání financí z dotačních výzev (např. Operační program životního prostředí nebo Národní program Státního fondu životního prostředí ČR). INCIEN zprostředkovává veškerý proces spojený s žádostí o finanční podporu (dotaci) od analýzy úspěšnosti žádosti o dotaci až po její zhotovení (INCIEN, 2020).

#### 4.4 Greenpeace

Greenpeace je jednou z nejznámějších neziskových organizací bojujících za naši planetu a její ochranu. Myšlenka Greenpeace stojí na společné snaze se změnit a přimět korporace a vlády k zodpovědnosti vůči životnímu prostředí. Jejich cílem je spravedlivá a udržitelná budoucnost pro naše i budoucí generace.

Greenpeace přichází s kampaní #plastjepast. Organizaci k tomuto kroku vedlo množství plastového odpadu, které lidstvo produkuje. Řešením otázky plastového znečištění je zasažením do všech vrstev celého řetězce od výrobců, prodejců, spotřebitelů i zákonodárců. Osvětou, kterou vedou prostřednictvím svých webových stránek se snaží motivovat čtenáře a své sympatizanty k zamyšlení v otázkách plastového znečištění a jeho vlivů na životní prostředí.

Greenpeace podporuje zavedení zálohovaných PET lahví. Podle Greenpeace ukazují zkušenosti z jiných zemí, že zálohovatelné nádoby se v ostatních zemích nenachází jako odpad v přírodě a motivací, dle Greenpeace, může být i to, že hodnota PET lahve motivuje ostatní takový odpad sbírat a vracet na odběrném místě, případně odradí občany od jejich spalování. Zároveň dojde k uvolnění popelnic na plasty a PET lahve se udrží dále v potravinářském segmentu („Greenpeace“, 2020). Na webových stránkách masnamin.cz Greenpeace umožňuje občanům podepsat petici pro zavedení zálohovaného systému na PET lahve (masnamin.cz, 2020).

## 4.5 Bezobalové obchody

Cílem bezobalových obchodů je eliminovat jednorázové obalové materiály při využití znovupoužitelných nádob a obalů, které mají několikanásobné využití. V historii bylo běžné nakupovat větší množství zboží a potravin do zásob, což ztěžovalo kontrolu jeho kvality, expirace nebo složení, ale zároveň ztěžovalo informovanost nakupujících o jednotlivých položkách. S příchodem supermarketů se vše změnilo, zboží a potraviny se prodávaly v menších baleních, každá položka byla označena štítkem a informacemi o složení a expiraci. Obaly tak převzaly funkci informujícího personálu (Neelam & Punia Darshan Khetarpaul, 2008).

To se v současné době snaží, stále rostoucí počet bezobalových obchodů, otočit na druhou stranu pomyslných vah. Bezobalové obchody nejsou alternativou klasickým obchodům, jedná se o naprostý opak vůči současnému trendu konzumní společnosti.

Cílem bezobalových obchodů není eliminace pouze spotřebitelských obalů ve vztahu k zákazníkovi, ale také omezení podnikových obalů a obalů spojených s výrobou těchto produktů. Obchody tudíž dbají na původu svého zboží a potravin, vytváří tím tlak na své dodavatele, tak aby myšlenka Zero-waste nebyla pouhým alibistickým gestem. Výsledkem evropského výzkumu bezobalových obchodů, který provedla skupina okolo Beitzten-Heineke, v roce 2016, je zjištění, že hlavními produkty, které tyto obchody nabízí jsou zejména sušené potraviny (obiloviny, luštěniny nebo těstoviny). Mezi další nabízené produkty patří stáčená drogerie (mýdla, prací prášky nebo šampóny) a mléčné produkty ve vratných znovupoužitelných nádobách (Beitzten-Heineke et al., 2017).

V České republice a na Slovensku se podle Bezobalové mapy, kterou provozuje server [reduca.cz](http://reduca.cz), vyskytuje 1582 bezobalových obchodů.<sup>20</sup>

### 4.5.1 Zero-waste

Zero-waste neboli „nulový odpad“ je filozofie, ve které se člověk kompletně vyhýbá a eliminuje odpad ve svém životě. Tuto filozofii zmínil jako první Paul Palmer v roce 1973 a definoval ji jako praktickou teorii získávání maxima používaných zdrojů a zařadil ji jako další období po generaci plýtvání a generaci recyklování. V praxi však není možné žít Zero-waste i proto, že

---

<sup>20</sup>Informace k 6. březnu 2020

Zero-waste není přesně definován, a tak je cílem Zero-waste spíše šíření myšlenky o předcházení tvorby odpadu. Na tuto myšlenku navazují právě bezobalové obchody (The Zero waste institut, 2007).

## 5 Vlastní práce

### 5.1 Projekt FRIECO

S projektem FRIECO jsme začali v srpnu roku 2018, v průběhu mého studia na České zemědělské univerzitě, kdy jsme se s Tomášem, dlouholetým kamarádem, zamýšleli nad aktuálním děním na Zemi v oblasti životního prostředí. Problémy naší planety jako stále rostoucí produkce plastů, nadměrné využívání fosilních paliv nebo třeba kácení deštných pralesů nejen v Amazonii, ale také v Indonésii nebo v nám blízkém Rumunsku. O těchto problémech jsme občas slyšeli v televizi, ale obecně nám přišlo, že se těmto tématům nevěnovalo dostatek pozornosti. Ptali jsme se tedy sami sebe, proč se ve veřejném prostoru nedává tolik pozornosti těmto problémům. Tyto otázky nás vedly k jednoduchému kroku, a to k založení účtu na Instagramu, kde jsme se rozhodli informovat, diskutovat a vzdělávat širokou veřejnost o těchto problémech.

Data, která jsem od začátku projektu sbíral jsem se rozhodl použít pro sepsání bakalářské práce. Přes širokou škálu témat, kterým jsme se v průběhu projektu věnovali jsem si vybral právě otázku plastového znečištění. Zpětnou vazbu od našich sledujících jsem doplnil dotazníkem zaměřeným právě na kampaně omezující produkci plastového znečištění naší planety. Více než 15.000 lidí mělo možnost vyjádřit se prostřednictvím dotazníku zaměřeného na kampaně napříč výše zmíněnými subjekty. Možnosti podílet se na průzkumu nakonec využilo 1129 lidí z 2678 přímo oslovených.

#### 5.1.1 Metodika dotazníkového šetření

V návaznosti na cíl bakalářské práce vyhodnotit kampaně různých subjektů, které zamezují plastovému znečištění jsem dal sledujícím možnost podílet se na dotazníkovém šetření této problematiky. Toto dotazníkové šetření bylo zaměřeno na mínění vybrané cílové skupiny na sociálních sítích projektu Frieco. Reprezentativní vzorek byl tedy předem stanoven a podle statistik vedených na sociálních sítích projektu Frieco se jednalo o cílovou skupinu o velikosti více než 15.000 lidí v poměru žen a mužů (80 % ku 20 %), kteří již v minulosti vykazovali zájem o životní prostředí a plastové znečištění. Dotazník byl komunikován prostřednictvím sociálních sítí online formou, což byla jediná forma sběru dat do tohoto dotazníku. Dotazník obsahoval 9 otázek, které podrobně popisují níže. Jelikož se jednalo o polostrukturovaný

dotazník, měli respondenti v některých otázkách standardizované odpovědi, ale také otevřené odpovědi, případně měli na výběr z vícero možností.

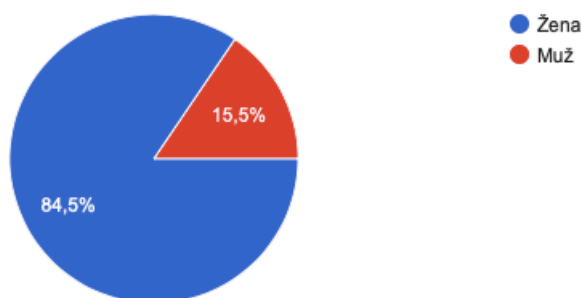
### 5.1.2 Dotazník uvedených kampaní

Prvním zajímavým faktem je statistika zobrazující procentuální zastoupení žen a mužů v poměru 84,5 % vs. 15,5 % ve prospěch žen. Tyto hodnoty v podstatě odpovídají zájmu o informace sdílené na našem instagramovém profilu Frieco. Vzhledem k tomu, že se kontinuálnímu informování v našem projektu věnujeme bezmála dva roky, můžeme usuzovat, že majoritní zájem o informace o životním prostředí projevují z většiny spíše ženy.

**Graf 1 Procentuální zastoupení žen a mužů**

Jste?

1 129 odpovědí

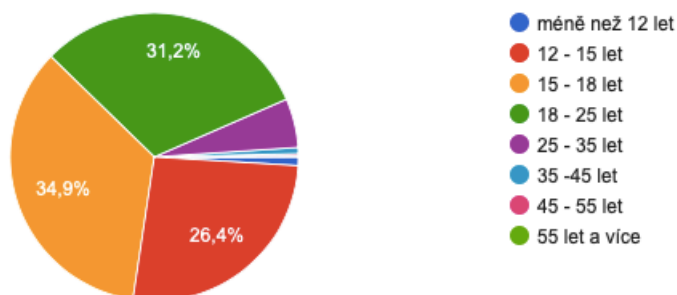


V druhé otázce jsem se zaměřil na věkové rozmezí respondentů. Z těchto dat vyplývá, že více než 61 % jsou děti od 12–18 let, velké zastoupení má i skupina respondentů ve věku 18-25 let (30,9 %). V této otázce je však třeba podotknout, že věkové rozmezí našich respondentů je silně ovlivněno umístěním dotazníku na sociální sítě, které využívají převážně mladí lidé. Zároveň je ale nutno dodat, že stále rostoucí zájem o tyto informace spatřujeme nejvíce u mladých lidí. Naopak s negativními postoji vůči otázkám řešení problémů okolo životního prostředí se setkáváme spíše u starších lidí. S rostoucím věkem se počet respondentů snižuje, 5,5 % zaujímá skupina lidí ve věku do 25-35 let, zde se jedná převážně o matky na mateřské a rodičovské dovolené – data vyplívají ze soukromé komunikace s těmito respondenty. Pouhých 11 respondentů patří do skupiny ve věku od 35-55 let a z kategorie 55 let a více se z 1129 lidí nenašel nikdo.

## Graf 2 Věkové rozmezí

Kolik je Vám let?

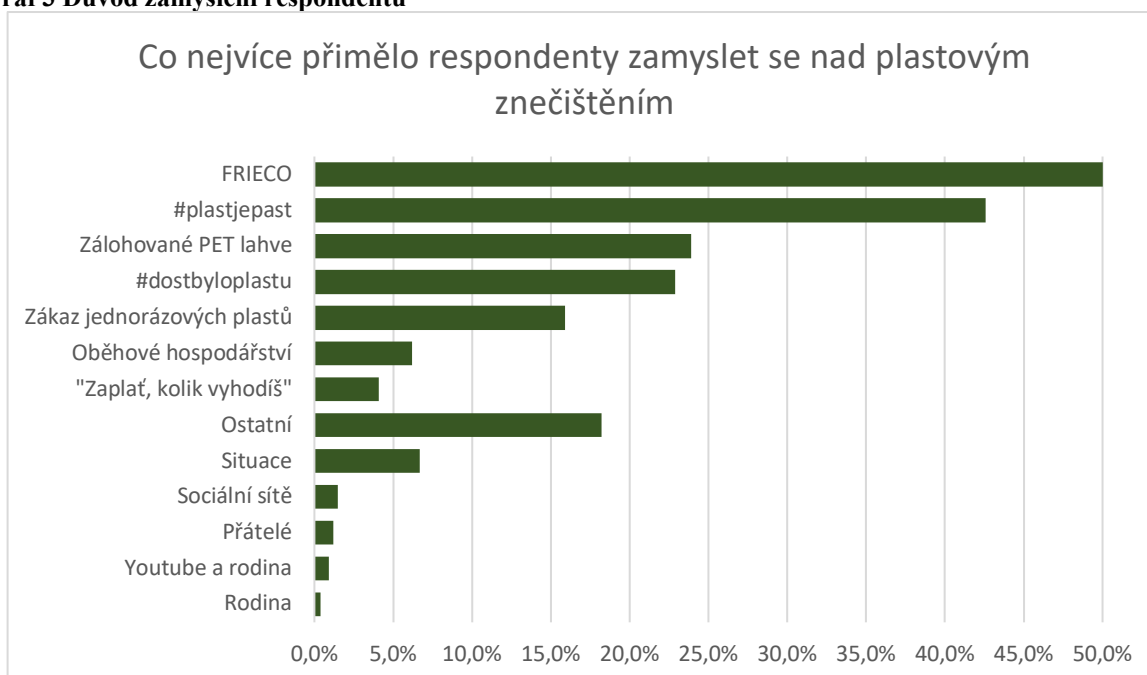
1 129 odpovědí



Na otázku, co naše respondenty nejvíce přimělo zamyslet se nad plastovým znečištěním, odpověděla více než polovina respondentů, že to byl právě projekt FRIECO (50 %), což bylo pravděpodobně zapříčiněno tím, že byl dotazník předložen výhradně našim sledujícím. Lidé ale často odpovídali také, že důvod k jejich zamyšlení byla kampaň od Greenpeace #plastjepast (42,6 %). Debaty na téma povinného zavedení záloh na plastové PET lahve (23,9 %) a kampaň Ministerstva životního prostředí #dostbyloplastu (22,9 %) oslovily dohromady také okolo poloviny respondentů. Zákazy prodeje jednorázových plastů platných od roku 2021 a projekt Evropské unie o Oběhovém hospodářství oslovil v součtu necelou čtvrtinu dotázaných (22,1 %). Systém odpadového hospodářství „Zaplat, kolik vyhodíš“ oslovil 4,1 % respondentů. V odpovědi „Jiné“ uvedlo 6,7 % respondentů situaci, ve které se naše planeta nachází, 1,5 % lidí uvedlo, že to byl obsah sociálních sítí, jako např. obrázky plastového odpadu v našich oceánech nebo organizace 4Ocean, to je projekt dvou surfařů, jejichž hlavním cílem je sběr odpadků na plážích, z kterých později vyrábí plastové náramky, a jejichž výtěžek jde dále na sběr odpadků na dalších plážích. 1,2 % dotazovaných uvedlo své přátele a kamarády, 0,9 % dokumenty na Youtube nebo v TV a 0,4 % respondentů uvedlo jako důvod přímo svou rodinu. Ostatní důvody uvedlo 18,2 % dotazovaných.

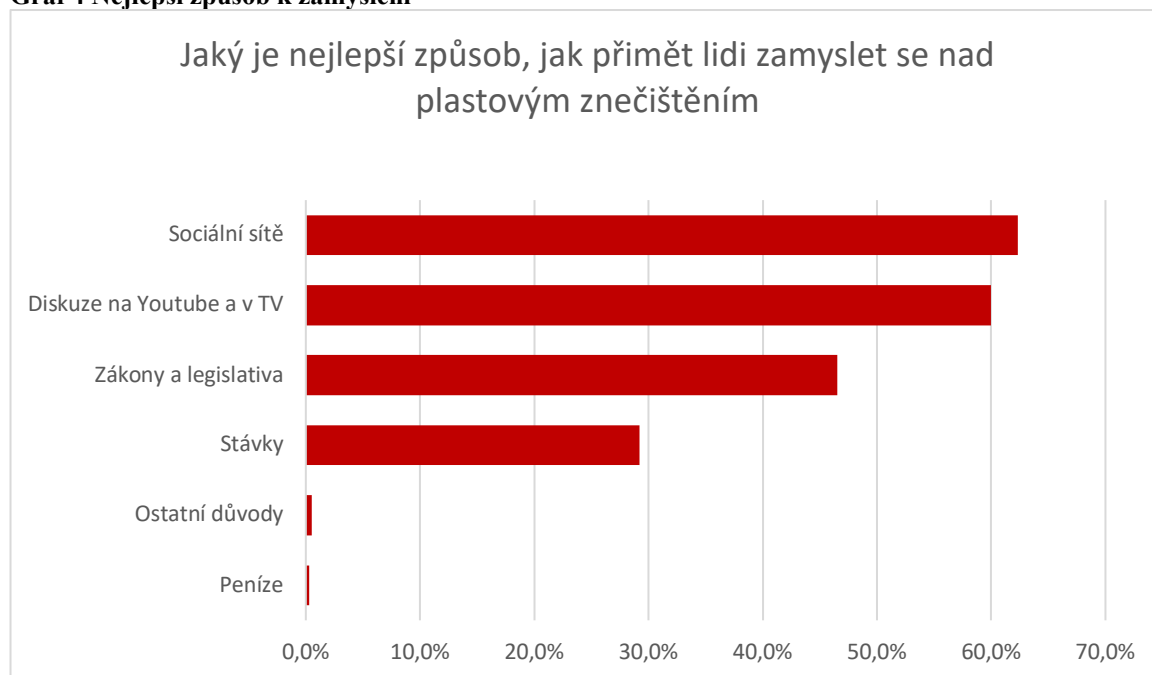


**Graf 3 Důvod zamyšlení respondentů**



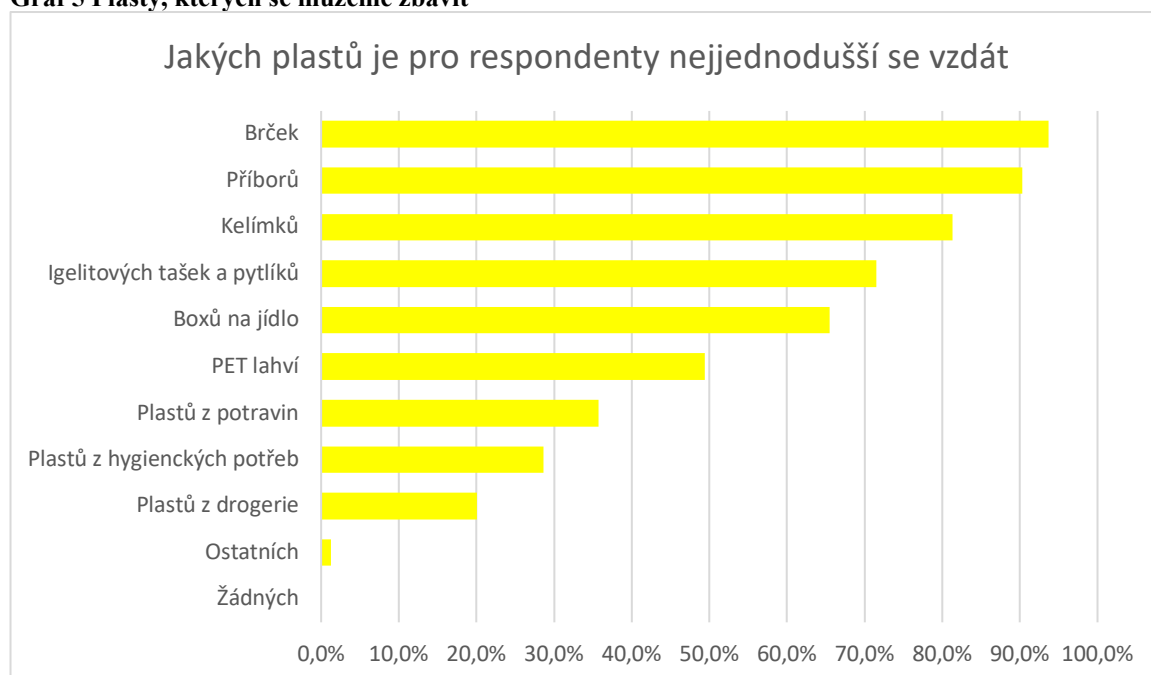
Respondenti měli také možnost vyjádřit se k tomu, co je podle nich nejlepší způsob k zamyšlení se u ostatních lidí, kteří nevěnují plastovému znečištění tolik pozornosti. Zde můžeme opět vidět, že lidé preferují osvětu prostřednictvím sociálních sítí (62,3 %), pravděpodobně právě proto, že dotazováni byli především prostřednictvím sociálních sítí. Dalším významným způsobem je podle dotazovaných diskuze v TV, na Youtube nebo prostřednictvím podcastů, tomu přikládá váhu více než 60 % lidí. Velká část lidí si také myslí, že důležitým krokem je úprava legislativy a zákonů, ať už těch evropských nebo českých, které podle nich mají vliv na plastové znečištění (46,5 %). Vzhledem k tomu, že většina mnou dotazovaných respondentů byly děti (více než 61 % v rozmezí 12-18 let) mají tito dotazující tendenci k šíření povědomosti o plastovém znečištění i prostřednictvím stávek a demonstrací (29,2 %) např. #fridaysforfuture, kterou v minulosti proslavila ekologická aktivistka Greta Thunberg. Ostatní důvody uvedlo 0,5 % lidí a peníze 0,3 % dotazovaných.

**Graf 4 Nejlepší způsob k zamyšlení**



V otázce: „Jakého plastu je pro dotazované nejjednodušší se vzdát?“ poté nejvíce lidí odpovědělo, že plastových brček (93,7 %). To přisuzují zejména sociálním sítím, na kterých se často objevují obrázky mořských zvířat, která vyobrazují zvířata zasažena plastovými brčky. Podobně lidé odpovídali také u příborů a kelímků (90,3 % a 81,3 %). Dotazující jsou z ochotni se vzdát také igelitových tašek a boxů na jídlo s sebou (71,5 % a 65,5 %). Z nabízených možností pak pouze necelá polovina (49,4 %) lidí je ochotna se vzdát PET lahví, zde se ukazuje, že lidé neberou ohledy na PET lahve v takové míře, protože PET lahve jsou dobře recyklovatelné a třídí se ve vysokém poměru (více než 82 %). Plasty v potravinářském průmyslu je ochotno omezit více než 35,7 %. Podobně tomu je tak u plastů z hygienických potřeb a z drogerie (28,6 % a 20,1 %). Ostatní plasty zmínilo 1,3 % respondentů a pouhý jeden člověk zmínil, že neexistuje nejlepší způsob, jak přimět lidi zamyslet se nad plastovým znečištěním.

**Graf 5 Plasty, kterých se můžeme zbavit**

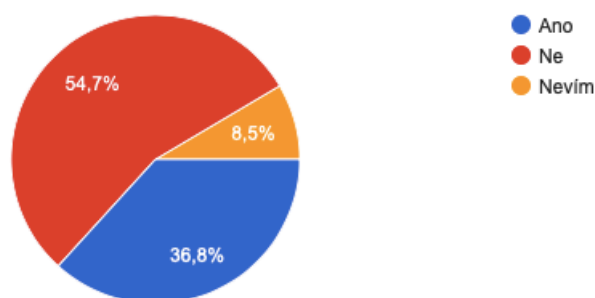


Na otázku, zda mají respondenti ve své obci možnost bezobalového nákupu v obchodech, které toto umožňují se 54,7 % respondentů vyjádřilo, že tuto možnost nemá, 36,8 % uvedlo, že tuto možnost má a pouze 8,5 % lidí neví, zda tuto možnost v jejich obci lidé mají nebo ne.

**Graf 6 Výskyt bezobalového obchodu**

Máte ve své obci bezobalový obchod?

1 129 odpovědí



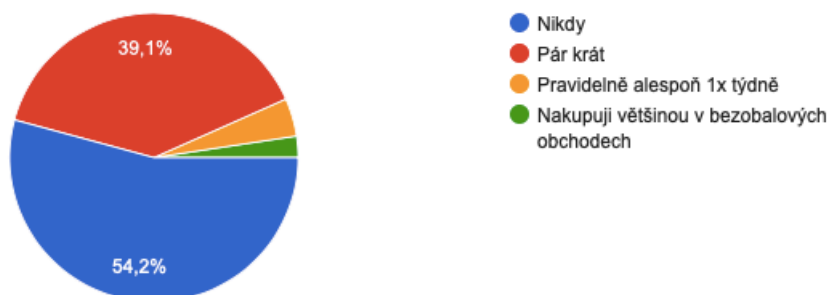
V další otázce jsem se respondentů dotazoval na to, zdali již v minulosti někdy nakoupili v bezobalovém obchodě. Více než 54 % dotazovaných uvedlo, že nikdy v těchto obchodech nenakoupilo, což je podobné procento, jako procento lidí, kteří nemají ve své obci možnost nákupu v bezobalovém obchodu. Za předpokladu, že lidé, kteří se jakýmkoliv způsobem zajímají o plastové znečištění (v tomto případě naše cílová skupina), budou mít možnost nakoupit ve své obci bez obalů by se počet lidí, kteří někdy nakoupí v takovém obchodu, pouze

zvyšoval. Zkušenost s nákupem v těchto obchodech má více než 39 % respondentů, pravidelně alespoň 1x týdně nakupuje 4,3 % dotázaných a pouze 2,4 % lidí nakupuje výhradně v bezobalových obchodech.

#### Graf 7 Nákup v bezobalovém obchodu

Nakoupili jste někdy v bezobalovém obchodě?

1 129 odpovědí

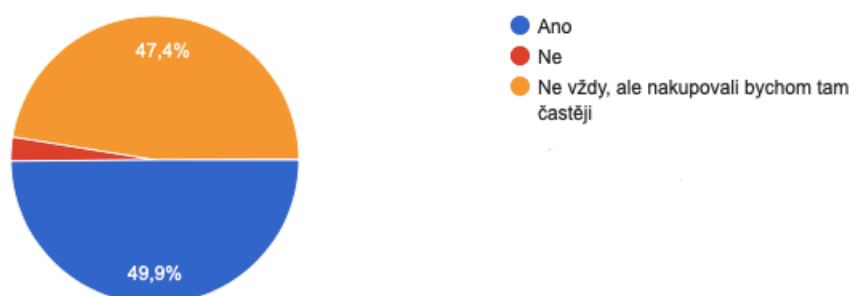


Na předchozí graf navazuje dotaz zaměřený na to, zda by byli respondenti ochotni nakupovat více v bezobalových obchodech, pokud by tuto možnost měli. Necelých 50 % uvedlo, že ano, 47,4 % dotazovaných odpovědělo, že by nenakupovali vždy, ale nakupovali by častěji. 2,7 % odpovídajících by nebylo ochotno nakupovat více, i přesto že by tuto možnost měli.

#### Graf 8 Nákup pouze v bezobalovém obchodu

Byli byste ochotni chodit nakupovat pouze do bezobalových obchodů, pokud byste tuto možnost měli?

1 125 odpovědí



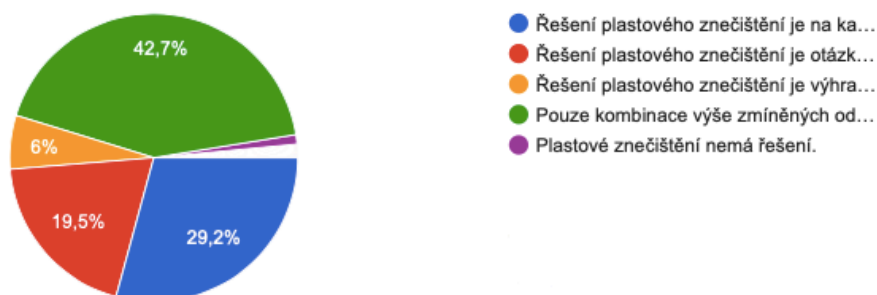
V poslední otázce jsem svým respondentům dal na výběr mezi čtyřmi odpověďmi, s kterými se nejvíce ztotožňují. Pokud se podíváme na zastoupení těchto odpovědí, tak respondenty nejméně oslovila odpověď: Plastové znečištění nemá řešení (1,1 %). Řešení plastového znečištění je

výhradně v rukou politiků a elit, které mohou pouze společnými silami prosadit změny zákonů, které povedou k omezení plastového znečištění a zákazu některých druhů plastů oslovila 6 % oslovených. Druhou nejčastěji odpovídanou odpovědí, s kterou se respondenti nejvíce ztotožňují, byla odpověď: Řešení plastového znečištění je otázkou nabídky a poptávky, pokud nebudou lidé plasty kupovat, nebudou je výrobci ani vyrábět, tuto odpověď zvolilo 19,5 % dotazovaných. Největší konkrétní zastoupení dostala odpověď: Řešení plastového znečištění je na každém z nás, protože sám člověk nezmůže nic, ale pokud se bude zvyšovat počet lidí, kteří se řídí filozofií Zero-waste, máme šanci na změnu a snížení plastového znečištění (29,2 %). Odpovědi byly rozděleny v rámci kampaní, které mají řešit toto znečištění. Lidé ale v naprosté většině zvolili variantu, která uvažuje pouze kombinaci výše zmíněných odpovědí, které povedou ke zlepšení situace plastového znečištění. Někteří respondenti zvolili variantu své vlastní interpretace situace a po jejich důkladném vyhodnocení můžeme říci, že lidé se ztotožňují s kombinací pouze některých odpovědí, zároveň dodávají, že není třeba žít 100% v souladu s myšlenkou Zero-waste, a že tato otázka potřebuje svůj čas a až poté se postupně můžeme dostat k omezení produkce plastů. Jiní dodávají, že je třeba zrychlit proces uplatňování těchto zákonů, tak aby zákony co nejdříve nabyly právní moci.

#### Graf 9 Ztotožnění se s odpovědí

S jakou odpovědí se nejvíce ztotožňujete?

1 129 odpovědí



## 6 Výsledky a diskuse

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnocení současného stavu produkce plastového odpadu v České republice na základě porovnání s ostatními státy EU. Analýzou dat a jednotlivými komparacemi se podařilo vyhodnotit Českou republiku, jakožto stát s podprůměrnou produkcí plastového odpadu (430 416 tun) oproti průměru Evropské unie (628 214 tun). Přepočet produkce plastového odpadu na jednoho obyvatele se ukazuje jako více relevantní a v takovém případě vyprodukuje každý občan Evropské unie okolo 34 Kg plastového odpadu, v České republice je to 25 Kg. Největšími znečišťovateli bez ohledu na počet obyvatel jsou státy jako Itálie, Německo a Velká Británie, která byla v posledním měření ještě součástí EU.

Klíčovým cílem EU pro snížení produkce plastového odpadu je zvýšení podílu recyklace. Podle zprávy Evropského parlamentu se recykluje necelých 30 % plastového odpadu. Toto číslo chce EU navýšit především na úkor skládkování (31 %), ale také na úkor spalování těchto odpadů 39 %.

V rámci oběhového balíčku pro plasty v EU je v plánu kompletní změna od navrhování výrobků až po jejich recyklaci a podle tohoto plánu by měly být všechny obaly v roce 2030 recyklovatelné, podpořené zákazem jednorázových plastů. Tento plán počítá s investicemi 100 milionů EUR na podporu inovací v oblasti recyklace, tak aby tento plán mohl být do roku 2030 naplněn. Neméně důležitým spatřuji investice do informačních kampaní na vnitrostátních úrovních.

Já bych se zde osobně nezaměřoval pouze na zvýšení podílu recyklace, ale podpořil bych obdobně navýšení podílu spalování odpadů na úkor skládkování, protože se domnívám, že ekonomicky chudší státy EU by raději využili investice do výstavby spaloven a podpor v oblasti spalování plastového odpadu.

Co se týče mého subjektivního porovnání výše zmíněných kampaní, jeví se mi jako nejlepší variantou kombinace některých implementací z různých kampaní, proto jsem přesvědčen o tom, že by Evropská komise měla mnohem více zapracovat na diskuzi s Evropskou radou, tak aby výsledky společných jednání odrážely lépe požadavky jednotlivých států. To vychází převážně z toho, že není možné přistupovat jednotně ke všem státům Evropské unie. Zlepšení

vidím ve větší variabilitě přijímání nových nařízeních na legislativní úrovni pro jednotlivé členské státy, což povede ke snížení euroskepticismu v jednotlivých státech Evropské unie. Ideální představou je doporučování evropskými institucemi jednotlivým státům, místo jejich nařizování.

Jedním z kroků, s kterými se plně ztotožňuji, je Plán odpadového hospodářství Ministerstva životního prostředí, který vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech. To je dobrá ukázka toho, jak by se měly evropské instituce více zapojovat pro implementaci svých dlouhodobých strategií. Zde je částečně vidět to, co jsem popsal o pár řádků výše a to, že je důležitým krokem odklonit se od skládkování nejen směrem k recyklaci, ale také k materiálovému a energetickému využití, tedy spalování odpadu.

Ministerstvo životního prostředí svou kampaní #dostbyloplastu také otevírá nové možnosti informování o problémech plastového odpadu, a to je správné řešení, protože touto formou oslovuje převážně mladé lidi, které nevycházejí ze zaběhlých stereotypů a dokáží své chování změnit snadněji než starší a konzervativnější občané. V této kampani se také mohou zapojit podniky, které poté infografikou ve svých provozovnách mohou informovat o jejich zodpovědných krocích přijatých právě v souvislosti s touto kampaní.

Strategie Institutu cirkulární ekonomiky vychází ze strategie Evropské unie o oběhovém hospodářství. Zde je opět dobře vidět, jak lze tyto kroky implementovat na úrovni jednotlivých států. Na jejich strategii vnímám jako velmi přínosné to, že spousta subjektů, od obcí až po podniky, se neumí vypořádat se složitou administrativní zátěží a jejich aktivity od konzultací až po vypracovávání žádostí o dotace jsou zde přesně proto, aby jejich služby mohly využít i subjekty, které si s některými postupy neví rady.

Dalším subjektem, kterému jsem se v této práci věnoval bylo hnutí Greenpeace. Co se týče obecných aktivit Greenpeace, tak se s jejich projevy příliš neztotožňuji, přijde mi totiž, že svým, často radikálním aktivismem spíše lidi odrazují. Nicméně u jejich kampaně #plastjepast se dá říci, že se sympatizanti a celé hnutí Greenpeace nijak radikálně nevynezuje. Líbí se mi možnost podepsání petice za zavedení povinných záloh, to se mi líbí z pohledu jejich aktivit, jinak se se zavedením neztotožňuji. I přestože se opírají o „zkušenosti ze zahraničí“, mi v České republice přijde zavedení záloh do určité míry neopodstatněné, jedině, co mi částečně dává smysl je jejich

motivace pro zavedení z důvodu uchování prvotního materiálu po jeho recyklaci v potravinářském průmyslu, respektive ve výrobě nových PET lahví. Argumenty, že bude lidi motivovat PET lahve sbírat v přírodě a vracet je, mi přijdou zcestné, stejně tak uvolnění žlutých popelnic pro jiné plasty. V České republice se vytrídí, a tudíž i zrecykluje více než 82 % PET lahví, a není proto důvod zavádět systém povinných záloh na PET lahve. Náklady na vybudování složité infrastruktury zkrátka nemají takový přínos, jako potenciální zvýšení procentuálního vytrídění PET lahví o možných pár procent navíc.

Bezobalovým obchodům jsem se důkladněji věnoval i ve svém dotazníku, kde více než polovina dotázaných nejprve uvedla, že nemá možnost bezobalového nákupu, poté více než polovina uvedla, že tudíž nikdy v bezobalovém obchodě nenakoupila a následně v naprosté většině respondenti odpověděli, že pokud by tu možnost měli, chodili by nakupovat výhradně do těchto obchodů, případně ne vždy, ale určitě by tuto možnost zvážili. Zde se proto domnívám, že se jedná o onen prvek, který primárně nezmění hned statistiky tvorby plastového odpadu, ale v konečném důsledku může významně napomoci ve vnímání plastového odpadu veřejností. Bezobalové obchody tak z mého pohledu plní mimo jiné jakýsi vztyčený ukazováček a pokud by se počet těchto obchodů zvyšoval, mohlo by si více lidí problémy plastového znečištění více uvědomovat. Hlavní myšlenkou těchto obchodů je však nabídnout zákazníkům možnost nákupu bez obalů, protože ty často slouží pouze k tomu, aby zákazník přenesl potraviny domů, kde tyto obaly končí v koši. Trend nakupování bez obalů se bude zvětšovat s rostoucí infrastrukturou těchto obchodů, které by, dle mého názoru, měly být daňově zvýhodňovány oproti klasickým obchodům.

Otázkou zůstává, kdy se všechny tyto snahy dokáží zapojit do zaběhnutého soukolí konzumní společnosti. Vše vyžaduje svůj čas a věřím, že i přes drobné nedostatky se společnou snahou posuneme správným směrem do cirkulární společnosti a uvědomíme si hodnotu omezených zdrojů na naší planetě.

O zlepšování stavu plastového znečištění naší planety pojednává také studie integrované strategie pro kontrolu plastového odpadu, mikroplastů a jejich snižování. Tato studie nabízí 10 doporučení, které vedou ke snížení plastového znečištění. Řešením je v případě této studie zaměření se na životní cyklus plastu od jeho výroby ke spotřebě až po jeho likvidaci. Integrovaný systém nakládání s plasty snižuje dopady na životní prostředí dodržováním tzv.



pravidla čtyř „R“ (z angl. Reduce, Reuse, Recycle a Recover), česky omezení spotřeby, znovupoužití, recyklace a další využití. Důležitou roli pro snížení plastového odpadu pro jednotlivce hraje také ekodesign výrobků a využití alternativních materiálů. U produkce podnikového plastového odpadu je třeba zlepšení ve fázi jeho výroby a recyklace. V případě nemožnosti recyklace je třeba důkladné třídění odpadu, tak aby mohl být energeticky zpracován. Toho lze podle studie dosáhnout pouze kolektivní spoluprací od vlád, firem až po změnu chování spotřebitelů. I když byla studie, na rozdíl od projektu Frieco, zaměřena převážně na omezení plastového odpadu ve velkých společnostech, můžeme zde sledovat podobné výsledky, jako v mém dotazníkovém šetření a to, že pouze kombinace zapojení státních a soukromých subjektů, podporované informovanou veřejností, mohou výrazně omezit produkci a zlepšit nakládání s plasty.

Důležitým aspektem této studie je mimo jiné vzdělání. Studie se opírá o data, která ukazují nejvyšší míru znečištění na plážích v Brazílii, kterou navštěvují převážně méně gramotní občané. Studie také potvrzuje naše zjištění, když uvádí, že trend zvyšování zájmu o tato témata je podporovaný online vzděláním, přednáškami a neziskovými aktivitami, mezi které patří mimo jiné úklidy pláží pořádané například společností 4Ocean.

Výsledky potvrzuje zvýšený zájem veřejnosti ve vyhledávání mikroplastů a plastů v internetových vyhledávačích a na sociálních sítích. Na rozdíl od výsledku mého dotazníkového šetření tato studie uvádí, že by měly být zrušeny poplatky za plastový odpad, a druhým dechem dodává, že je třeba tyto poplatky nahradit např. daňovým zvýhodněním. Otázkou zůstává, zdali by společnosti nezneužívaly odpuštění poplatků za odpad, proto se více přikláním k variantě kombinace poplatků a zvýhodněním, tak aby docházelo ke komplexnímu zlepšení situace s plastovým odpadem (Prata, 2019).

Podle jiné studie (Why the “New Plastics Economy” must be a circular economy) je hlavním problémem nakládání s plastovým odpadem jeho samotná produkce. Studie připomíná, že 40 % plastů se produkuje na výrobu obalových materiálů a dodává, že celkové vnímání plastů ve společnosti je demonizováno, ačkoliv je hlavním problémem spíše nesprávné nakládání s plasty. Hlavním klíčem této studie je oběhové hospodářství, to je totiž nejčastěji spojováno právě s plasty, a proto by se podle „New plastic economy“ měla zaměřovat převážně na plasty, protože tato strategie nejvíce eliminuje produkci plastového odpadu, maximalizuje

znovupoužití plastů, snižuje dopady plastového odpadu v našich oceánech a snižuje emise skleníkových plynů při jejich výrobě. Tento proces totiž snižuje naši závislost na fosilních palivech, protože ty jsou hlavním zdrojem pro výrobu plastů.

Cirkulární ekonomika neboli oběhové hospodářství se v dotazníkovém šetření umístilo na 8. místě z 13 nabízených strategií (6,2 %), které respondenti vybírali. Tento výsledek bych částečně přisuzoval obecné informovanosti o kampaních EU v Čechách, stejně tak mladší cílové skupině dotazovaných. I přesto je vidět menší zájem, s podobným výsledkem se totiž umístily zákonná opatření ze strany členských států a EU. Dá se říci, že se s touto studií ztotožňuji, ale je zde vidět, že bez informování formou sociálních sítí a digitálních médií, nebudou lidé projevoval zájem o změnu ve svém chování v omezení plastového odpadu. Ideální variantou, v mém vnímání, se jeví větší zapojení institucí EU do aktivit na sociálních sítích, kde jim momentálně uniká ohromný potenciál v potenciálním ovlivňování jejich budoucích příznivců nebo odpůrců. EU by měla investovat finance do rozvoje institucí, které budou mít ve všech členských státech za úkol právě rozvoj povědomí o aktivitách EU na sociálních sítích (nejen v oblasti ekologie) (Calleja, 2019).

Další studie z konce roku 2019 se pro změnu zaměřuje na to, jak producenti prezentují svůj boj proti produkovaným plastům. Hned v úvodu studie autor kalkuluje s pomyslným vítězem otázky v mém dotazníku, kterého plastu by se respondenti dokázali nejjednodušeji vzdát – tedy s plastovými brčkami. Autoři dodávají, že se jedná o krok správným směrem, ale bez systematické změny v chodu takových společností se jedná pouze o populistické gesto. Zde je vidět určitá paralela s plastovými brčkami v mém dotazníku, jak jsou – v relativně malém množství znečištění, tedy v obecném smyslu plastového znečištění ve firmách, vnímána společnostmi. Lidé je vidí jako zásadní problém díky mediální pozornosti, které se jim v posledních letech dostává. Studie uvádí např. společnost Marriott, ta se zavázala, že do roku 2025 sníží produkci odpadů, které putují na skládku o 45 %. Jestli to jsou splnitelné cíle nebo ne se ukáže později, ale jako pozitivní vnímám, že se společnost staví k tzv. Zero-waste to landfill, tedy cestě ke snižování odpadu, který skončí na skládkách, i proto věřím, že je reálné těchto čísel do roku 2025 dosáhnout. Společnost se zároveň zavázala, že omezí plastovou produkci, a to tím, že bude pečlivě vybírat své dodavatele.

Dalším klíčem snižování plastového odpadu je podle autorů motivace zábavnou formou. Například Steven Reinhold se v roce 2015 rozhodl, potom co v průběhu svého cestování pozoroval množství odpadků v přírodě, zahájit projekt #trashtag, tedy „odpadovou značku“, tím chtěl autor motivovat ostatní ke sběru odpadu v přírodě a sdílením fotografií před a po úklidu. Značka má k 20. březnu pouze na Instagramu více než 160 tisíc příspěvků. A zde se opět dostáváme k tolik důležitým sociálním sítím, zdá se, že bez nich v dnešní době nelze změnit takřka nic. Ale proč se vlastně pokoušet o změnu ignorováním sociálních sítí a internetu, když s nimi může být vše mnohem jednodušší a efektivnější (Eventmarketer, 2019).

Z dotazníkového šetření a průběžného monitorování odpovědí a komunikace s úzce spjatou skupinou respondentů zainteresovanou v oblasti životního prostředí a plastového znečištění vyplývá, že největší zájem o tuto problematiku projevují děti od 12 do 18 let a mladiství do 25 let. Významnou skupinou jsou také lidé mezi 26–35 lety věku, které můžeme specifikovat jako rodiče, většinou matky na mateřské a rodičovské dovolené.

Z prvních čtyř nejčastěji odpovídaných důvodů zamýšlení se nad problémy plastového znečištění byly hned tři spjaté se sociálními sítěmi, jednalo se o projekt Frieco a projekty #plastjepast a #dostbyloplastu. Zde můžeme vidět, že forma prezentování jakýchkoliv problémů životního prostředí by měla být soustředěna na sociální síť. To se jeví jako dobrý nápad, i protože tato generace bude dopady lidstva na klima pociťovat nejvíce. Proto jim nemůžeme upřít jejich snahu tyto problémy řešit i v jejich útlém věku. Je třeba dodat, že popularizátorem těchto problémů byla kontroverzní švédská aktivistka Greta Thunberg, které se podařilo mobilizovat stávkami za klima nejvíce právě mladé lidi po celém světě, a právě proto stávky a kampaň #fridaysforfuture zvolilo více než 29 % dotazujících jako nejlepší způsob šíření povědomí o plastovém znečištění. U této odpovědi je zároveň třeba dodat, že zejména starší lidé reagují na projevy švédské aktivistky negativně. Nelíbí se jim akcentování a forma prezentování těchto problémů. Podle některých vyvolává pouze paniku. Lidé ji kritizují také za nečinnost v konkrétních krocích. Jediné, co podle jejich slov dokáže je mluvit, nikoliv konat. To přisuzují jejímu nízkému věku a neschopnosti uvažovat tyto problémy v kombinaci s ekonomickými a politickými aspekty. Na pomyslném vrcholu nejlepšího způsobu šíření povědomí se umístily sociální síť a diskuze na Youtube a v TV následované úpravou legislativy.

Respondenti jsou přesvědčeni, že nejjednodušším způsobem, jak omezit plasty je omezení jednorázových plastů v oblasti gastronomie. PET lahve zvolilo bezmála 50 %, zde příkládám důvod zejména tomu, že v otázkách zavedení povinných záloh za PET lahve se objevují dva protichůdné názory. Jedni se staví za zavedení a druzí jsou proti zejména kvůli vysokému číslu vytříditelnosti a následné recyklace těchto lahví, nedůvěřují také systému i z důvodu vysokých počátečních nákladů na jeho zavedení.

Většina dotazovaných dále uvedla, že nemá možnost bezobalového nákupu ve své obci a hned v následující otázce podobná většina odpovídá, že v něm nikdy nenakoupila. Toto se dá přisuzovat infrastruktuře bezobalových obchodů, která se sice stále rozšiřuje, ale stále tuto možnost nemá více než polovina dotazovaných. Zde by se, dle mého názoru, měla upravit legislativa a zaměřit se např. na daňové zvýhodnění pro tyto obchody, tak aby podnikatelé měli motivaci angažovat se v tomto odvětví podnikání. Pokud by totiž tuto možnost respondenti měli, nakupovali by pouze v bezobalových obchodech, a když ne vždy, alespoň častěji než doposud.

Z dotazníkového šetření můžeme dále vyvodit, že většina dotazovaných je přesvědčena, že jedinci v rozšiřující se minoritě mají největší sílu něco změnit. Tito lidé motivují své blízké a šíří tím exponenciálně myšlenku Zero-waste a problematiku plastového znečištění. Část z nich zároveň dodává, že pouze kombinace změn vnímání tohoto problému, zapojení zákonodárců v legislativních změnách a snížení poptávky povede k systémové změně globálního vnímání plastového znečištění.

## 7 Závěr

Na začátku této práce jsem si pokládal otázku, zda dokáže Česká republika snížit produkci plastového odpadu v blízké budoucnosti po boku vyspělých států Evropské unie. Může, ale celý tento proces je během na dlouhou trať a je třeba změnit zaběhlé mechanismy, které věřím, že dokážeme za pomoci evropských institucí, snahy na úrovni státních i soukromých subjektů a v neposlední řadě neziskových organizací a dalších uskupení, které se lokálně snaží dopady plastového znečištění zmírnit. Do určité míry bude záviset na snaze politiků a státníků, které mají možnost ovlivňovat jednu z nejdůležitějších částí v tomto přechodu na udržitelnější systém v oblasti tvorby plastového odpadu, a to úpravy legislativy.

Plastové znečištění není otázkou blízké budoucnosti, je to téma současnosti, které je třeba věnovat více pozornosti, než se mu dostává. I to bylo jedním z důvodů, proč jsem se tomuto tématu věnoval ve své práci. Rád bych touto prací motivoval čtenáře ke studiu životního prostředí a doufám, že společně jako lidstvo můžeme vyhlížet světlé zítřky.

Nyní je pouze otázkou, jak se s tímto problémem lidstvo vypořádá. Rostoucí množství plastů predikuje i report Ellen MacArthur Foundation, podle kterého bude v oceánech v roce 2050 více plastů než ryb. Zde se jedná pouze o přirovnání, jak špatně můžeme nakládat s plastovým odpadem, ale i toto může ukazovat, jak velké množství plastového odpadu se na naší planetě nachází, a že tuto otázku není radno podceňovat.

Informace a zpětná vazba, které se mi dostávalo v průběhu práce na vlastním projektu Frieco, mi potvrdily výsledky dotazníku, který jsem úmyslně cílil na skupinu lidí, kteří se, více či méně, zajímají o životní prostředí. Vyjadřuji proto svůj souhlas s většinou respondentů, že pouze systematická změna myšlení jedinců v naší populaci, za pomoci vládních i nevládních programů, doplněna legislativními změnami, mohou vést ke zlepšení této situace na celé naší planetě. Lidé se od konzumní společnosti, přes recyklační společnost pomalu dostávají do fáze snižování produkce plastového odpadu, protože si jsou vědomi, že recyklace je pouze cestou k minimalizaci odpadu. Nacházíme se uprostřed cesty mezi konzumní společností a Zero-waste myšlenkou. Záleží pouze na nás, v jakém stavu naši planetu přenecháme budoucím generacím.

## 8 Seznam zdrojů

### 8.1 Knižní zdroje

- Calleja, Daniel, 'Why the "New Plastics Economy" Must Be a Circular Economy', *Field Actions Science Reports. The Journal of Field Actions*, Special Issue 19, 2019, 22–27
- Ducháček, Vratislav, *Polymery: výroba, vlastnosti, zpracování, použití* (Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2006)
- Jambeck, J. R., R. Geyer, C. Wilcox, T. R. Siegler, M. Perryman, A. Andrady, and others, 'Plastic Waste Inputs from Land into the Ocean', *Science*, 347.6223 (2015), 768–71  
<<https://doi.org/10.1126/science.1260352>>
- Brooks, A. L., Wang, S., Jambeck, J. R. 2018. The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade. *Science Advances*. 4 (6). eaat0131. doi: 10.1126/sciadv.aat0131.
- Hahladakis, J. N. 2020. Delineating the global plastic marine litter challenge: clarifying the misconceptions. *Environmental Monitoring and Assessment*. 192 (5). doi: 10.1007/s10661-020-8202-9.
- Meawad, A., Ibrahim, S. 2019. Novel bifunctional dispersing agents from waste PET packaging materials and interaction with cement. *Waste Management*. 85 . 563–573. doi: 10.1016/j.wasman.2019.01.028.
- Neelam & Punia Darshan Khetarpaul 2008. *Food packing*. Delhi. Daya Publishing House.
- Prata, J. C. 2019. Solutions and Integrated Strategies for the Control and Mitigation of Plastic and Microplastic Pollution. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16 (13). doi: 10.3390/ijerph16132411.
- Ronca, S. 2017. Chapter 10 - Polyethylene. In: M. Gilbert (Ed.). *Brydson's Plastics Materials* (Eighth Edition). s. 247–278. Butterworth-Heinemann. ISBN: 978-0-323-35824-8.

- Sangroniz, A., Zhu, J.-B., Tang, X., Etxeberria, A., Chen, E. Y.-X., Sardon, H. 2019. Packaging materials with desired mechanical and barrier properties and full chemical recyclability. Nature Communications. 10 . doi: 10.1038/s41467-019-11525-x.
- Sherrington, Elliott, L., Elliott, T., Kemp, D. S., Sherrington, D. C., Woods, O. 2019. Systém záloh pro Českou republiku. . 108.
- Sova, M. 1999. Termoplasty v praxi: praktická příručka pro konstruktéry, výrobce, zpracovatele a uživatele termoplastů. Základní dílo včetně 3. aktualizace - aktuální stav: červenec 2000 Základní dílo včetně 3. aktualizace - aktuální stav: červenec 2000. Praha. Dashöfer. ISBN: 978-80-86229-15-7.
- Springer 1987. Thermoplastic Elastomers. Boston.
- Šuta, M. 2008. Chemické látky v životním prostředí a zdraví. Brno. ZO ČSOP Veronica. ISBN: 978-80-87308-00-4.
- Veselý, K. 1992. Polymery: Struktura, syntéza, vlastnosti, zpracování : Určeno posluchačům vys. škol a všem pracovníkům, kteří se zabývají problematikou polymerů. Brno. Česká společnost průmyslové chemie - pobočka Uniplast. ISBN: 978-80-02-00951-1.

## 8.2 Legislativní zdroje

- 356/2003 Sb. Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích, A. C.- (b.r.) 356/2003 Sb. Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích. . Získáno 11. březen 2020, z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-356>
- Vyhláška č. 376/2001 Sb, A. C.- (b.r.) 376/2001 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. . Získáno 11. březen 2020, z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-376>

Zákon č. 356/2003 Sb (b.r.) Zákon č. 356/2003 Sb. . Získáno 11. březen 2020, z

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-356>

Evropský parlament. 2018.

,<https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20181212STO21610/plastovy-odpad-a-jeho-recyklace-v-eu-infografika>

Evropský parlament. 2019.

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20190321IPR32111/parliament-seals-ban-on-throwaway-plastics-by-2021>

Směrnice Evropského parlamentu 2018. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/ ze dne 30. května 2018, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech. . 32.

PSAS, 2018, A. C.- (b.r.) 185/2001 Sb. Zákon o odpadech.

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

### 8.3 Internetové zdroje

12. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA NÁRODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ. (b.r.).

<https://www.czso.cz/csu/czso/12-organizacni-struktura-narodniho-hospodarstvi>

ČAOH | Odborné články a aktuality | ČSÚ vydal informace o produkci, využití a odstranění odpadu a produkci druhotných surovin za rok 2018. (b.r.).

[http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/csu-vydal-informace-o-produkci-](http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/csu-vydal-informace-o-produkci-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-a-produkci-druhotnych-surovin-za-rok.html)

[vyuziti-a-odstraneni-odpadu-a-produkci-druhotnych-surovin-za-rok.html](http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/csu-vydal-informace-o-produkci-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-a-produkci-druhotnych-surovin-za-rok.html)

Česká asociace odpadového hospodářství, 2019. (b.r.). <http://www.caoh.cz/data/action/caoh--zalohovani-pet-lahvi-v-cr-f-web.pdf>



Český statistický úřad. 2019. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=www%3A+https%3A%2F%2Fwww.czso.cz%2Fcsu%2Fczso%2F12-organizacni-struktura-narodniho-hospodarstvi-3bkdsb7p4>

Dostbyloplastu,2018.(b.r.).

[https://www.dostbyloplastu.cz/userfiles/tiny\\_uploads/prilohy\\_pdf/dostbyloplastu\\_-\\_n\\_m\\_ty\\_pro\\_\\_\\_ady.pdf](https://www.dostbyloplastu.cz/userfiles/tiny_uploads/prilohy_pdf/dostbyloplastu_-_n_m_ty_pro___ady.pdf)

Enviweb.cz. 2004. . <http://www.enviweb.cz/47617>

Eurostat,2018.(b.r.). <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-annex.pdf>

Greenpeace. 2020. . <https://www.greenpeace.org/czech/clanek/3287/5-duvodu-proc-bychom-meli-zavest-zalohy-pro-pet-lahve>

Havelka, 2019. (b.r.). <http://www.caoh.cz/data/action/caoh---zalohovani-pet-lahvi-v-cr-f-web.pdf>

OOO-program\_prevence-20131212.pdf. (b.r.).

[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/predchazeni\\_vzniku\\_odpadu\\_navrh/\\$FILE/OOO-program\\_prevence-20131212.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/predchazeni_vzniku_odpadu_navrh/$FILE/OOO-program_prevence-20131212.pdf)

plastics-strategy-annex.pdf. (b.r.). <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-annex.pdf>

Recyklační průmysl zlepšuje evropskou ekonomiku. (b.r.). [https://www.odpady-online.cz/page/200/?secpart=\\_firmy\\_\\_a\\_](https://www.odpady-online.cz/page/200/?secpart=_firmy__a_)

SBORNÍK 17\_20170619.pdf. (b.r.).

[https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/OD/SBORN%C3%8DK%2017\\_20170619.pdf](https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/OD/SBORN%C3%8DK%2017_20170619.pdf)

seznam\_opatreni.pdf. (b.r.).

[https://www.dostbyloplastu.cz/userfiles/tiny\\_uploads/prilohy\\_pdf/seznam\\_opatreni.pdf](https://www.dostbyloplastu.cz/userfiles/tiny_uploads/prilohy_pdf/seznam_opatreni.pdf)

Směrnice 94. (b.r.).

[https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Klienti/Zakony\\_a\\_smernice/Sm%C4%99Brnice%2094\\_62%20o%20obalech%20a%20obalov%C3%BDch%20odpadech%20v%20konsolidovan%C3%A9m%20zn%C4%9Bn%C3%AD.pdf](https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Klienti/Zakony_a_smernice/Sm%C4%99Brnice%2094_62%20o%20obalech%20a%20obalov%C3%BDch%20odpadech%20v%20konsolidovan%C3%A9m%20zn%C4%9Bn%C3%AD.pdf)

Synthetic Rubber | Rubber-Cal Sheet Rubber Rolls. (b.r.). [https://www.rubbercal.com/sheet-](https://www.rubbercal.com/sheet-rubber/synthetic-rubber/?gclid=EAIaIQobChMI4ZLOhcOS6AIVQ4fVCh2U8wsKEAAYASAAEgJp-fD_BwE)

[rubber/synthetic-](https://www.rubbercal.com/sheet-rubber/synthetic-rubber/?gclid=EAIaIQobChMI4ZLOhcOS6AIVQ4fVCh2U8wsKEAAYASAAEgJp-fD_BwE)

[rubber/?gclid=EAIaIQobChMI4ZLOhcOS6AIVQ4fVCh2U8wsKEAAYASAAEgJp-fD\\_BwE](https://www.rubbercal.com/sheet-rubber/?gclid=EAIaIQobChMI4ZLOhcOS6AIVQ4fVCh2U8wsKEAAYASAAEgJp-fD_BwE)

Use of polystyrene production wastes in selective laser sintering processes - IOPscience. (b.r.).

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/412/1/012093/meta?fbclid=IwAR2gNfodBoG-i5-tygE3FycfaiU1SNcn2XiT46LK5VT6pZHr5VpR2MsYraM>

V 93\_2016.pdf. (b.r.).

[https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0BFE53E10EC910E2C12580A7004BBDA1/%24file/V%2093\\_2016.pdf](https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0BFE53E10EC910E2C12580A7004BBDA1/%24file/V%2093_2016.pdf)

Waste statistics - Statistics Explained. (b.r.). [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics)

[explained/index.php/Waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics)

www: <http://www.caoh.cz/data/action/odpady-csu-za-rok-2018.pdf> - Hledat Googlem. (b.r.).

<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=www%3A+http%3A%2F%2Fwww.caoh.cz%2Fdata%2Faction%2Fodpady-csu-za-rok-2018.pdf>

Cirkulární ekonomika 2020. Institut cirkulární ekonomiky – Za svět, kde odpad je zdrojem. .

Získáno z <https://incien.org/>

Cordle, M., Elliott, L., Elliott, T., Kemp, D. S., Sherrington, D. C., Woods, O. (b.r.) Systém záloh pro Českou republiku. . 108.

ČR, M. 2008. , srpen 15 Ministerstvo životního prostředí. . Získáno 11. březen 2020, z [https://www.mzp.cz/cz/odpady\\_podrubrika](https://www.mzp.cz/cz/odpady_podrubrika)

Dashöfer 2018. Balíček k oběhovému hospodářství - nové směrnice a hlavní změny | Envi profi.

. <https://www.enviprofi.cz/33/balicek-k-obehovemu-hospodarstvi-nove-smernice-a-hlavni-zmeny-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Etj9Jt4frapwyYH68v5iH2JpA5B5rrwHw/>

Dashöfer, V. 2015. Možnosti předcházení vzniku odpadů a snižování množství odpadů při

výrobní činnosti | Envi profi. . [https://www.enviprofi.cz/33/moznosti-predchazeni-vzniku-odpadu-a-snizovani-mnozstvi-odpadu-pri-vyrobni-cinnosti-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EpHLe4zNQkBcv\\_yx2anp2d0/](https://www.enviprofi.cz/33/moznosti-predchazeni-vzniku-odpadu-a-snizovani-mnozstvi-odpadu-pri-vyrobni-cinnosti-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EpHLe4zNQkBcv_yx2anp2d0/)

eventmarketer 2019. Study: How Brands are Addressing the War on Plastic Waste.

<https://www.eventmarketer.com/article/study-brands-addressing-plastic-waste/>

Hahladakis, J. N. 2020. Delineating the global plastic marine litter challenge: clarifying the

misconceptions. Environmental Monitoring and Assessment. 192 (5). doi: 10.1007/s10661-020-8202-9.

Chris Deziel (b.r.) The Differences Between UPVC & PVC Pipes | Hunker. .

<https://www.hunker.com/12363307/the-differences-between-upvc-pvc-pipes>

INCIEN 2020. Samosprávy – Institut cirkulární ekonomiky. <https://incien.org/nase-projekty/samospravy/>

<https://incien.org/nase-projekty/samospravy/>

info@aion.cz, A. C.- (b.r.) 381/2001 Sb. Katalog odpadů. .

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>

iopscience (b.r.) Use of polystyrene production wastes in selective laser sintering processes - IOPscience. . <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/412/1/012093/meta?fbclid=IwAR2gNfodBoG-i5-tygE3FycfaiU1SNcn2XiT46LK5VT6pZHR5VpR2MsYraM>

Janoško 2011. Odpadní plasty – odstraňování a recyklace. . <https://www.komunalweb.cz/odpadni-plasty-odstranovani-a-recyklace/>

masnamin.cz 2020. Máš na míň › Příroda tě potřebuje. Zapoj se hned teď! › Greenpeace. . <https://www.masnamin.cz/>

Ministerstvo životního prostředí 2018. Odpady. . [https://www.mzp.cz/cz/odpady\\_podrubrika](https://www.mzp.cz/cz/odpady_podrubrika)

The Zero waste institut 2007. FAQs | The Zero Waste Institute – Click to start. [https://zerowasteinstitute.org/?page\\_id=18](https://zerowasteinstitute.org/?page_id=18)

VÖRÖS (b.r.) Pokrok ve využití PVC odpadů. . <https://www.odpady-online.cz/pokrok-ve-vyuziti-pvc-odpadu/>

## 9 Seznam obrázků

Obrázek 1: Produkce podnikových odpadů podle odvětví činnosti původce odpadu v roce 2018 .....	12
Obrázek 2: Skladba komunálního odpadu v tunách, v roce 2018 .....	13
Obrázek 3: Produkce odpadů v roce 2018.....	16
Obrázek 4: Podíl vyprodukovaných odpadů států Evropské unie.....	17
Obrázek 5: Průměrná produkce odpadů na obyvatele ve státech EU v roce 2016 [t/obyv.]....	18
Obrázek 6: Rostoucí produkce plastového odpadu v Evropě [mil. tun].....	19
Obrázek 7: Vývoj skladby tříděného plastu mezi lety 2008 až 2016 .....	20
Obrázek 8: Produkce plastového odpadu ve státech EU (v tunách).....	21
Obrázek 9: Odpad z obalů podle materiálu mezi lety 2007 až 2016.....	23
Obrázek 10: Množství produkce a recyklace plastových obalů v EU.....	25
Obrázek 11: Zleva označení vysokohustotního polyethylenu a nízkohustotního polyethylenu .....	30
Obrázek 12: Označení polyethylentereftalátu .....	30
Obrázek 13: Označení polypropylenu .....	31
Obrázek 14: Označení polyvinylchloridu.....	32
Obrázek 15: Označení polystyrenu .....	32
Obrázek 16: Princip oběhového hospodářství.....	35

## 10 Seznam grafů

Graf 1 Procentuální zastoupení žen a mužů .....	47
Graf 2 Věkové rozmezí .....	48
Graf 3 Důvod zamýšlení respondentů .....	49
Graf 4 Nejlepší způsob k zamýšlení.....	50
Graf 5 Plasty, kterých se můžeme zbavit .....	51
Graf 6 Výskyt bezobalového obchodu .....	51
Graf 7 Nákup v bezobalovém obchodu .....	52
Graf 8 Nákup pouze v bezobalovém obchodu .....	52
Graf 9 Ztotožnění se s odpovědí.....	53