

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2020

Zdeněk Kučera

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



ZAVEDENÍ SYSTÉMU „DOOR TO DOOR“ SBĚRU
TŘÍDĚNÝCH ODPADŮ VE MĚSTĚ PODBOŘANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Anna Petruželková, Ph.D.

Bakalant: Zdeněk Kučera

2020



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce:	Zdeněk Kučera
Studijní program:	Krajinářství
Obor:	Územní technická a správní služba
Vedoucí práce:	Ing. Anna Petruželková, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra aplikované ekologie
Jazyk práce:	Čeština
Název práce:	Zavedení systému "door to door" sběru tříděných odpadů ve městě Podbořany
Název anglicky:	Introduction of a system of "door to door" collection of sorted waste in Podbořany
Cíle práce:	Cílem bakalářské práce je popsat systém sběru tříděných odpadů přímo z místa vzniku "door to door" v zájmovém území města Podbořany.
Metodika:	1. získání literárních podkladů, 2. zpracování literární rešerše shrnující základní pojmy z oblasti oběhového hospodářství, legislativní předpisy, systém třídění vybraných odpadů vyprodukovaných občany na území obce, 3. sběr a analýza dat (vlastní šetření), 4. vyhodnocení dosažených výsledků, 4. interpretace výsledků a optimalizace systému sběru tříděných odpadů na území obce.
Doporučený rozsah práce:	cca 30 normovaných stran textu bez příloh
Klíčová slova:	nakládání s odpady, papír, plast, BRO, obec
Doporučené zdroje informací:	1. Teerioja N., Moliis K., Kuvaja E., Ollikainen M., Punkkinen H., Merta E., 2012: Pneumatic vs. door-to-door waste collection systems in existing urban areas: a comparison of economic performance. Waste Management 32: 1782–1791. 2. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění.
Předběžný termín obhajoby:	2019/20 LS - FŽP

Elektronicky schváleno: 6. 2. 2020
prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 11. 2. 2020
prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.
Děkan

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Zavedení systému „Door to Door“ sběru tříděných odpadů ve městě Podbořany vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou/závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Podbořanech dne 26.6.2020

.....

Abstrakt :

Bakalářské práce se zabývá zavedením systému „Door to Door“ sběru tříděných odpadů ve městě Podbořany. První část BP, ve formě literární rešerše, je věnována platné legislativě v rámci odpadového hospodářství, jsou zde vymezeny základní pojmy a popsány povinnosti obcí při nakládání s vybranými složkami komunálního odpadu. Součástí literární rešerše je představení systému „Door to Door“ a „PAYT“ včetně příkladů fungování ve světě a ČR. Druhá část BP se zaměřuje na analýzu produkce vybraných odpadů ve sledované oblasti a popisuje změny v odpadovém hospodářství po zavedení systému „Door to Door“.

Klíčová slova: nakládání s odpady, papír, plast, BRO, obec

Abstract:

The bachelor's thesis deals with the introduction of the system "Door to Door" collection of sorted waste in the city of Podbořany. The first part of BP, in the form of literature search, is devoted to current legislation in waste management. The literature search includes the introduction of the system "Door to Door" and "PAYT", including examples of functioning in the world and the Czech Republic. The second part of BP focuses on the analysis of the production of selected waste in the monitored catchment area and describes changes in waste management after implementation of the „Door to Door“ system.

Keywords: waste management, paper, plastic, biodegradable waste , municipality

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí své bakalářské práce Ing. Anně Petruželkové, Ph.D. za její odborné vedení a pomoc při vypracování bakalářské práce.

V Podbořanech 26.6.2020

.....

Obsah:

Obsah:	7
1. Úvod	1
2. Cíl práce.....	3
3. Literární rešerše	4
3.1 Odpadové hospodářství.....	4
3.1.1 Základní pojmy odpadového hospodářství	4
3.2 Komunální odpad.....	5
3.3 Složky komunálního odpadu	5
3.3.1 Papír	5
3.3.2 Plasty.....	6
3.3.3 Bioodpad	7
3.3.4 Směsný komunální odpad	8
3.3.5 Sklo	8
3.3.6 Jedlé oleje a tuky.....	9
3.3.7 Kovy.....	11
3.4 Předcházení vzniku odpadů	11
3.5 Oběhové hospodářství	13
3.6 Přehled legislativního rámce o odpadech.....	14
3.6.1 Legislativa EU	14
3.6.2 Legislativa ČR	15
3.7 Poplatky za nakládání s odpady	16
3.8 Systém Door to Door a PAYT.....	17
3.8.1 Příklady tohoto systému v ČR a ve světě.....	20
4. Metodika	24
5. Charakteristika studijního území	27
5.1 Město Podbořany.....	27
5.2 Systém svozu Podbořany	28
5.2.1 Systém „Door to Door“ ve městě Podbořany	28
5.2.2 Sběr oddělených složek odpadu ve městě běžným způsobem	30
5.3 Plán odpadového hospodářství města Podbořany	31
5.4 Vyhlášky města k odpadovému hospodářství.....	31
5.4.1 Obecně závazná vyhláška č. 1/2015.....	31
5.4.2 Obecně závazná vyhláška č. 1/2018.....	32
6. Výsledky práce	34
6.1 Produkce odpadu na úrovni města, kraje a ČR.....	34

6.2 Odpadové hospodářství města Podbořany	36
6.2.1 Produkce odpadu města Podbořany	36
6.2.2 Produkce komunálních odpadů města Podbořany	40
6.2.3 Systém třídění odpadu Door to Door	42
6.3 Ekonomika odpadového hospodářství města Podbořany	46
7. Diskuse	50
8. Závěr a přínos práce.....	53
9. Přehled literatury a použitých zdrojů	55

1. Úvod

Produkce a odstraňování odpadů jsou staré jako lidstvo samo. Odpadní jámy, do kterých se v předhistorických dobách odhazovaly různé odpady, poškozené nástroje apod., jsou dnes jedním ze zdrojů informací o způsobu života prehistorického člověka (Worel, Vesilind 2012).

Téměř při každé lidské činnosti se produkují odpady, se kterými je třeba dále šetrně nakládat. Bez správného nakládání s odpady bychom za chvíli žili na skládkách. O tom, zda dáme šanci na nový život odpadu, kterého se zbavujeme, rozhodujeme právě my (Eriksen 2011).

S nakládáním odpadu mají problém i ve městě Podbořany. Město má za cíl v roce 2020 vytrídít alespoň 50 % směsného komunálního odpadu. Bohužel zadané cíle se již několik roků po sobě nedaří naplňovat. Vzhledem k těmto skutečnostem se rozhodlo vedení města využít dotační možnosti a prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí zakoupilo kompostéry a nádoby na vybrané složky odpadu. Tyto nádoby zapůjčilo občanům bydlících v rodinných domech a odstartovalo systém třídění odpadu přímo z původu vzniku, který se někdy označuje také „Door to Door“.

Tříděním odpadů pomáháme šetřit primární zdroje surovin, energie a životní prostředí. V případě, že odpady zvládneme třídít správně už při jejich vzniku, umožňujeme tím jejich další využití a recyklaci. Pokud odpady již při prvním kroku doma správně roztřídíme, tak je čeká další šance být užitečný v podobě výrobků, které běžně používáme. Ukládání směsného netříděného odpadu na skládky nebo jejich spalováním ve spalovnách, dochází k zatěžování životního prostředí. Tento způsob odstraňování odpadu je navíc i dražší. Tím, že doma třídíme, se zmenší objem odpadu v nádobách na směsný odpad. Je ovšem potřeba vyhazovat opravdu prázdné a co nejméně znečištěné obaly, proto je občas lepší plastovou lahev občas sešlápnout, nebo kelímek od jogurtu opláchnout. Je opravdu jen na každém z nás, jak se doma k třídění postavíme. Nejsnadnějším způsobem, jakým se dá třídít odpad, je již v místě vzniku, a to ve všech domácnostech. Tedy už v okamžiku, kdy obal nebo určitá věc doslouží a my se jí chceme zbavit. Stačí výrobek, který právě dosloužil, hned hodit do nádoby na tříděný odpad (EKO-KOM ©2019).

Ze zkušeností vyplývá, že průměrná česká rodina nejvíce produkuje bioodpad, papír a plasty. Na tyto druhy odpadů by měl být prostor pro odkládání těchto druhů už v domácnostech. Právě na tyto složky se v první řadě zaměřilo i Město Podbořany ve svém nově zavedeném systému.

V současné době je tento zavedený systém místní radnicí velice moderní a zároveň spravedlivý. Ovšem aby tento způsob sběru tříděného odpadu „Door to Door“ efektivně fungoval, je zároveň potřeba ho propojit se systémem „PAYT“ v překladu zaplat' kolik vyhodíš.

2. Cíl práce

Cílem bakalářské práce je popsat systém sběru tříděných odpadů přímo z místa vzniku "Door to Door" v zájmovém území města Podbořany.

1 část: Produkce odpadu v městě Podbořany

2 část: Produkce komunálního odpadu v městě Podbořany

3 část: Analýza systému třídění odpadů systémem Door to Door

3. Literární rešerše

3.1 Odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství (anglicky waste management) je relativně nová aktivita, jež je zaměřena na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy a v neposlední řadě také důkladná kontrola všech těchto činností. Odpadové hospodářství se již vyvinulo v samostatný studijní obor v našich i zahraničních vysokých školách (Kuraš 2008).

Problematika odpadového hospodářství je zakotvena v zákoně č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech. Tyto cíle odpadového hospodářství jsou:

- pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje
- pokud již odpady vzniknou, tak s nimi nakládat, aby mohly být co nejvíce využity jako druhotné suroviny v původní či poupravené formě (Zákon č. 185/2001 Sb.).

3.1.1 Základní pojmy odpadového hospodářství

Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v zákoně o odpadech č.185/2001Sb (Altman a kol. 2010).

Odpad podobný komunálnímu odpadu je veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů (Altman a kol. 2010).

Nakládání s odpady je obchodování s odpady, shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů (Kuraš 2008).

Shromažďování odpadů je krátkodobé soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich vzniku před dalším nakládáním s odpady (Kizlink 2014).

Sběr odpadů je soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných osob včetně jejich předběžného třídění a předběžného skladování za účelem jejich přepravy do zařízení na zpracování odpadu (Kizlink 2014).

Tříděný sběr je sběr, kdy je tok odpadů oddělen podle druhu, kategorie a charakteru odpadu s cílem usnadnit specifické zpracování. Mezi tyto složky patří papír, plast, sklo, kovy, bioodpad a textil (Kuraš 2014).

Recyklace odpadů je jakýkoliv způsob využití odpadů, kterým je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky pro původní nebo jiné účely jejich použití, včetně přepracování organických materiálů; recyklací odpadů není energetické využití a zpracování na výrobky, materiály nebo látky, které mají být použity jako palivo nebo zásypový materiál (Bielan a kol.).

3.2 Komunální odpad

Komunální odpad je veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. Původcem komunálních odpadů se stává obec v okamžiku, když fyzická osoba odloží odpady do místa k tomu určené (Kuraš 2014).

3.3 Složky komunálního odpadu

Komunální odpad je vysoce heterogenní materiál. Nelze proto stanovit opatření platící pro komunální odpad, je proto třeba se věnovat jeho jednotlivým složkám (Kuraš 2014).

3.3.1 Papír

Než lidé vynalezli plast, byl nejpoužívanějším obalem papír. Papír se vyrábí z různých materiálů. Hlavním materiálem je především dřevo, dále bavlněný textil a sběrový papír. Podstata výroby se od jeho počátku téměř nezměnila. Pouze dříve se vše dělalo ručně a dnes se používá mechanizace s postupy na ochranu životního prostředí. Papír lze recyklovat šestkrát až sedmkrát. Pokud se bude papír dobře třídit a následně recyklovat tak se ušetří spousta lesních monokultur. (Šťastná 2007).

Nařízením vyhlášky č. 321/2014 Sb. o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování odpadu je obec povinna zajistit místa pro oddělené soustředování papíru.

Oddělený sběr papíru může obec provádět prostřednictvím:

- sběrných dvorů,
- velkoobjemových kontejnerů,
- sběrných nádob,
- pytlového způsobu sběru (vyhláška č. 321/2014 Sb.).

Papír patří do modré nádoby a je to složka které, vyprodukuje průměrná domácnost za rok hmotnostně nejvíce. Do těchto nádob odkládáme časopisy, noviny, sešity, rozložené krabice, papírové obaly, lepenka, knihy, kancelářský papír, reklamní letáky, obálky s fóliovými okénky. Bublínkové obálky pouze bez plastového vnitřku. Neodkládáme do těchto nádob celé svazky knih (pouze bez vazby), uhlový, mastný nebo jakkoliv znečištěný papír, voskový a pauzovací papír, obaly od vajíček. Hygienické potřeby (např. použité papírové kapesníky, papírové utěrky, pleny, obvazy apod.) (Šťastná 2007).

3.3.2 Plasty

Plasty jsou syntetické polymerní materiály obsahující nejrůznější aditiva. Plastické látky jsou velmi odolné proti přirozenému rozkladu. Hlavní surovinou pro výrobu plastů je ropa, což je neobnovitelný zdroj. Recyklováním plastů napomáháme snižovat spotřebu tohoto zdroje. Proto by se tyto výrobky z plastu měly maximálně recyklovat

Vyhláška č. 321/2014 Sb. o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování odpadu nařizuje obcím povinnost zajistit místa pro oddělené soustředování plastu.

Oddělený sběr plastu může obec provádět prostřednictvím:

- sběrných dvorů,
- velkoobjemových kontejnerů,
- sběrných nádob,

- pytlového způsobu sběru, (vyhláška č. 321/2014 Sb.).

Sběrné nádoby na plasty mají žlutou barvu a jsou, opatřena návodem, kde je uvedeno, co do tohoto kontejneru patří. Prvotním krokem je rozřídění daného odpadu, důležité je vzít v úvahu, že sběrná nádoba má omezený prostor a před vyhozením plastu do této nádoby, je zmenšit jeho objem, například sešlápnutím PET lahve (Šťastná 2013).

Mezi plasty patří například fólie, sáčky, plastové tašky, sešlápnuté PET láhve, obaly od pracích a kosmetických přípravků, kelímky od jogurtů, mléčných výrobků, balicí fólie od spotřebního zboží, obaly od CD disků a další výrobky z plastů. Naopak sem nepatří obaly se zbytky potravin nebo čistících přípravků, obaly od žiravin, barev a jiných nebezpečných látek, podlahové krytiny či novodurové trubky (Šťastná 2013).

3.3.3 Bioodpad

Dle platné vyhlášky č. 321/2014 Sb. o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek biologicky rozložitelného komunálního odpadu je obec povinna zajistit místa pro oddělené soustředování minimálně pro biologické odpady rostlinného původu, a to minimálně v období od 1. dubna do 31. října kalendářního roku. Tato povinnost je splněna také v případě, že obec má na svém území zavedený systém kompostování, do kterého je umožněno odevzdávat veškeré rostlinné zbytky z údržby zeleně a zahrad.

Oddělený sběr bioodpadu může obec provádět prostřednictvím:

- velkoobjemových kontejnerů,
- sběrných nádob,
- pytlového způsobu sběru, (vyhláška č. 321/2014 Sb.).

Bioodpad: jedná se o biologicky rozložitelný odpad rostlinného původu pocházející především z údržby zahrad nebo z kuchyní. Chemicky neznečištěné organické zbytky (odpad ze zeleniny a ovoce, kávová sedlina, použité čajové sáčky apod.) bez příměsí skla, plastů a kovů lze kompostovat spolu s rostlinnými zbytky na běžném zahradním kompostu. Jde i o kaly z čistíren odpadních vod (Hřebíček a kol. 2009)

Značné procento bioodpadu je určeno k materiálovému využití. Z tohoto důvodu je možné bioodpad zpracovávat technologií technologie anaerobní digesce, kde vzniká organické hnojivo a bioplyn. Bioplyn se dále využívá k výrobě elektrické a tepelné energie a biopaliva pro automobily (Benešová, 2011).

Většinu biologicky rozložitelných odpadů je možné dále materiálově nebo energeticky využívat. Možné je to především z důvodu, že odpady obsahují rostlinné živiny a organickou hmotu, které je možné vracet zpět do přírody ve formě organických hnojiv neboli kompostů. (Voštová a kol. 2009)

3.3.4 Směsný komunální odpad

Narižením směrnice v platném znění č. 2018/851/EU budou mít jednotlivé členské země za povinnost zvýšit využití a recyklaci komunálního odpadu a to tak, že v roce 2020 by mělo být recyklováno 50 % tohoto odpadu a každý další rok o jedno procento více tak , že do roku 2035 je potřeba vytrídít celkem 65 % (Směrnice 2018/851/EU).

Směsný komunální odpad je zbytková část komunálního odpadu, která zůstane po vytrídění všech využitelných složek (papíru, skla, plastů, kovů, nápojových kartonů), objemného odpadu a nebezpečného odpadu. Zbytkový odpad odkládáme do sběrných nádob na směsný komunální odpad černé barvy (Šťastná 2013).

Směsný odpad je například popel, smetí, odpady z kuchyně, znečištěný papír, znečištěné plasty atd. Do směsného odpadu naopak nepatří tekuté látky, nebezpečné odpady a jiné předměty, které by mohly ohrozit zdraví a bezpečnost osob, uhynulá zvířata, papír, sklo, plast, nápojové kartony, kovy a bioodpad (Šťastná 2013).

3.3.5 Sklo

Sklo je surovina, kterou je možné recyklovat neustále dokola. Opětovná recyklace skla je možná hlavně z důvodu, že se recyklací vůbec nesnižuje jeho kvalita. Většina skla vytríděného z komunálních odpadů se vrací zpět do skláren, kde se opětovně zpracovává jako součást výrobních surovin. Pro výrobu skleněných produktů je

rozhodující znečištění skla. Toto znečištění musí být minimální, jinak dochází k poškození skloviny a samozřejmě tím i konečných produktů. (Šťastná, 2013).

Sklo patří k významným materiálům s širokým uplatněním v průmyslu, stavebnictví a architektuře. Ve stavebnictví se používá nejvíce k zasklívání oken a dveří. Sklo je průzračná nebo průhledná látka, která vzniká zchlazením křemičitanové nebo jiné skelné taveniny. Skleněné materiály, je možno rozdělit podle celé řady hledisek například podle původu, chemismu, způsobu výroby a použití (Kreníková 2014).

Sklo je často využito jako obalový materiál. Tento materiál velice dobře odolává vodě, což způsobuje jeho velmi pomalou rozložitelnost v přírodě. Velikou výhodou je inertnost. Obalové sklo snáší teplo i chlad, lze v něm sterilizovat i pasterizovat. Především hnědé sklo udrží jeho obsah dlouho čerstvý. Skleněný obal, vyrobený z recyklátu má stejné vlastnosti, jako obal vyrobený z nových surovin (Kreníková 2014).

Dle platné vyhlášky č. 321/2014 Sb. Je obec je povinna zajistit celoročně místa pro oddělené soustředování skla.

Toto lze realizovat sběrem:

- ve sběrných dvorech
- velkoobjemových kontejnerů,
- odkládáním do určených sběrných nádob,
- pytlového způsobu sběru, (vyhláška č. 321/2014 Sb.).

Sklo se vhazuje do zelené nebo bílé nádoby. Pokud jsou k dispozici obě, je důležité třídít sklo i podle barev: barevné sklo do zelené, čiré do bílé. Vytríděné sklo není nutné rozbíjet, bude se dále třídít. Mezi odpad odkládaný do těchto nádob patří hlavně sklenice a skleněné láhve, skleněné střepy, tabulové sklo. Naopak sem nepatří například lepená skla (autoskla), drátěné sklo, televizní obrazovky, zrcadlo, zářivky, výbojky a žárovky, porcelán, keramika, kamenina, sklo znečištěné chemickými látkami, zlacená a pokovená skla apod. Vratné zálohované sklo se vrací zpět do obchodu (Šťastná 2013).

3.3.6 Jedlé oleje a tuky

Legislativní předpisy upravující tuto oblast:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 321/2014 Sb., o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů

Obec je povinna dnem 1.1.2020 zajistit po celý rok místa pro oddělené odkládání jedlých olejů a tuků. Ze zákona je zakázáno, aby Jedlé oleje a tuky byly soustředovány společně s jinými biologicky rozložitelnými odpady. Obce nemůžou tuto povinnost plnit prostřednictvím kompostování. Prostory k odstranění jedlých olejů a tuků by měly být zpřístupněny občanům minimálně jeden den v týdnu (MŽP ©2020).

Hlavní důvody zavedení povinnosti:

- Použité jedlé oleje a tuky jsou stále kvalitní surovinou, která po úpravě může sloužit k výrobě metylesteru. Ten může být použit jako přídavek k pohonným hmotám. Zároveň po odborném vyčištění mohou být tyto jedlé oleje a tuky využity v různých odvětvích. Jde například o dřevařský, chemický a gumárenský průmysl.
- Upotřebené jedlé oleje a tuky bohužel velmi často končí v kanalizacích a následně na čistírnách, kde způsobují rozsáhlé problémy v provozované technologii čištění odpadních vod.
- Opatřením k nastavení této činnosti je také potřeba plnění cílů ke snížení množství bioodpadů ukládaných formou skládkování a tím následné snížení celkového množství odpadů ukládaných na skládky nádoby (MŽP ©2020).

Oddělený sběr může obec provádět těmito způsoby:

- sběrné dvory: Odevzdání oleje v plastových nádobách na sběrném dvoře obce podle informací obce.
- speciálně určené kontejnery v ulicích: Do těchto kontejnerů občané mohou ukládat olej v plastových nádobách, jako jsou PET lahve nebo plastové kanystry.
- speciálně určené nádoby: Nádoby, které obce poskytnou občanům a po naplnění je nádoba odevzdána na určeném místě a občan následně obdrží další nádobu (MŽP ©2020).

3.3.7 Kovy

Kov je především ocel a ta je slitina železa a uhlíku. Historie recyklace oceli sahá skoro 200 let nazpět. Recyklace má zásadní význam pro zachování těchto surovin. Snižuje především náklady na výrobu a zároveň ocel neztratí nic ze svých vlastností. Úspora energií recyklací dosahuje, až 80 % oproti výrobě oceli. Recyklace se většinou provádí tavením v elektrických obloukových pecích nebo v indukčních pecích (Třídění odpadu.cz ©2020).

Vyhláška č. 321/2014 Sb. o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování odpadu nařizuje obcím povinnost zajistit místa pro oddělené soustředování kovů. Jejich sběr probíhá především prostřednictvím výkupen druhotných surovin.

Oddělený sběr může obec provádět zároveň pomocí:

- sběrných dvorů,
- velkoobjemových kontejnerů,
- sběrných nádob,
- pytlového způsobu sběru, (vyhláška č. 321/2014 Sb.).

Do kovového odpadu řadíme veškerý kovový odpad, který vznikne z domácností, např. železo, ocel, barevné kovy, směsné kovy apod. Nepatří sem ovšem plechovky od barev a jiných nebezpečných látek, domácí spotřebiče a jiná vysloužilá zařízení složená z více materiálů, a to ani jejich demontované části. Na sběr těchto odpadů slouží sběrné dvory (Šťastná 2007).

3.4 Předcházení vzniku odpadů

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES z listopadu 2008 o odpadech ukládá členským státům vytvořit národní Programy předcházení vzniku odpadů. Dle stávajícího zákona č.185/2001 Sb., o odpadech, je povinnost zakotvena v § 42, odst. 2 zákona (Kuraš 2014). Prevence vzniku odpadu je první zásadou a představuje nejefektivnější a nejudržitelnější využití zdrojů. Opětovné použití je velice důležitou součástí této zásady, protože udržuje produkty v oblasti spotřeby po delší dobu a tím se zabrání vytváření odpadu. Opětovné použití znamená, že se

produkt znovu používá pro stejný účel, pro který byl původně koncipován (European Commission Directorate-General Environment 2012).

Prevence v odpadovém hospodářství by měla směřovat především:

- ke snižování množství vznikajících odpadů,
- ke snižování jejich nebezpečných vlastností, které mají nepříznivý dopad na životní prostředí a zdraví obyvatel,
- jako součást prevence i opětovné využití výrobků a příprava k němu.

Preventivní opatření odpadového hospodářství ČR jsou složkou doposud platného Plánu odpadového hospodářství ČR. Zároveň stávající zákony v oblasti odpadového hospodářství, a to jak zákon č.185/2001 Sb., o odpadech, tak zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, v sobě obsahují celou řadu prvků na podporu prevence. Prevence předcházení vzniku odpadů je v ČR rovněž zahrnuta do aktivit v rámci trvale udržitelného rozvoje (Kuraš 2014).

Komunální odpad byl vymezen jako jedna z odpadových složek pro opatření k předcházení vzniku odpadů. Dále je popsán vývoj produkce tohoto odpadu a nakládání s ním a jeho složení. Hlavní snahou je odklonění od stále převažujícího skládkování jako nejméně vhodného způsobu nakládání s tímto odpadem. Na základě analýzy převládají ve směsném komunálním odpadu přibližně papírové odpady (22 %) bioodpad (18 %), a plasty (13 %) (Kuraš 2014).

V rámci krajů je rozšiřována sběrná síť využitelných složek komunálních odpadů autorizované obalové společnosti EKO-KOM a.s., zaměřené na realizaci projektů odděleného sběru a využití komunálních odpadů včetně jejich obalové složky. Do systému EKO-KOM bylo v r. 2013 zapojeno 6057 obcí, což představuje 99 % populace ČR. Rozvíjení tohoto systému přispívá ke zvyšující se míře třídění a zvyšující se kvalitě jednotlivých vytríděných složek pro další zpracování. Cílem prevence je snižování spotřeby, omezení plýtvání a vyšší míra využití výrobků (MŽP ©2014).

3.5 Oběhové hospodářství

Oběhové hospodářství neboli cirkulární ekonomika je opak běžného lineárního modelu (obrázek 1), kdy je výrobek vyroben, použit a následně zlikvidován (Mrowiec, 2018). Jde o systém výroby a spotřeby, který vzhledem opětovnému používání, repasování nebo recyklaci obnovuje existující výrobky, suroviny a materiály. Vzhledem k této skutečnosti se prodlužuje životní cyklus produktů a minimalizuje odpad. Pokud předmětu dojde jeho funkční schopnost tak se využijí jeho suroviny a komponenty tak, aby z nich vznikl další materiál pro ekonomiku (Moldan 2015). Cirkulární ekonomika je způsob, který reaguje na vývoj spotřebitelského chování a na obavy z nedostatku přírodních zdrojů. Předkládá výkonnější a efektivnější nakládání se zdroji v rámci výrobních metod, které napodobují cyklické fungování ekosystémů, kde odpad neexistuje (De Angelis 2018). Tato metoda může vyřešit problém v oblasti udržitelnosti a pomoci tak společností posunout se směrem k udržitelnosti především snižováním těžby zdrojů a produkci odpadu (Stahel 2010).

Suroviny a jejich zdroje nejsou vůbec levné a nevyčerpatelné. Zájem po nich přesto roste, takže je naší povinností šetrněji nakládat s těmi, které jsme doposad získali. Hlavně získávání a zpracovávání surovin velice poškozují životní prostředí. Chytřejší využívání surovin tak může tyto dopady zmírnit (Incien ©2020).

Obrázek 1: Cirkulární ekonomika vs lineární ekonomika



Zdroj: Incien ©2020

V roce 2009 poptávka ve světě po surovinách dosáhla 1,5násobku celkového množství, než je zeměkoule schopna obnovit udržitelným rozvojem. Do budoucnosti

spotřeba s předpokládaným růstem počtu lidí až na 10 miliard bude stoupat. V roce 2050 lze předpokládat, že celosvětová těžba surovin dosáhne trojnásobku udržitelné produkce naší planety. Pouze v Evropě vyprodukujeme 2,5 miliardy tun odpadu za rok. Bohužel 50 % skončí na skládkách nebo ve spalovnách a nenávratně se připravujeme o použitelné materiály (Incien ©2020). Místo těžby a dalších skládek je potřeba v rámci oběhového hospodářství podporovat prevenci vzniku odpadu, opakované využití produktů, recyklaci a přeměnu odpadu v energii (Ghisellini et al., 2016).

3.6 Přehled legislativního rámce o odpadech

3.6.1 Legislativa EU

K nejdůležitějším legislativním krokům EU v rámci této bakalářské práce patří především směrnice o odpadech č. 2018/851/EU a směrnice o skládkách odpadů č. 2018/850/EU.

Směrnice č. 2018/850, kterou se mění směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů. Tato směrnice nahrazuje původní směrnici č. 1999/31/ES, o skládkách odpadů, která se zabývala omezením negativních vlivů skládek na životní prostředí, zejména snížením biologicky rozložitelného odpadu na skládkách. Podle platných předpisů této směrnice by mělo docházet k větší recyklaci odpadů a celkovému zlepšení způsobu nakládání s odpady. Hlavním cílem je skládkování, především, aby od roku 2030 nebyl skládkován využitelný odpad. Dalším cílem je, aby v roce 2035 bylo skládkování komunálních odpadů v maximální míře 10 % (Směrnice 2018/850/EU).

Směrnice č. 2018/851, kterou se mění směrnice č. 2008/98/ES o odpadech. Tato směrnice je platná od 4. července 2018 a nahradila tak původní směrnici o odpadech č. 2008/98/ES. Jejím cílem je především předcházení vzniku odpadu, nakládání s odpady a snížení negativních vlivů na životní prostředí. Směrnice zde vysvětluje pojmy z oblasti odpadového hospodářství, jako jsou například (hierarchie nakládání s odpady, odpad, původce odpadu, sběr, tříděný sběr, předcházení vzniku odpadu, opětovné použití a recyklace).

Ve směrnici jsou definovány pojmy odpad, nebezpečný odpad, původce odpadu, sběr tříděný sběr, předcházení vzniku, opětovné použití využití recyklace nebo úprava

odpadu. Nejdůležitější je ovšem definice hierarchie pro nakládání s odpady. Dne 4. července 2018 vyšla v platnost nová rámcová směrnice Evropského parlamentu a Rady EU č.2018/851, o odpadech.

3.6.2 Legislativa ČR

Platné právní předpisy v oblasti odpadového hospodářství:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Tento zákon byl vládou schválen v roce 2001 a je v platný od 1.1.2002. Zákon zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi. Upravuje dodržování ochrany životního prostředí, ochrany lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje. Řeší omezování nepříznivých dopadů využívání přírodních zdrojů a zlepšování účinnosti tohoto využívání. Definuje práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství. Zákon především vychází z obecných principů politiky životního prostředí Evropské unie (Zákon č. 185/2001 Sb.).

Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024. Tento plán je závazným podkladem pro stanovení plánů odpadového hospodářství krajů a obcí ČR. Jsou zde vytyčené strategie a priority rozvoje odpadového hospodářství pro další období. Jeho účelem je stanovit principy k předcházení vzniku odpadů a nakládání s nimi (Nařízení vlády č. 352/2014 Sb.).

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů. Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a stanoví Katalog odpadů, postup pro zařazování odpadu podle Katalogu odpadů a náležitosti návrhu obecního úřadu obce s rozšířenou působností na zařazení odpadu podle Katalogu odpadů. Jsou zde zařazeny všechny odpady pod šestimístná katalogová čísla stanovená ve vyhlášce (vyhláška č.93/2016 Sb.).

Vyhláška č. 321/2014 Sb., o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů. Je zde definováno oddělené

soustředování složek komunálních odpadů. Tyto složky jsou biologicky rozložitelné komunální odpady, papír, plasty, sklo a kovy a nebezpečné komunální odpady (Vyhláška č. 321/2014 Sb.).

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu. Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a v souladu s nimi upravuje technické požadavky skládek odpadů a podmínky jejich provozování. Vymezuje seznam odpadů zakázaných skládkovat. Dále vymezuje požadavky na jednotlivé nebezpečné odpady jako je například azbest a rtuť. (Vyhláška č. 294/2005 Sb.).

Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. Tato vyhláška upravuje podrobnosti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, technické požadavky na vybavení zařízení k využívání bioodpadů, kritéria hodnocení a zařazování bioodpadů do skupin podle způsobů jejich materiálového využívání (Vyhláška č. 341/2008 Sb.).

3.7. Poplatky za nakládání s odpady

Dle platného zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů je původce odpadů povinen platit poplatek. Poplatníkem za komunální odpad je každá fyzická osoba, které při její činnosti vzniká komunální odpad. Poplatek je vypočten z nákladů obci, které vznikají při zajišťování nakládání s komunálním odpadem. Poplatek za ukládání odpadů na skládky obsahuje dvě části. Základní část poplatku se platí za uložení odpadu a za uložení nebezpečného odpadu se navíc platí riziková položka. Poplatek od původce účtuje provozovatel skládky za uložení odpadů na skládku vždy poslední den následujícího kalendářního měsíce. Obcím zákon o odpadech ukládá poplatek rozpočítat na jednotlivé plátce, ale neurčuje pravidla pro rozúčtování poplatku. Povoleno je rovnoměrné rozúčtování na všechny poplatníky, které je v praxi realizováno nejčastěji (Radošínský a kol. 2015).

Zákon č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích stanoví plátce takto.

Poplatník je každá fyzická osoba, která má v obci trvalý pobyt a fyzická osoba, která má ve vlastnictví stavbu určenou nebo sloužící k individuální rekreaci.

Sazba poplatku je tvořena ze dvou částek:

- částky, jejíž horní zákonnou hranicí je 250 Kč za poplatníka a kalendářní rok,
- částky stanovené na základě skutečných nákladů obce z předcházejícího kalendářního roku na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu. Horní hranice této částky je 750 Kč za poplatníka a kalendářní rok.

V obecně závazné vyhlášce obcí nelze konkrétní sazbu poplatku stanovit pouze jedinou částkou, ale je nutné stanovit obě částky, které ve svém součtu tvoří sazbu poplatku (Radošínský a kol. 2015).

3.8 Systém Door to Door a PAYT

Prvními pokusy tohoto systémů jsou mobilní sběry. K bezprostřední blízkost občanů se přistaví dopravní prostředek ke sběru separovaných složek komunálního odpadu, nebo sběru nebezpečného odpadu. K tomuto způsobu dochází v předem vyhlášených termínech a intervalech. Systém je vhodný zejména pro vesnickou zástavbu (Voštová a kol. 2009).

Moderní a spravedlivé systémy určené ke snížení směsných komunálních odpadů v černých popelnících, které podporuje i ministerstvo, jsou stanoveny na tom, že občané opravdu zaplatí za to, co vyhodí. Ti, kteří budou schopni omezit produkci svého odpadu nebo dostatečné množství vytrídít, zaplatí výrazně méně než ti, kteří odpad třídít nehodlají. Pro obce to sice bude znamenat počáteční investici, ale ve výsledku uleví jejich rozpočtu. Nižší skládkovací poplatky díky snížení množství odpadů ukládaných na skládku. Podle odhadů MŽP má chytré systémy zavedených do roku 2017 přibližně 10–15 % obcí (MŽP ©2017).

Cílem Evropské unie je v roce 2020 dosáhnout recyklace poloviny komunálního odpadu. Proto se zavádějí praktické příklady chytrých řešení, která pomohou snížit množství komunálních odpadů.

Mezi hlavní cíle systémů patří:

- podporovat způsoby nakládání s odpady, které využívají odpad jako zdroj druhotných surovin,

- podporovat přípravu k recyklaci a nakládání s odpady, které vede ke zvýšení ekonomické hodnoty odpadu,
- podporovat oddělený sběr, a systémy odděleně sbíraných specifických druhů odpadů.

„Door to Door“ („ode dveří ke dveřím“) je snížení vzdálenosti od místa vzniku odpadů v domácnostech ke sběrnému místu tříděného odpadu a k místu sběru směšného odpadu. Door-to-Door („DtD“) je označení pro systém sběru odpadů, nejedná se však o systém zpoplatnění občanů. Jde o první krok, při kterém jsou občanům poskytnuty barevné nádoby nebo jiné prostředky na tříděný odpad a občan tak nemusí vyhledávat kontejnery na tříděný odpad. Aby tento systém fungoval, je většinou podpořen následujícím krokem, a to je systém PAYT (MŽP ©2017).

Možnosti tohoto systému jsou většinou realizovány dvěma způsoby. Jedná se buď o sběr do barevných nádob na odpad, nebo o pytlový sběr.

Nádobový svoz:

Výhody:

- Jednorázová investice do pořízení nádob.
- Životnost 10 a více let.
- V případě evidence se nádoba označí pouze jednou a pak pouze v případě poškození identifikátoru.
- Lze financovat z dotací OPŽP.

Nevýhody:

- Nutnost umístění nádob u domácností.
- Obec si sama nezajistí svoz.
- Uzavírání smluv o výpůjčce a případný převod vlastnictví nádob.
- Problém v případě krádeže.

Pytlový svoz

Výhody:

- Není nutné umístění u nemovitostí.
- Obec si může odpad svážet sama.
- Není nutná administrativa se zápůjčkou.

Nevýhody:

- Jde pouze o jednorázové využití pytle.
- Nutnost opakovaného nákupu a distribuce pytlů a v případě evidence svozů také identifikátorů.
- Nelze financovat z dotací.
- Nebezpečí protrhnutí pytle (MŽP ©2017).

PAYT je zkratka pro anglický výraz „pay as you throw“, tedy „zaplat', kolik vyhodíš“. Jedná se o systém zpoplatnění obyvatel, který je obvykle vázán na sledování produkce směsného komunálního odpadu. PAYT není způsob sběru. Způsob účtuje za svoz směsného komunálního odpadu podle frekvence, podle hmotnosti nebo objemu a tím nabádá k většímu třídění (MŽP ©2017).

Zaváděním chytrého hospodaření s odpadem znamená motivovat občany měst a obcí k minimalizaci objemu odpadu a tím i plateb. K tomuto kroku pomohou obcím v ČR dotace z Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) 2014-2020. Počáteční investiční náklady mohou obce snížit právě tímto dotačním programem. Do roku 2020 je v programu připraveno zhruba třináct miliard korun určených například na barevné popelnice, třídírny, kompostárny a odpadově-oběhovou infrastrukturu (MŽP ©2017).

Tradičně platí, že obyvatelé platí za sběr odpadu prostřednictvím fixního poplatku, bez ohledu na to, jak málo odpadu vytvářejí. Pay-As-You-throw (PAYT) je v rozporu s tradicí tím, že zachází s trhovými službami stejně jako s elektřinou, plynem a dalšími nástroji. Domácnosti platí variabilní sazbu v závislosti na množství služeb, které používají. Většina obcí s PAYT službou účtuje obyvatelům poplatky za každý pytel nebo nádobu odpadu, který vytvářejí. V malém počtu obcí jsou obyvatelům účtovány poplatky na základě váhy jejich nádob. V obou případech jsou

tyto programy jednoduché a spravedlivé. Čím méně jednotlivci zahodí, tím méně zaplatí (EPA ©2016).

Obce se zavedenými programy vykázaly výrazný nárůst recyklace a snížení odpadu, a to především díky pobídce ke snižování odpadu vytvořené systémem PAYT. Méně odpadu a větší recyklace znamená, že je třeba těžít méně přírodních zdrojů. Kromě toho se snižují emise skleníkových plynů spojené s výrobou, distribucí, používáním a následnou likvidací produktů v důsledku zvýšené recyklace a snižování odpadu, které PAYT podporuje. Tímto způsobem PAYT pomáhá zpomalit hromadění skleníkových plynů v zemské atmosféře, což vede ke globální změně klimatu (EPA ©2016).

PAYT je účinný nástroj pro obce, které se snaží vyrovnat s prudce rostoucími náklady na nakládání s pevným komunálním odpadem. Dobře navržené programy generují příjmy, kterými musí města pokrýt své náklady na pevný odpad, včetně nákladů na takové doplňkové programy, jako je recyklace a kompostování. Z toho mají prospěch také obyvatelé, protože mají možnost převzít kontrolu nad svými účty za odpad. Jednou z nejdůležitějších výhod programu s proměnlivou sazbou může být jeho vlastní spravedlivost. Když jsou náklady na správu koše skryté v paušálech obyvatelé, kteří recyklují a zabraňují plýtvání, dotují zbytečné sousedy. V rámci PAYT platí obyvatelé pouze to, co zahodili (EPA ©2016).

3.8.1 Příklady tohoto systému v ČR a ve světě

Město Pohořelice ČR

Toto město bylo žadatelem o dotaci v rámci dotačního programu OPŽP. Tato dotace mu byla schválena a za finanční prostředky si pořídila obec nádoby na separovaný odpad. Jde celkem o 209 kusů nádob o objemu 1100 l, 3035 nádob na separovaný odpad o objemu 120 l a 240 l a dva kontejnery o objemu 12 m³. Cílem projektu bylo dosáhnout co největšího objemu tříděného odpadu od občanů Pohořelic. Tím pádem i snížení množství směsného komunálního odpadu, který je skládkován. Díky této dotaci byl zaveden systém „Door to Door“ ve třídění odpadu. Mezi tyto složky patří papír, plast a bioodpad (Město Pohořelice ©2017).

Město zavedlo od 1. 1. 2017 motivační program třídění odpadu s možností slev z poplatků za odpady pro zapojené domácnosti. V motivačním programu třídění odpadu byly zavedeny čtyři stupně třídění odpadu. Jednotlivé stupně třídění odpadů určují kvalitu třídění a současně finanční zvýhodnění pro jednotlivé účastníky. Jde tudíž o systém „PAYT“. Do každé rodiny, která projevila zájem o tento systém, byla dodána sada nádob na plast (120 l nebo 240 l), papír (120 l) a bioodpad (120 l nebo 240 l). Nádoby byly zaevidovány na jednotlivá popisná čísla. U bytových domů se jednalo o sadu nádob (o objemu 1100 l) ke každému popisnému číslu pro více domácností. Všechny nádoby byly vybaveny čipem, který je specifický ke každému popisnému číslu. Zároveň byly označeny i černé popelnice na směsný komunální odpad (Město Pohořelice ©2017).

Stupně třídění odpadu jsou posuzovány poměrem tříděných složek k celkovému množství odpadu každého přihlášeného občane města do tohoto programu třídění. Objem vytríděného odpadu zajišťuje svozová firma. Zaznamenává každý výsyp sběrných nádob od každé domácnosti zapojené do tohoto programu třídění. Každá domácnost má vytvořen svůj „účet výsypů“, kde je uveden každý výsyp. Zároveň je zde spočítáno procento třídění (Město Pohořelice ©2017).

Jednotlivé stupně třídění:

- **I. stupeň:** třídění do 10 % – občané, kteří se do třídění vůbec nezapojili nebo třídí maximálně do 10 % odpadu. Nemají nárok na slevu z poplatku.
- **II. stupeň:** třídění od 10 % do 30 % – občanům, kteří třídí více jak 10 % odpadu, je poskytnuta sleva ve výši 100,- Kč/rok.
- **III. stupeň:** třídění od 30 % do 50 % – občané, kteří třídí více než 30 % odpadu. Každému účastníku je poskytnuta sleva ve výši 150,- Kč/rok.
- **IV. stupeň:** třídění 50 a více % – občanům, kteří se do třídění zapojili a dovedou vytrídít více než 50 % odpadu je poskytnuta sleva ve výši 200,- Kč/rok (Město Pohořelice ©2017).

Pro poskytnutí slevy za třídění odpadu bylo určené datum k 31. 12. předcházejícího roku. Tzn. sleva pro rok 2018 bylo výsledné datum bylo 31. 12. 2017. Město poskytlo jednorázové finanční zvýhodnění 100,- Kč všem rodinám, kteří si převzali současně sběrné nádoby na bioodpad, papír a plast. Jde o všechny nádoby

určených ke třídění systémem „Door to Door“. Zároveň používají tašky na tříděný odpad (modrá na papír, zelená na sklo a žlutá na plast) (Město Pohořelice ©2020 tuto část musíte 17).

Výsledky ve městě po zavedení systému Pohořelice

Městu Pohořelice se zavedení systému „Door to Door“ a „PAYT“ zcela jistě osvědčilo. Množství vytríděných složek (papír, plast a bioodpad) jsou znázorněny v tabulce číslo jedna. Dále je zde ukázán i pokles objemu směsného odpadu.

V tabulce č.1 jsou ukázány výsledky města Pohořelice z let 2016-2018. Zde začal tento systém fungovat již v roce 2017. Objem vytríděných složek v tomto městě ihned narostl i díky propojení tohoto sběru se systémem „PAYT“

Tabulka 1: Množství jednotlivých složek odpadu města Pohořelice v tunách

	rok 2016	rok 2017	rok 2018
Bio odpad	52,5	377,7	531,3
Papír	81,8	103,7	108,5
Plast	57,3	103,4	132,9
Směsný odpad	1204,5	711,6	691,3

Zdroj: Město Pohořelice 2016-2018, tabulka vlastní zpracování

Španělsko: Provincie Gipuzkoa čelila téměř plné skládce a navrhla výstavbu dvou nových spaloven. V reakci na to se některé obce v provincii rozhodly odmítnout plán spalování a rozhodli se zavést systém „door to door“. Za pouhých šest týdnů kleslo množství sebraného odpadu určeného pro skládky o 80 procent. Míra obnovy zdrojů zaregistrovaná v prvním roce byla 82 procent. V roce 2008, před začátkem sběru „Door to Door“ vyvážela Usurbil na skládku 175 tun měsíčně. O rok později se objem snížil na 25 tun (Gaia ©2019).

V roce 2010 Hernani následovala příklad Usurbilu. Obec rozdala dva koše a háčky na zavěšení na domácnost, umístila pytle na tříděný odpad na přední strany domů a budov, odstranila velké kontejnery z ulic, zavedla povinnou segregaci odpadu a zahájila sběr „Door to Door“. Občané začali před své domy umisťovat oddělené organické látky, lehké obaly, papír a lepenku a také nerecyklovatelné zbytky. Každý koš a každý háček mají kód, který identifikuje domácnost, která je používá. Hernani propaguje zároveň domácí kompostování v celé obci. Ve venkovských oblastech je

domácí kompostování povinné a další toky se shromažďují buď od domu ke dveřím, nebo se odvádějí do odkládacích středisek. Lidé, kteří se zapojili do kompostování doma, získají 40% slevu z poplatku za nakládání s komunálním odpadem. V prvním měsíci sběru klesla hladina nerecyklovatelných zbytků o 80 procent a celkový nakládaný odpad se snížil o 27 procent. V roce 2010 bylo na území města uloženo o 53,8 procent méně odpadu než v roce 2009 (5 219 tun v roce 2009 a 2 422 tun v roce 2010) a to sběr „door to door“ byl zahájen až v květnu (Gaia ©2019).

Itálie-Řím. Zavedení nového systému v roce 2014 sběru odpadu „Door to Door“ v metropolitním městě Řím. Město připravilo mini-průvodce odděleného sběru, který má občany poučit o správných postupech třídění domácího odpadu. Tento mini-průvodce byl sdílen se všemi obcemi metropolitní oblasti, které byly ochotny jej použít jako informativní nástroj po zavedení nového systému sběru. Na realizaci informační kampaně se podílí již 110 obcí metropolitní oblasti (Urbanwins ©2014).

Cílem bylo:

- Zvyšování povědomí občanů o důležitosti řádného odděleného sběru, třídění a recyklace prostřednictvím účinné informační kampaně prováděné na území metropolitní oblasti,
- zvýšení množství recyklovaného odpadu,
- zvyšování kvality recyklovaných materiálů,
- podpora místních orgánů při zavádění systému sběru odpadu DtD,
- zvýšení recyklace na 65 % v Římě ze současných 44 % (Urbanwins ©2014).

4. Metodika

Bakalářská práce byla v první části zaměřena na zpracování literární rešerše. Prvním krokem bylo nastudování odborných literární podkladů a legislativních předpisů. Získané informace byly shrnuty do rešeršní části práce, která byla zaměřena na základní pojmy z odpadového hospodářství, na nakládání s vybraným komunálními odpady, předcházení vzniku odpadu a oběhové hospodářství. Další část byla zaměřena na systém „Door to Door“ a „PAYT“. K představení těchto systémů byly uvedeny vybrané příklady z ČR i ze světa včetně dosažených výsledků u těchto měst.

V druhé části bakalářské práce byla představena zájmová oblast – obec Podbořany. Cílem této části bylo podat stručný přehled o zájmové spádové oblasti a charakteristika obce a popis současného stavu nakládání s odpadem.

V třetí části bakalářské práce byla zpracována analýza nakládání s odpady v zájmovém území obce Podbořany.

Obsahem této části BP bylo:

A. Produkce odpadu: Podbořany – Ústecký kraj – Česká republika

Cílem bylo zmapování celkové produkce odpadu a podíl vytríděných složek odpadu v kilogramech za rok na jednoho obyvatele v rámci města Podbořany, Ústeckého kraje a ČR za období 2014–2018.

- Vývoj produkce celkového odpadu (kg/obyvatel/rok) a vývoj produkce vytríděných složek komunálního odpadu (kg/obyvatel/ rok) byl zpracován za období 2014–2018.

- Podíl vytríděných složek komunálního odpadu (papír, plast, sklo a nápojové kartony) na celkové produkci odpadu byl zpracován za období 2014–2018.

- Zdroje dat o produkci odpadu z Ústeckého kraje a České republiky byly získány od společnosti CENIA. Informace o množství vybraných složek odpadu města Podbořany byly čerpány z Hlášení o produkci a nakládání s odpady za roky 2014, 2015, 2016, 2017 a 2018.

B. Produkce odpadu v obci Podbořany

V rámci BP byla provedena analýza celkové produkce odpadu a analýza produkce komunálního odpadu ve spádové oblasti obce Podbořany.

Celková produkce odpadů byla strukturovaná dle jednotlivých skupin dle Katalogu odpadů (Vyhláška č. 93/2016 Sb.) V rámci BP byly skupina č. 15 Odpadní obaly a skupina č. 20 „Komunální odpady sjednoceny a položky odpadu: papír, plast, sklo byly zařazeny do skupiny č. 20 Komunální odpad, v hodnoceném období 2014 až 2019

20 01 01 Papír a lepenka, včetně skupiny 15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

20 01 02 Sklo, včetně skupiny 15 01 02 Skleněné obaly

20 01 39 Plasty, včetně 05 01 07 Plastové obaly

Důvodem spojení skupin byla odlišná evidence odpadu. V hlášení o produkci a nakládání s odpady za obec Podbořany byly v roce 2014 a 2015 položky odpadu: papír, plast a sklo vykazovány pod katalogovým číslem 15 01 01, 15 01 02 a 15 01 07, katalogová čísla 20 01 01, 20 01 02 a 20 01 39 nebyla evidována. V roce 2016–2019 byly položky odpadu: papír, plast a sklo vykazovány pod katalogovým číslem 20 01 01, 20 01 02 a 20 01 39 a katalogová čísla 15 01 01, 15 01 02 a 15 01 07 nebyla evidována. Způsob vykazování využitelných odpadů ve skupině č. 20 a ve skupině č. 15 je dán nejednoznačností zákona o odpadech a Katalogu odpadů.

Celková produkce odpadu byla strukturována s ohledem na nejvýznamnější druhy odpadu, a to na položky – směsný komunální odpad, odděleně sbírané složky (papír, plast, sklo, kov), biologicky rozložitelný odpad, objemný odpad, ostatní komunální odpad (textilní materiály, uliční smetky, kal ze septiků a žump) v hodnoceném období 2014 až 2019.

- Zdroj dat: Dotazníky o nakládání s odpadem EKO-KOM za obec Podbořany za roky 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 a 2019; Hlášení o produkci a nakládání s odpady za obce Podbořany za roky 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 a 2019; Plán odpadového hospodářství (POH) města Podbořany za období 2016-2025.

C. Systém třídění Door to Door

Obsahem BP bylo popsat systém sběru tříděných odpadů přímo z místa vzniku „Door to Door“ v zájmovém území města Podbořany. V systému DtD byla věnováno

pozornost položkám odpadu (papír a lepenka, plast, bioodpad), které jsou do systému zapojeny.

- Vývoj položek komunálního odpadu zařazených v systému DtD (papír a lepenka, plasty, a bioodpad) byl zpracován za období 2014–2019
- Zdroj dat: Dotazníky o nakládání s odpadem EKO-KOM za obec Podbořany za roky 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 a 2019; Hlášení o produkci a nakládání s odpady za obce Podbořany za roky 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 a 2019.

D. Příjmy a výdaje města Podbořany

- Představen byl hlavní příjem na pokrytí nákladů odpadového hospodářství ve městě, kterým je poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Zdrojem poplatku byla Obecně závazná vyhláška města Podbořany č. 1/2018.

- Příjmy na odpadového hospodářství (Poplatek od občanů, rekreatantů, ostatních původců odpadu, výnosy z prodeje druhotných surovin a ze sběru textilu, platby za zpětný odběr elektrozařízení) v letech 2014-2019.

- Výdaje na pokrytí odpadového hospodářství (Sběr využitelných odpadů, bioodpadů, nebezpečných odpadů, objemných a stavebních odpadů, směšného komunálního odpadu, úklid veřejných prostranství a košů)

- Ukázán byl rozdíl mezi příjmy a výdaji na odstranění odpadů ve městě Podbořany.

- Sledován byl i podíl v občanů v %, kteří neplatí za svoz odpadů ve městě Podbořany v letech 2014-2019.

- Zdroj dat: Dotazníky o nakládání s odpadem EKO-KOM za obec Podbořany za roky 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 a 2019.

K analýze a vyhodnocení dat bylo využito programu Microsoft Excel 365, kde byla zpracována získaná data do tabulek a následně převedeny do grafů.

5. Charakteristika studijního území

5.1 Město Podbořany

Město Podbořany je situováno ve východním výběžku Doupovských hor, 80 km severozápadně od Prahy a 50 km východně od Karlových Varů. Město je součástí Ústeckého kraje. V současnosti je co do počtu třetím největším městským sídlem okresu Louny. Spolu s 12 místními částmi (Buškovice, Dolánky, Hlubany, Kaštice, Kněžice, Letov, Mory, Neprobylice, Oploty, Pšov, Sýrovice a Valov) se rozkládá na ploše 6014 ha (Město Podbořany ©2019).

Správní obvod obce s rozšířenou působností Podbořany leží v jihozápadní části Ústeckého kraje. Jeho rozloha činí téměř 338 km², takže zaujímá 6,3 % Ústeckého kraje. Je nejméně osídleným správním obvodem v našem kraji, jeho hustota je 47 obyvatel/km². Obyvatelstvo žije převážně v menších obcích, v samotném sídle správního obvodu je soustředěno necelých 40 % obyvatel (ČSÚ, ©2020).

Obrázek 2: Poloha obce Podbořany na mapě ČR



Zdroj: (mistopisy.cz, 2020)

Tabulka 2: Počet obyvatel města Podbořany

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Muži	3075	3092	3108	3096	3092	3095
Ženy	3250	3294	3281	3279	3276	3278
Celkem	6325	6386	6389	6375	6368	6373

Zdroj:(ČSÚ ©2020)

5.2 Systém svozu Podbořany

5.2.1 Systém „Door to Door“ ve městě Podbořany

Město Podbořany připravilo pro občany města projekt „Systém svozu Podbořany“. Tento projekt byl spolufinancován Evropskou unií – Fondem soudržnosti v rámci Operačního programu Ministerstva životního prostředí. Byl zpracován v rámci žádosti o dotaci na základě výzvy OPŽP 2014–2020. Smyslem a obsahem projektu je zvýšit množství vytríděného odpadu od obyvatel města a zmenšit objem netříděného komunálního odpadu (Město Podbořany 2019).

Pro uskutečnění toho projektu bylo pořízeno technické vybavení pro sběr a shromažďování odpadů ve městě Podbořany. Jedná se o:

- 400 ks plastových nádob na plast 120 l,
- 400 ks plastových nádob na papír 120 l,
- 400 ks plastových nádob na bioodpad 120 l,
- 6 ks plastových kontejnerů na papír 1100 l,
- 6 ks plastových kontejnerů na plast 1100 l,
- 6 ks plastových kontejnerů na kartonové obaly (tetrapack) 1100 l,
- 7 ks velkoobjemových kontejnerů na bioodpad min. 12 m³

(Město Podbořany 2019).

Na jaře roku 2019 proběhla výzva určená občanům města Podbořany bydlících v rodinných domech k možnost zapůjčení nádob na tříděný odpad. Tato informace byla vyvěšena na internetových stránkách města. Občané, kteří o tuto službu projevíli zájem, vyplnili formulář přiložený u výzvy a doručili ho e-mailem, popřípadě poštou nebo osobně na odbor odpadového hospodářství místního městského úřadu.

V rámci uvedeného projektu město Podbořany zdarma zapůjčilo vybrané nádoby, za splnění dotačních podmínek, obyvatelům města, kteří bydlí v rodinných domech ve městě Podbořany. Jednalo se o nádoby na plast žluté barvy, papír modré barvy a bioodpad hnědé barvy. Všechny tyto nádoby byly o objemu 120 litrů a v počtu 400 kusů ke každé složce. (Město Podbořany 2019).

Od 15. května 2019 započalo městským úřadem Podbořany vydávání nádob občanům, kteří na výzvu zareagovali a splňovali podmínky nutné k zapůjčení. Ke každému číslu popisnému rodinného domu bylo možno si zapůjčit jednu nádobu na papír, plast a bioodpad o objemu 120 litrů. Každý občan při přebírání zapůjčených nádob obdržel písemné informace o svozu odpadu. Součástí rozpisu svozu byl i informační leták, co do jaké nádoby patří a co v žádném případě ne (Město Podbořany 2019).

Dnem 1.ledna 2020 již byly zapůjčeny všechny zakoupené nádoby v rámci programu. Celkem tedy dochází k odvozu 400 kusů nádob od každé složky odpadu přímo od rodinných domů občanů města. Jde o nádoby na papír, plast a bioodpad s objemem 120 litrů (obrázek 3). Tímto dnem je vyváženo celkem 1200 nádob systémem „Door to Door“ ve městě Podbořany

Obrázek 3: Nádoby zapůjčené občanům v systému „Door to Door“



Zdroj: vlastní foto

Odvoz těchto nádob je prováděn jednou měsíčně, podle rozpisu uvedeného níže.

Odvoz nádob systémem „Door to Door“

- Každé první liché pondělí v měsíci se vyváží papír.
- Každou první lichou středu v měsíci je vyvážen plast.
- Každý první lichý čtvrtek v měsíci je vyvážen bioodpad.

V období od 1. dubna do 30. listopadu je svoz bioodpadu zajišťován každý čtvrtek.

- Každé úterý je vyvážen směsný komunální odpad.

Svoz odpadu na základě smlouvy s městem Podbořany zajišťuje firma Marius Pedersen a.s..

5.2.2 Sběr oddělených složek odpadu ve městě běžným způsobem

Ve městě je k dispozici místním občanům sběrný dvůr. Otevírací doba sběrného dvora je každý den od 8,00 do 17,00 hodin. Ve sběrném dvoře je možno odevzdat následující složky odpadu:

- Tříděný sběr (papír, plast, sklo nápojový karton)
- Pneumatiky
- Směsné stavební a demoliční odpady, cihly, beton
- Textilní materiály
- Biologicky rozložitelný odpad
- Objemný odpad
- Kovy
- Směsný komunální odpad
- Nebezpečný odpad
- Malé a velké elektrospotřebiče, televize, monitory a ostatní elektrozařízení
- Od 1.1.2020 jedlé oleje a tuky do dvou barelů o objemu 120 litrů.

Město má dále 36 stanovišť (sběrných hnízd na tříděný odpad), které jsou rozmístěny po celém městě, tak aby vzdálenost od většiny občanů byla maximálně 200 metrů a na sídlištích 100 metrů. Stanoviště obsahují převážně nádoby na tříděný odpad o objemu 1100 litrů (ISES s.r.o. 2016).

Tabulka 3: Počet nádob na vybrané složky odpadu, rozmístěných po městě Podbořany

Rok/Počet nádob	Papír	plast	BRO
2014	36	41	0
2015	42	43	109
2016	45	45	109
2017	47	45	109
2018	49	47	109
2019	56	54	195

Zdroj: Město Podbořany 2014-2019 a, tabulka vlastní zpracování

Součástí vybraných sběrných hnízd jsou i další nádoby na ostatní složky tříděného odpadu. Jsou to především nádoby:

- Na směsné sklo 24 kusů o objemu 1100 litrů.
- Na tetrapack 6 kusů o objemu 1100 litrů.
- Na textil 7 kusů specifických nádob.

5.3 Plán odpadového hospodářství města Podbořany

Schválen usnesením rady města č.34/2017 ze dne 11.1.2017

Povinnost zpracovat Plán odpadového hospodářství ukládá obci § 44 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Plán odpadového hospodářství obce (dále jen „POH“) zpracovávají města, které produkují ročně více než 10 t nebezpečného odpadu nebo více než 1 000 t ostatního odpadu. Zpracovaný POH musí být v souladu se závaznou částí řešení Plánu odpadového hospodářství kraje a jejími změnami (ISES s.r.o. 2016).

Plán odpadového hospodářství města Podbořany je strategický dokument města v oblasti odpadového hospodářství, který navrhuje, specifikuje a hodnotí nezbytné změny současné praxe nakládání s odpady v obci, které povedou k dosažení shody s novými i budoucími požadavky Ústeckého kraje v této oblasti. POH je zpracován na dobu 5 let a musí být změněn při každé zásadní změně podmínek, na jejichž základě byl zpracován, a to nejpozději do 6 měsíců od změny podmínek (ISES s.r.o., 2016).

V tomto plánu jsou stanoveny cíle v oblasti odpadového hospodářství, které korespondují se směrnicí EU č. 2018/851 a plánem odpadového hospodářství ČR. V závazné části POH je stanoven cíl do roku 2020 zvýšit nejméně na 50 % hmotnosti celkovou úroveň odpadu k opětovnému použití a recyklaci alespoň u odpadů z materiálů jako je papír, plast, kov a sklo pocházejících z domácností (ISES s.r.o., 2016).

5.4 Vyhlášky města k odpadovému hospodářství

5.4.1 Obecně závazná vyhláška č. 1/2015

Kterou se stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a systém nakládání se stavebním odpadem na území města Podbořany.

- **Předmět a působnost vyhlášky**

1. Vyhláška stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálního odpadu vznikajícího na území města Podbořany zavedený městem Podbořany a systém nakládání se stavebním odpadem.
2. Systém nakládání s komunálním odpadem je závazný pro nepodnikající fyzické osoby, kterým vzniká na území města Podbořany komunální odpad a současně pro původce, kteří produkují odpad podobný komunálnímu odpadu, kteří na základě smlouvy s městem využívají systém nakládání s komunálním odpadem zavedený městem.
3. Systém nakládání se stavebním odpadem je závazný pro nepodnikající fyzické osoby (OZV č. 1/2015)-

5.4.2 Obecně závazná vyhláška č. 1/2018

O místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.

Město Podbořany touto vyhláškou zavádí místní poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.

Sazba poplatku:

Podle platné vyhlášky č. 1/2018 sazba poplatku pro poplatníka činí 640,- Kč za kalendářní rok a je tvořena:

- a) z částky 250,- Kč a
- b) z částky 390,- Kč stanovené na základě skutečných nákladů Města předchozího roku na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu na osobu.

- **Osvobození a úlevy**

Od poplatku jsou dále touto vyhláškou na dobu trvání důvodu osvobození osvobozeni poplatníci pobývající více než 6 po sobě jdoucích měsíců:

- a) ve věznici (ve vazbě nebo při výkonu trestu odnětí svobody);
- b) pobývající v jiné obci, pokud v ní hradí úhradu za provoz systému nakládání s komunálním odpadem,
- c) ve zdravotnickém zařízení nebo zařízení sociálních služeb.

úleva na poplatku se poskytuje:

- a) ve výši 50 % pro poplatníky od jejich narození do konce kalendářního roku, ve kterém dovršili věk 3 let;
- b) ve výši 25 % pro poplatníky od počátku kalendářního roku, ve kterém dovrší věk 4 let až do konce kalendářního roku, ve kterém dovršili věk 15 let. (OZV č. 1/2018).

6. Výsledky práce

6.1 Produkce odpadu na úrovni města, kraje a ČR

Tabulka 4 prezentuje celkovou produkci odpadu (kg/obyvatel/rok) v rámci města Podbořany, Ústeckého kraje a ČR za období 2014–2018.

Tabulka 4: Celková produkce odpadu na 1 obyvatele (kg) města Podbořany, Ústeckého kraje a ČR

Rok	2014	2015	2016	2017	2018
Podbořany	527	475	476	470	455
Ústecký kraj	495	486	511	523	523
ČR	506	500	531	537	544

V tabulce 4 je vidět, jak celková produkce odpadu od roku 2014 do roku 2018 ve městě Podbořany klesá. V Ústeckém kraji a ČR celková produkce od roku 2014 do roku 2018 naopak stoupá s výjimkou let 2014 a 2015.

Tabulka 5 uvádí produkci vytríděných složek komunálního odpadu (papír, plast, sklo a nápojové kartony) v (kg/obyvatel/rok) v rámci města Podbořany, Ústeckého kraje a ČR za období 2014–2018.

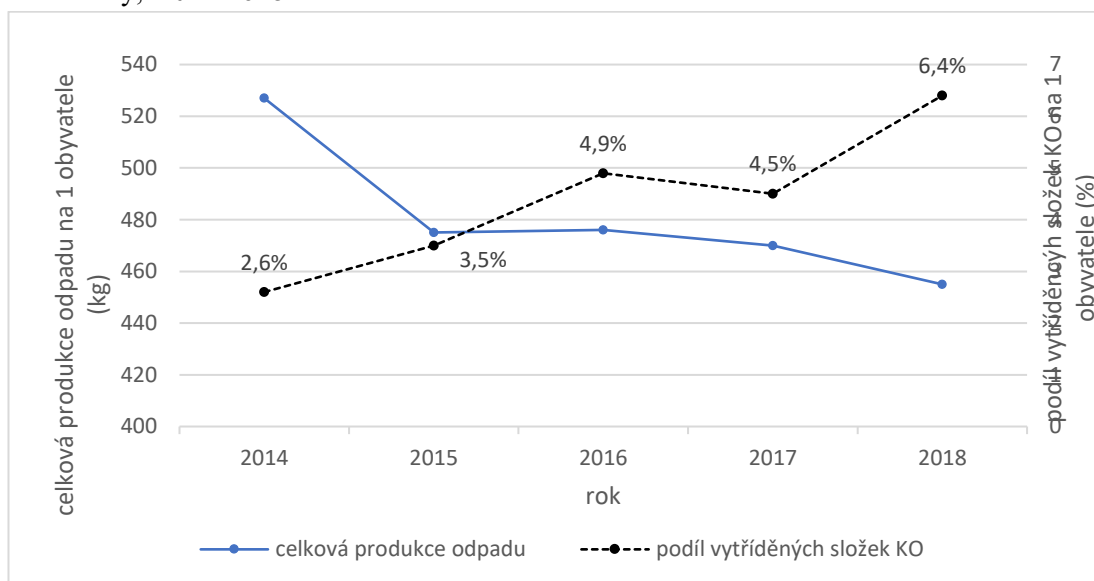
Tabulka 5: Produkce vytríděných složek komunálního odpadu na 1 obyvatele (města Podbořany, Ústeckého kraje a ČR za období 2014–2018.

Rok	2014	2015	2016	2017	2018
Podbořany	13,6	16,85	23,20	21,17	29,17
Ústecký kraj	39,2	42,1	43,2	45,3	50,9
ČR	40,4	42,4	44,8	46,9	51,1

V tabulce 5 je znázorněno, jak téměř každý rok v letech 2014-2019 podíl vytríděných složek stoupá ve městě Podbořany, Ústeckém kraji i ČR. Bohužel hodnoty města Podbořany jsou nízké.

Obrázek 4 představuje podíl vytríděných složek komunálního odpadu města Podbořany v % za roky 2014-2018 na 1 obyvatele a zároveň sleduje celkovou produkci odpadu v letech 2014-2018 ve městě Podbořany.

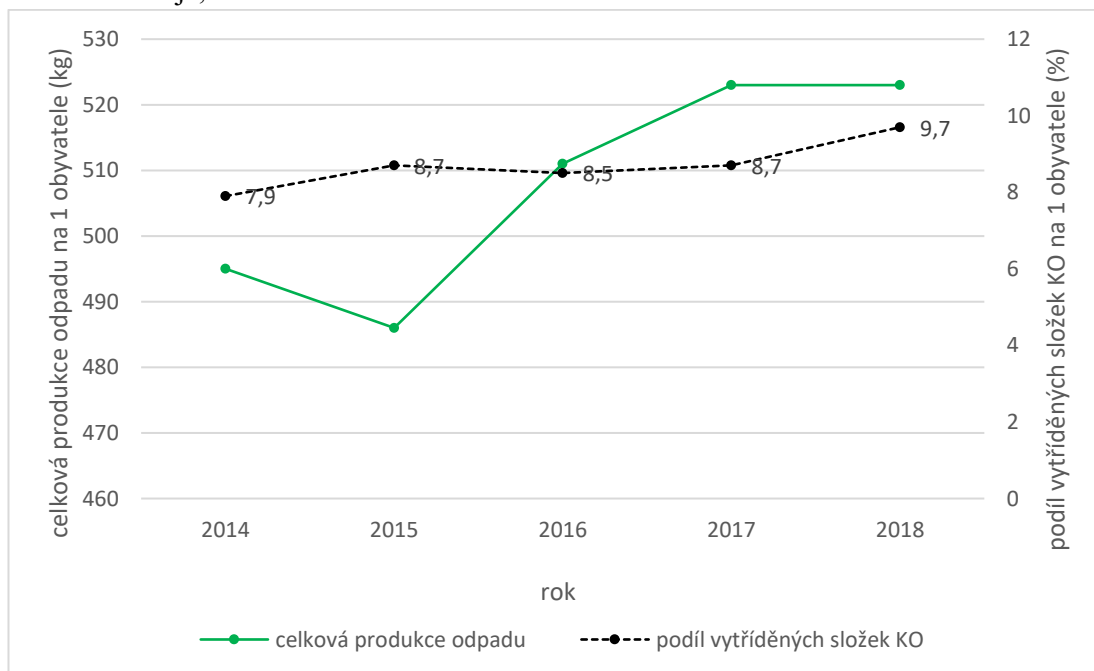
Obrázek 4: Podíl vyříděných složek komunálního odpadu na celkové produkci odpadu města Podbořany, 2014-2018



Na obrázku 4 je znázorněn vývoj podílu vyříděných složek odpadu, který v letech 2014-2019 stoupá. Výjimku tvoří pouze rok 2017. Zároveň je zde vidět pokles celkové produkce odpadu ve městě na jednoho obyvatele.

Obrázek 5 představuje podíl vyříděných složek komunálního odpadu v (%) Ústeckého kraje na celkové produkci odpadu za roky 2014-2018 na 1 obyvatele.

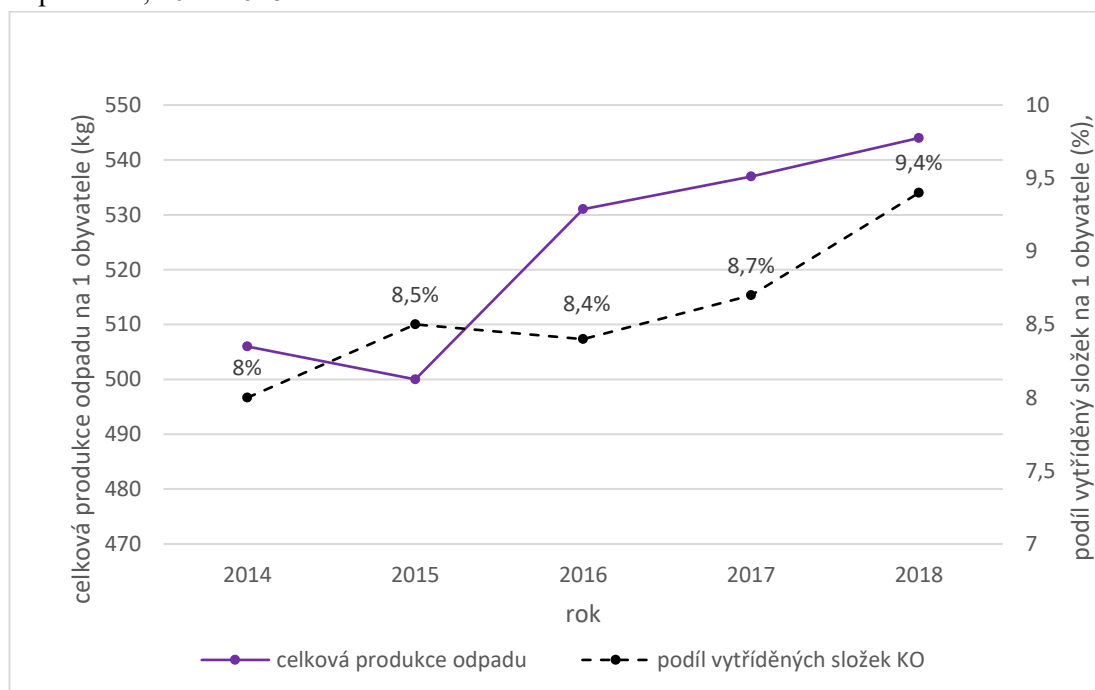
Obrázek 5: Podíl vyříděných složek komunálního odpadu na celkové produkci odpadu Ústeckého kraje, 2014-2018



Obrázek 5 nám ukazuje pozvolné stoupání podílu vyříděných složek odpadu v Ústeckém kraji. Tomuto trendu neodpovídá rok 2016, ve kterém je vidět mírný pokles podílu vyříděných složek. Celková produkce odpadu na jednoho obyvatele od roku 2015 do 2018 neustále narůstá. Množství tohoto odpadu klesalo pouze od roku 2014 do 2015. V roce 2019 se nárůst pozastavil na hodnotě z roku 2018.

Obrázek 6 představuje podíl vyříděných složek komunálního odpadu v (%) ČR na celkové produkci odpadu za roky 2014-2018 na 1 obyvatele.

Obrázek 6: Podíl vyříděných složek komunálního odpadu na celkové produkci komunálního odpadu ČR, 2014-2018



Obrázek 6 nastiňuje podíl vyříděných složek komunálního odpadu v ČR. Mimo rok 2016 vývoj vyříděných složek každoročně stoupá. Zároveň je na obrázku vyobrazena stoupající tendence celkové produkce odpadu na jednoho obyvatele v letech 2015-2019. Množství tohoto odpadu klesalo pouze od roku 2014 do 2015.

6.2 Odpadové hospodářství města Podbořany

6.2.1 Produkce odpadu města Podbořany

Celková produkce odpadu v obci Podbořany je uvedena v tabulce 6. Tabulka ukazuje vývoj produkce skupiny 15, 16, 17 a 20 v letech 2014-2019 a rozložení produkce mezi jednotlivé druhy odpadu. Tabulka ukazuje vývoj produkce jednotlivých skupin odpadů v letech 2014-2019 a rozložení produkce mezi jednotlivé skupiny odpadu dle Katalogu odpadů (Vyhláška č. 93/2016 Sb.).

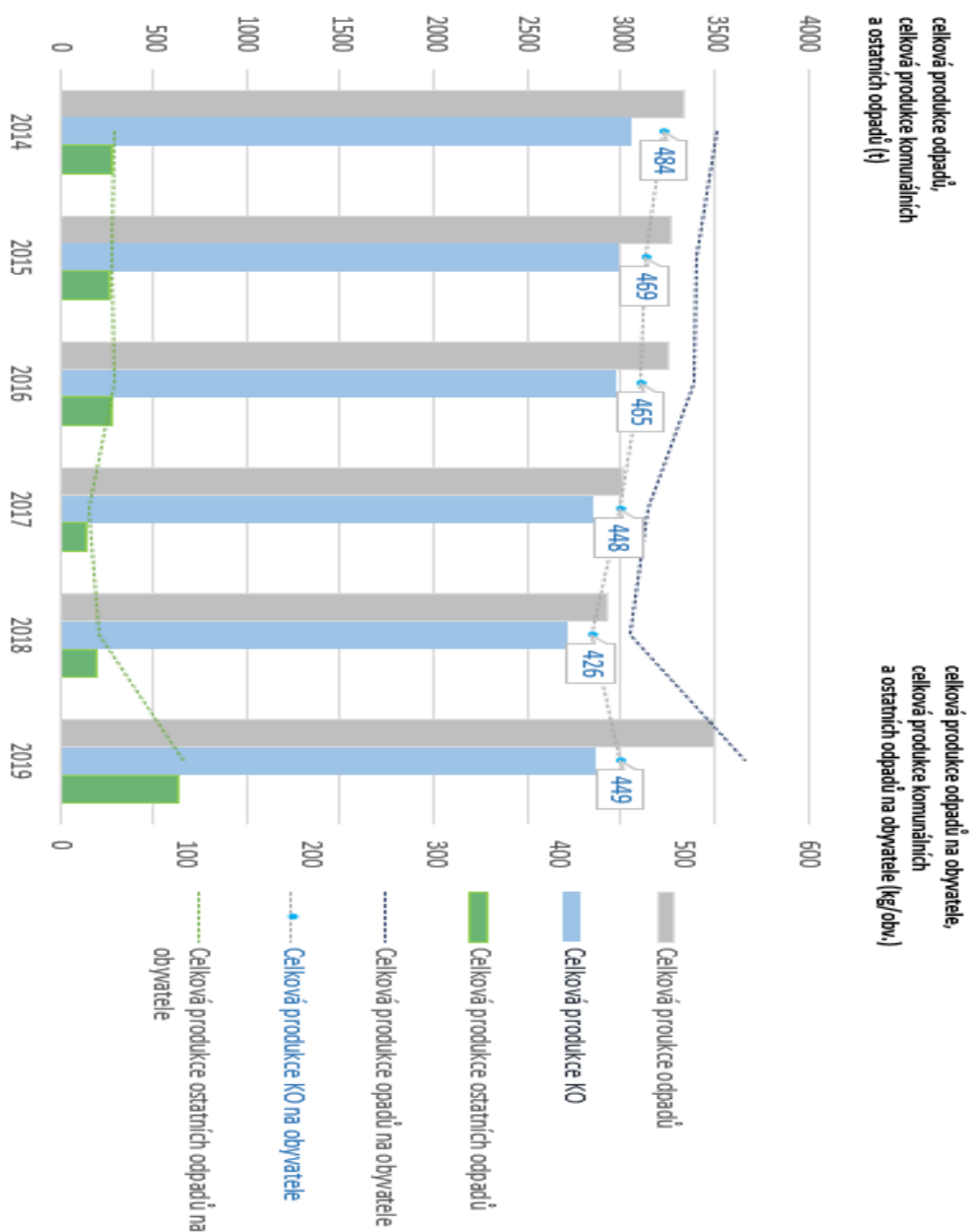
Tabulka 6: Produkce odpadu v obci Podbořany

Katalogové číslo	Položka (t/rok)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
15 01 05	Kompozitní obaly	1,34	1,96	1,53	4,07	5,75	6,82	
16 01 03	Pneumatiky	12,92	6,78	14,76	16,36	12,84	18,86	
17 01 01	Beton	0	3	0	6,86	18,23	11,77	
17 01 02	Cihly	0	1	0	5,56	8,4	355,44	
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	0	0	0	2,8	3	2	
17 01 07	Směs beton, cihla, taška	263,5	256,5	268	3	11	25,7	
17 03 02	Asfaltové směsi	0	3	0	0	0	0	
17 04 05	Železo a ocel	0	0	0	3,97	2,06	3,51	
17 06 04	Izolační materiály	0	0	0	0,3	0	0	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	0	0	0	106,75	140,55	213,15	
20 01 01 vč. 15 01 01	Papír a lepenka	47,04	60,7	62,83	57,12	87,9	144,27	
20 01 02 vč. 15 01 02	Sklo	15,7	18,28	40,02	35,58	34,81	41,69	
20 01 11	Textilní materiály	8,476	9,35	4,45	10,47	10,7	13,29	
20 01 39 vč. 15 01 07	Plasty	21,97	26,67	42,85	42,6	57,32	71,34	
20 01 40	Kov	412,58	201,94	23,72	0	0	0	
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	282,73	379,1	361,24	355	288,71	366,53	
20 03 01	Směsný komunální odpad	2149,63	2187,6	2384,1	2082,8	1509,4	1591,7	
20 03 03	Uliční smetky	118,27	108,34	54,26	50,06	6,72	0	
20 03 04	Kal ze septiků a žump	2	0	0	0	0	0	
20 03 07	Objemný odpad	0	0	0	219,91	722,87	779,77	
	Celková produkce odpadu	3336,15	6	3264,3	3257,7	3003,2	2920,2	3501,5
	na 1 obyvatele (kg)	527	511	509	471	458	549	
	Celková produkce KO	3058,4	2992,0	2973,4	2853,5	2718,4	2864,3	
	na 1 obyvatele (kg)	484	469	465	448	426	449	
	Celková produkce ostatních odpadů	277,76	272,24	284,29	149,67	201,83	637,25	
	na 1 obyvatele (kg)	43	42	44	23	32	99	

Pozn. V celkové produkci ostatních odpadů jsou zařazeny č. 15, 16, 17, vyjímaje skupiny č. 20 Komunální odpady

Obrázek 7 udává přehled o celkové produkci odpadů, celkové produkci komunálních a ostatních odpadů v obci Podbořany v tunách, celkové produkci odpadů na obyvatele, celkové produkci komunálních a ostatních odpadů na obyvatele v obci Podbořany (kg/obyvatele) v letech 2014-2019. Pro lepší přehlednost je obrázek pootočen o 90 °.

Obrázek 7: Celková produkce odpadů, celková produkce komunálních a ostatních odpadů v obci Podbořany (t), celková produkce odpadů na obyvatele, celková produkce komunálních a ostatních odpadů na obyvatele v obci Podbořany (kg/obyvatele), 2014-2019.

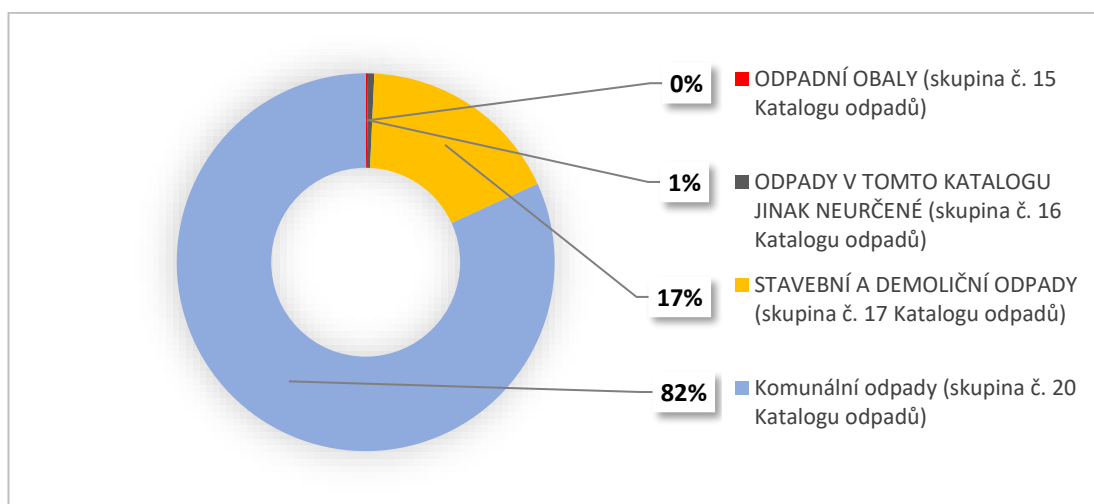


Pozn. V celkové produkci ostatních odpadů jsou zařazeny č. 15, 16, 17, vyjímaje skupiny č. 20 Komunální odpady.

Celková produkce odpadů (součet celkové produkce odpadů vyprodukovaných v obci Podbořany) v období 2014–2019 vykazuje v období 2016–2017 pokles, ale v roce 2019 náhlý vzestupný trend s nárůstem na 3 502 t. Důležitým ukazatelem je i celková produkce odpadů na obyvatele, jež v roce 2014 činila 484 kg a každým rokem se postupně snižovala až na hodnotu 426 kg . Ovšem v roce se opět hodnota vyšplhala na úroveň 449 kg na obyvatele.

Obrázek 8 prezentuje strukturu celkové produkce odpadů v roce 2019 v obci Podbořany

Obrázek 8: Struktura celková produkce odpadů v obci Podbořany (%), rok 2019



Na obrázku 8 je uvedena struktura celkové produkce odpadů v roce 2019 v obci Podbořany, kdy 82 % vyprodukovaných odpadů tvoří komunální odpady (skupina č. 20 Katalogu odpadů). Celková produkce odpadů je ovlivněna i stavební činností, neboť 17 % vyprodukovaných odpadů pochází ze stavebnictví (skupina č. 17 Katalogu odpadů). Ostatní skupiny odpadů vykazují pouze nepatrné hodnoty.

6.2.2 Produkce komunálních odpadů města Podbořany

Tabulka 7 ukazuje produkci vybraných složek komunálního odpadu v obci Podbořany za roky 2014–2019. Jsou zde znázorněny informace o celkové produkci odpadu, produkci komunálního odpadu, směsného komunálního odpadu, oddělených složek odpadu (papír, plast, sklo a kov), bioodpadu, objemného odpadu a ostatního komunálního odpadu. Údaje jsou uváděny v celkové produkci v tunách, v přepočtu na jednoho obyvatele v kilogramech a podílu na celkové produkci komunálního odpadu v %.

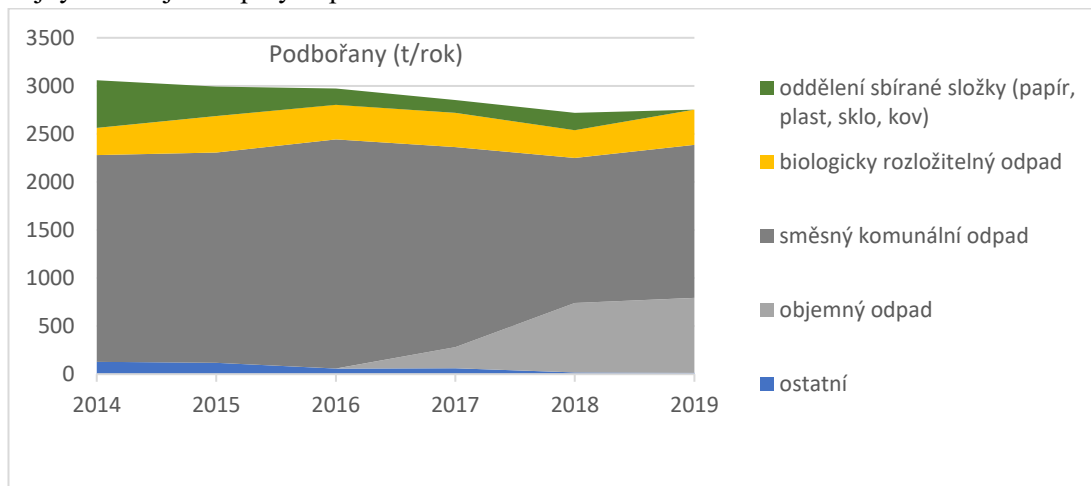
Tabulka 7: Produkce vybraných složek komunálního odpadu v obci Podbořany mezi roky 2014–2019

Položka	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Celková produkce odpadu	3336,16	3264,30	3257,76	3003,21	2920,27	3501,58
na 1 obyvatele (kg)	527	511	509	471	458	549
Komunální odpad	3058,40	2992,06	2973,47	2853,54	2718,44	3008,6
na 1 obyvatele (kg)	484	469	465	448	426	449
podíl KO na celkové produkci odpadu (%)	92	92	91	95	93	81
Směsný komunální odpad	2149,63	2187,68	2384,1	2082,8	1509,41	1591,71
na 1 obyvatele (kg)	340	343	373	327	237	249
podíl SKO na celkové produkci KO (%)	70	73	80	73	55	53
Odděleně sbírané složky (papír, plast, sklo, kov)	497,29	307,59	169,42	135,3	180,03	257,30
na 1 obyvatele (kg)	79	48	27	21	28	40
podíl složek z odděleného sběru na celkové produkci KO	16	10	5	4	6	9
Biologicky rozložitelný odpad	282,73	379,10	361,24	355,00	288,71	366,53
na 1 obyvatele (kg)	45	59	57	56	45	58
podíl BRO na celkové produkci KO (%)	9	13	12	12	11	12
Objemný odpad	0,00	0,00	0,00	219,91	722,87	779,77
na 1 obyvatele (kg)	0	0	0	34	113	122
podíl objemného odpadu na celkové produkci KO (%)	0	0	0	7	27	26
Ostatní komunální odpad	128,746	117,69	58,71	60,53	17,42	13,29
na 1 obyvatele (kg)	20	18	9	9	2	2
podíl ostatního KO na celkové produkci KO (%)	4	3	1	2	0	0

Pozn. Ostatní komunální odpady zahrnují podskupiny č. 20 01 Katalogu odpadů – Textilní materiály, Uliční smetky, Kal ze septiků a žump.

Obrázek 9 udává vývoj produkce komunálních odpadů obce Podbořany v letech 2014-2019 v tunách za rok.

Obrázek 9: Vývoj produkce komunálních odpadů obce Podbořany, s ohledem na nejvýznamnější skupiny odpadu

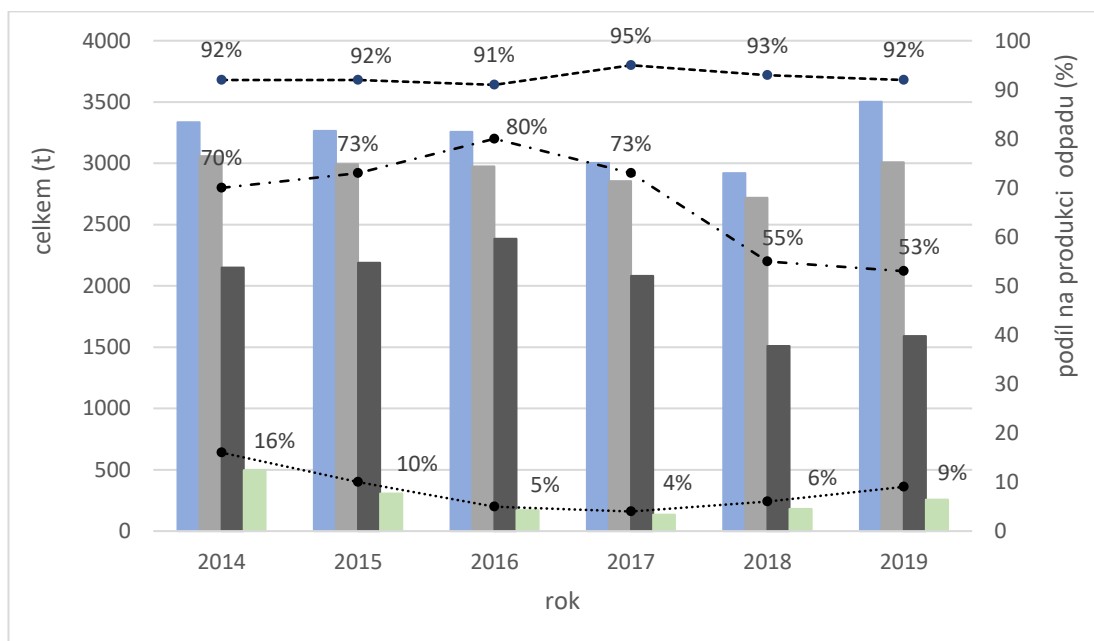


Pozn. Ostatní komunální odpady zahrnují podskupiny č. 20 01 Katalogu odpadů – Textilní materiály, Uliční smetky, Kal ze septiků a žump.

Z obrázku 9 je patrné, že největší podíl komunálního odpadu zaujímá směsný komunální odpad. Tato složka má v posledních třech letech klesající tendenci. Jeho místo ovšem téměř přejímá objemný odpad, který od roku 2016 neustále narůstá.

Obrázek 10 zobrazuje celkovou produkce odpadu, komunálního odpadu, směsného komunálního odpadu, oddělených složek odpadu (papír, plast, sklo, kov) a jejich podíly na celkové produkci komunálního odpadu v letech 2014-2019.

Obrázek 10: Celková produkce odpadu, komunálního odpadu, směsného komunálního odpadu, oddělených složek odpadu a jejich podíly v letech 2014-2019



- celková produkce odpadu
- komunální odpad
- směsný komunální odpad
- odděleně sbírané složky (papír, plast, sklo, kov)
- · - · - podíl SKO na celkové produkci KO
- · · · · podíl složek z odděleného sběru na celkové produkci KO
- · - · - podíl KO na celkové produkci odpadu

Z obrázku 10 je patrné, že podíl komunálního odpadu na celkové produkci odpadu se pohybuje v letech 2014-2019 v rozmezí 91 % - 95 %. Podíl směsného komunálního odpadu v letech 2014-2016 stoupá ze 70 % na 80 % a od roku 2016 do roku 2019 klesá z 80 % až na 53 %. Podíl složek z odděleného sběru má v letech 2014-2017 klesající tendenci z 16 % na 4 % a následně od roku 2016 opět stoupající trend ze 4 % na 9 % v roce 2019.

6.2.3 Systém třídění odpadu Door to Door

Systém třídění odpadu „Door to Door“ byl ve městě Podbořany zaveden od 1. srpna 2019. V rámci systému dochází k vývozu vybraných separovaných složek odpadu (papír, plast, bioodpad) přímo od rodinných domů občanů. Zapojené domácnosti (rodinné domy) dostaly od obce Podbořany nádoby na vybrané separované

složky odpadu. Jde o nádoby na papír, plast a bioodpad o objemu 120 litrů. V rámci systému „Door to Door“ město Podbořany zakoupilo 400 kusů nádob pro každou separovanou složku odpadu. Ke dni 1.8. 2019 bylo do systému zapojeno celkem 231 domácností, kapacita systému DtD nebyla naplněna. Ke dni 1.1.2020 se do systému zapojilo další 169 domácností (Tabulka 10). Systém Door to Door města Podbořany byl naplněn z hlediska možnosti poskytnutí nádob na separované složky odpadu. Počet všech rodin, které se mohou zapojit do systému DtD města Podbořany je 974.

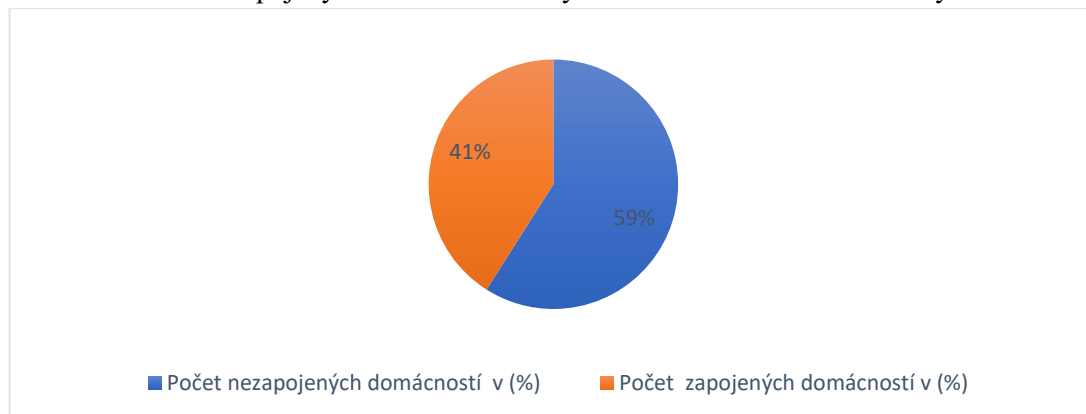
Tabulka 8: Počet domácností města Podbořany z rodinných domů zapojených do třídění systémem Door to Door v roce 2019 a 2020

Počet domácností města Podbořany v rodinných domech	974
Počet domácností zapojených do systému DtD k 1.8.2019 v rodinných domech	231
Počet domácností zapojených do systému DtD k 1.1.2020 v rodinných domech	400
Počet nezapojených domácností do systému DtD v rodinných domech	474

Z tabulky 8 je patrné, že počet domácností využívající systém DtD dosáhl počtu 400 a dosáhl maximální kapacity tohoto systému ve městě Podbořany v počtu zakoupených nádob na separovaný odpad vybraných složek (papír, plast a bioodpad).

Obrázek 11 dokumentuje podíl zapojených domácností do systému DtD k datu 1.1.2020 ve městě Podbořany.

Obrázek 11: Podíl zapojených domácností do systému DtD ve městě Podbořany k 1.1.2020



Z obrázku 11 vyplívá, že počet zapojených domácností do systému DtD je 41 % a počet nezapojených domácností dosahuje 59 %.

Tabulka 9 prezentuje produkci odděleně sbíraných složek komunálního odpadu (papír, plast a bioodpad) zapojených do systému DtD ve městě Podbořany za období 2014–2019 v tunách za rok. Zároveň je zde uveden podíl těchto složek z celkové produkce komunálního odpadu.

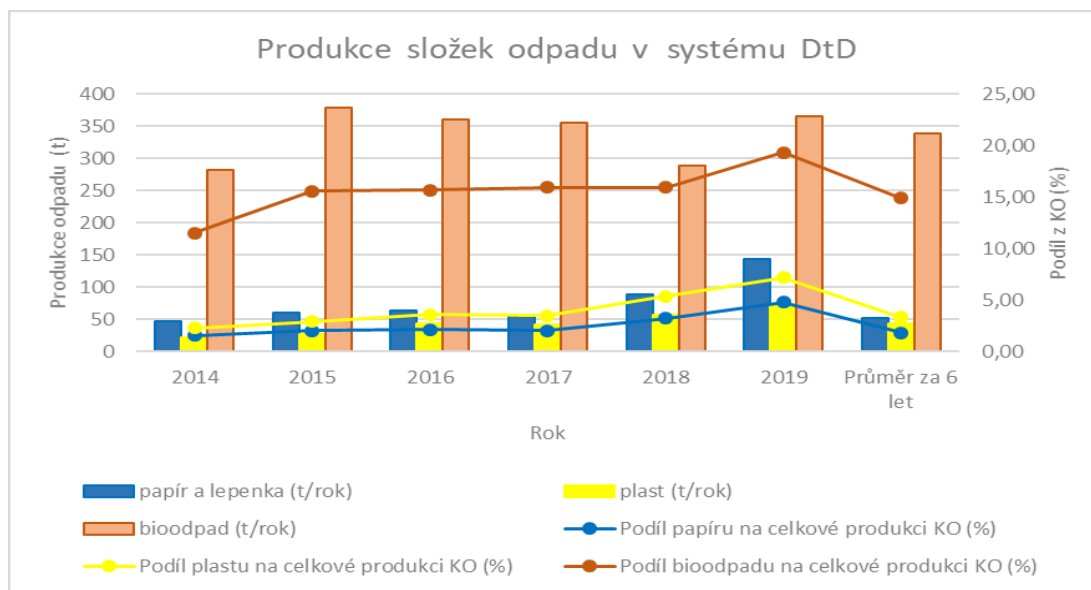
Tabulka 9: Produkce odděleně sbíraných složek KO (papír, plast a bioodpad) zapojených do systému DtD ve městě Podbořany za období 2014–2019

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Průměr za 6 let
papír (t/rok)	47,04	60,7	62,83	57,12	87,9	144,27	52,6
Podíl papíru na celkové produkci KO (%)	1,54	2,03	2,11	2,00	3,23	4,80	1,80
plast (t/rok)	21,97	26,67	42,85	42,6	57,32	71,34	43,79
Podíl plastu na celkové produkci KO (%)	0,72	0,89	1,44	1,49	2,11	2,37	1,50
bioodpad (t/rok)	282,73	379,1	361,24	355	288,71	366,53	338,89
Podíl bioodpadu na celkové produkci KO (%)	9,24	12,67	12,15	12,44	10,62	12,18	11,61
Celkem (t/rok)	351,74	466,47	467,92	454,73	433,93	582,14	451,79
Podíl na celkové produkci KO (%)	11,50	15,59	15,74	15,94	15,96	19,35	15,48

Z tabulky 9 je patrné, že množství odděleně sbíraných složek komunálního odpadu v letech 2014-2019 téměř každým rokem narůstá. Důležitým faktorem je ovšem fakt, že v roce 2019 u všech složek zařazených v systému DtD narostl objem odpadu i jeho podíl.

Obrázek 12 udává vývoj odděleně sbíraných složek(papír plast a bioodpad) ve městě Podbořany zapojených do systému „Door to Door“ za období 2014-2019 v tunách za rok. Zároveň ukazuje podíl těchto složek z komunálního odpadu v %. V letech 2014-2019.

Obrázek 12: Vývoj odděleně sbíraných složek KO zapojených do systému DtD ve městě Podbořany za období 2014-2019



Z obrázku 12 je evidentní, že množství všech složek tříděného odpadu i jeho podíl z komunálního odpadu v systému DtD v roce 2019 vzrostl.

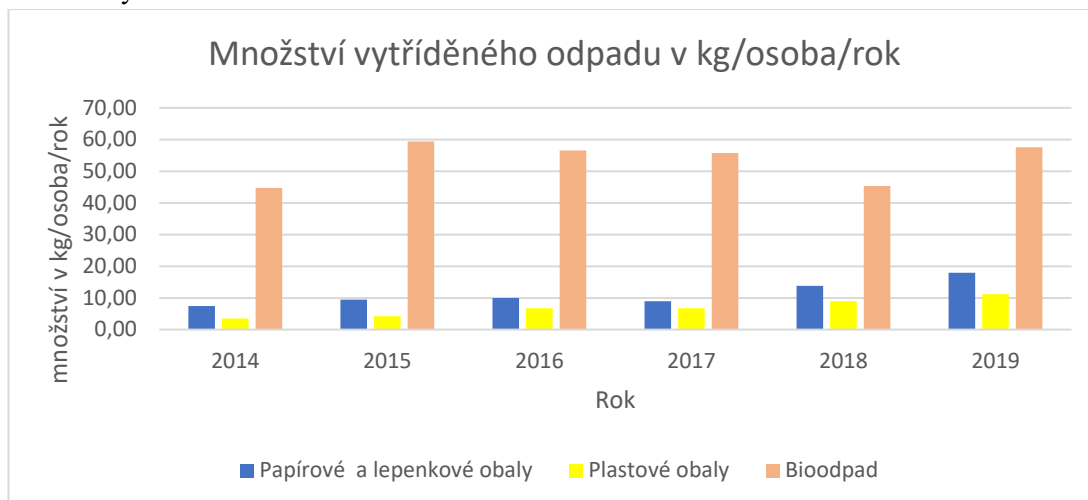
Tabulka 10 ukazuje množství vytříděných složek (papír, plast a bioodpad) v letech 2014-2019 v kg/osoba/rok.

Tabulka 10: Produkce jednotlivých složek odpadů (papír, plast, bioodpad) ve městě Podbořany za období 2014–2019 v kg/osoba/rok

název druhu odpadu	Kg odpadu/ obyvatel/ 1rok					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Papír	7,44	9,51	9,99	8,96	13,80	17,93
Plast	3,47	4,18	6,71	6,68	9,00	11,19
Bioodpad	44,70	59,36	56,54	55,69	45,34	57,51

Na obrázku 13 je znázorněn vývoj produkce tříděného odpadu, který je od léta roku 2019 zařazen do systému Door to Door ve městě Podbořany. Jde o papír, plast a bioodpad v kg/osoba/rok. Ačkoliv tento systém funguje v tomto městě teprve od poloviny roku 2019 je v tomto grafu již vidět pozitivní nárůst těchto složek v tento rok.

Obrázek 13: Vývoj vybraných složek odpadu v letech 2014-2019 v (kg/osoba/rok) ve městě Podbořany



Z tabulky 10 a obrázku 13 je patrné, že množství vytríděného odpadu v kilogramech na osobu za rok v roce 2019 narostl u všech složek odpadu zařazených do systému „Door to Door“ (papír, plast, bioodpad).

6.3 Ekonomika odpadového hospodářství města Podbořany

Největší příjem na pokrytí nákladů odpadového hospodářství je ve městě Podbořany poplatek od poplatníků za svoz komunálního odpadu. Sazba poplatku ve městě Podbořany pro poplatníka činí 640,- Kč za kalendářní rok a je tvořena:

a) z částky 250,- Kč a

b) z částky 390,- Kč stanovené na základě skutečných nákladů města předchozího roku na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu na osobu. Bohužel město nemá v současné době zaveden žádný motivační systém ve smyslu slevy z poplatku pro občany, kteří se snaží odpad třídit.

V tabulce 11 jsou uvedeny příjmy města Podbořany v letech 2014-2019 z poplatků za odvoz komunálního odpadu.

Tabulka 11: Příjmy města Podbořany na svoz odpadů v letech 2014-2019 v (Kč/rok)

Příjmy v Kč /rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Poplatek od občanů	3 334 074	3 483 382	3 526 241	3 379 389	3 600 905	3 801 741
Poplatek od rekreatantů	101 461	152 335	142 549	123 316	115 202	128 171
Poplatek od ostatních původců odpadu	511 205	649 598	622 342	570 878	586 477	598 583
Výnosy z prodeje druhotných surovin	12 479	44 208	28 514	13 065	6 910	7 135
Výnosy ze sběru textilu	0	0	5 205	9 000	12 705	9 075
Platby za zpětný odběr elektrozařízení	27 459	264 373	32 655	35 453	594 423	21 605

Z tabulky 11 vyplývá, že největší podíl na příjmech města na svoz odpadů v letech 2014-2019 je poplatek od občanů. Následuje poplatek od ostatních původců odpadu a poplatek od rekreatantů.

V tabulce 12 jsou uvedeny náklady na odpadové hospodářství města Podbořany v roce 2014-2019

Tabulka 12: Výdaje města Podbořany za svoz odpadů v letech 2014-2019 v (Kč/rok)

Výdaje v Kč/rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sběr využitelných odpadů	493 559	795 279	806 327	878 306	878 398	787 622
Sběr bioodpadů	67 890	100 853	115 217	128 240	136 457	185 814
Sběr nebezpečných odpadů	31 061	34 404	32 802	34 146	92 782	122 050
Sběr objemných a stavebních odpadů	323 271	379 916	387 214	389 752	400 146	393 822
Sběr směsného komunálního odpadu	2 870 840	2 778 291	3 458 012	3 695 684	4 193 785	4 410 897
Úklid a koše z veřejných prostranství	109 992	132 353	154 784	181 346	492 606	330 068

Z tabulky 12 je patrné, že největší výdaje města Podbořany za svoz odpadů v letech 2014-2019 jsou za sběr směsného komunálního odpadu, sběr využitelných odpadů a sběr objemných a stavebních odpadů.

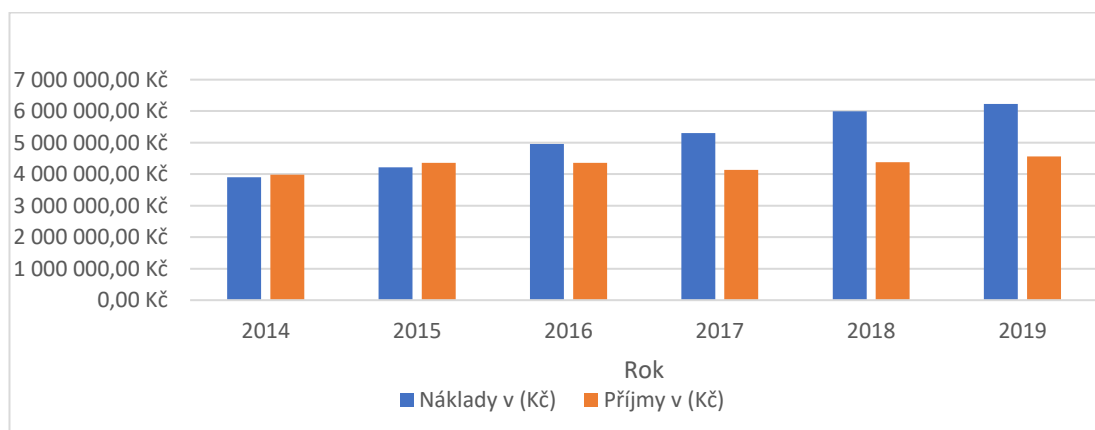
V tabulce 13 jsou uvedeny náklady a příjmy města na odstranění komunálního odpadu ve městě Podbořany v letech 2014-2019. Z tabulky je patrné, že náklady každým rokem stoupají vlivem vyšších nákladů na svoz odpadu. Příjmy od občanů bohužel v posledních čtyřech letech nepokryjí tyto náklady a město je musí dotovat ze svého rozpočtu.

Tabulka 13: Celkové příjmy a výdaje města Podbořany za svoz odpadů v letech 2014-2019 v (Kč/rok)

Rok	Náklady v (Kč)	Příjmy v (Kč)	Rozdíl v (Kč)
2014	3 896 613	3 986 678	90 065
2015	4 221 096	4 593 896	372 800
2016	4 954 356	4 357 506	-596 850
2017	5 307 474	4 131 101	-1 176 373
2018	6 194 174	4 916 622	-1 277 552
2019	6 230 273	4 566 310	-1 663 963

Obrázek 14 ukazuje příjmy a náklady do odpadového hospodářství v letech 2014 až 2019 a znázorňuje, jak narůstá rozdíl mezi příjmy a výdaji za odstranění odpadů ve městě Podbořany.

Obrázek 14: Celkové příjmy a náklady do odpadového hospodářství v letech 2014-2019 ve městě Podbořany v Kč/rok



V tabulce 13 a obrázku 14 jsou ukázány celkové příjmy a výdaje města Podbořany za svoz odpadů v letech 2014-2019. V letech 2014-2015 příjmy ještě pokryly náklady na odpadové hospodářství města Podbořany. V letech 2016-2019 ovšem již příjmy tyto

náklady nepokryjí. Rozdíl je každým rokem větší a v roce ztráta dosáhla celkové sumy 1 663 963Kč.

Tabulka 14 ukazuje podíl občanů, kteří neplatí za svoz odpadů ve městě Podbořany v letech 2014-2019. Tento počet v posledních letech spíše stoupá a bohužel právě finance těchto osob chybí k pokrytí nákladů na odpadové hospodářství.

Tabulka 14: Podíl neplatících občanů města Podbořany v letech 2014-2019 v (%)

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Neplatící občané	15 %	19 %	20 %	23 %	21 %	21 %

Z tabulky 14 lze vyčíst % neplatících občanů města Podbořany v letech 2014-2019 za svoz odpadů. Od roku 2017 tyto hodnoty přesahují opakovaně více jak 20 %. Město je z tohoto důvodu nuceno dotovat svoz odpadů ze svého rozpočtu.

7. Diskuse

Ideálním stavem pro společnost by bylo, kdyby odpad vůbec nevznikal. Jednou z možností, jak množství odpadu alespoň výrazně omezit je moderní přístup v podobě oběhového hospodářství. Jde o skutečnost, aby místo těžby a dalších skládek byla podporována prevence vzniku odpadu, opakované využití produktů, recyklace a přeměna odpadu v energii (Ghisellini et al., 2016).

Původcem komunálních odpadů je obec v momentě, když fyzická osoba platící poplatky za odvoz odpadu odloží odpad do místa k tomu určené (Kuraš 2014). Tato skutečnost bohužel občany nenutí odpad moc třídít ani ve městě Podbořany. Na druhou stranu mají obce možnost upravovat systém sběru komunálního odpadu, jeho shromažďování, třídění, využívání nebo odstraňování ve svých závazných vyhláškách. Tyto vyhlášky jsou pro občany zavazující na celém území obcí. Všechny osoby jsou povinny dle této vyhlášky odpad shromažďovat a třídít podle systému definovaného v této vyhlášce (Kizlink 2014). Obce zároveň vydávají obecně závazné vyhlášky o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Vyhlášku o místním poplatku samozřejmě vydalo i město Podbořany, kde je i bod o výši poplatku za svoz odpadu (OZV č. 1/2018). Bohužel dle tabulky 14 uvedené v této práci poplatek neplatí přibližně 20 % místních občanů. Finance těchto plátců následně chybí na pokrytí odpadového hospodářství ve městě, a to je následně musí financovat ze svého rozpočtu. Celkové příjmy a výdaje města Podbořany za svoz odpadů v letech 2014-2019 jsou uvedeny v této práci v tabulce 13.

Dle plánu odpadového hospodářství (POH) města Podbořany pro roky 2016-2025 je stanovený cíl, aby v roce 2020 bylo vytríděno alespoň 50 % směsného komunálního odpadu. Ovšem podíl vytríděných složek odpadu je daleko za stanovenými cíli uvedenými v POH obce (ISES s.r.o. 2016). Jde především o přístup občanů města, kteří byli po několik desetiletí zvyklí zaplatit si poplatek za svoz odpadů a víc je nezajímalo. Že pár kilometrů od domova mizí několik tisíc tun netříděného odpadu na skládce, která není bezedná je stále velikému podílu občanů celkem jedno. Cíle a skutečné výsledky v třídění odpadu ve městě Podbořany jsou uvedeny na obrázku 7 této práce. Bohužel výsledky se pohybují mezi 20-30 % za posledních šest roků.

Pozitivním krokem ovšem je, že od roku 2017 má tento trend neustále stoupající tendenci.

Vzhledem k průběžným výsledkům prvních let bylo patrné, že bez razantního kroku tyto cíle není možno splnit. Město využilo možnosti dotace prostřednictvím MŽP a pořídilo pro občany žijících v rodinných domech nádoby na tříděný odpad a zavedlo tak, ve městě nový systém třídění odpadu „Door to Door“.

Zastupitelé města tak systémem „Door to Door“ maximálně zjednodušili přístup třídění vybraných složek. Tento způsob třídění odpadu funguje například ve městě Pohořelice. Město Pohořelice, které co do velikosti je podobné městu Podbořany, preferuje tento způsob již čtvrtým rokem a dosahuje výborných výsledků. Ve městě například za dva roky klesla produkce směsného komunálního odpadu z 1200 tun na 690 tun (město Pohořelice). Díky těmto číslům se městu daří dodržovat stanovené cíle, zároveň ušetří na poplatku za skládkování a občané na poplatku za svoz odpadu.

Ve městě Podbořany tento systém začal fungovat dnem 1.8.2019 a již tento rok se projevil nárůst vytríděných složek zařazený do tohoto programu. Jde o složky papír plast a bioodpad. V tabulce 10 této práce je vidět nárůst objemu u papíru z 87,9 na 114,27 tun za rok, množství plastu vzrostlo z 57,32 na 71,34 tun za rok a bioodpad se navýšil z 288,71 tun v roce 2018 na 366,53 tun v roce 2019. Tento nárůst je velice pozitivní především z důvodu, že vyvážení vytríděných složek odpadu přímo od dveří občanů probíhalo teprve pět měsíců a pouze u 231 domácností. V roce 2020 lze tak očekávat mnohem větší nárůst tříděného odpadu z důvodu, že od 1.1.2020 jsou vydány všechny nádoby zakoupené městem do systému „Door to Door“. Dle dat tabulky 8 uvedených v této práci jde o 400 zapojených domácnosti města Podbořany.

Obrovskou zásluhu na tomto způsobu třídění odpadu má Evropská Unie. Ta především poskytuje finance na podobné projekty členským státům. Ministerstvo životního prostředí potom zřizuje dotační programy. V naší republice je v současné době největší Operační program Životní prostředí 2014-2020. Finančně podporuje podobné projekty krajů, měst a obcí. Dotace na projekty dosahují až 85 % celkových nákladů (MŽP 2020). Hlavně díky těmto důvodům je o dotace veliký zájem a občané mohou například třídít odpad pohodlně od dveří ke dveřím.

V tuto chvíli je karta na straně občanů, aby se zapojili do těchto projektů a snažili se svědomitě třídit odpad a nevyžívali pouze černých popelnic u domu, jako tomu bylo doposud.

8. Závěr a přínos práce

Obec se dle zákona stává původcem a vlastníkem odpadů, díky tomuto postavení má významnou roli v odpadovém hospodářství. Její povinností je zabezpečit náročný systém nakládání s odpady zejména v jeho sběru, třídění a likvidaci. V zájmu obcí a měst je, aby svým aktivním přístupem přiměly občany k třídění směsného odpadu, a především k jeho předcházení.

Město Podbořany mělo dlouhodobě problémy s tříděním použitelných složek odpadu a zaostávalo za danými cíli. V létě roku 2019 zavedlo proto metodu, která je účinná již v několika městech ČR, ale i ve světě přináší výsledky. Pod názvem „systém svozu Podbořany“ začal ve městě fungovat systém „Door to Door“. Dle dat za první rok fungování tohoto systému lze vyčíst, že vybrané vytríděné složky odpadu narostly. Bohužel vzhledem ke krátké době od zavedení systému, nejde dělat veliké závěry.

Jde však o důležitý krok města, který je třeba ještě podpořit větší informovaností občanů. Informace proběhla pouze na internetových stránkách města a informačních tabulích. Zejména občané vyššího věku, kteří nemají přístup na internet se o těchto možnostech dovídají velmi těžko. Je proto potřeba informovat občany o těchto možnostech například infomačními letáčky, nebo provádět diskuze s občany. Zároveň je potřeba spojit informace s vysvětlením, proč se zavádí tento systém a jaké má výhody pro město, občany a životní prostředí.

Dalším návrhem ke zvýšení efektivnosti třídění je zavést motivační program pro občany. Jde v podstatě o propojení systému „Door to Door“ se systémem „PAYT“. V současné době jde o nejspravedlivější systém v placení poplatku za odpad. Každý občan zaplatí podle toho, kolik procent odpadu vyhodí a vytrídí. V tomto systému je bohužel překážka, kdy je potřeba pořídit zařízení na vážení nádob a čtecí zařízení na identifikaci poplatníka. Bohužel v okolí našeho města není žádná svozová firma, která by toto v současnosti umožňovala.

Z vlastní zkušenost bych doporučil nádoby na vytríděný odpad vyvázet alespoň jedenkrát za čtrnáct dnů. V současné době se nádoby na papír a plast o objemu 120 l vyvázejí jedenkrát za měsíc a pro větší domácnosti, která čítá alespoň čtyři členy rodiny je tento svoz nedostačující.

Dále je potřeba rozvíjet tento systém tím, že město dokoupí další nádoby na tříděný odpad, jelikož všechny nádoby jsou již vydány. Počet nádob na tříděné složky odpadu vystačil pouze na necelou polovinu obyvatel a občané, kteří se dozvěděli o této možnosti později, nemají v současné době možnost se zapojit do tohoto systému. Jednou z možností je opětovné využití Dotačního programu Životní prostředí.

Jde především o co nejvyšší počet třídících obyvatel. Každá PET lahev, která se přehled opětovně využije a nebude ležet několik století pod zemí na skládce přispívá ke zlepšení životního prostředí. Navíc městu přináší dotace Od firmy EKO-KOM a.s. a občanům kromě dobrého pocitu na duši i menší poplatek za svoz odpadů.

9. Přehled literatury a použitých zdrojů

1. Altman V.:Vaculík P; Mimra M. Technika pro zpracování komunálního odpadu. ČZU Praha 2010. 120 s.
2. Benešová L.: Komunální a podobné odpady. Praha: ENZO, 2011, 93 s.
3. Bielan P.: Juchelková D., Raclavská H. Odpady a jejich místo v lidském životě. Vysoká škola báňská, Ostrava, 2004. 88 s.
4. CENIA, ©2020, Produkce odpadů v krajích České republiky (online) [cit.2020.01.28], dostupné z <https://www.cenia.cz/wpcontent/uploads/2019/11/2019_08_27_Produkce_odpadu_kraje_2009_2018.pdf>.
5. ČSÚ, ©2020, Město Podbořany ČR (online) [cit.2020.01.24], dostupné z <https://www.czso.cz/csu/xu/spravni_obvod_podborany>.
6. De Angelis R.: Business Models in the Circular Economy. Palgrave Macmillan, Springer International Publishing AG, 2018. 112 s.
7. EKO-KOM, ©2020: Třídění v domácnosti (online) [cit.2020.01.28], dostupné z <<https://www.jaktridit.cz/cz/trideni/trideni-v-domacnosti>>.
8. EPA, ©2016: Pay-As-You-Throw (online) [cit.2020.02.27], dostupné z <<https://archive.epa.gov/wastes/conserves/tools/payt/web/html/index.html>>.
9. Eriksen T. H.: Søppel, avfall i en verden av bivirkninger, H.Aschegoug &Co.,2011. 220 s.
10. European Commission Directorate-General Environment: Preparing a Waste Prevention Programme, Drafted by BioIntelligence Service S.A.S., Paris, 2012. 62 s.
11. Gaia, ©2019: Door-to-door Collection Reduces Waste in Hernani (online) [cit.2019.12.28], dostupné z <<https://www.no-burn.org/door-to-door-collection-reduces-waste-in-hernani-spain-on-the-road-to-zero-waste-blog>>.
12. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S.: A review on circular economy: the expected transitiv to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, 2016. 11-32 s.
13. Hřebíček J., Kotvicová J., Lacuška M.: Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni. Litera, Brno, 2009. 202 s.
14. Incien, ©2020: Cirkulární ekonomika (online) [cit.2020.02.22], dostupné z

- <<https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>>.
15. ISES s.r.o., 2016: Plán odpadového hospodářství města Podbořany. 148 s.
 16. Kizlink J.: Odpady-sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa. 3., V Akademickém nakl. CERM 1. vyd. Brno, 2014. 483 s.
 17. Kreníková V.: Odpady a druhotné suroviny II, Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2014. 209 s.
 18. Kuraš M.: Odpadové hospodářství. Chrudim: Ekomonitor, 2008. 143 s.
 19. Kuraš M.: Odpady a jejich zpracování. Chrudim: Ekomonitor, 2014. 343 s.
 20. Město Podbořany, 2014-2019 a: Dotazník za rok 2014-2019, o nakládání s komunálním odpadem v obci, se zaměřením na tříděný sběr. „nepublikováno“, město Podbořany, 5 s.
 21. Město Podbořany, 2014-2019 b: Hlášení o produkci a nakládání s odpady. „nepublikováno“, město Podbořany, 5 s.
 22. Město Podbořany, 2019: Informace pro občany města o možnosti zapůjčení nádob na tříděný odpad a kompostérů. „nepublikováno“, město Podbořany, 5 s.
 23. Město Podbořany, ©2019: Město Podbořany (online) [cit.2019.12.18], dostupné z <<https://www.podborany.net/>>.
 24. Město Pohořelice, 2016-2018 : Hlášení o produkci a nakládání s odpady. „nepublikováno“, město Pohořelice, 4 s.
 25. Město Pohořelice, ©2020: Město Pohořelice ČR (online) [cit.2020.01.19], dostupné z <<http://www.pohorelice.cz/web-mesta-pohorelice>>.
 26. Moldan B.: Podmaněná planeta. Vyd. 1. Praha : Karolinum, 2015. 511 s.
 27. Mrowiec B., : Plastics in the circular economy, Sciendo, 2018. 16-19 s.
 28. MŽP, ©2014: Program prevence vzniku odpadů (online) [cit.2020.01.19], dostupné z <[www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_141027_PPVO/\\$FILE/OODP-PPVO-2014_10_27.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_141027_PPVO/$FILE/OODP-PPVO-2014_10_27.pdf)>.
 29. MŽP, ©2017: Systém PAYT (online) [cit.2020.01.16], dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/news_170426_PT>.
 30. MŽP, ©2020: Třídění upotřebení jedlých olejů ... (online) [cit.2020.1.19], dostupné z https://www.mzp.cz/cz/trideni_oleju_tuku_obce
 31. MŽP, Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí pro období 2014–2020, Praha MŽP, 2020, 276 s.

32. Radošínský A., Toman L., Zugar R., Veselý M.: Metodické doporučení k činnosti územních samosprávných celků. Vyd. 1 Praha, Ministerstvo vnitra České republiky, 2015. 192 s.
33. STAHEL W.: Sustainability and the Performance Economy. Palgrave Macmillian, London, 2010, 350 s.
34. Šťastná J.: Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí, Vyd. 1. Praha: Česká televize, 2007, 117 s.
35. Šťastná J.: Všechno, co potřebujete vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat. Praha: EKO-KOM. 2013, 123 s.
36. Tříděníodpadu.cz, ©2020: Třídění kovů (online) [cit.2020.03.20], dostupné z <<https://www.trideniodpadu.cz/kovy>>.
37. Urbanwins, ©2014: Mini guide for proper door-to-door separate collection (online) [cit.2019.12.28], dostupné z <<https://www.urbanwins.eu/mini-guide-for-proper-door-to-door-separate-collection/>>.
38. Voštová V.: Logistika odpadového hospodářství. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009, 349 s.
39. Worrell W.A., Vesilind P.A., Solid Waste Engineering, 2. vydání, Cengage Learning, Stamford USA, 2012, 428 s.

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Cirkulární ekonomika vs lineární ekonomika	13
Obrázek 2: Poloha obce Podbořany na mapě ČR	27
Obrázek 3: Nádoby zapůjčené občanům v systému „Door to Door“	29
Obrázek 4: Podíl vytríděných složek komunálního odpadu na celkové produkci odpadu města Podbořany, 2014-2018	35
Obrázek 5: Podíl vytríděných složek komunálního odpadu na celkové produkci odpadu Ústeckého kraje, 2014-2018.....	35
Obrázek 6: Podíl vytríděných složek komunálního odpadu na celkové produkci komunálního odpadu ČR, 2014-2018	36
Obrázek 7: Celková produkce odpadů, celková produkce komunálních a ostatních odpadů v obci Podbořany (t), celková produkce odpadů na obyvatele, celková produkce komunálních a ostatních odpadů na obyvatele v obci Podbořany (kg/obyvatel), 2014-2019.....	38

Obrázek 8: Struktura celková produkce odpadů v obci Podbořany (%), rok 2019....	39
Obrázek 9: Vývoj produkce komunálních odpadů obce Podbořany, s ohledem na nejvýznamnější skupiny odpadu	41
Obrázek 10: Celková produkce odpadu, komunálního odpadu, směšného komunálního odpadu, oddělených složek odpadu a jejich podíly v letech 2014-2019	42
Obrázek 11: Podíl zapojených domácností do systému DtD ve městě Podbořany k 1.1.2020.....	43
Obrázek 12: Vývoj odděleně sbíraných složek KO zapojených do systému DtD ve městě Podbořany za období 2014-2019	45
Obrázek 13: Vývoj vybraných složek odpadu v letech 2014-2019 v (kg/osoba/rok) ve městě Podbořany	46
Obrázek 14: Celkové příjmy a náklady do odpadového hospodářství v letech 2014-2019 ve městě Podbořany v Kč/rok	48

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Množství jednotlivých složek odpadu města Pohořelice v tunách	22
Tabulka 2: Počet obyvatel města Podbořany	27
Tabulka 3: Počet nádob na vybrané složky odpadu, rozmístěných po městě Podbořany	30
Tabulka 4: Celková produkce odpadu na 1 obyvatele (kg) města Podbořany, Ústeckého kraje a ČR.....	34
Tabulka 5: Produkce vytríděných složek komunálního odpadu na 1 obyvatele (města Podbořany, Ústeckého kraje a ČR za období 2014–2018.....	34
Tabulka 6: Produkce odpadu v obci Podbořany	37
Tabulka 7: Produkce vybraných složek komunálního odpadu v obci Podbořany mezi roky 2014–2019	40
Tabulka 8: Počet domácností města Podbořany z rodinných domů zapojených do třídění systémem Door to Door v roce 2019 a 2020	43
Tabulka 9: Produkce odděleně sbíraných složek KO (papír, plast a bioodpad) zapojených do systému DtD ve městě Podbořany za období 2014–2019	44
Tabulka 10: Produkce jednotlivých složek odpadů (papír, plast, bioodpad) ve městě Podbořany za období 2014–2019 v kg/osoba/rok.....	45

Tabulka 11: Příjmy města Podbořany na svoz odpadů v letech 2014-2019 v (Kč/rok)	47
.....	47
Tabulka 12: Výdaje města Podbořany za svoz odpadů v letech 2014-2019 v (Kč/rok)	47
.....	47
Tabulka 13: Celkové příjmy a výdaje města Podbořany za svoz odpadů v letech 2014-2019 v (Kč/rok).....	48
Tabulka 14: Podíl neplaticích občanů města Podbořany v letech 2014-2019 v (%) .	49