

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ÚZEMNÍ TECHNICKÁ A SPRÁVNÍ SLUŽBA



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA DOBŘÍŠ

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

Autor práce: Kateřina Zajícová

2021



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Kateřina Zajícová, DiS.
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: **Odpadového hospodářství města Dobříš**

Název anglicky: **Waste management in the town of Dobříš**

Cíle práce: Cílem bakalářské práce je analýza produkce odpadu, zejména využitelných složek komunálního odpadu, v zájmové lokalitě (město Dobříš).

Metodika: 1. Zpracování literární rešerše,
2. sběr a analýza dat,
3. vyhodnocení získaných výsledků,
4. interpretace dosažených výsledků.

Doporučený rozsah práce: cca 30 stran textu + přílohy

Klíčová slova: komunální odpad, analýza produkce, recyklace, třídění, obec

Doporučené zdroje informací:

1. Alzamora B.R. et de V. Barros R.T., 2020: Review of municipal waste management charging methods in different countries. Waste Management 115: 47 – 55.
2. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění.

Předběžný termín obhajoby: 2020/21 LS - FŽP

Elektronicky schváleno: 16. 3. 2021
prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 16. 3. 2021
prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.
Děkan

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „Odpadové hospodářství města Dobříš“ vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

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

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské/závěrečné 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 Praze dne 31.3. 2021

.....

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Anně Petruželkové, Ph.D. za odborné vedení, poskytnuté rady a cenné připomínky při psaní mé práce.

Abstrakt:

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu produkce odpadu, zvláště využitelných složek komunálního odpadu, vyprodukovaného na území města Dobříš. První část bakalářské práce ve formě literární rešerše je věnována platné legislativě v rámci odpadového hospodářství, je zde popsán způsob nakládání s vybranými složkami komunálního odpadu a povinnosti obcí při nakládání s nimi. Druhá část bakalářské práce je zaměřena na analýzu celkové produkce odpadu a produkce komunálního odpadu.

Klíčová slova: komunální odpad, analýza produkce, recyklace, třídění, obec

Abstract:

The bachelor's thesis focuses on the analysis of waste production, especially usable components of municipal waste, produced on the territory of the town of Dobříš. The first part of the bachelor's thesis in the form of a literary review is devoted to valid legislation within the framework of waste management, it describes here how selected components of municipal waste are treated and the obligations of municipalities to deal with them. The second part of the bachelor's thesis focuses on the analysis of total waste production and municipal waste production.

Key words: municipal waste, production analysis, recycling, separate collection, municipality

Obsah

1.	ÚVOD	1
2.	CÍL PRÁCE	3
3.	LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	4
3.1	Odpadové hospodářství	4
3.2	Legislativa Evropské unie.....	4
3.3	Legislativa České republiky	5
3.4	Komunální odpad	6
3.4.1	<i>Papír a lepenka</i> 7	
3.4.2	<i>BRO</i> 7	
3.4.3	<i>Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť</i> 9	
3.4.4	<i>Jedlý olej a tuk</i> 9	
3.4.5	<i>Plasty</i> 10	
3.5	Hospodaření s odpady v obcích.....	11
3.6	Produkce a nakládání s komunálním odpadem	12
3.6.1	<i>Česká republika</i> 12	
3.6.2	<i>Evropská unie</i> 13	
4.	METODIKA	15
5.	CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ	17
5.1	Město Dobříš	17
5.2	Odpadové hospodářství města Dobříše	17
5.2.1	<i>Plán odpadového hospodářství města Dobříš na období 2017-2026</i> 17	
5.2.2	<i>Vyhlášky města Dobříše</i> 18	
5.2.3	<i>Současný systém nakládání s odpady ve městě Dobříš</i> 19	
5.2.4	<i>MESOH</i> 22	
6.	VÝSLEDKY PRÁCE	24
6.1	Analýza celkové produkce odpadu	24
6.2	Analýza produkce komunálního odpadu.....	31
7.	DISKUSE	37
8.	ZÁVĚR A PŘÍNOSY PRÁCE.....	41
9.	PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	43

Seznam použitých zkratk

BRO	biologicky rozložitelný odpad
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
KO	komunální odpad
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
SKO	směsný komunální odpad
NL	nebezpečné látky
POH	Plán odpadového hospodářství

1. ÚVOD

Výrobní i nevýrobní činnost současné společnosti, v městských a venkovských oblastech, jsou doprovázeny vznikem odpadů (NEHRENHEIM, ©2014). Nesprávné nakládání s odpady ovlivňuje změnu klimatu, znečišťuje ovzduší a ohrožuje zdraví a kvalitu našeho života. Příkladem nevhodného nakládání s odpady je ukládání BRO na skládky, kdy dochází k uvolnění plynů z těchto rozložitelných odpadů uložených na skládkách, které následně přispívá k nárůstu skleníkového efektu, čímž dochází ke globálnímu oteplování a ke klimatickým změnám. Předcházením vzniku odpadů a odděleným sběrem lze snižovat množství ukládaných odpadů na skládky, zejména jejich rozložitelných složek (KOTOULOVÁ A KOL., 2001). Způsob nakládání s odpady je spojen především s legislativními předpisy Evropské unie (EU), které upřednostňují přechod k oběhovému hospodářství. Oběhové hospodářství je koncept, který se snaží zvyšovat kvalitu životního prostředí a lidského života pomocí zvyšování efektivity produkce. Jedná se o systémový přístup k hospodářskému rozvoji, jehož cílem je, aby docházelo k uzavírání řízeného pohybu materiálů ve výrobním procesu a důraz je kladen na prevenci vzniku odpadů, jejich opětovné použití, recyklaci, materiálové a energetické využití (CENIA, ©2018).

Urbanizace klade četné nároky na obecné zdraví a kvalitu života. Její nárůst a vědeckotechnická revoluce má za následek vyšší množství vyprodukovaného komunálního odpadu (KO), nutnost řešit vznik, separaci, sběr, svoz, odstraňování či případné využití velkého množství vyprodukovaného odpadu z domácností (KORAI A KOL., 2017, PŮBALOVÁ, 2012).

Produkce KO od roku 2009 do roku 2019 se zvýšila o 10,4 % v roce, v roce 2019 bylo vyprodukováno 5 879 tis. tun KO. Produkce obalových odpadů každým rokem stoupá, v roce 2019 dosáhla až 1 334,4 tis. tun. Mezi lety 2009-2019 došlo k poklesu produkce nebezpečných odpadů na celkových 1 758,5 tis. tun. Z dat statistického úřadu Evropské unie (EU) vyplynulo, že produkujeme a skládkujeme podstatně více směsného odpadu, než je průměr EU (CENIA, ©2019). Snižování produkce odpadu lze dosáhnout maximalizací množství vytříděných surovin, odděleným sběrem biologicky rozložitelného odpadu (BRO) od KO, nebo snížením objemu nádob na směsný komunální odpad (SKO) (HOORNWEG, 2012). Nedostatečné třídění SKO způsobuje problémy v oblasti odpadového hospodářství, jelikož se v SKO mohou objevit nebezpečné složky např. barvy, léky, baterie, které

ohrožují zdraví člověka a zároveň mají negativní dopad na životní prostředí (CENIA ©2019). Nakládání s KO, které vyprodukuje domácnosti, je v kompetenci obcí a měst. Jejich povinností jako původce odpadu je stanovit, jakým způsobem se budou odstraňovat směsné a nebezpečné odpady a zároveň seznámit občany se způsobem třídění jednotlivých složek KO (VYHLÁŠKA Č. 321/2014 SB.). Vysoká produkce SKO je doprovázena vysokými finančními náklady na jeho odstranění. Snížení celkové produkce odpadů je jedním ze skutečných nástrojů ke snižování výdajů obcí vynaložených na odpadové hospodářství. K tomu je třeba motivovat domácnosti, např. prostřednictvím poskytnutí slevy odvozené od množství vytříděných složek. Takovým systémem je motivační systém sběru tříděného odpadu „MESOH“, který přináší obcím a městům pokles nákladů na odpadové hospodářství (ARNIKA, © 2020).

2. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je produkce odpadu, zejména využitelných složek KO, v zájmové lokalitě města Dobříš.

Bakalářská práce je rozdělena do třech částí.

- zpracování literární rešerše se zaměřením na problematiku odpadového hospodářství, platnou legislativu a povinnosti obcí při nakládání s KO,
- analýza celkové produkce odpadu,
- analýza produkce komunálního odpadu, zejména jeho využitelných složek – papír a lepenka, plasty, sklo, BRO

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství je soustava činností, které je nutno vynaložit pro předcházení vzniku odpadů a nakládání s odpady se zaměřením na péči o místa, kde jsou odpady trvale uloženy (KURAŠ, 2008). Kromě předcházení vzniku odpadů je cílem odpadového hospodářství také příprava pro znovupoužití, recyklace, kompostování, jiné využití a až v poslední řadě odstranění odpadů (HAND C., 2006).

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění (Zákon o odpadech) stanovuje cíle pro regulaci produkce KO. Cílem je příprava KO k znovupoužití a recyklaci v roce 2025 na 55 %, v r. 2030 na 60 % a v roce 2035 zvýšit recyklaci na 65 %. Vzhledem k blížícímu se termínu zákazu skládkování SKO je nutné do r. 2030 zvýšit míru jeho třídění a usilovat o odklon zbývajících SKO na energetické využití. Dalším cílem je v roce 2035 snížit skládkování KO na 10 % (CENIA, ©2018).

3.2 Legislativa Evropské unie

Nejdůležitějším právním předpisem pro způsob nakládání s odpadem v rámci EU je Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2018/851/EU v platném znění, kterou se mění Směrnice č. 2008/98/ES o odpadech. Prvořadým úkolem je chránit životní prostředí a lidské zdraví předcházením negativním dopadům při vzniku odpadů a nakládání s nimi. Tato směrnice podporuje hierarchii nakládání s odpady (SMĚRNICE Č. 2018/851/EU). Dle směrnice 2008/98//ES členové EU byly povinny přijmout plány předcházení vzniku odpadů a nakládání s nimi. Země EU mohou využívat různé přístupy, jak cílů EU v oblasti odpadového hospodářství dosáhnout. S ohledem na autonomii členských států EU je v kompetenci každého státu, jaký model a opatření ke splnění cílů evropských směrnic zvolí a implementuje do svého právního systému. Tyto principy byly implementovány i do českého právního systému (TENCATI A KOL., 2016).

Neméně důležitým předpisem pro nakládání s odpady v rámci EU je Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2018/850/EU v platném znění, kterou se mění Směrnice č. 1999/31/ES o skládkách odpadů. Jejím cílem je snížit skládkování odpadů s důrazem omezit negativní dopad na životní prostředí. Dalším cílem je, nejpozději do roku 2020, snížit množství biologicky rozložitelných komunálních

odpadů odstraněných skládkováním na 35 % z celkového množství těchto odpadů, které byly vyprodukovány v roce 1995 (SMĚRNICE Č. 2018/850/EU).

3.3 Legislativa České republiky

Od 1. 1. 2021 vstoupil v účinnost zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění (Nový zákon o odpadech), který určuje práva a povinnosti osob v oblasti odpadového hospodářství a uplatňuje základní principy oběhového hospodářství se zachováním ochrany životního prostředí a zdraví lidí při nakládání s odpadem (CENIA, ©2019). Bakalářská práce se je zpracována v souladu s platnými předpisy v čase jejího zpracování a vychází z legislativního rámce platného před rokem 2021.

Pravidla pro nakládání s odpadem v ČR upravuje Zákon o odpadech, který implementuje příslušné předpisy EU do našeho právního systému. Prosazuje základní principy ochrany životního prostředí a zdraví lidí při nakládání s odpady. Odpadem je movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl se zbavit (ZÁKON Č. 185/2001). Zákon vychází ze zásady, že ten, kdo odpad produkuje, zajišťuje i jeho využívání odpadů jako druhotných surovin, čímž snižuje náklady na dovoz a těžbu prvotních zdrojů (PALATÝ A KOL., 1993). V Zákoně o odpadech je prioritně stanovena povinnost dodržet hierarchii způsobů nakládání s odpady zahrnující předcházení vzniku odpadů, opětovné použití, materiálové využití, energetické využití a uložení na skládce odpadů (TESAŘOVÁ A KOL., 2010).

Dle Zákona o odpadech vyplývá povinnost původce a oprávněné osoby pro účely nakládání s odpadem zařadit odpad dle přílohy vyhlášky MŽP č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, v platném znění (Katalog odpadů) pod šestimístní katalogová čísla podle druhu odpadu dle Katalogu odpadů (TUHÁČEK A KOL., 2015). První dvojčíslí definuje skupinu odpadů, druhé dvojčíslí označuje podskupinu odpadů a třetí dvojčíslí definuje druh odpadů. Každý druh odpadu má svůj kód. Z hlediska správného zacházení s odpady je nezbytně nutné znát jejich zařazení do kategorizace (ALTMANN, 1996). Dle Katalogu odpadů je KO zařazen do skupiny 20, která se dále dělí na tři podskupiny, tj. složky z odděleného sběru vedené v katalogu odpadů pod č. 20 01 00, odpady ze zahrad a parků vedené pod č. 20 02 00 a ostatní KO zařazené do podskupiny pod č. 20 03 00. Každá z podskupin je označena, aby bylo rozpoznatelné, zda odpad není nebezpečný, nebo jestli nedisponuje žádnou z nebezpečných vlastností. V případech pochybností o katalogových číslech druhu odpadu uvedených v Katalogu odpadů rozhodne o

zařazení odpadu MŽP na návrh příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností (CENIA ©2019).

Oblast odpadového hospodářství v ČR dále upravují vyhlášky Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění a Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, v platném znění.

Každý původce odpadů je povinen v případě, že překročí 100 kg nebezpečného odpadu nebo 100 t ostatního odpadu zaslat Hlášení o produkci a nakládání s odpadem prostřednictvím Integrovaného systému pro plnění ohlašovacích povinností (ISPOP) byl zřízen MŽP zákonem č. 25/2008 Sb. v platném znění Provozovatelem ISPOP je Česká informační agentura životního prostředí.

Dne 1. 1. 2021 vstoupil v platnost nový zákon o odpadech č. 541/2020 Sb., jehož klíčovým předpisem je vyhláška č. 8/2021 Sb., Nový Katalog odpadů obsahující nové kódy nakládání s odpady. Požadavky pro zpracování hlášení o produkci a nakládání s odpady vyprodukovanými v roce 2022 v souladu s novým zákonem a novou vyhláškou budou uplatněny až po skončení platnosti přechodných ustanovení. Přechodné opatření stanovuje, že pokud bude obec v roce 2021 postupovat v souladu s dosavadní vyhláškou 383/2001, nedopustí se porušení svých povinností, které má jako původce odpadů ani ve vztahu k novým právním předpisům (ZÁKON č., 541/2020 SB.).

3.4 Komunální odpad

KO se rozumí veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti nepodnikajících fyzických osob a je zařazen v Katalogu odpadů jako KO. V okamžiku odložení odpadu fyzickou osobou na určená místa, se stává původcem odpadu obec (KURAŠ, 2014). Dle zákona o odpadech je obec, coby původce KO povinna zařadit odpady dle Katalogů odpadů do příslušné kategorie, ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů a dle nich s nimi nakládat, vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobu nakládání s nimi. Dále je obec povinna platit za skládkování odpadů (SLAVÍK, 2009).

Dle vyhlášky č.321/2014 Sb., o způsobu a rozsahu zajištění odděleného soustředování odpadu, v platném znění (dále vyhláška č. 321/2014 Sb.) je obec povinna stanovit obecně závaznou vyhláškou systém shromažďování, sběru, třídění, přepravy, využívání a odstraňování KO vznikajících na jejím katastrálním území. Obecně závaznou vyhláškou jsou stanovena místa pro oddělený sběr KO, a to minimálně pro nebezpečné odpady, papír, plasty, sklo, kovy a BRO (TUHÁČEK A

KOL., 2015). 1. 1. 2020 vznikla nová povinnost pro obce, zajistit místa také pro oddělený sběr jedlých olejů a tuků (VYHLÁŠKA Č., 321/2014 SB.). Povinností obce není zajistit systém nakládání se stavebním a demoličním odpadem vyprodukovaným fyzickými osobami na území obce, ale i tento systém může být obcí prostřednictvím obecně závazné vyhlášky určen (TUHÁČEK A KOL., 2015).

3.4.1 Papír a lepenka

Papír je naprostou samozřejmostí života každého z nás. Setkáváme se s ním např. v podobě novin, školních sešitů, papírových bankovek, anebo papírových kapesníků. Papír se vyrábí z vláken celulózy vzniklých ze dřeva, nebo ze starého papíru. Délka vláken určuje kvalitu papíru. Každou recyklací je způsobeno lámání vláken, vzhledem k tomu se papír nedá, na rozdíl od skla, recyklovat věčně (ŠŤASTNÁ, 2007).

K třídění papíru jsou určeny modré kontejnery, do kterých patří noviny, časopisy, krabice, kartony, lepenky, sešity, reklamní letáky, obaly od mouky nebo od cukru, dopisní obálky. Do papírového odpadu rozhodně nepatří uhlový, voskový, mastný, mokrá či jinak znečištěný papír. Rovněž do modrých kontejnerů nepatří papírové kapesníky, použité dětské pleny a další hygienické potřeby. K recyklaci se používá pouze papír, který lze zpracovat, zbytek je určen k energetickému využití (SIEGLE, 2010).

Papír a lepenka je odpad dle Katalogu odpadů označen katalogovým číslem 20 01 01 (VYHLÁŠKA Č., 93/2016 SB.).

Dle vyhlášky č.321/2014 Sb., o způsobu a rozsahu zajištění odděleného soustředování odpadu, v platném znění (dále vyhláška č. 321/2014 Sb.) je obec povinna zajistit místo pro oddělený sběr papíru prostřednictvím sběrných dvorů, velkoobjemových kontejnerů, sběrných nádob a pytlového způsobu sběru.

3.4.2 BRO

BRO se dle Zákona o odpadech rozumí takový odpad, který podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu (ZÁKON Č. 185/2001, SB). BRO představují mezi KO důležitou skupinu odpadů. Způsob nakládání s nimi významně ovlivňuje environmentální styl života (HŘEBÍČEK A KOL., 2011). Uvolnění plynů z BRO ze skládek přispívá k nárůstu skleníkového efektu, čímž dochází ke globálnímu oteplování a k trvalým klimatickým změnám. (KOTOULOVÁ A KOL., 2001). BRO je vhodný k produkci kompostu, který je bohatý na humusové látky a rostlinné živiny

a jeho aplikací na zemědělské půdy lze vyřešit jejich deficit organické hmoty a základních živin. Ekonomickou výhodou může být provoz zařízení na zpracování bioodpadu a jeho následné využití k tvorbě elektřiny a tepla (SMITH A KOL. 2001).

K oddělení a shromažďování BRO, s cílem jejich využití, slouží kontejnery označené hnědou barvou, do kterých patří tráva, listí, zbytky zeleniny, ovoce, kávová sedlina, sáčky od čaje, papírové proložky na vejce. Naopak do těchto kontejnerů nepatří vlasy, peří, chlupy, plastové sáčky, kamení, živočišné zbytky, mléčné výrobky, tuky a oleje (ŠŤASTNÁ, 2013).

BRO je dle Katalogu odpadů zařazen do odpadů označených katalogovým číslem 20 02 01 (VYHLÁŠKA Č. 93/2016 SB.).

Dle platné vyhlášky č. 321/2014 Sb. je obec povinna zajistit celoročně místa pro oddělenou centralizaci minimálně pro bioodpady rostlinného původu. Obec může četnost svozu v období od 1. listopadu do 31. března následujícího kalendářního roku přizpůsobit klimatickým podmínkám a množství produkovaných bioodpadů. 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 zajistit prostřednictvím velkoobjemových kontejnerů, sběrných nádob a pytlového způsobu sběru (VYHLÁŠKA Č. 321/2014 SB.).

Odklonění BRO ze smíšeného KO, snížení jeho ukládání na skládky a jeho využití zavedením systému separace vyplývá z legislativních důvodů z Evropské směrnice 1999/31/ES ze dne 26. dubna 1999, o skládkách odpadů, v platném znění (dále také Směrnice 1999/31), realizované vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky, v platném znění a změnou vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění, implementované do Plánu odpadového hospodářství ČR (HŘEBÍČEK A KOL., 2011).

Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s BRO stanovuje technologické požadavky na způsoby zpracování bioodpadů a kritéria pro výstupy ze zařízení k využívání bioodpadů. Ustanovením § 32 Zákona o odpadech jsou stanoveny povinnosti při používání kalů z čistíren odpadních vod a dalších bioodpadů (TESAŘOVÁ A KOL., 2010).

Pro nakládání s odpady, např. odpad z restaurací a stravoven, je nutno zohlednit nařízení Komise EU č. 142/2011, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady ES č. 1069/2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty

živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě, a provádění směrnice Rady č. 97/78/ES, pokud jde o určité vzorky a předměty osvobozené od veterinárních kontrol na hranici podle uvedené směrnice, v platném znění, vyhlášku č. 295/2003 Sb., o konfiskátech živočišného původu, jejich neškodném odstraňování a dalším zpracování, v platném znění, vyhlášku č. 375/2003 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení č. 166/1999 Sb., o veterinární péči, v platném znění, vyhlášku č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství, v platném znění (HŘEBÍČEK A KOL., 2011).

3.4.3 Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť

V rámci snížení emisí a podpory environmentální politiky byly dle pokynu EU klasické žárovky nahrazeny „úspornými“ zářivkami. Nevýhodou těchto zářivek je, že obsahují nebezpečné kovy, zejména rtuť, která patří mezi nejstarší průmyslové jedy.

Dle přílohy č. 13 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu jsou stanoveny zvláštní požadavky na uložení rtuti, mezi které patří kritéria a postup pro přijímání odpadní rtuti k uložení, požadavky na uložení odpadní rtuti a požadavky na monitorování, kontrolu a postupy v případě havárie na vedení záznamů při uložení odpadní rtuti. Vyhláška rovněž stanovuje povinnosti ohledně nakládání s odpadní rtuť. Odpad obsahující rtuť se skladuje odděleně ve speciálně upravených kontejnerech umístěných ve sběrných dvorech. Kontejnery musí být odolné vůči korozi a nárazu a nesmí být opatřeny sváry (VYHLÁŠKA Č. 294/2005 SB).

Dle Katalogu odpadů jsou zářivky a jiný odpad, který obsahuje rtuť, zařazeny do odpadů označených katalogovým číslem 20 02 21 (VYHLÁŠKA Č. 93/2016 SB.).

Úsporné žárovky je možno umístit do sběrných boxů společnosti Ekolamp, nebo je lze odevzdat v prodejnách v případě, že tuto službu poskytují (ENVIWEB, ©2020).

3.4.4 Jedlý olej a tuk

Dle statistiky z roku 2018 činila spotřeba jedlých tuků téměř 18 kg na osobu. Použitý jedlý olej a tuk je problematickým odpadem. Je stále ještě dost lidí, kteří se použitého oleje zbavují vylitím do kanalizace. Nesprávným nakládáním s tímto směsným odpadem dochází v oblastech vodního hospodářství k mnoha problémům a haváriím (CENIA, ©2019).

Jedlý olej a tuk je do Katalogu odpadů zařazen pod katalogovým číslem 20 01 25 (VYHLÁŠKA Č. 93/2016 SB.).

Dle Zákona o odpadech a platné vyhlášky č. 321/2014 Sb. je obec od 1. 1. 2020 povinna zajistit po celý rok místa pro oddělené odkládání jedlých olejů a tuků. Zákon zakazuje ukládat jedlé oleje a tuky dohromady s ostatními bioodpady. V případě porušení zákazu, obec nemůže plnit povinnost zajištění odděleného soustředování bioodpadů kompostováním. Prostory k odstranění jedlých olejů a tuků by měly být zpřístupněny občanům minimálně jeden den v týdnu (VYHLÁŠKA Č. 321/2014 SB.).

Obec je povinna informovat občany o zavádění sběru jedlých olejů a tuků prostřednictvím letáků, webových stránek obce, popř. uskutečněním besedy s občany. Oddělené shromažďování občan provádí odevzdáním oleje v plastových nádobách do sběrných dvorů podle informace obce, ukládáním oleje v plastových nádobách nebo plastových kanystrech do speciálně určených kontejnerů na ulici, anebo do nádob, které obce poskytnou občanům a po naplnění je nádoba odevzdána na určeném místě a občan následně obdrží další nádobu (CENIA, ©2019).

3.4.5 Plasty

Objevením plastů a jejich zavedením do produkce se dostaly na trh materiály s vysokou užitnou hodnotou a zároveň nízkou cenou. Plasty se vyznačují lehkostí a odolností vůči vodě, slunci, materiálnímu poškození, a proto jsou vhodné pro výrobu mnoha produktů. Nevýhodou plastů je nepoměr mezi délkou jejich používání a jejich trvanlivostí (SIEGLE, 2010).

Důvodem, proč upřednostnit maximální recyklaci produktů z plastů, je snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů a předcházení ukládání těchto plastových výrobků na skládky (ŠŤASTNÁ, 2013).

Pro třídění plastů slouží žluté kontejnery. Do takto označených kontejnerů patří sáčky, plastové tašky, kelímky od jogurtů, od mléčných výrobků, sešlápnuté PET láhve. Do žlutých kontejnerů nepatří obaly od barev, od žíraviny a dalších nebezpečných látek a zároveň do těchto kontejnerů nepatří obaly se zbytky potravin (EKO-KOM ©2020).

V Katalogu odpadů jsou plasty zařazeny do odpadů označených katalogovým číslem 20 01 39 (VYHLÁŠKA Č. 93/2016 SB.).

Nakládání s plastovým odpadem je upraveno Zákonem o odpadu a dalšími platnými předpisy. Vyhláška č. 321/2014 Sb. nařizuje obcím povinnost zajistit místa pro oddělenou centralizaci plastu prostřednictvím sběrných dvorů, velkoobjemových kontejnerů, sběrných nádob a pytlového způsobu sběru (VYHLÁŠKA Č. 321/2014 SB.).

3.5 Hospodaření s odpady v obcích

Poplatky za ukládání odpadů, týkající se původce odpadů, jsou nejdůležitějším nástrojem v oblasti odpadového hospodářství. Jejich výše je rozhodujícím faktorem při volbě jiných způsobů nakládání s odpady (BENEŠOVÁ A KOL., 2011). Jedním ze způsobů, jak snížit vysoké náklady vynaložené na nevhodnější systém hospodaření s odpady v obci, je zisk z prodeje vytríděných surovin (ŠŤASTNÁ, 2013).

Produkce směsného odpadu, celková produkce a úroveň recyklace odpadů slouží jako informace o stavu odpadového hospodářství v obci (HŘEBÍČEK A KOL., 2009). Dalším důležitým indikátorem je částka přijatá od společnosti EKO-KOM za zpětný odběr obalů v přepočtu na 1 obyvatele. Minimální příjem signalizuje skutečnost, že je třídění v obci na nízké úrovni a dále svědčí o tom, že obec disponuje malým množstvím nádob na tříděný sběr (ARNIKA, ©2020).

Další z možností obce, pro zajištění správného nakládání s odpady, je důsledné provádění osvěty veřejnosti. Hlavní úkol osvěty spočívá v informovanosti občanů a v motivaci.

V praxi v EU i v ČR jsou používány dvě skupiny motivačních plateb:

- dle objemu nádob určených na směsný objem je stanovena výše platby domácnosti, tzv. PAYT (*pay as you throw*), zaplat' za to, kolik vyhodíš. Do této skupiny patří platba za každý vývoz odpadu tzv., známkový systém, platba za odpady dle velikosti nádoby, platba za odpady podle objemu a frekvence svozu a platba za odpady dle hmotnosti vyprodukovaného odpadu,
- výše platby domácnosti je odvozena od jejího počtu členů kompenzovaná slevou dosaženou za třídění a snížení produkce odpadů v domácnosti. Do druhé skupiny patří sleva odvozená od množství vytríděných odpadů, tzv. systém s čárovými kódy, systém Inteligentní systém nakládání s odpady, sleva odvozená od objemu nádoby směsný odpad (ARNIKA, ©2020).

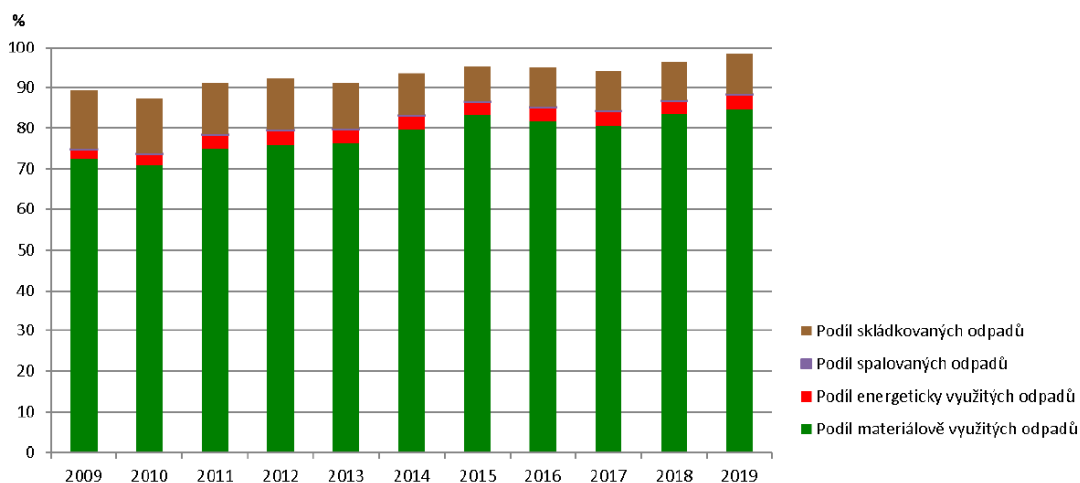
3.6 Produkce a nakládání s komunálním odpadem

3.6.1 Česká republika

Produkce komunálních odpadů vyprodukovaných v ČR má v období od roku 2009 do 2019 stoupající tendenci. Také v roce 2019 došlo ke zvýšení produkce KO o 10,4 % na 5 879,2 tis. tun. KO patří do zvláštní skupiny odpadů, což má nepochybně vliv na způsoby nakládání s nimi. U KO převládá jejich odstranění skládkováním, ale podíl skládkovaných odpadů od roku 2009 poklesl. Ve sledovaném období od roku 2009 do 2019 vzrostl podíl materiálově využitých odpadů na 84,8 %, podíl energeticky využitých KO byl zvýšen na 3,5 %, což přispělo pozvolnému snižování produkce SKO na 9,7 % v roce 2019 (CENIA ©2019). Podíl vybraných způsobů nakládání s KO je uveden na obr. č. 1

Obrázek č. 1:

Obrázek č. 1: Podíl vybraných způsobů nakládání s KO (CENIA, ©2019).



Nejvíce KO v roce 2018 vyprodukoval Středočeský kraj s výší 547 676 t, naproti tomu Karlovarský kraj vyprodukoval 96 936 t KO, což je nejmenší produkce KO v t v ČR. Co se týká produkce KO vypočítaného v kg na obyvatele, největším jeho producentem byl v roce 2018 Středočeský kraj, který vyprodukoval 402 kg/obyvatele KO a nejmenším producentem byl kraj Liberecký, jenž vyprodukoval 308 kg/obyvatele KO (CENIA, ©2019).

Celková produkce odpadů v roce 2019 v ČR vzrostla na 37 362,3 tisíc tun. Podíl produkce ostatních odpadů na celkové produkci odpadů byl roce 2019 95,3 %. Produkce obalových odpadů vyprodukovaných v roce 2019 vzrostlo na 1 334,4 tisíc tun. Naopak množství nebezpečných odpadů vyprodukovaných v roce 2019 kleslo

na 1 758,5 tisíc tun nebezpečných odpadů. Ve způsobu nakládání s KO dominuje skládkování. Od roku 2009 podíl skládkovaných KO se snížil s 64 % na 45,9 %. Podíl materiálového využití KO na celkové produkci KO v roce 2019 činil 41 % a podíl energeticky využitých KO v roce 2019 byl 11,7 % (CENIA, ©2019).

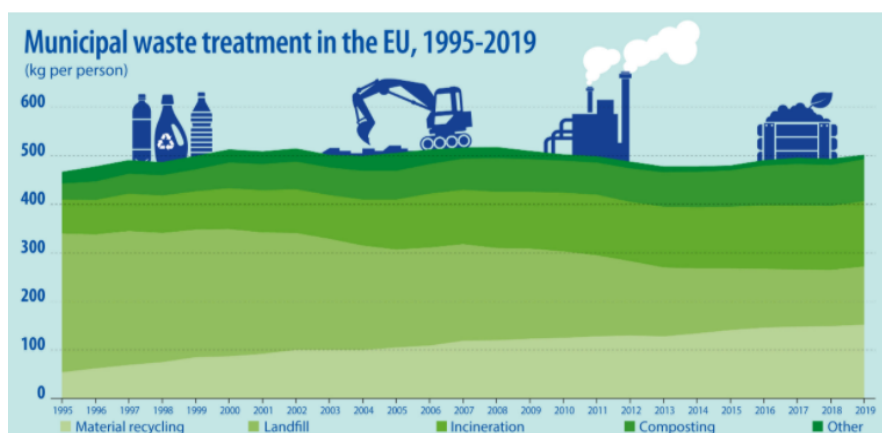
3.6.2 Evropská unie

Dlouhodobým cílem politik EU je předcházet vzniku odpadu, podpořit oběhové hospodářství, omezit plýtvání neobnovitelných zdrojů a zároveň snížit dopady na životní prostředí a lidské zdraví (EUROSTAT, ©2021). Jedním z klíčových způsobů, jak toho dosáhnout, je posunutí nakládání s odpady do vyšší hierarchie odpadu, což v praxi znamená omezit odstraňování odpadu skládkováním a upřednostnit prevenci, opětovné použití, recyklaci a využití odpadu (DE ANGELIS, 2018). V roce 2019 bylo v EU vyprodukováno téměř 225 mil tun KO, 502 kg na obyvatele. Z členských států EU nejvíce KO vyprodukovalo Dánsko, výše činila 844 kg/rok/ob. Více než 600 kg/rok/ob dále vyprodukovalo Lucembursko (791 kg/rok/ob), Malta (694 kg/rok/ob), Kypr (642 kg/rok/ob) a Německo (609 kg/rok/ob). Nejméně KO v EU v roce 2019 vyprodukovalo Německo, množství bylo 280 kg/rok/ob. Méně než 400 kg/rok/ob vyprodukovalo Polsko (336 kg/rok/ob), Estonsko (369 kg/rok/ob) a Maďarsko (387 kg/rok/ob) (EUROSTAT, ©2021). Ze zprávy EEA 2013 generované v roce 2013 vyplynulo, že mnoho evropských zemí se v oblasti odpadového hospodářství zlepšilo, ale stále zůstaly země EU, které musely své úsilí zvýšit, aby dosáhly do roku 2020 50% recyklace. Evropská komise stanovila do budoucna principy oběhového hospodářství, kterými jsou dosažení vrácení odpadů zpět do ekonomického procesu, hledání alternativních zdrojů v rámci využívání surovin, omezení odpadů z potravin a podpora recyklace obalových odpadů.

Na obrázku č. 2 jsou uvedeny způsoby využití a odstranění KO v EU za období od roku 1995 až 2019 (EUROSTAT, ©2021).

Obrázek č. 2:

Obrázek č. 2: Způsob nakládání s KO v EU (EUROSTAT, ©2021).



Od roku 1995 se v EU ztrojnásobilo množství KO využitého materiálově, v roce 2019 bylo 107 mil tun, 239 kg/rok/ob. Od roku 1995 se v EU zdvojnásobilo množství KO, jeho výše dosáhla 60 mil tun, 134 kg/rok/ob celkové množství KO uloženého na skládky se v EU od roku 1995 snížilo, v roce množství bylo 54 mil tun, 120 kg/rok/ob (EUROSTAT, ©2021).

4. METODIKA

První část bakalářské práce byla zpracována formou literární rešerše se zaměřením na problematiku odpadového hospodářství, platnou legislativu a povinnosti obcí při nakládání s KO.

V druhé části bakalářské práce byla charakterizována zájmová oblast a popsáno její odpadové hospodářství.

V třetí části bakalářské práce byla zpracována analýza produkce odpadu města Dobříš. Podklady pro analýzu produkce odpadu byly poskytnuty z Městského úřadu Dobříš, Odbor výstavby a životenského prostředí, Oddělení odpadového hospodářství. Analýza produkce odpadu byla zpracována za období 2009-2019. Data byla čerpána z Hlášení o produkci a nakládání s odpady za jednotlivé roky, které byly zpracovány dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů. V těchto podkladech (Hlášení o produkci a nakládání s odpady) jsou evidovány odpady vznikající na území města Dobříš při pravidelném svozu obsahu sběrných nádob občanů a svozu obsahu nádob ze sběrných míst tříděného odpadu, včetně pytlového svozu.

Město Dobříš vede evidenci:

- odpady vznikající při pravidelném svozu obsahu sběrných nádob občanů a svozu obsahu nádob ze sběrných míst včetně svozu pytlového a
- odpady, které byly odevzdány obyvateli města, a majiteli rekreačních objektů v katastrálním území města Dobříš do sběrného dvora.

Data, zpracovaná v rámci bakalářské práce, jsou stažena z hlášení z Informačního systému odpadového hospodářství (ISOH) MŽP. Odpady, které byly odevzdány obyvateli města a majiteli rekreačních objektů města Dobříš do sběrného dvora, nejsou součástí Hlášení o produkci a nakládání s odpady.

Získaná data byla zpracována do tabulek a do grafů v prostředí Microsoft Excel 2008 a byly provedeny základní popisné statistiky. Výpočet popisných statistik byl proveden pomocí funkcí a analytických nástrojů v prostředí Microsoft Excel 2008. V rámci popisné statistiky byly u sledovaných proměnných spočítány následující charakteristiky: počet, průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum. Pro grafické znázornění byly použity skupinové pruhové grafy, výsečové grafy s dílčí výsečí a kombinovaný graf.

Analýza produkce odpadu byla zpracována ve dvou krocích:

1. Analýza celkové produkce odpadu

Evidované odpady, dle Hlášení o produkci a nakládání s odpady na území města Dobříš, byly zpracovány do tabulky za jednotlivé roky dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb. (Katalog odpadů). Ze získaných dat byla vypočtena celková produkce odpadů jako součet celkové produkce ostatních a nebezpečných odpadů a celková produkce komunálních odpadů jako součet celkové produkce ostatních a nebezpečných odpadů skupiny 20 – Komunální odpady. Dalším důležitým ukazatelem vývoje produkce byl výpočet celkové produkce odpadu na obyvatele.

Dále byla provedena analýza jednotlivých skupin odpadu (evidovaných dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb.) za jednotlivé roky na území města Dobříš. Jednotlivé skupiny odpovídají odvětví, oboru nebo technologickým procesům, při kterém odpad vznikl (VYHLÁŠKA Č., 93/2016 SB.). U jednotlivých skupin odpadů byly vypočteny základní statistické parametry. Změna skladby dle skupin odpadu byla hodnocena porovnáním roku 2009 a roku 2019. Detailní pozornost byla zaměřena na skupinu 20 – Komunální odpady, s ohledem na další cíl bakalářské práce. V rámci skupiny 20 – Komunální odpady se změna hodnotila na úrovni druhu odpadu.

2. Analýza produkce komunálních odpadů

Analýza produkce komunálních odpadů byla zaměřena na vybrané druhy odpadu (evidovaných dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb.) – 20 01 01 Papír a lepenka, 20 01 02 Sklo, 20 01 39 Plasty, 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad a 20 03 01 Směsný komunální odpad. Další druhy odpadu skupiny 20 – Komunální odpady byly sečteny a označeny pro účely bakalářské práce jako kategorie: jiné odpady skupiny 20. U jednotlivých proměnných byly vypočteny základní statistické parametry.

Dále byly vypočteny procentuální podíly u vybraných druhů odpadů vztažené k celkové produkci komunálních odpadů - 20 01 01 Papír a lepenka, 20 01 02 Sklo, 20 01 39 Plasty, 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad a 20 03 01 Směsný komunální odpad. U jednotlivých proměnných byly vypočteny základní statistické parametry.

Dalším důležitým ukazatelem vývoje produkce byl výpočet produkce vybraných druhů odpadů na obyvatele 20 01 01 Papír a lepenka, 20 01 02 Sklo, 20 01 39 Plasty, 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad a 20 03 01 Směsný komunální odpad. U jednotlivých proměnných byly vypočteny základní statistické parametry.

Produkce vybraných druhů odpadů byla porovnána s vývojem počtu obyvatel na území města Dobříš. Počet obyvatel města Dobříš s trvalým bydlištěm na území města je uveden v tabulce č. 1. Data o počtu obyvatel byla čerpána z Českého statistického úřadu.

5. CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ

5.1 Město Dobříš

Správní obvod obce s rozšířenou působností Dobříš se nachází cca 40 km, jihozápadně od Prahy, na úpatí Brdské vrchoviny ve Středočeském kraji. Katastrální území Dobříš činí 5 341 ha a tvoří jej dvě místní části, město Dobříš a osada Trnová. (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Dobříš spadá do kategorie počtu obyvatel od 5 000 do 9 900 obyvatel s trvale hlášeným pobytem ve městě Dobříš (tabulka č. 1).

Tabulka č. 1: Vývoj počtu obyvatel na území města Dobříš, 2009–2019.

Vývoj počtu obyvatel											
rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
počet obyvatel	8 450	8 525	8 662	8 755	8 808	8 878	8 952	8 995	9 013	8 983	8 849

5.2 Odpadové hospodářství města Dobříše

5.2.1 Plán odpadového hospodářství města Dobříš na období 2017-2026

Plán odpadového hospodářství města Dobříš je zpracován v souladu se zákonem o odpadech na období od roku 2017 do roku 2026 v souladu se závaznou částí POH Středočeského kraje pro období 2016. Ve sledovaném období 2010-2015 město Dobříš vyprodukovalo na svém území každoročně více než 1 000 t odpadu kategorie ostatní a více než 10 t odpadu spadajících do kategorie nebezpečných odpadů (tabulka č. 2). Překročením legislativně stanovených limitů vznikla městu Dobříš povinnost zpracovat POH pro odpady, které produkuje a odpady se kterými nakládá (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Tabulka č. 2: Roční produkce nebezpečných a ostatních odpadů (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

rok produkce	2010	2011	2012	2013	2014	2015
produkce nebezpečného odpadu (t)	10,39	7,47	7,69	6,95	9,23	11,68
produkce ostatního odpadu (t)	2 827,26	2 658,82	2 696,53	2 864,95	2 835,52	2 832,22

V předmětném plánu jsou stanoveny cíle a opatření v oblasti odpadového hospodářství města Dobříš (tabulka č. 3), které respektují legislativní rámec platný v ČR v oblasti odpadového hospodářství v souladu s principy udržitelného rozvoje

města zohledňují požadavky ochrany životního prostředí a ochrany veřejného zdraví (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Tabulka č. 3: Tabulka č. 3: Cíle POH 2017-2026 ve městě Dobříš (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ A SNIŽOVÁNÍ MĚRNÉ PRODUKCE ODPADU	
CÍL	HODNOTA
zintenzivnění osvěty občanů	100 % občanů minimálně 1 kampaň za rok
podpora a propagace dostupných dobrovolných nástrojů	každý rok jeden (rok 2026- 9 aplikovaných nástrojů)
podpora znovupoužití odpadů od občanů	nestanoveno
NAKLÁDÁNÍ s KO, SKO a BRO	
CÍL	HODNOTA
podpora zavedení tříděného sběru papíru, plastu skla a kovů	290 obyvatel na jedno sběrné místo/max 100 m
zvýšení kvality třídění vybraných složek KO	50 % hmotnosti KO
	90 % materiálové, energetické případně jiné využití složek SKO (t/rok) , 10 % objemných odpadů v t/rok uložených na skládku
NAKLÁDÁNÍ SE STAVEBNÍMI A DEMOLIČNÍMI ODPADY	
CÍL	HODNOTA
zvýšit podíl využití stavebních a demoličních odpadů	min. 70 % z celkové produkce

5.2.2 Vyhlášky města Dobříše

Podle zákona o odpadech je Dobříš považována za původce komunálního odpadu vznikajícího na území města, které mají původ u fyzických osob v případě, že je fyzické osoby odloží na místě k tomu určeném.

Nakládání s komunálním odpadem v Dobříši je upraveno následujícími předpisy:

- Obecně závazná vyhláška města Dobříš č. 2/2020 o stanovení systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a nakládání se stavebním odpadem na území města Dobříš, v platném znění (OZV č. 2/2020).
- Obecně závazná vyhláška č. 8/2020 o poplatku za komunální odpad, v platném znění (OZV č. 8/2020).

Obecně závazná vyhláška č. 8/2020 s účinností od 1. 1. 2021 upravuje poplatky za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a zároveň stanovuje sazbu místního poplatku v celkové výši 750 Kč na poplatníka za rok, kterou tvoří:

- 188,- Kč za kalendářní rok a
- 562,- Kč za kalendářní rok, sazba poplatku za komunální odpad vyplývá ze skutečných nákladů města určených k režimu nakládání

s komunálním odpadem a je rozpočítána na jednotlivé poplatníky dle výše

- produkce komunálního odpadu a frekvence jeho svozu (OZV č. 8/2020).

Plátcem poplatku je vlastník nemovitosti na území města Dobříš. Toto nařízení se vztahuje i na objekty určené k individuální rekreaci. Nic nebrání tomu, aby se do systému města zapojili i místní podnikatelé a firmy, kteří na základě smlouvy uzavřené s obcí využívají systém odpadového hospodářství města k odstraňování odpadů podobných komunálním ze svého podnikání (OZV č. 8/2020).

5.2.3 Současný systém nakládání s odpady ve městě Dobříš

V roce 2016 bylo ve spádové oblasti rozmístěno 28 kontejnerů na papír, 28 kontejnerů na sklo čiré a 27 na sklo barevné, 28 kontejnerů na plast, 27 kontejnerů na nápojový karton, 8 kontejnerů na baterie, 9 na vyřazené elektrozařízení a 4 na textil (viz tabulka č. 4) V roce 2017 byl zaveden pytlový sběr papíru, plastů a nápojových kartonů na místech, kde nebyly instalovány nádoby na tříděný sběr. V roce 2018 byl tento způsob sběru rozšířen také na rodinné domy s výjimkou bytových domů. Počátkem roku 2018 mělo město Dobříš k dispozici 155 nádob na papír, plasty, sklo čiré a směsné a nápojové kartony na 31 stanovištích. Hustota sběrné sítě byla 283 obyvatel na jedno sběrné místo. Během roku 2018 byl počet nádob zvýšen na 163 sběrných nádob určených pro tříděný odpad ve městě. Na začátku roku 2019 byl realizován plošný sběr tříděného odpadu – papír, plasty, nápojové kartony a byl k nim přidán sběr kovů. Odběr a následné využití oděvů a textilu ve městě Dobříš zabezpečuje Diakonie Broumov s použitím čtyřech kontejnerů. Na obrázku č. 3 jsou sběrné nádoby na použitý textil, baterie a drobné elektrozařízení, plasty, papír, sklo, nápojové kartony a jedlý olej a tuk (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Tabulka 4: Tabulka č. 4 Specifikace sběrných nádob (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Název odpadu	Barva sběrné nádoby	Velikost sběrné nádoby	Poznámka
papír a lepenka	modrá	0,12 do 3,5 m ³	
sklo	zelená	0,12 do 3,5 m ³	sklo bez rozlišení barev
sklo	bílá	0,12 do 3,5 m ³	sklo čiré (nebarevné)
plasty	žlutá	0,12 do 3,5 m ³	
nápojové kartony	oranžová	0,12 do 3,5 m ³	
objemný odpad	bez barevného označení	nad 9 m ³	
směsný odpad	černá (antracitová)	0,11 do 1,1 m ³	plastové sběrné nádoby
	bez barevného označení		kovové sběrné nádoby pozinkované
	stříbrná		kovové sběrné nádoby

Obrázek č. 3: Sběrné nádoby



System nakládání s odpady ve městě Dobříš zajišťují níže uvedená zařízení (tabulka č. 5)

Tabulka č. 5: Seznam zařízení pro nakládání s odpady ve spádové oblasti k 1. 1. 2017 (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Typ zařízení	Kapacita zařízení	Provozovatel zařízení
Sběrný dvůr (objemný odpad a BRO, stavební a nebezpečné odpady)	cca 2 100 t/rok	Dokas Dobříš s.r.o.
třídění odpadu (plasty, papír a lepenka)	neuveďeno	RELMA s.r.o.
sběr odpadu	neuveďeno	NAVIKA spol. s r.o.
kompostování odpadu	neuveďeno	Lesy České republiky a.s.
sběr nebezpečného odpadu	neuveďeno	KS Klima-Service, a.s.
sběr kovových odpadů	neuveďeno	INTERAGENCIE, a.s.
sběr kovových odpadů, dřevo a elektro	neuveďeno	CELIA-CZ s.r.o.
kompostování	neuveďeno	BIOPRO PLUS s.r.o.
recyklace odpadů (kovy, sklo, plasty, papír)	neuveďeno	ANBREMETALL a.s.
recyklace kovů	neuveďeno	ALUHUT a.s.
sběr odpadů, strusek	neuveďeno	ALLIMAC s.r.o.
třídění, dotřídění odpadů	neuveďeno	Dokas Dobříš s.r.o.
kompostárna	neuveďeno	Dokas Dobříš s.r.o.

V rámci předcházení vzniku BRO město Dobříš získalo pomocí dotace 416 ks domácích kompostérů a pořídilo 5 ks BIOtejnerů (obrázek č.4), které instalovalo k bytovým domům (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Obrázek č 4: BIOtejner ve městě Dobříš



Zpětný odběr použitých výrobků na území města Dobříš zajišťují právnické osoby na základě smluvních vztahů tzv. kolektivní systémy uvedené v tabulce č. 6. Na obrázku č. 5 je zařízení pro zpětný odběr baterií a drobných elektrozařízení společnosti Asekol a. s.

Tabulka č. 6: Seznam kolektivních systémů (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Kolektivní systémy	Typ sbíraného zařízení	Počet sběrných míst
Asekol a. s.	velká i drobná elektrozařízení, světelné zdroje	20
ELEKTROWIN a. s.	elektrospotřebiče	6
Ecolamp a. s.	světelné zdroje, velká i drobná elektrozařízení	4
REMA Battery a. s.	baterie a akumulátory	méně než 5
ECOBAT a. s.	baterie a akumulátory	31

Obrázek 5: Odběr elektrozařízení Asekol



5.2.4 MESOH

Dne 1. 12. 2019 byl ve městě Dobříš zavedený motivační a evidenční systém odpadového hospodářství (MESOH). Tento způsob sběru komunálního odpadu patří mezi řešení, kdy obyvatelé města platí poplatek za nakládání s odpadem podle své odpovědnosti, podle způsobu nakládání s ním a zároveň přispějí k postupnému snižování množství odpadu, k prevenci jeho vzniku a k čistotě třídění.

Občanům přihlášeným k MESOH jsou za snížení objemu odpadu, za kvalitu odděleného sběru a za kompostování přiděleny eko body, jejichž zisk můžou sledovat v přiděleném odpadovém účtu. Pro přehled o uskutečněných svozech a pro možnost odměnit občany, kteří předcházejí vzniku odpadů na komunální úrovni, je nutné označit všechny sběrné nádoby a pytle čárovými nebo QR kódy, které se při svozu načítají a jsou přiřazeny ke konkrétním účastníkům systému. Jednotlivé složky odpadu jsou sbírány do čirých pytlů nebo do barevně označených nádob zaevidovaných v odpadovém účtu znázorněných na obrázku č. 3 (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020)

Není doporučeno přistavovat ke svozu poloprázdné nádoby nejen pro směsný komunální odpad, ale také pro plasty i papír, protože každá nádoba je evidovaná jako plná, čímž může dojít ke zkreslení produkce odpadu. K 30. 9. 2020 bylo ve městě Dobříš uzavřeno vyhodnocovací období zavedení systému sběru tříděného odpadu „MESOH“. Výsledkem hodnocení MESOH za období od října 2019 do září 2020 se zjistilo, že do motivačního systému sběru tříděného odpadu se zapojilo

66 % rodinných domů, 13 % bytových domů a 10 % rekreačních zařízení. Ze závěrečné zprávy vyplynulo, že město Dobříš snížilo objem směsného komunálního odpadu o 135 tun a uspořilo 149 850 Kč na poplatku za uložení odpadu na skládku. Od společnosti EKO-KOM získalo město Dobříš za vytřídění plastu, papíru a dalších surovin odměnu ve výši 1 164 505 Kč. V rámci zavedení motivačního a evidenčního systému odpadového hospodářství disponuje město Dobříš detailnějším přehledem o místě vzniku odpadu a může tak lépe odpadové hospodářství regulovat (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

6. VÝSLEDKY PRÁCE

6.1 Analýza celkové produkce odpadu

Celková produkce odpadu na území města Dobříš za období 2009–2019 je uvedena v tabulce č. 7. V tabulce jsou uvedeny odpady za jednotlivé roky dle Katalogu odpadů (VYHLÁŠKA Č. 93/2016 SB.).

Tabulka č. 7: Celková produkce odpadu města Dobříš, 2009–2019.

katalogové číslo odpadu/název odpadu (t/rok)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
08 01 11 Odpadní barvy a laky obsahující org. rozp. nebo jiné NL		0,02									
08 03 18 Odpadní tiskařský toner						0,03		0,03			
15 01 01 Papírové a lepenkové obaly	0,64	1,78	1,08	0,92	0,73	1,58	0,92	1,31	1,24	0,17	0,22
15 01 02 Plastové obaly	0,26	0,7	0,61	0,55	0,37	0,46	0,33	0,48	0,35	0,07	0,01
15 01 05 Kompozitní obaly	5,93	5,2	5,71	6,83	5,95	7,49	7,34	8,52	7,73	9,79	12,71
15 01 06 Směsné obaly	75,72	30,28	35,03	27,85	25,71	18,16	23,15				
15 01 07 Skleněné obaly		0,07			0,04	0,14	0,06	29,81	0,01		0,01
15 01 10 Obaly obsahující zbytky NL	0,05	0,25	0,05								
15 02 02 Absorpční činidla, filtrační materiály znečištěné NL		0,25		0,05							
16 01 03 Pneumatiky	0,16	1,56	0,46	0,52	0,66	0,1	0,41	0,53	1,69	0,25	0,47
16 01 19 Plasty						0,01					
16 01 20 Sklo		0,08		0,06							
17 01 01 Beton			411,11								
17 01 02 Cihly	2,86	0,95	424,62								
17 01 07 Směsi beton, cihla a taška				22,81	26,13	42,36	28,88	6,69	0,22	0,93	0,5
17 02 01 Dřevo	0,04	0,08			0,25	1,32		0,44		0,92	1,28
17 03 02 Asfaltové směsi			0,4								
17 04 05 Železo a ocel								1,11			

katalogové číslo odpadu/ název odpadu (t/rok)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
17 05 04 Zemina a kamení					5,45	22,09			4,32		3,52
17 06 01 Izolační materiál s obsahem azbestu	0,02	0,73			2,96			1,9		0,02	
17 06 04 Izolační materiály neuveden pod 17 06 01	9,1			0,08			0,14				
17 08 02 Stavební materiál na bázi sádry		1,21		0,27		0,09		0,18			
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady								8,47	4,5		
20 01 01 Papír a lepenka	143,99	149,57	148,19	137,05	147,59	158,19	157,12	174,13	182,86	190,62	222,53
20 01 02 Sklo	85,92	87,37	92,26	104,43	96,97	95,29	90,24	105,9	144,51	157,7	159,35
20 01 23 Vyřazená zařízení chlorofluoro-uhlovodíky		0,06	0,11	0,05	0,04	0,11	0,04				
20 01 25 Jedlý olej a tuk											1,82
20 01 27 Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující NL	0,14	0,25									
20 01 33 Baterie a akumulátory	0,06					0,01					
20 01 35 Vyřazené elektrické a elektronické zařízení			0,04			0,02	0,02				
20 01 36 Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující NL			0,05								
20 01 38 Dřevo	0,01							71,84			
20 01 39 Plasty	78,85	78,79	89,71	96,08	84,35	78,12	67,11	76,01	85,5	90,36	103,58
20 02 01 BRO	79,62	204,52	203,9	199,62	362,02	322,89	390,7	368,77	578,88	631,11	599,57
20 03 01 Směsný komunální odpad	2 167,94	2 040,14	1 813,04	1 837,84	1 731,06	1 804,49	1 697,32	1 609,60	1 670,43	1 733,50	1 485,73
20 03 03 Uliční smetky					4,26						
20 03 07 Objemný odpad					3,37		0,03	2,4		8,68	8,62

Vývoj počtu obyvatel ve městě Dobříš od roku 2009 do 2019 je uvedený v tabulce č. 8

Tabulka č. 8: Počet obyvatel (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Vývoj počtu obyvatel											
rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
počet obyvatel	8 450	8 525	8 662	8 755	8 808	8 878	8 952	8 995	9 013	8 983	8 849

Celková produkce odpadu a produkce KO na území města Dobříš v období mezi lety 2009 a 2019 je uvedena v tabulce č. 9 a na obrázku č. 6. Popisné statistiky k jednotlivým proměnným jsou uvedeny v tabulce č. 10. V rámci popisné statistiky jsou vypočteny následující parametry: počet, průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum.

Tabulka č. 9

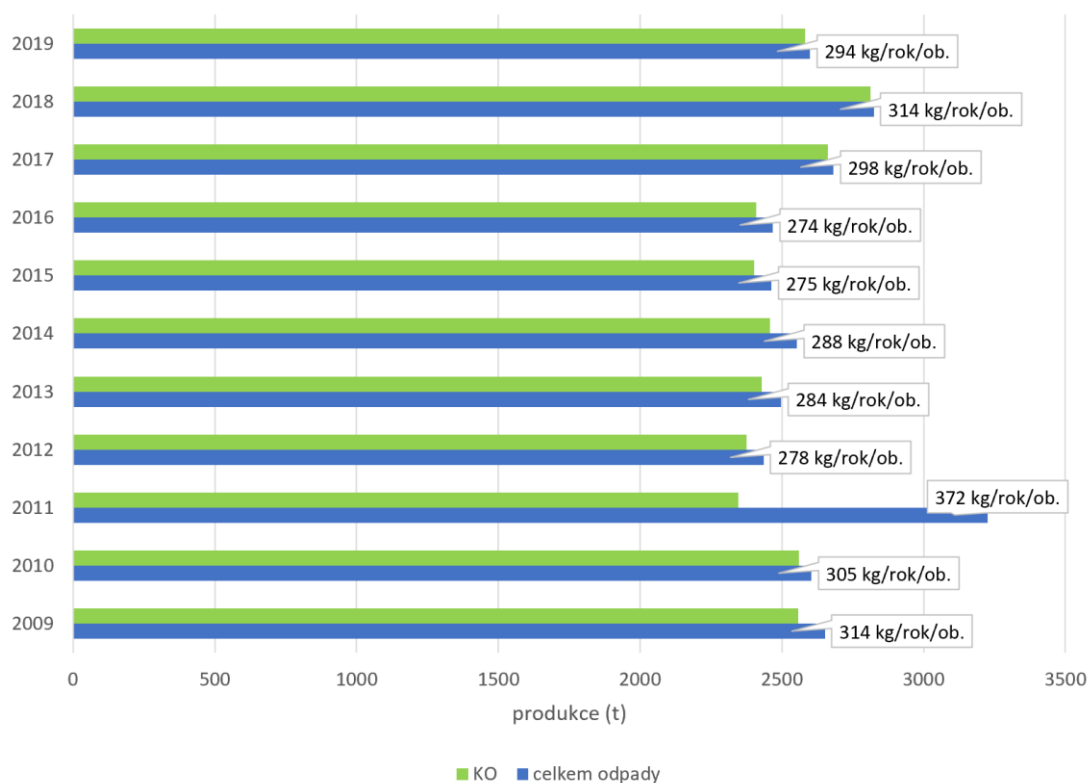
Tabulka č. 9: Celková produkce odpadu na obyvatele, 2009 – 2019 (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020).

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
celkem odpady (t)	2 651,33	2 604,09	3 226,34	2 435,01	2 497,89	2 552,95	2 463,82	2 468,11	2 682,23	2 824,12	2 599,91
celkem odpady (rok/kg/ob)	313,77	305,47	372,47	278,13	283,59	287,56	272,53	274,39	297,60	314,39	293,81
KO (t)	2 556,53	2 560,69	2 347,28	2 375,08	2 429,65	2 459,11	2 402,59	2 408,64	2 662,17	2 811,98	2 581,2
podíl KO na celkové produkci v %	96	98	73	98	97	96	98	98	99	99	99

Tabulka č. 10: Popisné statistiky

ODPADY	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
celkem odpady (t)	11	2 636,89	2 435,01	3 226,34	215,91
celkem odpady (rok/kg/ob)	11	299,43	272,53	372,47	27,02
KO (t)	11	2 508,63	2 347,28	2 811,98	134,73
podíl KO na celkové produkci v %	11	95,55	73	99	7,2

Obrázek č. 6: Celková produkce odpadu na obyvatele, produkce KO celkem 2009 - 2019



Legenda

odpady	skupina odpadů dle Katalogu odpadů
ODPADY CELKEM	SKUPINA 01 – 20 (DLE HLÁŠENÍ O PRODUKCI NA NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V OBDOBÍ 2009 – 2019)
KOMUNÁLNÍ ODPADY	SKUPINA 20

Celková produkce odpadu vykazuje výkyvy produkce v průběhu sledovaného období, s odlehlou hodnotou v roce 2011. Průměrná celková roční produkce odpadu byla 2 640 tun, s maximální hodnotou 3 226 tun v roce 2011 a s minimální hodnotou 2 435 tun v roce 2012. Významným ukazatelem je pro porovnání přepočet na obyvatele. Mezi lety 2009 a 2019 byla průměrná roční produkce 299 kg/rok/ob., s maximální produkcí 372 kg/rok/ob v roce 2011 a s minimální produkcí 274 kg/rok/ob.

V rámci analýzy jednotlivých skupin odpadu (evidovaných dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb.) vykazovaly produkci mezi lety 2009–2019 na území města Dobříš tyto skupiny odpadu:

- 20 - komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadu), včetně složek k odděleného sběru,

- 17 - stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst),
- 16 – odpady v tomto katalogu jinak neurčené,
- 15 – odpadní obaly; absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené,
- 13 – odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05, 12 a 19,
- 8 – odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání nátěrových hmot (barev, laků a smaltů), lepidel, těsnících materiálu a tiskařských barev.

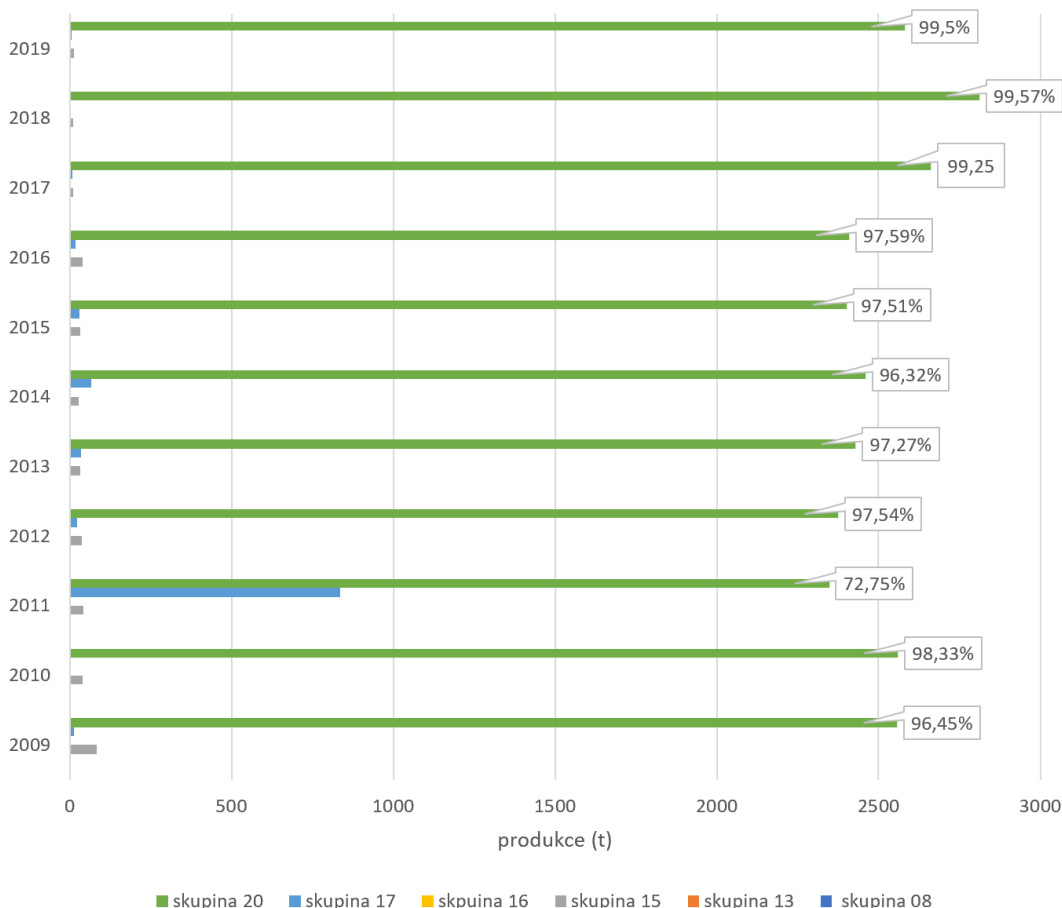
Vývoj jednotlivých skupin odpadů (skupina 20, 17, 16, 15, 13 a 8) je uveden na obrázku č. 7, popisné statistiky v tabulce č. 11. V rámci popisné statistiky jsou vypočteny následující parametry: počet, průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum.

Tabulka č. 11: Popisné statistiky

Popisné statistiky

SKUPINA ODPADŮ	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
skupina 20	11	2 508,63	2 347,30	2 811,97	134,73
skupina 17	11	94,45	1,87	836,13	235,2
skupina 16	11	0,67	0,11	1,69	0,49
skupina 15	11	33,15	9,33	82,6	19,45
skupina 13	11	0,03	0	0,25	0,71
skupina 8	11	0	0	0,03	0,12

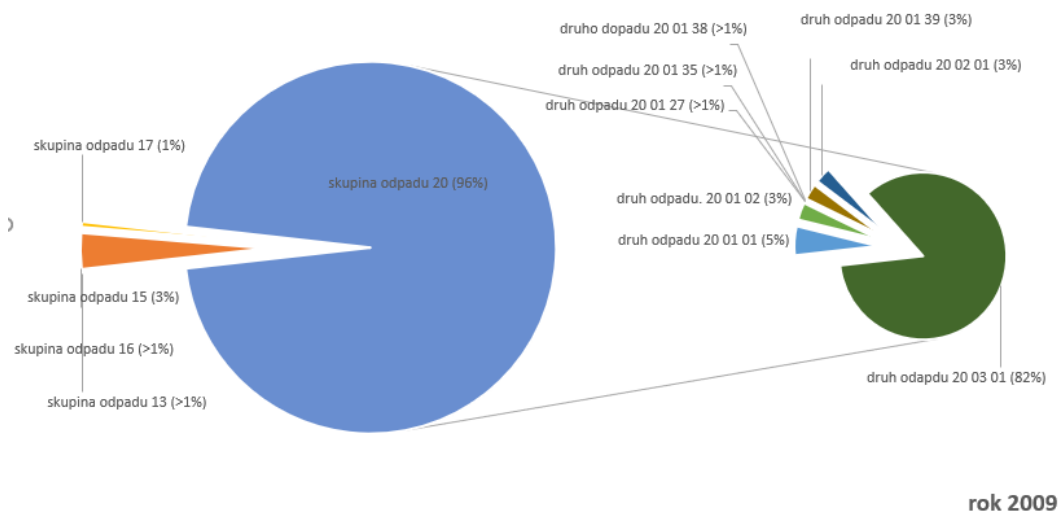
Obrázek č. 7: Produkce odpadu dle jednotlivých skupin odpadu, město Dobříš, procentuální podíl skupiny 20 – komunální odpady na celkové produkci odpad.



Z jednotlivých vykazovaných skupin odpadů ve sledovaném období nejvyšší produkci vykazovala skupina 20 – Komunální odpady, s průměrnou roční produkcí 2 509 tun, s maximální produkcí 2 812 tun v roce 2018 a s minimální produkcí 2 347 tun v roce 2011. Podíl skupiny 20 na celkové produkci odpadu se pohyboval od roku 2009–2019 v rozmezí 96–99 %. V roce 2011 je pozorován ojedinělý výrazný pokles produkce skupiny 20 – Komunální odpady na celkové produkci odpadu, a to až k hodnotě 73 %. Naopak výrazný nárůst produkce vykazuje v roce 2011 skupina 17 – Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst) s maximální roční produkcí 836 tun a s průměrnou roční produkcí 94 tun. Skupina 15 - odpadní obaly; absorpční činidla, čistící tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené vykazovala průměrnou roční produkci 33 tun s maximální hodnotou 83 tun a s minimální hodnotou 9 tun. Ostatní skupiny odpadu (skupina 15, 16, 13 a 8) vykazovali v hodnocených letech jen zanedbatelnou produkci odpadu.

Struktura odpadu dle skupin odpadu na území města Dobříš v roce 2009 a 2019 je uvedena na obrázku č. 8 a 9. U skupiny 20 – komunální odpady je uvedena struktura dle druhu odpadu.

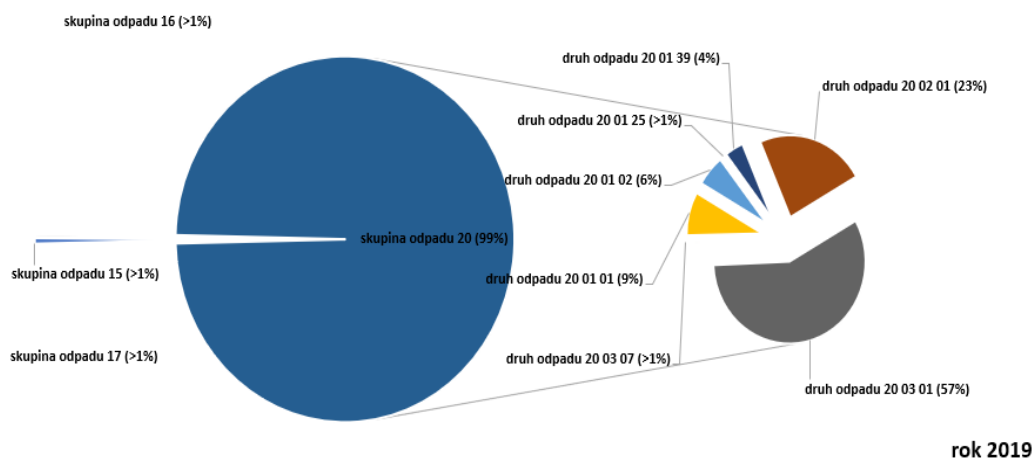
Obrázek č. 8: Skladba odpadu v roce 2009, město Dobříš.



Legenda

druh odpadu	název druhu odpadu
20 01 01	PAPÍR A LEPENKA
20 01 02	SKLO
20 01 27	BARVY, TISKAŘSKÉ BARVY, LEPIDLA A PRYSKYŘICE OBSAHUJÍCÍ NEBEZPEČNÉ LÁTKY
20 01 35	VYŘAZENÉ ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZAŘÍZENÍ OBSAHUJÍCÍ NEBEZPEČNÉ LÁTKY NEUVEDENÉ POD ČÍSLY 20 01 21 a 20 01 23
20 01 38	DŘEVO NEUVEDENÉ POD ČÍSLEM 20 01 37
20 01 39	PLASTY
20 02 01	BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD
20 03 01	SMĚSNÝ KOMUNÁLNÍ ODPAD

Obrázek 9: Skladba odpadu v roce 2019, město Dobříš.



Legenda

druh odpadu	název druhu odpadu
20 01 01	PAPÍR A LEPENKA
20 01 02	SKLO
20 01 25	JEDLÝ OLEJ A TUK
20 01 39	PLASTY
20 02 01	BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD
20 03 01	SMĚSNÝ KOMUNÁLNÍ ODPAD
20 03 07	OBJEMNÝ ODPAD

Celková skladba odpadu v roce 2009 byla tvořena převážně skupinou odpadu 20 – komunální odpady a to z 96 %. V roce 2019 skupina 20 – komunální odpady tvořila již 99 % všech odpadů. Další skupiny odpadů v roce 2009 a 2019 se na skladbě odpadu podílely pod 1 %, s výjimkou skupiny 15 – odpadní obaly; absorpční činidla, čistící tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy, které tvořily 3 % z celkové skladby odpadu v roce 2009. Skladba KO v roce 2009 byla tvořena převážně druhem odpadu 20 03 01 - SKO a to z 82 %. V roce 2019 odpad 20 03 01 – SKO tvořil už jen 57 %. V roce 2019 vzrostl podíl druhu odpadu 20 02 01 – BRO na 23 %, v roce 2009 se na struktuře odpadu podílel pouze 3 %. V roce 2019 vzrostl podíl druhu odpadu 20 01 01 – papír a lepenka na 9 %, v roce 2009 tento podíl druhu odpadu činil 5 %. V roce 2019 vzrostl podíl druhu odpadu 20 01 02 – sklo na 6 %, v roce 2009 se na struktuře podílel pouze 3 %. V roce 2019 vzrostl podíl odpadu 20 01 39 – plasty na 4 %, v roce 2009 podíl tohoto druhu odpadu činil 3 %. Podíl dalších druhů odpadů se pohyboval v roce 2009 a v roce 2019 pod 1 %.

6.2 Analýza produkce komunálního odpadu

Produkce jednotlivých druhů odpadu skupiny 20 – Komunální odpad za období 2009 – 2019 na území města Dobříš je uvedena v tabulce č. 7.

Vývoj produkce vybraných druhů odpadů: 20 01 01 Papír a lepenka, 20 01 02 Sklo, 20 01 39 Plasty, 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad a 20 03 01 Směsný komunální odpad a jiné odpady skupiny 20, je uveden na obrázku č. 10. Do kategorie: jiné odpady skupiny 20 byly zařazeny tyto druhy odpadu: 20 01 25, 20 01 27, 20 01 33, 20 01 35, 20 01 36, 20 01 38, 20 03 03 a 20 03 07, které vykazovaly ve sledovaném období produkci na území města Dobříš. V rámci popisné statistiky v Tabulce č. 12 byly k jednotlivým proměnným vypočteny tyto parametry: počet, průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum.

Tabulka č. 12: Popisné statistiky

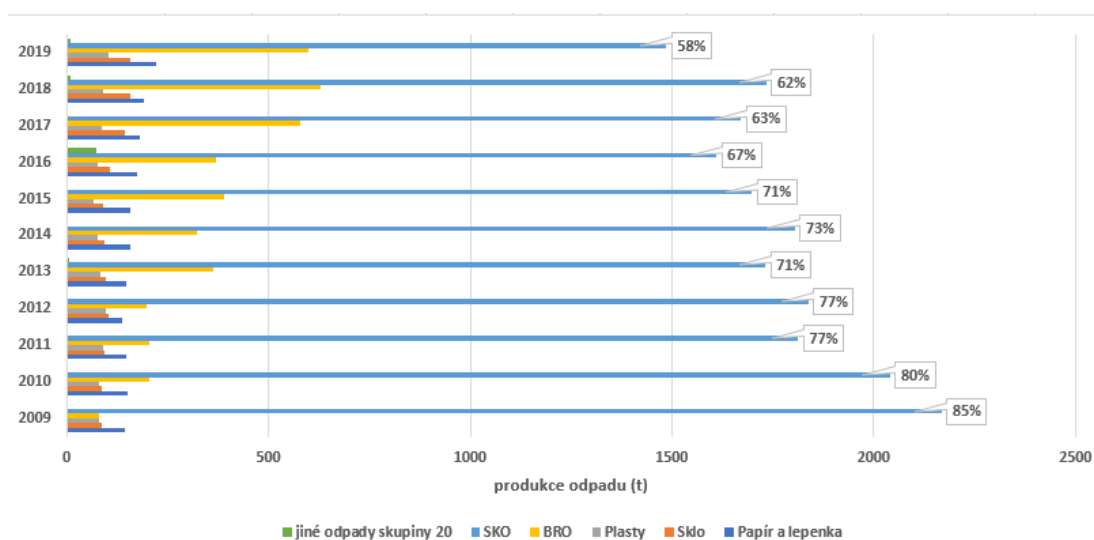
DRUH ODPADU	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Papír a lepenka	11	164,71	137,05	222,53	24,35
Sklo	11	110,9	85,92	159,35	27,18
Plasty	11	84,41	67,11	103,58	9,72
BRO	11	358,33	79,62	631,11	174,26
SKO	11	1 781	1 486	2 167,94	181,47
jiné odpady skupiny 20	11	40,12	0	358,33	102,82

Na obrázku č. 10 a v tabulce č. 13 je uveden procentuální podíl SKO na celkové produkci skupiny 20 – komunálních odpadů na území města Dobříš v období 2009 až 2019.

Tabulka č. 13: Procentuální podíl SKO na KO

Podíl SKO na KO											
rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SKO	84,80	79,67	77,24	77,38	71,25	73,38	70,65	66,83	62,75	61,65	57,56

Obrázek č. 10: Produkce jednotlivých druhů odpadů skupiny 20 a procentuální podíl SKO na KO



Podíl směsného komunálního odpadu na celkové produkci komunálních odpadů v roce 2019 činil 58 %. Průměrná produkce směsného komunálního odpadu mezi lety 2009–2019 činila 1 781 tun, směsný komunální odpad ve sledovaném období vykazuje klesající trend s minimální produkcí v roce 2019 ve výši 1 486 tun a maximální produkcí v roce 2009 - 2 168 tun. BRO vykazuje vzrůstající trend, kdy průměrná roční produkce tohoto odpadu činila 358 tun, s maximem 631 tun v roce

2018 a minimem 80 tun v roce 2009. Od roku 2015 platí povinnost pro obce zajistit sběr vytříděného bioodpadu od dubna do října a od roku 2016 se tato povinnost pro obce rozšířila na zajištění celoročního sběru bioodpadu. Další druhy odpadů (papír a lepenka, sklo, plasty a jiné odpady skupiny 20) vykazují stagnující trend s mírným nárůstem. Průměrná roční produkce papíru a lepenky mezi lety 2009 a 2019 byla 165 tun s maximální hodnotou 223 tun v roce 2019 a minimální hodnotou 137 tun v roce 2012. Průměrná roční produkce skla ve sledovaném období činila 111 tun s maximální produkcí 159 tun v roce 2019 a minimální produkcí 86 tun v roce 2009. Nejnižší průměrnou roční produkci vykazovaly plasty s maximální hodnotou v roce 104 tun v roce 2019 a minimální hodnotou v roce 67 tun v roce 2015.

Podíl produkce tříděných složek – 20 01 01 Papír a lepenka, 20 01 01 Sklo, 20 01 39 Plasty, 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad na celkové produkci skupiny 20 – Komunální odpady na území města Dobříš v období 2009 až 2019 je uveden v tabulce č. 14. V rámci popisné statistiky byly k jednotlivým proměnným vypočteny tyto parametry: počet, průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum (tabulka č. 15)

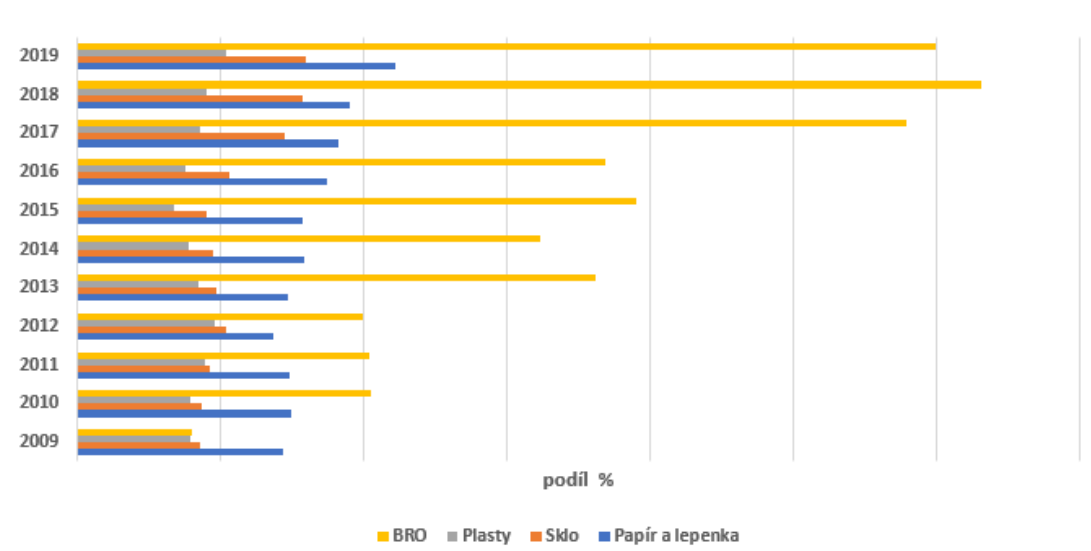
Tabulka č. 14: Procentuální podíl tříděných složek KO

Podíl % tříděných složek KO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BRO	3,11	7,99	8,69	8,4	14,9	13,13	16,26	15,31	21,74	22,44	23,23
Plasty	3,08	3,08	3,82	4,05	3,47	3,18	2,79	3,16	3,21	3,21	4,01
Sklo	3,36	3,41	3,93	4,4	3,99	3,88	3,76	4,4	5,43	5,61	6,17
Papír a lepenka	5,63	5,84	6,31	5,77	6,07	6,43	6,54	7,23	6,87	6,78	8,62

Tabulka č. 15: Popisné statistiky

Podíl % tříděných složek KO	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
BRO	11	14,11	3,11	23,23	6,32
Plasty	11	3,37	2,79	4,05	0,40
Sklo	11	4,39	3,36	6,17	0,89
Papír a lepenka	11	6,55	5,63	8,62	0,81

Obrázek 11: Produkce vybraných tříděných složek odpadu



Podíl produkce BRO na celkové produkci komunálních odpadů činil v období 2009 až 2019 průměrně 14 %. Tento podíl vzrostl od roku 2009 z 3 % na maximum 23 %. Podíl produkce papíru a lepenky na celkové produkci komunálních odpadů byl ve sledovaném období průměrně 7 % s maximálním podílem 9 % v roce 2019 a minimem 6 % v roce 2009. Produkce skla se na celkové produkci odpadů skupiny 20 – komunálních odpadů podílelo mezi lety 2009 a 2019 průměrně 4 % s maximální hodnotou 6 % v roce 2019 a minimální hodnotou v roce 2009 3 %. Nejméně z vybraných tříděných složek odpadu se na celkové produkci komunálních odpadů podílely plasty s 3% průměrem ve sledovaném období s maximálním průměrem 4 % v roce 2012 a s minimálním průměrem 3 % v roce 2015.

Vývoj produkce vybraných odpadů na obyvatele (20 01 01 Papír a lepenka, 20 01 02 Sklo, 20 01 39 Plasty, 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad, 20 03 01 Směsný komunální odpad) (tabulka č. 16) je důležitým ukazatelem pro hodnocení změny v produkci odpadů. V rámci popisné statistiky byly k jednotlivým proměnným vypočteny tyto parametry: počet, průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum (tabulka č. 17).

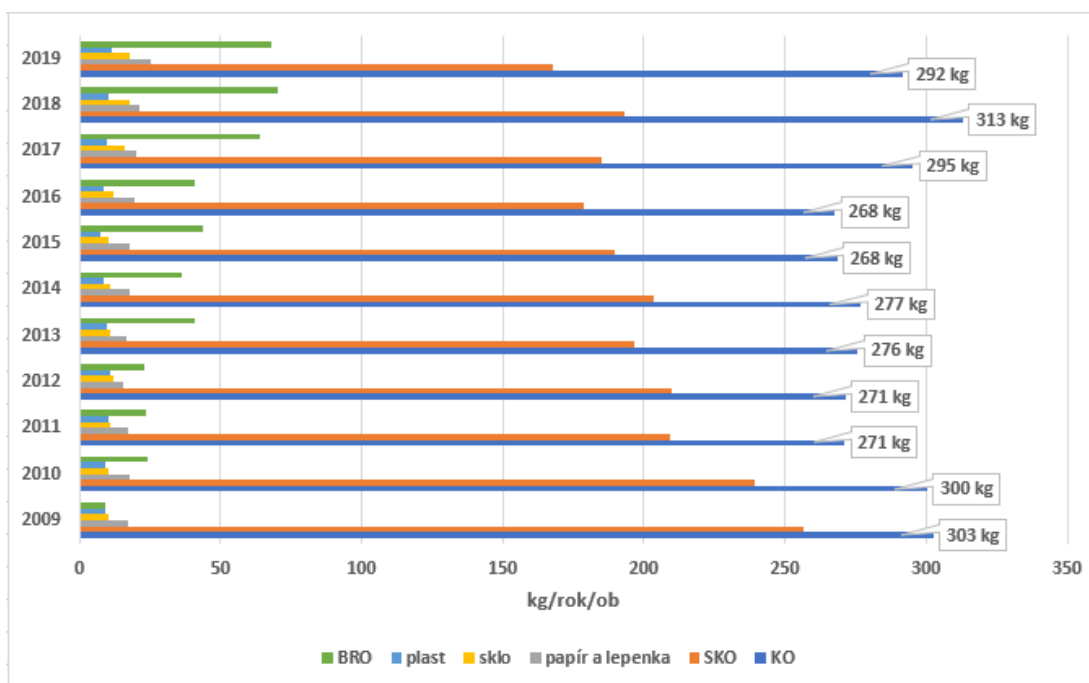
Tabulka č. 16: Produkce vybraných odpadů na obyvatele na území města Dobříš, 2009-2019

kg/rok/ob	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
KO	302,55	300,37	270,99	271,28	275,85	276,99	268,39	267,78	295,37	313,03	291,69
SKO	256,56	239,31	209,31	209,92	196,53	203,25	189,6	178,94	185,34	192,98	167,9
Papír a lepenka	17,04	17,55	17,11	15,65	16,76	17,82	17,55	19,36	20,29	21,22	25,15
Sklo	10,17	10,25	10,65	11,93	11,01	10,73	10,08	11,77	16,03	17,56	18,01
Plasty	9,33	9,24	10,36	10,97	9,58	8,8	7,5	8,45	9,49	10,06	11,71
BRO	9,42	23,99	23,54	22,8	41,1	36,37	43,64	41	64,23	70,26	67,76

Tabulka č. 17: Popisné statistiky

kg/rok/ob	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
KO	11	284,94	267,78	313,03	15,34
SKO	11	202,69	167,90	256,56	24,71
Papír a lepenka	11	18,68	15,65	25,15	2,57
Sklo	11	12,56	10,08	18,01	2,93
Plasty	11	9,59	7,50	11,71	1,12
BRO	11	40,37	9,42	70,26	19,21

Obrázek č. 12: Produkce vybraných odpadů na obyvatele, město Dobříš, 2009–2019



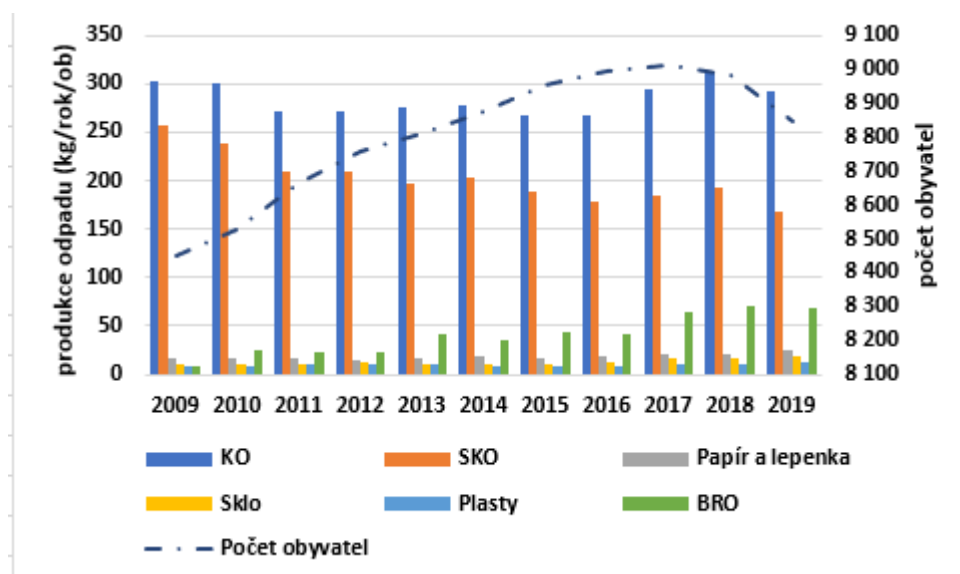
Průměrná roční produkce KO na obyvatele byla 285 kg/rok, s maximální hodnotou 313 kg/rok/ob v roce 2018 a s minimální hodnotou 268 kg/rok/ob v roce 2016. Průměrná roční produkce BRO na obyvatele byla 40 kg/rok. Tato produkce stoupla z 9 kg/rok/ob v roce 2009 na 70 kg/rok/ob v roce 2018. Průměrná roční produkce SKO na obyvatele byla ve sledovaném období 203 kg/rok. Průměrná roční produkce SKO na obyvatele klesla z 257 kg/rok/ob v roce 2009 na 168 kg/rok/ob v roce 2019. Mezi lety 2009 a 2019 průměrná roční produkce papíru a lepenky na obyvatele byla 19 kg/rok, s maximální produkcí 25 kg/rok/ob v roce 2019 a s minimální produkcí 17 kg/rok/ob. Průměrná roční produkce skla na obyvatele byla 13 kg/rok s maximem 18 kg/ob/rok v roce 2019 a minimem 10 kg/rok/ob v roce 2009. Průměrná roční

produkce plastů na obyvatele byla ve sledovaném období 10 kg/rok s minimem 8 kg/rok/ob a maximem 12 kg/rok/ob.

Vývoj počtu obyvatel a produkce vybraných odpadů na obyvatele je uvedena na obrázku č. 13.

Obrázek 13.

Obrázek č. 13: Produkce odpadu na obyvatele a vývoj počtu obyvatel



Produkce BRO ve sledovaném období při počtu obyvatel 8 450 v roce 2009 byla 9 kg/rok/ob a v roce 2018 při počtu obyvatel 8 983 vzrostla na 70 kg/rok/ob. Naproti tomu produkce SKO v roce 2009 při počtu obyvatel 8 450 byla 257 kg/rok/ob a v roce 2019 při počtu obyvatel 8 849 klesla na 168 kg/rok/ob. Produkce KO v roce 2016 při počtu obyvatel 8 995 byla 268 kg/rok/ob a produkce KO v roce 2018 při počtu obyvatel 8 983 byla 313 kg/rok/ob. Produkce papíru a lepenky v roce 2012 byla 16 kg/rok/ob při počtu obyvatel 8 755 a produkce papíru a lepenky v roce 2019 byla 25 kg/rok/ob při počtu obyvatel 8 849. Produkce skla v roce 2015 byla 10 kg/rok/ob při počtu obyvatel 8 952 a produke skla v roce 2019 byla 18 kg/rok/ob při počtu obyvatel 8 849. Produkce plastů v roce 2015 byla 8 kg/rok/ob při počtu obyvatel 8 952 a produkce plastů v roce 2019 byla 12 kg/rok/ob při počtu obyvatel 8 849.

7. DISKUSE

Jakákoliv výrobní i nevýrobní činnost dnešní společnosti produkuje vznik odpadů. V důsledku zachování kvality životního prostředí je důležité, zabývat se otázkou jejich předcházení, zneškodňování či racionálního využití (PALATÝ A KOL. 1993). V okamžiku odložení odpadu fyzickou osobou na určená místa, se stává původcem odpadu obec (KURAŠ 2014). Dle zákona o odpadech je obec povinna, coby původce odpadů, platit poplatky za skládkování odpadů (SLAVÍK, 2009). Obec nemá jen povinnosti, ale v její kompetenci je také právo upravit obecně závaznými vyhláškami systém sběru komunálního odpadu, zejména jeho shromažďování, stanovit podmínky třídění a také způsob odstraňování. Město Dobříš rovněž vydalo obecně závaznou vyhlášku o nakládání s KO (OZV č. 2/2020) a obecně závaznou vyhlášku o poplatku za KO (OZV č. 8/2020), kterou od 1. 1. 2021 stanovilo sazbu ve výši 750 Kč na osobu za rok. Občané jsou povinni tyto obecně závazné vyhlášky akceptovat a hlavně dodržovat.

Hlavním problémem při nakládání s KO je vysoká produkce SKO. Jeho skladbu ovlivňuje životní styl obyvatel a jejich přístup k životnímu prostředí. SKO obsahuje značné množství dále využitelných surovin, ale bohužel tyto suroviny končí bez dalšího využití na skládkách (UPCYCLING, ©2018). Z dat uvedených v tabulce č. 12 Popisné statistiky a tabulce č. 13 Procentuální podíl SKO na KO vyplývá, že podíl směsného komunálního odpadu na celkové produkci komunálních odpadů v roce 2019 činil 58 %. Průměrná roční produkce SKO v tunách ve městě Dobříš za období 2009-2019 byla 1 781 tun s maximem 2 168 tun v roce 2009 a minimální hodnotě 1 486 tun v roce 2019. Podíl produkce SKO v tunách na celkové produkci KO činil v roce 2009 85 tun a v roce 2019 58 tun. Z výše uvedených hodnot je patrné, že produkce SKO na území města Dobříš má ve sledovaném období pozvolna klesající tendenci.

BRO zastupuje v oblasti KO významnou skupinu odpadů, tvoří přibližně 23 % z celkového množství odpadů (ALTMANN, 2010). Z dat uvedených v tabulce č. 14 Procentuální podíl tříděných složek KO a tabulce č. 15 Popisná statistika vyplývá, že průměrná roční produkce BRO v tun s maximální hodnotou 631 tun v roce 2019 a minimem 80 tun. Průměrný roční podíl produkce BRO na produkci KO byl 14 % s minimem 3 % a maximem 23 %. Produkce BRO vzrostla od roku 2009 o 20 %. Ke zvýšení produkce přispěla skutečnost, že město Dobříš získalo dotace na pořízení

416 ks domácích kompostérů a 5 ks BIOtejnů, které byly instalovány k bytovým domům.

Dle platné vyhlášky č. 321/2014 je obec povinna zajistit celoročně místa pro oddělenou centralizaci BRO (VYHLÁŠKA Č., 321/2014 SB.). K této vyříděné složce KO se řadí také odpad ze zahrad, který zahrnuje odpady ze zeleniny, z ovocných sadů, listí, nebo z vinic. Listí je obvykle používáno ke kompostování (ZEMÁNEK A KOL. 2010). Slupky od brambor, ohryzky od jablek, čajové sáčky či uvadlé rostliny. To jsou odpady, které plní naše domácí koše v kuchyni a následně se dostávají do klasických popelnic na SKO, který končí často na skládkách. Při rozkladu BRO na skládce vzniká skleníkový plyn, který přispívá ke změně klimatu. Lepší nakládání s odpady může výrazně přispět ke snížení emisí skleníkových plynů. Směrnicí EU č. 2018/850/EU v platném znění, kterou se mění směrnice č. 1999/31/ES o skládkách je nařízeno, že se musí snížit množství biologicky rozložitelného komunálního odpadu ukládaného na skládky v letech 2010, 2013 a 2020 na 75 %, 50 % a 35 % množství, které jsme vyprodukovali v roce 1995 (SMĚRNICE Č. 2018/850/EU). V roce 1995 bylo evidováno pouze minimální množství odpadů ze zahrad a parků, byla tato produkce roku 1995 stanovena nízko. Z toho vyplývá, že v roce 2020 lze uložit na skládky cca 100 kg SKO na 1 obyvatele (CENIA ©2018) Jedním ze způsobů environmentálně udržitelného chování je třídění a recyklace odpadů vzniklých v domácnostech. Bylo zjištěno, že skutečné ekonomické náklady a zejména celková dostupnost ovlivňuje ochotu třídít (JENKINS A KOL., 2003). Průměrná roční produkce plastů na území města Dobříš ve sledovaném období byla 85 tun s maximem 104 tun a minimem 67 tun, z toho je zřejmá nízká produktivita třídění tohoto odpadu vzhledem k ostatním třídícím složkám KO. Na základě provedené analýzy sítě tříděného odpadu ve městě Dobříš bylo zjištěno, že město má 31 stanovišť, ale vzhledem k hustotě obyvatel by potřebovala 80 stanovišť. Na základě této skutečnosti jsou kontejnery méně dostupné, a tudíž ochota obyvatel třídít tento druh odpadu klesá. Termín dostupnost je chápán jako samotná dostupnost služby veřejné recyklace odpadu, její cena, ale rovněž vzdálenost a kapacita kontejnerů (JAKUS A KOL., 1997).

V roce 2011 je patrný výrazný pokles produkce KO. To bylo způsobeno nadměrnou produkcí odpadu skupiny 17 – Stavební a demoliční odpad (včetně vytěžené zeminy kontaminovaných míst) jehož průměrná roční produkce činila 94 tun s maximální hodnotou 836 tun v roce 2011 a minimální hodnotou 1,87 tun. Průměrná hodnota je zkreslená, kvůli vysoké produkci odpadu skupiny 17 v roce 2011. Průměrná roční

produkce bez vykázání vysokých hodnot v roce 2011 by činila 18,47 tun. Produkce stavebního odpadu je velmi proměnlivá a záleží, jak budou stavební práce zabezpečeny jednotlivými stavebníky.

Z dostupných zdrojů nebyl zjištěn důvod náhlého vzrůstu produkce 17 – Stavební a demoliční odpad (včetně vytěžené zeminy kontaminovaných míst) v roce 2011. Lze se jen domnívat, že tato produkce byla zvýšena například přestavbou rodinných domů, nebo rekreačních zařízení v katastrálním území města Dobříš, anebo se také nabízí, že je výše uvedená produkce chybně vykázána v získaném Hlášení o produkci a nakládání s odpadem za rok 2011. V roce 2011 ale nedocházelo k masivní přestavbě ve městě Dobříš (Tesárek, III. 2021, IN VERB), proto tento údaj zůstává stále otázkou. Nehledě na fakt, že získaná data jsou pouze data ze svozů, nikoliv data evidující odpady ukládané ve sběrných dvorech. Ve výše uvedené tabulce č. 4 Specifikace sběrných nádob, je jejich kapacita, jak v obsahu, tak v nosnosti limitující, a je dosti nepravděpodobné, že by se za jeden rok odstranilo prostřednictvím svozu cca 800 tun za rok.

Město Dobříš umožňuje až od roku 2018 občanům odevzdat stavební odpady např. beton, cihly na Sběrný dvůr zdarma. Tato služba je limitována maximálním množstvím 50 kg na osobu. U zeminy byl limit navýšen na 100 kg na osobu zdarma. (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). Dle sdělení místního občana jsou oba tyto limity nedostačující (Tesárek, III. 2021, IN VERB.).

Dle Zákona o odpadech a platné vyhlášky č. 321/2014 Sb. je obec od 1. 1. 2020 povinna zajistit po celý rok místa pro oddělené odkládání jedlých olejů a tuků. Město Dobříš vykazuje produkci tuků a oleje v roce 2019 ve výši 1,82 tun. Vzhledem k nízké produkci tohoto odpadu v průběhu sledovaného období byl odpad zařazen pod označení jiné odpady skupiny 20.

Dne 1. 1. 2019 byl spuštěn provoz Motivačního a evidenčního systému odpadového hospodářství „MESOH“. Jedná se o systém sběru tříděného odpadu zavedením tzv. DtD (door to door), tedy sběr přímo od domů a optimalizaci sběrných míst na sídlišti. Motivační systém se zabývá systémem nakládání s odpady komplexně od nákupu zboží, přes domácí kompostování a způsob vytápění (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). Systém „MESOH“ patří mezi moderní řešení, kdy občané platí podle svého nakládání s odpady. Dle zákona o odpadech bude v roce 2030 v ČR zákaz skládkování SKO. Do té doby bude cena za skládkování stále vzrůstat. Město Dobříš očekává, že zavedením systému „MESOH“ dojde ke snížení produkce SKO,

což znamená zisk slevy na jeho skládkování. Výše slevy se odvíjí od množství SKO, tedy čím menší bude produkce SKO, tím bude větší sleva. Nezanedbatelným přínosem zavedení „MESOH“ je, že město Dobříš získalo lepší přehled o tom, kde odpad vzniká a může tak lépe nastavit odpadové hospodářství města.

8. ZÁVĚR A PŘÍNOSY PRÁCE

Cílem bakalářské práce byla analýza produkce odpadu na území města Dobříš za období od roku 2009 do roku 2019. Zaměřila jsem se na nakládání s odpady skupiny 20 – Komunální odpady, zvláště vybraných tříděných složek – papír a lepenka, sklo, plasty a BRO. V první části byla zhodnocena legislativa a povinnosti obcí při nakládání s odpadem. V praktické části jsem provedla analýzu již existujících dat získaných z Hlášení o produkci a nakládání s odpadem na území města Dobříš v období 2009 až 2019.

Vyrobít – použít – vyhodit, to je překonaný lineární model hospodaření, který vyšel z představy neomezené kapacity Země. Dnes víme, že tomu tak není. Je produkováno více, než je Země schopna vstřebat. Předcházet vzniku odpadů, znamená snižovat spotřebu surovin, energie a produkci odpadů v celém řetězci životního cyklu daného výrobku, tedy od těžby surovin, přes výrobu, distribuci, spotřebu až po odstranění odpadů. Přírodní bohatství není pouze darem, ale je také závazkem, uchovat jej do budoucna.

Správně roztříděné materiály se díky recyklaci vrací zpět do oběhu. Občané Dobříše jsou zodpovědní a třídění odpadů ve městě funguje. Obce a města hrají klíčovou roli při nakládání s odpady, které jsou vyprodukovány domácnostmi v jejich katastrech, určují strategii a způsoby nakládání s nimi. Úkolem obce je nastavení takového systému nakládání s odpady, který by byl funkční a efektivní, což je v zájmu obcí i obyvatelstva. Za jeden z neúčinnějších nástrojů ke snižování produkce odpadů se považuje zavedení plateb podle množství, tzv. PAYT (pay as you throw). Město Dobříš jsem vybrala jako vhodné, protože je zde od roku 2019 zavedený motivační systém sběru tříděného odpadu „MESOH“, který přispívá k prevenci vzniku odpadu, k čistotě třídění, a především ke snížení produkce SKO. Tento udržitelný systém odpadového hospodářství může být nápomocen k naplnění cílů města Dobříš, kterými jsou zvýšení množství tříděného odpadu a snížení produkce SKO, zejména důsledným oddělováním kuchyňského odpadu rostlinného původu. Pro tyto účely nakoupilo město Dobříš prostřednictvím dotací kompostéry a BIOtejnery. Ve městě Dobříš není zajištěn sběr a nakládání s BRO z kuchyní a stravoven a jeho převážná část končí na skládkách. Je třeba věnovat maximální pozornost zpracování a využití kuchyňských zbytků rostlinného původu a tím postupně snižovat množství SKO ukládaného na skládky.

Město Dobříš se stále snaží zlepšovat podmínky pro třídění odpadů a motivovat občany ke zvýšení úsilí o kvalitu třídění. Domácnosti musí být informovány o tom, co a jak třídit a jak s odpadem nakládat. Město Dobříš má pro tyto účely zřízenou webovou stránku, ale bylo by dobré zavedení systematické propagace, která by se zaměřila na různé věkové kategorie. Dalším aspektem, který hraje významnou roli je vzdálenost ke sběrnému místu. Lidé jsou pohodlní a velká vzdálenost může být pro ně překážkou. Dosavadní hustota sběrné sítě není pro potřeby obyvatel dostatečná. Představuje 31 stanovišť, přičemž by byl potřeba trojnásobek současného stavu. Tato skutečnost se odráží na výši produkce vytríděných plastů, a proto by bylo do budoucna vhodné síť stanovišť rozšířit. Občané města Dobříše se aktivně zapojili do třídění odpadů, což dokládá analýza, dle které vybrané tříděné složky odpadu zvolna rostou a směsný odpad klesá. Tento trend však nelze přičítat na vrub „MESOH“ pro jeho krátkou dobu zavedení.

Občané, kteří chtějí třídit odpad ze svých domácností, musí mít motivaci ke třídění a vyhovující vzdálenost ke sběrnému místu. Obce mohou zpracovávat stále větší množství vytríděného odpadu, pouze v případě, pokud budou domácnosti svůj odpad třídit.

9. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literární zdroje

- ALTMAN V., 1996: Odpadové hospodářství. Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava, 89 s.
- ALTMANN V., VACULÍK P., MIMRA M., 2010: Technika pro zpracování komunálního odpadu. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 120 s.
- BENEŠOVÁ L., ČERNÍK B., DOLEŽALOVÁ M., HAVRÁNKOVÁ V., KOTOULOVÁ Z., MAREŠOVÁ K., SLAVÍK J., 2011: Komunální a podobné odpady. Ing. Bohumil Černík – ENZO, Praha, 93 s.
- De Angelis R.: Business Models in the Circular Economy. Palgrave Macmillan, Conser Springer International Publishing AG, 2018:112 s.
- Hand C., 2006: Waste Management. The New Legislative Climate: A Specially Commissioned Report. London: Thorogood, 100 s.
- HOORNWEG D., BHADA-TATA P., 2012: A Global Review of Solid Waste Management, Washington, DSC, USA, 116 p.
- HŘEBÍČEK J., KOTVICOVÁ J., LACUŠKA M., 2009: Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni. Karel Kovařík, Littera, Brno, 202 s.
- HŘEBÍČEK J., PILLAR F., KALINA J., MANHART J., SOUČKOVÁ K., 2011: Projektování nakládání s bioodpady v obcích. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 103 s.
- JAKUS P. M., TILLER K. H., PARK W. M., 1997: Explaining rural household Participation in recycling. Journal of Agricultural and Resource Economics 29, 141-148 p.
- JENKINS R. R., MARTINEZ S. A., PALMER K., PODOLSKY M. J., 2003: The determinants of household recycling: A materiál-specific analysis of recycling program features and unit pricing. Journal of Environmental Economics & Management 45, 294-318p.
- Kotoulová Z., Váňa J., 2001: příručka pro nakládání s komunálním bioodpadem. MŽP, Praha, 70 s.
- Kreníková V., 1999: Odpadové hospodářství, Fakulta životního prostředí UJEP v Ústí nad Labem, 130 s.
- KURAŠ M., 2008: Odpadové hospodářství. Chrudim: Ekomonitor, 143 s.

- KURAŠ M., 2014: Odpady a jejich zpracování. Chrudim: Ekomonitor, 343 s.
- PALATÝ J., PICK P., KURAŠ M., 1993: Základy ochrany prostředí. Ediční středisko VŠCHT, Praha, 123 s.
- PÚBALOVÁ M., 2012: Domácí ekologie, odpadové hospodářství. Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s., České Budějovice, 107 s.
- SIEGLE L., 2010: Recycle: the essential guide, Black Dog Publishing, 288 s.
- SLAVÍK J., BLAŽKOVEC J., HADRABOVÁ A., KOTOULOVÁ Z., PAVEL J., VRBOVÁ M., 2009: Poplatkové systémy v obcích – rizika a příležitosti pro odpadové hospodářství. IEEP, Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku při Národohospodářské fakultě VŠE, Praha, 198 s.
- SMITH A., A KOL., 2001: Waste management options an climate change, Luxembourg, 224 p.
- ŠŤASTNÁ J., 2007: Kam s nimi: jak správně třídít odpady a všechno, co s tím souvisí: s průvodkyní Martinou Vrbovou. Česká televize, Edice ČT, Praha, 117 s.
- ŠŤASTNÁ J., 2013: Všechno, co potřebujete vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat. EKO-KOM, a. s., Praha, 123 s.
- TESAŘOVÁ M., FILIP Z., SZOSTKOVÁ M., MORSCHEK G., 2010: Biologické zpracování odpadů. Mendelova univerzita v Brně, Brno, 129 s.
- TUHÁČEK M., JELÍNKOVÁ J., 2015: Právo životního prostředí, praktický průvodce. Praha, 279 s.
- ZEMÁNEK P., BURG P., KOLLÁROVÁ M., MAREŠOVÁ K., PLÍVA., 2010: Biologicky rozložitelné odpady a kompostování. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 113 s.
- KORAI M. S., MAHAR R. B., UQAILI M. A., 2017: The feasibility of municipal solid waste for energy generation and its existing management practices in Pakistan. Renew. Sustain. Energy Rev. 72, 338-353.

Legislativní zdroje

- SMĚRNICE Č. 2018/850/EU, o skládkách odpadů, v platném znění.
- SMĚRNICE Č. 2018/851/EU, o odpadech, v platném znění.
- VYHLÁŠKA Č. 93/2016 SB., o Katalogu odpadů, v platném znění.
- VYHLÁŠKA Č. 294/2005 SB., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, v platném znění
- VYHLÁŠKA Č. 321/2014 SB., o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálního odpadu, v platném znění.
- ZÁKON Č. 185/2001 SB., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.
- ZÁKON Č. 541/2020 SB., o odpadech („nový zákon“).

Internetové zdroje:

- ARNIKA, 2020: Odpadové hospodářství obcí – příručka pro obce, (online) [cit. 2020.11.03], dostupné z <[Odpadové hospodářství obcí - příručka pro obce. - Arnika](#)>.
- NEHRENHEIM E ©2021: Waste_Management_Introduction, (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <https://www.researchgate.net/publication/291181505_Waste_Management_Introduction>.
- CENIA, ©2018: Zpráva o životním prostředí, (online) [cit. 2020.12.14], dostupné z <[CENIA, česká informační agentura životního prostředí](#)>.
- CENIA, ©2019: Zpráva o životním prostředí 2018, (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <[CENIA, česká informační agentura životního prostředí](#)>.
- EUROSTAT, ©2021: Half a tonne of municipal waste generated per person in the EU (online) [cit. 2021.03.01], dostupné z <<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210216-1>>
- MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020: (online) [cit. 2021.01.01], dostupné z <http://www.mestodobris.cz/index.asp?kdy=-1&kaNM=1&kaDateO=15.4.2020&datum_od=01.04.2020&datum_do=30.04.2020>.

- TENCATI A KOL., 2016, Prevention policies addressing packaging and packaging waste, (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <https://www.researchgate.net/publication/304705381_Prevention_policies_addressing_packaging_and_packaging_waste_Some_emerging_trendss>
- UPCYCLING.CZ 2021: Teorie Zero Waste proti plýtvání se zdroji(online) [cit. 2021.02.01], dostupné z <http://www.upcycling.cz/blog/teorie-zero-waste-proti-plytvani-se-zdroji/>

Ostatní zdroje:

- Tesárek J., III. 2021, IN VERB

Seznam obrázků:

- Obrázek č. 1: Podíl vybraných způsobů nakládání s KO (CENIA, ©2019). 12
- Obrázek č. 2: Způsob nakládání s KO v EU (EUROSTA, T ©2021). 14
- Obrázek č. 3: Sběrné nádoby 20
- Obrázek č. 4: BIOtejnér ve městě Dobříš 21
- Obrázek 5: Odběr elektrozařízení Asekol 22
- Obrázek č. 6: Celková produkce odpadu na obyvatele, produkce KO celkem 2009 - 2019 27
- Obrázek č. 7: Produkce odpadu dle jednotlivých skupin odpadu, město Dobříš, procentuální podíl skupiny 20 – komunální odpady na celkové produkci odpad. 29
- Obrázek č. 8: Skladba odpadu v roce 2009, město Dobříš. 30
- Obrázek 9: Skladba odpadu v roce 2019, město Dobříš. 30
- Obrázek č. 10: Produkce jednotlivých druhů odpadů skupiny 20 a procentuální podíl SKO na KO 32
- Obrázek 11: Produkce vybraných tříděných složek odpadu 34
- Obrázek č. 12: Produkce vybraných odpadů na obyvatele, město Dobříš, 2009–2019 35
- Obrázek č. 13: Produkce odpadu na obyvatele a vývoj počtu obyvatel 36

Seznam tabulek

- Tabulka č. 1: Vývoj počtu obyvatel na území města Dobříš, 2009–2019. 17
- Tabulka č. 2: Roční produkce nebezpečných a ostatních odpadů (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). 17
- Tabulka č. 3: Tabulka č. 3: Cíle POH 2017-2026 ve městě Dobříš (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). 18
- Tabulka 4: Tabulka č. 4 Specifikace sběrných nádob (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). 20
- Tabulka č. 5: Seznam zařízení pro nakládání s odpady ve spádové oblasti k 1. 1. 2017 (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). 20
- Tabulka č. 6: Seznam kolektivních systémů (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). 21
- Tabulka č. 7: Celková produkce odpadu města Dobříš, 2009–2019. 24
- Tabulka č. 8: Počet obyvatel (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). 26
- Tabulka č. 9: Celková produkce odpadu na obyvatele, 2009 – 2019 (MĚSTO DOBŘÍŠ, ©2020). 26
- Tabulka č. 10: Popisné statistiky 26
- Tabulka č. 11: Popisné statistiky 28
- Tabulka č. 12: Popisné statistiky 32
- Tabulka č. 13: Procentuální podíl SKO na KO 32
- Tabulka č. 14: Procentuální podíl tříděných složek KO 33
- Tabulka č. 15: Popisné statistiky 33
- Tabulka č. 16: Produkce vybraných odpadů na obyvatele na území města Dobříš, 2009-2019 34
- Tabulka č. 17: Popisné statistiky 35