

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Zemědělská a dopravní technika

Katedra: Zemědělská, dopravní a manipulační technika

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Analýza sběru veškerého odpadu ve vybrané obci

Vedoucí diplomové práce: Ing. Marie Šístková, CSc.

Autor diplomové práce: Bc. Radek Jelínek

České Budějovice, 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Radek JELÍNEK**
Osobní číslo: **Z16277**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Zemědělská a dopravní technika**
Název tématu: **Analýza sběru veškerého odpadu ve vybrané obci**
Zadávací katedra: **Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

V literární rešerši se zaměřte na:

1. Činnost a hierarchii odpadového hospodářství
2. Druhy odpadu a jeho třídění
3. Svoz a likvidaci odpadů

V praktické části proveďte:

1. Analýzu svozu odpadu ve vybrané obci (druhy odpadu, dopravní, přepravní a manipulační prostředky)
2. Nakládání s odpadem (recyklace, využití, uložení na skládku)
3. Návrh na likvidaci směsného odpadu mimo uložení na skládku

Rozsah grafických prací: **obrázky, fotografie, grafy - dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**

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

Seznam odborné literatury:

ALTMANN, V a kol.: **Technika pro zpracování komunálního odpadu: vědecká monografie**, 1. vydání, Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010, ISBN 978-80-213-2022-2, 120s.

FILIP, J., ORAL, J.: **Odpadové hospodářství**. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 8071576824, 75s.

BEŇO, Z.: **Recyklace: efektivní způsoby zpracování odpadů**. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta strojního inženýrství, Ústav procesního a ekologického inženýrství, 2011. ISBN 9788021442405, 149s.

LIBRA, J.: **Stavby pro odpadové hospodářství**. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005. ISBN 8071578614, 102s.

Zemědělská technika a biomasa: sborník přednášek. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2005, ISBN 8086884074, 140s.

ONWOSI, Ch. O., IGBOKWE, C. V., ODIMBA, N. J., EKE, E. I., NWANKWOALA, O. M., IROH, N. I., EZEUGU, I. L.: **Composting technology in waste stabilization: On the methods, challenges and future prospects**. Journal of Environmental Management [online]. 2017, 190, ISSN 0301-4797, 140-157s.

KOSSON, D.S., VAN DER SLOOT, H. A., EIGHMY, T. T.: **An approach for estimation of contaminant release during utilization and disposal of municipal waste combustion residues**. Journal of Hazardous Materials [online]. 1996, ISSN 03043894, 47s.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marie Šístková, CSc.**

Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Datum zadání diplomové práce: **10. února 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2018**


prof. Ing. Miloslav Soch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 1898, 370 05 Česká Budějovice


doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. března 2017

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma „Analýza sběru veškerého odpadu ve vybrané obci“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách) v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce v elektronické podobě ve veřejné přístupové části STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách se zachováním autorského práva mé práce, kterou jsem odevzdal v rámci ukončení studia. Dále souhlasím, aby na webových stránkách Jihočeské univerzity byly v souladu ve výše uvedeném zákonem zveřejněny posudky oponenta a mého školitele, záznam o průběhu a obhajobě mé kvalifikační práce. Souhlasím s porovnáním textu mé práce s databází Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích.....

.....
Podpis studenta

Poděkování

Děkuji vedoucí diplomové práce Ing. Marii Šístkové, CSc. za cenné rady a odborné vedení mé práce. Z městského úřadu Sušice děkuji Ing. V. Marešové za poskytnutí dokumentů pro zpracování analytické části města Sušice. Dále děkuji jednatelem společnosti „Pošumavská odpadová, s.r.o.“ Ing. M. Skrbkovi za umožnění vstupu do sběrného dvora ve městě Sušice a Klatovy, zdokumentování sběrných míst a za poskytnutí informací k napsání diplomové práce. Na závěr děkuji své rodině za podporu

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá sběrem veškerého odpadu ve vybrané obci Sušice. Je zaměřena na analýzu sběru odpadu ve vybrané obci a následné nakládání s odpadem. V literární rešerži je popsána problematika odpadů. Teoretická část je zaměřena na literární rešerži, která se zabývá pojmem odpad obecně, rozdělení komunálního odpadu a jaké jsou povinnosti a práva obce v odpadovém hospodářství.

Praktická část se zabývá analýzou sběru odpadu ve vybrané obci. Je zde popsáno, jak si vybraná obec vede ve sběru odpadů, jaké jsou náklady a výnosy za určité období a rozdělení dle několika hledisek. Pro lepší přehled jsou statistické údaje vloženy do grafů a vyhodnoceny. Dále je v této praktické části popsána firma, která se ve vybrané obci zabývá sběrem odpadů a následné nakládání s odpady. Mimo jiné jsou navrženy a popsány možné úspory s nakládání s odpady.

Klíčová slova: analýza, odpad, odpadové hospodářství, recyklace, sběr, třídění

Abstract

This diploma thesis deals with the collection of all waste in the selected village of Sušice. It focuses on analysis of waste collection in a selected municipality and subsequent waste management. The literature researches describe waste issues. The theoretical part is focused on literary research, which deals with the concept of waste in general, the distribution of municipal waste and what are the obligations and rights of the municipality in waste management.

The practical part deals with analysis of waste collection in selected village. It describes how the selected municipality manages waste collection, what are the costs and yields over a certain period, and the distribution according to several aspects. For a better overview, statistics are inserted into the graphs and evaluated. Further, in this practical part is described the company, which in the selected village deals with the collection of waste and subsequent waste management. Among other things, possible savings on waste management are proposed and described.

Keywords: analysis, waste, waste management, recycling, collection, sorting

Obsah

| | |
|---|----|
| 1 Úvod | 10 |
| 2 Literární přehled | 11 |
| 2.1 Pojem odpadu obecně | 11 |
| 2.1.1 Definice týkající se odpadu | 11 |
| 2.1.2 Rozdělení odpadů | 13 |
| 2.1.3 Dělení odpadu dle dalšího nakládání | 13 |
| 2.2 Odpadové hospodářství v České republice | 14 |
| 2.2.1 Produkce a recyklace odpadů z obalů | 16 |
| 2.2.2 EKO-KOM, a. s. | 17 |
| 2.3 Komunální odpad | 17 |
| 2.3.1 Dělení komunálního odpadu | 17 |
| 2.3.2 Metody sběru komunálního odpadu | 18 |
| 2.3.3 Nakládání s nejčastěji vznikajícími druhy odpadu v obci | 18 |
| 2.3.4 Způsoby kompostování bioodpadu v obci | 19 |
| 2.3.5 Nejčastěji používané nádoby na komunální odpad | 20 |
| 2.3.6 Druhy a velikost kontejnerů a obalů | 20 |
| 2.4. Jak správně třídít | 22 |
| 2.5. Odpadové hospodářství obce | 23 |
| 2.5.1 Povinnosti obce jako původce odpadu | 23 |
| 2.5.2 Práva obce | 24 |
| 2.5.3 Hlavní cíle pro hospodaření s odpady v obcích | 25 |
| 2.5.4 Činnost obce v odpadovém hospodářství | 25 |
| 2.5.5 Náklady a příjmy obce při hospodaření s odpady | 25 |
| 3 Cíl Práce | 27 |
| 4 Materiál a metodika | 28 |
| 5 Seznam použitých zkratk: | 29 |
| 6 Analytická část | 30 |
| 6.1 Název obce, kontaktní údaje | 30 |
| 6.1.1 Statistické údaje o obci | 30 |
| 6.1.2 Název obce a základní údaje o obci | 30 |
| 6.2 Posouzení druhů, množství a zdroje vznikajících komunálních a jiných odpadů | 32 |

| | |
|--|----|
| 6.2.1 Přehled druhů a kategorií produkovaných odpadů za posledních 5 let převzatých z evidence odpadů obce a jiných zdrojů, identifikace trendů v datech a jejich dynamiky | 33 |
| 6.3 Vyhodnocení stávajících systémů sběru a nakládání s komunálními odpady na území obce..... | 45 |
| 6.3.1 způsoby nakládání a způsob jejich využití nebo odstranění | 46 |
| 6.3.2 Podíl využití komunálních odpadů a skladování BRO | 50 |
| 6.3.3 Předcházení vzniku odpadů | 51 |
| 6.3.4. Technická vybavenost obce pro nakládání s odpady | 52 |
| 6.3.5 Analýza nákladů a příjmů na odpadové hospodářství obce | 59 |
| 6.3.6 Soulad nakládání s odpady města se závaznou částí POH Plzeňského kraje | 61 |
| 7 Pošumavská odpadová, s.r.o..... | 62 |
| 7.1 Úvodní informace..... | 62 |
| 7.2 Charakteristika spádové oblasti | 62 |
| 7.3 Popis stávajícího stavu nakládání s odpady a produkce odpadů | 63 |
| 7.4. Odhad vývoje produkce odpadů | 68 |
| 7.5 Proč postavit novou třídící linku | 69 |
| 7.6 Popis třídící linky, kapacity a technologie | 69 |
| 7.7 Rozpočet třídící linky | 71 |
| 7.8. Charakteristika producentů a odběratelů..... | 71 |
| 7.9 Současná produkce odpadů ve spádové oblasti | 71 |
| 8 Dopravní a přepravní prostředky pro sběr odpadu | 73 |
| 9 Návrh na likvidaci směsného odpadu mimo uložení na skládku | 74 |
| 10 Návrhy na zlepšení a budoucí rozvoj odpadového hospodářství obce | 75 |
| 11 Závěr..... | 77 |
| 12 Seznam použité literatury | 78 |
| 13 Seznam grafů..... | 81 |
| 14 Seznam obrázků | 82 |
| 15 Seznam tabulek | 84 |
| 15 Přílohy | 85 |
| 15.1. Sběrný dvůr Sušice | 85 |
| 15.2. Sběrný dvůr COH Klatovy | 88 |
| 15.3. Dopravní přepravní a manipulační prostředky | 91 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 15.4. Pohled na skládku | 93 |
|-------------------------------|----|

1 Úvod

Hospodaření s odpadem se v poslední době stává častěji řešenou tematikou, dnes se jedná o moderní obor a oproti minulosti prošlo velkými a výraznými změnami. Denně se produkuje stále velké množství odpadu, a to nejen v průmyslovém odvětví, ale také v domácnostech. Ročně tak na Zemi vznikají miliony tun odpadů, se kterými je nutné vhodným způsobem naložit. Například v roce 2016 se v České republice vyprodukovalo přibližně 26 milionů tun odpadu, tedy cca 2,5 tuny odpadu na občana. Naštěstí Češi poslední dobou začali více třídít odpad a recyklovat obaly, díky tomu se v roce 2016 umístili na druhém místě. Optimální by samozřejmě bylo, kdyby se odpad vůbec nevytvářel. Pokud však už vznikne, měl by být co nejlépe využit. Velkým problémem je skutečnost, že odpad vzniká poměrně rychle, avšak jeho recyklace může probíhat dlouho. Každý člověk by si měl uvědomit, že právě on sám může svým přístupem a chováním ovlivnit odpadové hospodářství v celosvětovém měřítku. Je nutné se o odpadu dozvědět co nejvíce informací, a to především jak s ním zacházet, kam ho vyhodit, jak jej správně třídít a využívat. Z výše uvedeného důvodu bylo pro diplomovou práci zvoleno právě toto téma. Problém s odpady je aktuální téma. Nikomu by nemělo být lhostejné kam své odpady odkládá.

První zákon o odpadech vznikl v České republice v roce 1991. Do této doby se odpadové hospodářství moc neřešilo a s odpady nebylo nakládáno smysluplně. V období 2015 - 2017 bylo vydáno velké množství změn v odpadové legislativě a další se připravují.

2 Literární přehled

2.1 Pojem odpadu obecně

Odpady provázejí lidstvo už od pradávna. Téma odpadů představuje široké spektrum problémů od našich každodenních starostí „Kam s ním?“ až po nakládání s odpady z různých průmyslových provozů, stavebních činností, zemědělství či dopravy. Vzniku odpadů je především třeba předcházet, výrobky maximálně využívat, a pokud to již nelze, tak se snažit jednotlivé materiály třídit a recyklovat. Množství odpadů končících ve spalovnách a na skládkách by mělo klesat, protože oba tyto způsoby vedou k plýtvání, ztrátě cenných surovin i energie do nich vložené. [1]

2.1.1 Definice týkající se odpadu

Pro potřeby diplomové práce byly vybrány nejčastěji používané pojmy v souvislosti s odpadovým hospodářstvím v obci. Některé pojmy se mohou překrývat.

Odpad je každá movitá věc, které se člověk zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit, protože už ji nepotřebuje, nebo věc která dosloužila a nesplňuje účel, ke kterému byla vyrobena. [2]

Prvotní původce odpadu a původce opadu – prvotním původcem odpadu se rozumí každý člověk, který produkuje odpad. Původcem odpadu je obec od okamžiku, kdy občan (fyzická osoba) uloží svůj odpad na místo k tomu určené.

Komunální odpad je všechen odpad, který produkuje fyzické osoby (občané) na území obce. Nezahrnuje odpad vznikající u právnických osob nebo fyzických osob – podnikatelů v obci. [3]

Směsný komunální odpad tvoří část komunálního odpadu, která zbude po vytřídění využitelných složek (papíru, plastů, skla aj.) a objemného, biologicky rozložitelného či nebezpečného odpadu. [4]

Domovní odpad – legislativa tento pojem neobsahuje, avšak v praxi se běžně používá. Považuje se za něj odpad z domácností, tedy běžný odpad z denní spotřeby obyvatel. Tvoří podstatnou část komunálního odpadu. [5]

Odpad podobný komunálnímu vzniká činností právnických osob nebo fyzických osob – oprávněných k podnikání. V praxi je často nazýván jako „živnostenský odpad“. [6]

Nebezpečný odpad je uveden v „Seznamu nebezpečných odpadů (tabulka 1),“ neboť má nebezpečné vlastnosti definované zákonem (dle přílohy č. 2 k zákonu č. 185/2001 sb., o odpadech) a může tedy ohrozit lidské zdraví, životní prostředí či znehodnotit ostatní skupiny odpadů. Patří sem např. staré léky, barvy, laky, zářivky, odpad z nemocnic, nafta, eternit apod. [3]

Tabulka 1: Seznam nebezpečných odpadů

Syntetické barvy, laky, syntetické ředidla, mořidla, elektrické baterie, autobaterie, oleje, tuky minerální nebo syntetické, ropné produkty, kyseliny, hydroxidy, lepidla, pryskyřice, zdravotnický materiál (jehly, znečištěné obvazy), tiskařské barvy, chladničky, mrazáky, obrazovky, těkavé látky, pesticidy, zářivky a jiný odpad obsahující rtuť

Biologicky rozložitelný odpad (bioodpad, BRO, BRKO, BO) je odpad, který je schopen aerobního nebo anaerobního rozkladu. Řadí se sem např. tráva, větve, listí, slupky, čajové sáčky, lepenka, část odpadů oděvů a textilních materiálů, odpad z tržišť apod. [7, 8]

Objemný odpad je odpadem z domácností velkých rozměrů a hmotnosti, který nelze ukládat do běžných kontejnerů či popelnic. Patří sem např. nábytek, chladničky, koberce aj. [5]

Využitelné složky odpadu jsou oddělené (separované) druhy komunálního odpadu, které se dají znovu využít. Jedná se zejména o odpad z plastů, papíru, skla, nápojové kartony a odpad ze zeleně. [7]

Kaly z čistíren odpadních vod – jimi se rozumí kal ze septiků nebo z čistíren odpadních vod, které zpracovávají městské odpadní vody nebo odpadní vody z domácností. [3]

Stavební a demoliční odpad vzniká na stavbách (např. suť, omítky, zemina apod.) a při jejich údržbě. Není součástí komunálního odpadu. [7]

Odpadové hospodářství je činnost, která se zaměřuje na to, aby odpadů vznikalo co nejméně. Dále se zabývá nakládáním s odpady, péčí o skládky a dozorem těchto aktivit. [3]

Nakládání s odpady – v platné legislativě je tento pojem vymezen následovně: „Shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a následné odstraňování odpadů.“ (Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, 2001, § 4, písm. e)). Nakládání s odpady by mělo probíhat jak ekonomicky (používání druhotné suroviny), tak ekologicky (minimální zatěžování životního prostředí). [3]

Recyklace jakýkoliv způsob, kterým se odpad zpracuje na nový (obnovený) materiál sloužící dalšímu využití. Energetické využití se nepovažuje za recyklaci. [3]

Zpětný odběr výrobků znamená odebrání použitého (vysloužilého) výrobku osobou povinnou zpravidla bez nároku na úplatu. (Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, 2001) Povinnost zpětného odběru se vztahuje především na elektrické akumulátory, baterie, pneumatiky, autovraky. [3]

Sběrný dvůr je obcí určené místo ke shromažďování a sběru odpadů. Lze zde sbírat všechny druhy odpadu, vč. nebezpečného, stavebního a objemného. Naproti tomu na sběrném místě lze vybírat pouze komunální odpad. [9]

Spalování odpadu znamená tepelné zpracování odpadů ve spalovnách. Cílem je snížit objem a množství odpadů a nezaplňovat jimi skládky. Dle §23 odst. 1 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech (2001) se „spalování odpadu ve spalovně komunálních odpadů, která dosahuje vysokého stupně energetické účinnosti, považuje za využívání odpadů“. [3]

Skládkování znamená ukládání odpadů na skládky. Je to nejstarší a nejrozšířenější způsob nakládání s komunálními odpady. (Altmann & Růžička, 1996) Na skládku by měl být naven pouze odpad, který nelze využít jiným způsobem. [1]

Svozová firma je osoba oprávněná k převzetí odpadu od obce. Svozová firma poskytuje obci za úplaty služby v rámci odpadového hospodářství. [5]

2.1.2 Rozdělení odpadů

Odpady lze rozdělit do několika skupin podle různých požadavků. Poměrně běžné dělení je založeno na tradičním třídění odpadů na papír, sklo, kovy, ke kterému v 70. letech 20. století přibyla skupina odpadů plasty. Organické odpady z domácnosti nebyly chápány jako odpad, ale byly využívány obvykle ke krmení domácích zvířat, kompostování nebo byly míchány se statkovými hnojivy. Níže je uvedeno dělení nejčastějších odpadů dle různých vlastností. Další dělení odpadů je možné podle Katalogu odpadů. [7]

a) Dělení odpadů podle skupenství:

- pevné
- kapalné

b) Dělení odpadů podle původu:

- odpady stavební
- odpady těžební
- odpady energetické
- odpady průmyslové
- odpady zemědělské
- odpady zdravotnické
- odpady komunální

c) Dělení odpadů podle nebezpečnosti životnímu prostředí:

- nebezpečné odpady
- ostatní odpady

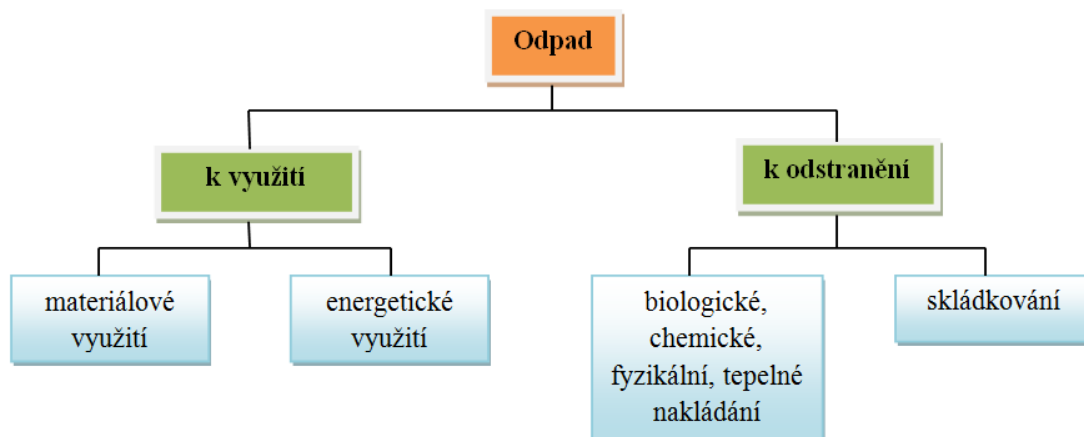
d) Dělení odpadů podle možnosti dalšího využití:

- odpady recyklovatelné
- odpady nerecyklovatelné [12]

2.1.3 Dělení odpadu dle dalšího nakládání

V souvislosti s dalším nakládáním s odpadem je důležité rozlišit odpady k využití, (zžitkování) a odpady k odstranění. Nöthe upozorňuje na to, že v praxi je často obtížné stanovit hranici mezi těmito dvěma pojmy. Dělení odpadů dle postupu

při dalším nakládání je znázorněno na Obrázku 1. Odpady určené k využití se mohou využít materiálově, či energeticky. Skupina odpadů předurčena k odstranění může být odstraňována biologicky, chemicky, fyzikálně, tepelně, nebo je odpad svážen na skládky. [13]



Obrázek 1: Dělení odpadů [13]

2.2 Odpadové hospodářství v České republice

V dřívějších dobách se lidé nakládáním s odpadem nemuseli příliš zabývat, protože ho tolik neprodukovali. S přechodem ke konzumní společnosti však odpadu vznikalo stále více, a to především z průmyslu. Velkou změnou prošlo odpadové hospodářství v 19. století. Začalo se přemýšlet nad efektivnějším nakládáním s odpadem. V současné době dochází k produkci odpadů téměř nepřetržitě. [14]

„Vstupem ČR do EU se zásadně změnil přístup státu k požadavkům na zlepšení životního prostředí.“ [15]

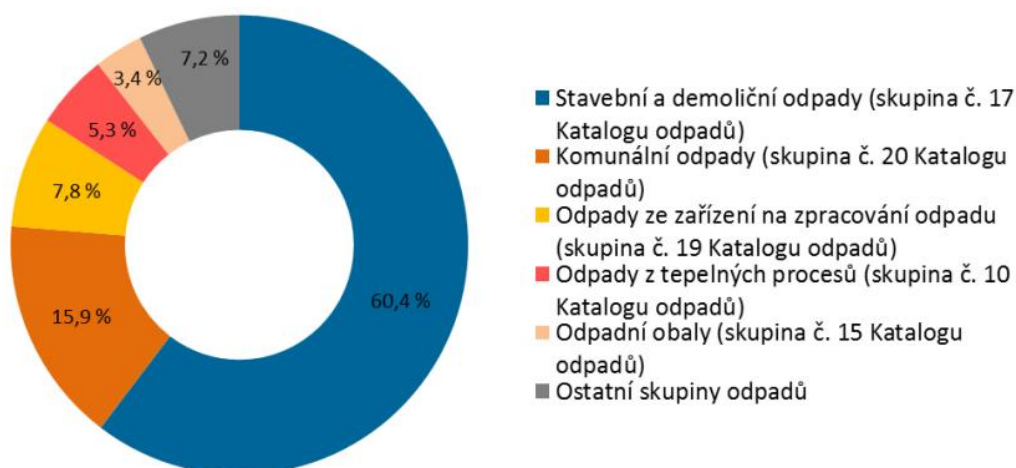
Odpadové hospodářství ČR je vázáno na směrnice Evropské unie. Ta dbá především na nutnost prevence vzniku odpadu, dále na jeho využití a získání druhotných surovin či zdroje energie. Ukládá povinnost odpad třídít, případně odstraňovat tak, aby nedocházelo k negativním vlivům na životní prostředí či zdraví lidí a zvířat. Ve směrnicích je stanovena hierarchie nakládání s odpady (Obrázek 2), která je předepsána i českým zákonem o odpadech. [5]



Obrázek 2: Hierarchie nakládání s odpady [3]

Dle Zprávy o životním prostředí České Republiky 2016 (2017, s. 265) „celková produkce odpadů v období mezi lety 2015 - 2016 meziročně klesla o 8,3 %,“ což je dáno především efektivnější výrobou. Od roku 2009 se však celková produkce odpadů navýšila o 6,1 %. Největší část z celkové produkce zaujímá stavební a demoliční odpad, a to 60,4 %, hned na druhém místě je produkce komunálního odpadu se 15,9 %. Ostatní celková produkce odpadů v ČR 2016 je patrné z grafu 1. [16]

Graf 1: Struktura celkové produkce odpadů v ČR (%), 2016 [16]



Produkce celkového komunálního odpadu však v ČR mírně narůstá. Jeden obyvatel průměrně vyprodukuje asi 300 – 500 kg komunálního odpadu ročně. [17]

Podíl využitelných složek roste, naproti tomu procento směsného komunálního odpadu klesá. Množství odpadu ukládaného na skládky se tedy snižuje, přesto je tento způsob nakládání s komunálním odpadem nejrozšířenější. (Zpráva o životním prostředí České Republiky 2016) Produkce komunálního odpadu je úzce spjata s místem pobytu každého jedince. V přepočtu na obyvatele v období let 2009 - 2016 odpovídá průměrná produkce komunálních odpadů v přepočtu na obyvatele hodnotě 506,7 kg/obyv. V roce 2016 dosahoval tento indikátor hodnoty 531,2 kg/obyv. [16]

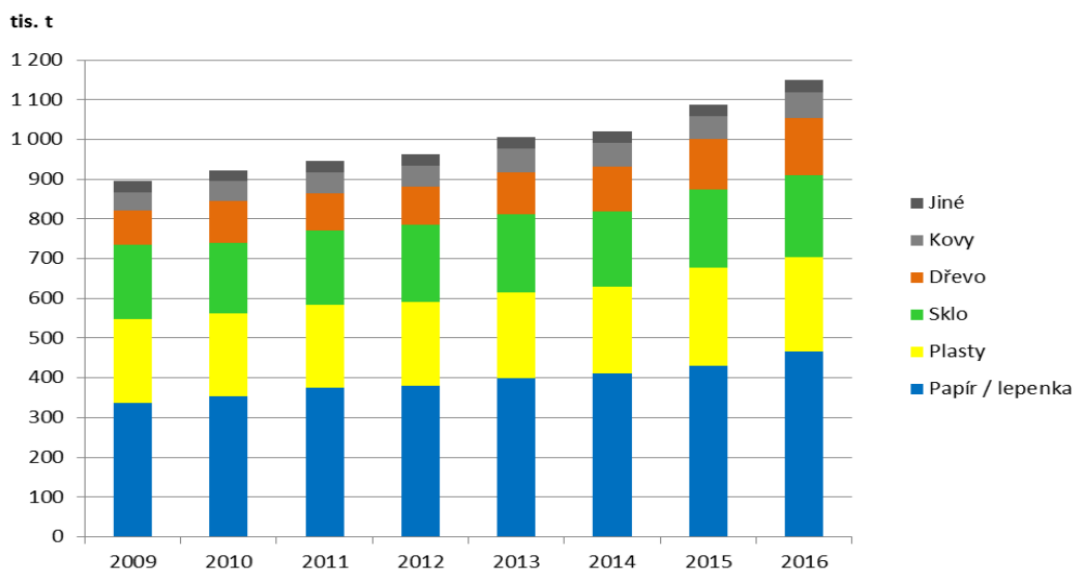
2.2.1 Produkce a recyklace odpadů z obalů

V letech 2009 - 2016 produkce obalových odpadů vzrostla o 28,6 %. Současně ale dochází ke zvyšování recyklovatelných odpadů z obalů. Nejčastějším způsobem využití je recyklace a energetické využití. [13]

Jak lze vidět na Grafu 2, produkce obalových odpadů v ČR není nijak malá. Ze Zprávy o životním prostředí České Republiky 2016 (2018, s. 262) je patrné, že „mezi roky 2009 a 2016 vzrostla produkce obalových odpadů o 28,6 %.“ K tomuto jevu dochází v ČR již dlouhodobě. Největší podíl produkce má papír a lepenka, plasty a sklo. Papír či lepenkové obaly tvořily v roce 2016 celkem 40,5 %, které jsou s velkým odstupem následovány plasty s 20,6 % a sklem tvořící 18,0 %. Meziroční změny jednotlivých druhů produkovaných odpadů z obalů kolísají v rozmezí do 4 %. [16]

Průměrný občan České Republiky vyprodukuje až 48 kg papírových odpadů, plasty představují roční produkci až 35 kg. [5]

Graf 2: Vzniklé obalové odpady a materiálová struktura složení obalových odpadů v ČR, 2009-2016 [16]



Co se týče míry recyklace odpadů z obalů, Česká Republika se řadí mezi přední příčky ve srovnání s ostatními státy Evropské unie. Sám Kuraš (1994, s. 68) zjistil, že „vhodným obalem může být jen takový, který vyhovuje zásadám ochrany životního prostředí. Snášitelnost se životním prostředím je stále důležitějším

požadavkem pro přijetí výrobku a jeho úspěšnost na trhu.“ V České Republice se nyní recykluje až 70 % odpadů z obalů. Využívání obalových odpadů upravuje zákon č. 477/2001 Sb., o obalech. [18,16]

2.2.2 EKO-KOM, a. s.

EKO-KOM, a. s. je autorizovaná obalová společnost, která vznikla v roce 1997 a zajišťuje celorepublikový systém třídění obalových odpadů. Podílí se na financování nákladů se sběrem, tříděním a využitím obalových odpadů, sama však s těmito odpady nenakládá. Společnost uzavírá smlouvy s obcemi a na základě vyplněných výkazů jim poskytuje finanční odměny za třídění a využívání obalových odpadů. Cílem těchto odměn je motivace k třídění. V roce 2016 bylo do sběrné sítě zapojeno 20 586 firem vyrábějící nebo dovážející balené zboží. Do systému EKO-KOM bylo zapojeno v roce 2016 celkem 6 114 obcí., což tvořilo 99 % celé populace ČR. V roce 2016 se třídění odpadů aktivně věnovalo 72 % obyvatel ČR. [19]

2.3 Komunální odpad

Komunální odpad může obsahovat různé složky. V posledních letech se skladba komunálního odpadu mění v závislosti se změnou vytápění, rostoucí spotřebou nebo změnou životního stylu. [20]

Vrbová a kol. (2009, s. 18) upozorňuje, že *„je znalost skladby domovního odpadu důležitá pro rozhodování obcí o způsobech separace, především využitelných složek odpadů, a způsobech nakládání se směsným (zbytkovým) odpadem.*“ Jedině tak lze zajistit systém efektivního využívání odpadů. [5]

2.3.1 Dělení komunálního odpadu

Komunální odpad, který vzniká na území obce, lze rozdělit do několika skupin:

- a) domovní odpad a obalový odpad
- b) biologický odpad (BRO, BRKO)
- c) nebezpečný odpad
- d) objemný odpad
- e) kaly ze septiků a jiných zařízení
- f) uliční smetky a odpad z tržišť
- g) živnostenský odpad¹ [5]

¹ Zákon o odpadech č. 185/2011 dle § 4, odst. 1, písm. b) živnostenský odpad do komunálního odpadu nezahrnuje. V praxi se však i tento odpad někdy řadí do komunálního, protože též vzniká na území obce. [3]

2.3.2 Metody sběru komunálního odpadu

a) Sběr podle typu nádob:

Hlavní výhodou „nádobového sběru“ je velká akceptace občany. Nevýhodou mohou být vyšší investiční náklady a nutnost správného rozmístění nádob na odpad. Důležité je řádné označení kontejnerů (nádob), kde by mělo být uvedeno, co do určité nádoby patří a co naopak nepatří. Metoda „pytlového sběru“ se uplatňuje nejvíce u papíru, plastů a nápojových kartonů. Jak kontejnery, tak pytle jsou barevně rozlišeny podle druhu odpadu. Výhodou pytlového sběru je levnější zařízení a třídění odpadu už od producenta. Poslední metodou je „beznádobový sběr“. Komunální odpad občané nechají v určitou dobu na určitém místě a odpad je svezem oprávněnou firmou. Takto se sbírá např. železo. Tento způsob představuje nižší náklady, na druhou stranu je nutné o něm v dostatečném předstihu informovat občany. [21, 22]

b) Shromažďování a sběr podle dostupnosti sběrného místa:

V praxi se uvádí dvě metody shromažďování odpadu podle dostupnosti sběrného místa, první metodou je metoda „donáškového sběru“ a druhou je „odvozového sběru“.

Při uplatnění první metody „donáškového sběru“ musí občan vyprodukovaný odpad dopravit na určené stanoviště sám. Donášková vzdálenost ke stanovišti se pohybuje v rozmezí 100 až 200 m. Nádoby se většinou na území města umísťují v oblastech zvýšeného výskytu odpadů, jejich objem činí 500-3500 l. Jednou z výhod jsou nižší náklady na zakoupení kontejnerů a nižší frekvence svozu. Nevýhodou může být horší dostupnost pro občany a snížená kvalita složek komunálního odpadu. [23]

Druhou metodou je způsob „odvozového sběru“, ten je pro mnohé občany pohodlnější. Sběr je prováděn do menších objemů v rozmezí 80-360 l, 1 100 l v panelové sídlištní zástavbě. Donášková vzdálenost činí 0-50 m. Nádoby na odpad jsou umístěny většinou před dům v den svozu odpadu. K výhodám patří skutečnost, že občané tento způsob nejvíce akceptují, tudíž může vzniknout i vyšší množství tříděných složek komunálního odpadu. Nevýhodou jsou vyšší náklady a častější frekvence svozu. [21]

c) Shromažďování a sběr podle organizace sběru:

Posledním způsobem je „stacionární sběr“ jedná se o způsob, při kterém se předem určí stálé místo pro odkládání odpadu a občan k němu musí docházet. Za stacionární sběr se považuje např. i sběr baterií v supermarketech. Naopak „mobilní sběr“ spočívá v časově omezeném přistavení kontejneru určeného zpravidla pro separované složky komunálního odpadu (tráva, stavební suť, nebezpečné složky aj.). V praxi je v obci zkombinováno více způsobů sběru. [21]

2.3.3 Nakládání s nejčastěji vznikajícími druhy odpadu v obci

Komunální odpad, který zbude po vytrídění všech ostatních složek se nazývá „směsný“ či „zbytkový“ a končí na skládkách. (Vrbová a kol., 2009) Než se tak

stane, je důležité z něj oddělit části, které se dají využít výhodnějším způsobem. Jedná se zejména o plasty, papír, sklo, bioodpad, nebezpečný, objemný a stavební odpad. Nakládání s těmito složkami je blíže popsáno v následující části. Kvalitu separovaného (odděleného, tříděného) sběru jednotlivých složek komunálního odpadu (papíru, plasty, nápojových kartonů, skla apod.) výrazně ovlivňuje postoj občanů. Jak uvádí Vrbová a kol. (2009, s. 70), „*vybavenost obcí pro oddělený sběr jednotlivých komodit odpadů je v současné době velmi dobrá.*“ [5]

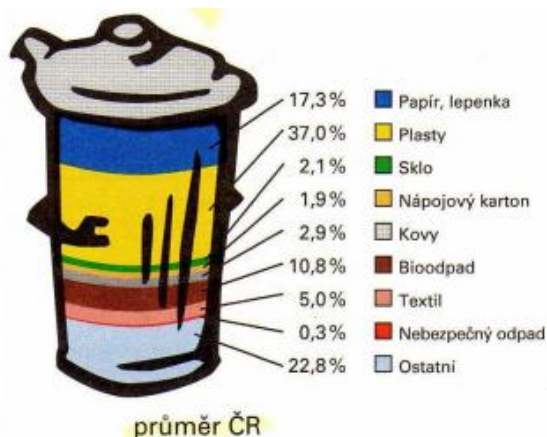
Velká část biologicky rozložitelného komunálního odpadu je využita kompostováním, které může snížit objem odpadu až o 30 %. Sběr se může provádět také mobilním svozem nebo prostřednictvím sběrných dvorů. Odstraňování biologicky rozložitelného odpadu skládkováním je omezeno evropskou Směrnicí Rady 1999/31/ES. (Vrbová a kol., 2009) Bioodpad tvoří až 45 % komunálního odpadu. [24]

2.3.4 Způsoby kompostování bioodpadu v obci

- a) Domovní kompostování probíhá přímo u občanů, kteří vlastní kompostér. Výhodou je využití odpadu v místě vzniku, nevýhodou to, že nelze takto kompostovat veškerý bioodpad.
- b) Při komunitním kompostování lidé nosí odpad na kompostoviště, které je „společným zařízením příslušné komunity.“ (Vrbová a kol., 2009, s. 89) Výhodou tohoto typu kompostování jsou nízké náklady, nevýhodou může být donášková vzdálenost.
- c) Kompostárna je tzv. „malé zařízení,“ které slouží ke zpracování bioodpadu. Je důležité poznamenat, že provoz kompostárny je spojen se vznikem různých nákladů a naproti tomu jsou výnosy z prodeje kompostu nízké.

V menších obcích se tedy vyplatí spíše domovní kompostování. Vzniklý kompost by měl být využit na údržbu veřejné zeleně v obci. [5]

Procentuální skladba domovního odpadu je znázorněna na obrázku 3.



Obrázek 3: Průměrná objemová skladba domovního odpadu v ČR (v %) [5]

2.3.5 Nejčastěji používané nádoby na komunální odpad

Pro sběr komunálního odpadu se nejčastěji využívají černé plastové nebo kovové kontejnery jejichž objem činí 120 l, 240 l, ale i větší např. o objemu 1 100 l. Pro separované (využitelné) složky komunálního odpadu se používají kontejnery, které jsou barevně odlišné, jejich objem činí 120 l, 1 100 l až 2 500 l. [5]

2.3.6 Druhy a velikost kontejnerů a obalů

Správná nádoba se volí podle charakteru odpadu, použité svozové techniky, prostorových a manipulačních možností a ekonomických možností.

Pro odpadové hospodářství v obci je klíčové určení typu, počtu a objemu sběrných kontejnerů, jejich rozmístění, frekvence svozu apod., velkou roli zde hraje velikost obce, počtu obyvatel a typu zástavby. Jakým způsobem se v dané obci bude provádět sběr odpadu si každá obec určí sama. [21]

Do barevných nádob se dává separovaný odpad. Barvy kontejnerů jsou přiděleny následovně: plast - žlutá, papír - modrá, barevné sklo - zelená, čiré sklo - bílá, nápojový karton - červená nebo oranžová, bioodpad - hnědá, komunální odpad - černá nebo šedočerná. Každý občan by měl být seznámen s tím, co do určitého kontejneru patří a co nikoliv. Do kontejneru na směsný komunální odpad by měl být vhazován pouze odpad, který už nelze dále jinak využít. Odpady z černého kontejneru putují ve většině případů rovnou na skládku nebo spaloven. [7]

Plastové nádoby - popelnice

Užiteční objem v litrech činí 80 - 240 l, jsou vyrobeny z PE s nízkým obsahem recyklátu, jejich zbarvení je černé až šedočerné (pro komunální odpad). Existují i barevné zelené (pro sběr skla), žluté (pro sběr plastu), modré (pro sběr papíru), hnědé (pro sběr BIO odpadu) a červené (pro sběr nápojového kartonu). Tyto popelnice mohou mít upravené víko pro vkládání odpadu. Většinou jsou vybaveny kolečky pro lepší manipulaci. Nádoba (popelnice) vyrobená z žárově zinkovaného plechu má objem 110 l, do této nádoby lze sypat horký popel z kotle. [6]



Obrázek 4: Barevné značení plastových nádob [6]

Plastový a plechový kontejner

Užitečný objem v litrech činní 770 - 1 100l. Jsou vyráběny v barevném provedení stejném, jako plastové nádoby. Plnění a vyprazdňování kontejnerů je shora.



Obrázek 5: Plastový a plechový kontejner o objemu 1 100 l

Zdroj: www.mariuspedersen.cz

Kontejner - zvon

Tzv. zvon má stejné využití jako předešlé kontejnery. Nádoby jsou vyrobeny z PE nebo sklolaminátu. Užitečný objem v litrech činní 1 100 - 3 300 l. Zvláštností těchto kontejnerů je, že plnění je shora a vyprazdňování spodem. Nádoby tohoto druhu se vyprazdňují jednoduchým způsobem pomocí dvou standardních jeřábových ok typu HDS, který je umístěn na vozidle. Jedním okem se nádoba zvedne a druhým vysype. Oproti kovovým nádobám jsou lehké a nekorodují.



Obrázek 6: Kontejner - zvon

Zdroj: www.3pm.cz

2.4. Jak správně třídit

Sklo

Vhazuje se do zeleného nebo bílého kontejneru. Pokud jsou k dispozici oba, je důležité třídit sklo i podle barev: Barevné do zeleného, čiré do bílého. Pokud máte kontejner na sklo jen jeden, pak do něj dávejte sklo bez ohledu na barvu. Vytríděné sklo není nutné rozbíjet, bude se dále třídit! Díky svým vlastnostem se dá skleněný odpad recyklovat do nekonečna.

Plast

Patří do žlutého kontejneru. V průměrné české popelnici zabírají nejvíc místa ze všech odpadů, proto je nejenom důležité jejich třídění, ale i sešlápnutí či zmačkání před vyhozením. V některých městech a obcích se spolu s pastovým odpadem třídí i nápojové kartony. Záleží na podmínkách a technickém vybavení třídících linek v okolí. Proto je důležité sledovat nálepky na jednotlivých kontejnerech. Mimo níže uvedených značek do těchto kontejnerů můžete vyhazovat i odpady označení číslem 7.

Papír

Patří do modrého kontejneru. Ze všech tříděných odpadů právě papíru vyprodukuje průměrná česká domácnost za rok hmotnostně nejvíc. Modré kontejnery na papír bývají nejsnazším způsobem, jak se ho správně zbavit. Alternativu pak poskytují sběrné suroviny, které nejsou vždy dostupné, na druhou stranu nabízejí za papír roztříděný podle druhů finanční odměnu.

Nápojový karton

Známý jako krabice na mléko nebo víno. Vhazují se do kontejnerů různých barev a tvarů, ale vždy označených oranžovou nálepkou - případně do oranžových (červených) pytlů. Záleží na tom, jak má obec systém sběru nápojových kartonů nastavený. [25]

Jak správně třídit je znázorněno níže na obrázku 7.

MÁ TO SMYSL, TŘÍDTE ODPAD!

| | | | |
|---|--|---|---|
| DO PAPIRŮ PATŘÍ: <ul style="list-style-type: none"> noviny, časopisy kancelářský papír reklamní letáky knihy, sešity, krabice lepenka, kartón papírové obaly (např. sáčky) | DO SKLA PATŘÍ: <ul style="list-style-type: none"> láhve od nápojů skleněné nádoby skleněné střepy - tabulové sklo | DO NÁPOJOVÝCH KARTONŮ PATŘÍ: <ul style="list-style-type: none"> nápojové „krabice“ od džusů, mléka a mléčných výrobků, vín, rajskeho protlaku, hotových omáček apod. | DO PLASTŮ PATŘÍ: <ul style="list-style-type: none"> PET láhve od nápojů (prosím, nezapomeňte je sešlápnout!) kelímky, sáčky, fólie výrobky a obaly z plastů polystyrén |
| PAPÍR | SKLO | NÁPOJOVÉ KARTONY | PLASTY |
| Prosím, nevhazujte: <ul style="list-style-type: none"> mokrý, mastný nebo jinak znečištěný papír uhlový a voskovaný papír použitá plenky a hygienické potřeby | Prosím, nevhazujte: <ul style="list-style-type: none"> keramiku porcelán autosklo drátěné sklo zrcadla | Prosím, nevhazujte: <ul style="list-style-type: none"> nápojové kartony znečištěné zbytky potravin (pokud je vypláchnete vodou a zmáčknete, pak je můžete vhodit do kontejneru na nápojové kartony) | Prosím, nevhazujte: <ul style="list-style-type: none"> novodurové trubky obaly od nebezpečných látek (motorové oleje, chemikálie, barvy apod.) |

Při třídění odpadů se vždy odkažte na štítek na kontejneru. O konkrétním způsobu systému sběru třídných odpadů se informujte na svém obecním nebo městském úřadu.

EKO KOM Další informace na www.jaktridit.cz

Obrázek 7: Jak správně třídit

Zdroj: www.jaktridit.cz

2.5. Odpadové hospodářství obce

Obec se stává původce a vlastníkem odpadu vznikajícího na jejím území od okamžiku, kdy jej občané odloží na určitá místa. Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích, ve znění pozdějších předpisů (2000) v § 10 uvádí, že „*povinnosti může obec ukládat v samostatné působnosti obecně závaznou vyhláškou.*“ Obec jako původce odpadu má svá práva ale také povinnosti, které vymezuje zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech (2001) v Hlavě II, § 16 a § 17. Zda obce plní své povinnosti je kontrolováno řadou orgánů, které mají právo při nedodržení uložit obci pokutu. [26]

2.5.1 Povinnosti obce jako původce odpadu

Na obce se vztahují povinnosti původců podle § 16, pokud dále zákon nestanoví jinak. Jedná se o výběr základních povinností.

- Obec ve své samostatné působnosti stanoví obecně závaznou vyhláškou obce systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na jejím katastrálním území. Obecně závaznou vyhláškou může stanovit také systém nakládání se stavebními odpady produkovanými na jejím katastrálním území nepodnikajícími fyzickými osobami
- Obec je povinna zajistit místa pro odkládání veškerého komunálního odpadu produkovaného fyzickými nepodnikajícími osobami na jejím katastrálním území. Obec je povinna zajistit místa pro oddělené soustředování složek komunálního odpadu, minimálně nebezpečných odpadů, papíru, plastů, skla,

kovů a biologicky rozložitelných odpadů. Ministerstvo může stanovit vyhláškou podrobnosti rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů.

- Původci, kteří produkují odpad podobný komunálnímu odpadu, mohou na základě smlouvy s obcí využít systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů zavedeného obcí. Smlouva musí být písemná a musí obsahovat vždy výši sjednané ceny za tuto službu.
- Fyzické osoby a původci odpadů zapojení do systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů zavedeného obcí jsou povinni v souladu s obecně závaznou vyhláškou obce komunální odpad a odpad podobný komunálnímu odpadu třídit a odkládat odděleně na místa k tomu obcí určená, pokud s odpadem nenakládají nebo se jej nezbavují jiným způsobem stanoveným tímto zákonem.
- Obec může vybírat úhradu za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů od fyzických osob na základě smlouvy. Smlouva musí být uzavřena písemně a musí obsahovat výši úhrady. Vybírá-li obec tuto úhradu, nemůže stanovit poplatek za komunální odpad podle § 17a ani místní poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů podle zákona o místních poplatcích. [3]

2.5.2 Práva obce

Práva obce jsou různorodá a mezi nejdůležitější práva můžeme zařadit následující.

- Vydávat obecně závazné vyhlášky, které stanoví „systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálního odpadu.“ (Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, 2001, § 17) Vyhláška se týká pouze fyzických osob - občany (nepodnikatelé). S právníckými a fyzickými osobami, které mají oprávnění k podnikání obec sepíše smlouvu o možnosti využití systému nakládání s odpady. Ve smlouvě je stanovena výše poplatku, která je stejná pro všechny podnikatele. [3]
- V obecně závazné vyhlášce je mimo jiné uvedeno, jak se bude nakládat se stavebním odpadem, přestože není součástí komunálního odpadu, jeho původcem je občan, který za něj zodpovídá. [5]
- Obec může a měla by kontrolovat občany, zda dodržují obecně závazné vyhlášky a další právní předpisy. Pokud zjistí, že občas vyhlášky porušuje, může obec udělit pokutu.
- Podle obecně závazné vyhlášky obec vybírá poplatek za svoz komunálního odpadu, který je příjem obce. [3]

2.5.3 Hlavní cíle pro hospodaření s odpady v obcích

Mezi hlavní cíle pro hospodaření s odpady v obcích se považuje především snížení množství odpadu, který se ukládá na skládky a udržovat obec v čistotě a oddělovat nebezpečný odpad od komunálního odpadu.

Obec by se měla snažit své občany začlenit do systému využívání a třídění odpadu. Vždy při tom musí jednat podle zákonů. [5]

2.5.4 Činnost obce v odpadovém hospodářství

Obec má za povinnost v odpadovém hospodářství zajišťovat mnoho činností:

- zajistit zpětný odběr vybraných výrobků,
- zajistit zpětný odběr obalů dle systému EKO-KOM,
- zajistit sběr, svoz a nakládání se směsným komunálním odpadem,
- zajistit sběr, zpracování a využití bioodpadů,
- zajistit sběr a další nakládání s nebezpečným odpadem.

(Vrbová a kol., 2009, s. 53)

2.5.5 Náklady a příjmy obce při hospodaření s odpady

Na odpadové hospodářství v obci má vliv její ekonomická situace související s náklady a výnosy, které obci vznikají při hospodaření s odpady.

Náklady na odpadová hospodářství

Jaké jsou celkové náklady na odpadové hospodářství obce shrnuje Vrbová a kol. (2009) následovně:

- náklady na sběr a svoz směsného komunálního odpadu,
- náklady na sběr a svoz odděleně sbíraných využitelných složek,
- náklady na sběr a svoz objemných a nebezpečných složek komunálních odpadů,
- náklady na provoz sběrných dvorů,
- náklady na odpadkové koše, uliční smetky, odpad z údržby veřejné zeleně a hřbitovů,
- náklady na provoz ostatních zařízení ve vlastnictví obce (např. kompostárna),
- náklady na likvidaci „černých“ skládek,
- náklady na osvětu občanů, propagaci třídění a administrativu. (Vrbová a kol., 2009, str. 124)

Zajímavostí je, že celkové náklady na komunální odpad v menších obcích je něco mezi 800 – 900 Kč na obyvatele za rok. Průměrný příjem obce na obyvatele je ve výši 700 Kč ročně. Obec tak sama ze svých zdrojů doplácí v průměru asi 25 – 30 % na zajištění odpadového hospodářství. [27]

Příjmy obce z odpadového hospodářství

Podle Vrbové a kol. (2009) plynou obci zejména tyto příjmy:

- platby za odpad od občanů,
- platby za odpad od živnostníkův obci,
- finanční odměny od systému EKO-KOM,
- jiné zdroje.

Výši poplatku za komunální odpad si stanová obec sama v obecně závazné vyhlášce. Maximální výše poplatku se stanoví podle předpokládaných nákladů obce. V poplatku mohou být prominuty náklady spojené s pronájmem nádob určených k odkládání odpadu. [3]

Poplatky od občanů tvoří cca 3/4 všech příjmů v odpadovém hospodářství obce. Mimo příjmů od občanů získává obec finanční prostředky z veřejných rozpočtů, mezi které patří dotace z Evropské unie, od státu nebo krajské dotace. Dotace z Evropské unie realizuje např. „Operační program Životní prostředí,“ nebo „Operační program rozvoje venkova ČR“. Z Evropské unie lze získat až 90 % uznatelných nákladů. [5]

3 Cíl Práce

Cílem diplomové práce je analýza sběru veškerého odpadu ve vybrané obci a následného způsobu nakládání s odpady a návrh možných zlepšení a úspor pro obec.

4 Materiál a metodika

Práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou.

- Teoretická část

Teoretická část je zaměřena na odbornou literaturu zabývající se odpady a odpadovým hospodářstvím obecně. Velká část informací byla využita z knižních titulů, které byly k zapůjčení v Akademické knihovně Jihočeské univerzity, další informace byly dohledávány z internetových zdrojů a zákonů. V teoretické části jsou shrnuty definice odpadu a zkratk použité v DP, dále jak si Česká republika vede s odpady. Velká část je věnována odpadům komunálním. Pozornost byla věnována nákladům a příjmům obce. Informace byly vyhledávány z odborné literatury a elektronických zdrojů.

- Praktická část

Informace v praktické části byly získány z primárních zdrojů (poskytnutí informací města Sušice, rozhovor s jednatelem firmy Pošumavská odpadová, s.r.o., vlastní pozorování) a sekundárních zdrojů (odborná literatura, internetové zdroje). Úvodem v praktické části je charakteristika města Sušice. Informace byly vyhledávány na webových stránkách města. Přehled odpadů produkované v obci a jejich množství je uvedeno v dalších kapitolách práce. Druhy odpadů a jejich množství je nejprve uvedeno v tabulkách a pro lepší orientaci vloženo do grafů. Informace byly zpracovány z několika hledisek. Informace a potřebné dokumenty mi byly poskytnuty městem Sušice. Poslední praktická část byla věnována firmě, která se stará o sběr veškerého odpadu ve městě Sušice. Budoucí plány firmy, budování nové třídící linky a návrh na likvidaci směšného odpadu mimo uložení na skládku. Mimo jiné bylo zmapováno, jaké se používají prostředky pro sběr odpadu a jaké nádoby a kontejnery se při sběru používají. Závěrem je zhodnocení výsledků a případný návrh na zlepšení.

5 Seznam použitých zkratek:

| | |
|--------|---|
| ČSÚ | Český statistický ústav |
| EEZ | Elektrická a elektronická zařízení |
| KO | Komunální odpad |
| MŽP | Ministerstvo životního prostředí ČR |
| NNO | Nevládní nezisková organizace |
| NO | Nebezpečné odpady |
| OH | Odpadové hospodářství |
| POH | Plán odpadového hospodářství |
| POH ČR | Plán odpadového hospodářství České republiky |
| POHk | Plán odpadového hospodářství kraje |
| POHo | Plán odpadového hospodářství obce |
| VaV | Věda a výzkum |
| ZO EEZ | Zpětný odběr elektrických a elektronických zařízení |
| OPŽP | Operační program životní prostředí |
| COH | Centra odpadového hospodářství |

6 Analytická část

6.1 Název obce, kontaktní údaje

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Název obce: | Město Sušice |
| Kontaktní adresa: | nám. svobody 138, 342 01 Sušice |
| IČ: | 002 56 129 |
| Starosta obce: | Bc. Petr Mottl |
| Telefon: | 376 540 111 |
| Email: | posta@mususice.cz |
| Oficiální web: | www.susice.cz |

6.1.1 Statistické údaje o obci

| | |
|--------------|-----------------|
| Kraj: | Plzeňský |
| ZÚJ: | 557153 - Sušice |
| Status: | město |
| Počet částí: | 16 |

6.1.2 Název obce a základní údaje o obci

Město Sušice se nachází v nadmořské výšce 465 m ve Svatoborské vrchovině, rozprostírá se po obou březích řeky Otavy na ploše 16 600 m² a žije zde přibližně 11 000 obyvatel.

Město Sušice je tvořeno 16 místními částmi (tabulka 2): Albrechtice, Červené Dvorce, Divišov u Sušice, Dolní Staňkov, Humpolec u Sušice, Milčice u Sušice, Nuzerov, Rok, Stráž, Sušice I, Sušice II, Sušice III, Vrabcov a Záluží. [28]

Tabulka 2: Administrativní členění území města Sušice

| Část obce | Počet obyvatel (stav k r. 2011) | Podíl (v procentech) |
|----------------------|---------------------------------|----------------------|
| Albrechtice u Sušice | 60 | 0,5% |
| Červené Dvorce | 124 | 1,1% |
| Divišov u Sušice | 30 | 0,3% |
| Dolní Staňkov | 29 | 0,2% |
| Humpolec u Sušice | 0 | 0% |
| Chmelná | 184 | 1,6% |
| Milčice u Sušice | 6 | 0,1% |
| Nuzerov | 9 | 0,1% |
| Rok | 40 | 0,4% |
| Stráž | 1 | 0% |
| Sušice I. | 690 | 6,0% |

| | | |
|-------------|------|-------|
| Sušice II. | 8679 | 75,8% |
| Sušice III. | 1336 | 11,7% |
| Volšovy | 199 | 1,7% |
| Vrabcov | 18 | 0,2% |
| Záluží | 44 | 0,3% |

Zdroj dat: ČSÚ

Z demografického hlediska zaznamenává město Sušice postupný pokles počtu trvale žijících obyvatel. K 31.12.2015 žilo dle ČSÚ na území města 11 130 obyvatel. Z tabulky 3 je patrný pokles počtu trvale žijících obyvatel na území města. Průměrný meziroční úbytek obyvatelstva v daném časovém období činí 0,7 %.

Tabulka 3: Vývoj počtu obyvatel

| Rok 2011 | Rok 2012 | Rok 2013 | Rok 2014 | Rok 2015 | Rok 2016 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 11 448 | 11 390 | 11 338 | 11 257 | 11 130 | 10 746 |

Zdroj dat: ČSÚ

Z pohledu věkového složení populace města (tabulka 4) je Sušice tvořena ze 67 % obyvatelstvem v produktivním věku, z 19 % obyvatelstvem ve věku postproduktivním a ze 14 % obyvatelstvem ve věku předproduktivním. Z celkového počtu trvale žijících obyvatel města tvoří 48 % obyvatelstva muži a 52 % ženy.

Tabulka 4: Počet obyvatel podle věkových skupin

| Věk | Počet | Podíl (v procentech) |
|---------------|--------|----------------------|
| 0 - 14 let | 1 554 | 14 % |
| 15 - 64 let | 7 388 | 67 % |
| 65 a více let | 2 065 | 19 % |
| Nezjištěno | 30 | 0 % |
| celkem | 11 037 | 100 % |

Zdroj dat: ČSÚ - sčítání lidu, domů a bytů v r. 2011, stav k 26.3.2011

Věk nemusí produkci odpadu přímo ovlivňovat. Souvisí však s různými fázemi lidského života a tyto fáze se liší životním stylem jednotlivých skupin velikostí domácností, výší příjmu a podobně.

Dalším faktorem, který může ovlivňovat produkci odpadů obyvatel je typ zástavby (tabulka 5). V Sušici žije cca 40% obyvatel v zástavbách obytnými domy a 60% v zástavbě sídlištní. Je však nutné zdůraznit, že rodinné domy dle statistického zjišťování činí 83% zástavby a bytové domy pouze 15% (Pozn.: Součty se nerovnají 100%, protože neobsahují údaje označené ČSÚ jako nezjištěné.).

Tabulka 5: Počet obyvatel dle obydlených domů

| Druh budovy | Počet |
|-------------|--------|
| Celkem | 10 887 |

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Z toho v rodinných domech | 4 152 |
| Podíl obyvatel v rodinných domech | 38 % |

Zdroj dat: ČSÚ - sčítání lidu, domů a bytů v r. 2011, stav k 26.3.2011

Typ zástavby má dle dostupných studií (např. studie VaV) velký vliv na produkci odpadů a na požadavky na druh nádob a systém sběru jednotlivých druhů odpadů. Zástavba s rodinnými domy je typická větší produkcí biologicky rozložitelných odpadů (BRO) ze zahrad, ale také možností domácího kompostování. Problémem např. při instalaci nádob na využitelné složky komunálního odpadu v roztroušené zástavbě může být větší donášková vzdálenost. Oproti tomu zástavba s bytovými domy na sídlištích představuje velkou koncentraci obyvatel na malé ploše. To s sebou přináší požadavky na dostatečný objem nádob na jednotlivé druhy odpadů (např. směsný komunální odpad, papír, plasty, sklo); problémem sídlištních zástaveb je nedostatek vhodných ploch pro umístění sběrných nádob (např. nádoby nesmí činit překážku při provozu na pozemních komunikacích).

Produkce odpadů v obci je z velké míry též ovlivňována způsobem vytápění domů a použitým typem paliva. V Sušici je dle dat ČSÚ cca 85 % bytů vytápěno ústředním topením, cca 5 % má etážové topení a přibližně 8 % je vytápěno kamny.

V tabulce 6 je uveden počet a procentuální podíl bytů dle energie využívané k jejich vytápění (Rozdíl v součtu představuje údaje označené ČSÚ jako nezjištěno.).

Tabulka 6: Počet obyvatel dle obydlených domů

| Energie k vytápění | Počet | Podíl (v procentech) |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
| Kotelna mimo dům | 2 121 | 47 % |
| Uhlí, koks a uhelní brikety | 486 | 11 % |
| Plyn | 792 | 18 % |
| Elektřina | 337 | 7 % |
| Dřevo | 412 | 9 % |
| Celkem | 4 519 | 100 % |

Zdroj dat: ČSÚ - sčítání lidu, domů a bytů v r. 2011, stav k 26.3.2011

Z uvedené tabulky vyplývá, že 20% využívá k vytápění způsoby, které umožňují spolu spalovat papír nebo suché rostlinné materiály. Zároveň ale představují riziko, že s povoleným palivem jsou spalovány např. plasty nebo nebezpečné odpady. Zvyšují množství popelovin především v zimním období ve směsném komunálním odpadu.

6.2 Posouzení druhů, množství a zdroje vznikajících komunálních a jiných odpadů

Produkce odpadů je, mimo jiné, jedním z hlavních ukazatelů stavu životního prostředí. Odpady vznikají při každodenní lidské činnosti a jsou nedílnou součástí lidského života. Charakter produkce je různorodý a závisí na mnoha faktorech jako

například na hustotě osídlení, životní úroveň, rozvoj průmyslové a zemědělské sféry, environmentálním povědomí občanů a mnoha dalších.

Stav odpadového hospodářství charakterizují informace o produkci a nakládání s nimi, dále pak informace o stavu technické vybavenosti území, o kapacitách a možnostech výhledového využití zařízení v rámci obce i zařízení s regionální působností.

Základním datovým zdrojem pro zpracování analytické části POH byla evidence o produkci a způsobech nakládání s odpady města, vedená v souladu se zákonem o odpadech a vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů. Při zpracování analytické části POH byla využita data v časové řadě let za roky 2011 až 2015.

Data byla vyhodnocena obvyklým způsobem, vyjádřena v tabulkové a grafické formě. Dále pak bylo vyhodnocení doplněno o měrnou produkci odpadu, tj. přepočty na obyvatele, především u směsného komunálního odpadu, objemného odpadu a odděleně sbíraných komodit papír, sklo a plasty.

Způsoby nakládání s jednotlivými odpady jsou vyjádřeny kódy nakládání s odpady dle výše citované vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady.

6.2.1 Přehled druhů a kategorií produkovaných odpadů za posledních 5 let převzatých z evidence odpadů obce a jiných zdrojů, identifikace trendů v datech a jejich dynamiky

V následujících tabulkách jsou uvedeny přehledy produkce odpadů v souladu s metodickým návodem ke zpracování POH obce. Komentáře k jednotlivým přehledům jsou uvedeny u jednotlivých tabulek.

Celková produkce odpadů Města Sušice za sledované období je zpracována v tabulce 7, a to dle druhů odpadů a kategorií. Základním zdrojem dat je evidence původce dle platného zákona o odpadech. V tabulce 8 je pod příslušnými katalogovými čísly zahrnuto množství zpětně odebraných výrobků, které také patří do materiálového toku odpadů.

V tabulce 8 je uvedena měrná produkce odpadů, která je stanovena v kg/obyvatele, vztaženo k počtu obyvatel za ten který rok za posledních 5 let. Tabulky jsou pro lepší přehled doplněny grafy.

Katalogová čísla a názvy odpadů jsou uvedeny podle v daném období platném Katalogu odpadů, tj. vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů, ve znění pozdějších předpisů.

Tabulka 7: Celková produkce odpadů Města Sušice za posledních 5 let

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | kategorie | Produkce (t/rok) | | | | |
|-------------------------|---|-----------|------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 08 03 18 | Odpadní tiskařský toner neuvedený pod číslem 08 03 17 | O | | | | 0,0030 | |
| 15 01 01 | Papírové obaly | O | | | 0,1100 | | |
| 15 01 02 | Plastové obaly | O | 2,5300 | 0,2900 | 0,0270 | | |
| 15 01 05 | Kompozitní obaly | O | 2,8000 | 2,9810 | 2,9060 | 3,3720 | 3,6540 |
| 15 01 10 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | N | | 0,4070 | 0,1650 | 0,4500 | 0,4200 |
| 15 02 02 | Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami | N | | 0,0250 | | | |
| 16 01 03 | Pneumatiky | O | 21,5700 | 18,9650 | 23,7440 | 27,6300 | 29,4950 |
| 16 01 07 | Olejové filtry | N | | | | 0,1100 | 0,0500 |
| 16 02 09 | Transformátory a kondenzátory obsahující PCB | N | 0,2700 | | | | |
| 16 05 07 | Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky | N | 0,0600 | 0,2200 | | | 0,1900 |
| 16 05 08 | Vyřazené organické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky | N | 0,3900 | | 0,3100 | | |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických | O | 163,3500 | 254,9400 | 218,0000 | 321,4800 | 291,5800 |

| | | | | | | | |
|----------|--|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | výrobků neuvedených pod č. 170106 | | | | | | |
| 17 04 01 | Měď, bronz, mosaz | O | | 0,0092 | | | |
| 17 04 05 | Železo a ocel | O | | | 0,9000 | | |
| 17 05 03 | Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky | N | 2,0200 | | | | |
| 17 05 04 | Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 0 | O | | | 13,0000 | | |
| 17 06 05 | Stavební materiály obsahující azbest | N | 8,6400 | 16,1600 | 14,2600 | 22,7150 | 19,2100 |
| 18 01 03 | Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky na prevenci infekce | N | | | 0,0010 | | |
| 20 01 01 | Papír a lepenka | O | 173,4320 | 168,7250 | 136,3990 | 149,3540 | 161,2830 |
| 20 01 02 | Sklo | O | 109,1890 | 110,1850 | 120,2490 | 92,5060 | 114,9910 |
| 20 01 11 | Textilní materiály | O | 21,2700 | 14,3300 | 11,0700 | 19,8800 | 31,6400 |
| 20 01 13 | Rozpouštědla | N | 0,2550 | | 0,2400 | | |
| 20 01 14 | Kyseliny | N | 0,2800 | | | | |
| 20 01 17 | Fotochemikálie | N | 0,0550 | 0,7800 | 0,0800 | 0,3500 | |
| 20 01 21 | Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť | N | 0,1303 | 0,0545 | | | |
| 20 01 23 | Zařízení obsahující chlorfluoruhlovodky | N | 13,2800 | 21,0300 | 16,9000 | 16,0000 | 12,2300 |
| 20 01 26 | Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25 | N | 0,8300 | 0,9500 | 0,7270 | 0,6900 | 0,1600 |
| 20 01 27 | Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky | N | 7,7300 | 5,9300 | 7,1180 | 8,5550 | 7,8700 |
| 20 01 31 | Nepoužitá cytostatika | N | 0,0300 | | | | |
| 20 01 33 | Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo | N | 0,0100 | | 0,6600 | 0,1400 | |

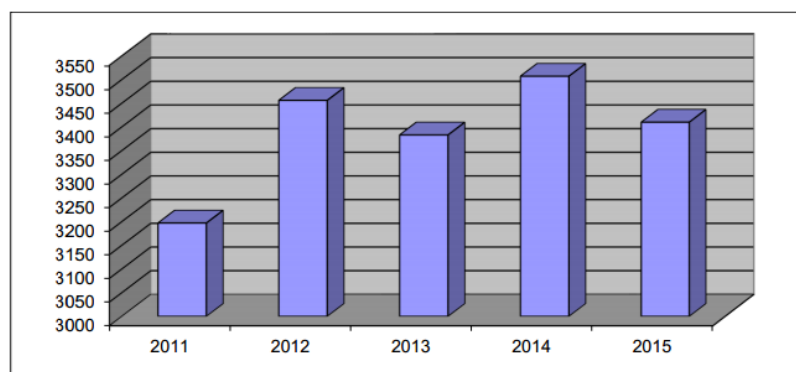
| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie | | | | | | |
| 20 01 36 | Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35 | O | 8,9580 | 17,6100 | 14,4310 | 15,7910 | 15,5650 |
| 20 01 38 | Dřevo neuvedené pod č. 20 01 37 | O | 14,8000 | 12,5400 | 7,2600 | 9,1200 | 6,8400 |
| 20 01 39 | Plasty | O | 65,1910 | 90,9550 | 80,8450 | 79,2550 | 85,2730 |
| 20 01 40 | Kovy | O | 4,4920 | 8,0490 | 5,1170 | 2,6830 | 2,1700 |
| 20 02 01 | Biologicky rozložitelný odpad | O | 68,9700 | 125,2140 | 147,2360 | 2151160 | 192,2000 |
| 20 02 03 | Jiný biologicky nerozložitelný odpad | O | 71,6400 | 69,0600 | 52,1000 | 60,4600 | 55,0700 |
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad | O | 20141528 | 2053,668 9 | 2069,470 4 | 2000,715 2 | 1915,276 7 |
| 20 03 07 | Objemný odpad | O | 420,9260 | 463,0250 | 440,2380 | 459,6650 | 464,9200 |
| Celkové odpadní materiálové toky | | | | | | | |
| celkem | | | 3197,251 | 3456,104 | 3383,6634 | 3507,0402 | 3410,4777 |
| Z toho | | | | | | | |
| Kategorie O | | | 3163,2708 | 3410,5471 | 3343,2024 | 3458,0302 | 3369,9577 |
| Kategorie N | | | 33,9803 | 45,5565 | 40,4610 | 49,0100 | 40,5200 |
| Podskupina 15 01 | | | 2,8000 | 3,4130 | 3,1810 | 3,8220 | 4,0740 |
| Skupina 17 (mimo podskupiny 17 04) | | | 174,0100 | 271,1000 | 245,2600 | 344,1950 | 310,7900 |
| Podskupina 17 04 | | | 0,0000 | 0,0092 | 0,9000 | 0,0000 | 0,0000 |

| | | | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Skupina 20 celkem | 2995,6211 | 3162,1086 | 3110,2404 | 3131,2802 | 3065,8787 |
| Skupina 20 jen kategorie N | 22,6003 | 28,7445 | 25,7250 | 25,7350 | 20,6500 |

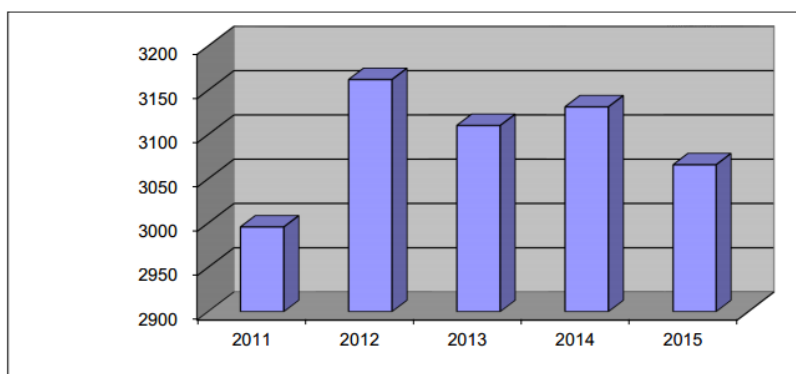
Celková produkce odpadů se v posledních letech pohybuje v rozmezí 3200 až 3500 tun za rok. Ve sledovaném období zaznamenáváme výrazný nárůst množství celkově vyprodukovaného odpadu ve sledovaném období v roce 2012, přičemž v následujících letech má produkce odpadu mírně kolísavý charakter (viz graf 3 a graf 4).

Významnější nárůst je zaznamenám především u odpadů 20 02 01 (biologicky rozložitelný odpad) a 20 01 11 (textilní materiály). Mírný nárůst je zaznamenán též v produkci stavebních odpadů.

Graf 3: Celková produkce odpadů v letech 2011 - 2015

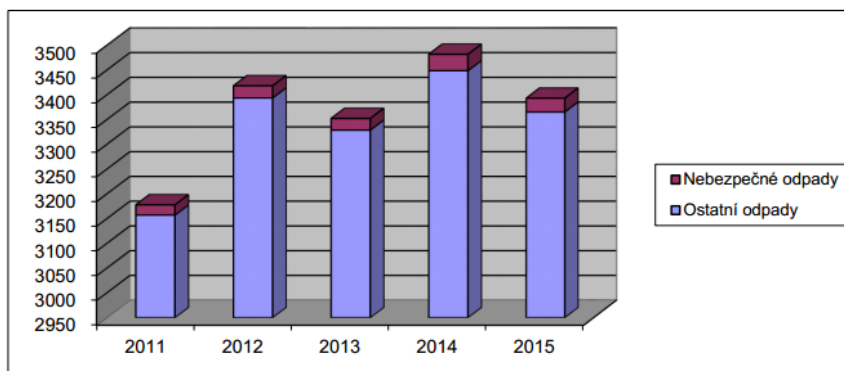


Graf 4: Celková produkce komunálních odpadů v letech 2011 - 2015



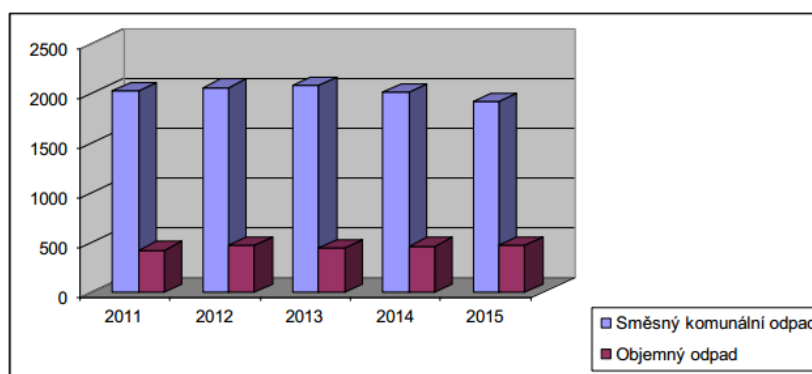
Graf 5 vyjadří poměr mezi celkovou produkcí odpadů kategorie ostatní odpad a nebezpečný odpad.

Graf 5: Poměr mezi celkovou produkcí odpadů kategorie ostatní odpad a nebezpečný odpad v letech 2011 - 2015

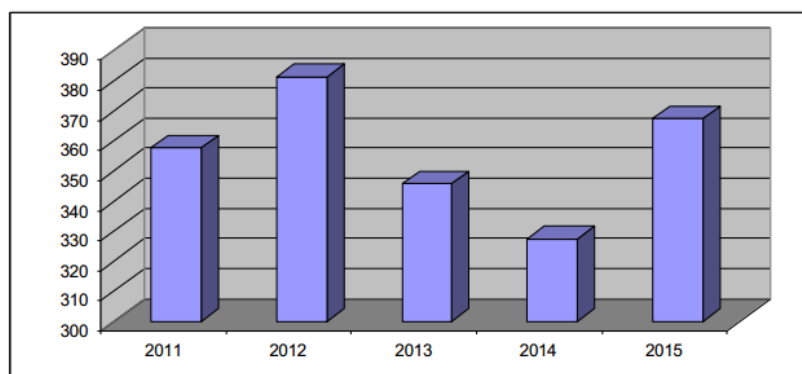


Produkce směšného komunálního odpadu oproti roku 2012 mírně klesá. Oproti tomu zaznamenáváme mírný nárůst objemového odpadu (viz graf 6).

Graf 6: Produkce směšného komunálního a objemového odpadu v letech 2011 - 2015

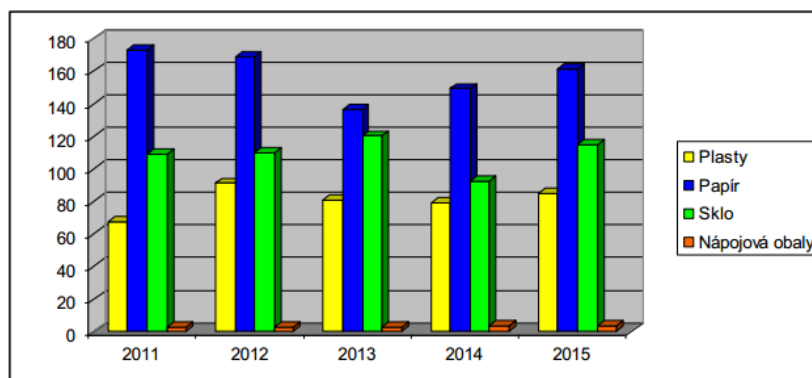


Graf 7: Celková produkce tříděných odpadů Města Sušice v letech 2011 - 2015



V grafu 7 je uvedena celková produkce tříděných odpadů (komodity papír, sklo, plasty a nápojový karton). Je zde vidět výrazný propad produkce tříděných odpadů v letech 2013 a 2014. Graf 8 pak zobrazuje produkci jednotlivých komodit ve sledovaném období bez odevzdaných druhotných surovin.

Graf 8: Produkce tříděných odpadů dle komodit v letech 2011 - 2015



Neopomenutelnou součástí odpadového hospodářství obcí je již několik let zpětný odběr výrobků, jehož zásady jsou stanoveny v § 38 zákona o odpadech. Město Sušice má uzavřenou smlouvu o zpětném odběru elektrických a elektronických zařízení s kolektivním systémem ELEKTROWIN a.s., RETELA s.r.o. a REMA systém a.s.

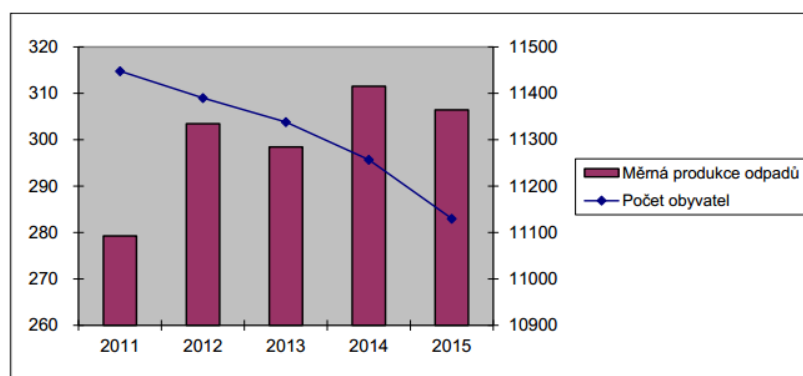
Nejvýznamnější objem v rámci zpětných odběrů tvoří velké spotřebiče, jako jsou ledničky, mrazáky, pračky a myčky. Vzhledem ke skutečnosti, že zpětný odběr výrobků mají povinnost zajistit poslední prodejci výrobků, nelze stanovit přesné množství zpětně odebraných výrobků na území města. Odhaduje se, že na celkovém množství odpadů se zpětně odebrané výrobky podílí cca 3 - 4 %, což není zanedbatelné množství, které se dále využívá.

Do systému zpětného odběru by se měl dostat i sběr pneumatik. Právní rámec zpětného odběru pneumatik je upraven vyhláškou č. 248/2015 Sb., o podrobnostech zpětného odběru pneumatik. [37]

Měrná produkce uvedená v tabulce 8 je stanovena v kg/obyvatele, vztaženo k počtu obyvatel města v posledních pěti letech. V prázdných kolonkách tabulky by měla být vždy uvedena nulová hodnota. Pro lepší přehlednost hodnota 0,0 nebyla vyplňována.

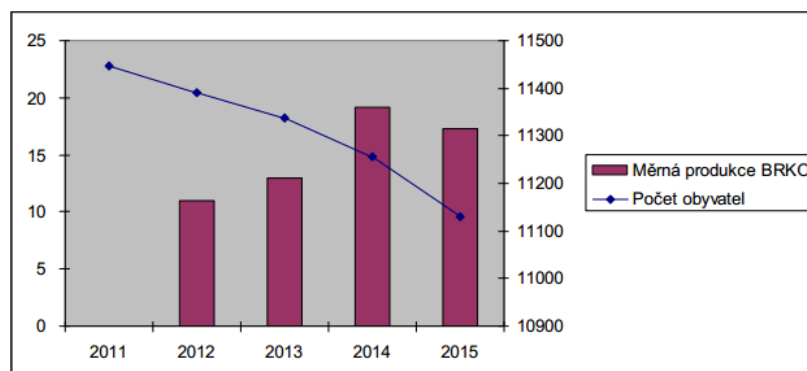
Celková měrná produkce odpadů má kolísavou tendenci. Měrná produkce jednotlivých odpadů má vyrovnanou až mírně kolísavou tendenci.

Graf 9: Celková měrná produkce odpadů v závislosti na počtu obyvatel



Měrná produkce biologicky rozložitelných odpadů (BRO) postupně narůstá. Produkce tohoto odpadu může být silně ovlivněna vývojem počasí (srážky, teplota vzduchu) v tom kterém roce. Přesto můžeme očekávat nárůst BRO, tak jak se budou rozšiřovat možnosti sběru tohoto odpadu.

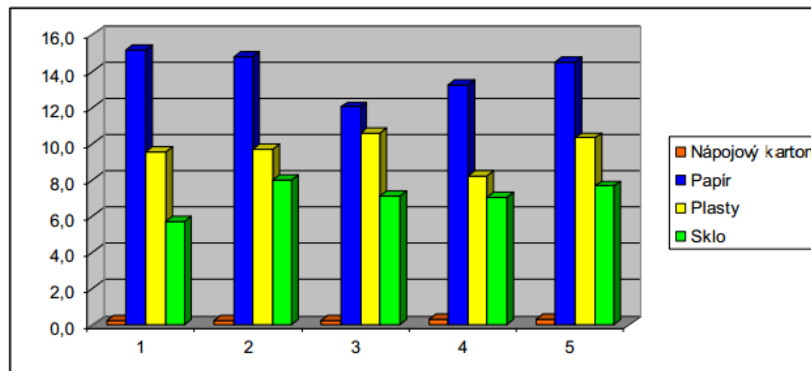
Graf 10: Měrná produkce biologicky rozložitelných odpadů v závislosti na počtu obyvatel



Dle údajů obalové společnosti EKO-KOM a.s. uvedených ve studii „optimalizace hospodaření s komunálními odpady včetně jejich obalové složky ve

městě Sušice“ dosahuje Město Sušice podprůměrných hodnot v celkové výtěžnosti papíru a plastů ve vztahu k obdobně velkým městům, tak ve srovnání s Plzeňským krajem. Výtěžnost skla se pohybovala 7 % nad průměrnou hodnotou obdobně velkých měst a s 14 % nad průměrem Plzeňského kraje. Výtěžnost nápojového kartonu dle uvedené studie byla na úrovni obdobně velkých měst a o trochu vyšší při srovnání s Plzeňským krajem. [29]

Graf 11: Měrná produkce separovaných odpadů



Tabulka 8: Měrná produkce odpadů Města Sušice v letech 2011 - 2015

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | kategorie | Produkce (t/rok) | | | | |
|-------------------------|---|-----------|------------------|------|------|------|------|
| | | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 08 03 18 | Odpadní tiskařský toner neuvedený pod číslem 08 03 17 | O | | | | | |
| 15 01 01 | Papírové obaly | O | | | | | |
| 15 01 02 | Plastové obaly | O | 0,2 | | | | |
| 15 01 05 | Kompozitní obaly | O | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 15 01 10 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | N | | | | | |
| 15 02 02 | Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami | N | | | | | |
| 16 01 03 | Pneumatiky | O | 1,9 | 1,7 | 2,1 | 2,5 | 2,7 |
| 16 01 07 | Olejové filtry | N | | | | | |
| 16 02 09 | Transformátory a kondenzátory obsahující PCB | N | | | | | |
| 16 05 07 | Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky | N | | | | | |
| 16 05 08 | Vyřazené organické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky | N | | | | | |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedených pod č. 170106 | O | 14,3 | 22,4 | 19,2 | 28,6 | 26,2 |
| 17 04 01 | Měď, bronz, mosaz | O | | | | | |
| 17 04 05 | Železo a ocel | O | | | 0,1 | | |
| 17 05 03 | Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky | N | 0,2 | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|------|------|------|------|------|
| 17 05 04 | Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 0 | O | | | 1,1 | | |
| 17 06 05 | Stavební materiály obsahující azbest | N | 0,8 | 1,4 | 1,3 | 2,0 | 1,7 |
| 18 01 03 | Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky na prevenci infekce | N | | | | | |
| 20 01 01 | Papír a lepenka | O | 15,1 | 14,8 | 12,0 | 13,3 | 14,5 |
| 20 01 02 | Sklo | O | 9,5 | 9,7 | 10,6 | 8,2 | 10,2 |
| 20 01 11 | Textilní materiály | O | 1,9 | 1,3 | 1,0 | 1,8 | 2,8 |
| 20 01 13 | Rozpouštědla | N | | | | | |
| 20 01 14 | Kyseliny | N | | | | | |
| 20 01 17 | Fotochemikálie | N | | 0,1 | | | |
| 20 01 21 | Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť | N | | | | | |
| 20 01 23 | Zařízení obsahující chlorfluoruhlovodky | N | 1,2 | 1,8 | 1,5 | 1,4 | 1,4 |
| 20 01 26 | Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25 | N | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | |
| 20 01 27 | Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky | N | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,7 |
| 20 01 31 | Nepoužitá cytostatika | N | | | | | |
| 20 01 33 | Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie | N | | | 0,1 | | |
| 20 01 36 | Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35 | O | 0,8 | 1,5 | 1,3 | 1,4 | 1,4 |
| 20 01 38 | Dřevo neuvedené pod č. 20 01 37 | O | 1,3 | 1,1 | 0,6 | 0,8 | 0,6 |
| 20 01 39 | Plasty | O | 5,7 | 8,0 | 7,1 | 7,0 | 7,1 |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 20 01 40 | Kovy | O | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,2 |
| 20 02 01 | Biologicky rozložitelný odpad | O | 6,0 | 11,0 | 13,0 | 19,2 | 17,3 |
| 20 02 03 | Jiný biologicky nerozložitelný odpad | O | 6,3 | 6,1 | 4,6 | 5,4 | 4,9 |
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad | O | 175,9 | 180,3 | 182,5 | 177,7 | 172,1 |
| 20 03 07 | Objemný odpad | O | 36,8 | 40,7 | 38,3 | 40,8 | 41,8 |
| Celkové odpadní materiálové toky | | | | | | | |
| celkem | | | 279,3 | 303,4 | 298,4 | 311,5 | 306,4 |
| Z toho | | | | | | | |
| Kategorie O | | | 276,2 | 299,4 | 294,9 | 307,2 | 302,8 |
| Kategorie N | | | 3,0 | 4,0 | 3,6 | 4,4 | 3,6 |
| Podskupina 15 01 | | | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 |
| Skupina 17 (mimo podskupiny 17 04) | | | 15,2 | 23,8 | 21,6 | 30,6 | 27,9 |
| Podskupina 17 04 | | | | | 0,1 | | |
| Skupina 20 celkem | | | 261,7 | 277,6 | 274,3 | 278,2 | 275,5 |
| Skupina 20 jen kategorie N | | | 1,9 | 2,4 | 2,2 | 0,9 | 1,8 |
| Součet skupin 15 01 + 20 (odpadové obaly) | | | 31,2 | 33,5 | 30,5 | 29,1 | 33,0 |

V tabulce 9 jsou uvedeny hlavní druhy nebezpečných odpadů produkovaný Městem Sušice ve sledovaném období.

Tabulka 9: Hlavní druhy nebezpečných odpadů produkovaný Městem Sušice

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | Produkce (t/rok) 2015 | Způsob odděleného sběru odpadu |
|-------------------------|---|-----------------------|--------------------------------|
| 17 06 05 | Stavební materiály obsahující azbest | 19,2100 | shromažďování ve sběrném dvoře |
| 20 01 23 | Zařízení obsahující chlorofluoruhlodíky | 12,620 | shromažďování ve sběrném dvoře |
| 20 01 27 | Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky | 7,8700 | shromažďování ve sběrném dvoře |
| 15 01 10 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | 0,4200 | shromažďování ve sběrném dvoře |
| 16 05 07 | Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky | 0,1900 | shromažďování ve sběrném dvoře |
| 20 01 26 | Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25 | 0,1600 | shromažďování ve sběrném dvoře |

Z tabulky vyplývá, že jedním z významných nebezpečných odpadů jsou stavební materiály obsahující azbest. Navyšující se produkce tohoto odpadu je způsobena též environmentální výchovou a legislativní úpravou (vč. evropské legislativy), dle které materiály s obsahem azbestu se po ukončení životnosti stávají odpadem a nelze je dále uvádět na trh jako materiál. Za ukončení životnosti je např. považováno sejmutí střešní krytiny s obsahem azbestu (eternitu).

Ze skupiny komunálních odpadů jsou významnými nebezpečnými odpady barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky a dále též obaly obsahující zbytky nebezpečných látek.

V rámci zpětných odběrů pak podstatnou skupinou elektrických a elektronických zařízení, která obsahují nebezpečné látky, jako jsou např. lednice a mrazáky (freon, olej).

6.3 Vyhodnocení stávajících systémů sběru a nakládání s komunálními odpady na území obce

Město Sušice je dle § 4 zákona o odpadech původcem komunálního odpadu, tj. odpadu vznikajícího na území města při činnosti fyzických osob a současně uvedeného jako komunální odpad v Katalogu odpadů. Město se stává původcem odpadu a zároveň jeho vlastníkem ve chvíli, kdy nepodnikající fyzická osoba odloží

odpad na místě k tomu účelu určeném. Povinnosti původce jsou uvedeny v obecných stanovenech zákona o odpadech a dále v § 16 a § 17 téhož zákona.

Město Sušice stanovilo na svém území obecně závaznou vyhláškou systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Dále pak obecně závaznou vyhláškou město stanovilo místní poplatek za provoz uvedeného systému návaznosti na zákon č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů ve znění zákona č. 266/2015 Sb. Aktuální znění obou obecně závazných vyhlášek je k dispozici na webu Města Sušice. [30]

6.3.1 způsoby nakládání a způsob jejich využití nebo odstranění

Z pohledu města, coby původce odpadu, je nejčastějším způsobem nakládání s odpady dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, předání oprávněné osobě označované kódem N3. [31]

Avšak s ohledem na nutnost vyhodnocení ukazatelů odpadového hospodářství města v rozsahu potřebném pro porovnání s danými ukazateli POH Plzeňského kraje, a to v rozsahu, který vyplývá z jeho závazné části, je potřebné určit koncové nakládání s odpady.

Data jsou zpracována v tabulce 10. Údaje o způsobech nakládání lze dle metodického návodu zjistit dotazem u oprávněných osob. V některých případech je před vlastním využitím nebo odstraněním odpad několikrát předáván další oprávněné osobě a zjištění konečného způsobu využití či odstranění odpadu je komplikované. Proto zpracovatel využil všeobecné znalosti týkající se způsobů využití či odstranění konkrétních druhů odpadů a stanovil způsob nakládání odhadem.

Největší hmotnostní podíl produkovaných odpadů je odstraňován skládkováním. To se týká především směsného komunálního odpadu a objemného odpadu. Obalové materiály (papír, sklo, plasty, kompozitní obaly) jsou převážně materiálově využívány. Pneumatiky mohou být použity jako palivo v cementárnách. Biologicky rozložitelné odpady jsou využívány pro výrobu kompostu (zdroj organického hnojiva s vysokým obsahem živin). Nebezpečné odpady jsou ukládány na skládkách nebezpečných odpadů nebo spalovány ve spalovně.

Níže jsou uvedeny nejpoužívanější způsoby nakládání s odpady.

| Kód | Způsob využívání odpadů |
|------------|---|
| R1 | Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie |
| R2 | Získání/regenerace rozpouštědel |
| R3 | Získání/regenerace organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla (včetně kompostování a dalších biologických procesů) |
| R4 | Recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin |
| R5 | Recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů |

- R9 Rafinace použitých olejů nebo jiný způsob opětného použití olejů
R12 Předúprava odpadů k aplikaci některého z postupů uvedených pod označením R1 až R11

Kód Způsob odstraňování odpadů

- D1 Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (např. skládkování apod.)
D10 Spalování na pevnině

Kód Ostatní způsoby

- N1 Využití odpadu, nebo terénní úpravy
N3 Předání jiné oprávněné osobě, (kromě přepravce, dopravce), jiné provozovně
N13 Kompostování

Tabulka 10: Způsob nakládání s odpady v roce 2015

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie | Způsob nakládání s odpadem v r. 2015 (t/rok) | | | | | |
|-------------------------|---|-----------|--|----------|--------|----------|--------|----------|
| | | | Kódy R | Množství | Kódy N | Množství | Kódy D | Množství |
| 15 01 05 | Kompozitní obaly | O | R12 | 3,6540 | | | | |
| 15 01 10 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | N | | | | | D10 | 0,4200 |
| 16 01 03 | Pneumatiky | O | R5 | 29,4950 | | | | |
| 16 01 07 | Olejové filtry | N | | | | | D10 | 0,0500 |
| 16 05 07 | Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky | N | | | | | D1 | 0,1900 |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedených pod č. 17 01 06 | O | R12 | 291,5800 | | | | |
| 17 06 05 | Stavební materiály obsahující azbest | N | | | | | D1 | 19,2100 |
| 20 01 01 | Papír a lepenka | O | R12 | 161,2830 | | | | |
| 20 01 02 | Sklo | O | R12 | 114,9910 | | | | |
| 20 01 11 | Textilní materiály | O | R5 | 31,6400 | | | | |
| 20 01 26 | Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25 | N | R9 | 0,1600 | | | | |
| 20 01 27 | Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky | N | | | | | D10 | 7,8700 |
| 20 01 36 | Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35 | O | R4 | 11,2350 | | | | |
| 20 01 38 | Dřevo neuvedené pod č. 20 01 37 | O | R12 | 6,8400 | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|---|-----|---------|-----|----------|----|-----------|
| 20 01 39 | Plasty | O | R12 | 85,2730 | | | | |
| 20 01 40 | Kovy | O | R4 | 2,1700 | | | | |
| 20 02 01 | Biologicky rozložitelný odpad | O | | | N13 | 192,2000 | | |
| 20 02 03 | Jiný biologicky nerozložitelný odpad | O | | | | | D1 | 55,0700 |
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad | O | | | | | D1 | 1915,2767 |
| 20 03 07 | Objemný odpad | O | | | | | D1 | 464,9200 |

6.3.2 Podíl využití komunálních odpadů a skladování BRO

Hlavní skupinou komunálních odpadů jsou směsné komunální odpady (SKO), které obsahují různorodé druhy odpadů komunálního charakteru. Část komunálních odpadů je separována odděleným sběrem a následně materiálově využívána. V Sušici jsou pro občany vytvořeny možnosti třídění papír, sklo směsné, plasty společně s nápojovým kartonem, textil, BRO a kovy. Kromě sběru odpadů je zajištěn také zpětný odběr výrobků v oblasti elektrických a elektronických zařízení, tj. především domácích elektrospotřebičů. V tabulce 11 jsou uvedeny komunální odpady, které byly v roce 2015 předány k využití.

Tabulka 11: Množství komunálního odpadu předávaného k využití v roce 2015

| Název druhu odpadu | Množství využitých odpadů v t |
|--|-------------------------------|
| Papír (15 01 01, 20 01 01) | 161,283 |
| Plasty (15 01 02, 20 01 39) | 85,273 |
| Sklo (15 01 07, 20 01 02) | 114,991 |
| Kovy (15 01 04, 20 01 40) | 2,170 |
| Nápojový karton (15 01 05) | 3,654 |
| Textil (20 01 10, 20 11 1) | 31,640 |
| Jedlý olej a tuk (20 01 25) | 0 |
| Biodpady (20 02 01, 20 01 08) z toho: | 192,200 |
| - z veřejné zeleně | 0 |
| - od občanů ve sběrném dvoře | 192,200 |
| - z rodinných domů | |
| - ze sídlištní zástavby | 0 |
| Nebezpečný odpad skupiny 20 | 0,160 |
| Elektrošrot (20 01 35, 20 01 36) | 11,235 |
| Baterie a akumulátory (20 01 33, 20 01 34) | 0 |
| Zdroje světla (20 01 21) | 0,100 |
| Ledničky (20 01 23) | 9,580 |
| Dřevo (20 01 28) | 6,840 |
| Směsný komunální odpad (20 03 01) | 0 |
| Odpad z tržišť (20 03 02) | 0 |
| Uliční smetky (20 03 03) | 0 |
| Objemný odpad (20 03 07) | 0 |
| Celkové množství využitých komunálních odpadů | 814,366 |
| - z toho BRO | 610,598 |

V tabulce 12 je uvedeno celkové množství odpadů obce předávaného k využití v roce 2015. Tabulka se zabývá veškerými odpady obce, které byly využité v zařízeních k tomu určených (odpady předané k využití oprávněným osobám). Jedná se o ukazatele OH obce, sloužící pro porovnání s příslušným ukazatelem POH kraje.

Celkové množství vyříděných složek odpadu je sice důležitým ukazatelem kvality odpadového hospodářství obce a výkonu separace, avšak účinnost je vždy potřeba vztáhnout k potenciálu produkce, který se u obcí odlišuje v závislosti na skladbě odpadu.

Tabulka 12: Celkové množství odpadu předávaného k využití v roce 2015

| Název druhu odpadu | Množství využitých odpadů v t |
|--|-------------------------------|
| Komunální odpady | 814,366 |
| Stavební odpady skupiny 17 (bez kovů podskupiny 17 04) | 291,580 |
| Pneumatiky (16 01 03) | 29,495 |
| Celkové množství využitých odpadů | 1135,441 |

Účinnost třídění papíru, skla, plastů, kovů, případně dalších odpadů vůči celkovému potenciálu produkce těchto odpadů by měla v souhrnu dosáhnout alespoň 50 % k roku 2020.

Účinnost separace bioodpadů má zase spolu s papírem vliv na podíl BRO ve směsném komunálním odpadu (SKO) a pokud je SKO skládkován, tak na množství skládkovaného BRO.

6.3.3 Předcházení vzniku odpadů

V roce 2014 byl schválen Plán odpadového hospodářství ČR (POH ČR) pro období let 2015 – 2024. Mezi strategický cíl POH ČR patří právě předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů. [32]

Prevence v odpadovém hospodářství by měla směřovat jednak ke snižování množství vznikajících odpadů, jednak ke snižování jejich nebezpečných vlastností, které mají nepříznivý dopad na životní prostředí a zdraví obyvatel. Jako součást prevence je rovněž považováno opětovné využití výrobků a příprava k němu. [32]

Problematika předcházení vzniku odpadů má velice široký obsah. Komplexní programy předcházení vzniku odpadů se netýkají pouze sektoru nakládání s odpady, ale také vzdělávání, ekologické a společenské výchovy a osvěty.

V analytické části POH obce je velmi problematické odhadovat množství odpadů, které vlastně nevznikly nebo byly znovu použity, protože to nelze zjistit přímo z evidence odpadů. Jako zdárný příklad lze použít individuální kompostování.

Město Sušice získalo v rámci dotačního titulu SFŽP dotaci na nákup 400 ks kompostérů (objem kompostéru 900 l), které byly rozdány obyvatelům města. Kapacita kompostérů na bioodpady poskytnutých obcí občanům (např. kapacita 1 m³

kompostéru činí cca 1t zpracovaného bioodpadu ročně). Za předpokladu, že by byly domácí kompostéry využity jen z 50 %, mohou občané zkompostovat 180t BRO ročně a následně kompost využít. Toto množství by s velkou pravděpodobností jinak skončilo ve směsném komunálním odpadu nebo na „černé skládce“.

Hmota, kterou občan vkládá do kompostéru nebo na zakládku kompostu není dle § 3 zákona o odpadech vlastně odpadem. Stejně tak lze velice obtížně sledovat toky materiálů a věcí při aktivitách jako jsou charity, burzy nebo bazary použitých věcí.

V rámci osvěty a environmentální výchovy je možné působit na občany, aby snižovali množství obalových odpadů. Jednoduše řečeno: „Nejlepší odpad je ten, který nevznikne.“

Pro snižování produkce komunálních odpadů v obci, je třeba v dalších částech POH obce jasně definovat cíle a postupy předcházení vzniku odpadů.

6.3.4. Technická vybavenost obce pro nakládání s odpady

Základním předpokladem pro využití odpadu jako druhotné suroviny je jeho co největší druhová homogenita. Z tohoto důvodu je velmi důležité rozšiřovat a prohlubovat systém, který zajistí co největší (nejdůkladnější) separaci odpadu už u občana. Obyvatelé města, kteří vyseparují doma odpad, ho musí mít kam odložit. K předání odpadů k dalšímu využití slouží síť sběrných míst.

Z dlouhodobých průzkumů a zkušeností vyplývá, že jako optimální se jeví zahustit síť sběrných míst tak, aby na každých 180 – 190 občanů připadlo jedno sběrné místo. Optimální docházková vzdálenost pro občana ke sběrnému místu by neměla přesáhnout 150 m. I když vytvoříme tyto optimální podmínky, nesmíme zapomenout na pravidelný svoz.

Alternativou ke stálému zahušťování sítě shromažďovacích míst může být právě častější svoz či zavedení např. doplňkového tzv. pytlového sběru separovaných odpadů ve vybraných částech města. V níže uvedených tabulkách je podrobně rozebrána technická vybavenost města pro nakládání s odpady.

Tabulka 13: Způsoby shromažďování využitelných složek z komunálního odpadu v roce 2015

| Druh tříděného odpadu | Způsob shromažďování | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| | Způsob shromažďování | Množství shromážděných odpadů v t/rok | Způsob shromažďování v % z celku |
| Papír (15 01 01, 20 01 01) | Nádoby | 137,839 | 86,05 |
| | Sběrný dvůr | 22,350 | 13,95 |
| | Výkupy | | |
| | Mobilní svozy | | |
| | Jiné | | |
| Nápojová karton (15 01 05) | Nádoby | 3,654 | 100 |
| | Sběrný dvůr | | |
| | Výkupy | | |
| | Mobilní svozy | | |
| | Jiné | | |
| Plasty (15 01 01, 20 01 01) | Nádoby | 69,383 | 81,67 |
| | Sběrný dvůr | 15,575 | 18,33 |
| | Výkupy | | |
| | Mobilní svozy | | |
| | Jiné | | |
| Sklo (15 01 07, 20 01 11) | Nádoby | 109,156 | 94,99 |
| | Sběrný dvůr | 5,760 | 5,01 |
| | Výkupy | | |
| | Mobilní svozy | | |
| | Jiné | | |
| Textil (20 01 10, 20 01 11) | Nádoby | 18,200 | 57,52 |
| | Sběrný dvůr | 13,440 | 42,48 |
| | Jiné | | |
| Kovy (15 01 04, 20 01 40) | Nádoby | | |
| | Sběrný dvůr | 2,17 | 100 |
| | Výkupy | | |
| | Mobilní svozy | | |
| | Jiné | | |
| Bioodpady (20 02 01, 20 01 08) | Nádoby | 95,220 | 49,54 |
| | Sběrný dvůr | 96,980 | 50,46 |

| | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----|
| | Výkupy | | |
| | Mobilní svozy | | |
| | Jiné | | |
| Nebezpečný odpad z KO | Nádoby | | |
| | Sběrný dvůr | 8,030 | 100 |
| | Výkupy | | |
| | Mobilní svozy | | |
| | Jiné | | |

V tabulce 14 je uvedena vybavenost obce nádobami (kontejnery) na sběr komunálních odpadů. V zástavbě rodinných domů převládají menší nádoby na sběr SKO typu "popelnice" (110, 120 l), v sídlištní zástavbě a u bytových domů se využívají větší nádoby typu kontejner (1 100 l).

Vystavený objem nádob (kontejnerů) je důležitý k posouzení kapacity pro oddělený sběr odpadů pro občany v každém okamžiku, vyšší okamžitá kapacita na občana zpravidla zvyšuje dostupnost nádob a posiluje ochotu občanů třídit odpad (viz tabulka 14a, 14b, 14c, 14d, 14e).

Tabulka 14: Způsoby shromažďování odpadů v roce 2015

| Komodita | Objem nádoby v l | Počet nádob | Celkový objem v m ³ | Objem (l)/1 obyvatele |
|------------------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Směsný komunální odpad | 120 | 1828 | 201,08 | 18,07 |
| | 240 | 125 | 64,8 | 5,82 |
| | 1 100 | 270 | 297 | 26,68 |
| Papír | 1 500 | 6 | 9 | 0,81 |
| | 2 500 | 41 | 102,5 | 9,21 |
| | 3 000 | 3 | 9 | 0,81 |
| | 3 200 | 5 | 16 | 1,44 |
| Plast | 1 500 | 3 | 4,5 | 0,40 |
| | 2 500 | 46 | 115 | 10,33 |
| | 2 800 | 1 | 2,8 | 0,25 |
| | 3 000 | 4 | 12 | 1,08 |
| | 3 200 | 9 | 28,8 | 2,59 |
| Sklo směsné | 1 500 | 15 | 22,5 | 2,02 |
| | 2 500 | 34 | 85 | 7,64 |
| | 3 200 | 3 | 9,6 | 0,86 |
| Bioodpad | 1 100 | 11 | 11,0 | 0,99 |
| Textil | 14 000 | 9 | 126 | 11,32 |

| | | | | |
|---------|--------|---|----|------|
| Elektro | 14 000 | 6 | 84 | 7,55 |
|---------|--------|---|----|------|

Tabulka č. 14a: Frekvence výsypu papíru ve sledovaném období

| Frekvence výsypu | 1x týdně | 2x týdně | Při zaplnění | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v l | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v m ³ |
|--|---|----------|--------------|---|--|
| Počet svozů za rok | | | 25 | | |
| Nádoba | Počty vysypaných nádob (počet svozů) za rok / počty vysypaných pytlů za rok | | | | |
| PA 1,5 m ³ | 119 | | | 178 200 | 178,20 |
| PA 2,5 m ³ | 1 704 | | | 4 260 000 | 4 260,00 |
| PA 3,0 m ³ | 116 | | | 349 200 | 349,20 |
| PA 3,2 m ³ | 209 | | | 668 160 | 668,16 |
| Celkové množství - všechny objemy | | | | 5 455 560 | 5 455,56 |

Tabulka č. 14b: Frekvence výsypu plastu ve sledovaném období

| Frekvence výsypu | 1x týdně | 2x týdně | Při zaplnění | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v l | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v m ³ |
|--|---|----------|--------------|---|--|
| Počet svozů za rok | 52 | | | | |
| Nádoba | Počty vysypaných nádob (počet svozů) za rok / počty vysypaných pytlů za rok | | | | |
| PL 1,5 m ³ | 167 | | | 250 200 | 250,20 |
| PL 2,5 m ³ | 2 120 | | | 5 301 000 | 5 301,00 |
| PL 2,8 m ³ | 22 | | | 60 480 | 60,48 |
| PL 3,0 m ³ | 160 | | | 478 800 | 478,80 |
| PL 3,2 m ³ | 420 | | | 1 344 000 | 1 344,00 |
| Celkové množství - všechny objemy | | | | 7 434 480 | 7 343,48 |

Tabulka č. 14c: Frekvence výsypu směsného skla ve sledovaném období

| Frekvence výsypu | 1x týdně | 2x týdně | Při zaplnění | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v l | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v m ³ |
|--|---|----------|--------------|---|--|
| Počet svozů za rok | | | 57 | | |
| Nádoba | Počty vysypaných nádob (počet svozů) za rok / počty vysypaných pytlů za rok | | | | |
| PA 1,5 m ³ | 173 | | | 259 200 | 259,20 |
| PA 2,5 m ³ | 427 | | | 1 068 000 | 1 068,00 |
| PA 3,2 m ³ | 37 | | | 119 040 | 119,04 |
| Celkové množství - všechny objemy | | | | 1 446 240 | 1 446,21 |

Tabulka č.14d: Frekvence výsypu bioodpadů ve sledovaném období

| Frekvence výsypu | 1x týdně | 2x týdně | Při zaplnění | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v l | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v m ³ |
|--|---|----------|--------------|---|--|
| Počet svozů za rok | 52 | 26 | | | |
| Nádoba | Počty vysypaných nádob (počet svozů) za rok / počty vysypaných pytlů za rok | | | | |
| 1 100 l | 780 | | | 858 000 | 858,00 |
| Celkové množství - všechny objemy | | | | 858 000 | 858,00 |

Tabulka č. 14e: Frekvence výsypu směšného komunálního odpadu ve sledovaném období

| Frekvence výsypu | 1x týdně | 2x týdně | Při zaplnění | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v l | Celkové množství vysypaného odpadu za rok v m ³ |
|--|---|----------|--------------|---|--|
| Počet svozů za rok | 52 | | | | |
| Nádoba | Počty vysypaných nádob (počet svozů) za rok / počty vysypaných pytlů za rok | | | | |
| 1101 | 1 828 | | | 10 456 160 | 10 456,16 |
| 2401 | 125 | | | 1 560 000 | 1 560,00 |
| 1 1001 | 270 | | | 15 444 000 | 15 444,00 |
| Celkové množství - všechny objemy | | | | 27 460 160 | 27 460,16 |

Předešlé údaje v tabulkách 14a až 14e jsou shrnuty v tabulce 15 a 16. Celkový vysypaný objem nádob, kontejnerů a pytlů za rok diferencovaný na jednotlivé sbírané komodity popisuje zevrubně systém separace obce jako službu obce pro občana, tzn., že se popisuje množství odpadů, pro které by občané měli mít v systému separovaného sběru teoreticky místo, pokud by se ho chtěli zbavit, a to členění po jednotlivých komoditách (který celkově mohou do systému umístit).

Tento ukazatel je porovnáván se skutečně shromážděným množstvím odpadů jednotlivých druhů a posuzuje se efektivita systému a jeho dostatečnost. V závazné části se potom může na základě tohoto ukazatele stanovit cíl a přijímat odpovídající opatření pro optimalizaci systému.

Tabulka 15: Vysypaný objem nádob, kontejnerů a pytlů u vybraných komodit ve sledovaném roce

| Vysypaný objem nádob, kontejnerů a pytlů | Celkem (l) | l/obyvatele |
|--|------------|-------------|
| Papír | 5 455 560 | 490,2 |
| Plasty (směsný, vč. PET) | 7 434 480 | 668,0 |
| Sklo směšné | 1 446 240 | 129,9 |
| Bioodpady | 858 000 | 77,1 |
| Směšný komunální odpad | 27 460 160 | 2 467,2 |

V tabulce se sleduje celkový vysypaný (svezený) objem nádob/kontejnerů a pytlů za poslední rok, tj. objem odděleně shromážděných odpadů za rok v litrech. Ve sloupci „l/obyvatele“ je vyplněná přepočtená hodnota z předešlého sloupce na jednoho obyvatele obce ve sledovaném roce. Bílé sklo není shromažďováno odděleně od směšného.

Tabulka 16: Měrné ukazatele vybavenosti nádobami v roce 2015

| Měrné ukazatele vybavenosti | Celkem počet (ks) | Počet obyvatel na jednotku vybavenosti |
|---|--------------------------|---|
| obyvatel na 1 separační místo nádobový separovaný sběr | 56 | 198 |
| obyvatel na 1 nádobu na papír | 55 | 202 |
| obyvatel na 1 nádobu na plast | 63 | 177 |
| obyvatel na 1 nádobu na sklo | 52 | 214 |
| obyvatel na 1 nádobu na textil | 9 | 1 237 |
| obyvatel na 1 nádobu na bioodpady | 10 | 1 113 |
| obyvatel na 1 nádobu na elektro | 5 | 2 226 |

Měrný počet obyvatel na jednotku vybavení indikuje dostupnost vybavení pro občany. Vyšší dostupnost vybavenosti obvykle ovlivňuje příznivě ochotu obyvatel třídít odpady.

Do systému svozu a sběru komunálních odpadů na daném území obce je nutné zahrnout také stálé sběrný druhotných surovin a sběrné dvory. Stálým sběrným místem se rozumí shromaždiště odpadů zřízené obcí vybavené pro shromažďování více druhů odpadů (například papír, sklo, plasty, vyřazené výrobky, kovy a další). Výkupnou druhotných surovin se rozumí zařízení pro výkup odpadů využitelných jako suroviny (zejména kovy, papír, sklo, plasty) schválené krajským úřadem.

Do výkupu se odevzdávají zpravidla kovové odpady, do sběrného dvora, který slouží občanům dané obce, lze odkládat téměř všechny komunální a stavební odpady, včetně odpadů nebezpečných.

Tabulka 17 uvádí údaje o významných zařízeních, které se nacházejí na území obce a nakládají s komunálním odpadem.

Tabulka 17: Významná zařízení provozována na území města Sušice

| Provozovatel | IČ | Adresa | Poznámka |
|-----------------------------------|------------|-----------------|---|
| BDP plus s.r.o | 283 13 887 | Sušice, Pražská | Souhlas je vydán na sběr ostatních odpadů (stavební odpady) |
| HOLUB KOVOŠROT s.r.o | 263 69 443 | Sušice | Souhlas udělen výhradně pro kovy a autovraky, v omezeném rozsahu i další odpady |
| RUMPOLD – P s.r.o | 617 78 516 | Sušice Nová ul. | Souhlas je vydán pro většina odpadů dle Katalogu odpadů |
| Pošumavská odpadová, s.r.o | 045 10 984 | Sušice, Pražská | Souhlas je udělen pro provoz sběrného dvora |

Zdroj: Krajský úřad Plzeňského kraje + ISOH

6.3.5 Analýza nákladů a příjmů na odpadové hospodářství obce

Kapitola se zabývá vývojem nákladů a příjmů na odpadové hospodářství obce za sledované období let 2011 - 2015.

Náklady a příjmy města jsou podrobně uvedeny v tabulce 18.

Největší náklady vykazuje směsný odpad (cca polovinu veškerých nákladů). Relativně vysoké náklady byly vynakládány na objemový odpad cca 12 % a na svoz oddělený sběr odpadů cca 22 %.

Naproti tomu příjmy města stagnují, protože město nevyužívá možnost navyšovat poplatek za komunální odpady. Ten zůstává již několik let na 500 Kč/obyv./rok. Přestože zákon umožňuje zvýšení poplatků do výše skutečných nákladů (max. 1000 Kč/obyv./rok), město možnosti nevyužilo a na odpady doplácí ze svého rozpočtu.

Tabulka 18: Náklady a příjmy na odpadové hospodářství města v letech 2011 - 2015.

| Náklady | Rok | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Směsný komunální odpad | 5 117 916 | 5 049 068 | 5 188 833 | 5 042 405 | 4 945 183 |
| Oddělený sběr | 1 543 569 | 1 252 438 | 1 842 302 | 1 904 124 | 2 133 858 |
| Z toho papír | 176 788 | 106 143 | 176 591 | 81 314 | 155 840 |
| Z toho plasty | 1 297 671 | 1 095 439 | 1 585 665 | 1 775 646 | 1 922 565 |
| Z toho sklo | 69 110 | 51 856 | 80 046 | 47 164 | 55 453 |
| Z toho nápojové kartony | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kovy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bioodpady | 0 | 89 819 | 148 598 | 293 418 | 249 825 |
| Objemný odpad | 1 401 366 | 1 283 912 | 1 271 891 | 1 611 349 | 1 135 398 |
| Nebezpečné odpady | 171 482 | 242 831 | 438 141 | 532 867 | 572 495 |
| Svoz košů | 435 574 | 463 931 | 481 475 | 498 495 | 504 692 |
| Černé skládky | 443 231 | 91 252 | 154 726 | 40 573 | 180 893 |
| Celkem náklady | 8 679 907 | 8 382 999 | 9 371 240 | 9 882 658 | 9 541 451 |
| | | | | | |
| Příjmy | Rok | | | | |
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| poplatky od občanů nebo místní poplatky | 5 413 503 | 5 234 181 | 5 255 186 | 5 132 402 | 5 181 686 |
| poplatky od rekreantů | 144 000 | 158 500 | 143 500 | 153 500 | 161 000 |
| příjem z prodeje druhotných surovin | 72 255 | 10 589 | 10 512 | 11 771 | 13 357 |
| platby od společnosti EKO-KOM | 673 946 | 625 150 | 716 344 | 689 758 | 788 767 |

| | | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| platby od ost. kolektivních systémů (elektro) | 0 | 33 952 | 60 999 | 43 856 | 27 995 |
| Celkem příjmy: | 6 303 704 | 6 062 372 | 6 186 541 | 6 031 287 | 6 172 805 |

Zdroj: Město Sušice

6.3.6 Soulad nakládání s odpady města se závaznou částí POH Plzeňského kraje

Závazná část Plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje je v souladu se závaznou částí plánu odpadového hospodářství ČR a jejími změnami (Nařízení vlády č. 352/2014, o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 - 2024) a představuje závazný podklad pro zpracování plánů odpadového hospodářství obcí a pro rozhodovací a jiné činnosti příslušných správních úřadů, krajů a obcí v oblasti odpadového hospodářství. [33]

Závazná část reflektuje strategii a vytyčené priority rozvoje odpadového hospodářství na další období. Závazná část obsahuje cíle, zásady a opatření, které zohledňují politiku životního prostředí České republiky, evropské závazky České republiky a potřeby současného odpadového hospodářství v České republice. Závazná část Plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje, je založena na principu dodržování hierarchie nakládání s odpady (dále rovněž „hierarchie“). [33]

Strategické cíle odpadového hospodářství České republiky na období 2015 - 2024 jsou:

1. Předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů.
2. Minimalizace nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí.
3. Udržitelný rozvoj společnosti a přiblížení se k evropské "recyklační společnosti".
4. Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství.

7 Pošumavská odpadová, s.r.o.

7.1 Úvodní informace

Pošumavská odpadová, s.r.o., (dále jen „PO“ nebo „společnost“) je společností, která vznikla dne 26. 10. 2015 jako společnost sdružující města a obce na území obecních úřadů obcí s rozšířenou působností (dále jen „ORP“) Klatovy a Sušice v oblasti nakládání s odpady. Společnost v současné době sdružuje 25 společníků - měst a obcí ORP Klatovy a Sušice. Společnost tedy působí na území čítající cca 52 500 obyvatel, pro které poskytuje služby v oblasti odpadového hospodářství. [34]

7.2 Charakteristika spádové oblasti

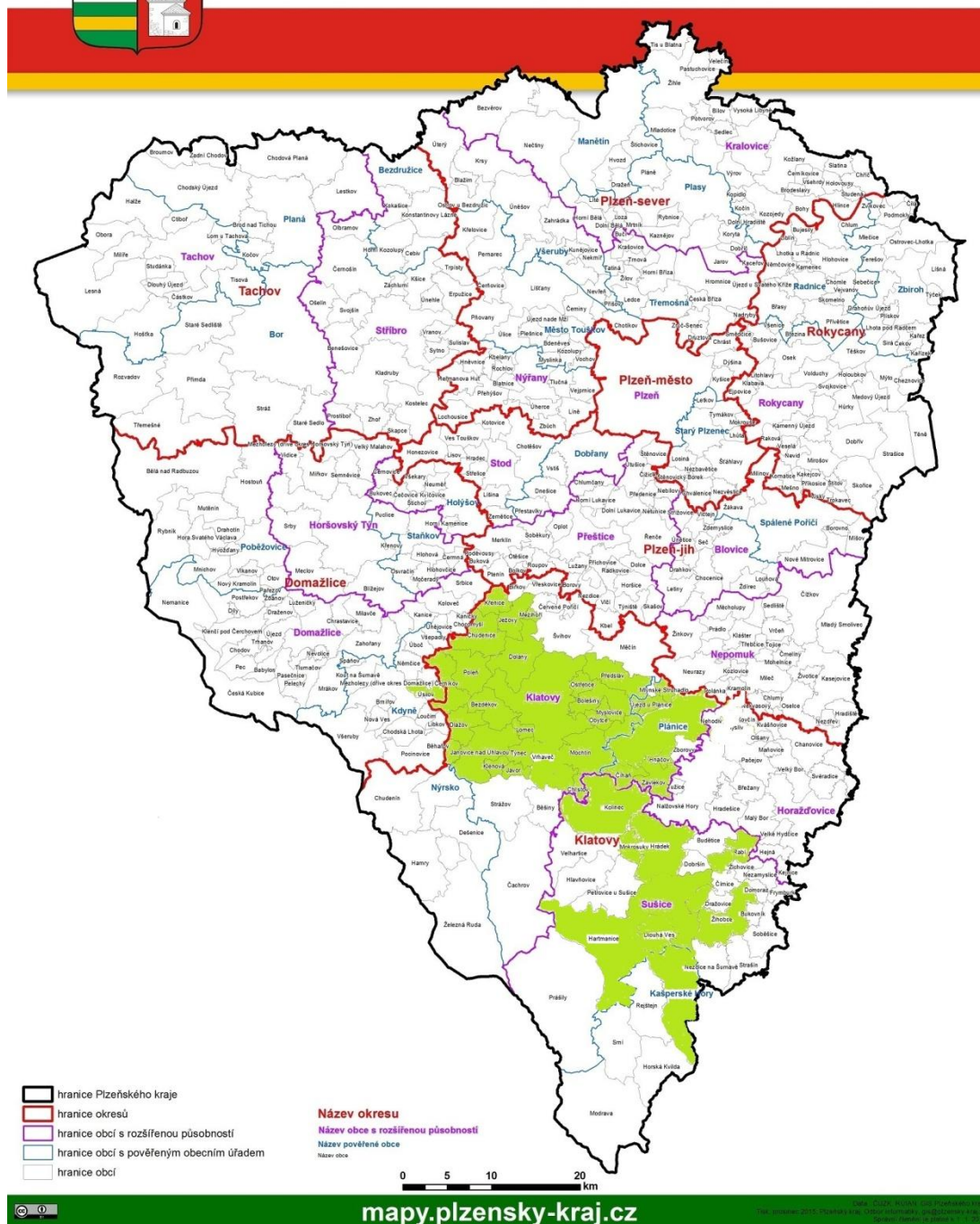
Zájmové území (ORP Klatovy a Sušice) se nachází v jihozápadní části Plzeňského kraje a převažuje zde venkovský typ zástavby. Nicméně se zde nachází dvě větší města, a to Klatovy a Sušice. Klatovy jako největší město okresu Klatovy a druhé největší město Plzeňského kraje má cca 22 500 obyvatel. Město Sušice jako druhé největší město okresu Klatovy má cca 11 300 obyvatel. Okres Klatovy je příhraniční oblastí, kterou vede jedna z páteřních komunikací Plzeňského kraje I/27, spojující Plzeň se Spolkovou republikou Německo.

ORP Klatovy má cca 52 500 obyvatel, z kterých je cca 22 000 zaměstnaných. Průmysl je soustředěn do větších měst, kde pracuje cca 8 000 osob a ve službách cca 10 000, ostatní jsou v zemědělství a lesnictví. Dalším územím, kde společnost působí je ORP Sušice, které má cca 25 000 obyvatel žijící ve 30 obcích. Struktura zaměstnanosti a složení odvětví je zhruba stejné jako v ORP Klatovy. Je to dáno také polohou v příhraničí. Dopravní spojení je zajištěno jednak železnicí číslo 185 Klatovy – Horažďovice a silniční spojení silnicemi II/187 Klatovy – Horažďovice a II/169 Horažďovice – Kašperské Hory.

Pro představu na obrázku 8 přikládám mapu o působení společnosti Pošumavská odpadová, s.r.o.



Plzeňský kraj Správní členění obcí



Obrázek 8: Působení společnosti Pošumavská odpadová, s.r.o. v Plzeňském kraji.

7.3 Popis stávajícího stavu nakládání s odpady a produkce odpadů

Pošumavská odpadová, s.r.o. provozuje svoji činnost od 1.1.2016. Postupně rozšiřuje oblast svého působení na další města a obce regionu. Pošumavská odpadová, s.r.o. spolupracuje i se společností Odpadové hospodářství Klatovy, s.r.o, která provozuje sběrný dvůr města Klatovy, kompostování ve vaku a dále provozuje

skládku komunálního odpadu Štěpánovice a provoz překladiště komunálních odpadů, které město Klatovy vybuďovalo v areálu jmenované skládky.

Pošumavská odpadová, s.r.o. a Odpadové hospodářství Klatovy, s.r.o působí v rozsáhlém areálu Centra odpadového hospodářství (COH) ve městě Klatovy, kde je již vybudován sběrný dvůr města Klatovy a zázemí pro technologii kompostování ve vaku a je zde uvažováno s vybudováním třídící linky.

Nelze opomenout i spolupráci s Plzeňskou teplárenskou, a.s., která je provozovatelem zařízení pro energetické využití odpadů ZEVO Chotíkov („spalovna komunálních odpadů“), v dubnu 2016 byl zahájen zkušební provoz a začátkem října 2016 přešla spalovna do plného provozu. ZEVO Chotíkov je a bude i v budoucnu potencionálním velkým partnerem Pošumavské odpadové, s.r.o., zejména v oblasti nakládání s komunálními odpady a dále pak v oblasti nakládání s odpady, které vzniknou např. při úpravě (dotřídování) využitelných složek komunálního odpadu a lze je, jak stanovuje zákon o odpadech v hierarchii nakládání s odpady, energeticky využít.

Důležitou oblastí spolupráce v oblasti odpadového hospodářství je též spolupráce s kolektivními systémy zajišťujícími zpětný odběr elektrických a elektronických zařízení. Většina členských obcí spolupracuje v této oblasti se společností ELEKTROWIN a.s, ASEKOL a.s. nebo Retela s.r.o.. Spolupráce se společnostmi Ekolamp s.r.o. a Ecobat s.r.o. je navázána především na sběrné dvory v zájmovém území.

Pošumavská odpadová, s.r.o. poskytuje, jak již bylo výše uvedeno, služby v odpadovém hospodářství cca 60% obyvatel okresu Klatovy. Svezené odpady - plast a papír od PO odebírá a následně odváží k dotřídění do Plzně společnost AVE Sběrné suroviny a.s ve své provozovně v Klatovech. Dalším subjektem působícím na okrese, především v oblasti Sušicka a Horažďovicka, je společnost RUMPOLD – P s.r.o. zajišťující jak svoz SKO tak i sběr, svoz odpadů a úpravu odděleně sbíraných složek odpadů (papír, plast, BRO, objemný odpad aj.) pro cca 17% obyvatel okresu Klatovy.

Současní a budoucí dodavatelé papíru a plastu jsou především občané měst a obcí sdružených ve společnosti a případně zapojení podnikatelé v jejich systémech odpadových hospodářství.

Společnost obsluhuje v současné době cca 40 obcí na území ORP Klatovy a ORP Sušice, toto území o počtu cca 52 500 obyvatel. Jejich počet může do budoucna vzrůstat a tak předpokládané produkce budou dosaženy. Vzhledem k tomu, že společnost začala podnikat 1.1.2016, byl první rok náročný a odpadů bylo méně. Konkrétně v roce 2016 společnost nakládala s 740 tunami papíru a 470 tunami plastu. V roce 2017 došlo k výraznému navýšení množství odpadů, konkrétně společnost nakládala s 1 200 tunami papíru a s 700 tunami platu.

Společnost Pošumavská odpadová, s.r.o. provozuje v současné době na základě souhlasu krajského úřadu sběrné dvory v Sušici, v Kolinci a v Kašperských Horách.

Smluvně odstraňuje odpady ze sběrného dvora v Klatovech a sběrných míst v Janovicích nad Úhlavou a v Plánici.

Dalším zařízením se souhlasem k provozu je COH Klatovy a dále má společnost souhlas s provozováním mobilních zařízení (svozové prostředky pro svoz SKO 5 automobilů, 7 automobilů pro svoz separovaných druhů odpadů a 2 automobily pro svoz odpadkových košů z veřejných prostor obcí).

Sběrné dvory Sušice, Kolinec a Kašperské Hory byly postaveny z prostředků OPŽP (operační program životní prostředí) v letech 2012. COH Klatovy se modernizovalo z prostředků OPŽP také v roce 2012. Uvedenými sběrnými dvory prochází ročně 5 502 odpadů, z toho cca 500 tun papíru a 270 tun plastů.

Právě vzhledem k rostoucím požadavkům legislativy na rozšiřování odděleně sbíraných komodit komunálního odpadu a jejich přednostní materiálové využití se společnost rozhodla investovat do moderní třídící linky na papír a plast.

Moderní třídící linka bude řešit úpravu těchto odpadů:

| | |
|-----------------|-------------------------|
| papír a lepenka | k.č. 15 01 01, 20 01 01 |
| plasty | k.č. 15 01 02, 20 01 39 |
| nápojový karton | k.č. 15 01 05 |

Papírem a lepenkou se rozumí:

- karton
- deiking (noviny, časopisy, letáky)
- směsný papír

Plastem se rozumí:

- číré PET lahve
- modré PET lahve
- zelené PET lahve
- ostatní PET lahve
- čirá fólie
- barevná fólie
- tvrdé plasty (HDPE - obaly od aviváží, kanystry apod.)
- polystyren
- vázací pásy
- automobilové nárazníky a nádrže
- plastové přepravky
- větší díly plastů - zahradní nábytek, ...

Nápojovým kartonem se rozumí:

- obaly tetra-pack od mléka, džusů apod.

Konkrétní materiálové toky jsou uvedeny v tabulkách 19, 20 a 21. V první tabulce je uveden vždy aktuální stav objemu, v druhé tabulce (pod první) je uveden předpokládaný stav objemu.

Tabulka 19: Materiálové toky - papír(v tunách)

| Papír | |
|------------------------------|--|
| Komodita | Roční množství materiálu nyní (t/rok) |
| Směsný papír separace | 500 |
| Karton | 200 |
| Papír ze SD (sběrných dvorů) | 136 |
| Celkem | 836 |

| Komodita | Roční množství materiálu linka (t/rok) |
|------------------------------|---|
| Směsný papír separace | 730 |
| Karton | 500 |
| Papír ze SD (sběrných dvorů) | 136 |
| Celkem | 1366 |

Tabulka 20: Materiálové toky - plasty (v tunách)

| Plasty | |
|-----------------------|--|
| Komodita | Roční množství materiálu nyní (t/rok) |
| Směsný plast separace | 550 |
| Plasyt SD | 86 |
| Folie čirá | 0 |
| Folie barevná | 0 |
| Celkem | 636 |

| Komodita | Roční množství materiálu linka (t/rok) |
|------------------|---|
| PET čiré | 156 |
| PET barevné | 140,4 |
| Folie čirá | 39 |
| Folie barevná | 54,6 |
| HDPE | 101,4 |
| Nápojové kartony | 15,6 |
| Bohdaneč | 124,8 |
| Odpadní frakce | 148,2 |
| Celkem | 851 |

Tabulka 21: Materiálové toky - sklo (v tunách)

| Sklo | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Komodita | Roční množství materiálu nyní (t/rok) |
| Směsné sklo separace čiré | 120 |
| Směsné sklo separace směsné | 650 |
| Celkem | 770 |

| Komodita | Roční množství materiálu linka (t/rok) |
|-----------------------------|--|
| Směsné sklo separace čiré | 120 |
| Směsné sklo separace směsné | 750 |
| Celkem | 870 |

Předpokládá se, že dojde ještě k většímu navýšení systému separace a možnosti třídění a sběru separovaných odpadů pro uvedené zařízení.

Technologie třídící linky bude umístěna do stávající haly o velikosti cca 1.900 m². Hala je dvoulodní, nosná konstrukce haly je ocelová s kruhovými sloupy a příhradovými střešními vazníky ve spádu. Opláštění je provedeno z trapézového plechu. Hala není zateplena. Před severní stěnou haly přiléhající k rampě pro nakládání tříděného odpadu do kontejnerů se nachází stávající požárně - dělící zděná stěna. Stávající stav je doložen na obrázku 9 a 10.



Obrázek 9: Fotografie č. 1 - Pohled do haly

Třídící linka bude umístěna v jižní lodi. Pro zajištění požadované obslužnosti linky bude vybourána část stávající stěny mezi jižní a severní lodí, dále budou ve

fasádě jižní lodi osazena nová vrata, místo stávajících pro vstup odpadu k lince a pro výstup vytríděných slisovaných odpadů. Vstupní prostor pro odpad bude oddělen od třídící linky dělicí stěnou.

Uvedenou halu má společnost Pošumavská odpadová, s.r.o. pronajatu od města Klatovy.



Obrázek 10: Fotografie č. 2 - Pohled do haly

7.4. Odhad vývoje produkce odpadů

Na území, kde společnost působí (cca 70 000 obyvatel) je sbíráno na sběrných dvorech (ty které jsou na území obcí) cca 500 tun papíru a lepenky a cca 270 tun plastů ročně. Odhadovaný vývoj produkce od ostatních obcí vychází z hlášení obcí pro systém EKO-KOM. Na základě těchto údajů je stanoven průměr komodit v ORP Klatovy a Sušice u papíru a lepenky cca 15,1 kg na osobu a rok a plastů na cca 11 kg na osobu a rok, nápojový karton cca 0,3 kg na osobu a rok. Z tohoto vychází předpokládaná produkce na cca 710 tun papíru a lepenky ročně a cca 517 tun plastů ročně. U komodity nápojový karton je to cca 14 tun ročně. Společnost předpokládá, že osvětou se podaří ještě zvýšit produkci těchto složek odpadů a dosáhnout tak plánované kapacity a to v níže uvedeném přehledu.

Z vytríděných a vyseparovaných odpadů budou tedy odstraněny zamaštěné, špinavé a jinak znehodnocené komodity a tím bude moci být i využito více jak 75% zpracovávaných materiálů pro další využití. Znehodnocené odpady budou moci v budoucnosti být využity energeticky v ZEVO Chotíkov.

Společnost předpokládá, že pořízením třídící linky dojde k navýšení:

- Papíru a lepenky na cca 1 600 tun - pro materiálové využití

- Plastu na cca 900 tun - materiálové navýšení
- Nápojového kartonu na cca 25 tun - materiálové využití

Nárůsty kapacity sběru separovaných odpadů uvažuje společnost podpořit motivací občanů a osvětovou kampaní v rámci svého působení v odpadovém hospodářství v jednotlivých obcích. Dalším předpokladem je i snížení směšného komunálního odpadu na jednoho obyvatele. Realizací výše uvedeného projektu by se tedy množství produkce směšného komunálního odpadu mohlo snížit cca o 2%.

7.5 Proč postavit novou třídící linku

Pro tento projekt se společnost Pošumavská odpadová, s.r.o. rozhodla z několika důvodů. Primárním cílem je snížení množství odpadu ukládaného do skládek, zvýšení a zlepšení materiálového využití odpadů, zejména, papíru a plastů. Celkově lze tedy uvažovat o potřebě roztřídit a posléze materiálově využít celkem cca 2 500 tun odpadů, tj. cca 10 tun materiálů denně. Z tohoto údaje je zřejmé, že pořizovaná technika bude plně využívána.

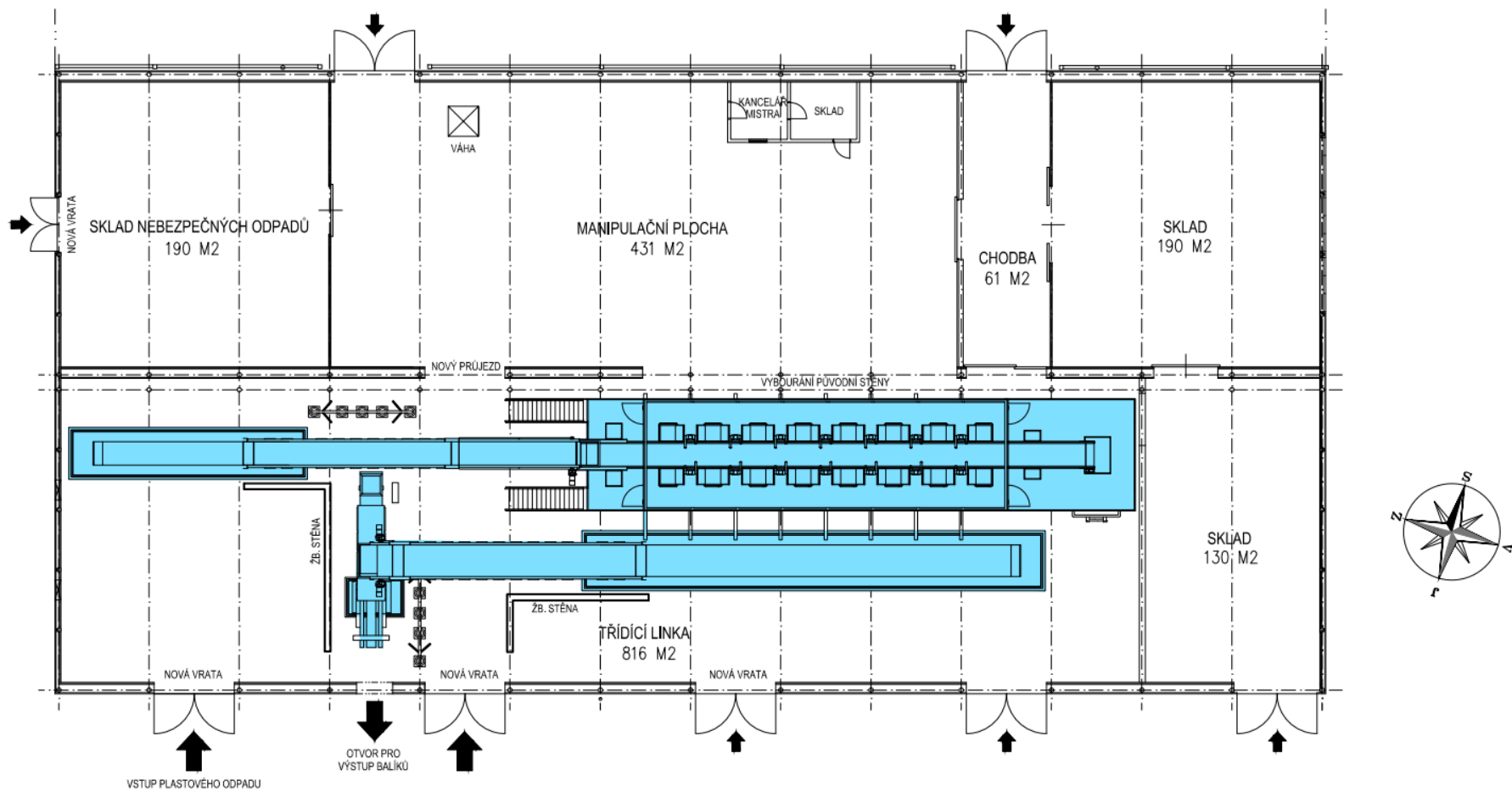
Tím, že do současné doby nemá společnost žádné takové zařízení, je plánováno navýšení kapacity třídění odpadů o cca 800 tun a projekt je v souladu s cíli stanovenými POH kraje, tj. zvyšování podílu separovaných odpadů a jejich materiálového využití. Dalším cílem je snižování množství odpadů ukládaného do skládek.

7.6 Popis třídící linky, kapacity a technologie

Třídící linka bude určena k separaci a třídění papíru, plastů a nápojového kartonu. Technologie se bude skládat ze systému dopravníkových pásů, shozových šachet a z konstrukce s třídící kabinou s nucenou výměnou vzduchu pro obsluhu linky. Součástí bude i vzduchotechnika a elektroinstalace. Předpokládá se linka o délce dopravníků (řetězové a válečkové) od cca 25 m do 33m, s šířkou pásů cca 1,0 – 1,2 m. Kabina pro obsluhu bude vybavena vzduchotechnikou a ohřevem vzduchu. Součástí budou i shozové šachty a držáky BIG-BAGŮ a perforátor PET lahví s příslušenstvím. Předpokládá se obsluha o počtu cca 7 - 15 osob.

Předpokládaná roční kapacita bude cca 2 500 tun v jedné směně

Projekt „Pošumavská odpadová, s.r.o. – pořízení technologie třídící linky, včetně stavebních úprav“ je plně v souladu se schváleným Plánem odpadového hospodářství Plzeňského kraje i Plány odpadového hospodářství měst Klatovy a Sušice. Právě vytvoření nové třídící linky stanovuje snižování množství komunálního odpadu ukládaného do skládek a upřednostňuje separaci jednotlivých druhů odpadů a jeho využití, zejména pak materiálové.



Obrázek 11: Schéma rozmístění a umístění technologie třídící linky

Zdroj: Šumavaplan

7.7 Rozpočet třídící linky

Tabulka 22: Rozpočet třídící linky

| Název | Počet ks | Celková cena v Kč (bez DPH) |
|----------------------|----------|-----------------------------|
| Třídící linka | 1 | 8 460 000 |
| Perforátor PET lahví | 1 | 650 000 |
| Stavební úpravy | | 2 720 000 |
| Projektová příprava | | 60 000 |
| Žádost | | 30 000 |
| Celkem | | 11 830 090 |

Společnost bude u projektu nárokovat odpočet DPH.

7.8. Charakteristika producentů a odběratelů

Producenti odpadů jsou obyvatelé obcí spádové oblasti obsluhující společnosti a podnikatelské subjekty, působící v oblasti klatovského okresu.

Jako potencionální odběratelé budou v projektu zapojeny oprávněné osoby provozovatelé zařízení, kam bude odpad dodáván.

Projekt počítá s následujícími společnostmi:

Předpokládání potencionální odběratelé z třídící linky budou – Jihosepar a.s., ELIOD servis, s.r.o., EKO-SEPAR, s.r.o. Nýřany, Plzeňská teplárenská, a.s., – ZEVO Chotíkov, ROWE Gesellschaft fuer Rohstoffhandel, GmbH, Nuernberg.

7.9 Současná produkce odpadů ve spádové oblasti

Tabulka 23: Současná produkce odpadů

| Oblast svozové společnosti Pošumavská odpadová, s.r.o. | | Produkce odpadů v tunách rok 2017 cca |
|--|-------------------------|---------------------------------------|
| Z toho cca | Směsné komunální odpady | 10 946 |
| | Papír a lepenka | 1 200 |
| | Plasty | 700 |
| | Nápojový karton | 15 |

Projekt pro třídící linku má všechny předpoklady pro využívání kapacity pořizovaných zařízení vzhledem k množství produkovaných odpadů a v návaznosti na předpokládané třídění odpadů při uvedení do provozu. Vzhledem k předpokládanému navýšení o cca 1500 tun bude pořizované zařízení plně využíváno. Realizací projektu dojde k předpokládanému materiálovému využití cca 2.000 tun (cca 95 %), separovaných odpadů (papír a karton, plast, nápojový karton). Ostatních cca 105 tun (cca 5 %) bude možno využít energeticky.

Pošumavská odpadová, s.r.o. předpokládá, že správnou osvětou a dobře nastavenou ekonomikou za odstraňování směsných komunálních odpadů se bude

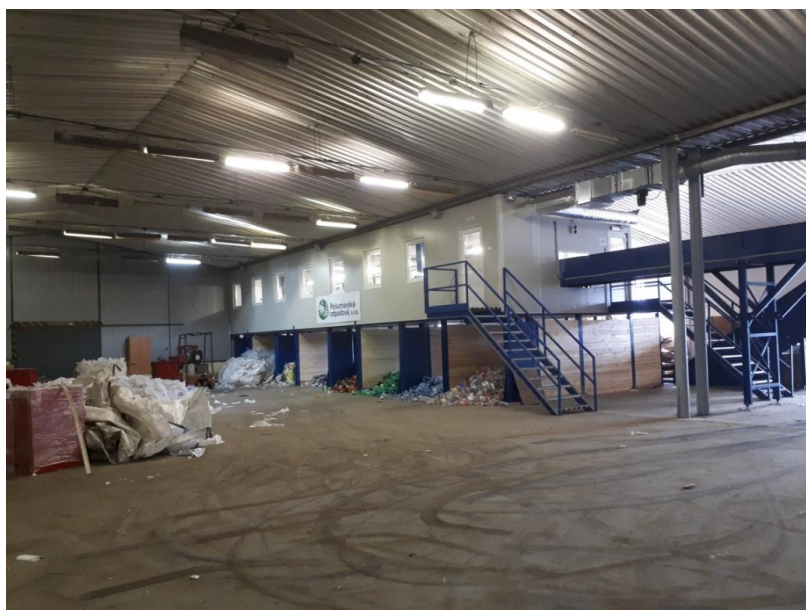
postupně zvyšovat podíl množství odpadů pro materiálové využití a tím dojde k dalšímu snižování množství směšného komunálního odpadu.

Rovněž lze předpokládat, že dojde k omezení ukládání zejména objemných odpadů mimo určená místa - na černé skládky - do lesa, roklí a na veřejné prostranství, tím dojde i k úspoře za likvidaci černých skládek.

Při psaní diplomové práce byla třídící linka schválena a velice rychle vybudována, jak třídící linka vypadá dnes je vidět na fotografiích níže a v příloze na konci této diplomové práce.



Obrázek 12: Fotografie č.3 - Pohled na třídící linku z jižní strany



Obrázek 13: Fotografie č. 4 - Pohled na třídící linku ze severní strany

8 Dopravní a přepravní prostředky pro sběr odpadu

Společnost Pošumavská odpadová, s.r.o. v současné době vlastní celkem 14 vozidel. Z toho pro svoz SKO se používá 5 automobilů, 7 automobilů pro svoz separovaných druhů odpadů a 2 automobily pro svoz odpadkových košů z veřejných prostor obcí. Každý sběrný dvůr je vybaven vysokozdvíhným vozíkem. Fotografie některých vozů jsou umístěny v příloze diplomové práce.



Obrázek 14: Fotografie č. 5 - Mercedes Atego 1324



Obrázek 15: Fotografie č. 6 - Mercedes Antos 2542

9 Návrh na likvidaci směsného odpadu mimo uložení na skládku

Vzhledem k tomu, že při psaní diplomové práce firma Pošumavská odpadová, s.r.o., začala spolupracovat se spalovnou komunálního odpadu ZEVO Chotíkov nacházející se v Plzni, nebylo třeba navrhovat, kam s komunálním odpadem mimo uložení na skládku. Co lze spálit, tak se odveze do spalovny, to co spálit nelze se i nadále bude ukládat na skládku. Z energetického využití jsou vyloučeny následující odpady:

- Nehořlavé látky - zemina, kamení, štěrk, písek, stavební suť, střešní krytina apod.
- Ze zdravotnictví, veterinární péče - lékařské nástroje, části těl, orgány, uhnílá zvířata, zvířecí výkaly apod.
- Ohrožující technologické zařízení spalovny, zdraví osob a životní prostředí
- Kontaminované radionuklidy
- Nebezpečné látky, které mohou odpad znečistit - léčiva, baterie, výbojky, zářivky apod.

Jako každá stavba, tak i spalovna Chotíkov měla a má plno odpůrců, proto není výjimkou, že během stavby se vyskytlo plno překážek. Historie ZEVO Chotíkov se začala psát v roce 2002, v roce 2003 se rozhodovalo o provozu, mezi roky 2004 a 2008 probíhala intenzivní debata mezi příznivci a odpůrci. V roce 2010 si odpůrci vyžádali zpracování vlivu na životní prostředí, tato studie zabrzдила budování spalovny na dva roky. Výstavba spalovny započala v roce 2013 a v dubnu roce 2016 byl zahájen zkušební provoz, začátkem října 2016 přišla spalovna do plného provozu. Zajímavostí je, že spalovna do dnešního dne nemá platné stavební povolení, které ovšem pro provoz není třeba. [35]

Spalovna ZEVO Chotíkov je koncipována jako zdroj kombinované výroby elektřiny a tepla. Veškerý směsný komunální odpad (SKO), je odvážen do teplárny Chotíkov ZEVO Plzeň ve sběrných a velkoobjemových vozech. V této spalovně je materiál skladován v uzavřeném železobetonovém bunkru, jehož objem činí 4 300 m³. Vzduch z bunkru musí být neustále odstaván primárním ventilátorem, kvůli zápachu, který zde vzniká. V bunkru se nachází dvojice mostových jeřábů a drtič velkorozměrového odpadu. [36]

Zbytky (škvára), které vzniknou po spalování komunálního odpadu jsou z kotle vynášeny systémem dopravníků do samostatného bunkru, kde je škvára skladována před vlastní expedicí. Pomocí jeřábu je škvára nakládána na nákladní auta a následně odvážena k druhotnému zpracování nebo na určenou skládku. Na dopravní trase škváry je instalován magnetický separátor kovů, který odděluje kovy od škváry. Kovy (železný šrot) jsou v kontejnerech odváženy ke zpracovateli. Škvára je ukládána na skládku. [36]

10 Návrhy na zlepšení a budoucí rozvoj odpadového hospodářství obce

Co se týče odpadového hospodářství, město si v tomto směru vede velmi dobře, občané se snaží třídít většinu složek komunálního odpadu, od EKO-KOMu dostává náležitě odměny a spolupráce se svozovou firmou je dobrá. Město Sušice, jakožto historické město a brána Šumavy, by si zasloužilo na vytipovaných a frekventovaných místech vybudovat podzemní kontejnery a koše. Dle mého názoru by tato místa vypadala lépe a určitě by to donutilo lidi více třídít odpad. Vzhledem k tomu, že velkým problémem jsou vznikající černé skládky u kontejnerů a tzv. zvonů, určitě by při výstavbě podzemních kontejnerů z velké části tyto černé skládky zmizely. Velmi často lze vidět u zvonů například elektrospotřebiče, či pneumatiky nebo jiný odpad, který zde nemá co dělat. Porovnání, jak vypadají kontejnery podzemní (zapuštěné) a klasické nadzemní je ukázáno na obrázcích 16 a 17, respektive na fotografii 7 a fotografii 8.



Obrázek 16: Fotografie č. 7 - Podzemní (zapuštěné) kontejnery



Obrázek 17: Fotografie č. 8 - Nadzemní kontejnery

Určitě by nebylo od věci, kdyby město provádělo přísnější a častější kontroly. Při pořizování fotodokumentace a návštěvy sběrného dvora jsem viděl, co vše jsou lidé schopni vyhodit do kontejnerů, tzv. zvonů, komunálního odpadu atd. Kdyby město provádělo kontroly, jistě by se zvýšila kvalita odpadového hospodářství. Občané někdy odloží odpad na jiná místa, než na místa určená, pokud se tak stane, obec je oprávněná za tento prohřešek udělit pokutu, která je příjmem pro rozpočet města. Obec ze zákona mohou kontrolovat obsah nádob na směsný komunální odpad, zda do nich občané nevyhazují složky, které lze třídit.

Pro firmu Pošumavská odpadová, s.r.o. se sídlem ve městě Sušice bych do budoucna doporučil rozšířit vozový park o svozové vozidlo - košovka. Vozidlo by umožnilo zkvalitnění služeb spojených se svozem odpadu. Byly by ušetřeny i ekonomické náklady. V současné době firma v Sušici používá osobní automobil s přívěsným vozíkem, na kterém jsou umístěny většinou dva 1100 l plastové kontejnery.

11 Závěr

S odpadem je nutné nakládat co nejefektivněji. Cílem diplomové práce bylo zanalyzovat sběr veškerého odpadu ve vybrané obci a následný způsob nakládání s odpady, popřípadě navrhnout možné zlepšení a úspory pro město Sušice, která se nachází na Šumavě v Plzeňském kraji.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části, a to na část teoretickou a praktickou. V teoretické jsou zformulována základní východiska pro zpracování praktické části práce. Najdeme v ní především pojednání o komunálním odpadu obecně, jakým způsobem lze sbírat a jaké má občan a obec povinnosti a práva.

V praktické části je shrnut stav odpadového hospodářství města Sušice. Informace, které mi byly poskytnuty od města jsou vložena do tabulek a následně z nich vytvořeny přehledné grafy. Tyto informace byly zhodnoceny z několika hledisek. Druhá část praktické části byla věnována firmě Pošumavská odpadová, s.r.o., jež se zabývá ve vybrané obci sběrem veškerého odpadu. V této společnosti se během psaní DP postavila nová linka na třídění odpadů.

Mezi silné stránky města Sušice lze zařadit například kvalifikovaný personál s vlastní odpadovou společností. Naopak mezi slabé stránky lze zařadit například závislost na skládce odpadů ve Štěpánovicích a růst produkce nebezpečných odpadů. Hrozba která může nastat je zákaz skladování SKO (směsných komunálních odpadů) k 31.12.2023, kdy by poplatek za skladování ze současných 500 Kč za tunu mohl vzrůst až na 1850 Kč za tunu. Tím by vzrostly náklady na odstranění odpadů a pro početné rodiny by to mohl být velký zásah do rodinného rozpočtu. I přes to, že počty obyvatel v Sušici jsou zhruba několik let stejné, množství odpadů stále roste.

Při psaní diplomové práce a návštěvy společnosti, která se zabývá sběrem a zpracováním odpadů jsem si více uvědomil, jak je velice důležité třídít odpad co nejvíce. Do budoucna, podle mého názoru, bude s odpady velký problém, jak ze strany životního prostředí, tak ze strany ekonomické. Jsem velice rád, že jsem měl tu možnost se více sblížit s problematikou odpadového hospodářství ve městě Sušice. V tomto odvětví jsem získal nové zkušenosti a vědomosti.

12 Seznam použité literatury

- [1] Odpady obecně - Varnsdorf.cz. [online]. Copyright © 2011 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <https://www.varnsdorf.cz/cz/varnsdorf/vse-odpadech/odpady-obecne.html>
- [2] *Zemědělská technika a biomasa: sborník přednášek*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2005. ISBN 8086884074.
- [3] 185/2001 Sb. Zákon o odpadech. *Zákony pro lidi - Sběrka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>
- [4] PŮBALOVÁ, Monika. *Domácí ekologie, odpadové hospodářství*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2012. ISBN 978-80-87472-30-9.
- [5] MARTINA VRBOVÁ a PETR BALNER ... [ET AL.]. *Hospodaření s odpady v obcích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: EKO-KOM, 2009. ISBN 9788025460191.
- [6] FILIP, Jiří a Jaroslav ORAL. *Odpadové hospodářství*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 8071576824.
- [7] ŠŤASTNÁ, Jarmila. *Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí : s průvodkyní Martinou Vrbovou*. Praha: Česká televize, 2007. Edice České televize. ISBN 978-80-85005-72-1.
- [8] ONWOSI, Ch. O., IGBOKWE, C. V., ODIMBA, N. J., EKE, E. I., NWANKWOALA, O. M., IROH, N. I., EZEUGU, I. L.: *Composting technology in waste stabilization: On the methods, challenges and future prospects*. *Journal of Environmental Management* [online]. 2017, 190, ISSN 0301-4797, 140-157s.
- [9] LIBRA, Jaromír. *Stavby pro odpadové hospodářství*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005. ISBN 8071578614.
- [10] ALTMANN, Vlastimil a Miroslav RŮŽIČKA. *Technologie a technika skládkového hospodářství*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 1996. Phare. ISBN 80-7078-355-9.
- [11] *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Copyright © [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/D8BA26756F2F18B5C1257561003D1242/\\$file/V%20383_2001.pdf](https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/D8BA26756F2F18B5C1257561003D1242/$file/V%20383_2001.pdf)
- [12] KOSSON, D.S., VAN DER SLOOT, H. A., EIGHMY, T. T.: *An approach for estimation of contaminant release during utilization and disposal of municipal waste combustion residues*. *Journal of Hazardous Materials* [online]. 1996, ISSN 03043894, 47s.
- [13] NÖTHER, Martin. *Abfall Behandlung, Management, Rechtsgrundlagen*. Weinheim: Wiley-VCH, 1999. ISBN 9783527624546

[14] *Vítejte na zemi* [online]. Dostupné z: http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=odpad_v_historii_lidstva&site=odpady.

[15] ALTMANN, Vlastimil, Petr VACULÍK a Miroslav MIMRA. *Technika pro zpracování komunálního odpadu: vědecká monografie*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010. ISBN 978-80-213-2022-2.

[16] Zprávy o stavu životního prostředí - Ministerstvo životního prostředí. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/zpravy_o_stavu_zivotního_prostředí_publicace

[17] FIEDOR, Jiří. *Odpadové hospodářství I: učební text*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2012. ISBN 978-80-248-2573-1.

[18] KURAŠ, Mečislav. *Odpady, jejich využití a zneškodňování*. Praha: Český ekologický ústav, 1994. ISBN 80-85087-32-4.

[19] O společnosti a systému EKO-KOM | EKO-KOM. *Systém sběru a recyklace obalových odpadů | EKO-KOM* [online]. Copyright © 2011 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu>

[20] HLAVATÁ, Miluše. *Odpadové hospodářství*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2004. ISBN isbn80-248-0737-8.

[21] VOŠTOVÁ, Věra. *Logistika odpadového hospodářství*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009. ISBN 978-80-01-04426-1.

[22] BALNER, Petr, FRANKOVÁ, Martina, ed. *Hospodaření s odpady v obcích*. Praha: EKO-KOM, 2003. ISBN 80-239-0743-3.

[23] BEŇO, Zdeněk. *Recyklace: efektivní způsoby zpracování odpadů*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta strojního inženýrství, Ústav procesního a ekologického inženýrství, 2011. ISBN 9788021442405.

[24] Zahradní kompostéry: *Domácí kompostování* [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://www.zahradnikompostery.cz/domaci-kompostovani>

[25] Třídění v domácnosti | Jak třídit. *Úvodní stránka | Jak třídit* [online]. Copyright © [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jaktridit.cz/cz/trideni/trideni-v-domacnosti>

[26] Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích, ve znění pozdějších předpisů. (2000), [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49296&fulltext=Z~C3~A1kon~20o~20obc~C3~ADch&nr=&part=&name=&rpp=15#local-content>

[27] Sborník přednášek Odpady a obce 2015, Optimalizace hospodaření s komunálními odpady | EKO-KOM. *Systém sběru a recyklace obalových odpadů | EKO-KOM* [online]. Copyright © 2011 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z:

<http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/ospolecnosti/nase-projekty/odpady-obce--2016-kopie>

[28] Město Sušice: *Základní údaje* [online]. Webdesign & hosting: ŠumavaNet.CZ [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://www.mestosusice.cz/susice/zaklad.asp>

[29] Sborník přednášek Odpady a obce 2012, Hospodaření s komunálními odpady| EKO-KOM. *Systém sběru a recyklace obalových odpadů | EKO-KOM* [online]. Copyright © 2011 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/ospolecnosti/nase-projekty/odpady-obce-kopie>

[30] Metodický postup k § 12 zákona č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích, ve znění zákona č. 266/2015 Sb. | 2017 | Ministerstvo financí ČR. *Ministerstvo financí ČR* [online]. Copyright © 2005 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/legislativa/metodiky/2017/metodiky-postup-k--12-zakona-c-565-1990-29527>

[31] Platná legislativa - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8fc3e5c15334ab9dc125727b00339581?OpenDocument>

[32] Odpadové hospodářství - Ministerstvo životního prostředí. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi

[33] Plán odpadového hospodářství Plzeňského kraje 2016 - 2026 | Plzeňský kraj. *Plzeňský kraj | nejlepší místo pro život* [online]. Dostupné z: <http://www.plzensky-kraj.cz/cs/clanek/plan-odpadoveho-hospodarstvi-plzenskeho-kraje-2016-2026-0>

[34] Pošumavská odpadová: *O společnosti* [online]. Webdesign & hosting: ŠumavaNet.CZ [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://www.posumavskaodpadova.cz/posumavskaodpadova/ospolecnosti.asp>

[35] ZEVO Chotíkov – trnitá cesta moderní spalovny odpadů. *OEnergetice.cz* [online]. Copyright © 2018 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <http://oenergetice.cz/teplarenstvi/zevo-chotikov-trnita-cesta-moderni-spalovny-odpadu/>

[36] Princip | ZEVO Plzeň. *Plzeňská teplárenská | ZEVO Plzeň* [online]. Copyright © Všechna práva vyhrazena [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <https://www.zevoplzen.cz/princip>

[37] Platná legislativa - Vyhláška o podrobnostech provádění zpětného odběru pneumatik. [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.04.2018]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/%24%24OpenDominoDocument.xsp?documentId=E93D58CA27508ABFC1257EEB00372F5B&action=openDocument>

13 Seznam grafů

| | |
|--|----|
| Graf 1: Struktura celkové produkce odpadů v ČR (%), 2016 [16] | 15 |
| Graf 2: Vzniklé obalové odpady a materiálová struktura složení obalových odpadů v ČR, 2009-2016 [16]..... | 16 |
| Graf 3: Celková produkce odpadů v letech 2011 - 2015 | 38 |
| Graf 4: Celková produkce komunálních odpadů v letech 2011 - 2015..... | 38 |
| Graf 5: Poměr mezi celkovou produkcí odpadů kategorie ostatní odpad a nebezpečný odpad v letech 2011 - 2015..... | 38 |
| Graf 6: Produkce smíšeného komunálního a objemového odpadu v letech 2011 - 2015 | 39 |
| Graf 7: Celková produkce tříděných odpadů Města Sušice v letech 2011 - 2015 | 39 |
| Graf 8: Produkce tříděných odpadů dle komodit v letech 2011 - 2015 | 39 |
| Graf 9: Celková měrná produkce odpadů v závislosti na počtu obyvatel..... | 40 |
| Graf 10: Měrná produkce biologicky rozložitelných odpadů v závislosti na počtu obyvatel | 40 |
| Graf 11: Měrná produkce separovaných odpadů | 41 |

14 Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1: Dělení odpadů [13]..... | 14 |
| Obrázek 2: Hierarchie nakládání s odpady [3]..... | 15 |
| Obrázek 3: Průměrná objemová skladba domovního odpadu v ČR (v %) [5]..... | 19 |
| Obrázek 4: Barevné značení plastových nádob [6]..... | 20 |
| Obrázek 5: Plastový a plechový kontejner o objemu 1 100 l..... | 21 |
| Obrázek 6: Kontejner - zvon..... | 21 |
| Obrázek 7: Jak správně třídít | 23 |
| Obrázek 8: Působení společnosti Pošumavská odpadová, s.r.o. v Plzeňském kraji. | 63 |
| Obrázek 9: Fotografie č. 1 - Pohled do haly | 67 |
| Obrázek 10: Fotografie č. 2 - Pohled do haly | 68 |
| Obrázek 11: Schéma rozmístění a umístění technologie třídící linky..... | 70 |
| Obrázek 12: Fotografie č.3 - Pohled na třídící linku z jižní strany | 72 |
| Obrázek 13: Fotografie č. 4 - Pohled na třídící linku ze severní strany..... | 72 |
| Obrázek 14: Fotografie č. 5 - Mercedes Atego 1324 | 73 |
| Obrázek 15: Fotografie č. 6 - Mercedes Antos 2542 | 73 |
| Obrázek 16: Fotografie č. 7 - Podzemní (zapuštěné) kontejnery..... | 75 |
| Obrázek 17: Fotografie č. 8 - Nadzemní kontejnery | 76 |
| Obrázek 18: Fotografie č. 8 - Vysokozdvížený vozík Jungheinrich DFG 316..... | 85 |
| Obrázek 19: Fotografie č. 9 - Lis na čirou fólii | 85 |
| Obrázek 20: Fotografie č. 10 - Slisovaná čirá folie - váha balíku cca 120 kg | 85 |
| Obrázek 21: Fotografie č. 11 - Kontejnerový lis na karton | 86 |
| Obrázek 22: Fotografie č. 12 - Kontejnery pro sběr roztříděného odpadu | 86 |
| Obrázek 23: Fotografie č. 13 - Kontejnery pro sběr elektra - lednice, velké elektro | 86 |
| Obrázek 24: Fotografie č. 14 - Místo pro sběr skla | 87 |
| Obrázek 25: Fotografie č. 15 - Kontejnery pro ukládání nebezpečného odpadu..... | 87 |
| Obrázek 26: Fotografie č. 16 - Celkový pohled na sběrný dvůr ve městě Sušice..... | 87 |
| Obrázek 27: Fotografie č. 17 - Sběrný dvůr COH Klatovy - severní pohled..... | 88 |
| Obrázek 28: Fotografie č. 18 - Sběrný dvůr COH Klatovy - jižní pohled | 88 |
| Obrázek 29: Fotografie č. 19 - Pohled do haly - přivezený separovaný odpad, který se dále třídí na třídící lince..... | 88 |
| Obrázek 30: Fotografie č. 20 - Doprava separovaného materiálu pomocí pásového dopravníku na třídící linku..... | 89 |

| | |
|---|----|
| Obrázek 31: Fotografie č. 21 - Třídící linka | 89 |
| Obrázek 32: Fotografie č. 22 - Pohled na propadliště pod třídící linkou | 89 |
| Obrázek 33: Fotografie č. 23 - Odpad z třídící linky, který se dále převáží do spalovny ZEVO Chotíkov | 90 |
| Obrázek 34: Fotografie č. 24 - Pohled na lis a perforátor pet lahví - hotové slisované balíky | 90 |
| Obrázek 35: Fotografie č. 25 - Slisované balíky - PET lahve..... | 90 |
| Obrázek 36: Fotografie č. 26 - Slisované balíky - karton, papír | 91 |
| Obrázek 37: Fotografie č. 27 - Renault Mascott 150.65 | 91 |
| Obrázek 38: Fotografie č. 28 - MAN TGM 18.340 | 91 |
| Obrázek 39: Fotografie č. 29 - Iveco cursor 180e33..... | 92 |
| Obrázek 40: Fotografie č. 30 - Škoda Felicia pick-up s přívěsným vozíkem | 92 |
| Obrázek 41: Fotografie č. 31 - Renault 150..... | 92 |
| Obrázek 42: Fotografie č. 32 - Schwarzmüller 2-nápravový nízkoložný přívěs pro navalovací kontejner | 93 |
| Obrázek 43: Fotografie č. 33 - Kompaktor Bomag..... | 93 |
| Obrázek 44: Fotografie č. 34 - Dozer Liebherr 722..... | 93 |
| Obrázek 45: Fotografie č. 35 - Pohled na skládku Štěpánovice | 94 |
| Obrázek 46: Fotografie č. 36 - Vykládání odpadu na skládce | 94 |
| Obrázek 47: Fotografie č. 37 - Rozšíření skládky | 94 |
| Obrázek 48: Fotografie č. 38 - Zasypaná a srovnaná skládka zeminou s vysázenými stromky | 95 |

15 Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Seznam nebezpečných odpadů | 12 |
| Tabulka 2: Administrativní členění území města Sušice | 30 |
| Tabulka 3: Vývoj počtu obyvatel..... | 31 |
| Tabulka 4: Počet obyvatel podle věkových skupin..... | 31 |
| Tabulka 5: Počet obyvatel dle obydlených domů | 31 |
| Tabulka 6: Počet obyvatel dle obydlených domů | 32 |
| Tabulka 7: Celková produkce odpadů Města Sušice za posledních 5 let..... | 34 |
| Tabulka 8: Měrná produkce odpadů Města Sušice v letech 2011 - 2015 | 42 |
| Tabulka 9: Hlavní druhy nebezpečných odpadů produkovaný Městem Sušice..... | 45 |
| Tabulka 10: Způsob nakládání s odpady v roce 2015..... | 48 |
| Tabulka 11: Množství komunálního odpadu předávaného k využití v roce 2015 | 50 |
| Tabulka 12: Celkové množství odpadu předávaného k využití v roce 2015 | 51 |
| Tabulka 13: Způsoby shromažďování využitelných složek z komunálního odpadu v roce 2015 | 53 |
| Tabulka 14: Způsoby shromažďování odpadů v roce 2015..... | 54 |
| Tabulka 15: Vysypaný objem nádob, kontejnerů a pytlů u vybraných komodit ve sledovaném roce..... | 57 |
| Tabulka 16: Měrné ukazatele vybavenosti nádobami v roce 2015 | 58 |
| Tabulka 17: Významná zařízení provozována na území města Sušice..... | 59 |
| Tabulka 18: Náklady a příjmy na odpadové hospodářství města v letech 2011 - 2015..... | 60 |
| Tabulka 19: Materiálové toky - papír(v tunách) | 66 |
| Tabulka 20: Materiálové toky - plasty (v tunách)..... | 66 |
| Tabulka 21: Materiálové toky - sklo (v tunách)..... | 67 |
| Tabulka 22: Rozpočet třídící linky..... | 71 |
| Tabulka 23: Současná produkce odpadů | 71 |

15 Přílohy

15.1. Sběrný dvůr Sušice



Obrázek 18: Fotografie č. 8 - Vysokozdvížený vozík Jungheinrich DFG 316



Obrázek 19: Fotografie č. 9 - Lis na čirou fólii



Obrázek 20: Fotografie č. 10 - Slisovaná čirá folie - váha balíku cca 120 kg



Obrázek 21: Fotografie č. 11 - Kontejnerový lis na karton



Obrázek 22: Fotografie č. 12 - Kontejnery pro sběr rozříděného odpadu



Obrázek 23: Fotografie č. 13 - Kontejnery pro sběr elektra - lednice, velké elektro



Obrázek 24: Fotografie č. 14 - Místo pro sběr skla



Obrázek 25: Fotografie č. 15 - Kontejnery pro ukládání nebezpečného odpadu



Obrázek 26: Fotografie č. 16 - Celkový pohled na sběrný dvůr ve městě Sušice

15.2. Sběrný dvůr COH Klatovy



Obrázek 27: Fotografie č. 17 - Sběrný dvůr COH Klatovy - severní pohled



Obrázek 28: Fotografie č. 18 - Sběrný dvůr COH Klatovy - jižní pohled



Obrázek 29: Fotografie č. 19 - Pohled do haly - přivezený separovaný odpad, který se dále třídí na třídící lince



Obrázek 30: Fotografie č. 20 - Doprava separovaného materiálu pomocí pásového dopravníku na třídící linku



Obrázek 31: Fotografie č. 21 - Třídící linka



Obrázek 32: Fotografie č. 22 - Pohled na propadliště pod třídící linkou



Obrázek 33: Fotografie č. 23 - Odpad z třídící linky, který se dále převáží do spalovny ZEVO Chotíkov



Obrázek 34: Fotografie č. 24 - Pohled na lis a perforátor pet lahví - hotové slisované balíky



Obrázek 35: Fotografie č. 25 - Slisované balíky - PET lahve



Obrázek 36: Fotografie č. 26 - Slisované balíky - karton, papír

15.3. Dopravní přepravní a manipulační prostředky



Obrázek 37: Fotografie č. 27 - Renault Mascott 150.65



Obrázek 38: Fotografie č. 28 - MAN TGM 18.340



Obrázek 39: Fotografie č. 29 - Iveco cursor 180e33



Obrázek 40: Fotografie č. 30 - Škoda Felicia pick-up s přívěsným vozíkem



Obrázek 41: Fotografie č. 31 - Renault 150



Obrázek 42: Fotografie č. 32 - Schwarzmüller 2-nápravový nízkoložný přívěs pro navařovací kontejner

15.4. Pohled na skládku



Obrázek 43: Fotografie č. 33 - Kompaktor Bomag



Obrázek 44: Fotografie č. 34 - Dozer Liebherr 722



Obrázek 45: Fotografie č. 35 - Pohled na skládku Štěpánovice



Obrázek 46: Fotografie č. 36 - Vykládání odpadu na skládce



Obrázek 47: Fotografie č. 37 - Rozšíření skládky



Obrázek 48: Fotografie č. 38 - Zasypaná a srovnaná skládka zeminou s vysázenými stromky