

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA
V PRAZE**

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

**KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A ENVIRONMENTÁLNÍHO
MODELOVÁNÍ**



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Odpadové hospodářství a nakládání s odpady ve
městě Šluknov**

Autor: Bc. Kristýna Šuláková

Vedoucí diplomové práce: doc. Mgr. Marek Vach, Ph.D.

2020

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Odpadové hospodářství a nakládání s odpady ve městě Šluknov“ vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

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

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

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

Ve Šluknově

.....

Kristýna Šuláková

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Mgr. Marku Vachovi, Ph.D. za jeho odbornou pomoc, konzultace, udání směru mé práce a za poskytnutí řady cenných rad při jejím zpracování.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou odpadového hospodářství a analýzou nakládání s odpady ve městě Šluknov. Šluknov se nachází ve stejnojmenném výběžku v Ústeckém kraji na severu České republiky poblíž hranic se Spolkovou republikou Německo.

Práce má zhodnotit stávající systém odpadového hospodářství v tomto městě a případně navrhnout jeho zlepšení. Všechny informace, které byly potřebné k vypracování analýzy stávajícího odpadového hospodářství byly poskytnuty Městským úřadem Šluknov a Technickými službami Šluknov. Analýza spokojenosti občanů města byla provedena pomocí dotazníku a následně vyhodnocena a graficky znázorněna. Všechny tyto získané poznatky, včetně osobního průzkumu, byly využity k cílům práce, tedy navržení efektivnějšího způsobu nakládání s odpady jak z ekonomického, tak environmentálního hlediska.

V teoretické části práce jsou popsány základní pojmy odpadového hospodářství jako je vznik odpadů, rozdělení, katalog odpadů, hierarchie a nakládání s odpady. Je zde uveden současný stav produkce odpadů a nakládání s nimi.

Klíčová slova:

Odpad, komunální odpad, katalog odpadů, produkce odpadů, odpadové hospodářství

Abstract

The diploma thesis deals with the issues of waste management and analysis of handling with it in Šluknov. Šluknov is located at the north of the Czech Republic in the same called part Šluknovský výběžek by Germany state border.

The diploma thesis validates the current system of waste management in the Šluknov and tries to suggest an improvement of it. Needed and used information involved waste management in Šluknov were provided by city hall and the waste processing services of Šluknov. For the analysis of people satisfactions with the waste management of Šluknov have been used questionnaire and the results were shown in graphics ways. All the results, including a personal survey, have been used to support the goals of the thesis, which suggests better and more effective ways in an economical and environmental point of view.

The theoretical part of the thesis describes the fundamental concept of waste management, for example, the origin of the waste, sorting, catalogue, hierarchy and waste handling. Another section of the theoretical part of the thesis shows the current status of waste production and its handling.

Key words:

Waste, municipal waste, waste catalog, waste production, waste management

Obsah

| | |
|--|----|
| 1. Úvod | 8 |
| 2. Cíle práce | 9 |
| 3. Literární rešerše | 10 |
| 3.1 Odpad a příčiny jeho vzniku | 10 |
| 3.1.1 Produkce odpadů v České republice | 10 |
| 3.2. Odpadové hospodářství | 11 |
| 3.2.1 Předcházení vzniku odpadů | 12 |
| 3.2.2 Nakládání s odpady | 13 |
| 3.2.4 Následná péče a kontrola uložení odpadu | 14 |
| 3.3 Katalog odpadů | 15 |
| 3.4 Komunální odpad | 16 |
| 3.4.1. Obaly | 18 |
| 3.4.2 Zpětný odběr obalů | 19 |
| 3.4.3 Shromažďování a sběr komunálního odpadu | 20 |
| 3.4.4 Oddělený sběr komunálního odpadu | 24 |
| 3.4.5 Svoz komunálního odpadu | 24 |
| 3.5 Úpravy vzniklých odpadů | 25 |
| 3.6 Využití vzniklých odpadů | 25 |
| 3.6.1 Materiálové využití odpadů | 26 |
| 3.6.2 Energetické využití odpadu | 28 |
| 3.7 Odstraňování komunálního odpadu | 30 |
| 3.7.1 Spalování | 30 |
| 3.7.2 Pyrolýza | 30 |
| 3.7.3 Skládání | 31 |
| 4. Charakteristika studijního území | 33 |
| 5. Metodika | 35 |
| 5.1 Dotazníkové šetření | 35 |
| 6. Popis současného stavu odpadového hospodářství ve městě Šluknov | 37 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.1 | Celková produkce odpadů | 37 |
| 6.2 | Místní poplatek | 39 |
| 7. | Nakládání s komunálními odpady | 41 |
| 7.1 | Shromažďování a svoz komunálního odpadu | 42 |
| 7.2 | Separovaný komunální odpad | 55 |
| 7.2.1 | Papír, plast a sklo..... | 56 |
| 7.2.2 | Kovy, oděvy a textilní materiály | 58 |
| 7.2.3 | Biologicky rozložitelný odpad | 58 |
| 7.3 | Způsoby nakládání s odpady..... | 60 |
| 7.3.1 | Skládkování | 62 |
| 7.3.2 | Spalování | 63 |
| 7.3.3 | Kompostárna..... | 63 |
| 7.4 | Financování odpadového hospodářství | 66 |
| 7.4.1 | Příjmy města do odpadového hospodářství..... | 66 |
| 7.4.2 | Náklady města na odpadové hospodářství..... | 67 |
| 8. | Výsledky | 68 |
| 8.1 | Dotazník | 68 |
| 9. | Diskuse | 77 |
| 10. | Závěr a přínos práce | 80 |
| 11. | Přehled literatury a použitých zdrojů | 82 |
| 12. | Seznam obrázků | 87 |
| 13. | Přílohy | 89 |

1. Úvod

Co je to vlastně odpad? Zákon 185/2001 Sb., o odpadech, definuje odpad jako každou movitou věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Každý jedinec po celý svůj život tvoří odpad, a to i ve chvílích, kdy ho zrovna nevidíme nebo přímo neprodukujeme. Jeden člověk vyprodukuje ročně 200 kilogramů odpadů a v evropských zemích je to 1,5krát více. Musíme si uvědomit, že ačkoliv se nejvíce hovoří o odpadu, který vyhazujeme do košů a popelnic, tak odpad vzniká z každé lidské činnosti, a to výrobní i nevýrobní. Nejvíce odpadů vzniká v průmyslových odvětví, hlavně energetika, stavebnictví nebo zemědělství. Vzhledem ke skutečnosti, že úroveň naší společnosti se stále zvyšuje, tak produkce odpadu neustále stoupá. Odpady nás zkrátka obklopují a zahlcují.

Ještě donedávna bylo odpadů minimálně. Zbytky z jídel i vodu z nádobí spotřebovala domácí zvířata, neboť se nepoužívaly žádné saponáty. V podstatě vše bylo vyrobené z přírodních materiálů a postupem času se takovýto „odpad“ rozpadl nebo shnil. Jak bylo již zmíněno, tak množství odpadů roste se životní úrovní společnosti. Na začátku minulého století bylo nejvíce odpadu z popela z kamen, a dnes je odpad tvořen především obaly od potravin a spotřebního zboží.

Odpadové hospodářství se zabývá předcházením vzniku odpadů, nakládání s nimi a následnou péčí a kontrolou o místo, kde jsou odpady uloženy. Odpadové hospodářství je velice nákladná a rozsáhlá činnost každé obce. Tato práce se zabývá odpadovým hospodářstvím ve městě Šluknov.

2. Cíle práce

Hlavním cílem této práce je zhodnocení stávajícího odpadového hospodářství a nakládání s odpady ve městě Šluknov a případně navržení zlepšení aktuálního stavu.

Pro dosažení hlavního cíle byly stanoveny další jednotlivé cíle, a to:

- Analýza celkové produkce odpadů a nakládání s ním ve městě Šluknov za pětileté období (2015–2020).
- Vypracování dotazníku ke zjištění spokojenosti občanů města s nakládáním s odpady.
- Navržení zlepšení aktuálního stavu.

3. Literární rešerše

3.1 Odpad a příčiny jeho vzniku

Odpady vznikají při jakékoliv lidské činnosti již od pradávna. Téměř v každém odvětví produkujeme odpad, zmínila bych odpad například z domácností, dopravy, zemědělství, nebo o kaly z čistíren odpadních vod. Můžeme tedy říci, že odpad doprovází lidstvo již od začátku jeho existence, a nejen, že se radikálně zvýšil jeho objem, ale změnila se jak struktura odpadu, tak způsob jeho odstranění.

Před průmyslovou revolucí v polovině 18. století téměř veškerý odpad z domácností, průmyslu či obchodu pocházel z přírodních materiálů a byl tedy biologicky rozložitelný. Průmyslová revoluce přinesla s sebou vznik průmyslových odpadů, které nebylo možno odstranit přírodními procesy mikrobiální degradace, chemické oxidace a redukce, adsorpce a dalšími přírodními jevy (Kuraš, 2014).

3.1.1 Produkce odpadů v České republice

Dle Zprávy o životním prostředí České republiky za rok 2018, kterou vydává Ministerstvo životního prostředí je zřejmé, že se od roku 2009 produkce odpadů zvýšila o 8,6 %. Meziročně produkce odpadů vzrostla o 1,6 %. Na jednoho obyvatele ČR připadá 3 556 kg z celkové produkce. Ze Zprávy vyplývá, že 86,6 % z 37,8 mil. tun všech odpadů bylo opět využito – materiálově 83,4 %, energeticky 3,2 % a 9 % všech odpadů skončilo na skládkách.

| Rok | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Produkce odpadů (tis. t) | 32 267 | 31 811 | 30 672 | 30 023 | 30 621 | 32 028 | 37 338 | 34 242 | 34 513 | 37 785 |

Tabulka 1: Celková produkce všech odpadů v ČR 2009-2018 [tis. t] (Šuláková podle ISOH, MŽP, 2019)

Produkcí odpadů v České republice kontroluje vyjma Ministerstva životního prostředí i Český statistický úřad. Mnohokrát bylo upozorňováno, že ačkoliv obě instituce uvádějí, že čerpají ze stejných pramenů, tak se zveřejněné hodnoty liší. Dle zveřejněných údajů Českého statistického úřadu byla celková produkce všech odpadů 28,3 mil. tun z čehož 24,2 mil. tun tvoří odpad z podniků. Z těchto údajů vyplývá, že hlavními původci odpadů jsou především podniky (Český statistický úřad, 2019)

Produkcí odpadů lze rozdělit dle Kudelové a kol. (1999) podle oblasti vzniku do následujících skupin:

1. Odpady výrobní – do této kategorie spadají především odpady průmyslové, stavební a zemědělské
2. Odpady spotřební – jedná se o odpady ze služeb, obchodu, veřejných projektů, osobní spotřeby a domácností
3. Odpady z těžební činnosti – tyto odpady vznikají například při geologickém průzkumu, který se provádí při otevírání a provozu těžebních ložisek. Též do této kategorie spadají odpady z těžby nebo zpracování nerostů. Nakládání s těmito odpady je ošetřeno horním zákonem.

3.2. Odpadové hospodářství

Odpadovým hospodářstvím se rozumí opatření, která mají předcházet vzniku odpadů a nakládání s nimi. Dále pak následná péče a kontrola místa, kde jsou odpady uloženy (MŽP, ©2020).

Mezi hlavní cíle patří, jak již bylo zmíněno, předcházení nebo omezování vzniku odpadů a pokud již odpady vzniknou, tak nakládat s nimi tak, aby byly maximálně využity jako druhotné suroviny v původní nebo upravené formě a aby jen minimálně ohrožovaly životní prostředí (Kuraš, 2014).

Odpadové hospodářství je stále rozvíjející se oblast národního hospodářství a v době nerušeného životního prostředí je to nutná činnost k řízení a zpracování odpadů (Kluibr, 2005).

3.2.1 Předcházení vzniku odpadů

Jedná se o dlouhodobý záměr, který má za cíl snížit a omezit vznik odpadů a jiného znečištění.

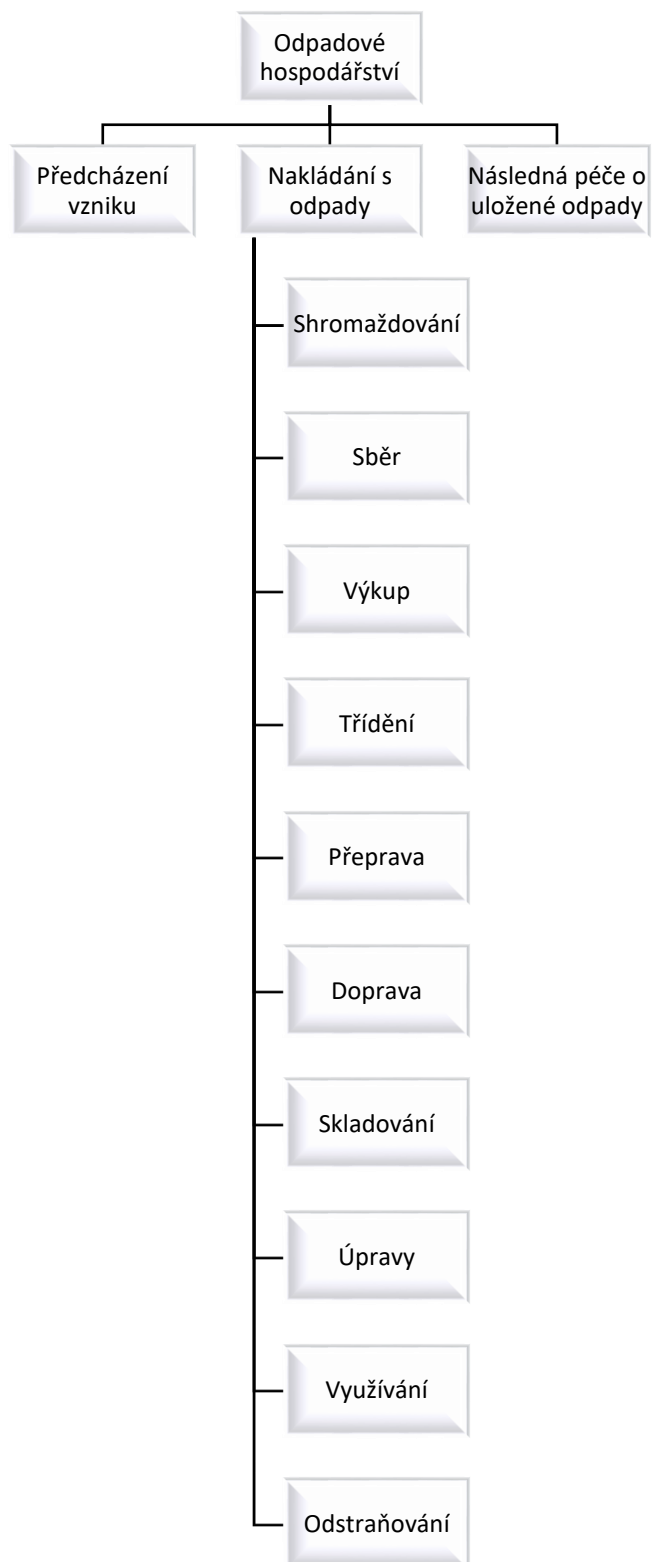
Tohoto cíle lze dosáhnout dvěma způsoby:

- Administrativní opatření – státní orgány zpřísňují limity koncentrací látek, které jsou vypouštěné do prostředí.
- Technologická opatření – dosažení vyšší účinnosti výrobního procesu, jehož výsledkem potom jsou vyšší výtěžky požadovaných produktů za současného snížení nežádoucích vedlejších produktů a odpadů prosazovaných především průmyslem (Kuraš, 2014).

Předcházení vzniku odpadu má nejvyšší prioritu ve většině strategií nakládání s odpady, protože teoreticky je nejúčinnější cestou šetření zdrojů a omezování nepříznivých vlivů na životní prostředí (Kuraš, 2014).

Prevence odpadů je jedinou efektivní cestou, jak snížit spotřebu zdrojů a omezit nepříznivý dopad antropogenních vlivů na prostředí (Kuraš, 2014).

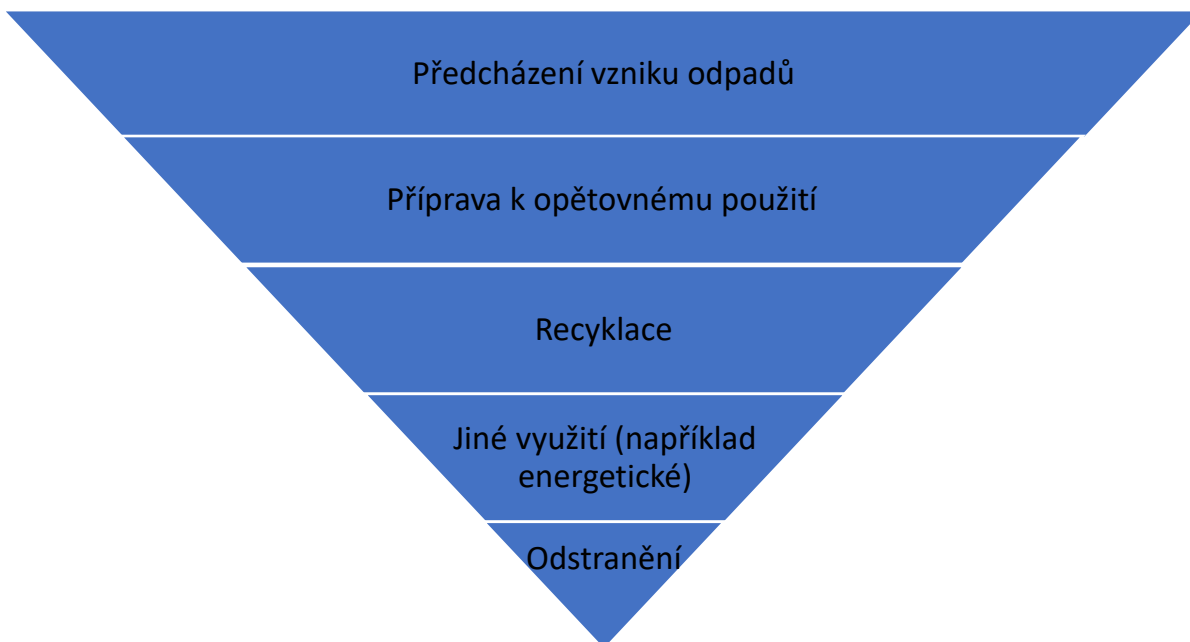
3.2.2 Nakládání s odpady



Obrázek 1: Schéma odpadového hospodářství (vlastní dle Kuraš, 2014)

Hierarchie nakládání s odpady

Dle §9a zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. musí být dodržována tato hierarchie způsobů nakládání s odpady:



Obrázek 2: Hierarchie nakládání s odpady (vlastní dle Kuraš, 2014)

3.2.4 Následná péče a kontrola uložišť odpadu

Následná péče a kontrola uložišť odpadu je činnost, která má předcházet vzniku nepříznivých účinků na životní prostředí po uzavření skládky. Co se bude dít se skládkou po jejím uzavření je závažný problém. Péče o skládku nekončí jejím zaplněním a uzavřením. Než je skládka definitivně opuštěna a vrácena do prostředí, je nutné na ní vybudovat svrchní těsnění a zajistit finanční prostředky pro následnou péči. Následná péče o skládku je významná z inženýrského i ekonomického hlediska a v současné době se považuje za nejzávažnější nevyřešený problém skládkování odpadů. Většina skládek komunálního odpadu je provozována na principu suché skládky, u které období následné péče může trvat stovky let (Kuraš, 2014).

Uzavřené skládky zabírají značnou plochu a biochemické reakce v nich probíhají desetiletí, možná i stovky let po uzavření. Tím představují stálé riziko pro lidskou populaci a životní prostředí a emise z nich vznikající je třeba po celé období tzv. následné péče monitorovat (Kuraš, 2014).

Odpad, který je možné v budoucnu využít jako druhotnou surovinu, se nesmí během uložení smíchat s jinými druhy odpadů. To se týká hlavně nebezpečných odpadů. Díky tomu dle Kuraše (2014) existují tři možnosti ukládání:

- dočasné,
- dlouhodobé,
- trvalé.

Dočasné ukládání

Odpady, které se ukládají jen do doby, než bude zavedena technologie jejich zneškodnění nebo přepracování. Jedná se o službu, kterou platí původce a nese plnou právní odpovědnost za odpad, dokud není zneškodněn.

Dlouhodobé ukládání

Odpady, které se skladují do doby, než vznikne ekonomicky přijatelná technologie odstraňování nebo dokud nebudou ekonomicky příznivé podmínky její realizace. Jedná se především o velkokapacitní řízená úložiště. Stejně jako u dočasného skladu je zde povinnost provozovatele zajistit skladování dle druhu chemického složení a toxicity odpadu v oddělených boxech.

Trvalé ukládání

Odpady, které nelze v budoucnu opětovně využít. Jsou ukládány do velkokapacitních úložišť netříděných nebezpečných odpadů. Provozovatel úložiště po převzetí odpadu přebírá plnou právní odpovědnost.

3.3 Katalog odpadů

Katalog odpadů slouží pro kategorizaci a evidenci odpadů pro původce. Původce je povinen pro účely nakládání s odpadem odpad zařadit dle § 5 a § 6 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech pod katalogová čísla, která jsou uvedena ve vyhlášce č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů (MŽP, 2020).

Katalogové číslo je tvořeno ze tří dvojčíslí. Skupinu odpadů označuje první dvojčíslí, další dvojčíslí značí podskupinu a třetí dvojčíslí je druh odpadu. Odpady jsou dále značeny písmenem „N“, které označuje nebezpečné odpady a ostatní odpady značí písmeno „O“. Zařazování odpadů podle Katalogu odpadu se řídí postupem, jenž je stanoven v § 4 až § 8 vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů. Jestliže může

být odpad, který spadá do kategorie ostatní kontaminován nebezpečným odpadem, pak je označen „O/N“ (Filip, 2004).

3.4 Komunální odpad

Zákon o odpadech formuluje komunální odpad jako všechen odpad, který vzniká na území obce při činnosti fyzických osob, pro které nejsou právními předpisy stanovena zvláštní pravidla nebo omezení, s výjimkou odpadů, které vznikají u právnických osob oprávněných k podnikání (Kudelová a kol. 1999). Dále zákon o odpadech stanovuje, že původcem komunálního odpadu je obec (Zákon č. 185/2001 Sb., 2001).

Pro obce je komunální odpad jeden z hlavních problémů, neboť je jeho shromažďování velice komplikované s ohledem na nutnost nastavení dostatečné hustoty a kapacity sběrné sítě. Vzhledem k tomu, že objem odpadu neustále roste a tím se komplikuje i jeho odvoz, je nutné najít taková řešení, která budou ekonomicky realizovatelná, ale také budou co nejšetrnější pro životní prostředí (Tchobanoglous a kol. 1977).

Obec může stanovit obecně závaznou vyhláškou systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů, vznikajících na jejím území, včetně nakládání se stavebním odpadem. Obec je povinna určit místa, kam mohou fyzické osoby komunální odpad odkládat a zajistit místa, kam mohou odkládat nebezpečné složky komunálního odpadu (Kluibr, 2005).

Celková produkce komunálního odpadu v České republice v roce 2018 byla 3 732 219 tun, z toho vyplývá jednoduchým přepočtem, že jedna osoba vyprodukuje 351 kg během jednoho roku. Tabulka č.2 znázorňuje, kolik bylo z celkové produkce komunálního odpadu svezeno odpadu směsného, objemného a separovaného. V tabulce je uveden též rok 2015 pro srovnání.

| V t | 2018 | % | 2015 | % |
|------------------|-----------|-----|-----------|-----|
| Celkem | 3.732.219 | 100 | 3.337.336 | 100 |
| Směsný odpad | 2.099.843 | 56 | 2.069.760 | 62 |
| Objemný odpad | 392.542 | 11 | 308.607 | 9 |
| Separovaný odpad | 600.893 | 16 | 484.710 | 15 |
| z toho: papír | 181.815 | 30 | 155.669 | 32 |
| Sklo | 138.795 | 23 | 120.327 | 25 |
| Plasty | 147.381 | 25 | 118.196 | 24 |
| kovy | 42.846 | 7 | 29.857 | 6 |

Tabulka 2: Porovnání produkce komunálních odpadů v letech 2015 a 2018 (Šuláková podle Českého statistického úřadu (ČSÚ), produkce komunálních odpadů, 2019)

Domovní odpad

Pevný domovní odpad je tvořen směsí různých látek a věcí. Obsahuje kuchyňský odpad, obaly od různých saponátů a kosmetických přípravků, nenávrtné obaly, plasty, obaly od léků, sklo, papír, textil, gumu, kůži, dřevo, kov atd. obsahuje jen velmi málo nebezpečných látek (Kluibr, 2005).

Využitelné složky komunálního odpadu

Druhy odpadů získané odděleným sběrem, které lze po úpravě přímo využít jako druhotnou surovinu např. papír, plast, sklo, železné i neželezné kovy a jejich slitiny, biologický odpad a textil (Kuraš, 2014).

Nebezpečné složky komunálního odpadu

Jsou druhy odpadů získané odděleným sběrem a označené v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad (Kuraš, 2014).

Biologický odpad

Je biologicky rozložitelný odpad ze zahrad a veřejné zeleně, potravinářský a kuchyňský odpad z domácností, restaurací, stravovacích nebo maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad z potravinářského průmyslu (Kuraš, 2014).

Odpad ze zeleně

Odpad rostlinného původu z údržby sadů a parků, sídlištní a uliční zeleně, travnatých hřišť, ze zahrad fyzických osob, hřišť apod. (Kuraš, 2014).

Biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO)

Tvoří odpady, které jsou schopny anaerobního nebo aerobního rozkladu. Patří sem zejména odpady ze zeleně, ale i vytríděné biologicky rozložitelné odpady z kuchyní, stravoven a domácností (tzv. gastroodpad), a rovněž odpady papíru, dřeva a přírodních textilií a z nich zhotovených oděvů. Odpady z hromadného stravování osob patří z větší části mezi vedlejší živočišné produkty (Kuraš, 2014).

Objemný komunální odpad

Je domovním odpadem, který vzhledem ke svým rozměrům nebo hmotnosti nelze ukládat do běžných sběrných nádob (obsahu 80-1100 dm³), např. nábytek, koberce, sanitární keramika a objemné obaly (Kuraš, 2014).

Směsný komunální odpad

Je zbytkový odpad, který zůstane po vytrídění využitelných složek, nebezpečných složek a bioodpadů z komunálních odpadů (Kuraš, 2014).

3.4.1. Obaly

Vhodným obalem je pouze ten, který vyhovuje zásadám ochrany životního prostředí. Obaly dělíme na:

- spotřebitelské – představují 30% celkové hmotnosti domovního odpadu a z obalů představují největší problém.
- skupinové
- přepravní – tyto odpady jsou zdrojem kvalitních druhotných surovin. V rámci oběhového hospodářství jsou vratné nebo opakovaně použitelné.

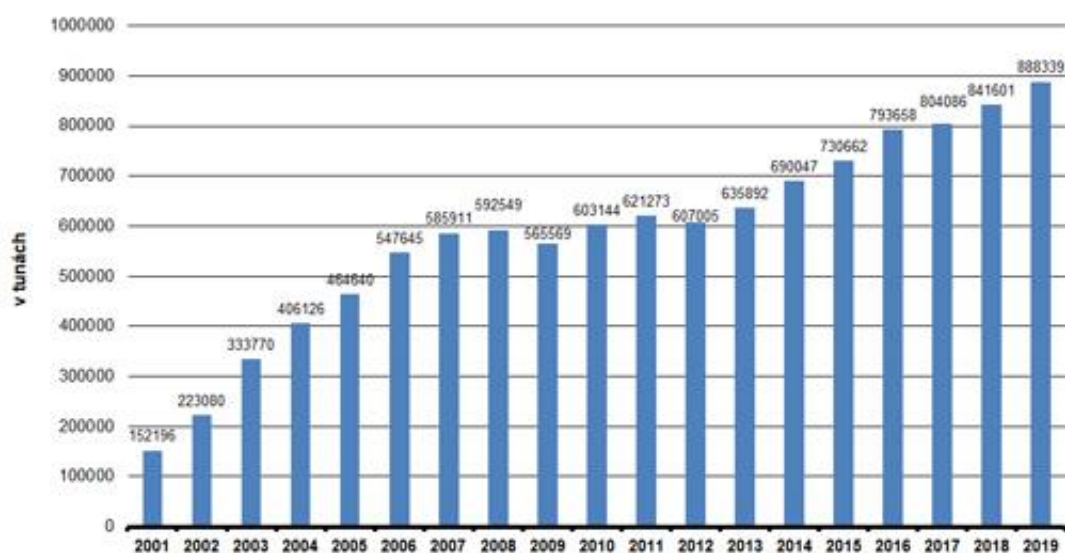
Mezi největší problémy využití obalů patří ekonomická náročnost sběru, zpracování materiálu a čištění (Slavík a kol., 2004).

Dle zákona o obalech č. 477/2001 Sb., mají všechny subjekty uvádějící do oběhu či na trh nové obaly povinnost zajistit zpětný odběr obalů. Tato povinnost se dá řešit buď samostatně nebo s využitím společnosti EKO-KOM. Podle výše uvedeného

zákonu je vratným obalem obal, pro který existuje po použití možnost vrácení osobě, která tento obal uvedla do oběhu (Slavík a kol., 2004).

3.4.2 Zpětný odběr obalů

Zpětný odběr obalů v České republice zajišťuje autorizovaná společnost EKO-KOM, a.s., podle zákona č. 477/2001 Sb., o obalech. Celorepublikový systém, který společnost provozuje je založen na spolupráci obcí, měst a průmyslových podniků. Tento neziskový systém umožňuje, aby použité obaly byly vytríděny spotřebitelem, svezeny, dotříděny a využity jako druhotná surovina (EKO-KOM,©2020).



Obrázek 3: celkové množství využitých odpadů z obalu (JURL 1, 2020).

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Počet klientů | 20.277 | 20.382 | 20.586 | 20.778 | 21.052 | 21.197 |
| Obaly uvedené na trh v ČR (t) | 2.979.976 | 2.912.907 | 3.023.010 | 3.326.520 | 3.374.428 | 3.507.197 |
| z toho nevratné | 921.799 (31%) | 968.171 (33%) | 1.032.820 (34%) | 1.091.050 (33%) | 1.187.087 (35%) | 1.219.696 (35%) |
| z toho vratné | 2.058.177 (69%) | 1.944.736 (67%) | 1.990.190 (66%) | 2.235.470 (67%) | 2.187.341 (65%) | 2.287.501 (65%) |

Tabulka 3: základní data a výsledky, kterých EKO-KOM dosáhl (www.ekokom.cz, 2020)

Na obrázku 3 je vidět, že stoupá produkce obalové složky, nicméně její vyříděná část mírně klesá. V roce 2019 zajistila společnost EKO-KOM za své klienty využití a recyklaci pro 888.339 tun odpadů z obalů. V tabulce 3 jsou uvedena základní data a výsledky, kterých EKO-KOM dosáhl. Počet klientů zapojených do tohoto systému se dlouhodobě drží na prakticky stejné úrovni. Klienti zapojení do systému EKO-KOM uvádějí na trh České republiky 84 % obalů (EKO-KOM, ©2020).

3.4.3 Shromažďování a sběr komunálního odpadu

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

Sběr odpadů je soustředování odpadů právníkou osobou nebo osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání do dalšího využívání či odstranění (Kuraš, 2014).

Nádobový sběr

Nádobový sběr je v České republice nejrozšířenějším způsobem sběru odpadů. Jedná se o opakované použití sběrných nádob, přičemž se nádoby buď vyprazdňují nebo vyměňují za nové prázdné nádoby. Pro sběr jsou použity speciální nádoby o

různých objemech (40 – 3 200 l), které jsou rozlišeny dle barev. Na následujícím obrázku jsou uvedené sběrné nádoby umístěné na sběrném místě, které jsou pravidelně vyváženy. Nádobový sběr je možné využít jak na sběr smíšeného komunálního odpadu, tak pro recyklovaný odpad (Voštová a kol., 2009).



Obrázek 4: nádoby na tříděný sběr (vlastní, 2020).

Pytlový sběr

Tento způsob se nejvíce využívá pro sběr smíšeného komunálního odpadu a pro separovaný sběr využitelných složek při příležitostném výskytu odpadů (Kolář a kol., 2000).



Obrázek 5: pytlový sběr v Krásné Lípě (URL 2, 2020).

Donáškový sběr

V místech, kde se vyskytuje větší počet obyvatel se umístí sběrné nádoby o objemu 500 – 3 500 dm³, kam lidé mohou odpady osobně donést. Ideální vzdálenost od obytného objektu je 100 – 1500 m (Kuraš, 2008).



Obrázek 6: nádoby pro donáškový sběr (URL 3, 2020).

Odvozový sběr

Tento sběr je specifický svou krátkou vzdáleností sběrných nádob od místa bydliště občanů. Ta by neměla přesáhnout 50 m. Sběrné nádoby se umísťují před vchody bytových domů, přičemž majitelé rodinných domů mají vlastní sběrnou nádobu a v den svozu ji postaví k veřejné komunikaci. Odvozový sběr se nejčastěji používá pro sběr smíšeného komunálního odpadu (Voštová a kol., 2009).



Obrázek 7: sběrná nádoba (vlastní, 2020).

Stacionární sběr

Jedná se o sběr odpadu, kdy občané nosí odpad na stálá sběrná místa. Používá se jak na sběr tříděných složek komunálního odpadu, tak i pro směsný komunální odpad (Benešová a kol., 2011).



Obrázek 8: stacionární kontejner na sběr elektrozařízení (vlastní, 2020).

Mobilní sběr

Komunální odpad je odvážen bez předchozího shromažďování. Dopravní prostředek určený ke sběru a svozu komunálního odpadu je přistaven do bezprostřední blízkosti bydliště občanům (Voštová a kol., 2009).



Obrázek 9: vozidlo pro mobilní sběr (URL 4, 2020).

3.4.4 Oddělený sběr komunálního odpadu

Obec má povinnost ze zákona zajistit místo pro oddělený sběr komunálního odpadu. Pro tento způsob sběru je použita speciální svozová technika, která musí splňovat stanovené normy. Nejlepším způsobem je třídít odpad přímo v domácnostech, tím je možné získat druhotné suroviny. Díky poptávce po co nejčistších druhotných surovinách je nutné následné dotřídování (Benešová a kol., 2011).

Využitelné složky komunálního odpadu

Jedná se o sběr papíru a lepenky, skla, plastu, textilu, bioodpadu, kovu a nápojových kartonů do různých pytlů a nádob k tomu určených (Kreníková, 1999). Jak bylo již výše zmíněno, nejlepším způsobem, jak získat čisté druhotné suroviny, je třídění využitelných složek přímo v domácnostech a následné ukládání do nádob pro separovaný sběr (Kudelová a kol., 1999).

Nebezpečné složky komunálního odpadu

Obec má povinnost zajistit místo, kam můžou občané odkládat nebezpečný odpad. Toho je možné dosáhnout pravidelným mobilním sběrem, a poté má obec možnost získat slevu z poplatku za ukládání komunálního odpadu na skládku. (Kudelová a kol., 1999).

3.4.5 Svoz komunálního odpadu

K rychlému odvozu odpadů z místa vzniku na místo zneškodnění se u nás používá automobilová doprava. Sběrné automobily jsou vybaveny zvláštní nástavbou pro postupné nakládání a stlačování odpadů. Stlačování odpadů zabezpečuje štítový lis, který odpad zatlačuje do přední části. Odvoz odpadů může být řešen jako dvou a vícefázový. V první fázi sběrové automobily svážejí odpad do překládací stanice. V ní je odpad rozdrčen a zhutněn (slisován) a následně přepraven velkoobjemovými kontejnery na místo zneškodnění. Objemový odpad odkládaný do kontejneru je přepravován automobilovým nosičem (Kluibr, 2005).

Svoz odpadu v pravidelných a předem určených termínech, je vhodný pro domovní odpad, zatímco svoz nepravidelný, je vhodný pro objemný odpad ve

velkoobjemových kontejnerech. Interval svozu domovního odpadu by z hygienických důvodů neměl překročit jeden týden (Filip a kol., 2003).

3.5 Úpravy vzniklých odpadů

Všechny odpad má své určité zařazení a stejně tak i způsob jeho odstranění a využití. Úpravou již vzniklých odpadů se rozumí každá činnost, která vede ke změně jejich chemických (změna složení), fyzikálních (změna objemu) a biologických vlastností (včetně třídění). Cílem úpravy odpadů je usnadnění či umožnění jejich dopravy, snížení objemu, využití, odstraňování, eventuálně snížení jejich nebezpečných vlastností (Kudelová a kol., 1999).

Možné procesy úpravy odpadů:

- mechanické procesy – tato úprava odpadu nemění jeho chemické složení. Patří sem například třídění, lisování, drcení, odstranění vody.
- Biologické procesy – pomocí mikroorganismů dochází ke změně struktury a složení odpadů. Patří sem například enzymatický rozklad či biodegradace.
- Fyzikálně-chemické procesy – dochází ke změně chemického složení odpadu. Patří sem neutralizace či stabilizace.
- Mechanicko-biologické procesy – kombinace výše uvedených procesů.

3.6 Využití vzniklých odpadů

Činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení neurčeném k využití odpadů, nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven (Kuraš, 2014).

Opětovné použití odpadů jsou postupy, kterými jsou výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, znovu použity ke stejnému účelu, ke kterému byly původně určeny (Kuraš, 2014).

3.6.1 Materiálové využití odpadů

Náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo k jiným účelům, s výjimkou bezprostřední získání energie (VŠCHT, ©2020).

Materiálové a energetické využití odpadů je bezpochyby lepší způsob jejich odstranění než pouhá likvidace bez využití. Ideou společnosti by mělo být takto opětovně zužitkovat větší množství odpadů a méně odpadů ukládat na skládky nebo jinak neekologicky a neefektivně odstraňovat (Ekonvert, ©2020).

Dle hierarchie nakládání s odpady je materiálové využití nejlepší způsob, jak s odpadem naložit před jeho energetickým využitím či odstraněním. Materiálovým využitím je upravení odpadu do takové podoby, aby ho bylo možné dále využít (z odpadu získáme surovinu pro další výrobu) a tím dochází k šetření vzácných primárních surovin jako např. ropa, uhlí či zemní plyn (Cenia, ©2013).

Česká republika, stejně jako ostatní členské státy Evropské unie, musí do roku 2030 recyklovat nebo materiálově využívat 60 % komunálních odpadů, o pět let později dokonce o dalších 5 % více (Anonymus, ©2020).

Recyklace

Jedná se proces nakládání s odpadem, díky kterému je možné odpad opětovně využít. Dle Zákona se jedná o každý způsob využití odpadů, který vede k jeho zpracování na výrobky, látky či materiály pro původní nebo jiné účely včetně kompostování (UNEP, 2005).

Podmínkou recyklace je důsledné třídění odpadů, jeho shromažďování a případně odstranění nežádoucích příměsí. Vzhledem k tomu, že se jedná o velice finančně náročný proces, je potřeba zajistit odbyt nově vyrobených materiálů, jejich použitelnost a v neposlední řadě i konkurenceschopnost na trhu (UNEP, 2005).

Druhotné suroviny představují cca 40 % podíl průmyslově vyráběných materiálů na světě, a to i přesto, že výrobky recyklace mají horší vlastnosti (UNEP, 2005).

Recyklace plastů

V Evropě zaujímá produkce plastových odpadů přibližně 1 % z celkově vyrobených odpadů. Z tohoto množství je asi 10 % materiálově využito a patří sem

hlavně jeho recyklace. Plasty je možné pomocí pyrolýzy opětovně přeměnit například na naftu nebo hydrogenací na syntetickou ropu, syntetických plynů docílíme zplyňováním plastů (Grzywa, 2000). Některé výrobky z plastů, jako např. tašky, obalové fólie a nevratné obaly na nápoje a potraviny, mají velmi krátkou životnost a představují hlavní podíl odpadních plastů. Jiné plastové výrobky, jako okenní rámy, součástky aut, dopravní boxy, mají naopak dlouhou životnost, a proto se objevují v odpadech teprve po mnoha letech jejich zavedení na trh (Kuraš, 2014).

Pomocí materiálové recyklace plastů je možné plasty znovu využít k výrobě stejných nebo podobných plastových výrobků, protože jsou vzhledem k jejich vlastnostem relativně levné, snadno se tvarují a mají dobrou pevnost a odolnost (Kuraš, 2014). Nejlepším způsobem je recyklace čistých technologických plastových odpadů. Po použití plastových obalů dochází ke znečištění materiálů. Během recyklace se smíchá tento materiál s dalšími druhy plastů včetně jiných druhů materiálů. Výrobky, které jsou takto opětovně vyrobeny, mají výrazně nižší výslednou kvalitu, než primární plasty (Grzywa, 2000).

Recyklace papíru

K recyklaci papíru je přijímán pouze čistý papír, který není znečištěný ostatními látkami, proto je velice důležitý jeho oddělený sběr. Po příjezdu do papírny je papír přetříděn a rozdrcen na buničinu. Během tohoto kroku je nutné z buničiny odstranit nežádoucí příměsi např. kancelářské svorky. Papír musí být zbaven tiskařských barev, pokud je jimi obarven. K jejich odstranění se využívá flotace a poté jsou papírová vlákna bělena pomocí peroxidu vodíku. Takto obarvená vlákna je nutné vyčistit. Konečná vyčištěná buničina je několikrát přefiltrována a proseta, následně je vyroben recyklovaný papír (EPCR, ©2017).

Vzhledem k tomu, že během recyklování dochází ke zkracování celulósových vláken, je možné papír recyklovat pouze 7x. Do posledního stádia recyklovaného papíru patří např. rolička od toaletního papíru nebo obal od vajec. Výrobky, které nemohou být znovu recyklovány ke vzniku nového papírového výrobku, mohou být využity kompostováním (Puruplast, ©2014).

Recyklace skla

Pro správnou recyklaci skla je důležitý kvalitní oddělený sběr. Sklo je 100% recyklovatelné, ale předpokladem je udržení čistoty vstupního materiálu. Jestliže je zajištěn sběr skla pouze pro jeden druh, má sklo uzavřený cyklus (Glass packaging Institute, ©2020).

Po rozdrčení skla na třídící lince, se ručně nebo pomocí magnetů, odstraní ostatní případné nečistoty. Tento připravený materiál se přidá do pece ke sklářskému písku a následně se vyrobí nové sklo (Glass packaging Institute, ©2020).

Recyklace hliníku

Hliník má stejně jako sklo uzavřený cyklus. Vzhledem k tomu, že se během tavení nemění jeho atomová struktura, není hliník během recyklace degradován. Recyklovaný hliník je možné využít v dopravě, ve stavebnictví a v první řadě na výrobu nápojových plechovek. Přibližně 50 % všech plechovek z Evropy se vyrábí z recyklovaného hliníku. Z ekonomického a environmentálního hlediska je recyklace hliníku velice výhodná, neboť se při ní spotřebuje přibližně pouze 5 % energie na jeho výrobu (Zafar, 2017).

V první fázi po vyřídění se hliník lisuje do briket, které se následně rozdrtí a zbaví případné barvy. Posléze je tento materiál roztaven a smíchán s primárním hliníkem v tavící peci. Poté je roztavený hliník změněn na ingoty, a ty jsou následně válcovány na požadovanou tloušťku, a nakonec navíjeny do rolí (Zafar, 2017).

Zpětný odběr

Dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhlášky č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, je zpětný odběr definován jako odebírání použitých výrobků povinnými osobami od spotřebitelů bez nároku na úplatu za účelem jejich využití nebo odstranění. Tato povinnost se nevztahuje na výrobky, se kterými bylo nakládáno jako s odpady ještě před jejich předáním povinné osobě. V České republice je povinnost zpětného odběru u elektrických akumulátorů, použitých olejů, galvanických baterií a článků, u zářivek a výbojek, autovraků, pneumatik a u elektrických a elektronických zařízení z domácností a hlavně obalů (Hřebíček a kol., 2009).

Prodejci a dodavatele výrobku musí informovat spotřebitele o způsobu jeho zpětného odběru. Zpětný odběr je bezplatný a dostupnost odběrných míst musí být ve stejné míře jako místa jejich prodeje (Fiedor, 2012).

3.6.2 Energetické využití odpadu

Energetické využívání odpadů je proces získávání energie ve formě elektřiny nebo tepla, případně obou současně. Spalování je energetickým využitím pouze

tehdy, jestliže použitý odpad nepotřebuje po vlastním zapálení ke spalování podpůrné palivo a vznikající teplo se použije pro potřebu vlastní nebo dalších subjektů nebo se odpad použije jako palivo v zařízeních na výrobu energie za podmínek stanovených příslušnými právními předpisy o ochraně ovzduší (Kuraš, 2014). Spalování odpadů dle Kuraše (2014), lze považovat za jeho využití tehdy, když:

- odpad slouží užitečnému cíli,
- odpad nahrazuje jiné materiály, zejména fosilní paliva, která by byla využita ke konkrétnímu účelu, tj. výrobě tepla a elektřiny,
- celý proces je podmíněn vysokým stupněm energetické účinnosti (platí pro komunální odpady).

Termická likvidace odpadů představuje ve většině případů využití spalného tepla odpadů, které není možno využít jiným způsobem. Podstatnou výhodou, mimo využití tepla, je redukce objemu odpadu, určeného na skládku a likvidace složek odpadů, které představují nebezpečí z hlediska hygienického. Spalovny odpadů narážejí na celkem pochopitelný odpor veřejnosti, vedené obavou ze zatížení životního prostředí. Tento problém je však technicky řešitelný, byť za cenu relativně vysokých nákladů. Výsledný efekt, představující snížení nároků na prostor skládek a snížení jejich nebezpečnosti pro životní prostředí spalovny jednoznačně upřednostňuje (Juchelková a kol., 1996).

Přibližně 4 miliony tun komunálního odpadu ukládaného ročně v České republice na skládky by při energetickém využití ve spalovnách představovalo například možnou náhradu téměř 900 tisíc tun mazutu nebo 3,5 miliónů tun hnědého uhlí (Kuraš, 2014). Pokud se během spalování vyrobí více energie, než je spotřebováno, pak se jedná dle Evropského parlamentu o způsob využití, ne však o jeho odstranění (Kuraš, 2008).

Velkou nevýhodou energetického využití odpadu jsou velké investiční náklady na zařízení pro zachycování spalin a emise plyných škodlivin. Spalovny jsou dle zákona o ochraně ovzduší 2001/2012 Sb. zařazeny mezi zvláště velké zdroje emisí, pokud je provozní kapacita KO větší než 3 t za hodinu (Kuraš, 2008).

Při spalování se míchají nespalitelné odpady s těmi spalitelnými v určitém poměru, protože ne všechny odpady jsou pro spalování vhodné. Kvalitu paliva určují obsah popelovin, hořlavin a vody. Kvalitními palivy jsou pryž a plasty. Naopak mezi nekvalitní paliva patří komunální odpad, vlhké nebo spékavé odpady (Altmann a kol., 2010).

3.7 Odstraňování komunálního odpadu

3.7.1 Spalování

Pokud spalovny nevyužívají tepelnou energii získanou během spalování, považují se dle zákona za zařízení pro odstranění odpadu. Podle hierarchie nakládání s odpady, dané směrnicí Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 o odpadech, musí členské státy zajistit, aby všechny odpady prošly stupněm využití, tj. materiálovým a energetickým. Teprve jestliže odpady není možno využít, je třeba je bezpečným způsobem odstranit (Kuraš, 2014).

Spalování odpadů jako způsob nakládání s odpady se dnes však již v souladu s uvedenou směrnicí EU považuje, při dodržení určitých podmínek, spíše za využití odpadů (zejména komunálních) než za jejich odstranění. A to v posledních letech i v České republice, kde až donedávna převládalo striktní oficiální stanovisko hodnotit spalování odpadů jako způsob jejich odstranění (Kuraš, 2014).

Dovezený tuhý komunální odpad určený ke spalování, je shromažďován v uzavřeném betonovém bunkru, jehož konstrukce zabraňuje úniku odpadů a přístupu hlodavců. Vzduch z tohoto bunkru je odsáván do spalovacího prostoru kotlů, čímž je zabráněno šíření zápachu do okolí. V bunkru je odpad mísen speciálními jeřáby a dávkován do kotlů. Spalovna je vybavena čtyřmi shodnými spalovacími linkami, z nichž jedna má sloužit jako neprovozovaná záloha. V ohništi na skloněném válcovém roštu dochází k postupnému vysušení, zapálení a vyhoření odpadu. Teplota zde dosahuje 950 – 1100°C. Po vyhoření odpadu zůstává škvára, která je soustřeďována ve zvláštním zásobníku. Pomocí magnetického separátoru je ze škváry odděleno železo. Po těchto úpravách bude škvára ukládána na skládku, případně využita ve stavebnictví. Svým složením je méně nebezpečná, než popel z hnědého uhlí (Kluibr, 2005).

3.7.2 Pyrolýza

Pyrolýza je chemický rozklad teplem bez přítomnosti kyslíku, vody nebo oxidu uhličitého. Teplota v rotačních pecích se pohybuje v rozmezí 300 - 800 °C (Kuraš, 2014). Tato metoda není vhodná pro směsné odpady, ale naopak pro odpady

s neměnným složením. V České republice se tato metoda využívá hlavně ve zdravotnickém průmyslu (Kudelová a kol., 1999).

3.7.3 Skládkování

Skládkování je způsob odstraňování odpadů, při kterém jsou odpady zaváženy plánovitě na skládku, hutněny a pravidelně překrývány inertním materiálem. Skládkování je inženýrský postup pro ukládání tuhých a nebezpečných odpadů způsobem, který chrání životní prostředí. Uvnitř skládky (ve skládkovém tělese) probíhají biologické, chemické a fyzikální procesy, které vedou k rozkladu odpadů za vzniku výluhů (znečištěná voda odcházející ze spodní části skládky) a plynu (Kuraš, 2014).

Skládkování je považováno za nejméně efektivní metodu odstranění odpadů, neboť zvyšuje energetický potenciál skládek (Kudelová a kol., 1999). Mezi hlavní nevýhody skládkování dle Kuraše (2014) patří:

- ztráta zdrojů (půda, materiál),
- emise výluhů vedoucích ke kontaminaci podzemních vod,
- plynné emise jako skleníkové plyny, těkavé organické látky a zápach s potenciálním rizikem požárů a explozí.

Na skládku by měl být podle principů oběhového hospodářství ukládán jen odpad, který nelze nijak energeticky nebo materiálově využít (Kudelová a kol., 1999). Při uložení na skládky musí být odpady umístěny dle druhů a kategorií tak, aby nemohlo dojít k nežádoucí vzájemné reakci za vzniku škodlivých látek nebo k narušení stability skládky (Kluibr, 2005).

Dle zákona č. 186/2006 Sb. je řízená skládka stavbou a musí splňovat stanovené předpisy. Všechny skládky musí být vodohospodářsky zabezpečené kvůli průsaku výluhů do povrchových a podzemních vod (spodní bariéry či těsnění). Drenážní systém skládky slouží k odvádění výluhové vody do jímky (Kuraš, 2008).

Každá skládka musí být vybavena (Kuraš, 2014):

- dokonalým těsnícím systémem či jinými bariérami oddělující skládku od okolního prostředí,
- drenážním systémem a zařízením na odstraňování odvedených škodlivin,
- zařízením na jímání skládkových plynů, pokud na skládce plyn vzniká,

- zařízením na příjem, hutnění a úpravu odpadů.

Plynový systém skládky slouží k odčerpávání vzniklých plynů, které posléze slouží k vytápění objektů, nebo také jako alternativní pohon do automobilů. Vzniklé plyny horší kvality se spalují ve skládkových poschodích. Kvalitu a množství vznikajících plynů ovlivňuje jak hutnění odpadu na skládce, tak především jeho druhové složení. Rekultivace skládky je taktéž negativně ovlivněna vznikajícími plyny z důvodu odebraného kyslíku z vrchních vrstev půdy. Z jedné uložené tuny odpadu na skládce vznikne až 250 m³ bioplynu. Ten je tvořen hlavně oxidem uhličitým a methanem, což přispívá k tvorbě skleníkového efektu (Benešová a kol., 2011).

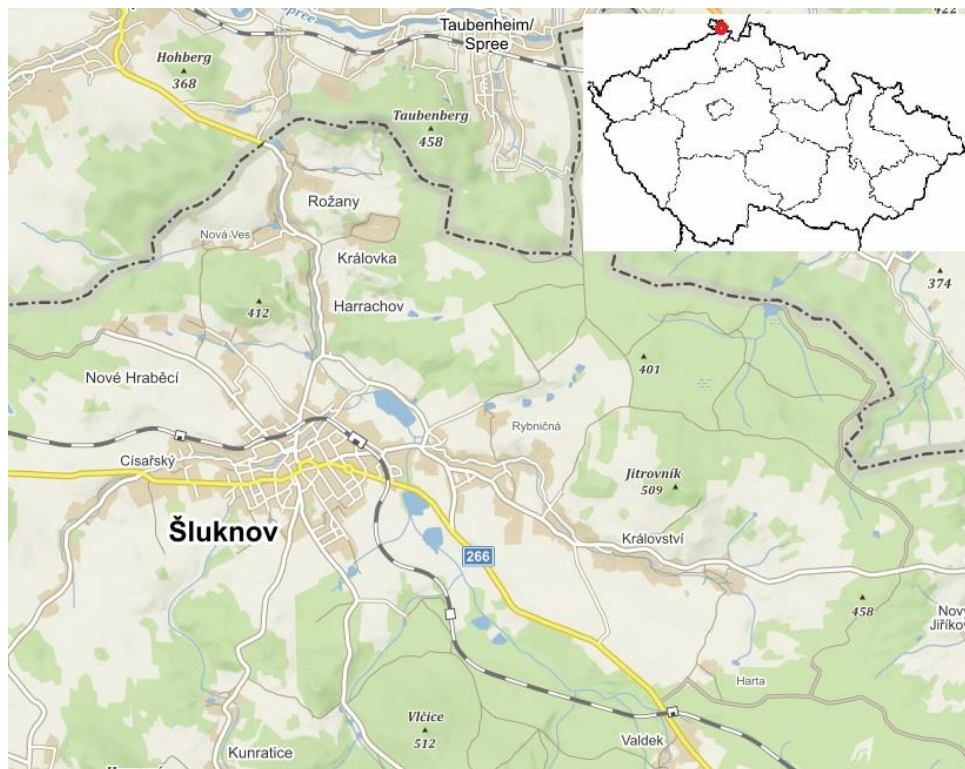
4. Charakteristika studijního území

Město Šluknov leží na severu České republiky, uprostřed stejnojmenného výběžku. Výběžek se nachází v severní části okresu Děčín a tvoří severovýchodní část Ústeckého kraje. Jedná se o nejsevernější město České republiky. Ve Šluknově a v jeho místních částech žije v současné době žije přibližně 5500 obyvatel. Mezi zmíněné místní části patří:

- Šluknov,
- Nové Hraběcí,
- Císařský,
- Harrachov,
- Královka,
- Království,
- Rožany,
- Kunratice.

Dříve ke Šluknovu patřila obec Fukov, která byla osídlena především německým obyvatelstvem. Počátkem 20. století začalo postupné vysídlování této obce a v roce 1950 zde zbývalo pouhých 87 obyvatel. V roce 1960 došlo k jejímu úplnému zániku, zničení. V současné době spadá bývalá obec Fukov pod místní část Království.

Okolní krajinu města tvoří především mírná vrchovina s širokými údolími kolem 340 m.n.m.



Obrázek 10: zájmová oblast (www.mapy.cz upravila Šuláková, 2020)

5. Metodika

První část diplomové práce tvoří literární rešerše, která je zaměřena na obecné informace o komunálním odpadu a odpadu samotném. Hlavní podklady pro tuto část tvořila především česká a zahraniční literatura, vědecké internetové články a literatura zabývající se problematikou komunálního odpadu a nakládání s ním. Další důležité podklady tvořila legislativa České republiky a Evropské unie, včetně dokumentu vydaných Evropskou komisí.

Pro praktickou část diplomové práce bylo vybráno jako zájmové území město Šluknov. Hlavním podkladem pro tuto část práce bylo vypracování dotazníku, dále také poskytnuté podklady z Městského úřadu Šluknov a Technických služeb. Z těchto podkladů byla vypracována celková analýza současného stavu odpadového hospodářství a nakládání s odpady ve Šluknově. Bylo zjištěno, jaké odpady se v této oblasti vyskytují a jak se s nimi nakládá. Nejdůležitějším podkladem pro zpracování současného stavu odpadového hospodářství ve Šluknově byl Plán odpadového hospodářství města Šluknov, který vychází z Plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje.

5.1 Dotazníkové šetření

Dotazník je nejlepší metoda získávání zpětné vazby, neboť je mnoho možností, jak získat informace od respondentů. Dotazník je možné vytvořit v listinné podobě a respondentům se vhazuje do poštovní schránky, nebo se respondenti osloví přímo na ulici s žádostí o jeho vyplnění. Tato metoda je praktická, neboť je možné získat více informací během rozhovoru než ze samotného dotazníku. Nicméně v diplomové práci byla využita možnost zveřejnění dotazníku prostřednictvím sociálních sítí.

Dotazník byl sestaven z jednoduchých a časově nenáročných otázek. Respondenti dostali dostatek prostoru k vyjádření jejich názoru k dané problematice. Otázky byly sestaveny tak, aby byla zpětná vazba co nejobsáhlejší. Dotazník byl nazván „Výzkum spokojenosti občanů Šluknova s nakládáním s odpady“ a skládal se ze 14-ti otázek, které byly zaškrťovací i otevřené, aby měli občané dostatek prostoru k vyjádření svého názoru. Dotazníkové šetření probíhalo v měsíci listopad roku 2020. Zúčastnilo se ho 51 respondentů a slouží jako jeden z hlavních podkladů

ke zhodnocení odpadového hospodářství ve městě Šluknov. Přesná podoba dotazníku je uvedena v příloze.

6. Popis současného stavu odpadového hospodářství ve městě Šluknov

V současné době ve Šluknově platí dvě vyhlášky týkající se odpadového hospodářství. A těmi jsou:

- Obecně závazná vyhláška č. 2/2019, kterou se stanoví systém shromažďování, sběru, přeprav, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a systém nakládání se stavebním odpadem na území města Šluknov.
- Obecně závazná vyhláška č. 4/2019, o místním poplatku za provoz sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.

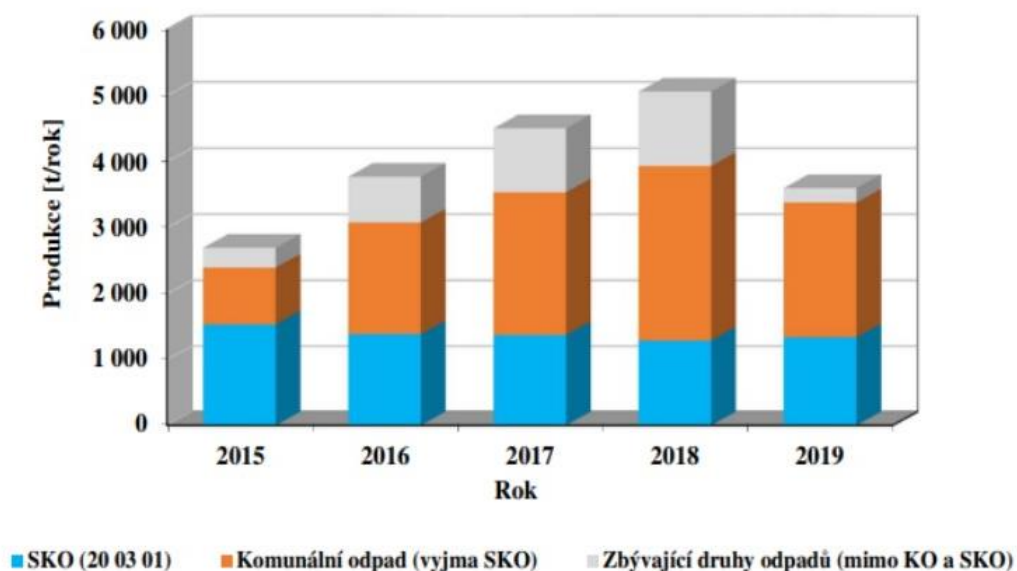
Veškeré služby, které se týkají odpadového hospodářství, ve městě v současné době zajišťují Technické služby Šluknov spol. s r. o., které zajišťují sběr a svoz všech odpadů s výjimkou textilu. Technické služby jsou taktéž provozovatelem sběrného dvora a kompostárny. Sběr a svoz textilních materiálů zajišťuje společnost DIMATEX CS, spol. s r. o.

6.1 Celková produkce odpadů

Celkové množství vyprodukovaného odpadu v letech 2015 – 2019 je uvedeno v tabulce 4 a v příloze č. 1 je přiložena podrobná tabulka, ze které bylo čerpáno. V roce 2019 bylo vyprodukováno celkem 3.603,267 t odpadů, což na jednoho obyvatele činí 634,45 kg odpadů. Největší podíl na celkové produkci odpadů má právě směsný komunální odpad. Jak je vidět v tabulce, tak v roce 2019 jeho produkce činila 1.345,490 t, což je více než 37,4 % z produkce celkové a v roce 2015 dokonce více než 44,9 %. Tříděný odpad zaujímá z celkové produkce přibližně 16,7 %.

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Celková produkce všech odpadu | 2.698,9 t | 3.776,031 t | 4.506,597 t | 5.062,545 t | 3.603,267 t |
| Z toho směsný komunální odpad | 1.540,7 t | 1.391,320 t | 1.379,380 t | 1.294,300 t | 1.345,490 t |

Tabulka 4: Celková produkce odpadů v letech 2015 - 2019 (vlastní dle Plánu odpadového hospodářství, 2020)



Obrázek 11: celková produkce odpadů v letech 2015 - 2019 (Plán odpadového hospodářství, 2020).

Na obrázku č. 11 je možné vidět celkovou produkci odpadů za období 2015 - 2019. V grafu je uvedený směsný komunální odpad, komunální odpad bez směsného komunálního odpadu a zbývající druhy odpadu.

6.2 Místní poplatek

Dle výše zmíněné vyhlášky č. 4/2019 o místním poplatku je poplatek stanoven na 720 Kč na osobu za kalendářní rok. Tato částka je tvořena z částky 250 Kč a z částky 470 Kč, která byla stanovena skutečnými náklady města z předchozích let na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu na osobu. V roce 2018 činily skutečné náklady na sběr a svoz netříděného komunálního a objemného odpadu 6.151.750 Kč. V téže roce bylo přihlášeno 5.807 poplatníků, tudíž náklady na jednu osobu činily 1.059 Kč.

Poplatek dle zákona o místních poplatcích platí:

- a) fyzická osoba,
 1. která má v obci trvalý pobyt,
 2. které byl podle zákona upravujícího pobyt cizinců na území České republiky povolen trvalý pobyt nebo přechodný pobyt na dobu delší než 90 dnů,
 3. která podle zákona upravujícího pobyt cizinců na území České republiky pobývá na území České republiky přechodně po dobu delší 3 měsíců,
 4. které byla udělena mezinárodní ochrana podle zákona upravujícího azyl nebo dočasná ochrana podle zákona upravujícího dočasnou ochranu cizinců,
- b) fyzická osoba, která má ve vlastnictví stavbu určenou k individuální rekreaci, byt nebo rodinný dům, ve kterých není hlášena k pobytu žádná fyzická osoba.

Podnikatelské subjekty platí poplatek 650 Kč bez DPH za užívání kontejnerů na tříděný odpad. V současné době má město podepsáno 13 platných smluv.

Pro osoby, které dosáhly věku 70 let je poskytnuta sleva na poplatek 300 Kč. Úleva 300 Kč se poskytuje též studentům středních škol, konzervatoří, vyšších odborných nebo vysokých škol, a kteří jsou zároveň ubytováni mimo město Šluknov. Jestliže je poplatník zapojen do systému adresného třídění biologicky rozložitelného odpadu, je mu poskytnuta úleva na poplatek 120 Kč.

Dlužníci

Šluknov má velký podíl (cca 30 %) neplatících občanů, kteří i přesto využívají svozových služeb. Tento problém se nejvíce vyskytuje na zdejším sídlišti, kde je 1409

poplatníků, za něž by mělo platit poplatek 725 plátců a z nich je 402 plátců dlužníků. Ke dni 10.11.2020 tito plátcí dluží městu na poplatcích 534.754 Kč za rok 2020, spolu s rokem předešlým tj. 2019 tato částka činí 890.432 Kč.

Pokud by město přestalo tato místa svázet, s velkou pravděpodobností by zde vznikla černá skládka. Situace je v současné době bezvýhodná a ač se město snaží dlužné částky vymáhat, daří se to jen s velmi malým úspěchem. Jisté skupiny osob jsou ze zákona nepostižitelné.

7. Nakládání s komunálními odpady

Komunální odpady představují většinu vyprodukovaných odpadů města. Největší podíl zaujímá směsný komunální odpad. Z celkové produkce komunálních odpadů zaujímá přibližně 49 %. V přepočtu na obyvatele činí směsný komunální odpad 236,92 kg. V roce 2019 bylo vyprodukováno 358,90 kg komunálního odpadu na jednoho obyvatele.

Podobná je také produkce objemného odpadu. V roce 2019 bylo vyprodukováno 447,270 t objemného odpadu, což na jednoho obyvatele činí 78,75 kg. Jeho konkrétní produkci lze vidět na obrázku č.12.

V souladu s výše zmiňovanou obecně závaznou vyhláškou č.3/2019 se ve Šluknově komunální odpad třídí na:

- 1) papír,
- 2) sklo
 - a. barevné,
 - b. bílé,
- 3) plasty
 - a. PET lahve,
 - b. směsné plasty,
- 4) kovy,
- 5) nápojové kartony,
- 6) biologicky rozložitelný odpad,
- 7) nebezpečný odpad,
- 8) objemný odpad,
- 9) směsný odpad
- 10) jedlé tuky a oleje.

Odpady, které vyprodukuje město, jsou dlouhodobě v průměru 97 % komunální odpady. Vývoj produkce komunálních odpadů a celkové produkce odpadů je téměř totožný.

7.1 Shromažďování a svoz komunálního odpadu

Ve městě Šluknov je zavedený tzv. Motivační program pro třídění komunálního odpadu. Tento program spočívá v tom, že papír a PET lahve se sbírají odděleně do pytlů. Tyto pytle se dají vyzvednout na městském úřadě. Po naplnění pytlů se zavázané odkládají na určené stanoviště. Nápojové kartony jsou sváženy pouze pytlovým svozem, a to jednou za 2 měsíce.

Papír, plast a sklo

Tyto složky odpadu se třídí do jednotlivých nádob k tomu určených. Papíru náleží modrý kontejner, žlutý kontejner slouží pro plasty, sklo má kontejner zelený a sklo bílé kontejner zelený s bílým víkem. Tyto kontejnery jsou o objemu 1100 l. Město Šluknov má dohromady 30 stanovišť pro sběr tříděného odpadu. Ve většině případech se jedná o papír, plast a sklo. Ojediněle je na stanoviště přidán i kontejner pro směsný komunální odpad – většinou u bytových domů. Ačkoliv má město dostatečný počet stanovišť, stává se, že občan má kontejnery vzdáleny od bydliště, což může to být jeden z důvodů, proč daná domácnost netřídí odpad. Město prozatím nenabízí možnost mít nádoby na tříděný odpad na svém pozemku. Papír a plasty jsou sváženy každý týden, zatímco sklo (barevné i bílé) se sváží pouze jedenkrát za měsíc.



Obrázek 12: nádoby na separovaný odpad (vlastní, 2020).



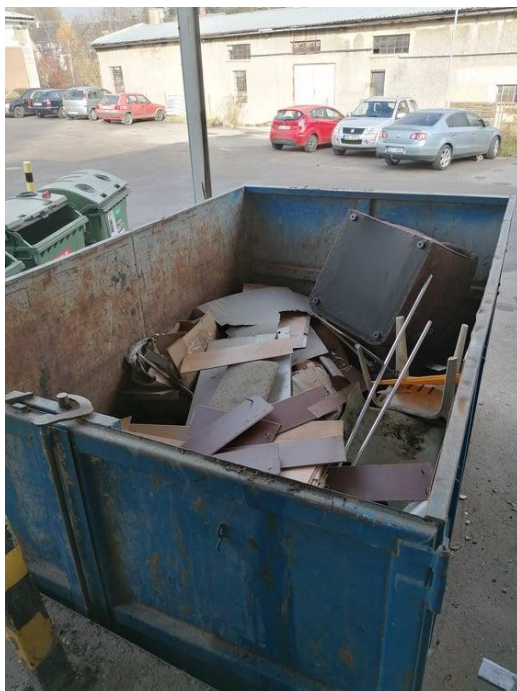
Obrázek 13: stanoviště u bytových domů (vlastní, 2020).

Kovy, nebezpečný odpad, objemný odpad, stavební odpad, oděvy a textilní odpad

Pro třídění a shromažďování některého komunálního odpadu například kovy, nebezpečný odpad, objemný odpad a stavební odpad slouží sběrný dvůr, který se nachází přímo ve městě v areálu Technických služeb. Tyto odpady občané nemohou odložit na jiných stanovištích, neboť je k tomu určený pouze sběrný dvůr. Odpad do sběrného dvora je možné vyhodit zdarma. Oděvy a textilní odpad je možné odložit do kontejneru k tomu určených. Ve městě jsou rozmístěny 4 kontejnery. Tři kontejnery na textil se nachází v centru města a čtvrtý je možné nalézt ve sběrném dvoře. Mezi nebezpečný odpad patří zbytky barev, ředidla, oleje, znečištěné nádoby a hadry od barev a jiných nebezpečných látek a jiné odpady alespoň jednu nebezpečnou vlastnost. Tyto nebezpečné odpady je možné odevzdat do sběrného dvora. Léčiva a rtuťové teploměry mohou občané odevzdávat přímo v lékárnách.



Obrázek 14: stavební odpad (vlastní, 2020).



Obrázek 15: objemný odpad (vlastní, 2020).



Obrázek 16: nádoba na textil (vlastní, 2020).

Biologicky rozložitelný odpad

Při údržbě zahrad a jiných ploch vzniká biologicky rozložitelný odpad, který lze odkládat taktéž ve sběrném dvoře nebo v městské kompostárně, nemají-li občané vlastní kompost. Také kuchyňský odpad rostlinného původu jako např. slupky, zbytky z čištění zeleniny, skořápky, čajové sáčky, kávová sedlina apod. je odpadem biologickým. Také je možnost vlastní nádoby na biologicky rozložitelný odpad, která se sváží v období března – listopadu v intervalu 1x za 14 dní. Občané si mohou na městském úřadě vyzvednout také pytle na BRKO. Jak bylo zmíněno výše ve vyhlášce č.4/2019 o poplatcích, pokud někdo využívá tuto sběrnou nádobu, má nárok na úlevu na poplatku ve výši 120 Kč.



Obrázek 17: Sběrný dvůr, biologicky rozložitelný odpad (vlastní, 2020).

Směsný komunální odpad

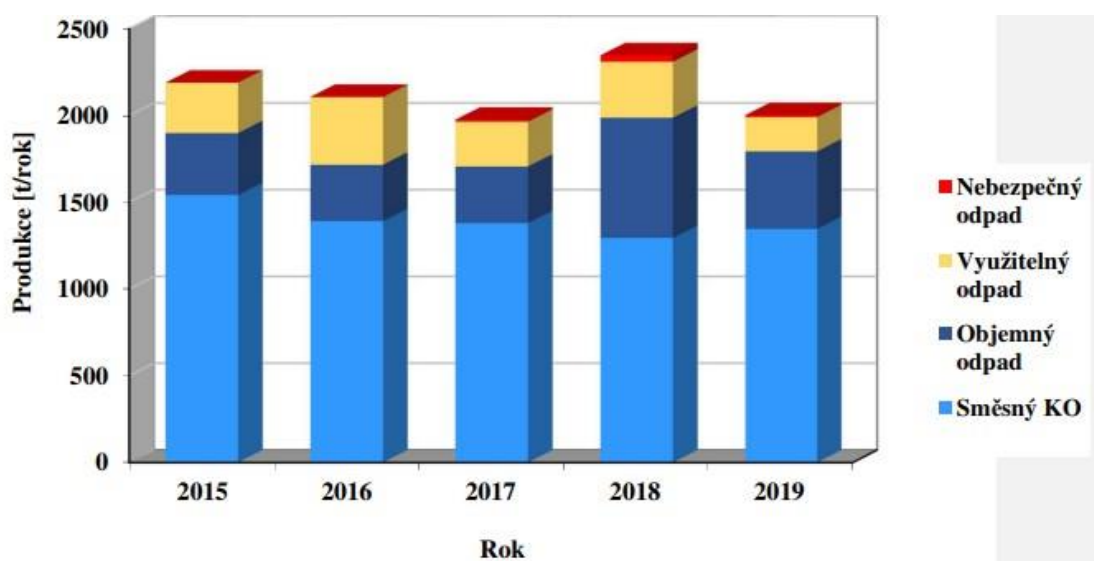
Sběr směsného komunálního odpadu je řešen pomocí sběrných nádob o objemech 80 l, 110 l, 120 l, 240 l a 1100 l. Směsný komunální odpad je možné také shromažďovat do sběrných pytlů. Ty jsou poskytovány převážně objektům sloužícím k rekreaci. Tato možnost sběru se využívá v místech, která jsou špatně dostupná pro svozovou techniku nebo pro nemovitosti, které nejsou trvale obydleny. V příloze č. 2 se nachází podrobný soupis všech komunálních odpadů, které byly v letech 2015 až 2019 vyprodukované na území města.

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Komunální odpad celkem | 2.400,8 t | 3.136,42 t | 3.528,48 t | 3.937,13 t | 3.383,68 t |
| Z toho směsný komunální odpad | 1.540,7 t | 1.391,32 t | 1.379,38 t | 1.294,3 t | 1.345,49 t |

Tabulka 5: Přehled produkce komunálního a směsného odpadu (vlastní dle plánu odpadového hospodářství, 2020)



Obrázek 18: nádoba na směsný komunální odpad (vlastní, 2020).



Obrázek 19: produkce komunálních odpadů (Plán odpadového hospodářství, 2020)

Na obrázku č. 19 je vidět poměr produkce jednotlivých odpadů v letech 2015 až 2019. Směsný komunální odpad má kolísavou tendenci, ale stále okolo 1500 t. V roce 2018 byl zaznamenán velký nárůst objemného odpadu a současně i nebezpečného. Bylo by potřeba zvýšit podíl využitelného odpadu, a naopak snížit směsný komunální odpad.

| Podíl | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Směsného komunálního odpadu na produkci komunálního odpadu v % | 70,4 | 66,08 | 70,22 | 56,04 | 67,59 |
| Objemného odpadu na produkci komunálního odpadu v % | 16,34 | 15,41 | 16,59 | 29,98 | 22,47 |
| Vytříděných využitelných složek na produkci komunálního odpadu v % | 13,26 | 18,51 | 13,17 | 13,96 | 9,94 |

Tabulka 6: podíl vybraných druhů odpadů na produkci komunálních odpadů (vlastní dle plánu odpadového hospodářství, 2020)

Sběrný dvůr

Jak již bylo několikrát zmíněno, Šluknov disponuje vlastním sběrným dvorem. Sběrný dvůr slouží jak pro občany Šluknova, tak i pro obyvatele přilehlých obcí a

nachází se v areálu Technických služeb přímo ve Šluknově (pro ty samozřejmě za poplatek). Roční kapacita sběrného dvora je 5.000 t. Okamžitá kapacita je 70 t. Sběrná dvůr je vybaven nájezdovou rampou pro automobily. Ta vede nad úroveň terénu, což umožňuje snadněji vhadzovat odpad do velkoobjemových kontejnerů, které jsou zároveň i zastřešeny (Technické služby Šluknov ©2020).

Sběrný dvůr má dohromady šest kontejnerů na objemný odpad, stavební suť, plastové obaly, tráva a listí, větve a dřevo. Obyvatelé mají možnost zde odkládat odpady jako nábytek, koberce, lednice, televize a také nebezpečné odpady typu eternit, zářivky, plechovky od barev a mnoho dalších (Technické služby Šluknov ©2020).

Do Sběrného dvora je možné odevzdávat také kovy a funguje zde zpětný odběr elektrozařízení.

Obyvatelé Šluknova mohou přivést denně zdarma jeden vlek s odpadem. Zpoplatněná je suť, eternit, bio odpad a nebezpečný odpad (Technické služby Šluknov ©2020).

Biologický odpad lze ukládat do příslušného kontejneru ve sběrném dvoře, který je následně převezen na kompostárnu, nebo je možné jej přímo uložit na kompostárnu (Technické služby Šluknov ©2020)

V následujících tabulkách je uvedeno, jaké druhy byly odloženy v předchozích letech ve sběrném dvoře, v jakém množství a jak bylo s jednotlivými odpady nakládáno.

| Kód odp. | Ktg. | Název odpadu | Upřesnění | Nakl. | Množství + [t] | Množství - [t] |
|----------|------|---|-----------|-------|----------------|----------------|
| 200127 | N | Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující | | BN30 | 0,100000 | |
| 130208 | N | Jiné motorové, převodové a mazací oleje | | BN30 | 0,480000 | |
| 150110 | N | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo ob | | B00 | 2,300000 | |
| 150110 | N | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo ob | | BN30 | 12,773000 | |
| 080111 | N | Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouště | | BN30 | 0,400000 | |
| 160103 | O | Pneumatiky | | BN30 | 16,781000 | |
| 170107 | O | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a k | | BN30 | 306,380000 | |
| 170504 | O | Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 | | BN30 | 6,160000 | |
| celkem | | | | | 345,374 | 0 |

Tabulka 7: odložené odpady ve sběrném dvoře za rok 2015 (podklady z Technických služeb Šluknov, 2020).

V roce 2015 bylo ve sběrném dvoře odloženo nejvíce stavebního odpadu, a to celkem 306,38 t. Druhou nejvíce odkládanou složkou byly pneumatiky o objemu 16,781 t. Naopak nejméně zastoupenou složkou byly barvy, lepidla a pryskyřice.

S většinou těchto odpadů bylo nakládáno dle kódování způsobu nakládání, a to pod kódem BN30 – Zpětný odběr některých výrobků nebo zpětně odebraných elektrozařízení od právnické osoby nebo fyzické osoby oprávněné k podnikání, která zajišťuje zpětný odběr (Envigroup, ©2020).

| Kód odp. | Ktg. | Název odpadu | Upřesnění | Nakl. | Množství + [t] | Množství - [t] |
|----------|------|---|-----------|-------|----------------|----------------|
| 200127 | N | Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující | | BN30 | 0,250000 | |
| 130208 | N | Jiné motorové, převodové a mazací oleje | | BN30 | 0,980000 | |
| 150110 | N | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo ob | | BN30 | 13,600000 | |
| 080111 | N | Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouště | | BN30 | 0,200000 | |
| 160107 | N | Olejové filtry | | BN30 | 0,120000 | |
| 160103 | O | Pneumatiky | | BN30 | 15,829000 | |
| 170107 | O | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a k | | B00 | 5,120000 | |
| 170107 | O | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a k | | BN30 | 290,690000 | |
| celkem | | | | | 326,789 | 0 |

Tabulka 8: odložené odpady ve sběrném dvoře za rok 2016 (podklady z Technických služeb Šluknov, 2020).

V roce 2016 bylo ve sběrném dvoře odloženo nejvíce stavebního odpadu, a to celkem 295,81 t. Z čehož 5,12 t patří pod kód B00 – Odpad převzatý od původce, jiné oprávněné osoby (sběr, výkup, shromažďování), nebo jiné provozovny (Envigroup, ©2020). Zbýlých 290,69 t patří pod kód BN30.

| Kód odp. | Ktg. | Název odpadu | Upřesnění | Nakl. | Množství + [t] | Množství - [t] |
|----------|------|---|-----------|-------|----------------|----------------|
| 080111 | N | Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouště | | BN30 | 0,470000 | |
| 130208 | N | Jiné motorové, převodové a mazací oleje | | BN30 | 1,080000 | |
| 150110 | N | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo ob | | BN30 | 7,830000 | |
| 160103 | O | Pneumatiky | | BN30 | 14,160000 | |
| 170107 | O | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a k | | BN30 | 458,190000 | |
| celkem | | | | | 481,73 | 0 |

Tabulka 9: odložené odpady ve sběrném dvoře za rok 2017 (podklady z Technických služeb Šluknov, 2020).

V roce 2017 bylo ve sběrném dvoře odloženo nejvíce stavebního materiálu a to 458,19 t. Ve srovnání s předchozími lety se jedná o velký nárůst tohoto odpadu. Druhým nejvíce odkládaným odpadem jsou pneumatiky, a naopak nejméně zastoupenou složkou jsou odpadní barvy a laky.

Se všemi uvedenými odpady bylo naloženo dle kódu BN30.

| Kód odp. | Ktg. | Název odpadu | Upřesnění | Nakl. | Množství + [t] | Množství - [t] |
|----------|------|---|-----------|-------|----------------|----------------|
| 080111 | N | Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouště | | BN30 | 1,400000 | |
| 130208 | N | Jiné motorové, převodové a mazací oleje | | BN30 | 1,500000 | |
| 150110 | N | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo ob | | BN30 | 7,240000 | |
| 150202 | N | Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejovýc | | BN30 | 0,830000 | |
| 160103 | O | Pneumatiky | | BN30 | 5,319000 | |
| 160107 | N | Olejové filtry | | BN30 | 0,050000 | |
| 170107 | O | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a k | | BN30 | 737,250000 | |
| 170405 | O | Železo a ocel | | BN30 | 25,440000 | |
| 170605 | N | Stavební materiály obsahující azbest | | BN30 | 23,790000 | |
| 170904 | O | Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené po | | BN30 | 0,600000 | |
| celkem | | | | | 803,419 | 0 |

Tabulka 10: odložené odpady ve sběrném dvoře za rok 2018 (podklady z Technických služeb Šluknov, 2020).

V roce 2018 bylo ve sběrném dvoře odloženo nejvíce stavebního odpadu a to celkem 737,25 t. Oproti předchozím letům se jedná opravdu o velký nárůst. Další složky, které byly odloženy ve sběrném dvoře, byly mimo jiné železo a ocel (25,44 t) a nebezpečný odpad obsahující azbest (23,79 t).

Se všemi odloženými odpady se nakládalo dle kódu BN30.

| Kód odp. | Ktg. | Název odpadu | Upřesnění | Nakl. | Množství + [t] | Množství - [t] |
|----------|------|---|-----------|-------|----------------|----------------|
| 130208 | N | Jiné motorové, převodové a mazací oleje | | BN30 | 0,900000 | |
| 150110 | N | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo ob | | BN30 | 4,510000 | |
| 150202 | N | Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejovýc | | BN30 | 0,260000 | |
| 170107 | O | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a k | | BN30 | 150,360000 | |
| celkem | | | | | 156,03 | 0 |

Tabulka 11: odložené odpady ve sběrném dvoře za rok 2019 (podklady z Technických služeb Šluknov, 2020).

V roce 2019 bylo opět nejvíce stavebního materiálu a to celkem 150,33 t. Nicméně se jedná o nejmenší odložené množství tohoto odpadu za posledních 5 let. Vzhledem k tomu, že je sběrný dvůr nově zpoplatněn, lze očekávat, že se počet odpadů sníží, je však riziko černých skládek.

Tak jako v předchozích letech bylo nakládáno se všemi uvedenými odpady dle kódu BN30.



Obrázek 20: kontejnery ve sběrném dvoře (vlastní, 2020).



Obrázek 21: nájezdná rampa ke kontejnerům (vlastní, 2020).



Obrázek 22: rampa u kontejnerů (vlastní, 2020).

Zpětný odběr

Zajistit zpětný odběr použitých výrobků nabídnutých ke zpětnému odběru jsou povinny fyzické osoby oprávněné k podnikání a právnické osoby, které výrobky uvedené v § 38 odst. 1 zákona, o odpadech, vyrábí nebo uvádí na trh v České republice výrobky zahraničního výrobce.

Povinnost zpětného odběru se vztahuje na následující komodity:

- výbojky a zářivky,
- pneumatiky,
- elektrozařízení pocházející z domácností,
- baterie a akumulátory.

Podrobnosti provedení zpětného odběru jsou ošetřeny vyhláškou č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláškou č. 248/2015 Sb., o podrobnostech provádění zpětného odběru pneumatik.

Město Šluknov má uzavřené smlouvy s kolektivními systémy ASEKOL, a.s.; ELEKTROWIN a.s., EKOLAMP s.r.o.

ASEKOL, a.s.

Zajišťuje zpětný odběr elektrozařízení. Společnost ASEKOL je v České republice jediná, která je oprávněna ke zpětnému odběru historických elektrozařízení ve skupinách 3, 4 a 7.

ELEKTROWIN a.s.

Kolektivní systém zpětného odběru malých a velkých domácích spotřebičů.

EKOLAMP s.r.o.

Nezisková organizace, která vytváří síť sběrných míst a zajišťuje sběr a svoz použitých osvětlovacích zařízení, jejich zpracování včetně následného materiálového využití a odstranění zbytkových odpadů.

| Kolektivní systém | Množství [t/rok] | | | | |
|-------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| ASEKOL | 11,643 | 7,752 | 15,234 | 15,984 | 13,306 |
| ELEKTROWIN | 15,200 | 19,637 | 29,31 | 25,153 | 27,793 |
| ECOBAT | 0,202 | 0,08 | 0 | 0,14 | 0 |

Tabulka 12: množství elektrozařízení převzatých kolektivními systémy v letech 2015-2019 v rámci zpětného odběru (plán odpadového hospodářství, 2020)



Obrázek 23 nádoba na zpětný odběr elektrozařízení (vlastní, 2020).



Obrázek 24: kontejner na zpětný odběr elektrozařízení (vlastní, 2020).



Obrázek 25: místo zpětného odběru ve sběrném dvoře (vlastní, 2020).

7.2 Separovaný komunální odpad

Shromažďování využitelných složek komunálního odpadu se sbírá jako sběr komoditní. Každá složka se soustředí odděleně do speciálních nádob, které jsou pro daný materiál určené. Ty základní jako papír, plast a sklo jsou tříděny do kontejnerů o objemech 1100 l. Ve Šluknově je celkem 30 stanovišť, na kterých je dohromady rozmístěno 43 ks kontejnerů na papír, 47 ks kontejnerů na PET lahve a směsné plasty, 35 ks na barevné sklo a 12 ks na sklo bílé. Všechny sběrné nádoby jsou ve vlastnictví společnosti EKO-KOM, svozové společnosti a města. V následující tabulce je možné vidět přehled rozdělení nádob a jejich vlastnictví.

| Druh kontejneru | Počet nádob o objemu 1100 l | Vlastnictví | | |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|---------|-------|
| | | Svozová společnost | EKO-KOM | Město |
| Papír | 43 | 14 | 26 | 4 |
| Plast | 47 | 20 | 15 | 10 |
| Sklo bílé | 12 | 0 | 12 | 0 |
| Sklo barevné | 35 | 16 | 17 | 5 |

Tabulka 13: přehled počtu sběrných nádob a jejich vlastníků (vlastní dle podkladů z Městského úřadu, 2020).

Občané města vytřídili v roce 2019 na jednoho obyvatele celkem 34,58 kg papíru, skla a plastů. Za materiálově využitelné složky jsou považovány všechny odpady, které lze následnou úpravou přeměnit na druhotnou surovinu. Mezi tyto odpady patří nejen papír, plast a sklo, ale i kovy a textil ze skupiny 20 katalogu odpadů. Součástí komunálních odpadů jsou také odpadní obaly, které lze v rámci komunálních systémů sběru sbírat a vykazovat v podskupině 15 01. V tabulce č. 14 jsou uvedeny materiálově využitelné složky komunálních odpadů

| Katalogové číslo odpadu | Název |
|-------------------------|----------------------------|
| 20 01 01 | Papír a lepenka |
| 20 01 02 | Sklo |
| 20 01 39 | Plasty |
| 20 01 40 | Kovy |
| 20 01 10 | Oděvy |
| 20 01 11 | Textilní materiály |
| 15 01–z obcí | |
| 15 01 01 | Papírové a lepenkové obaly |
| 15 01 02 | Plastové obaly |
| 15 01 04 | Kovové obaly |
| 15 01 05 | Kompozitní obaly |
| 15 01 07 | Skleněné obaly |
| 15 01 09 | Textilní obaly |

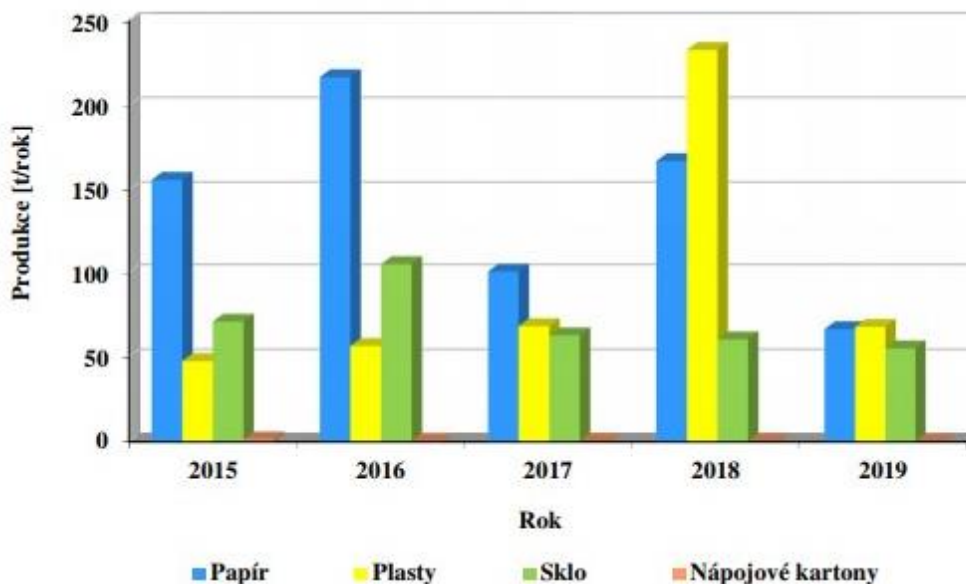
Tabulka 14: materiálově využitelné složky

komunálních odpadů (vlastní dle plánu odpadového hospodářství, 2020).

7.2.1 Papír, plast a sklo

Z dlouhodobého hlediska je nejvíce tříděnou komoditou papír. V roce 2019 bylo vytříděno 66,442 t papíru, papírových obalů a 75,513 t vytříděných plastových obalů. V posledních letech má třídění plastů rostoucí charakter. Separace skla nemá významné změny a každoročně se pohybuje okolo 60 t. Na obrázku č. 26 lze vidět sběr separovaných složek občany města Šluknova v letech 2015 – 2019. Dle grafu je viditelná kolísavá tendence separace využitelných složek. Zatímco sklo se stále drží

poměrně stejného množství vyříděného odpadu, tak papíru je každý rok vyříděno jiné množství. K tomu dochází vždy situací na trhu a tím i cenou. Toto je ovlivňováno především výkupními, kde je cena rozhodujícím aspektem pro výkup.



Obrázek 26: Tříděný sběr využitelných složek komunálního odpadu 2015-2019 (plán odpadového hospodářství, 2020).

| | Produkce na 1 obyvatele [kg/rok] | | | | |
|------------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Papír | 36 | 37,29 | 17,7 | 29,64 | 11,69 |
| Plast | 59,7 | 9,95 | 13,04 | 11,54 | 13,29 |
| Sklo | 51,8 | 11,71 | 11,06 | 10,73 | 11,69 |
| Nápojový karton | 0,28 | 0,08 | 0,06 | 0,07 | 0,04 |
| Celkem | 49,16 | 59,03 | 41,86 | 51,98 | 36,71 |
| Průměr ČR | 42,3 | 44,8 | 56 | 49 | 51 |

Tabulka 15: Výtěžnost tříděného sběru dle počtu obyvatel (plán odpadového hospodářství, 2020)

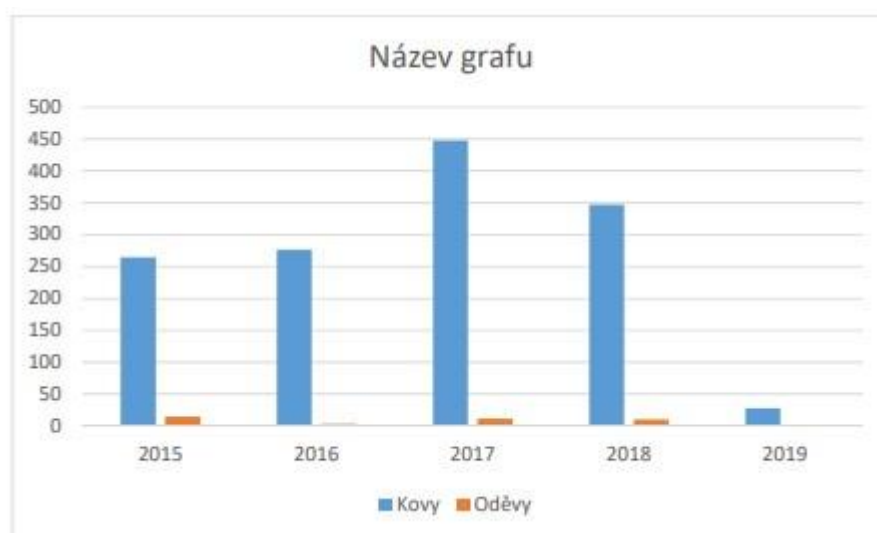
V tabulce č. 15 je možné vidět výtěžnost tříděného sběru v přepočtu na jednoho obyvatele města. Lze si všimnout, že v roce 2019 výtěžnost oproti roku 2018 poklesla

o 15,27 kg na jednoho obyvatele. Hodnota výtěžnosti 36,71 kg z roku 2019 je silně pod celorepublikovým průměrem, který je dle tabulky 51 kg na obyvatele.

7.2.2 Kovy, oděvy a textilní materiály

Od roku 2014 přijatý kovový odpad evidován katalogovými čísly mimo skupinu 15 01 a skupinu 20, zejména pak jako železo a ocel, katalogové číslo 17 04 05, a zinek, katalogové číslo 17 04 04. V roce 2019 bylo vyprodukováno 27,910 t kovů. Kovy, které byly vybrány ve výkupnách odpadu, nejsou do hlášení o produkci zahrnuté.

Město má od roku 2014 k dispozici 4 kontejnery na textil.



Obrázek 27: sběr ostatních separovaných složek komunálního odpadu (plán odpadového hospodářství, 2020)

7.2.3 Biologicky rozložitelný odpad

Do biologicky rozložitelného odpadu se zahrnují všechny komunální odpady, které mají nějaký podíl biologicky rozložitelné složky. Avšak celkového množství produkovaného biologického odpadu se započítává pouze jejich biologicky rozložitelná část. Tou nejvýznamnější složkou je směsný komunální odpad, který obsahuje biologickou rozložitelnou složku ve výši 48 %. Občané Šluknova v roce 2019 vyprodukovali na jednoho obyvatele 57,20 kg biologicky rozložitelného odpadu.

V následující tabulce je uveden koeficient biologicky rozložitelných odpadů, který se nachází v komunálním odpadu.

| Název komunálního odpadu | koeficient biologicky rozložitelné složky v komunálním odpadu |
|---|---|
| Papír a lepenka | 1 |
| Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven | 1 |
| Oděvy | 0,75 |
| Textilní materiály | 0,75 |
| Dřevo neuvedené pod katalogovým číslem 20 01 31 | 1 |
| Biologicky rozložitelný odpad (ze zahrad, parků) | 1 |
| Směsný komunální odpad | 0,48 |
| Odpad z tržišť | 0,75 |
| Objemný odpad | 0,30 |

Tabulka 16: koeficient biologicky rozložitelného odpadu v komunálním odpadu (vlastní dle plánu odpadového hospodářství, 2020)

V následující tabulce je uveden podíl biologicky rozložitelných složek v komunálním odpadu za rok 2019.

| Název druhu odpadu | Produkce komunálního odpadu včetně biologicky rozložitelných složek | Produkce biologicky rozložitelného odpadu |
|---|---|---|
| Papír a lepenka | 66,442 | 66,0 |
| Textilní materiály | 0 | 0 |
| Biologicky rozložitelný odpad ze zahrad a parků | 1390,46 | 1390,46 |
| Směsný komunální odpad | 1345,49 | 645,83 |
| Objemný odpad | 447,27 | 134,18 |
| Celkem | 3249,66 | 2236,47 |

Tabulka 17: podíl biologicky rozložitelných složek v komunálním odpadu (vlastní dle plánu odpadového hospodářství, 2020)

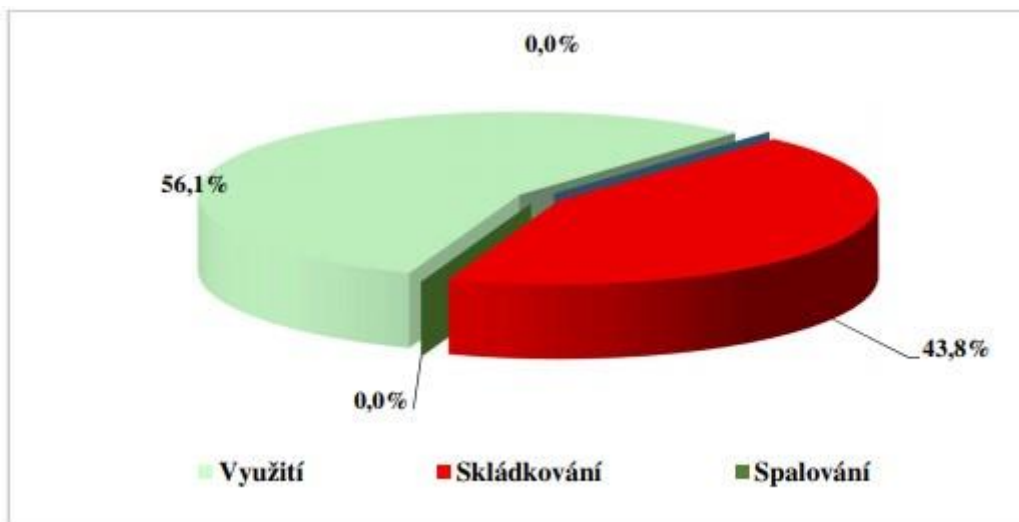
7.3 Způsoby nakládání s odpady

Všechny odpady, které byly vyprodukovány ve městě Šluknov, byly předány oprávněným osobám k jejich dalšímu zpracování nebo odstranění. V následující tabulce je uvedeno, jak bylo s jednotlivými odpady nakládáno.

| Název druhu odpadu | Způsob nakládání s odpady | | |
|---|--|---|---------|
| | Využívání odpadů | Odstraňování odpadů | Ostatní |
| Jiné motorové oleje | Využití odpadu | | |
| Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje | | Odstranění odpadu – biologická úprava, kdy vzniknou sloučeniny nebo směsi a poté odstranění | |
| Plastové obaly | Využití odpadu | | |
| Kompozitní obaly | Využití odpadu | | |
| Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | | Spalování na pevnině | |
| Absorpční činidla | | Fyzikálně-chemická úprava | |
| Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických | Recyklace/zpětné získávání ostatních anorganických materiálů | | |

| | | | |
|---|--|--|--------------|
| výrobků neuvedené pod číslem 170106 | | | |
| Železo a ocel | Recyklace/zpětné získávání kovů a sloučenin kovů | | |
| Zemina a kamení | | | Kompostování |
| Směs tuků a olejů z odlučovačů oleje | | Biologická úprava | |
| Papír a lepenka | Úprava odpadů | | |
| Sklo | Úprava odpadů | | |
| Plasty | Úprava odpadů | | |
| Kovy | Úprava odpadů | | |
| Biologicky rozložitelný odpad | | | Kompostování |
| Směsný komunální odpad | | Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (skládkování) | |
| Objemný odpad | | Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (skládkování) | |
| Celkem | 407,588 t | 1403,25 t | 1390,46 t |

Tabulka 18: nakládání s odpady (vlastní dle plánu odpadového hospodářství, 2020)



Obrázek 28: způsoby nakládání s odpady v roce 2019 (plán odpadového hospodářství, 2020)

Na výše uvedeném grafu je znatelné, že 56,1 % odpadů se využije a 43,8 % odpadů se ukládá na skládku.

7.3.1 Skládání

Do roku 2014 byla využívána skládka v Rožanech, která je již od 8.dubna 2016 uzavřena a v současnosti probíhá její rekultivace.

Směsný komunální odpad, který pravidelně sváží svozová firma, a objemný odpad občanů ze sběrného dvora se vozí do velkoobjemových abrollů s kapacitou 30 m³ a areálu překladiště. Odpad se sype z rampy přímo do kontejneru a bagrista jen dočišťuje rampu. Odvoz odpadu na skládku zajišťuje firma Compag, která odpad následně dopravuje na skládku Volfartice. Četnost vývozu se váže na závaznosti naplnění kontejneru přibližně 3x za týden.

V následující tabulce je uvedené množství směsného komunálního odpadu a objemného odpadu, které bylo svezeno v letech 2015, 2016, 2017 a 2019. Dle tabulky je znatelné, že objem směsného komunálního odpadu se prakticky nemění. Objemný odpad se oproti letům 2015 a 2016 několikanásobně zvýšil.

| Název odpadu | 2015 | 2016 | 2017 | 2019 |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Směsný komunální odpad | 1319,67 t | 1391,32 t | 1364,26 t | 1333,69 t |
| Objemný odpad | 7,931 t | 6,73 t | 302,08 t | 439,81 t |
| Celkem | 1327,60 t | 1398,05 t | 1666,34 t | 1773,5 t |

Tabulka 18: množství svezeneho směsného a objemného odpadu v letech 2015-2019 (vlastní dle podkladů z Technických služeb Šluknov, 2020).

7.3.2 Spalování

V současné době město nevyužívá žádnou spalovnu, ačkoliv by rádo tuto možnost mělo. Již několikrát město kontaktovalo spalovnu v Liberci, ale z kapacitních důvodů bylo vždy odmítnuto.

7.3.3 Kompostárna

Kompostárna byla vystavěna v letech 2014 – 2015 na základě dotace z Operačního programu životního prostředí. Jedná se o první kompostárnu ve Šluknovském výběžku i v celém regionu. Maximální roční kapacita zařízení je 2500 t a slouží i pro obyvatele okolních obcí (Město Šluknov ©2020)

Kompostárna využívá klasickou technologii kompostování v tzv. pásových hromadách. Bioodpad je nejdříve nadrcen a poté formován do podélné hromady, která je následně aerována pomocí překopávače. Současná legislativa ČR umožňuje takto kompostovat pouze odpady rostlinného původu bez obsahu živočišné složky. Během kompostovacího procesu se v předepsaných intervalech měří teplota kompostu a vlhkost (Technické služby Šluknov ©2020).

Neopomenutelnou součástí kompostárny s vodohospodářsky zabezpečenou plochou je vodní jímka, ze které je podle potřeby využívána voda na zavlažování zpracovávaných biologicky rozložitelných odpadů (Technické služby Šluknov ©2020).

Doba zpracování biologicky rozložitelného odpadu je zhruba 8 týdnů do výsledného kompostu (Technické služby Šluknov ©2020).

Do kompostárny patří následující odpad:

- zbytky ovoce, zeleniny, spadané ovoce
- slupky, kůry citrusových plodů
- čajový a kávový odpad
- drny, mech, listí
- posečena tráva
- větvičky, zvadlé květiny
- zemina z květináčů, shrabky ze záhonů
- papír znečištěný potravinami
- papírové ubrousky
- vaječné skořápky
- vychladlý popel ze spalování dřeva.

V následující tabulce je uvedeno kolik se na kompostárnu odvezlo odpadu v letech 2015, 2017, 2018 a 2019. Je zde také uvedený typ odpadu a jeho původ. V tabulce je možné vidět, že největší složkou, která se na kompostárnu ukládá, je veřejná zeleň ze Šluknova. Každý rok kompostárnu využívá více firem a celková hmotnost odpadu stoupá.

| Název | 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | Popis |
|-----------------------------|------------|----------|----------|-----------|---------------|
| | Hmotnost | Hmotnost | Hmotnost | Hmotnost | |
| Firmy | 203,42 t | | | | |
| Občané města Šluknov | 262,36 t | 469,7 t | 531,57 t | 651,37 t | Veřejná zeleň |
| Město Šluknov | 1 406,88 t | 919,28 t | 932,65 t | 569,235 t | Veřejná zeleň |
| AVE CZ (Velký Šenov) | | 58,42 t | 56,91 t | 71,21 t | Bio svoz |

| | | | | | |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|
| Město Jiříkov | | 154,21 t | 146,5 t | 182,74 t | Bio svoz |
| Město Jiříkov | | 94,27 t | 49,24 t | 23,85 t | Veřejná zeleň |
| Město Šluknov | | 172,22 t | 166,01 t | 182,04 t | Bio svoz |
| Město Dolní Poustevna | | 2,4 t | | | Veřejná zeleň |
| Ostatní firmy | | 286,41 t | 18,18 t | 21,98 t | Veřejná zeleň |
| T.S. Varnsdorf | | | 47,28 t | 2,9 t | Veřejná zeleň |
| EKO servis | | | 101,15 t | 135,96 t | |
| Občané | | | | 364,04 t | |
| Město Rumburk | | | | 34,37 t | |
| Celkem | 1872,66 t | 2159,91 t | 2049,49 t | 2239,695 t | |

Tabulka 19: přehled svezených odpadu do kompostárny (vlastní dle podkladů z Technických služeb Šluknov, 2020).

Ceník kompostárny

| Typ odpadu | Příjem | Typ kompostu | Prodej hotového produktu |
|------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------------|
| Tráva | 4,50 Kč / 10 kg | Hrubá frakce | 5 Kč / 10 kg |
| Listí | 4,50 Kč / 10 kg | Jemná frakce | 7 Kč / 10 kg |
| Sláma | 4,50 Kč / 10 kg | | |
| Zemina | 4,50 Kč / 10 kg | | |
| Štěpka | 4,50 Kč / 10 kg | | |
| kůra | 4,50 Kč / 10 kg | | |
| Větve | 5,50 Kč / 10 kg | | |
| Biodpad obsahující kuchyňský odpad | 6 Kč / 10 kg | | |

Tabulka 20: Ceník kompostárny Šluknov (vlastní dle Technické služby Šluknov, 2020)

7.4 Financování odpadového hospodářství

7.4.1 Příjmy města do odpadového hospodářství

Hlavním příjmem města do odpadového hospodářství je poplatek za komunální odpad od občanů, který v roce 2019 činil celkovou částku 2.621.277 Kč. Mezi další příjmy do odpadového hospodářství patří odměny od společnosti EKO-KOM. V roce 2019 tato odměna činila 638 053 Kč. Letošním roce 2020 se očekává příspěvek stejný, ne-li vyšší, neboť město Šluknov získalo 3. místo v Ústeckém kraji v soutěži Skleněná popelnice. V neposlední řadě mezi hlavní příjmy města patří platby za zpětný odběr elektrozařízení, které v roce 2019 činily celkem 49.515 Kč.

V následující tabulce jsou uvedené další příjmy do odpadového hospodářství:

| Položka | Příjmy |
|--|------------|
| Poplatek za odpady rekreantů / za rekreační objekt | 159.720 Kč |
| Poplatek od ostatních původců odpadu za využívání systému obce | 11.377 Kč |
| Výnosy ze sběru textilu | 3.000 Kč |

Tabulka 21: ostatní příjmy do odpadového hospodářství Šluknova (vlastní dle podkladů z Městského úřadu, 2020)

Vzhledem k tomu, že příjmy nedosahují výše nákladů, je potřeba, aby město zbytek nákladů doplatilo ze svého rozpočtu. V roce 2019 tato částka činila 3.368.914 Kč.

7.4.2 Náklady města na odpadové hospodářství

V následující tabulce jsou uvedeny náklady města na odpadové hospodářství:

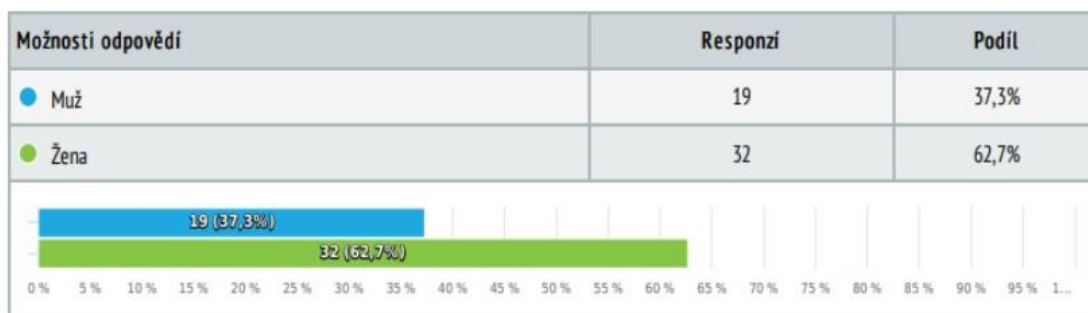
| Náklady dle druhů odpadu | Náklady celkem |
|--|----------------|
| Sběr využitelných odpadů (tříděný sběr) | 626.342 Kč |
| • Z toho tříděný sběr papíru | 175.342 Kč |
| • Z toho tříděný sběr plastů | 383.129 Kč |
| • Z toho tříděný sběr skla | 67.871 Kč |
| Oddělený sběr biologických odpadů od občanů | 236.272 Kč |
| Oddělený sběr objemných odpadů | 746.496 Kč |
| Směsný komunální odpad | 4.443.854 Kč |
| Stavební odpad | 32.091 Kč |
| Koše na veřejných prostranstvích – úklid a vysypávání | 365.692 Kč |
| Úklid veřejných prostranství | 386.899 Kč |
| Černé skládky | 14.210 Kč |
| Celkové náklady | 6.851.856 Kč |

Tabulka 22: náklady města na odpadové hospodářství (vlastní dle podkladů z Městského úřadu, 2020)

8. Výsledky

8.1 Dotazník

1. Jste muž / žena?



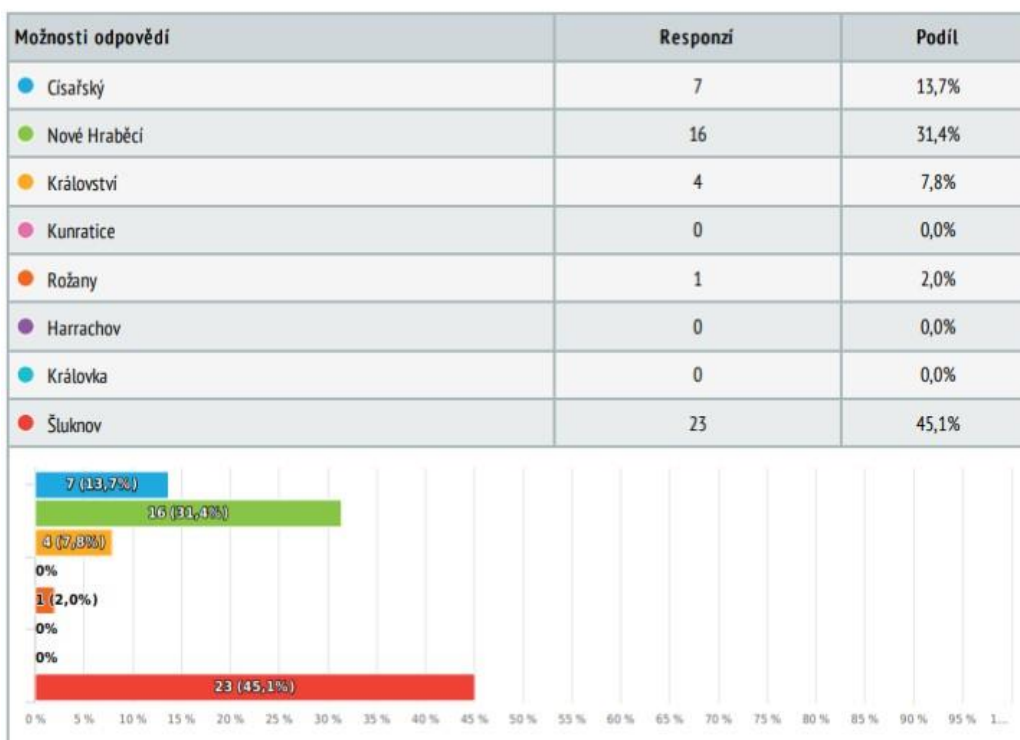
Obrázek 29: vyhodnocení otázky č. 1

Tato otázka byla v dotazníku použita z důvodu zjištění, zda více třídí muži nebo ženy. Z grafu je znatelné, že dotazník z větší části vyplňovaly spíše ženy. V následující tabulce lze hypoteticky vyčíst, že větší tendenci k třídění odpadů mají spíše ženy.

| | | Z toho třídí | V % |
|-------------|----|--------------|-------|
| Celkem muži | 19 | 16 | 84,21 |
| Celkem ženy | 32 | 31 | 96,87 |

Tabulka 23: Vyhodnocení otázky č. 1 (vlastní, 2020)

2. Z jaké místní části pocházíte?



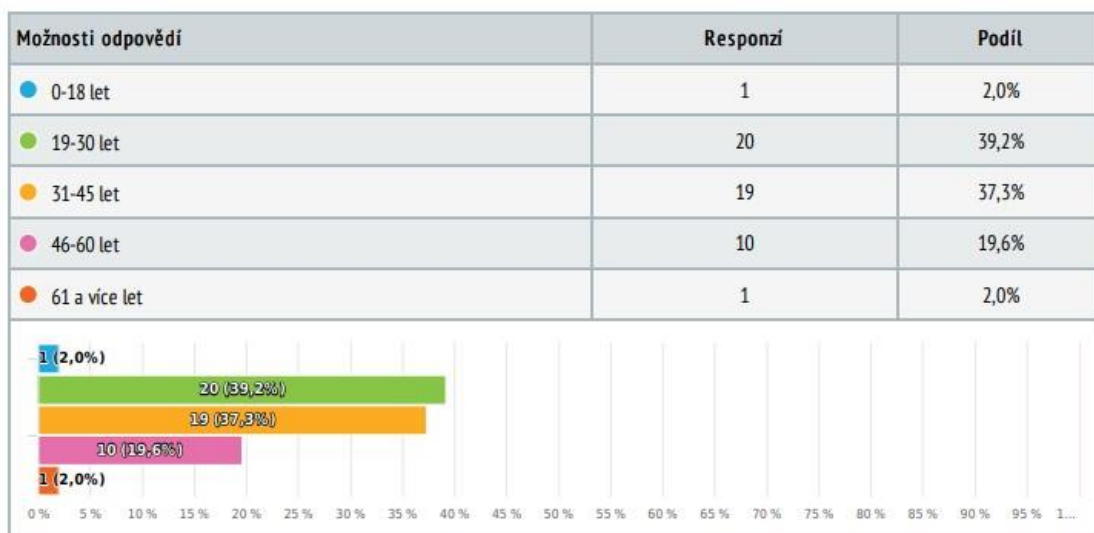
Obrázek 30: vyhodnocení otázky č. 2

Z grafu a tabulky je zřetelné, že nejvíce dotazovaných pocházelo ze Šluknova a Nové Hraběcí. Tato otázka byla v dotazníku použita, aby bylo zjištěno, v jaké místní části nejsou spokojeni s rozmístěním nádob na vyříděný odpad. Vzhledem k tomu, že v Rožanech byl pouze jeden dotázaný, nebude na něj brán zřetel.

| | Celkem dotazovaných | Z toho nespokojeno | V % |
|--------------|---------------------|--------------------|-------|
| Císařský | 7 | 1 | 14,28 |
| Království | 4 | 1 | 25 |
| Nové Hraběcí | 16 | 2 | 12,5 |
| Rožany | 1 | 1 | 100 |
| Šluknov | 23 | 5 | 21,73 |

Tabulka 24: vyhodnocení otázky č. 2 (vlastní, 2020)

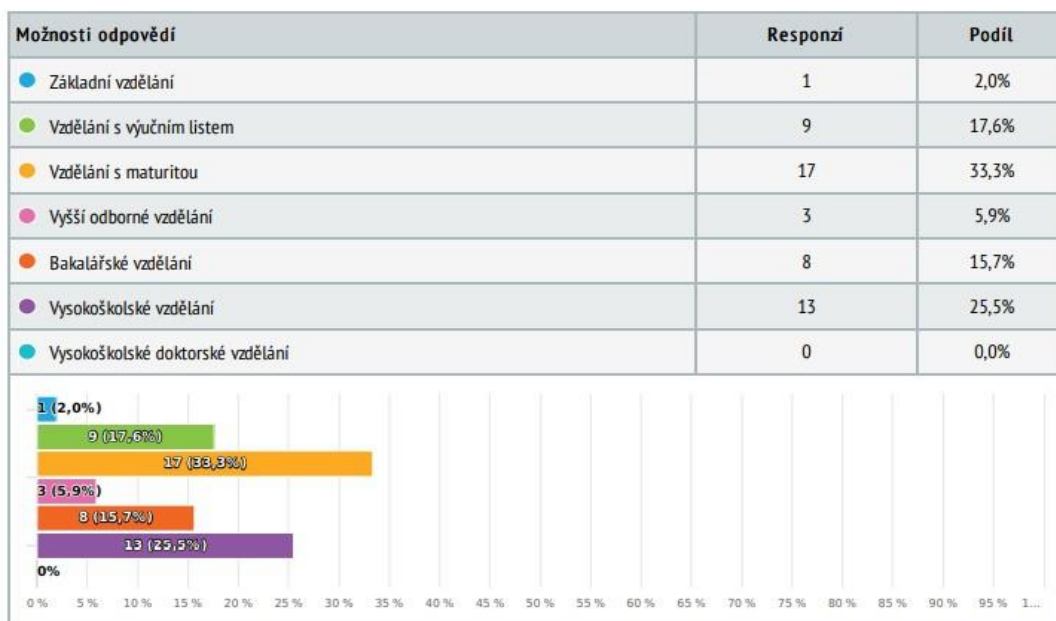
3. Kolik Vám je let?



Obrázek 31: vyhodnocení otázky č. 3

Dle uvedené tabulky a grafu je znatelné, že většina dotazovaných byla mezi 19 až 45 lety. To mohlo být zapříčiněné tím, že dotazník byl pouze v online podobě na sociálních sítích, tudíž k němu nemusela mít starší generace přístup.

4. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



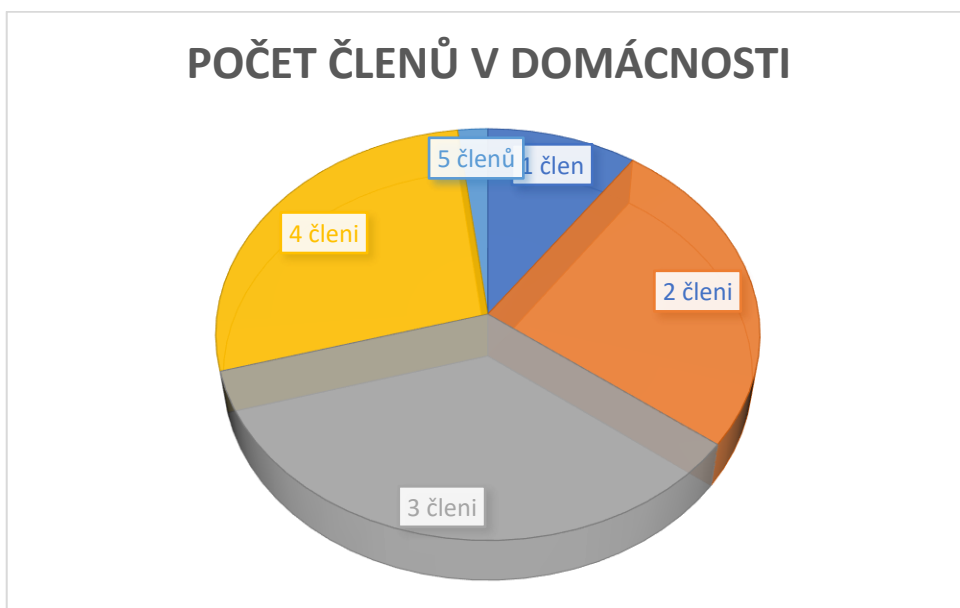
Obrázek 32: vyhodnocení otázky č. 4

Tato otázka byla použita, aby bylo možné porovnat, zda více třídí lidé s vysokoškolským vzděláním nebo nikoliv. Z uvedené tabulky je možné vyčíst, že nejvíce dotazovaných mělo vzdělání s maturitou a následovalo vzdělání vysokoškolské. V níže uvedené tabulce je zřejmé, že vzdělání nemá žádný vliv na třídění odpadů.

| | Celkem | Z toho třídí | V % |
|---------------------------|--------|--------------|-------|
| Základní vzdělání | 1 | 1 | 100 |
| Vzdělání s výučním listem | 9 | 7 | 77,77 |
| Vzdělání s maturitou | 17 | 16 | 94,11 |
| Vyšší odborné vzdělání | 3 | 3 | 100 |
| Bakalářské vzdělání | 8 | 8 | 100 |
| Vysokoškolské vzdělání | 13 | 12 | 92,30 |

Tabulka 24: vliv vzdělání na třídění odpadů (vlastní, 2020)

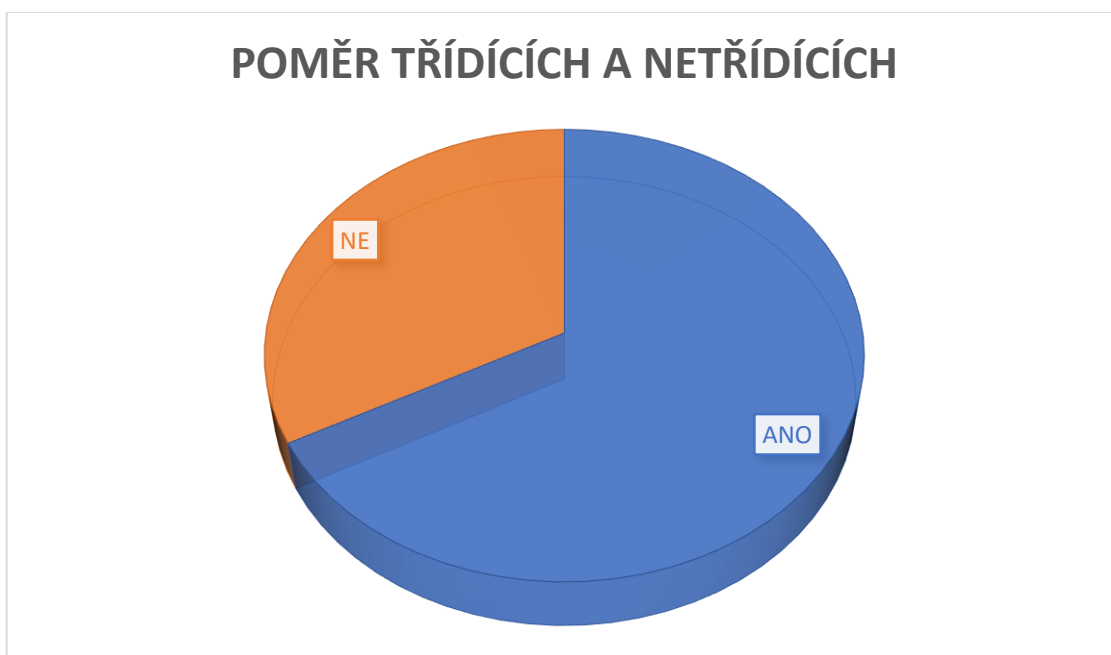
5. Počet členů v domácnosti



Obrázek 33: vyhodnocení otázky č. 5

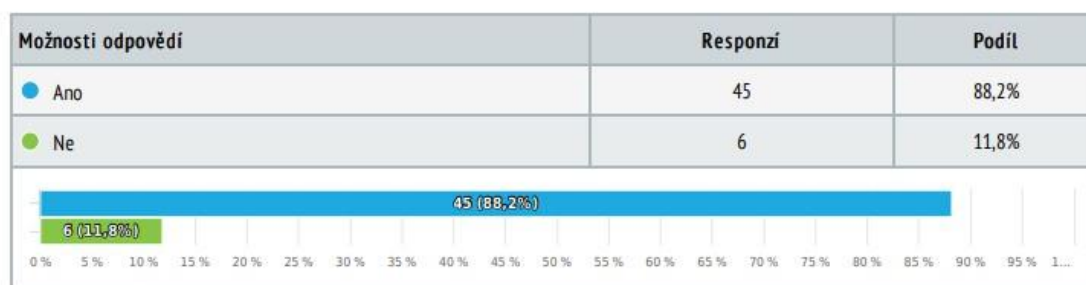
6. Třídíte odpad?

Na grafu je znatelné, že většina občanů odpad třídí, ale stále je možnost tato čísla navýšit. Jednou z možností, jak obyvatele nalákat, je větší motivace od města nebo mít možnost vlastních popelnic na separovaný odpad přímo u svého domu, které by se pravidelně vyvážely.



Obrázek 34: vyhodnocení otázky č. 6

7. Uvítali byste možnost mít nádoby na tříděný odpad doma?



Obrázek 35: vyhodnocení otázky č. 7

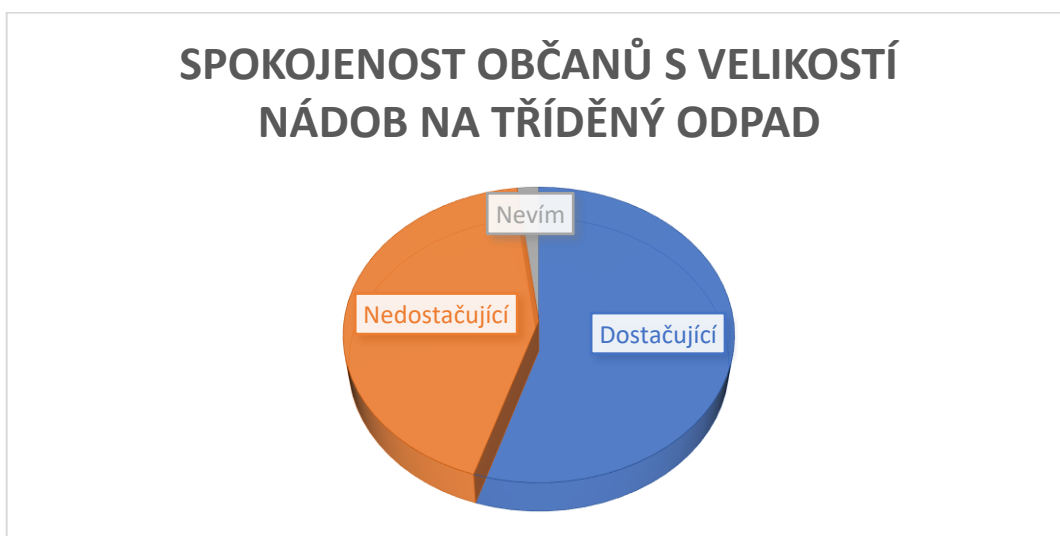
Z uvedené tabulky je jasné, že většina dotazovaných by uvítala příležitost mít nádoby na tříděný odpad přímo doma. Pokud by se tato možnost zrealizovala, zájem o třídění by se mohl navýšit.

8. Jste spokojeni s rozmístěním nádob na tříděný odpad?



Obrázek 36: vyhodnocení otázky č. 8

9. Jste spokojeni s velikostí nádob na tříděný odpad?



Obrázek 37: vyhodnocení otázky č.9

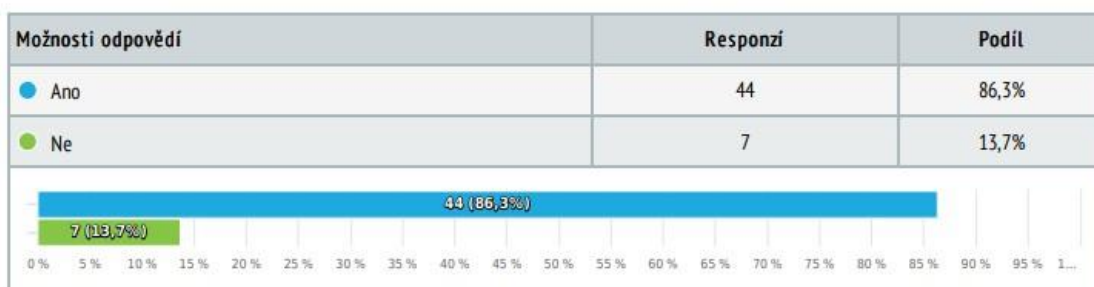
10. Jste zapojeni do systému adresného třídění biologicky rozložitelného odpadu?

Na následujícím grafu je vidět, že ne všichni občané města jsou dostatečně informováni a neví, že mají možnost se do tohoto systému zapojit. Většina případů nevyužití tohoto systému je zapříčiněna vlastnictvím soukromého kompostu.



Obrázek 38: vyhodnocení otázky č. 10

11. Jste spokojeni s četností svozu komunálního odpadu?



Obrázek 39: vyhodnocení otázky č. 11

12. Zdá se Vám poplatek za svoz komunálního odpadu adekvátní?



Obrázek 40: vyhodnocení otázky č. 12

13. Jak často využíváte sběrný dvůr?

Tato otázka byla otevřená, aby každý mohl napsat jakýkoliv interval bez omezení. Z dotazníku vyplynulo, že občané města sběrný dvůr využívají nejčastěji 1x do měsíce. Sběrný dvůr má nově zavedený poplatek za uložení odpadu, ale dle odpovědí, to nemá větší vliv na jeho využití a občané ho využívají stejně jako doposud. V tabulce jsou uvedena souhrnná data k jednotlivým odpovědím.

| Interval | Četnost |
|------------------------------|---------|
| 1x za měsíc | 9 |
| 2x za rok | 7 |
| 1x za rok | 6 |
| 1x za 2 měsíce | 4 |
| 1x za 14 dní | 3 |
| 5x za rok | 3 |
| 4x za rok | 3 |
| Často | 3 |
| Občas | 3 |
| Několikrát do roka | 3 |
| Málo | 2 |
| Nikdy | 2 |
| Zřídka | 1 |
| Nevím | 1 |
| Méně kvůli zavedení poplatku | 1 |

Tabulka 24: vyhodnocení otázky č. 13

14. Pokud byste měli možnost zlepšit systém třídění a sběru komunálního odpadu, co by to bylo?

Občané města měli tuto otázku otevřenou, aby měli dostatek prostoru pro jejich nápady.

Mezi nejčastěji zmiňovaná zlepšení patří přidání sběrných nádob na kovy a olej, které se dají ukládat pouze ve sběrném dvoře. Obyvatelé města by uvítali možnost mít nádoby na kov na stanovištích spolu s ostatními sběrnými kontejnery. Jako důvod uvádí, že ne každý má možnost využití auta či vozíku, aby odpad do sběrného dvora dovezl.

Jako další zlepšení navrhuji přidání více sběrných nádob na elektroodpad a textil. Těchto kontejnerů bylo po městě více, ale nebyly natolik využívány, proto došlo ke snížení jejich počtu.

Velice často bylo v odpovědích také zaznamenáno, že by občané byli rádi za častější svoz tříděného odpadu a přidání kontejneru na TetraPack. Je pravda, že kontejnery jsou často přeplněné a odpad leží okolo nich. Na tento problém jsem se již jednou zaměřila během své školní práce o odpadech ve Šluknově, a zjistila jsem, že mnoho papírového a plastového odpadu jako krabice, PET lahve atd. lidé nesešlapují nebo jinak nezmenšují jejich objem. Z toho vyplývá, že problém není ve velikosti sběrných nádob, ale především v přístupu samotných obyvatel. Spolu s tímto problémem lidé také navrhuji řešení zastřešit a obestavět stanoviště sběrných kontejnerů, aby nedocházelo k jejich rozfoukání větrem po okolí nebo vlivem dešťů jejich rozmočení. Většina občanů by podle průzkumu uvítala častější monitoring kapacit sběrných kontejnerů, případně jejich vývoz dle aktuální potřeby. Z dotazování vyplynulo, že občané města Šluknov a přilehlých obcí, by uvítali také více pouličních odpadkových košů.

Mezi další zlepšení občané uvedli například zrušení poplatku sběrného dvora pro občany Šluknova a atraktivní vzhled popelnic, což by mohlo pomoci k motivování mladších generací ke třídění. A v neposlední řadě motivace od města ke třídění odpadu formou snížení místního poplatku, pro ty domácnosti, které odpad separují.

9. Diskuse

V současné době se ve městě Šluknov vyskytuje hned několik problémů spojených s odpadovým hospodářstvím města. Především po finanční stránce, jelikož se ve Šluknově vyskytuje velké množství dlužníků spojených s místním poplatkem za odpad. Ve Šluknově bylo zavedeno již několik opatření, aby se tyto problémy eliminovaly, ale bohužel se stále nedaří tuto problémová území dostatečně začlenit do systému nakládání s odpady. Doposud se městu dařilo tyto chybějící příjmy různými způsoby nahrazovat jinými finančními prostředky, ale ta jsou jen krátkodobým řešením. V roce 2021 by měl přijít v platnost nový zákon o odpadech, který dává městu větší možnosti v boji proti dlužníkům. Mezi dlužníky patří především obyvatelé zdejšího sídliště, kteří nejsou majiteli nemovitostí, ve kterých žijí, nýbrž pouze nájemníky. Vzhledem k tomu, že v současnosti se platí poplatek za osobu, a ne za nádobu, který je sice vymahatelný, ale přesto nelze na některé skupiny osob dosáhnout z důvodu sociální potřeby nebo i proto, že mají účty v zahraničí, kam česká legislativa nedosahuje. Z tohoto důvodu by pro město bylo výhodné, kdyby zavedlo úhradu poplatku za nádobu, jenž odvádí majitel nemovitosti, tudíž by byl povinen poplatek uhradit majitel nemovitosti a poplatek by byl součástí nájmu. V tomto případě lze čerpat na poplatek státní podporu. Právě tento krok by měl více podpořit nový zákon.

Nový zákon o odpadech s sebou však nese jen pozitiva, nýbrž i nové povinnosti, především finanční, vůči státu. Dle novely zákona bude obec povinna odvádět státu poplatek za uskladnění odpadu na skládku, který se bude vypočítávat podle objemu odpadu na 1 osobu. V současné době je tento poplatek 500 Kč / t. Přihlédneme-li ke skutečnosti, že obyvatele sídliště jsou převážně ze slabších sociálních rodin, bude tento odvod státu pro město devastující, neboť mají opravdu velké množství objemného odpadu jako jsou sedací soupravy, koberce, skříně a postele, které pravidelně dostávají z místních charit nebo si vozí z blízkého zahraničí. Z tohoto důvodu byl také zaveden denní limit množství objemného odpadu ve sběrném dvoře, aby bylo zabráněno pravidelnému svozu těchto objemných odpadů, a zároveň také odpadů z okolních obcí včetně německých, které jsou do sběrného dvora předávány osobou s trvalým pobytem ve Šluknově. Nicméně, i přesto mají občané Šluknova 200 kg denně zdarma. V dotazníku bylo zaznamenáno, že obyvatelé Šluknova by byli rádi, kdyby byla opět možnost odpad odkládat ve sběrném dvoře zdarma bez omezení. Pokud by tomu tak skutečně bylo, tak by město platilo dle novely

zákona opravdu velké náklady za skládkování, a bohužel by se toto navýšení projevilo na pravidelném poplatku za odpady, který platí všichni občané města.

Dle výsledků z dotazníku je zřejmé, že občané města by rádi navýšili počet kontejnerů na sběr kovu a TetraPack. Tento odpad je v současné době možné ukládat pouze ve sběrném dvoře nebo do pytlů – oranžových pro TetraPack, zelené a nově šedé pro drobné kovy, které se svážejí 1x za 2 měsíce. Je pochopitelné, že se občanům nechce pravidelně navštěvovat sběrný dvůr, a ne každý má možnost vlastní dopravy. Nádoby pro sběr kovů nejsou přístupné na veřejných prostranstvích, protože by se mohlo stát, že kov z kontejnerů někdo odcizí a následně prodá ve sběrných surovinách. Řešením by mohlo být pravidelné přistavení velkokapacitního kontejneru do různých částí města, kde by mohli občané svůj odpad vyhodit. Aby se zabránilo využití kontejneru pro nebezpečný odpad, musela by stát u kontejneru obsluha, která by měla za úkol odpad kontrolovat. TetraPack je svážen pytlovým svozem, a to jednou za 2 měsíce, jak již jednou bylo zmíněno. Nejvíce zastoupenou složkou v nápojových kartonech tvoří krabice od mléka. Vzhledem k tomu, že v krabici zůstávají zbytky mléka, které vytékají do kontejneru, není vhodné mít tyto kontejnery volně stojící na veřejně přístupných místech, neboť by kontejnery silně zapáchaly. Pro tento problém bych hledala řešení v častějším svozu pytlů, aby domácnosti nemusely 2 měsíce skladovat pytle se zapáchajícím obsahem doma.

Mezi další problém města lze zařadit třídění odpadu. Ačkoliv z dotazníku vyplývá, že obyvatelé města jsou ve většině případech spokojeni, tak jsou určité možnosti, jak tento systém vylepšit. Z výzkumu vyplynulo, že by občané města byli rádi, kdyby mohli mít nádoby a tříděný odpad doma, neboť sběrná stanoviště jsou místy opravdu daleko od sebe a občané musí překonat velkou vzdálenost. To by znamenalo obrovské náklady pro město na pořízení potřebných popelnic. Tento problém by se dal vyřešit tím, že by si domácnosti samostatně kupovaly sběrné nádoby, k tomuto je však zapotřebí domácnosti dostatečně motivovat. Motivací by mohl být svoz tříděných složek zdarma a snížení místního poplatku v důsledku méně častějšího intervalu svozu. Vzhledem k tomu, že skoro většina domácností Šluknova třídí i bioodpad, došlo by tak ke tvorbě směsného komunálního odpadu na minimum a stačila by malá nádoba na odpad. Pro tento účel by bylo také efektivní, kdyby byla možnost elektronického přihlášení se ke svozu. V praxi by to vypadalo tak, že domácnost by se přihlásila ke svozu tehdy, kdy by bylo potřeba vyprázdnit nádobu. Sběrné auto by tak nemuselo zajíždět tam, kde to není potřeba nýbrž pouze na místa, která jsou přihlášená. Tím by se z dlouhodobého hlediska šetřily pohonné hmoty, kvalita silnic i opotřebení sběrných aut včetně pracovního času zaměstnanců Technických služeb a jejich jiného

využití, stejně jako finančních nákladů samostatných Technických služeb. Nabízí se možná nevýhoda elektronického přihlášení domácnosti pro svoz a tou by mohla být nedostatečná důslednost v přihlašování se a v případě starších občanů nedostupnost, resp. neznalost nových technologií. Tak by se stávalo, že by domácnost měla sběrnou nádobu plnou, ale nevyvezenou.

V neposlední řadě je potřeba uvést běžné odpadkové koše na směsný odpad. V dotazníku bylo zmíněno, že je ve městě nedostatečný počet těchto košů. Město má k dispozici 80 odpadkových košů o různých objemech, které jsou logicky rozmístěné po městě. Na místa, kde se pohybuje hodně lidí, je potřeba dát velkoobjemové odpadkové koše, naopak tam, kde není taková intenzita stačí menší odpadkový koš. Dle mobiliáře v geoportálu na stránkách města, je vidět, že se koše nejvíce vyskytují v místech největšího zalidnění např. v Zámeckém parku, na náměstí, u Pivovarského rybníka nebo u hlavní komunikace, která vede přes centrum města. Nicméně jde vidět, že na vedlejších komunikacích nebo v místech mimo centrum koše opravdu nejsou. Přesto je potřeba si uvědomit, že provoz jednoho odpadkového koše vyjde město na 25 tisíc ročně a spousta košů se vinou vandalství zničí, o to víc pokud je umístěn mimo zalidněné oblasti. Bylo by potřeba, aby se lidé naučili, že pokud mají nějaký odpad např. obal ze sušenky či kapesník, to nejlepší, co mohou udělat je, vzít ho domů a tam zlikvidovat.

10. Závěr a přínos práce

Z výzkumu vyplynulo, že občané města nejvíce ocení navýšení počtu kontejnerů na kovy a TetraPack. Bohužel tyto dvě komodity není možné volně shromažďovat na veřejně přístupných místech, jelikož u kovů by mohlo docházet k ničení kontejnerů a u TetraPack k nežádoucímu zápachu. Po zvážení všech okolností zůstane nadále sběr těchto odpadů pouze ve sběrném dvoře a v pytlich.

Město Šluknov se potýká s velkým množstvím dlužníků, proti kterým se město nemůže bránit a dluh účelně vymáhat. Vzhledem k tomu, že většina dlužníků je z lokality sídliště, mohla by řešením problému být změna zákona o odpadech, která by umožnila vázat poplatek za svoz odpadu na nemovitost, nikoliv na nájemníka. Tímto krokem by se poplatek stal lépe vymahatelným a město by mělo šanci dlužné částky dostat.

Nový zákon s sebou nese i povinnost odvádět státu poplatek za uskladnění odpadu na skládku podle jeho objemu na 1 osobu. Vzhledem k tomu, že město má opravdu velké množství objemného odpadu, bude tento poplatek pro město finančně velmi náročný. Kvůli této skutečnosti město zavedlo limit ve sběrném dvoře, nicméně se dá obejít např. tím, že se vystřídají všechny dospělé osoby z domácnosti. Proto by bylo vhodné, kdyby byla zavedena elektronická evidence pro každou domácnost, kde by bylo uvedeno, kolik bylo odvezeno odpadu do sběrného dvora a při překročení daného objemu, by domácnost měla další množství zpoplatněné. Aby nebylo možné tento systém, jakkoliv obcházet, byla by nutná kontrola občanského průkazu (fotografie) a bydliště.

Ačkoliv občané města Šluknov dostatečně třídí odpad a jsou spokojeni s aktuálním systémem třídění, bylo by efektivnější, kdyby každá domácnost měla možnost mít nádoby pro separovaný sběr na svém pozemku. Tento krok by však znamenal pro město velký výdaj na nákup sběrných nádob, proto by byla potřeba, aby obyvatelé měli motivaci ke koupi svých popelnic. Motivací by mohl být snížený poplatek za svoz komunálního smíšeného odpadu, neboť by jeho produkce vlivem třídění klesla a popelnice by se nemusela vyvážet tak často, případně by se mohla zmenšit i její velikost. Svoz separovaného odpadu by byl zcela zdarma.

Šluknov opakovaně žádá o možnost svážení odpadu do spalovny v Liberci, nicméně kvůli plné kapacitě a stále vysokému obsahu popela a strusky není prozatím této žádosti vyhověno. Vzhledem k tomu, že spalování odpadu je pro životní

prostředí mnohem ekologičtější způsob jeho likvidace, bylo by pro prostředí přínosnější, kdyby se skládkování co nejvíce omezilo. Město na překladiště sváží odpad průměrně 3x týdně po naplnění kontejneru o objemu 30 m³, to znamená, že za jeden týden se na skládce svezou jen ze Šluknova 90 m³ odpadu, což je opravdu velké množství, které by bylo potřeba snižovat. Toho lze osáhnout zavedením nového elektronického systému ve sběrném dvoře včetně jeho zpoplatnění a zvýšení efektivity třídění prostřednictvím sběrných nádob přímo na pozemku obyvatel.

Tato Diplomová práce by mohla být použita jako podklad pro výzkum a zlepšení stávajícího odpadového hospodářství ve městě Šluknov. V prvotní fázi zavádění uvedených opatření by město muselo investovat, nicméně z dlouhodobého hlediska je to pro Šluknov přínosné. Nad rámec práce vyplynulo, že hlavní prioritou by mělo být zlepšení a osvěta v oblasti třídění komunálního odpadu. Tím, že se sníží produkce smíšeného komunálního odpadu, který se prozatím odkládá mimo jiné i na skládky a budou se více využívat druhotné suroviny, se šetří životní prostředí, které je pro celé lidstvo tak důležité.

11. Přehled literatury a použitých zdrojů

Literární zdroje

Altmann V., Fries J., Kadeřábek K., Voštová V., 2009: Logistika odpadového hospodářství. České vysoké učení technické v Praze. Praha, 349 s.

Altmann V., Vaculík P., Mimra M., 2010: Technika pro zpracování komunálního odpadu. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 120 s.

Benešová L., Černík B., Doležalová M., Havránková V., Kotoulová Z., Marešová K., Slavík J., 2011: Komunální a podobné odpady. Enzo, Praha, 93 s.

Fiedor J., 2012: Odpadové hospodářství. Vysoká škola Báňská, Ostrava, 128 s.

Filip J., 2004: Odpadové hospodářství. ES MZLU, Brno.

Filip J., Kotovicová J., Božek F., 2003: Komunální odpad a skládkování. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, 121s.

Havránková V., 2005: Komunální odpady. Planeta 2005/11: s.1-40.

Hernandez Z., 2020: Energetické využití odpadů je šancí i pro města střední velikosti. Odpady 2020/02: s 31.

Hlavatá M., 2004: Odpadové hospodářství. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ostrava.

Hřebíček J., Friedmann B., Hejč M., Horsák Z., Chudárek T., Kalina J., Piliarf F., 2009: Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni. Littera, Brno, 202 s.

Chudárek T., 2013: Odpadové hospodářství v praxi. Masarykova univerzita, Brno.

Jeswani H. K. et Azapagic A., 2016: Assessing the environmental sustainability of energy recovery from municipal solid waste in the UK. In: Arena

Juchelková D., Fibinger V., Míka J., 1996: Metody nakládání s odpady. Vysoká škola Báňská, Ostrava, 60 s.

Juchelková D., 2005: Odpady, vedlejší produkty a nakládání s nimi. Vysoká škola Báňská, Ostrava, 98 s.

Kizlink J., 2014: Odpady – sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa. Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o., Brno, 483 s.

Kolář L., Kužel S., 2000: Odpadové hospodářství. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice, 193 s.

Kluibr J., 2005: Odpady. Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie Vodňany, Vodňany, 49 s.

Kudelová K., Jodlovská J., Šarapatka B., 1999: Odpady. Univerzita Palackého, Olomouc: 186s.

Kreníková V., 1999: Odpadové hospodářství. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem, 130 s.

Kuraš M., 2008: Odpadové hospodářství. Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, 152 s.

Kuraš M., 2014: Odpady a jejich zpracování. Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. Chrudim, 343 s.

Slavík J., Veverková S., Doležal M., 2004: Ekonomické modely hodnocení komplexních nákladů v odpadovém hospodářství. Ireas, Institut pro strukturální politiku. Praha, 238 s.

Slobodian P., 2013: Nakládání s odpady. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, 192 s.

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, 98/2008: O odpadech a o zrušení některých směrnic. Evropský parlament a rada Evropské unie, Brusel, 28 s.

Město Šluknov, 2020: Plán odpadového hospodářství města Šluknov. Iva Červená, Hrádek nad Nisou. 125 s.

Tchobanoglous G., Theisen H., Eliassen R., 1977: Solid wastes: engineering principles and management issues. McGraww-Hill, New York.

UNEP, 2005: Solid waste management. Volume 1. United Nations Environmental Programme, 558s.

U., Barlaz M. et He P. J. (eds): Waste management. Elsevier, Amsterdam: 346-363 s.

Internetové zdroje

ANONYMUS, ©2020: Ministr Brabec – klíčem ke zvýšení recyklace je zelené nakupování (online) [cit.2020.10.08.], dostupné z <<https://www.parlamentnilisty.cz/politika/politici-volicum/Ministr-Brabec-Klicem-ke-zvyseni-recyklace-je-zelene-nakupovani-636143>>.

CENIA, ©2020: Vítejte na zemi: multimediální ročenka životního prostředí (online) [cit.2020.10.12.], dostupné z <<http://www.vitejenazemi.cz/cenia/>>.

Český statistický úřad, 2019. Produkce, využití a odstranění odpadů: za období 2018. Praha: Český statistický úřad. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-2018>

Český statistický úřad, 2019. Produkce komunálních odpadů: za období 2002-2018. Praha: Český statistický úřad. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/91605329/280020-1906.pdf/69a28adf-dae3-4efc-b497-6907be471c00?version=1.0>

Český statistický úřad, 2019. Veřejná databáze – pohyb obyvatelstva: období 2015 a 2018. Praha: Český statistický úřad, dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=DEM05&z=T&f=TABULKA&skupId=546&katalog=30845&pvo=DEM05&str=v94>

EKONVERT, ©2011-2017: Inovace v oblasti využívání odpadů (online) [cit.2020.10.12.], dostupné z <<http://www.ekonvert.cz/komplexni-sluzby-odbornehoporadenstvi/inovace-v-oblasti-vyuzivani-odpadu>>.

EKO-KOM, ©2020: O společnosti (online) [cit.2020.11.07.], dostupní z <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolocnosti/system-eko-kom/o-systemu>>.

EnviGroup, ©2020: Kódování způsobů nakládání s odpady (online) [cit.2020.11.15.], dostupné z <<https://www.envigroup.cz/kodovani-zpusobu-nakladani-s-odpady.html>>.

EPCR, ©2017: The recycling proces (online) [cit.2020.07.11.], dostupné z <<https://www.paperforrecycling.eu/the-recycling-process>>.

GRZYWA B. M., ©2000: Využití potenciálu plastů (online) [cit.2020.07.04.], dostupné z <<https://www.odpady-online.cz/vyuzit-potencial-plastu/>>.

GLASS PACKAGING INSTITUTE, ©2020: Recycling (online) [cit.2020.09.08], dostupné z < <https://www.gpi.org/glass-recycling-facts>>.

Městský úřad Šluknov, ©2020: Vše o odpadech (online) [cit.2020.11.09], dostupné z <<https://www.mestosluknov.cz/cz/zivot-ve-sluknove-vse-o-odpadech-zakladni-informace.html>> .

Ministerstvo životního prostředí, ©2018: Produkce a nakládání v roce 2018 (online) [cit.2020.01.20], dostupné z https://www.mzp.cz/cz/odpady_podrubrika

Technické Služby Šluknov, ©2020: Sběrný dvůr (online) [cit.2020.11.10], dostupné z <<https://www.ts-sluknov.cz/cz/sberny-dvur.html>>.

Technické Služby Šluknov, ©2020: Kompostárna (online) [cit.2020.11.10], dostupné z <<https://www.ts-sluknov.cz/cz/kompostarna.html>>.

VŠCHT, ©2020: Odpady – vznik a druhy odpadů (online) [cit.2020.08.21.], dostupné z <<http://old.vscht.cz/uchop/udalosti/skripta/1ZOZP/odpady/odpady1.htm>>.

Vysoká škola Báňská HGF, ©2020: Hospodaření s odpady (online) [cit.2020.10.09], dostupné z <<https://www.hgf.vsb.cz/export/sites/hgf/546/.content/galerie-souboru/Studijni-materialy/EV-modul6.pdf>>.

PURUPLAST, ©2014: Co jste možná nevěděli o recyklaci I- papír (online) [cit.2020.09.02], dostupné z < <https://www.puruplast.cz/co-jste-mozna-nevedeli-o-recyklaci-i-papir/>>.

ZAFAR S., ©2020: Methods for Aluminium Recycling (online) [cit.2020.09.07.], dostupné z < <https://www.ecomena.org/recycling-aluminium/>>.

Legislativní zdroje

Obecně závazná vyhláška 4/2019 Sb., O místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů, v platném znění.

Obecně závazná vyhláška 2/2019 Sb., Kterou stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních

odpadů a systém nakládání se stavebním odpadem na území města Šluknova, v platném znění.

Vyhláška 237/2002 Sb., O podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, v platném znění.

Vyhláška č. 9/2016 Sb., O postupech registrace podpor u operátora trhu a provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojích energie, v platném znění

Vyhláška č. 93/2016 Sb., O Katalogu odpadů, v platném znění.

Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech a změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 186/2006 Sb., O změně některých zákonů souvisejících s přijetím stavebního zákona a zákona o vyvlastnění, v platném znění.

Zákon 477/2001 Sb., O obalech a o změně některých zákonů, v platném znění.

Seznam obrázků

URL 1: <<https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/vysledky-systemu/vyrocnni-shrnuti>> [cit. 2020.11.10]

URL 2: <<https://www.krasnalipa.cz/aktuality.html?strana=119>> [cit. 2020.11.10]

URL 3: <<http://old.vscht.cz/uchop/udalosti/skripta/1ZOZP/odpady/odpady1.htm>> [cit. 2020.11.10]

URL 4: <<https://www.prostejov.eu/cs/aktuality-archiv/mobilni-sber-odpadu-1.html>> [cit. 2020.11.10]

12. Seznam obrázků

Obrázek 1: schéma odpadového hospodářství (Kuraš, 2014).

Obrázek 2: hierarchie nakládání s odpady (Kuraš, 2014).

Obrázek 3: celkové množství využití odpadů z obalů (URL 1).

Obrázek 4: nádoby na tříděný sběr (vlastní, 2020).

Obrázek 5: pytlový sběr v Krásné Lípě (URL 2).

Obrázek 6: nádoby pro donáškový sběr (URL 3).

Obrázek 7: sběrná nádoba na směsný komunální odpad (vlastní, 2020).

Obrázek 8: stacionární kontejner na sběr elektrozařízení (vlastní, 2020).

Obrázek 9: vozidlo pro mobilní sběr (URL 4).

Obrázek 10: zájmová oblast (www.mapy.cz, upravila Šuláková, 2020).

Obrázek 11: celková produkce odpadů v letech 2015-2019 (Plán odpadového hospodářství města Šluknov, 2020).

Obrázek 12: nádoby na separovaný odpad (vlastní, 2020).

Obrázek 13: stanoviště u bytových domů (vlastní, 2020).

Obrázek 14: stavební odpad (vlastní, 2020).

Obrázek 15: objemný odpad (vlastní, 2020)

Obrázek 16: nádoba na textil (vlastní, 2020).

Obrázek 17: sběrný dvůr, biologicky rozložitelný odpad (vlastní, 2020).

Obrázek 18: nádoba na směsný komunální odpad (vlastní, 2020).

Obrázek 19: produkce komunálních odpadů v letech 2015-2019 (Plán odpadového hospodářství města Šluknov, 2020).

Obrázek 20: kontejnery ve sběrném dvoře (vlastní, 2020).

Obrázek 21: nájezdna rampa ke kontejnerům (vlastní, 2020)

Obrázek 22: rampa u kontejnerů (vlastní,2020).

Obrázek 23: nádoba na zpětný odběr elektrozařízení (vlastní, 2020).

Obrázek 24: kontejner na zpětný odběr elektrozařízení (vlastní, 2020).

Obrázek 25: místo zpětného odběru ve sběrném dvoře (vlastní, 2020).

Obrázek 26: tříděný sběr využitelných složek komunálního odpadu 2015-2019 (Plán odpadového hospodářství města Šluknov, 2020).

Obrázek 27: sběr ostatních separovaných složek komunálního odpadu (Plán odpadového hospodářství, 2020)

Obrázek 28: způsoby nakládání s odpady v roce 2019 (Plán odpadového hospodářství, 2020).

Obrázek 29: vyhodnocení otázky č. 1

Obrázek 30: vyhodnocení otázky č. 2

Obrázek 31: vyhodnocení otázky č. 3

Obrázek 32: vyhodnocení otázky č. 4

Obrázek 33: vyhodnocení otázky č. 5

Obrázek 34: vyhodnocení otázky č. 6

Obrázek 35: vyhodnocení otázky č. 7

Obrázek 36: vyhodnocení otázky č. 8

Obrázek 37: vyhodnocení otázky č. 9

Obrázek 38: vyhodnocení otázky č. 10

Obrázek 39: vyhodnocení otázky č. 11

Obrázek 40: vyhodnocení otázky č. 12

13. Přílohy

Příloha 1 Celková produkce odpadů v období 2015 – 2019

Plán odpadového hospodářství Město Šluknov

červen 2020

Tabulka č. 1 – Celková produkce odpadů v období 2015 – 2019

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie odpadu | Produkce (t/rok) | | | | | Změna produkce | | | | | Měrná produkce v roce 2019* (kg/obvy.) |
|-------------------------|--|------------------|------------------|---------|--------|---------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 16/15 | 17/16 | 18/17 | 19/18 | | |
| 080111 | Odpadní barvy a laky | N | 0 | 0,200 | 0,470 | 1,400 | 0 | 0,25 | 0,76 | 0,00 | x | x | x |
| 070213 | Plastový odpad | O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | x | x | x | x | x |
| 160107 | olejové filtry | N | 0 | 0,120 | 0 | 0,05 | 0 | 0,00 | x | x | x | x | x |
| 101112 | Odpadní sklo neuvedené pod číslem 100111 | O | 0 | 0 | 0 | 3,540 | x | x | x | x | 0,00 | x | x |
| 130208 | Jiné motorové oleje | N | 0 | 0,980 | 1,080 | 1,500 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 |
| 130507 | Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,240 | 0,41 | 2,81 | 0,98 | 0,38 | 11,82 | 11,82 |
| 150101 | Papírové a lepenkové obaly | O | 89,9 | 207,035 | 11,088 | 102,897 | 0 | 0,41 | 2,81 | 0,98 | 0,38 | 11,82 | 11,82 |
| 150102 | Plastové obaly | O | 47,6 | 1,726 | 16,873 | 7,858 | 7,710 | 0,90 | 1,22 | 1,06 | 1,11 | 6,25 | 6,25 |
| 150105 | Kompozitní obaly | O | 1,3 | 0,510 | 0,360 | 0,423 | 0,274 | 0,76 | 1,53 | 1,04 | 0,54 | 0,18 | 0,18 |
| 150106 | Směsné obaly | O | 0 | 4,060 | 0 | 0 | 0 | 2,09 | 0,00 | x | x | 0,00 | 0,00 |
| 150107 | Skleněné obaly | O | 70,9 | 66,561 | 0 | 0 | 0 | 0,91 | 1,20 | 0,96 | 0,93 | 9,31 | 9,31 |
| 150110 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek | N | 0 | 0 | 7,910 | 9,000 | 4,510 | 0,41 | 2,81 | 0,98 | 0,38 | 11,82 | 11,82 |
| 150202 | Absorpční činnidla | N | 0 | 0 | 0 | 0,830 | 0,260 | 0,41 | 2,81 | 0,98 | 0,38 | 11,82 | 11,82 |
| 160103 | Pneumatiky | O | 4,3 | 17,374 | 14,160 | 5,319 | 0 | x | 1,00 | 2,28 | 0,91 | 0,58 | 0,58 |
| 160118 | Neželezné kovy | O | 0 | 0,21 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 160117 | Železné kovy | O | 0 | 20,838 | 36,842 | 10,760 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 160214 | Výřezová zařízení | O | 0 | 2,200 | 1,401 | 0,008 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie odpadu | Produkce (t/rok) | | | | | Změna produkce | | | | | Měrná produkce v roce 2019* (kg/obyv.) |
|-------------------------|---|------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|----------------|-------|-------|--------|-------|--|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 16/15 | 17/16 | 18/17 | 19/18 | | |
| 170107 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106 | O | 20,9 | 329,170 | 466,950 | 739,780 | 175,040 | x | x | x | 1,24 | 2,75 | |
| 170401 | Měď, bronz, mosaz | O | 0 | 7,940 | 6,528 | 5,997 | 0 | | | | | | |
| 170402 | Hliník | O | 0 | 11,549 | 18,779 | 12,808 | 0 | | | | | | |
| 170403 | Olovo | O | 0 | 1,256 | 1,471 | 0,943 | 0 | | | | | | |
| 170404 | Zinek | O | 4,06 | 0,742 | 0,699 | 0,874 | 0 | | | | 0,53 | | |
| 170405 | Železo a ocel | O | 264,4 | 252,917 | 320,206 | 309,407 | 27,750 | | | | 165,26 | 34,67 | |
| 170407 | Směsné kovy | O | 0 | 2,454 | 0,606 | 2,351 | 0 | | | | | | |
| 170504 | Zemina a kamení | O | 0 | 0 | 0,160 | 0 | 5,400 | | | | | | |
| 170604 | Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603 | O | 0 | 0 | 0,500 | 0 | 0 | x | x | x | 0,00 | x | |
| 170605 | Stavební materiály obsahující azbest | N | 0 | 0 | 0,350 | 23,790 | 0 | | | | | | |
| 170904 | Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 170901, 170902 a 170903 | O | 4,1 | 0 | 0 | 0,600 | 0 | 0,00 | x | x | x | 0,54 | |
| 190809 | Směs tuků a olejů z odlučovače oleje | O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,480 | | | | | | |
| 200101 | Papír a lepenka | O | 66 | 4,8160 | 89,405 | 64,039 | 66,442 | x | x | x | x | 8,66 | |
| 200102 | SKO | O | 0 | 38,229 | 62,820 | 60,450 | 55,180 | | | | | | |

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie odpadu | Produkce (t/rok) | | | | | | Změna produkce | | | | | Měrná produkce v roce 2019* (kg/obv.) |
|-------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|-------------|-------------|---------------|--|---------------------------------------|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 16/15 | 17/16 | 18/17 | 19/18 | | | |
| 200111 | Textilní materiály | O | 14,7 | 13,187 | 11,641 | 10,232 | 0 | x | x | x | x | 1,94 | | |
| 200127 | Barvy, tiskářské barvy, lepidla | N | 0 | 0,250 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 200139 | Plasty | O | 0 | 54,816 | 57,142 | 64,900 | 67,803 | | | | | | | |
| 200140 | Kovy | O | 0 | 0,225 | 8,867 | 9,414 | 0463 | 0,64 | 0,00 | x | x | x | | |
| 200201 | Biologicky rozložitelný odpad | O | 60,3 | 1016,2 | 1550,897 | 1630,230 | 1390,465 | 0,65 | 0,19 | 0,00 | x | 7,92 | | |
| 200301 | Směsný komunální odpad | O | 1540,7 | 1391,320 | 1379,380 | 1294,300 | 1345,490 | 1,29 | 0,83 | 0,99 | 1,00 | 202,04 | | |
| 200303 | Uliční smetky | O | | | 14,0710 | | 2,590 | | | | | | | |
| 200307 | Objemný odpad | O | 357,4 | 324,490 | 325,940 | 692,390 | 447,270 | 0,00 | x | 0,00 | x | x | | |
| 200304 | Kal ze septiků a žump | O | 152 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0,29 | 1,22 | 1,67 | 2,04 | 19,93 | | |
| | CELKEM | | 2698,9 | 3776,031 | 4506,597 | 5062,545 | 3603,267 | 0,99 | 1,19 | 1,03 | 0,90 | 354,27 | | |

Zdroj dat: Evidence odpadů města – roční hlášení v letech 2015 – 2019

* vztaheno k počtu obyvatel města k 31. 12. 2019 (5679 obyvatel)

x nelze číselně vyjádřit (v daném roce nebyla vykázána produkce)

Příloha 2 Produkce komunálních odpadů v období 2015 -2019

Plán odpadového hospodářství Město Šluknov

červen 2020

Tabulka č. 2 – Produkce komunálních odpadů v období 2015 – 2019

| Katalogové číslo odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie odpadu | Produkce (trok) | | | | | Změna produkce | | | | | Měrná produkce v roce 2019* (kg/obyv.) |
|-------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|---------------|--|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 16/15 | 17/16 | 18/17 | 19/18 | | |
| 150101 | Papírové a lepenkové obaly | O | 89,9 | 207,035 | 11,088 | 102,897 | 0 | 0,41 | 2,81 | 0,98 | 0,38 | 11,82 | |
| 150102 | Plastové obaly | O | 47,6 | 1,726 | 16,873 | 7,858 | 7,710 | 0,90 | 1,22 | 1,06 | 1,11 | 6,25 | |
| 150105 | Kompozitní obaly | O | 1,3 | 0,510 | 0,360 | 0,423 | 0,274 | 0,76 | 1,53 | 1,04 | 0,54 | 0,18 | |
| 150106 | Směsné obaly | O | 0 | 4,060 | 0 | 0 | 0 | 2,09 | 0,00 | x | x | 0,00 | |
| 150107 | Skleněné obaly | O | 70,9 | 66,561 | 0 | 0 | 0 | 0,91 | 1,20 | 0,96 | 0,93 | 9,31 | |
| 200101 | Papír a lepenka | O | 66 | 4,8160 | 89,405 | 64,039 | 66,442 | x | x | x | x | 8,66 | |
| 200102 | Sklo | O | 0 | 38,229 | 62,820 | 60,450 | 55,180 | | | | | | |
| 200111 | Textilní materiály | O | 14,7 | 13,187 | 11,641 | 10,232 | 0 | x | x | x | x | 1,94 | |
| 200127 | Barvy, tiskácké barvy, lepidla | N | 0 | 0,250 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 200139 | Plasty | O | 0 | 54,816 | 57,142 | 64,900 | 67,803 | | | | | | |
| 200140 | Kovy | O | 0 | 0,225 | 8,867 | 9,414 | 0,463 | 0,64 | 0,00 | x | x | x | |
| 200201 | Biologický rozložitelný odpad | O | 60,3 | 1016,2 | 1550,897 | 1630,230 | 1390,465 | 0,65 | 0,19 | 0,00 | x | 7,92 | |
| 200301 | Směsný komunální odpad | | 1540,7 | 1391,32 | 1379,38 | 1294,3 | 1345,49 | | | | | | |
| 200303 | Uliční smetky | O | | | 14,0710 | 0 | 2,590 | | | | | | |
| 200307 | Objemný odpad | O | 357,4 | 324,490 | 325,940 | 692,390 | 447,270 | 0,00 | x | 0,00 | x | x | |
| 200304 | Kal ze septiků a žump | O | 152 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0,29 | 1,22 | 1,67 | 2,04 | 19,93 | |
| | CELKEM | | 2400,8 | 3136,42 | 3528,48 | 3937,13 | 3383,68 | 0,99 | 1,19 | 1,03 | 0,90 | 354,27 | |

Zdroj dat: Evidence odpadů města – roční hlášení o odpadech v letech 2015 – 2019

* vztaheno k počtu obyvatel města k 1. 1. 2019 (5679 obyvatel)