

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

Provozně ekonomická fakulta

**Katedra statistiky**



**Diplomová práce**

**Statistická analýza vývoje ukazatelů odpadového  
hospodářství ve městě Neratovice**

**Bc. Jiřina Salamánková**

© 2018 ČZU v Praze

---

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jiřina Salamánková

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Statistická analýza vývoje ukazatelů odpadového hospodářství ve městě Neratovice a možnosti jeho řešení

Název anglicky

The statistical analysis of the development indicators concerning the waste management in Neratovice town and possibilities of its solution

---

Cíle práce

Cílem práce je statistická analýza vývoje odpadového hospodářství ve městě Neratovice v souladu s koncepcí ČR a Středočeského kraje. Bude hodnocen systém, s jakým se nakládá s odpady, a jejich další využití a likvidace. K analýze budou využita data z evidence odpadů a jejich struktury. Pomocí dotazníkového šetření bude provedena analýza postoje občanů Neratovic k řešené problematice. Výsledkem řešení bude formulace návrhů a doporučení v oblasti odpadového hospodářství ve městě pro zvýšení využitelnosti vytríděného odpadu.

Metodika

K analýze dat budou použity metody z oblasti časových řad a indexní analýzy. Data získána pomocí dotazníku budou zpracována pomocí metod analýzy kvalitativních znaků.

Harmonogram:

Studium dostupné literatury a odborných textů: 03/2017-09/2017

Předložení literární rešerše: 10/2017

Sběr dat a jejich analýza: 08/2017-01/2018

Předložení konečné podoby textu diplomové práce: 02/2018

Doporučený rozsah práce

60-80 stran

Klíčová slova

Odpadové hospodářství, třídění odpadu, sklo, papír, plasty, kovy, kompostování odpadu, životní prostředí

---

Doporučené zdroje informací

HINDLS, R. a KOL. Statistika pro ekonomy. 8.vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6

KÁBA, B., SVATOŠOVÁ, L., PRÁŠILOVÁ, M. Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat : učební texty. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2004. ISBN 80-213-1189-4.,

KURAŠ, M. a KOL. Odpady, jejich využití a zneškodňování. 1.vydání. Praha: VŠCHT, 1994. 243 s. ISBN 80-85087-32-4

PECÁKOVÁ, I. Statistika v terénních průzkumech. 1.vydání. Praha: Professional Publishing, 2008. 231 s. ISBN 978.80-86946-74-0

POLANECKÝ, K., BURSA, J. Jak využívat obnovitelné zdroje energie: praktický rádce pro domácnosti a obce. 1.vydání. Brno: Hnutí DUHA Přátelé země ČR, 2002. 90 s. ISBN 80-902823-6-9

ŘEZANKOVÁ, H. Analýza dat z dotazníkových šetření. 2.vydání. Praha: Professional Publishing, 2010. 217 s. ISBN 978-80-7431-019-5

ŘÍMANOVÁ, D. Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s komentářem. 2.vydání. Praha: Nakladatelství POLYGON, 2002. 444 s. ISBN 80-7273-060-6

---

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

---

Elektronicky schváleno dne 19. 2. 2018

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 20. 2. 2018

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2018

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Statistická analýza vývoje ukazatelů odpadového hospodářství ve městě Neratovice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14. 3. 2018

---

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala doc. Ing. Marii Prášilové, CSc., vedoucí mé diplomové práce, za cenné rady a odborné vedení, které mi poskytla při zpracování této práce. Děkuji tímto i své rodině a přátelům za oporu a podporu ve studiu.

# Statistická analýza vývoje ukazatelů odpadového hospodářství ve městě Neratovice

## Souhrn

Práce se zabývá odpadovým hospodářstvím ve městě Neratovice a změnami v legislativě Evropské unie, které mají dopad i na odpadové hospodářství v České republice.

Cílem práce je statistická analýza systému odpadového hospodářství ve městě Neratovice v letech 2015–2017. K analýze jsou využita data z evidence odpadů dodavatelů města Neratovice. Hlavními ukazateli jsou data o třídění odpadů na jednotlivé složky – papír, plast, sklo, biologicky rozložitelný odpad, oděvy, směsný komunální odpad a objemný odpad. Také je provedena analýza trendů v množství komunálního odpadu a jeho třídění. Pomocí dotazníkového šetření je provedena analýza třídění odpadů občany města Neratovice. Na základě analýzy jsou zpracovány návrhy a doporučení.

K analýze sekundárních dat je použita teorie časových řad a indexní analýza. Vlastní primární data jsou získána pomocí dotazníku a poté jsou dotazníky zpracovány pomocí metod analýzy kvalitativních znaků – kontingenční a asociační tabulky.

Součástí práce je diskuze nad souladem s koncepcí Středočeského kraje a možnými zlepšeními.

**Klíčová slova:** odpadové hospodářství, třídění odpadu, sklo, papír, plasty, kovy, kompostování odpadu.

# Statistical Analysis of the Development of Waste Management Indicators in Neratovice

## **Summary**

The thesis deals with the waste management in the town of Neratovice and changes in the legislation of the European Union, which is also affecting the waste management in the Czech Republic.

The aim of the thesis is statistical analysis of the waste management system in Neratovice in the years 2015-2017. The data from the waste records of the suppliers of the town of Neratovice are used for the analysis. The main indicators are data on waste sorting on individual components – paper, plastic, glass, biodegradable waste, garbage, mixed municipal waste and bulky waste. There is also an analysis of the trends in the amount of municipal waste and its sorting. The questionnaire survey analyzes waste sorting by citizens of Neratovice. Based on the analysis, suggestions and recommendations are prepared.

Secondary data analysis uses time series theory and index analysis. Own primary data is obtained through a questionnaire and then the questionnaires are processed using the qualitative character analysis methods - PivotTable and Association tables.

Part of the thesis is a discussion about compliance with the Central Bohemian Region concept and possible improvements.

**Keywords:** glass, paper, plastics, metals, waste composting, waste management, waste sorting.

# Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíl práce a metodika .....	13
2.1	Cíl práce .....	13
2.2	Metodika .....	13
2.2.1	Analýza časových řad .....	13
2.2.2	Analýza kvalitativních znaků.....	15
3	Literární rešerše .....	17
3.1	Přehled základních pojmů .....	18
3.2	Plán odpadového hospodářství České republiky.....	20
3.3	Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje .....	22
3.3.1	Realizace programu předcházení vzniku odpadů .....	22
3.3.2	Zásady pro nakládání s odpady.....	23
3.3.3	Komunální odpady.....	24
3.3.4	Biologicky rozložitelné odpady a biologicky rozložitelné komunální odpady 25	
3.3.5	Stavební a demoliční odpady .....	26
3.3.6	Nebezpečné odpady .....	27
3.3.7	Výrobky s ukončenou životností s režimem zpětného odběru .....	27
3.4	Legislativní rámec .....	30
4	Charakteristika města Neratovice a jeho systému odpadového hospodářství .....	34
4.1	Demograficko-ekonomické charakteristiky města Neratovice .....	34
4.2	Odpadové hospodářství města Neratovice .....	34
4.2.1	Svoz komunálního odpadu a jeho úhrada .....	35
4.2.2	Směsný komunální odpad .....	35



4.2.3	Využitelné složky komunálního odpadu.....	36
4.2.4	Biologicky rozložitelné odpady .....	36
4.2.5	Objemný odpad, nebezpečné odpady, stavební odpad a výrobky s ukončenou životností.....	37
4.2.6	Sběrný dvůr města Neratovice .....	38
4.3	Firmy působící mimo městský systém .....	39
5	Vlastní zpracování .....	40
5.1	Vývoj vzniklého množství odpadů ve městě Neratovice.....	40
5.1.1	Papírové a lepenkové odpady .....	40
5.1.2	Plastové odpady .....	42
5.1.3	Skleněné odpady .....	43
5.1.4	Biologicky rozložitelný odpad.....	44
5.1.5	Oděvy.....	45
5.1.6	Směsný komunální odpad.....	47
5.1.7	Objemný odpad.....	48
5.1.8	Celkové množství odpadů.....	49
5.1.9	Vyhodnocení analýzy dat.....	50
5.2	Vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření.....	51
5.2.1	Vyhodnocení základních identifikačních údajů.....	52
5.2.2	Vyhodnocení otázek .....	55
5.2.3	Shrnutí vyhodnocení otázek.....	63
5.2.4	Analýza závislosti kvalitativních znaků .....	64
5.2.5	Shrnutí analýzy závislosti kvalitativních znaků.....	66
5.3	Výsledky, diskuze a doporučení .....	67
5.3.1	Soulad s koncepcí odpadového hospodářství POH SK .....	67

5.3.2	Prognóza budoucího vývoje.....	68
5.3.3	Vývoj jednotlivých složek odpadů v letech 2015–2017.....	70
5.3.4	Třídění odpadu občany .....	71
5.3.5	Diskuse nad možným řešením a návrhy .....	71
6	Závěr .....	74
7	Seznam použitých zdrojů.....	76
8	Seznam tabulek, grafů a obrázků .....	78
9	Přílohy.....	82

# 1 Úvod

Nakládání s odpady je součástí každodenního života každého člověka, avšak málokdo ví, jak velkými změnami v současnosti oblast odpadového hospodářství v Evropské unii prochází.

Evropská unie se řadí mezi globální leadery v oblasti environmentální politiky, jehož součástí je odpadové hospodářství. Tato oblast je komerční oblastí, kde je odpad za úplatu likvidován. Dotýká se však také zdrojů a nakládání s nimi a čistoty životního prostředí, zdraví lidí, udržitelného rozvoje, tím spadá do veřejného zájmu a pro EU se proto stala prioritou a z toho důvodu je i ve velké míře regulována. Hlavní změnou v posledních letech v koncepci odpadového hospodářství EU je změna v pohledu na odpady. Odpady se stávají novými výrobními zdroji či zdroji energie. Už nejsou pouhou hmotou určenou k uložení na skládku. To je základem politiky EU, který jednoznačně povede k zásadním změnám v odpadovém hospodářství. EU vyhlásila evropský balíček k oběhovému hospodářství a zavázala se ke snížení produkce odpadu a k jeho recyklaci. Česká republika je povinna zavádět legislativu EU do svého právního řádu, jelikož je členem. Z toho plyne nejen úprava celé této oblasti podnikání, ale i změny v současné době a v následujících několika letech. V příštím desetiletí, tak lze proto očekávat kladení většího důrazu na tuto otázku formou legislativních a ekonomických nástrojů. Dle evropského balíčku k oběhovému hospodářství mají členské státy např. omezit skládkování komunálních odpadů na 10 %, a to za 14 let, tedy k roku 2030, což je zásadní změna, na kterou se musejí města připravit.

Základním nástrojem České republiky v oblasti odpadového hospodářství je Plán odpadového hospodářství České republiky pro období let 2015 - 2024 (POH ČR), který odráží legislativu EU, a na který navazují plány odpadového hospodářství jednotlivých krajů, tedy i Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje 2016 - 2025 (POH SK). Tyto plány již obsahují omezení skládkování, a tedy i přípravu na jeho zákaz. Oblast hospodaření s odpady upravuje v ČR především zákon č. 185/2001/Sb., o odpadech. ČR má v zákoně zákaz skládkování již od roku 2024. Zákaz skládkovat komunální odpad byl v ČR přijat v novele zákona o odpadech již v polovině roku 2014. Jednalo se o poslanecký pozměňovací návrh, který byl předložen bez jakékoliv analýzy dopadů, či posouzení nezbytnosti navrhovaného opatření ve vztahu k evropské legislativě. Odborníci takto pravidla a zavedení odmítají ještě dříve, než to požaduje Evropská unie, protože likvidace

odpadů by se zbytečně prodražila. Poslední návrh zákona neprošel 27. 11. 2017. Z dané situace plyne potřeba monitoringu plnění Plánu odpadového hospodářství ČR a městu Neratovice konkrétně Plánu odpadového hospodářství Středočeského kraje (POH SK), kterým se řídí. Tato práce se zabývá vývojem odpadového hospodářství ve městě Neratovice a vyhodnocením jeho souladu s koncepcí ČR a Středočeského kraje.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem práce je statistická analýza systému odpadového hospodářství ve městě Neratovice v letech 2015–2017. Navazuje tak na analýzu let 2012–2014 objednanou městem Neratovice.<sup>1</sup> Dále pak vyhodnocuje jeho soulad s koncepcí Středočeského kraje. K analýze jsou využita data z evidence odpadů dodavatelů města Neratovice. Hlavními ukazateli jsou data o třídění odpadů na jednotlivé složky – papír, plast, sklo, biologicky rozložitelný odpad, oděvy, směsný komunální odpad a objemný odpad. Také je provedena analýza trendů v množství komunálního odpadu a jeho třídění. Pomocí dotazníkového šetření je provedena analýza třídění odpadů občany města Neratovice. Na základě analýzy jsou zpracovány návrhy a doporučení.

### 2.2 Metodika

K analýze sekundárních dat je použita teorie časových řad a indexní analýza. Vlastní primární data jsou získána pomocí dotazníku a poté jsou dotazníky zpracovány pomocí metod analýzy kvalitativních znaků – kontingenční a asociační tabulky.

#### 2.2.1 Analýza časových řad

Jednou z nejdůležitějších úloh statistiky je zkoumání jevů v čase. Významným nástrojem statistické analýzy dynamiky je časová řada. Hindls (2007) definuje časovou řadu jako „*posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost*“.<sup>2</sup> Analýza časové řady slouží také k prognóze budoucího vývoje.

Zkoumaná data jsou čtvrtletní a ukazují množství odpadu v tunách. **Místně** jsou data vymezena katastrálním územím města Neratovice.

---

<sup>1</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 26

<sup>2</sup>HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. Praha: Professional Publishing, 2007. Str. 246. ISBN 978-80-86946-43-6.

Mezi elementární charakteristiky časových řad řadíme difference různého řádu, tempo růstu, průměrné tempo růstu a průměrnou hodnotu časové řady.<sup>3</sup> V této práci jsou použity tyto metody.

Jako popis absolutního přírůstku (úbytku) za kvartál oproti předcházejícímu kvartálu je použita **první absolutní difference**:

$$\Delta_t^1 = y_t - y_{t-a}$$

K popisu absolutního zrychlení (zpomalení), tzn. popisu, o kolik je následující přírůstek (úbytek) větší nebo menší, než přírůstek předcházejícího kvartálu je využita **druhá absolutní difference**:

$$\Delta_t^2 = \Delta_t^1 - \Delta_{t-1}^1.$$

**Tempo růstu** je popsáno pomocí koeficientu růstu neboli řetězového indexu:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}.$$

**Průměrné tempo růstu** je určeno jako geometrický průměr z jednotlivých temp růstu:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_2, k_3, \dots, k_n}.$$

Po čtvrtletí dopočítáme průměrné sezónní indexy jako aritmetické průměry sezónních indexů. Průměrné sezónní indexy vynásobené  $y_t$  (výsledkem trendové funkce) ukazují prognózy na další čtvrtletí.

K **analýze trendu** je použita **lineární trendové funkce**, zvolená pro zjištění alespoň orientačního směru vývoje zkoumané časové řady. Lineární trend má tvar přímky:

$$y'_i = a + bt_i$$

kde  $a$  a  $b$  jsou neznámé parametry a  $t$  ( $t = 1, 2, 3, \dots, m$ ) je časová proměnná.<sup>4</sup>

Druhou použitou formou trendové funkce je **parabolický trend**:

$$y'_i = a + bt_i + ct_i^2,$$

kde  $a$ ,  $b$  a  $c$  jsou parametry neznámé a  $t$  ( $t = 1, 2, 3, \dots, n$ ) je časová proměnná.

---

<sup>3</sup>HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. Praha: Professional Publishing, 2007. Str. 247. ISBN 978-80-86946-43-6.

<sup>4</sup>HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. Praha: Professional Publishing, 2007. Str. 257 - 258. ISBN 978-80-86946-43-6.

Pro zjištění, který typ trendové funkce je vhodný, je využit **index determinace**:

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}, \text{ kde}$$

$y_t$  ... pozorované hodnoty časové řady,

$y'_t$  ... očekávané (teoretické) hodnoty, vypočítané z trendové funkce,

$\bar{y}$  ... aritmetický průměr hodnot časové osy  $y$ .

Nejlépeší funkce je potom taková, jejíž index determinace se co nejvíce blíží jedné.<sup>5</sup>

### 2.2.2 Analýza kvalitativních znaků

Dotazníkové šetření je realizováno pomocí metodou osobního dotazování s použitím uzavřených i otevřených otázek tak, aby mohli respondenti vyjádřit své vlastní názory. Jedná se tedy o kombinaci kvalitativního a kvantitativního výzkumu.

Zpracování výsledků šetření bylo prováděno jednostupňovým a dvoustupňovým tříděním.

Kontingence vyjadřuje vztah mezi dvěma kvalitativními znaky, přičemž alespoň jeden z nich je znakem množným. Četnosti těchto znaků jsou uspořádané do kontingenční tabulky. Testování nezávislosti v kontingenční tabulce probíhá:

$$n_{oj} = \frac{(n_{i \cdot} \cdot n_{\cdot j})^2}{n},$$

Použití testovacího kritéria  $\chi^2$  (test nezávislosti):

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(n_{ij} \cdot n_{oj})^2}{n_{oj}},$$

kde  $n_{ij}$

$n_{oj}$

použití kritické hodnoty  $\chi_{\alpha}^2$  pro  $[(r-1)(s-1)]$  stupňů volnosti.

Je-li  $\chi^2 > \chi_{\alpha}^2$ , potom se zamítá nulová hypotéza na hladině významnosti  $\alpha$  ve prospěch hypotézy alternativní.<sup>6</sup>

Pokud je prokázána závislost mezi zkoumanými kvalitativními znaky, je dále měřena síla této závislosti pomocí Cramérova koeficientu (Cramérovo V):

---

<sup>5</sup>HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. Praha: Professional Publishing, 2007. Str. 257 - 259. ISBN 978-80-86946-43-6.

<sup>6</sup>KÁBA, B., SVATOŠOVÁ, L. Statistické nástroje ekonomického výzkumu. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978 - 80 - 7380-359-9.

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(h-1)}}$$

pro  $h = \min(r, s)$ .

Testovací kritérium  $\chi^2$  je použito pouze v případě, kdy více než 20 % očekávaných četností je menší než 5. Současně žádná z těchto četností nesmí být menší než 1. (V případě, kdy by tyto podmínky nebyly splněny, budou slabé skupiny sloučeny do jedné silnější.)<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> KÁBA, B., SVATOŠOVÁ, L. Statistické nástroje ekonomického výzkumu. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978 – 80 – 7380-359-9.



### 3 Literární rešerše

Z ekonomického pohledu byla oblast odpadů dlouhou dobu především příkladem negativních externalit tržního hospodářství. Tedy jevu, kdy náklady výroby plně neprocházejí trhem a jsou přenášeny na jiné subjekty. V tomto případě se jednalo většinou o stát, či obce, k jejichž tíži byl provoz skládek, likvidace černých skládek. Nákladem bylo znečištěné životní prostředí.

Pro současnou společnost je však charakteristický rychlý rozvoj technologií, nových produktů, zvýšená spotřeba a s tím souvisí i uvědomování si vyčerpatelnosti zdrojů a nutnosti udržitelného rozvoje. Situace s odpady se proto postupně změnila. Oblast hospodaření s odpady je nyní plně komerčním prostředím, kde likvidace odpadů přináší jejich původcům náklady a kde se na druhé straně odpady stávají zdroji další výroby a jejich původci za ně mohou získat odměnu.

Hospodaření s odpady, se stalo samostatným ekonomickým odvětvím. Výchova k udržitelnému rozvoji a péči o životní prostředí je součástí osnov základních škol. Hospodaření s odpady se též stalo samostatným studijním oborem. Výrazným trendem je recyklace, tedy opětovné využití materiálů. Tento trend se projevuje jak v běžném životě, tak ale i třeba v umění.

Z makroekonomického pohledu lze říci, že na odpady má dopad ekonomické prostředí (objem spotřeby), inovativní prostředí (nové technologie zamezující tvorbě odpadu a nové technologie využívané při jejich zpracování), ale jistě největší vliv má v České republice legislativní prostředí. Důvodem je, Česká republika je členem Evropské unie, která je jedním ze světových leaderů v environmentální politice, s níž odpadové hospodářství (OH) úzce souvisí.

Pro Evropskou unii se stalo zajištění spolehlivého a nenarušeného přístupu k přírodním zdrojům tak, aby byly uspokojeny potřeby vysoce rozvinutého průmyslu v zájmu hospodárnosti výroby kritickou výzvou. Současně se stále důležitějším tématem stává udržitelnost. Z toho důvodu se EU zavázala ke snížení produkce odpadu a k jeho recyklaci. V příštím desetiletí, tak lze proto očekávat kladení většího důrazu na tuto otázku formou legislativních a ekonomických nástrojů. Odpad je považován za výrobní zdroj či zdroj energie – již není pouze hmotou určenou k uložení na skládku, což je hlavní změnou v celé

koncepti odpadového hospodářství, a to jednoznačně povede k zásadním změnám v odpadovém hospodářství.<sup>8</sup>

Česká republika je jako člen EU povinna zavádět legislativu EU do svého právního řádu. Z toho plyne nejen úprava celé této oblasti podnikání, ale hlavně velké změny v současnosti a v následujících několika letech, na které se musí města připravit, proto je literární rešerše v této práci zaměřena na legislativu a environmentální politiku ČR (respektive politiku EU).

Základními dokumenty je Plán odpadového hospodářství České republiky (POH ČR), na který navazují plány odpadového hospodářství jednotlivých krajů.

### 3.1 Přehled základních pojmů

Základní pojmy v oblasti odpadového hospodářství definuje zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech.

**Odpad** je dle Zákona o odpadech každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Přičemž ke zbavování dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc, k využití nebo k odstranění ve smyslu tohoto zákona nebo předá-li ji osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů podle tohoto zákona bez ohledu na to, zda se jedná o bezúplatný nebo úplatný převod. Ke zbavování se odpadu ale dochází i v tom případě, kdy movitou osobu odstraní osoba sama.<sup>9</sup>

Zákon dále definuje druhy odpadů. **Nebezpečným odpadem** je definován odpad, který vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností dle Nařízení komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014.<sup>10</sup> **Komunální odpad** je veškerý odpad, vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je také uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů. Výjimka je odpad, který vzniká u právnických nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. Vedle komunálního odpadu je definován též **odpad podobný komunálnímu odpadu**. To je takový odpad, který vzniká na území obce při činnosti právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> .A.S.A. *Track, zpravodaj pro pracovníky, č. 6, 2013, s. 7-8*

<sup>9</sup>Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, § 3

<sup>10</sup>Nařízení komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic.

<sup>11</sup>Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, § 3

Mezi základní pojmy dále patří **nakládání s odpady**. Nakládáním s odpady Zákon o odpadech míní „*obchodování s odpady, výkup, shromažďování, sběr, doprava, přeprava, úprava, skladování, využití a odstranění odpadů*“. Pokud zákon hovoří o **zařízení**, může to být technické zařízení, stavba nebo část stavby, místo. Shromažďováním odpadů je krátkodobé soustředění odpadů do shromažďovacích prostředků tam kde vznikly, před dalším nakládáním s odpady“. Na rozdíl od toho je **skladování odpadů** přechodné soustředování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním.<sup>12</sup>

Odpady jsou skladovány na **skládce**, což je zařízení, které je zřízené dle stavebního zákona<sup>13</sup>. Skládka je provozována ve třech fázích. V první fázi dochází k odstraňování odpadů jejich ukládáním nebo pod úroveň terénu. V druhé fázi dochází k jejich případnému využívání při uzavírání a rekultivaci skládky. Třetí fáze spočívá v zajištění následné péče o skládku po jejím uzavření.<sup>14</sup>

**Sběrem odpadů** se rozumí soustředování odpadů právnickou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných osob včetně jejich předběžného třídění a předběžného skladování za účelem jejich přepravy do zařízení na zpracování odpadu. **Tříděným sběrem** je tok odpadů oddělen podle druhu, kategorie a charakteru odpadu s cílem usnadnit specifické zpracování. **Výkupem odpadů** je sběr odpadů, kdy jsou odpady vykupovány za sjednanou cenu. **Úpravou odpadů** je činnost, vedoucí ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů, za účelem umožňovat nebo usnadňovat jejich dopravu, využívání, odstranění nebo se snahou snížit jejich objem, případně snížit jejich nebezpečné vlastnosti. Postup, kterým je výrobek nebo jeho část, znovu požitá ke stejnému účelu, k jakému byl původně určen, je nazýván **opětovným použitím**. Vedle toho existuje **materiálové využití odpadů**, které zahrnuje recyklaci a další způsoby využití odpadů jako materiálu k původnímu účelu nebo k jiným účelům. Není tím ale myšleno bezprostřední získání energie. Zákon o odpadech dále rozlišuje **recyklaci**, způsob využití odpadů, jakým je odpad znovu zpracováván jako výrobek, materiál nebo látka pro původní nebo jiné použití,

---

<sup>12</sup>Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, § 4

<sup>13</sup>Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

<sup>14</sup>Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, § 4

včetně přetvoření organických materiálů. **Zpracování odpadů** je využití nebo odstranění odpadů zahrnující i přípravu před využitím nebo odstraněním odpadů.<sup>15</sup>

**Původcem odpadů** je dle Zákona o odpadech právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejichž činnosti vznikají odpady ale také právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, které provádějí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadů, a dále obec od okamžiku, kdy nepodnikající fyzická osoba odpad odloží na místě k tomu určeném, obec se současně stane vlastníkem tohoto odpadu. Zákon o odpadech též definuje pojmy jako je uvedení výrobku na trh v České republice, uvedení výrobku do oběhu, dovoz výrobku, distributor a konečný uživatel.<sup>16</sup>

Důležitým pojmem je tzv. **předcházení vzniku odpadu**. Jedná se o taková opatření, která jsou přijata předtím než se látka, materiál nebo výrobek stanou odpadem. Tato opatření omezují množství odpadu, a to i prostřednictvím opětovného použití výrobku nebo prodloužením jeho životnosti, omezují nepříznivé dopady na životní prostředí a lidské zdraví nebo omezují obsah škodlivých látek v materiálech a výrobcích.<sup>17</sup>

### 3.2 Plán odpadového hospodářství České republiky

Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 - 2024 (POH ČR) je hlavním dokumentem v dané oblasti. Jedná se o hlavní nástroj pro řízení odpadového hospodářství, a především pro realizaci dlouhodobé strategie odpadového hospodářství.

POH ČR byl vyhlášen Nařízením vlády v roce 2014.<sup>18</sup> Povinností České republiky je zpracovat plán jak nakládat s odpady na území dle stanovené Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES.<sup>19</sup> Ministerstvo životního prostředí podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, zpracovalo POH ČR ve spolupráci s příslušnými orgány veřejné správy a veřejností.<sup>20</sup>

Strategickými cíli Plánu odpadového hospodářství ČR pro období 2015-2024 je:

---

<sup>15</sup> tamtéž

<sup>16</sup> Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, § 4

<sup>17</sup> tamtéž

<sup>18</sup> Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024 ze dne 22. prosince 2014

<sup>19</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech, čl. 28

<sup>20</sup> Plán odpadového hospodářství ČR. [online]. [cit. 2018-01-09]. Dostupné z [http://www.mzp.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_cr](http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr)

1. Předcházet vzniku odpadů a snižovat měrné produkce odpadů,
2. minimalizovat nepříznivé účinky vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí,
3. udržitelný rozvoj společnosti a přiblížit se k evropské „recyklační společnosti“,
4. maximalizace využití odpadů jako náhrada primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství<sup>21</sup>

Součástí POH ČR pro období 2015 - 2024 je i Program předcházení vzniku odpadů. Soustředí se na upřednostnění způsobů nakládání s odpady podle celoevropské odpadové hierarchie a plnění evropských cílů ve všech oblastech nakládání s odpady. Strategie plánu vede k jednoznačnému odklonu odpadů ze skládek skrze předcházení odpadů, zvýšení recyklace a materiálového využití odpadů.<sup>22</sup>

Obce nemají pro oddělený sběr stanovenou minimální výtěžnost, avšak do roku 2020 bude ČR povinna navýšit celkovou hmotnost úrovně přípravy k dalšímu použití a recyklace nejméně na 50 %. Úprava se týká hlavně odpadů typu papír, plast, sklo, kov. Jedná se o odpad pocházející z domácností. Nebo také odpad jiného původu, pokud je tento odpad podobný odpadům z domácností.<sup>23</sup> Rámcová směrnice o odpadech č. 98/2008/EU, čl. 11 odst. 2 písm. a).

V rámci odpadového hospodářství musí být dodržována **tato hierarchie způsobů nakládání s odpady** (neboli **Principy nakládání s odpady**):

- a) předcházet vznikání odpadu,
- b) příprava k opětovnému použití,
- c) recyklace odpadů,
- d) jiné využití odpadů, například energetické využití,
- e) odstranění odpadů.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Plán odpadového hospodářství ČR. [online]. [cit. 2018-01-09]. Dostupné z [http://www.mzp.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_cr](http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr)

<sup>22</sup> Plán odpadového hospodářství ČR. [online]. [cit. 2018-01-09]. Dostupné z [http://www.mzp.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_cr](http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr)

<sup>23</sup> Rámcová směrnice o odpadech č. 98/2008/EU, čl. 11 odst. 2 písm. a)

<sup>24</sup> § 9 a)

### 3.3 Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje

Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje (POH SK) pro období 2016 - 2025<sup>25</sup> vychází z Plánu odpadového hospodářství České republiky.<sup>26</sup> Byl vyhlášen Obecně závaznou vyhláškou v roce 2016.<sup>27</sup> Cílem zavedení plánu je předcházení vzniku odpadu, omezování jeho množství a nebezpečných vlastností a zajistit nakládání s nimi v souladu se zákonem o odpadech a se zásadami ochrany životního prostředí.<sup>28</sup>

O plnění plánu je každé dva roky Zastupitelstvu Středočeského kraje předkládána zpráva.<sup>29</sup>

**Strategické cíle** POH SK vycházejí ze strategických cílů POH ČR:

1. Předcházet vzniku odpadu a snižovat měrné produkce odpadů.
2. Minimalizovat nepříznivé účinky vzniku odpadu a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí.
3. Udržitelný rozvoj společnosti a přiblížit se k evropské „recyklační společnosti“.
4. Maximalizace využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství.<sup>30</sup>

#### 3.3.1 Realizace programu předcházení vzniku odpadů

Součástí programů jsou opatření, které vedou k dosažení cílů. Mezi obecné cíle programu patří:

- zajištění komplexní informační podpory o problematice, zavádění do škol, osvětové aktivity,
- snižování odpadů při výkonu státní správy,
- zavádění nízkoodpadových technologií,
- informovat o dobrovolných nástrojích jako jsou např. systémy environmentálního řízení,

---

<sup>25</sup>Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>

<sup>26</sup> Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024

<sup>27</sup> Obecně závazná vyhláška č. 3/2016 dne 24. 5. 2016

<sup>28</sup> Čl. 1 odst. 2, Obecně závazná vyhláška č. 3/2016 dne 24. 5. 2016

<sup>29</sup> Čl. 5, Obecně závazná vyhláška č. 3/2016 dne 24. 5. 2016

<sup>30</sup>Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Str. 283. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>

- snižování odpadů z potravin ve všech fázích cyklu,
- stabilizace jednotlivých složek komunálních odpadů,
- stabilizace stavebních a demoličních odpadů, nebezpečných odpadů, textilních odpadů a odpadů z výrobních směrnic,
- podpora využití servisních a charitativních středisek, s účelem prodlužovat životnost a opětovné použití výrobků a materiálů,
- zvyšování úlohy výzkumu,
- zvýšit účinnost v činnostech kolektivních systémů zpětně odebíraných výrobků,
- zajistí analytické podklady a hodnotící nástroje k vyhodnocení programu.<sup>31</sup>

Plnění plánu v předchozím období bylo zhodnoceno Analýzou odpadového hospodářství města Neratovic v období let 2012 – 2014, která byla pro město zpracována v roce 2015. Z této analýzy vyplynula SWOT, jejíž závěry jsou uvedeny v příloze „Analýza odpadového hospodářství města Neratovic v období let 2012 – 2014“.<sup>32</sup>

### **3.3.2 Zásady pro nakládání s odpady**

POH SK obsahuje obecné zásady pro nakládání s odpady a zásady pro nakládání s vybranými druhy odpadů. Obecné zásady jsou následující:

- předcházení vzniku odpadu díky plnění Programu předcházení vzniku odpadů,
- pro nakládání s odpady uplatňování hierarchií nakládání s odpady viz. Principy nakládání s odpady (POH ČR),
- podpora způsobů nakládání s odpady, využívající odpady jako zdroje surovin,
- podpora nakládání s odpady, vedoucí k zvýšení hospodářské využitelnosti odpadů,
- podpora přípravy na opětovné použití a recyklaci odpadů,
- nepodporování skládkování nebo spalování recyklovatelných materiálů,
- zvláštními toky odpadu je možné odchýlení od hierarchie s ohledem na dopady na lidské zdraví a životní prostředí,
- při uplatňování hierarchie reflektovat zásadu předběžné opatrnosti a předcházení nepříznivým vlivům,
- zohledňovat zásadu udržitelnosti včetně technické proveditelnosti,

---

<sup>31</sup>str. 284

<sup>32</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice

- zajistit ochranu zdrojů surovin,
- jednotlivé způsoby nakládání s odpady v rámci SK musí utvářet komplexní celek, který zaručuje co nejmenší negativní vliv na životní prostředí a vysokou ochranu lidského zdraví.<sup>33</sup>

### 3.3.3 Komunální odpady

Účelem zásad pro komunální odpady (KO) je splnění cílů směrnice<sup>34</sup>:

- zavést třídění sběru alespoň na odpady jako je papír, plast, sklo a kov do roku 2015
- ČR bude povinna do roku 2020 navýšit celkovou hmotnost úrovně přípravy k dalšímu použití a recyklace nejméně na 50 %. Úprava se týká hlavně odpadů typu papír, plast, sklo, kov. Jedná se o odpad pocházející z domácností. Nebo také odpad jiného původu, pokud je tento odpad podobný odpadům z domácností. Středočeský kraj si stanovuje pro KO cíle na rok 2016 (46 %), 2018 (48 %), 2020 (50 %).<sup>35</sup>

Veškeré cíle POH SK, jsou rozpracovány do realizačních kroků. Mezi specifické zásady nakládání s recyklovatelnými složkami KO patří např.:

- zachování samostatného komoditního sběru (papír, plasty, sklo, kovy, případně nápojové kartony, textil),
- sběr prostřednictvím nádob ve veřejné síti,
- prostřednictvím sběrných dvorů (SD) a sběrných míst,
- pytlový sběr pouze jako doplňkový,
- ostatní způsoby sběru jako např. školní sběry jsou jen doplňkovým způsobem,
- sběr prostřednictvím privátních výkupen odpadů není podporovaným prvkem OH z důvodu nestability provozu,
- roztrídění smíšeného odpadu (SO) nemá nahrazovat oddělený sběr využitelných složek komunálních odpadů,
- spolupráce se systémem zpětného odběru,

---

<sup>33</sup> str. 288

<sup>34</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech plnit tyto stanovené cíle

<sup>35</sup> Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Str. 289. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>



- obce samy nebo prostřednictvím oprávněných osob zajišťují předání odpadů získaných odděleným sběrem do zařízení, které z nich vyrábí druhotnou surovinu,
- meziobecní spolupráce k zajištění efektivity,
- zavedení evidence odpadů.<sup>36</sup>

**Směsný komunální odpad (SKO)** je tvořen vytríděním využitelných složek z odpadu, biologicky rozložitelného odpadu a nebezpečných látek. Cílem je:

- významně omezit skládkování,
- snížit produkci, zavedení, rozšíření sběru využitelné složky, vč. biologicky rozložitelných odpadů,
- **od roku 2024 zákaz skládkování.**

Specifické zásady pro nakládání s SKO jsou např.:

- sběr do nádob s horním výsypem ve vlastnictví obcí, příp. majitelů nemovitostí, nedoporučuje se umístování do přístřešků, neboť to vede k odkládání mimo nádoby,
- energetické využívání,
- nepodporovat výstavbu dalších skládek.<sup>37</sup>

### **3.3.4 Biologicky rozložitelné odpady a biologicky rozložitelné komunální odpady**

Pro splnění cílů směrnice Rady 1993/31/ES o skládkách odpadů je cílem omezení množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) ukládaných na skládky. V roce 2020 má tento podíl činit maximálně 35 % hmotnosti z celkového množství BRKO vyprodukovaných v roce 1995.

Zásady pro nakládání s BRKO jsou:

- obcím povinně stanovovat proces odděleného sběru (minimálně pro odpady rostlinného původu),
- rozvíjet systém sběru BRKO,
- podporovat max. využívání BRKO,
- podporování budování a rozvoje infrastruktur k zabezpečení využívání biologicky rozložitelných odpadů (BRO).

---

<sup>36</sup> str. 290-291

<sup>37</sup> str. 293-294

Specifické zásady SK jsou:

- oddělený sběr bioodpadů rostlinného původu zahrnující odpad z domácností (především ze zahrad rodinných domků) a odpad z údržby veřejné zeleně,
- oddělený sběr dalších druhů bioodpadů (včetně živočišných) je vhodné pouze ve vazbě na vhodné zařízení v regionu,
- zvolený systém a rozsah sběru musí vycházet z kvalitativních a kvantitativních požadavků koncových zpracovatelů bioodpadů z dané obce,
- obec je odpovědná zajistit sběr s vazbou na využití kompostů atd.,
- mechanicko-biologické úpravy a energetické využívání biologicky rozložitelné složky (BR) nenahrazuje povinnost obce zavést systém oddělného BRO,
- podpora prevenčních opatření, tj. domácí kompostování a využívání komunitních kompostáren,
- snižování skládkování BRKO může být dosaženo energetickým využíváním SKO, separací a využitím BRKO,
- podpora rozvoje infrastruktury pro sběr a zpracování bioodpadů s ohledem na využitelnost výstupních produktů.<sup>38</sup>

### **3.3.5 Stavební a demoliční odpady**

Pro plnění recyklačního cíle evropské rámcové směrnice o odpadech<sup>39</sup> a přiblížení se „recyklační společnosti“ je cílem pro oblast stavebních a demoličních odpadů zvýšení minimálně na 70 % hmotnosti míru přípravy k opětovnému použití a míru recyklace stavebních a demoličních odpadů do roku 2020. Mezi hlavní zásady pro tyto druhy odpadů patří:

- regulace vzniku stavebního a demoličního odpadu a nakládání s nimi s ohledem na ochranu životního prostředí a zdraví občanů,
- maximalizovat využití těchto upravených odpadů.<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> str. 298-299

<sup>39</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech

<sup>40</sup> Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Str. 302. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>

### 3.3.6 Nebezpečné odpady

Pro minimalizaci nepříznivých účinků vzniku nebezpečných odpadů (NO) a nakládání jsou stanoveny tyto cíle:

- snižovat měrnou produkci NO,
- zvyšovat podíl materiálově využitelných NO,
- minimalizovat negativní účinky při nakládání s NO,
- odstranit staré zátěže, kde se nacházejí NO.<sup>41</sup>

Pro NO platí zásady:

- podporovat výrobu s omezením vzniku nevyužitelných NO,
- nakládat s NO v souladu s hierarchií nakládání s odpady,
- podpora technologií na recyklaci a využití NO,
- důsledná kontrola, jestli odpad úpravou pozbyl nebezpečných vlastností,
- nevyužívat NO, který přestal být odpadem na povrchu terénu,
- zpřísnění podmínek využití NO jako technologického materiálu,
- snižování množství NO ve směsném komunálním odpadu.<sup>42</sup>

### 3.3.7 Výrobky s ukončenou životností s režimem zpětného odběru

U výrobků s ukončenou životností s režimem zpětného odběru platí, že princip, že „znečišťovatel“ platí.

#### 1. Obaly a obalové odpady

Pro účely plnění recyklačního cíle směrnice EU<sup>43</sup> a splnění cílů recyklace a využití stanovených směrnicí EU a Rady<sup>44</sup> jsou stanoveny následující cíle:

- zvýšení celkové recyklace obalů na úroveň 70 % do roku 2020,
- zvýšení celkového využívání odpadu z obalů na úroveň 80 % do roku 2020,
- zvýšení recyklace plastových obalů na úroveň 50 % do roku 2020,
- zvýšení recyklace kovových obalů na úroveň 55 % do roku 2020,

---

<sup>41</sup> str. 303-304

<sup>42</sup> str. 304

<sup>43</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech

<sup>44</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech

- dosáhnutí 55 % celkového využití prodejních obalů určených spotřebiteli do roku 2020,
- dosáhnutí 50 % recyklace prodejních obalů určených spotřebiteli do roku 2020.<sup>45</sup>

## 2. Odpadní elektrická a elektronická zařízení

Pro účel plnění cílů nové směrnice EU a Rady<sup>46</sup> jsou stanoveny tyto cíle:

- dosahování vysoké úrovně tříděného sběru odpadních elektrických a elektronických zařízení,
- k 31. 12. 2015 dosáhnutí úrovně tříděného sběru odpadních elektrických a elektronických zařízení na jednoho občana za rok více než 5,5 kg,
- v letech 2016-2021 dosáhnutí minimální úrovně sběru odpadních elektrických a elektronických zařízení ve stanovených hodnotách (2016 více než 40 % tříděného sběru, 2017 více než 45 %, 2018 více než 50 %, 2019 více než 55 %, 2020 více než 60 %, 2021 65 % (85 % produkovaného))<sup>47, 48</sup>.

POH SK stanovil specifické zásady:

- zachování a rozvíjení spoluúčasti a spolupráce s povinnými osobami (výrobci a dovozci),
- zachování a rozvíjení dostupnosti sítě sběru pro vybrané výrobky (elektrozařízení, přenosné baterie a akumulátory a pneumatiky) v obcích a u dalších subjektů,
- rozsah a způsob sběru vybraných výrobků komunikují a spoluvytváří obce v součinnosti s povinnými osobami a s ohledem na technické, ekonomické a územní možnosti a podmínky a aktuální legislativní rámec,
- zlepšení ochrany životního prostředí ze strany všech subjektů.<sup>49</sup>

<sup>45</sup>Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Str. 306. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>

<sup>46</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních

<sup>47</sup> Z průměru hmotnosti výrobků uvedených na trh za poslední tři roky.

<sup>48</sup>Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Str. 308-309. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>

<sup>49</sup> str. 311

### 3. Odpadní baterie a akumulátory

Pro účel plnění cílů směrnice EU a Rady<sup>50</sup> jsou stanoveny cíle:

- zvýšení úrovně tříděného sběru odpadních přenosných baterií a akumulátorů v roce 2016 na 45 %<sup>51</sup>,
- dosáhnoutí vysoké recyklační účinnosti procesů recyklace odpadních baterií a akumulátorů. POH SK uvádí minimální recyklační účinnost dle jednotlivých druhů.

52

Specifické zásady SK jsou:

- zachování a rozvíjení spoluúčasti a spolupráce s povinnými osobami,
- zachování a rozvíjení dostupnosti sítě sběru,
- rozsah a způsob sběru komunikují obce s povinnými osobami,
- zlepšení ochrany životního prostředí ze strany všech subjektů zapojených do životního cyklu výrobku.<sup>53</sup>

### 4. Vozidla s ukončenou životností (autovraky) a odpadní pneumatiky

Za účelem splnění cílů EU a Rady<sup>54</sup> je cílem:

- dosáhnout velké míry využívání při zpracování autovraků,
- dosažení požadovaných % pro využívání, recyklaci a opětovné použití při zpracování vybraných autovraků v roce 2015 (využití a opětovné použití 95 %<sup>55</sup>, opětovné použití a recyklace 85 %<sup>56</sup>).<sup>57</sup>

---

<sup>50</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech

<sup>51</sup> Z průměru hmotnosti výrobků uvedených na trh za poslední tři roky.

<sup>52</sup> Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Str. 312-313. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>

<sup>53</sup> str. 313-314

<sup>54</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností

<sup>55</sup> Procentuální podíl hm. využitých a opětovně použitých frakcí ze zpracování vybraných vozidel s ukončenou životností na celkové hmotnosti sebraných vybraných vozidel s ukončenou životností

<sup>56</sup> Procentuální podíl hmotnosti recyklovaných frakcí ze zpracování vybraných vozidel s ukončenou životností na celkové hm. sebraných vybraných vozidel s ukončenou životností

<sup>57</sup> Plán odpadového hospodářství Středočeského kraje. [online]. [cit. 2018-01-09]. Str. 314-315. Dostupné z <http://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/odpady-pohsk>

V oblasti nakládání s odpadními pneumatikami jsou stanoveny cíle:

- zvýšení úrovně tříděného sběru pneumatik,
- dosáhnoutí velké míry využívání při zpracování pneumatik. POH SK stanovuje indikátory.

POH upravuje oblast nakládání s **živnostenskými odpady**, avšak praktická část této práce je věnována komunálním odpadům, a proto jsou zde živnostenské odpady pouze zmíněny. Stejně tak následující.

POH SK dále upravuje nakládání s těmito **druhy odpadů**: kaly z čistíren komunálních odpadních vod, odpadní oleje, odpady ze zdravotnické a veterinární péče, specifické skupiny nebezpečných odpadů (odpady a zařízení s obsahem polychlorovaných bifenyly, odpady s obsahem perzistentních organických znečišťujících látek, odpady s obsahem azbestu, odpady s obsahem přírodních radionuklidů) a další skupiny odpadů (vedlejší produkty živočišného původu a biologicky rozložitelné odpady z kuchyní a stravoven, odpady železných a neželezných kovů).

### 3.4 Legislativní rámec

V České republice je hlavním pramenem práva **zákon č. 185/2001 Sb., odpadech** a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Zákon stanovuje práva a povinnosti osobám v oblasti odpadového hospodářství, klade důraz na předcházení vzniku odpadů, stanoví hierarchii nakládání s nimi a prosazuje základní principy ochrany zdraví lidí a ochrany životního prostředí při nakládání s odpady.<sup>58</sup>

V současnosti se připravuje novela tohoto zákona. Ministerstvo navrhuje velmi přísná pravidla, např. od roku 2023 poplatek ve výši 1850 Kč za tuhu odpadu uloženého na skládce. Odborníci však nesouhlasí s takovýmto extrémním zdražením poplatků a také s neúměrně/neodborně nízkým parametrem výhřevnosti, který by dle ministerského návrhu měla ČR nově nejpřísnější v Evropě. Nesouhlasí také s řešením v oblasti technického zabezpečení skládek, či navrhovaného zákazu mobilních zařízení ke sběru a výkupu apod.

---

<sup>58</sup> Odpadové hospodářství. [online]. [cit. 2018-01-08]. Dostupné z [http://www.mzp.cz/cz/odpadove\\_hospodarstvi](http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi)

Maximální poplatek navrhují odborníci ve výši 1000 Kč.<sup>59</sup> Poslední návrh zákona neprošel 27. 11. 2017. Dále je ve schvalovacím řízení návrh Zákona, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/852 ze dne

17. května 2017 o rtuti a o zrušení nařízení (ES) č. 1102/2008.

Změny přinesla evropská **Směrnice Rady 2013/59/Euratom ze dne 5. prosince 2013**, která se nedávno promítla do právního řádu ČR v podobě novely **atomového zákona** z roku 2016.<sup>60</sup> Nově je zavedena povinnost sběrnám odpadů a podobným typům zařízení, ověřovat případné odpady s radioaktivitou.

V nedávné minulosti ovlivnily oblast odpadového hospodářství také některé vyhlášky.

Jedná se především o **Vyhlášku 437/2016 Sb. o podmínkách použití kalů na zemědělské půdě a Vyhlášku č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů**, stanovující Katalogy odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznam odpadu a států pro účely exportu, importu, a dopravy odpadů a postupy při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a dopravy odpadů. Dále také vstoupila platnost **Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů**.

V budoucnu lze očekávat, že se legislativa EU a tím i ČR bude dále odvíjet od vyhlášeného evropského balíčku k oběhovému hospodářství, dle kterého mají členské státy např. omezit skládkování komunálních odpadů na 10 %, a to za 14 let, tedy k roku 2030. Zákaz skládkování komunálního odpadu, podobný českému zákazu, má ve své legislativě nastaveno Německo, Belgie a Švýcarsko. ČR má v zákoně tento zákaz od roku 2024. Zákaz skládkovat komunální odpad byl v ČR přijat v novele zákona o odpadech již v polovině roku 2014. Jednalo se o poslanecký pozměňovací návrh, který byl předložen bez jakékoliv analýzy dopadů, či posouzení nezbytnosti navrhovaného opatření ve vztahu k evropské legislativě, jak upozorňují odborníci. Odborníci také uvádějí, že zavedení zákazu skládkovat o 6 let dříve, než je třeba dle legislativy EU, znamená také, že lidé tyto náklady budou o 6 let dříve platit. Vysoké poplatky za skládkování jsou nastaveny u bohatších států Evropy. Státy, které mají řízené odpadové hospodářství pouze cca 25 let, tedy postkomunistické

---

<sup>59</sup> Další odpadářské svazy vyjadřují shodné postoje k problémovým částem návrhu odpadového zákona. [online]. 25. 5. 2016 [cit. 2018-01-08]. Dostupné z <http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/dalsi-odpadarske-svazy-vyjadruji-shodne-postoje-k-problemovym-castem-navrhu-odpadoveho-zakona.html>

<sup>60</sup> §91 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon

státy, touto cestou nejdu a volí méně nákladná opatření, často zaměřená na podporu třídění a úprav odpadů. Tedy na motivaci, nikoli na represii a násobné zdanění, jak je nyní navrhováno ministerstvem ŽP v ČR. Na Slovensku a v Polsku byly hlavními odpůrci zdražení svazy a sdružení obcí. Ty finálně prosadily řešení motivační, levnější, bez potřeby násobného navýšení poplatků a vysokých nákladů obcí a občanů.<sup>61</sup>

## **1. Zákon o odpadech**

Legislativa odpadového hospodářství je upravena zejména zákonem o odpadech č. 185/2001/ Sb. ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcími předpisy.

Novela zákona č. 184/2014 Sb. nazývaná též jako „elektronovela“ dala vzniknout registru míst zpětného odběru, který je provozovaný v rámci ISOH na stránkách [www.isoh.mzp.cz/registrmistelektro](http://www.isoh.mzp.cz/registrmistelektro).

Novela zákona 185/2001 Sb. upravuje např. poskytování informací o nádobách na odpad a místech sběru (prodejna, sběrný dvůr atd.), kde je můžeme uložit nepotřebné elektrické spotřebiče podle druhu. Data jsou ukládány a aktualizovány v aplikaci výrobcí a dovozci elektrozařízení používaných v domácnostech. Tuto povinnost jim nařizuje zákon o odpadech v §37 písm. s).

Zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v § 37 g písm. e) upravuje provozování a řízení kolektivního systému, který slouží výrobcům k plnění jejich povinností stanovených v osmém dílu Hlavy II. zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, které spočívají v odděleném sběru, zpětném odběru, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu.

## **2. Zákon o obalech**

Úkolem zákona 477/2001 Sb. o obalech je chránit životní prostředí předcházením vzniku odpadů z obalů, škodlivých obalů a snižování hmotnosti a stanovit práva a povinnosti pro fyzické a podnikající právnické osoby při nakládání s obaly. Zákon popisuje způsob zpětného odběru, využití odpadu a stanovuje poplatky, opatření k nápravě a správu pokud. Zákon 477/2001 Sb. o obalech je platný pro nakládání se všemi obaly nebo balenými

---

<sup>61</sup> Kolik států má zákaz skládkování a jak jsou vysoké poplatky v Evropě? [online]. 17. 2. 2016 [cit. 2018-01-09]. Dostupné z <http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/kolik-statu-ma-zakaz-skladkovani-a-jak-jsou-vysoke-poplatky-v-evrope.html>



výrobky, které jsou uváděny v České republice do oběhu nebo na trh s výjimkou stanovenou zákonem o obalech (EKO-KOM).

Výrobci elektrozařízení mají povinnost přispívat do systému zpětného odběru a třídění elektroodpadů na úhradu nákladů spojených s jejich sběrem ze sběrných zařízení, zpracování, využití a odstranění elektroodpadu. (V dnešní době je několik provozovatelů kolektivních systémů, z toho nejznámější je ASEKOL s.r.o., ELEKTROWIN a.s., EKOLAMP a.s., RETELA s.r.o., RETELA s.r.o.)

(Např. autorizovaná obalová společnost EKO-KOM a.s. provozuje systém sběru a recyklaci obalových odpadů. Do systému jsou zapojeny osoby, které uvádějí obaly nebo balené výrobky na trh nebo do oběhu (dovážení, plnění, import). Tyto osoby dle zákona musí zajistit zpětný odběr a využití odpadů z obalů buď samy, nebo právě prostřednictvím autorizované obalové společnosti, která je k tomu určena. Za takto vytríděné odpady poté dostává každá obec odměnu za zajištění zpětného odběru a následného využití odpadů z obalů. Sběrná síť je tvořena kontejnery na tříděný sběr papíru, plastů, skla a nápojových kartonů a v menší míře i kovů.)

### **3. Ostatní právní předpisy**

Oblast odpadového hospodářství upravují další právní předpisy. Jejich seznam je uveden v příloze „Ostatní právní předpisy upravující oblast odpadového hospodářství“.

## **4 Charakteristika města Neratovice a jeho systému odpadového hospodářství**

Město Neratovice je známé pro svůj chemický průmysl. Nachází se v dojezdové vzdálenosti od Prahy. Jeho velkou část zaujímá bytová výstavba tvořena panelovými domy vystavěným před rokem 1989. Rodinné domy se nacházejí v malé míře v okrajových částech města, a především v ostatních katastrálních územích spadajících pod město Neratovice.

### **4.1 Demograficko-ekonomické charakteristiky města Neratovice**

Město Neratovice se nachází ve Středočeském kraji nedaleko od Prahy a patří do okresu Mělník. Město Neratovice se skládá z pěti katastrálních území: Korycany, Byškovice, Lobkovice, Mlékojedy a Neratovice viz příloha „Demograficko-ekonomické charakteristiky města Neratovice“.

Město má rozlohu 2001 ha a bydlí v něm více jak 16 500 obyvatel. Neratovice zaujímají 82. pozici mezi nejlidnatějšími sídly v ČR. Ve Středočeském kraji jsou Neratovice podle počtu obyvatelstva na 12. místě. V roce 2011 byl průměrný věk obyvatel 40,2 let. 15,2 % obyvatel je věkem pod 15 let, osob starších 65 let je 13,6 %.<sup>62</sup> Dlouhodobý demografický vývoj je znázorněn grafem „Vývoj počtu obyvatel města Neratovice dle sčítání lidu 1880–2011“ v příloze „Demograficko-ekonomické charakteristiky města Neratovice“.

### **4.2 Odpadové hospodářství města Neratovice**

Město Neratovice obecně závaznou vyhláškou č. 1/2015 o stanovení systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a nakládání se stavebním odpadem na území města Neratovice upravuje způsoby nakládání s komunálními odpady a se stavebními odpady. Článek 2 odst. 1 ustanovuje fyzickým osobám povinnost třídit komunální odpad na dané kategorie odpadů: bioodpad (biologicky rozložitelný odpad), papír, plasty, sklo, nápojové kartony, kovy, nebezpečné odpady, objemný odpad a směsný komunální odpad.

---

<sup>62</sup> ČSÚ 2012

#### **4.2.1 Svoz komunálního odpadu a jeho úhrada**

Svozový systém vyplývá z umístění sběrných nádob v těsné blízkosti od rodinných nebo bytových domků. Obsluha svozového vozidla jede ke každému domu, u kterého stojí svozová nádoba. Takto je odvážen i směsný komunální odpad. Další systém je donáškový. Je založen na tom, že sběrné nádoby jsou pro více objektů společné, obyvatelé musí vynaložit více úsilí. Občané musí odnést odpadky na sběrné místo. Jako příklad jsou stanoviště separovaných odpadů – sklo, papír, plasty, textil, nápojové kartony, kontejnery na zpětný odběr elektrozařízení KS ASEKOL. Stabilní infrastruktura pro nakládání s odpady je podmínkou pro dovozný systém. Může to být sběrný dvůr anebo kompostárna. Odkládají se zde odpady s větším objemem a hmotností. Odpad je odvážen na zařízení většinou uživatelem zařízení.<sup>63</sup>

Přehled „Vyhodnocení systému sběrných míst“ je uveden ve stejnojmenné příloze č. 4. Vyplývá z něj, že v Neratovicích je pokrytí dostačující, avšak v ostatních katastrálních územích existují jisté rezervy.

Poplatek za provoz systému shromažďování sběru, přepravy, třídění a využití a odstranění komunálního odpadu. V letošním roce je poplatek stanoven na 500 Kč. Tento poplatek jej jedním z místních poplatků a jeho sazba vychází z rozmezí sazby základního poplatku za ukládání odpadů, která je uvedena v zákoně o odpadech.

#### **4.2.2 Směsný komunální odpad**

Město Neratovice sváží směsný komunální odpad Směsný komunální odpad standardním způsobem. Nádoby na odpad mají objem od 110 litrů do 1100 litrů. Jsou přistaveny u nemovitostí a na jednotlivých stanovištích. Směsný komunální odpad představuje až 65 % hmotnosti celkového odpadu města. Četnost svozů se odvíjí od typu lokality (52 x za rok zástavba rodinných domků a 104 x za rok bytové domy). Objem nádob je přizpůsoben četnosti svozů, nesmí docházet k přeplňování. V případě přeplnění by mohlo docházet k uložení odpadu mimo odpadní nádoby. Nebo k odkládání sběrného komunálního odpadu do jiných nádob (separované nádoby).<sup>64</sup>

---

<sup>63</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 26

<sup>64</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 26

### 4.2.3 Využitelné složky komunálního odpadu

Složky komunálního odpadu, tj. plasty, sklo, papír, textil, nápojové kartony, určené k dalšímu zpracování jsou ukládány do barevných standardizovaných nádob o objemu 1100 l. Využívá se donáškový způsob. Nádoby na tříděný textil využívají také donáškový systém. Financuje to město Neratovice.

Město je zapojeno do systému sběru a recyklace obalových odpadů, které zajišťuje společnost EKO-KOM a.s. V současné době jsou tříděny složky papír, plast, nápojové kartony, sklo, kovy, textil.

Sběrná místa jsou rozmístěna především v oblastech s vysokou hustotou obyvatel, tzn. sídliště. Vzdálenost docházky k odpadním nádobám je menší než průměr v ČR (101 m). Sběrná místa jsou určena pouze pro dokládání MVO. V některých případech jsou integrována do gabionových stanovišť, kde je sbírán komunální odpad netříděný.

Na sběrných místech se nachází i několik kontejnerů stejného druhu odpadu. To ovlivňuje počet sběrných míst na obyvatele. Tato skutečnost způsobuje statisticky větší počet obyvatel na sběrné místo.<sup>65</sup> Ale to může být v rozporu s budoucími cíli POH SČK. Musí se také uvažovat i o nedostatku vhodných míst na veřejných prostranstvích, kde by se mohly umístit sběrná místa.<sup>66</sup>

Nastavení současných sběrných míst na více nemusí znamenat velký nárůst hmotnosti vytríděných využitelných odpadů.<sup>67</sup>

### 4.2.4 Biologicky rozložitelné odpady

Biologicky rozložitelné odpady (bioodpady) se dostávají do systému nakládání s odpady třemi logicky oddělenými způsoby:

- Svoz bioodpadů, který vznikl údržbou veřejné zeleně (listí, tráva, větve). Na svoz se využívají velkoobjemové kontejnery (VOK).
- Mobilní sběr bioodpadů prováděný pravidelným přistavováním VOK na určená stanoviště podle plánu. Sběr je organizován městem současně s mobilním sběrem objemného odpadu. U kontejnerů na biologicky rozložitelný odpad je za přítomnosti

---

<sup>65</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 27

<sup>66</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 27

<sup>67</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 27

zaměstnanec dodavatele této služby zajištěno rozdělení odpadu na jednotlivé druhy. Zajišťuje také kontrolu, že tyto služby využívají jen obyvatelé města.

- Svozový systém sběru nádob, které jsou určeny jen na bioodpad ze soukromých zelených pozemků. Nezbytná je kontrola čistoty odpadu, který je určen na kompostování. V případě svozového systému je to většinou splněno.<sup>68</sup>

V prvních dvou způsobech vznikají objektivně odpady objektivně. Vedle toho svozový systém svozu bioodpadu z domácností vytváří odpady nové, a to v rozsahu 30–45 % hmotnosti. Jedná se o nové o nové odpady, které před jeho zavedením nebyly součástí SKO. Byly buď kompostovány, nebo nebylo nutné je řešit, nebo byly také odkládány na tzv. černé skládky.

V praxi se hmotnost BRO neuloženého do SKO generuje skoro totožně jako hmotnost BRO, která do doby dané služby nebyla nutná řešit v rámci městského systému nakládání s odpady.

Povinnosti zavedení odděleného sběru bioodpadu vznikají z novely zákona o odpadech č. 229/2014, Sb., která změnila § 17. Poté byla novela zákona o odpadech doplněna o prováděcí vyhlášku č. 321/2014, Sb. o třídění komunálního odpadu. Reálná povinnost zavedení alespoň nějaké formy sběru BRO nastala 1. 4. 2015.<sup>69</sup>

Zavedená povinnost obce vzniká z požadavků na splnění Směrnice Rady 1993/31/ES o skládkách odpadů, implementací do českého právního řádu vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.<sup>70</sup>

#### **4.2.5 Objemný odpad, nebezpečné odpady, stavební odpad a výrobky s ukončenou životností**

Pro **objemný odpad** je nastaveno přistavování velkoobjemových kontejnerů na přesně stanovená místa pod dozorem zaměstnance dodavatele v zavedeném období. V jiných časech můžou obyvatelé odvézt objemný odpad do sběrného dvora.<sup>71</sup>

---

<sup>68</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 28-29

<sup>69</sup> Vyhláška č. 321/2014, Sb. o třídění komunálního odpadu

<sup>70</sup> Směrnice Rady 1993/31/ES o skládkách odpadů

<sup>71</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 30-31

System svozu **nebezpečného odpadu** je založen na třech stabilních sběrných místech na území města. Prošlé léky je navíc možné odevzdávat ve dvou lékárnách. Lékárny nejsou v evidenci odpadu města. Všechny nebezpečné odpady je možné odevzdávat ve sběrném dvoře. Nebezpečný odpad tvoří cca 0,4 % hmotnosti komunálního odpadu.<sup>72</sup>

**Stavební odpady** je možné odevzdávat ve sběrném dvoře a je zpoplatněný. Z Analýzy odpadového hospodářství města Neratovice, která zkoumala období let 2012-2014, vyplynulo, že dochází k 3násobnému úbytku tohoto druhu odpadu. Autoři analýzy se domnívají, že se může jednat o dopad ekonomické krize a omezení svépomocných rekonstrukcí a současně i realizace stavebních prací a úprav prostřednictvím firem, které pak řeší vzniklé odpady sami, jsou původci odpadu,<sup>73</sup> avšak k tomuto závěru by byla nutná komparace s vývojem celkového stavebního odpadu, nejen tedy komunálního.

U některých druhů **výrobků s ukončenou životností** je zaveden zpětný odběr. Tím je umožněno snižovat jejich množství v komunálním odpadu a současně se stávají příjmem města, pokud jsou pro ně tedy zřízena místa pro zpětný odběr ve sběrných dvorech. Výhodou je, že ačkoliv jsou tato místa zřízena pro odběr od občanů dané obce, OEEZ, které odevzdávají občani z přilehlých obcí, se pro případ odměny za provoz místa zpětného odběru zahrnují do odměny obce, která je provozovatelem. Mimo možnosti odložení OEEZ a BaA ve SD Neratovice, je možné využít i sběrnou síť 10 kontejnerů firmy KS Asekol, zajišťující svoz a likvidaci.<sup>74</sup>

#### 4.2.6 Sběrný dvůr města Neratovice

Sběrný dvůr města Neratovice je umístěn v okrajové jižní části města. Sběrný dvůr má dobrou dopravní přístupnost pro všechny obyvatele Neratovic. Areál sběrného dvora pronajímá město smluvně firmě FCC Neratovice, s.r.o., se sídlem Ke Spolaně 655, Neratovice. Jedná se o zařízení dle § 14 odst. 1 Zákona o odpadech IČZ CZS01114, jehož provoz povolil KÚ SČK. Provozovatelem je společnost FCC Neratovice, s.r.o., IČO 47534532, ZÚ 535087, se sídlem Ke Spolaně 655, 277 11 Neratovice.

V Příloze č. 3 jsou označené odpady, které může občan odvézt do sběrného dvora na základě smlouvy mezi městem Neratovice a provozovatelem sběrného dvora. Na sběrný

---

<sup>72</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 31

<sup>73</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 31

<sup>74</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 32

dvůr je občan Neratovic může zdarma uložit po předložení občanského průkazu s trvalým pobytem v Neratovicích. Výjimku tvoří pouze stavební odpad.<sup>75</sup>

### **4.3 Firmy působící mimo městský systém**

Na svozu komunálního odpadu se podílejí další subjekty, které nejsou součástí městského systému, avšak s kterými je v analýze odpadového hospodářství města Neratovic též třeba počítat. Přehled o těchto subjektech je uveden v příloze č. 6.

---

<sup>75</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 40

## 5 Vlastní zpracování

Zkoumanými druhy odpadů jsou tyto druhy odpadu (uveden kód dle Katalogu odpadů):

- 150101 Papírové a lepenkové odpady (odkládají se do nádob)
- 150102 Plastové odpady (odkládají se do žlutých nádob)
- 150107 Skleněné odpady (odkládají se do nádob)
- 200201 Biologicky rozložitelný odpad (speciální kontejnery)
- 200110 Oděvy (dodavatelská firma)
- 200301 Směsný komunální odpad
- 200307 Objemný odpad
- Celkové množství odpadů (zahrnuje i další, zde nesledované kategorie)

Jedná se o odpady, které jsou města Neratovice a jsou sváženy nebo shromážděny a sběrném dvoře společností FCC Neratovice, s.r.o.

**Prognóza** je vytvářena na roky 2018, 2024 a 2030. V roce 2024 má dojít k zákazu skládkování dle současného Zákona o odpadech<sup>76</sup> a v roce 2030 má dojít k zákazu skládkování dle direktivy EU, tedy rok 2030 je nejzazší termín, do kdy mají města splnit dané požadavky.

Bude provedeno vyhodnocení souladu s **Plánem odpadového hospodářství Středočeského kraje (POH SK)**.

### 5.1 Vývoj vzniklého množství odpadů ve městě Neratovice

Statistická analýza vývoje vzniklého množství odpadů ve Městě Neratovice je rozčleněna dle jednotlivých druhů odpadů. Zdrojové údaje jsou uvedeny v přílohách č. 7 – 14.

#### 5.1.1 Papírové a lepenkové odpady

Nejmenší množství papírových a lepenkových odpadů (kategorie č. 150101) bylo svezeno v 1. kvartálu 2015 (27,8732 t) a nejvíce ve 4. kvartálu 2017 (49,9088 t), jak ukazuje graf č. 1. Vývoj vykazuje dva výrazné vrcholy (2. kvartál 2016 a 4. kvartál 2017) a jeden

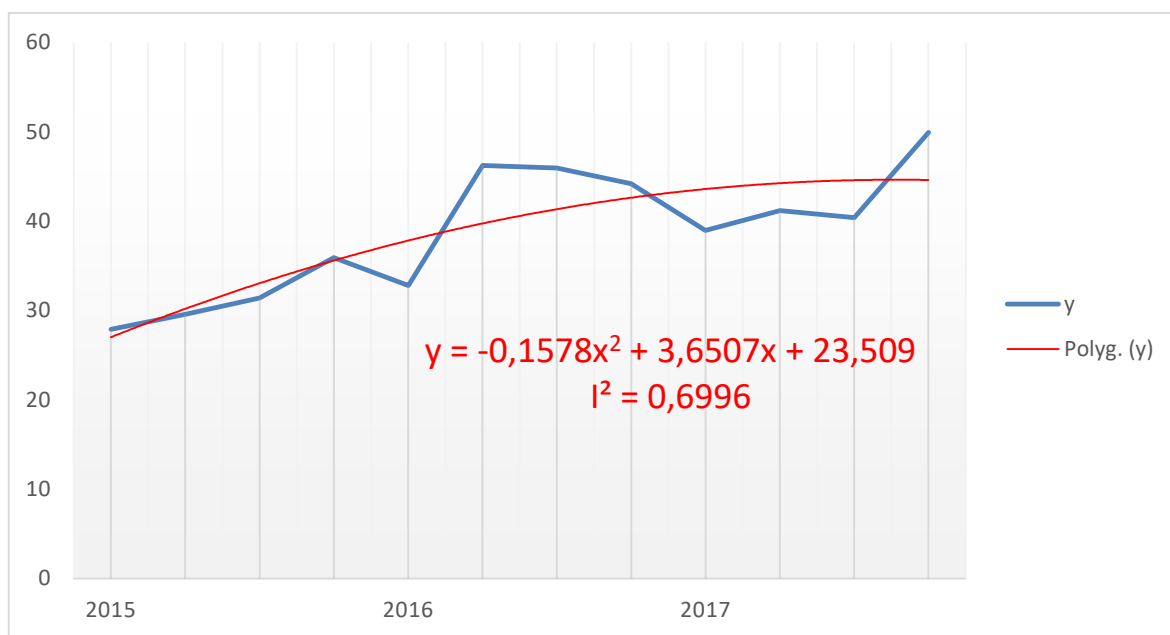
---

<sup>76</sup> Zákon č. 185/2001/ Sb., o odpadech



výraznější propad (1. kvartál 2016). Nádoby na odpad bývají v období Vánoc přeplněné a je proto navýšeno množství svozů.

**Graf 1 Vývoj množství papírových a lepenkových odpadů v období let 2015 – 2017 v tunách**



*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka č. 2 v příloze č. 7 prezentuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství papírových a lepenkových odpadů v tunách. Největší absolutní úbytek byl v 1. kvartálu 2017 (5,2099 t) a 1. kvartál 2016 (3,1065 t). Největší absolutní přírůstek byl v 2. kvartálu 2016 (13,4182 t) a 4. kvartálu 2017 (9,5202 t). Absolutní zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 1. kvartálu 2017 (88,21%) a nejvyšší v 2. kvartálu 2016 (140,90 %).

Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 1,0544. Průměrné tempo růstu je tedy 5,44 %.

Kvadratická funkce:  $y_i' = -0,1578x^2 + 3,6507x + 23,509 \Rightarrow I^2 = 0,6996$

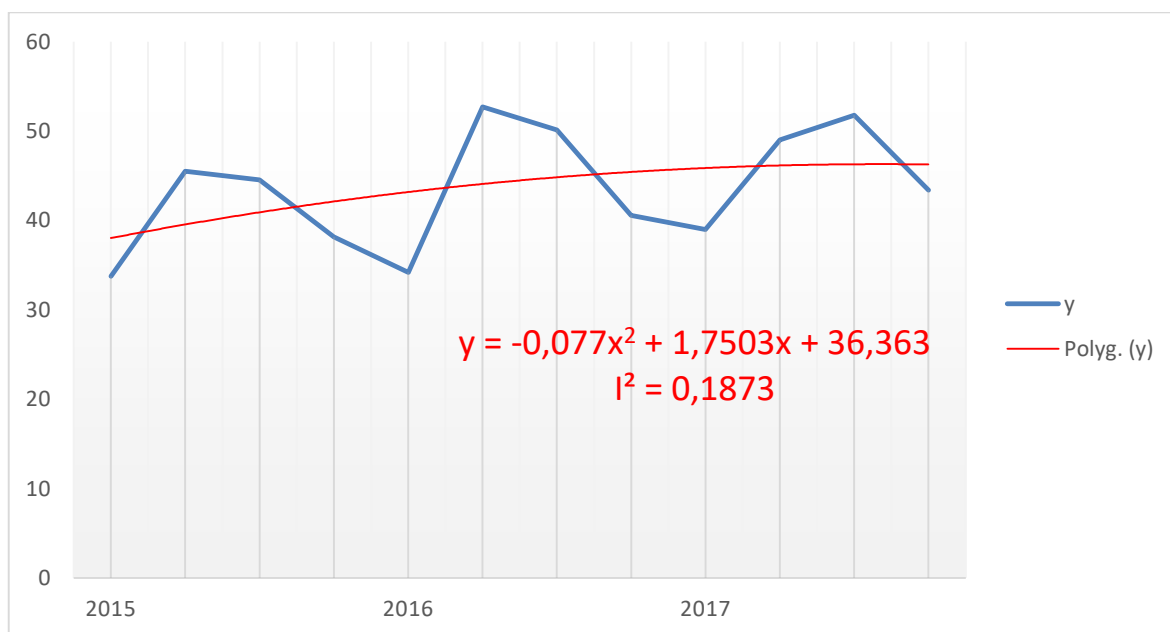
Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030.

(Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 7.

### 5.1.2 Plastové odpady

Nejmenší množství plastových odpadů (kategorie č. 150102) bylo svezeno v 1. kvartálu 2015 (33,7811 t) a nejvíce ve 2. kvartálu 2016 (52,6997 t), jak ukazuje graf č. 2. Vývoj vykazuje tři výrazné vrcholy (2. kvartál 2015, 2. kvartál 2016 a 3. kvartál 2017) a tři výraznější propady (1. kvartál 2015, 1. kvartál 2016 a 1. kvartál 2017).

**Graf 2 Vývoj množství plastových odpadů v období let 2015–2017 v tunách**



*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Z grafu je patrné, že v 2. a 3. kvartálu je vždy svezeno zvýšené množství plastových odpadů. Konec roku a začátek dalšího roku, tedy v zimě vykazuje vždy pokles. Zřejmě se odpad skládá především z PET lahví od nápojů, které se spotřebovávají více v teplém období roku.

Tabulka č. 8 v příloze č. 8 ukazuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství plastových odpadů v tunách. Největší absolutní úbytek byl v 4. kvartálu 2016 (9,561 t) a ve 4. kvartálu 2017 (8,3548 t). Největší absolutní přírůstek byl v 2. kvartálu 2016 (18,493 t) a v 2. kvartálu 2015 (11,7257 t). Absolutní

zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 4. kvartálu 2016 (80,93 %) a nejvyšší v 2. kvartálu 2016 (154,06 %).

Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 1,0231. Průměrné tempo růstu je tedy 2,31 %.

Kvadratická funkce:  $y_i' = -0,077x^2 + 1,7503x + 36,363 \Rightarrow I^2 = 0,1873$

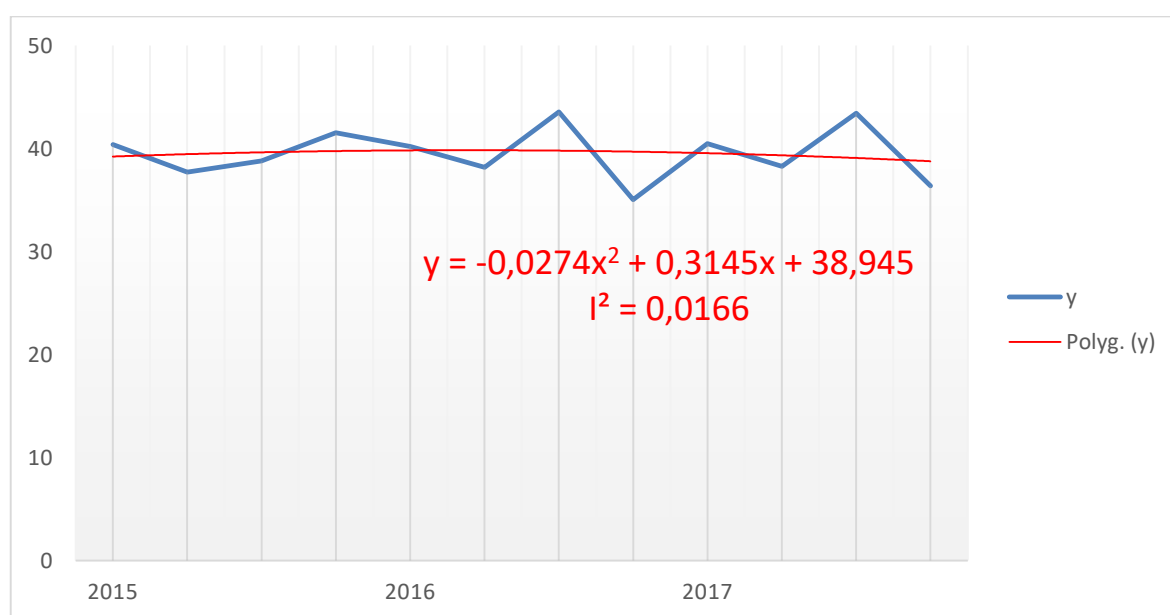
Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030. (Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 8.

### 5.1.3 Skleněné odpady

Nejmenší množství skleněných odpadů (kategorie č. 150107) bylo svezeno v 4. kvartálu 2016 (35,0496 t) a nejvíce ve 3. kvartálu 2016 (43,5592 t), jak ukazuje graf č. 3. Vývoj vykazuje pět vrcholů (1. a 3. kvartál 2015, 3. kvartál 2016, 1. a 3. kvartál 2017) a několik propadů (2. kvartál 2015, 2. a 4. kvartál 2016, 2. a 4. kvartál 2017).

Z grafu je patrné, že množství skleněného odpadu je poměrně stabilní bez větších výkyvů.

**Graf 3 Vývoj množství skleněných odpadů v období let 2015–2017 v tunách**



*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka č. 14 v příloze č. 9 prezentuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství skleněných odpadů v tunách. Největší absolutní úbytek byl ve 4. kvartálu 2016 (8,5096 t) a 4. kvartál 2017 (7,0532 t). Absolutní zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 4. kvartálu 2016 (80,46%) a nejvyšší v 1. kvartálu 2017 (115,55 %).

Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 0,9905. Průměrné tempo růstu je tedy - 0,95 %.

Kvadratická funkce:  $y_i' = -0,0274x^2 + 0,3145x + 38,945 \Rightarrow I^2 = 0,0166$

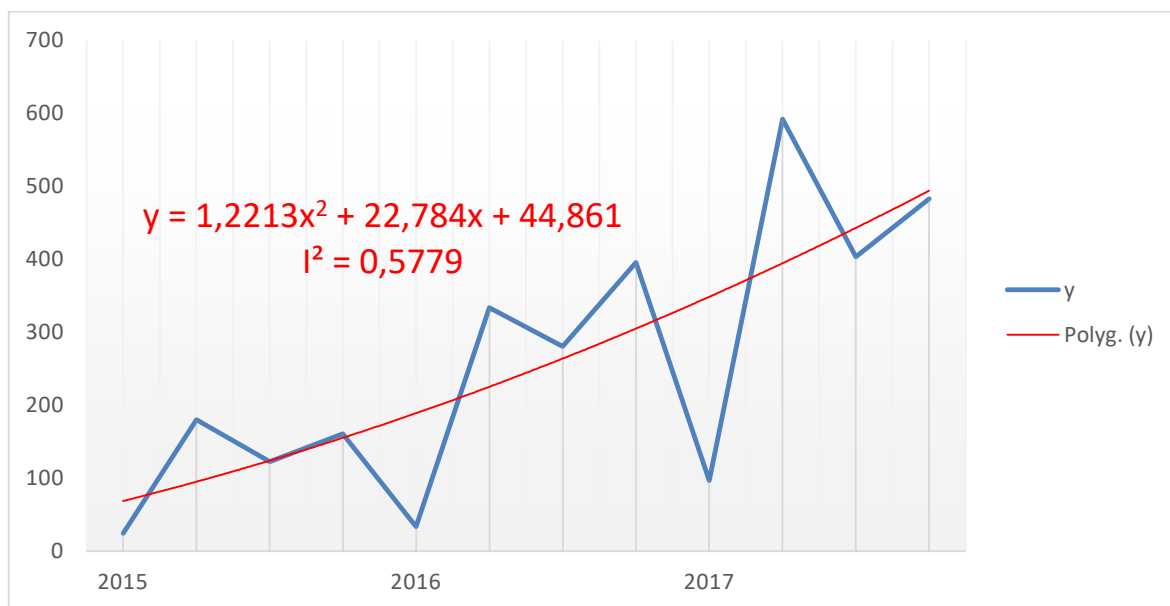
Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030. (Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 9.

#### **5.1.4 Biologicky rozložitelný odpad**

Nejmenší množství biologicky rozložitelného odpadu (kategorie č. 200201) bylo svezeno v 1. kvartálu 2015 (24,57 t) a nejvíce ve 2. kvartálu 2017 (592,275 t), jak ukazuje graf č. 4. Vývoj vykazuje výrazné vrcholy vždy ve 2. a 4. kvartálu a propady v 1. a 3. kvartálu. Tento vývoj odpovídá produkci zahradního odpadu v 2. a 4. kvartálu. 3. kvartál znamená mírný propad a zásadní propad je v 1. kvartálu. Nádoby na bioodpad jsou přistavovány v období od dubna do listopadu. Navíc je přistavován v dubnu a v říjnu pro město velkoobjemový kontejner, kam je možné bioodpad odložit.

Tabulka č. 20 v příloze č. 10 prezentuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství biologicky rozložitelného odpadu v tunách. Největší absolutní úbytek byl v 1. kvartálu 2017 (298,669 t) a 3. kvartál 2017 (188,537 t). Největší absolutní přírůstek byl v 2. kvartálu 2017 (495,125 t) a 2. kvartálu 2016 (299,9381 t). Absolutní zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 1. kvartálu 2016 (20,98 %) a nejvyšší v 2. kvartálu 2016 (987,39 %).

**Graf 4 Vývoj množství biologicky rozložitelného odpadu v období let 2015–2017 v tunách**



*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 1,3111. Průměrné tempo růstu je tedy 31,11 %.

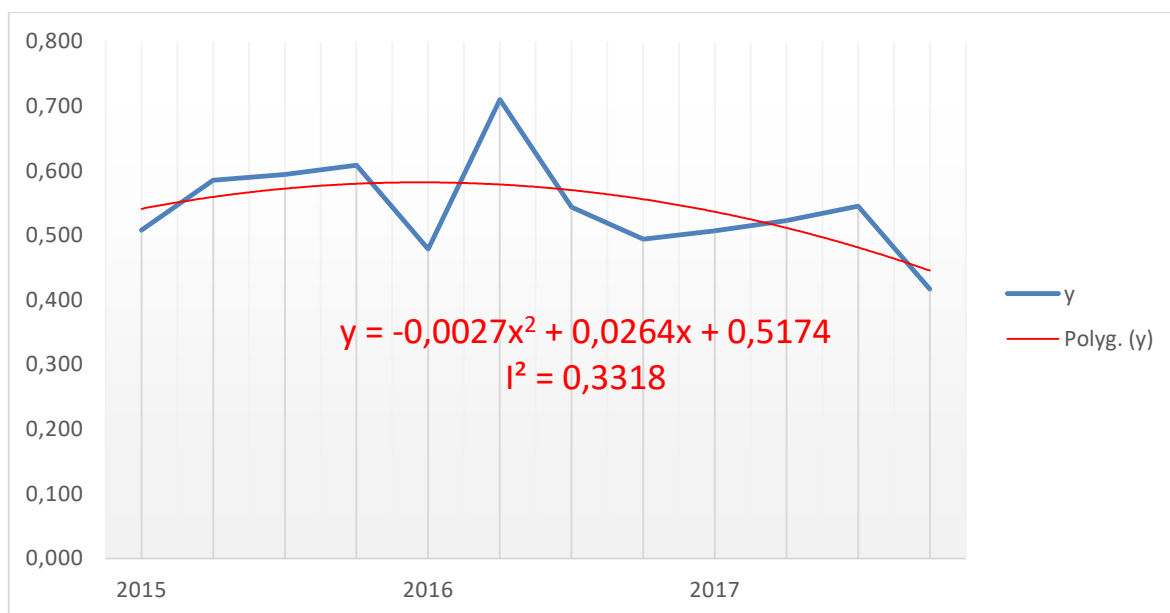
Kvadratická funkce:  $y_i' = 1,2213x^2 + 22,784x + 44,861 \Rightarrow R^2 = 0,5779$

Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030. (Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 10.

### 5.1.5 Oděvy

Nejmenší množství oděvního odpadu (kategorie č. 200110) bylo svezeno v 4. kvartálu 2017 (0,417 t) a nejvíce ve 2. kvartálu 2016 (0,7099 t), jak ukazuje graf č. 5. Vývoj vykazuje čtyři vrcholy (2. kvartál 2015, 4. kvartál 2015, 2. kvartál 2016, 3. kvartál 2016) a několik propadů (1. kvartál 2015, 1., 3. a 4. kvartál 2016 a 4. kvartál 2017). Vývoj množství oděvního odpadu nevykazuje žádnou zjevnou pravidelnost. Na poklesy mají vliv občasná násilná otevření kontejneru a vybrání obsahu občany.

**Graf 5 Vývoj množství oděvního odpadu v období let 2015–2017 v tunách**



*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka č. 26 v příloze č. 11 prezentuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství oděvního odpadu v tunách. Největší absolutní úbytek byl ve 3. kvartálu 2016 (0,1663 t), 1. kvartálu 2016 (0,1298 t) a ve 4. kvartálu 2017 (0,128 t). Největší absolutní přírůstek byl v 2. kvartálu 2016 (0,2312 t).

Absolutní zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 4. kvartálu 2017 (76,51 %) a nejvyšší v 2. kvartálu 2016 (148,30 %).

Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 0,9822. Průměrné tempo růstu je tedy – 1,78 %.

Kvadratická funkce:  $y_i' = -0,0027x^2 + 0,0264x + 0,5174 \Rightarrow I^2 = 0,3318$

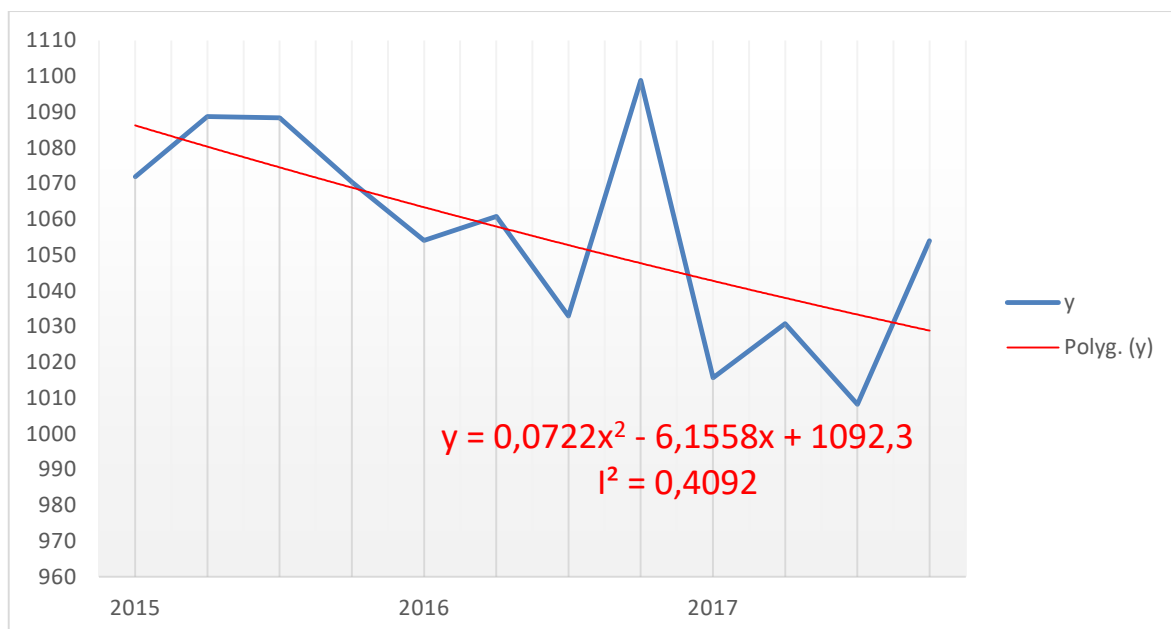
Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030. (Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 11.

### 5.1.6 Směsný komunální odpad

Nejmenší množství směsného komunálního odpadu (kategorie č. 200301) bylo svezeno v 3. kvartálu 2017 (1008,257 t) a nejvíce ve 4. kvartálu 2016 (1098,8874 t), jak ukazuje graf č. 6. Vývoj vykazuje dva několik vrcholů (2. kvartál 2015, 2. a 4. kvartál 2016, 2. a 4. kvartál 2017) a několik propadů (1. kvartál 2015, 1. a 3. kvartál 2016, 1. a 3. kvartál 2017).

Tabulka č. 32 v příloze č. 12 prezentuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství směsného komunálního odpadu v tunách. Největší absolutní úbytek byl v 1. kvartálu 2017 (83,2633 t) a 3. kvartál 2016 (27,8877 t). Největší absolutní přírůstek byl ve 4. kvartálu 2016 (65,9767 t) a 4. kvartálu 2017 (45,7082 t). Absolutní zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 3. kvartálu 2016 (97,37 %) a nejvyšší v 4. kvartálu 2016 (106,39 %).

**Graf 6 Vývoj množství směsného komunálního odpadu v období let 2015–2017 v tunách**



*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 0,9985. Průměrné tempo růstu je tedy – 0,0015 %.

Kvadratická funkce:  $y_i' = 0,0722x^2 - 6,1558x + 1092,3 \Rightarrow I^2 = 0,4092$

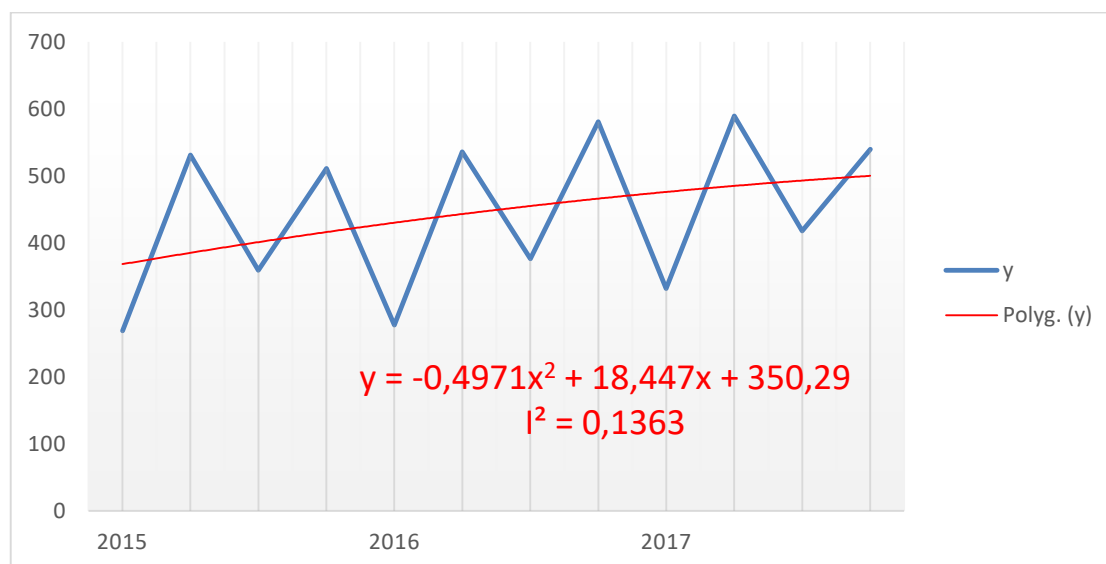
Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030. (Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 12.

Dle POH ČR platí od roku 2024 zákaz skládkování. Tzn., že odpad je nutné roztrídít a materiály, které nebudou dále využitelné a bude nutné spalovat. Evropská unie tento zákaz vyžaduje až od roku 2030.

### 5.1.7 Objemný odpad

Nejmenší množství objemného odpadu (kategorie č. 200307) bylo svezeno v 1. kvartálu 2015 (268,83 t) a nejvíce ve 2. kvartálu 2017 (589,43 t), jak ukazuje graf č. 7. Vývoj vykazuje několik výrazných vrcholů (2. a 4. kvartál 2015, 2. a 4. kvartál 2016, 2. a 4. kvartál 2017) a několik výrazných propadů (1. a 3. kvartál 2015, 1. a 3. kvartál 2016, 1. a 3. kvartál 2017).

**Graf 7 Vývoj množství objemného odpadu v období let 2015–2017 v tunách**



Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice



Tabulka č. 38 v příloze č. 13 prezentuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství objemného odpadu v tunách. Největší absolutní úbytek byl v 1. kvartálu 2017 (248,74 t) a 1. kvartál 2016 (233,79 t). Největší absolutní přírůstek byl v 1. kvartálu 2015 (262,45 t), v 2. kvartálu 2016 (258,82 t) v 2. kvartálu 2017 (257,55 t). Absolutní zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 1. kvartálu 2016 (54,25 %) a nejvyšší v 2. kvartálu 2015 (197,63 %). Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 1,0544. Průměrné tempo růstu je tedy 5,44 %.

Kvadratická funkce:  $yi' = -0,4971x^2 + 18,447x + 350,29 \Rightarrow I^2 = 0,1363$

Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030. (Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 13.

### 5.1.8 Celkové množství odpadů

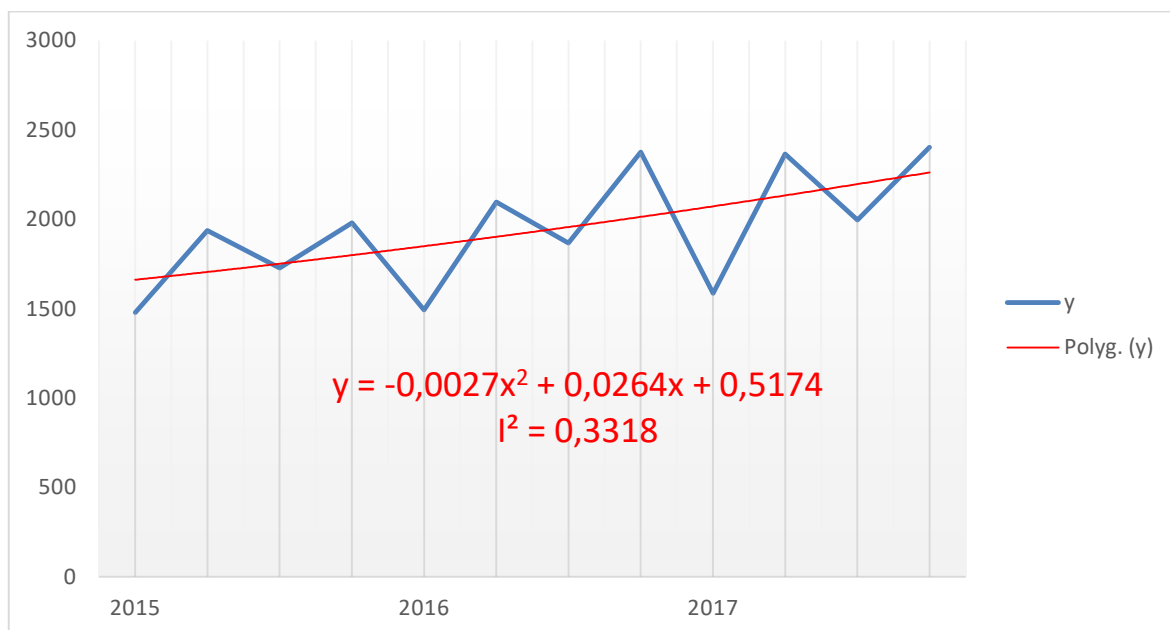
Nejmenší celkové množství odpadu bylo svezeno v 1. kvartálu 2015 (1479,1322 t) a nejvíce ve 4. kvartálu 2017 (2403,457 t), jak ukazuje graf č. 8. Vývoj vykazuje několik vrcholů (2. a 4. kvartál 2015, 2. a 4. kvartál 2016, 2. a 4. kvartál 2017) a několik (1. a 3. kvartál 2015, 1. a 3. kvartál 2016, 1. a 3. kvartál 2017).

Tabulka č. 44 v příloze č. 14 prezentuje vypočítané elementární charakteristiky časové řady za období 1. kvartál 2015 až 4. kvartál 2017. Na hodnotách první diference se odráží přírůstek nebo úbytek celkového množství odpadů v tunách. Největší absolutní úbytek byl v 1. kvartálu 2017 (788,8036 t) a 1. kvartál 2016 (486,0639 t). Největší absolutní přírůstek byl v 2. kvartálu 2017 (788,1998 t) a 2. kvartálu 2016 (603,6488 t). Absolutní zrychlení nebo zpomalení popisuje druhá diference. Dále byly stanoveny hodnoty pro koeficient růstu (řetězový index), kdy nejnižší hodnota byla vypočtena v 1. kvartálu 2017 (66,80 %) a nejvyšší v 2. kvartálu 2017 (149,03 %).

Průměrný koeficient zrychlení byl vypočten 1,0451. Průměrné tempo růstu je tedy 4,51 %.

Kvadratická funkce:  $yi' = -0,0027x^2 + 0,0264x + 0,5174 \Rightarrow I^2 = 0,3318$

**Graf 8 Vývoj celkového množství odpadů v období let 2015–2017 v tunách**



*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Pomocí indexu determinace je vybrána kvadratická trendová funkce. Dále byly určeny průměrné sezónní indexy  $s_t$ . Prognóza na roky 2024 a 2030 je počítána pomocí průměrného tempa růstu za roky 2015 až 2017 a poté dopočítána pro roky 2024 a 2030. (Tempo růstu je u této prognózy odhadu počítáno z roků 2015 až 2017.) Výpočty jsou uvedeny v příloze č. 14.

### 5.1.9 Vyhodnocení analýzy dat

Analýza vývoje ukázala, že množství **papírových a lepenkových odpadů** roste tempem 5,44 %. Nádoby bývají v období Vánoc přeplněné a je navýšeno množství svozů. Množství **plastových odpadů** roste tempem 2,31 % a z vývoje je patrné, že v 2. a 3. kvartálu je vždy svezeno zvýšené množství plastových odpadů. Konec roku a začátek dalšího roku, tedy v zimě vykazuje vždy pokles, to zřejmě proto, že se odpad skládá především z PET lahví od nápojů, které se spotřebovávají více v teplém období roku.

Množství **skleněného odpadu** je poměrně stabilní bez větších výkyvů. Tempo růstu vykazuje mírný pokles - 0,95 %.

Vývoj množství **biologicky rozložitelného odpadu** vykazuje výrazné vrcholy vždy ve 2. a 4. kvartálu a propady v 1. a 3. kvartálu, což odpovídá produkci zahradního odpadu.

Zásadní propad je vždy v 1. kvartálu. Nádoby na bioodpad jsou přistavovány v období od dubna do listopadu. Navíc je přistavován v dubnu a v říjnu pro město velkoobjemový kontejner, kam je možné bioodpad odložit. Tempo růstu této kategorie je vysoké 31,11 %.

Množství **oděvního odpadu** nevykazuje žádnou pravidelnost vrcholů a propadů. Průměrné tempo růstu je klesající – 1,78 %. Na poklesy mají vliv občasná násilná otevření kontejneru a vybrání obsahu občany.

**Směsný komunální odpad** vykazuje klesající průměrné tempo růstu – 0,0015 %. V letech 2016 a 2017 dosahoval vrcholy vždy v 2. a 4. kvartálu a propady v 1. a 3. kvartálu.

**Objemný odpad** vykazuje vrcholy vždy v 2. a 4. kvartálu a propady vždy v 1. a 3. kvartálu. Průměrné tempo růstu má 5,44 %.

**Celkové množství** odpadů je součtem všech opadů, tzn. nejen těch, které jsou vybrány pro tuto analýzu. Vývoj vykazuje vrcholy vždy v 2. a 4. kvartálu a propady vždy v 1. a 3. kvartálu. Průměrné tempo růstu je tedy 4,51 %.

Lze shrnout, že kromě skleněných odpadů, oděvního odpadu a směsného komunálního odpadu, mají množství v tunách všech ostatních kategorií rostoucí trend včetně celkového množství. Z toho lze vyvodit, že celkové množství odpadu stoupá, ale lidé čím dál více odpad třídí. Zvyšují se tím nároky na svoz tříděného odpadu.

Některé kategorie odpadů vykazují pravidelný nárůst množství. Ve 2. a 3. kvartálu mají nárůst plastové odpady. Ve 2. a 4. kvartálu má nárůst biologicky rozložitelný odpad, směsný komunální odpad, objemný odpad, ale také celkové množství odpadu.

## 5.2 Vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření

Respondenti jsou obyvatelé města Neratovic, celkem bylo osloveno 960 respondentů, které jsou rovnoměrně zastoupeny do skupiny dle věku a pohlaví, jak ukazuje tabulka č. 1.

Dotazníkové šetření proběhlo v měsíci listopadu 2017, kde byla využita kombinace elektronického a osobního dotazování. Do dotazníkového šetření byli zapojeni i senioři a děti ze základních škol, proto elektronické dotazování by nebylo možné získat od respondentů z požadovaných skupin.

Cílem dotazníkového šetření je získat data o kvalitativních znacích třídění odpadu a závislostech na pohlaví, věku, vzdělání a typu domácností. Dalším zjištěním bylo, jaké mají bariéry v třídění odpadu a co by jim pomohlo. Otázkou bylo:

**„Třídíte odpad? Pokud ne, uveďte prosím, co Vám v tom brání nebo proč ho třídit nechcete?“**

Možné odpovědi:

- ano,
- částečně,
- ne.

Částečné třídění znamená, že respondent třídí buď jen některé druhy odpadů (např. plasty) nebo jen někdy nebo např. jen velké množství odpadu od druhu, který lze třídit. **Částečné třídění znamená, že respondent může potenciálně třídit více. Otázka směřuje na zjišťování rezerv.**

Dotazník uvádí příloha č. 15.

### **5.2.1 Vyhodnocení základních identifikačních údajů**

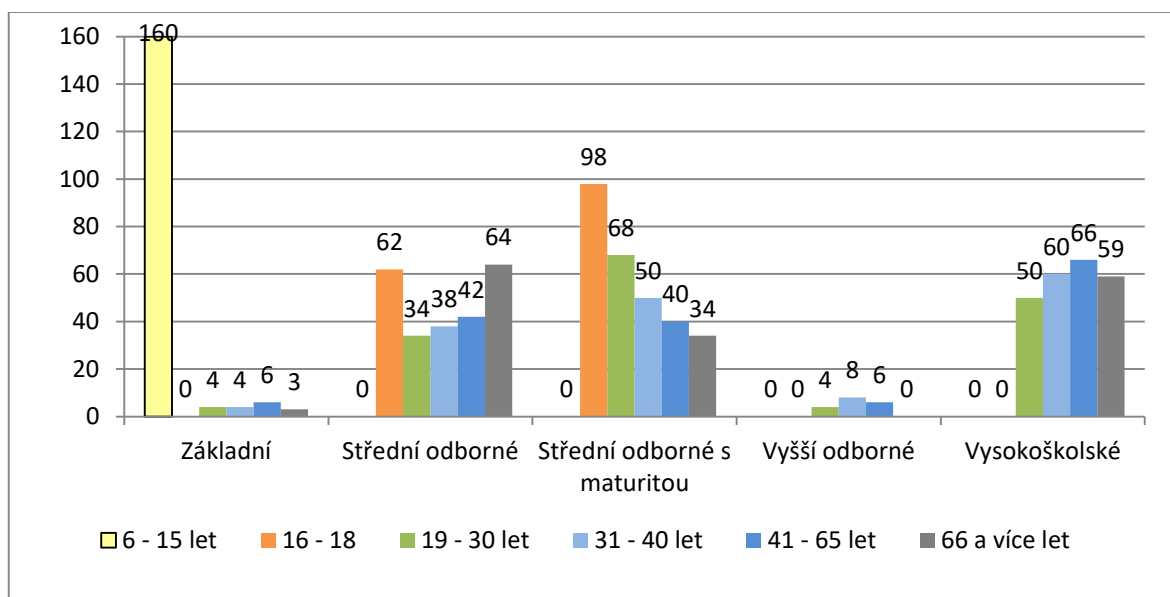
Ve výběrovém vzorku bylo 50 % žen a 50 % mužů, rovnoměrně byly zastoupeny všechny věkové kategorie (tabulka č. 1).

**Tabulka 1 Respondenti dle věku a pohlaví**

Pohlaví	Ženy	Muži	Celkem
6 - 15 let	80	80	160
16 - 18	80	80	160
19 - 30 let	80	80	160
31 - 40 let	80	80	160
41 - 65 let	80	80	160
66 a více let	80	80	160
Celkem	480	480	960

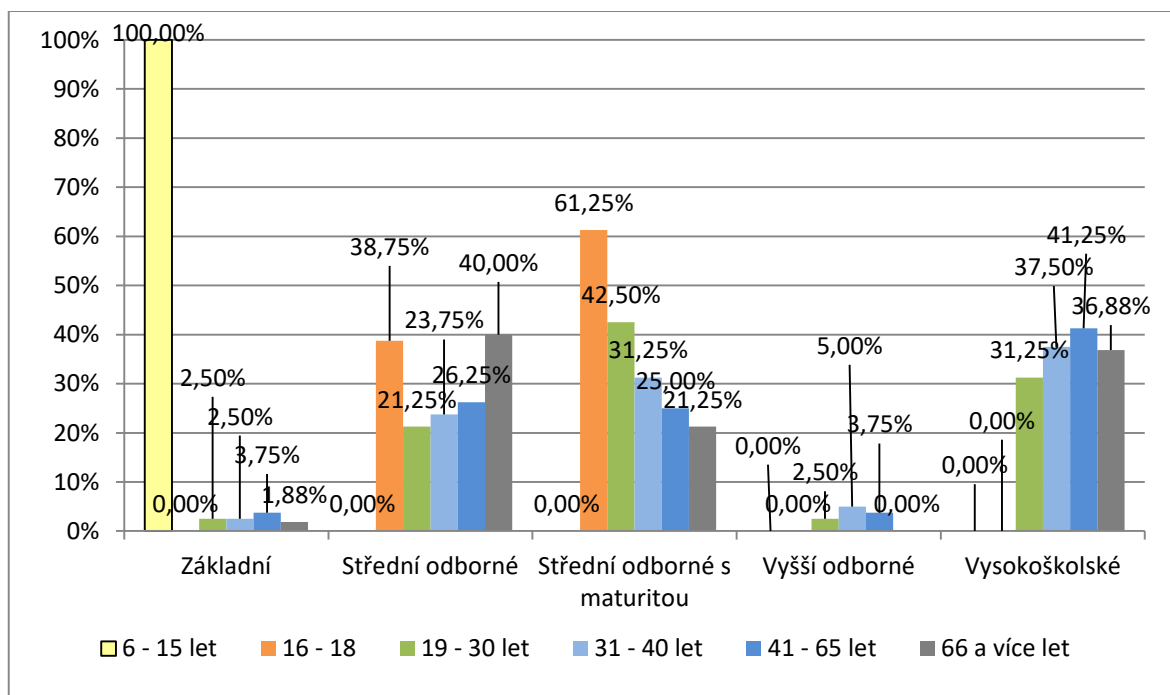
*Zdroj: dotazníkové šetření*

**Graf 9 Respondenti dle vzdělání (v absolutních hodnotách)**



*Zdroj: dotazníkové šetření*

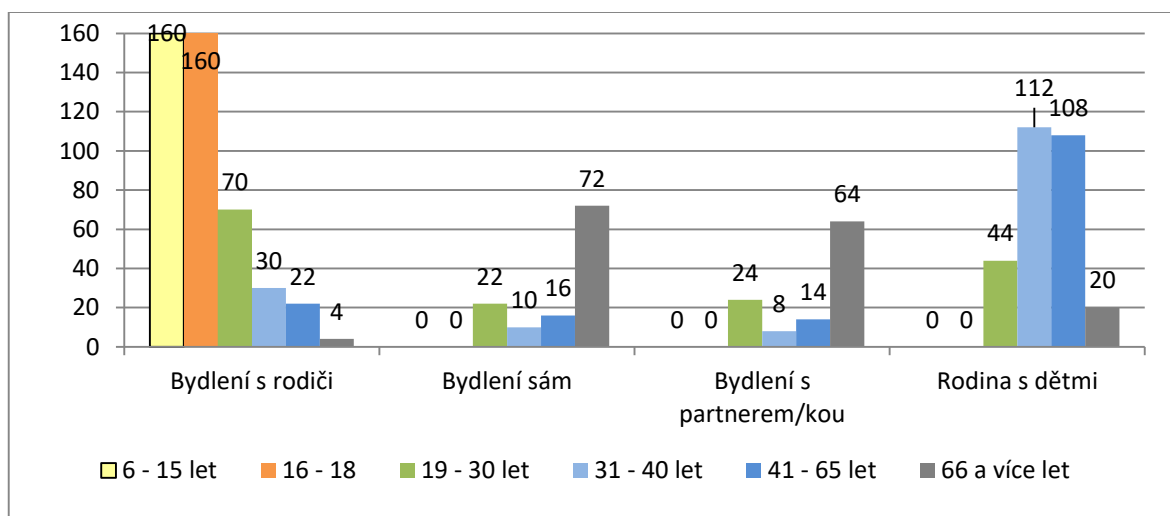
**Graf 10 Respondenti dle vzdělání (v %)**



*Poznámka: 100 % je daná skupina (tj. např. věková kategorie 6–15 let)*

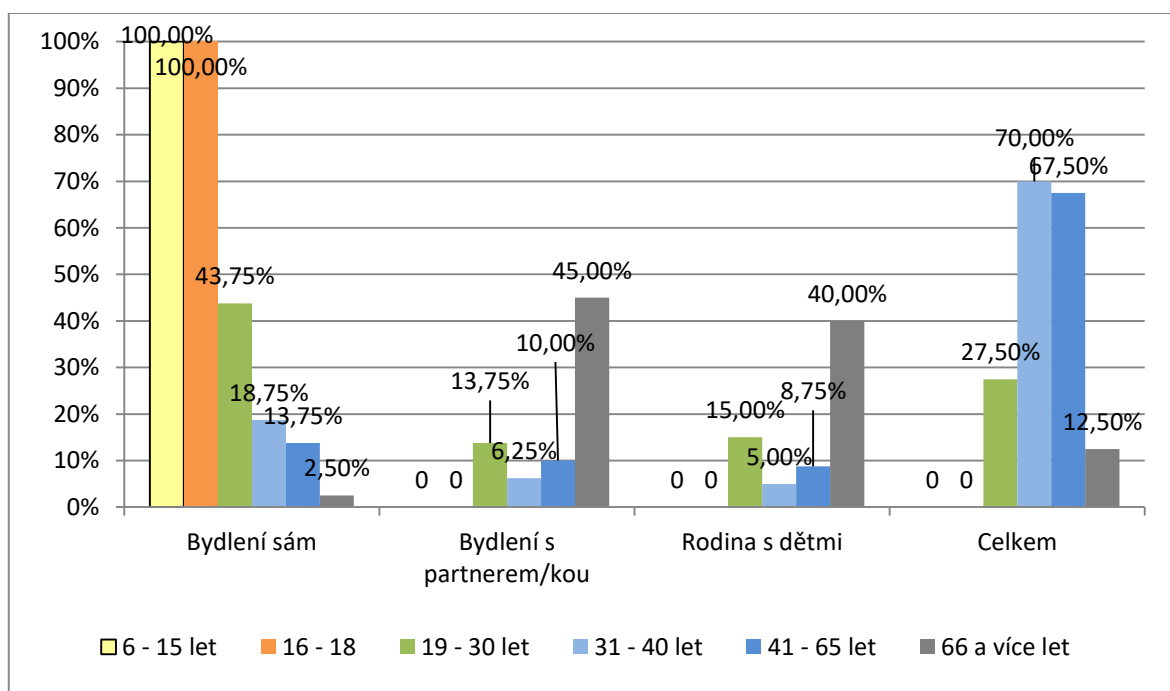
*Zdroj: dotazníkové šetření*

**Graf 11 Respondenti dle typu domácnosti (v absolutních hodnotách)**



*Zdroj: dotazníkové šetření*

**Graf 12 Respondenti dle typu domácnosti (v %)**



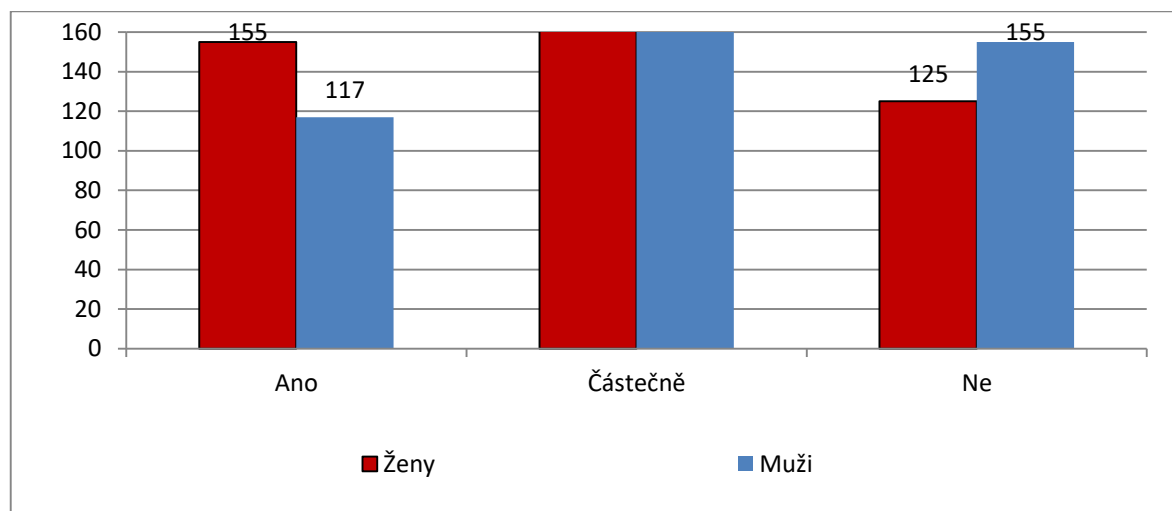
*Poznámka: 100 % je daná skupina (tj. např. věková kategorie 6–15 let)*

*Zdroj: dotazníkové šetření*

## 5.2.2 Vyhodnocení otázek

### 1. Třídění odpadu a pohlaví

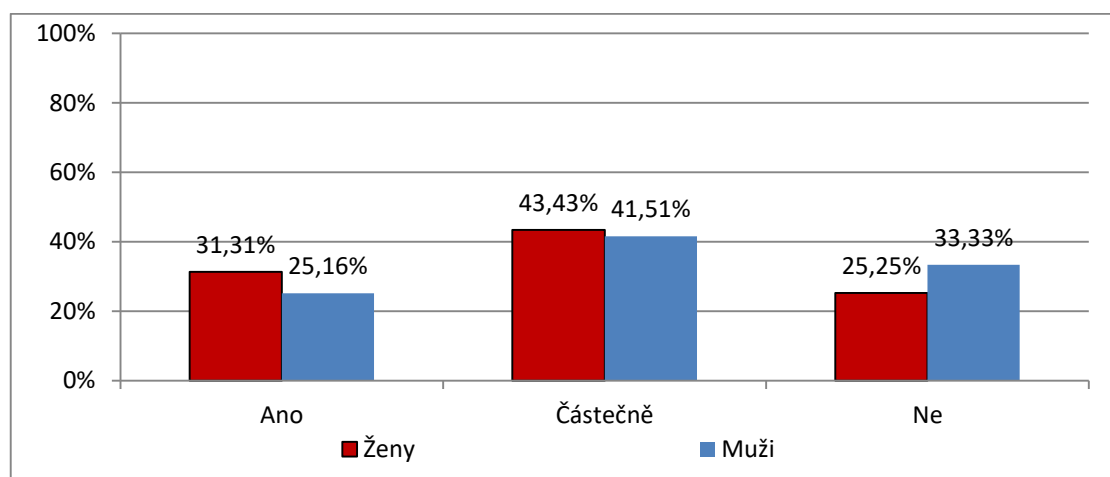
**Graf 13 Třídění odpadu a pohlaví (v absolutních hodnotách)**



*Zdroj: dotazníkové šetření*

Částečně třídí odpad stejný počet mužů i žen, jak ukazuje graf č. 13. Z celkového počtu žen, třídí částečně odpad ale 43,43 % žen a z celkového počtu mužů 41,51 %, jak ukazuje graf č. 14. Ženy třídí více než muži. Dohromady alespoň něco třídí 74,74 % žen. Zatímco v případě mužů je to jen 66,67 %. Muži mají tedy v třídění odpadu větší rezervy než ženy.

**Graf 14 Třídění odpadu a pohlaví (v %)**

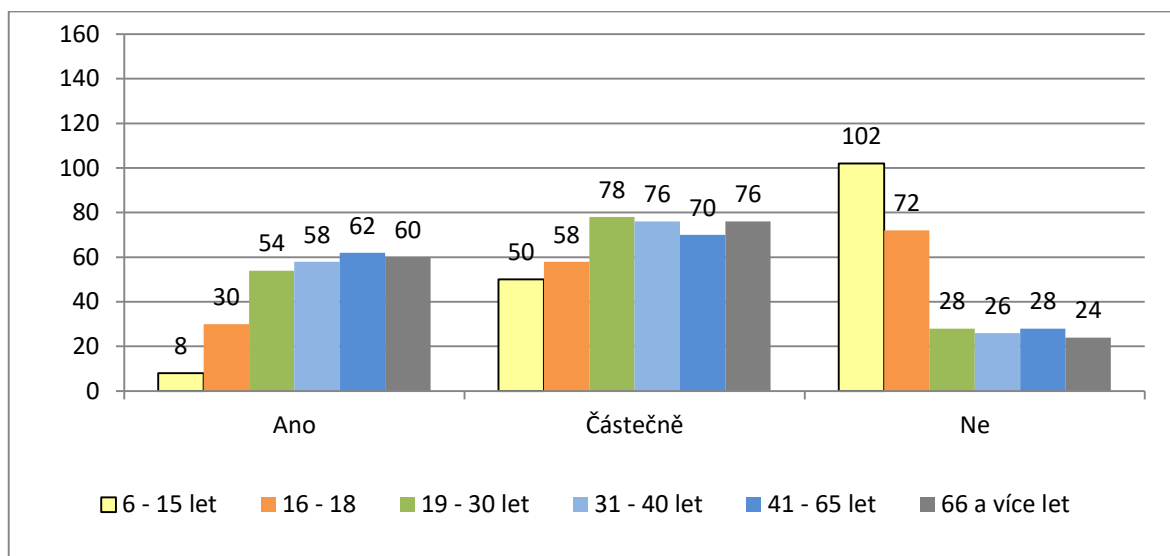


*Poznámka: 100 % je daná skupina (tj. např. ženy)*

*Zdroj: dotazníkové šetření*

## 2. Třídění odpadu a věk

**Graf 15 Třídění odpadu a věk (v absolutních hodnotách)**



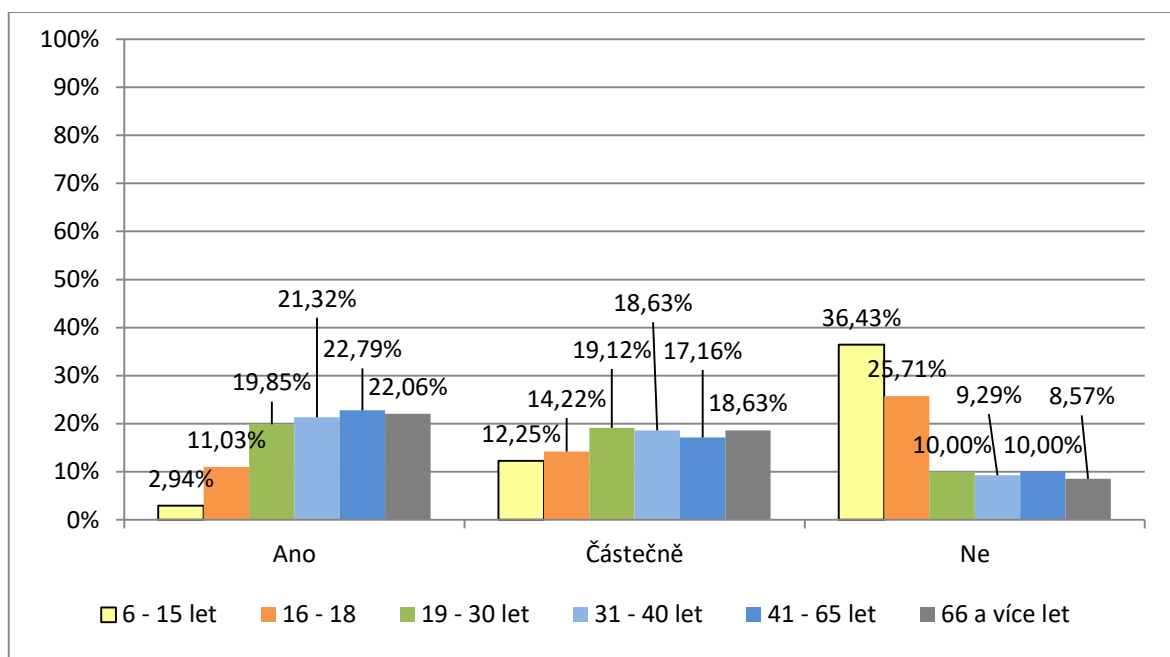
*Zdroj: dotazníkové šetření*

Z grafu č. 15 je patrné, že děti ve věku 6 – 15 let třídí odpad pravidelně jen v 8 případech ze 160, částečně třídí více dětí, avšak daleko více dětí netřídí odpad vůbec. V další životní fázi v 16 – 18 letech, kdy obvykle navštěvují nejrůznější druhy středních škol a učilišť, se postupně zvyšuje počet těch, kteří třídí vždy i těch, kteří třídí částečně, a naopak se snižuje počet těch, kteří netřídí vůbec. V další fázi, tj. ve věku 19 – 30 let se množství těch, kteří netřídí vůbec, propadá až na 17,50 %, jak ukazuje graf č. 16. Poté je podíl těch, kteří netřídí už poměrně stabilní, a pohybuje se od 15,00 % do 17,50 %. Podíl těch, kteří třídí jen částečně, se mírně s věkem snižuje ve prospěch pravidelného třídění. Lze tedy konstatovat, že období 19–30 let je zlomové v otázce třídít či netřídít.

Graf č. 16 ukazuje v procentech za jednotlivé skupiny odpovědí, od koho je ještě potenciálně možné získávat tříděný odpad (odpovědi „ne“) a od koho částečně (odpověď „částečně“). Velkou rezervu představují děti ve věku 6–15 let a také respondenti ve věku 16–18 let, kteří, z těch, co netřídí vůbec, představují dohromady více než polovinu, tj. 62,14 %. Velkou skupinu, která sice třídí, ale ne pravidelně nebo ne vše a vždy, jsou respondenti ve věku 19 a více let, tvoří 73,53 %.



**Graf 16 Třídění odpadu a věk (v %)**



*Poznámka: 100 % je daná skupina odpovědí (tj. např. “ano“)*

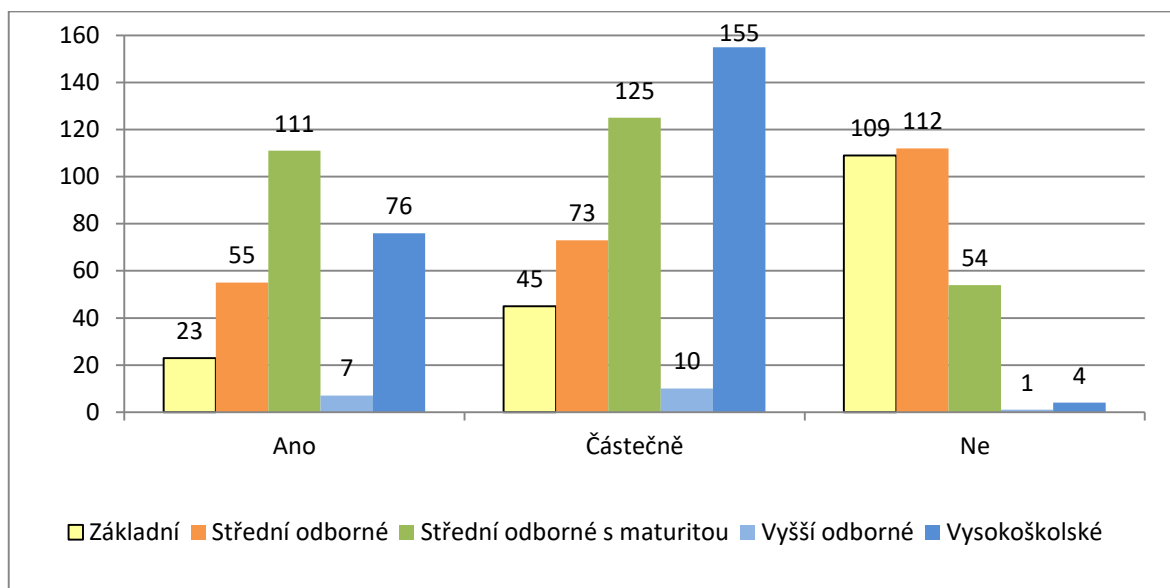
*Zdroj: dotazníkové šetření*

### **3. Třídění odpadu a vzdělání**

Z grafu č. 17 je patrné, že respondenti se základním vzděláním více netřídí, než třídí. 109 jich netřídí vůbec a 45 jen částečně. Ve zkoumaném souboru představují respondenty se základním vzděláním především děti ve věku 6 – 15 let, kteří třídí odpad minimálně (102 ne, 50 částečně a 8 ano). Kromě této věkové skupiny má základní vzdělání jen 17 dalších respondentů ve vyšších věkových kategoriích. Výsledek je tedy ovlivněn velkým podílem dětí ve věku 6 – 15 let.

Graf č. 18 ukazuje, jaký podíl tvoří jednotlivé věkové kategorie v třídění, částečném třídění a v netřídění odpadu. Zcela netřídí 38,93 % respondentů se základním vzděláním, ale také téměř stejný podíl (40 %) tvoří respondenti se středním odborným vzděláním.

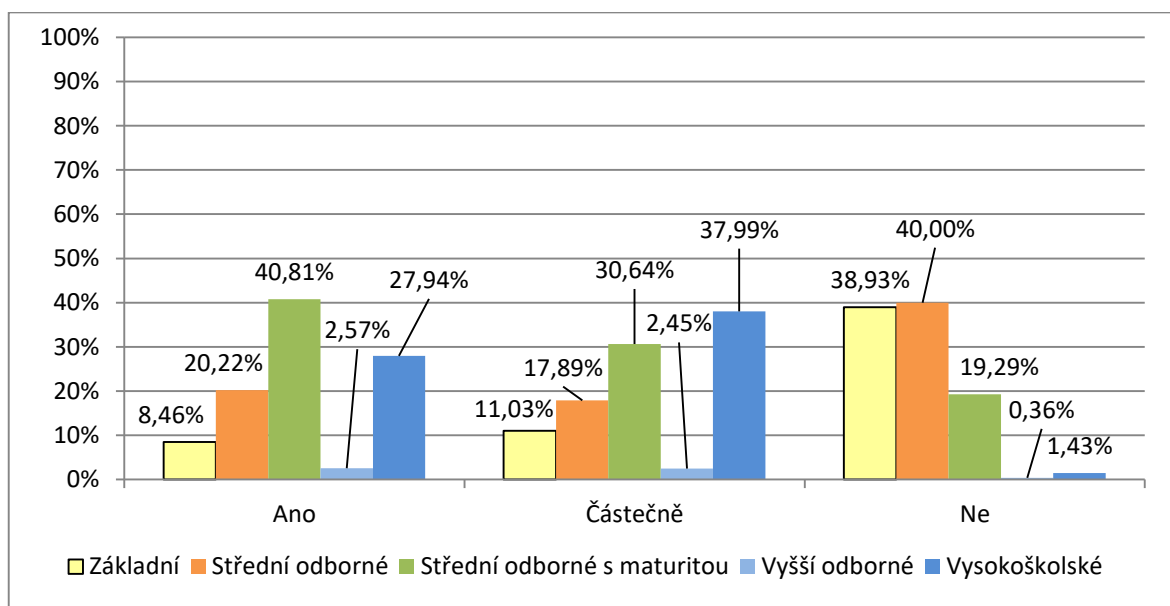
**Graf 17 Třídění odpadu a vzdělání (v absolutních hodnotách)**



*Zdroj: dotazníkové šetření*

Velký podíl tvoří též respondenti se středním odborným vzděláním s maturitou (19,29 %). Respondenti s vyšším odborným vzděláním a vysokoškolským vzděláním tvoří jen zcela zanedbatelný podíl.

**Graf 18 Třídění odpadu a vzdělání (v %)**



*Poznámka: 100 % je daná skupina odpovědí (tj. např. "ano")*

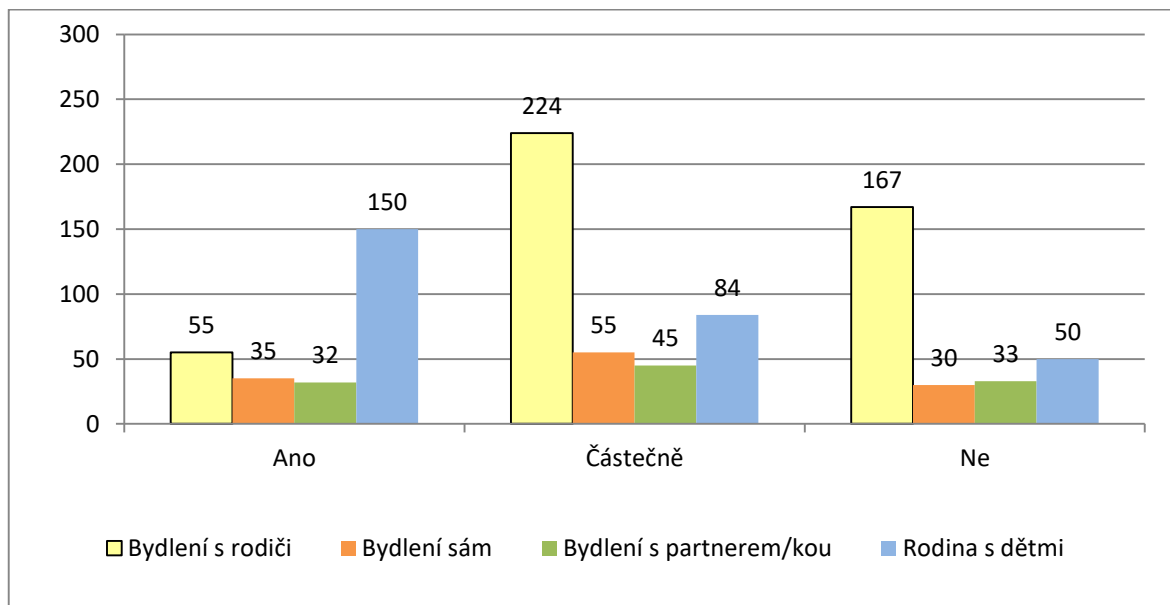
*Zdroj: dotazníkové šetření*

Z grafu č. 18 je také patrné, že poměrně velký podíl respondentů, kteří třídí jen částečně, tvoří respondenti s vysokoškolským vzděláním, ačkoliv na netřídění se podílí jen minimálně. Malý podíl tvoří respondenti s vyšším odborným vzděláním, což je ale způsobeno jejich malým zastoupením ve vzorku. Respondenti se základním vzděláním tvoří 11,03 % a obě skupiny respondentů se středoškolským vzděláním celkem 48,53 %.

#### **4. Třídění odpadu a typ domácnosti**

S rodiči žije celkem 446 respondentů různých věkových skupin. Velkou část tvoří žáci základních škol ve věku 6–15 let a středoškoláci ve věku 16–18 let. Pravděpodobně se jedná o všech 320 respondentů. V těchto věkových kategoriích je třídění minimální, což se projevuje i na vysokém počtu těch, co netřídí v kategorii bydlení s rodiči. Respondenti, kteří bydlí sami nebo s partnerem / partnerkou se v třídění odpadu chovají obdobně, jak ukazuje graf č. 19. Rozdíl je v chování respondentů, kteří již mají děti. Výrazně více jich třídí nebo alespoň částečně třídí, než netřídí.

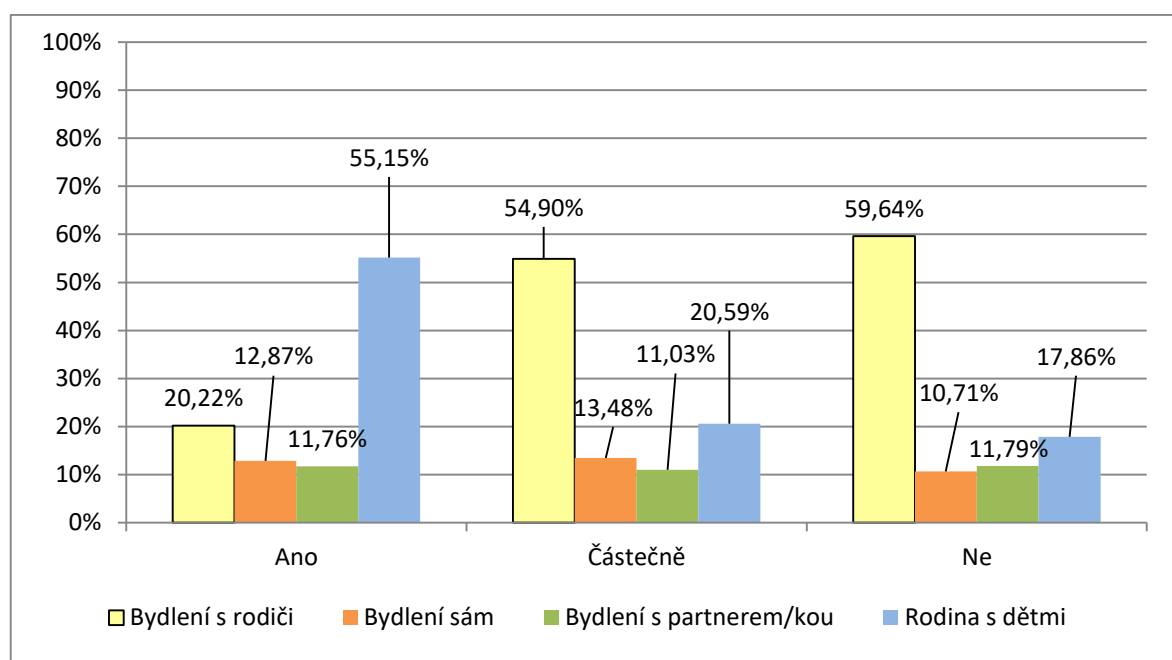
**Graf 19 Třídění odpadu a typ domácnosti (v absolutních hodnotách)**



*Zdroj: dotazníkové šetření*

Graf č. 20 ukazuje, jak se na třídění, částečném třídění a netřídění podílí jednotlivé skupiny respondentů dle typu domácnosti. Více než polovinu z těch, kdo netřídí, tvoří respondenti, kteří bydlí s rodiči.

**Graf 20 Třídění odpadu a typ domácnosti (v % z celkového počtu dané odpovědi)**

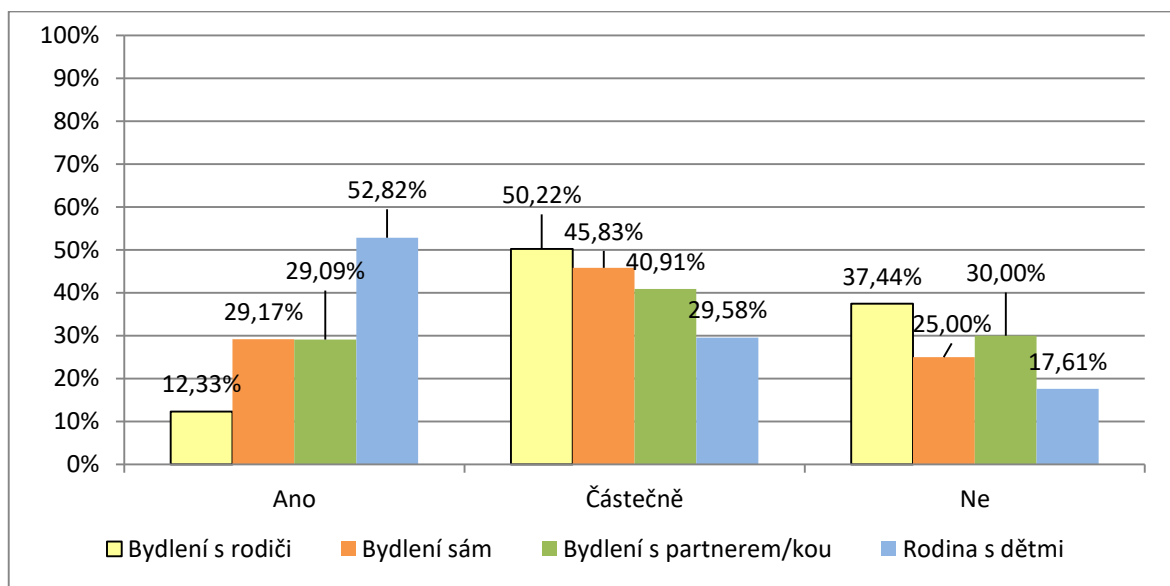


*Poznámka: 100 % je daná skupina odpovědí (tj. např. "ano")*

*Zdroj: dotazníkové šetření*

Druhý největší podíl (17,86 %) tvoří respondenti, kteří mají děti. Tato skupina má velký podíl i na počtu respondentů, kteří třídí, je to dáno tím, že jsou mezi respondenty silně zastoupeni. Celkem má děti 284 respondentů. S rodiči žije 446 respondentů, sám 120 a s partnerem nebo partnerkou 110 respondentů.

**Graf 21 Třídění odpadu a typ domácnosti (v % celkového počtu skupiny respondentů, dle typu domácnosti)**



*Poznámka: 100 % je daná skupina respondentů dle typu domácnosti (tj. např. bydlení s rodiči)*

*Zdroj: dotazníkové šetření*

Graf č. 21 ukazuje, že 82,39 % respondentů, kteří mají děti, třídí odpad alespoň částečně. 75 % těch, kteří žijí sami, také třídí odpad alespoň částečně a stejně tak 70 % těch, kteří žijí s partnerem nebo partnerkou.

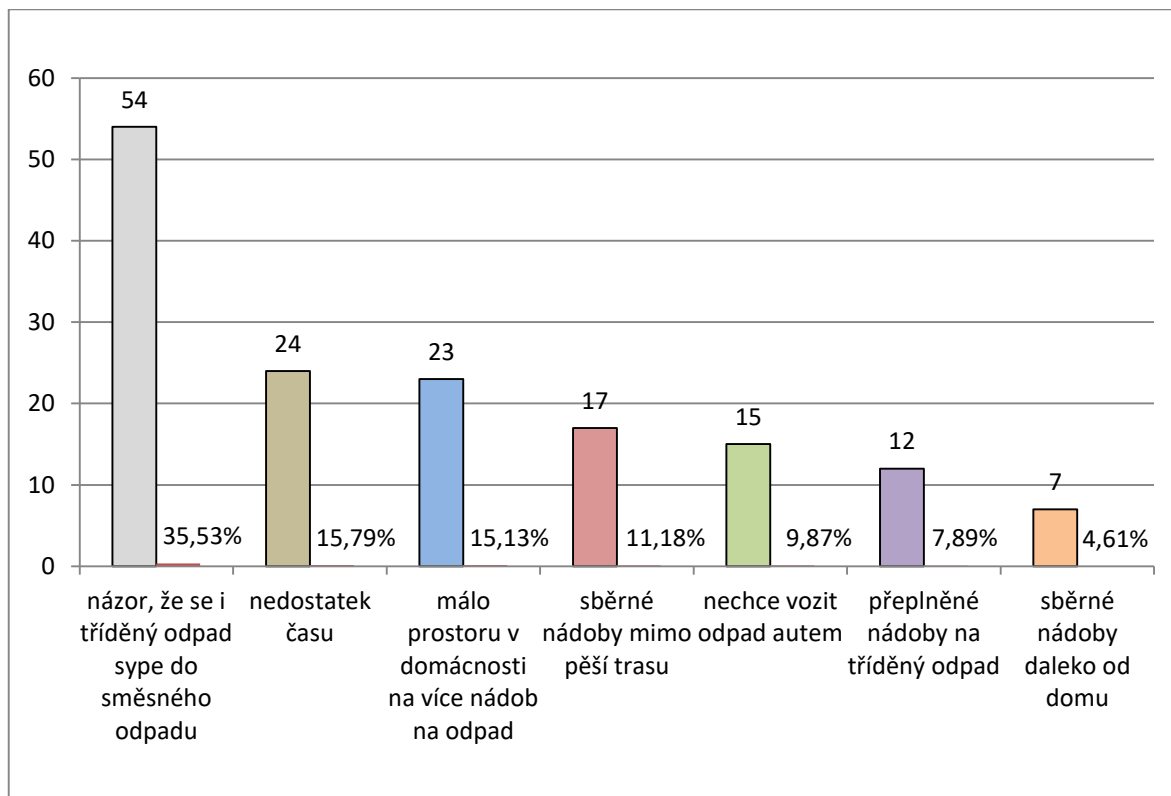
### **Důvody netřídění odpadu**

Součástí dotazníkového šetření byla doplňková otázka pro ty, kteří netřídí „Pokud odpad netřídíte, uveďte prosím, co Vám v tom brání nebo proč ho třídít nechcete?“. Jednalo se o otevřenou otázku, kde respondenti mohli vyjádřit své názory. Na základě jejich odpovědí byly vytvořeny kategorie, které jsou uvedeny společně s počty odpovědí v grafu č. 22.

Graf č. 22 ukazuje, že nejvíce, z těch, kteří se vyjádřili k důvodům, proč odpad netřídí je ovlivněno mylnou domněnkou, že se i tříděný odpad sváží se směsným odpadem. Poměrně stejně jsou zastoupeny důvody, jako je nedostatek času a málo prostoru v domácnosti na více nádob na třídění odpadu. To jsou důvody, které nelze nijak ovlivnit. Někteří nemají odpad na cestě, kudy chodí, a proto ho netřídí a v dalších případech v podstatě připouští, že by ho mohli odvést autem, ale nechťejí odpad autem vozit. Celkem tedy 32 respondentů netřídí,

protože nejsou nádoby po cestě, kudy chodí pěšky. Z toho vyplývá, že nádoba na odpad sice může být u domu, ale třeba je z jiné strany, kudy respondent nechodí, a to je důvodem, proč ji nevyužívá. V 12 případech jmenovali jako důvod přeplněné popelnice a pouze v 7 případech jmenovali respondenti jako důvod, že jsou sběrné nádoby daleko od domu.

**Graf 22 Důvody pro netřídění odpadu (počty odpovědí)**



*Zdroj: dotazníkové šetření*

Otázka sice cílila na ty, kteří odpovídali, že odpad netřídí, ale mohli se vyjádřit i ostatní. Především ti, kteří třídí jen částečně. Celkový počet respondentů, kteří netřídí je 280. Celkově se tedy podařilo získat názory od 152 respondentů.

Společnost, která zajišťuje svoz odpadu, a město Neratovice mohou ovlivnit tyto překážky: sběrné nádoby mimo pěší trasu, přeplněné nádoby na tříděný odpad, sběrné nádoby daleko od domu, mylný názor, že se i tříděný odpad sype do směsného odpadu. Tyto překážky tvoří celkem 59,21 %.

### 5.2.3 Shrnutí vyhodnocení otázek

Dotazníkové šetření ukázalo, že všeobecně jsou velké rezervy v třídění odpadu mezi osobami od 6 do 18 let, tedy u žáků základních škol a studentů středních škol, kteří převážně netřídí odpad vůbec nebo jen málo. (Věková kategorie 6–15 let 63,75 %, 16–18 let 45 % netřídí). Třídít odpad začnou až ve vyšší věkové kategorii.

Ačkoliv třídí poměrně dost, tak velké rezervy představují i samotní rodiče dětí, a to díky jejich velkému počtu ve zkoumaném vzorku, ale i v populaci. Vzorek je rovnoměrně rozložený dle věku respondentů. Období, kdy lidé žijí se svými dětmi, však zasahuje do více věkových kategorií, proto jsou ve vzorku a stejně tak v populaci zastoupeni silněji než děti od 6 do 18 let.

O něco méně třídí muži než ženy. Rozdíl je však zanedbatelný.

Analýza nezkoumá objem odpadů, ale počty osob. Lze předpokládat, že péči o domácnost se věnují více rodiče než děti. Větší objem odpadu v domácnosti na osobu pravděpodobně „zpracovávají“ rodiče.

Bylo zjištěno celkem 7 důvodů, proč lidé netřídí odpad. Některé jsou subjektivní: nedostatek času, málo prostoru v domácnosti na více nádob na odpad, sběrné nádoby mimo pěší trasu, neochota vozit odpad autem. Jiné důvody jsou ale ovlivnitelné sběrné nádoby mimo pěší trasu, přeplněné nádoby na tříděný odpad, sběrné nádoby daleko od domu, mylný názor, že se i tříděný odpad sype do směsného odpadu. Tyto důvody tvoří celkem 59,21 % odpovědí těch, kteří se vyjádřili k netřídění odpadu.

## 5.2.4 Analýza závislosti kvalitativních znaků

### 1. Závislost: Pohlaví a třídění odpadu

$H_0$ : pohlaví respondentů nemá vliv na třídění odpadu.

**Tabulka 2 Kontingenční tabulka**

Pohlaví	Ano	Částečně	Ne	Celkem
Ženy	155	215	125	495
Muži	117	193	155	465
Celkem	272	408	280	960

*Zdroj: dotazníkové šetření*

Vypočtená kritická hodnota:  $\chi^2 = 8,7805$

Tabulková hodnota:  $\chi^2_{0,05(2)} = 5,991$

$\chi^2 > \chi^2_{0,05(6)}$  čímž byla prokázána závislost mezi oběma znaky a zamítnuta nulová hypotéza  $H_0$ . Lze konstatovat, že třídění odpadu je ovlivněno pohlavím respondenta. Mezi zkoumanými znaky existuje závislost, která je velmi slabá.

Koeficient síly závislosti:  $V = 0,0956$

Zjištěné hodnoty absolutních četností jsou uvedeny v kontingenční tabulce č. 2.

### 2. Závislost: Věk a třídění odpadu

$H_0$ : věk respondentů nemá vliv na třídění odpadu.

**Tabulka 3 Kontingenční tabulka**

Věk	Ano	Částečně	Ne	Celkem
6 - 15 let	8	50	102	160
16 - 18	30	58	72	160
19 - 30 let	54	78	28	160
31 - 40 let	58	76	26	160
41 - 65 let	62	70	28	160
66 a více let	60	76	24	160
Celkem	272	408	280	960

*Zdroj: dotazníkové šetření*



Vypočtená kritická hodnota:  $\chi^2 = 176,1042$

Tabulková hodnota:  $\chi^2_{0,05(10)} = 18,307$

$\chi^2 > \chi^2_{0,05(6)}$  čímž byla prokázána závislost mezi oběma znaky a zamítnuta nulová hypotéza  $H_0$ . Lze konstatovat, že třídění odpadu je ovlivněno věkem respondenta. Mezi zkoumanými znaky existuje závislost, která je velmi slabá.

Koeficient síly závislosti:  $V = 0,3029$

Zjištěné hodnoty absolutních četností jsou uvedeny v kontingenční tabulce č. 3.

### **3. Závislost: Vzdělání a třídění odpadu**

$H_0$ : vzdělání respondentů nemá vliv na třídění odpadu.

**Tabulka 4 Kontingenční tabulka**

Vzdělání	Ano	Částečně	Ne	Celkem
Základní	23	45	109	177
Střední odborné	55	73	112	240
Střední odborné s maturitou	111	125	54	290
Vyšší odborné	7	10	1	18
Vysokoškolské	76	155	4	235
Celkem	272	408	280	960

*Zdroj: dotazníkové šetření*

Vypočtená kritická hodnota:  $\chi^2 = 245,1422$

Tabulková hodnota:  $\chi^2_{0,05(8)} = 15,507$

$\chi^2 > \chi^2_{0,05(6)}$  čímž byla prokázána závislost mezi oběma znaky a zamítnuta nulová hypotéza  $H_0$ . Lze konstatovat, že třídění odpadu je ovlivněno vzděláním respondenta. Mezi zkoumanými znaky existuje střední závislost.

Koeficient síly závislosti:  $V = 0,3573$

Zjištěné hodnoty absolutních četností jsou uvedeny v kontingenční tabulce č. 4.

### **4. Závislost: Typ domácnosti a třídění odpadu**

$H_0$ : typ domácnosti respondentů nemá vliv na třídění odpadu.

**Tabulka 5 Kontingenční tabulka**

Vzdělání	Ano	Částečně	Ne	Celkem
Bydlení s rodiči	55	224	167	446
Bydlení sám	35	55	30	120
Bydlení s partnerem/kou	32	45	33	110
Rodina s dětmi	150	84	50	284
Celkem	272	408	280	960

*Zdroj: dotazníkové šetření*

Vypočtená kritická hodnota:  $\chi^2 = 142,4731$

Tabulková hodnota:  $\chi^2_{0,05(6)} = 12,592$

$\chi^2 > \chi^2_{0,05(6)}$  čímž byla prokázána závislost mezi oběma znaky a zamítnuta nulová hypotéza  $H_0$ . Lze konstatovat, že třídění odpadu je ovlivněno typem domácnosti respondenta. Mezi zkoumanými znaky existuje slabá závislost.

Koeficient síly závislosti:  $V = 0,2724$

Zjištěné hodnoty absolutních četností jsou uvedeny v kontingenční tabulce č. 5.

### 5.2.5 Shrnutí analýzy závislosti kvalitativních znaků

Všechny závislosti byly potvrzeny. Tabulka č. 6 porovnává míru jednotlivých závislostí.

Závislost Pohlaví a třídění odpadu je velmi slabá. Ze sledovaných závislostí je nejslabší. Poté následuje Závislost Typ domácnosti a třídění odpadu, která je slabá a stejně tak Závislost Věk a třídění odpadu, která je silnější, ale také je slabá. Nejsilnější je Závislost Vzdělání a třídění odpadu, která je střední.

**Tabulka 6 Komparace závislostí**

Zkoumaná závislost	$\chi^2$	KH $\alpha=0,05$	Posouzení platnosti hypotéz	Intenzita závislosti
<b>1. závislost</b>	8,7805	5,991	$\chi^2 \geq KH \Rightarrow H_0$ se zamítá	0,0956
<b>2. závislost</b>	176,1042	18,307	$\chi^2 \geq KH \Rightarrow H_0$ se zamítá	0,3029
<b>3. závislost</b>	245,1422	15,507	$\chi^2 \geq KH \Rightarrow H_0$ se zamítá	0,3573
<b>4. závislost</b>	142,4731	12,592	$\chi^2 \geq KH \Rightarrow H_0$ se zamítá	0,2724

*Zdroj: dotazníkové šetření*

### 5.3 Výsledky, diskuze a doporučení

Výsledky realizovaných analýz jsou zde vyhodnoceny společně s poznatky o fungování systému odpadového hospodářství ve městě Neratovice a s požadavky POH SK, který vychází z legislativy EU a kterým se město Neratovice řídí. Výsledky jsou též interpretovány v souvislosti s očekáváním města dle analýzy období předcházejícímu období zkoumanému v této práci. Dále jsou diskutovány rezervy v třídění odpadu, v jakých případech je možné více třídit a jak toho dosáhnout. Diskutovány jsou možnosti zlepšení v systému odpadového hospodářství.

#### 5.3.1 Soulad s koncepcí odpadového hospodářství POH SK

Dílčím cílem této práce bylo mimo jiné **vyhodnocení souladu odpadového hospodářství v Neratovicích s Plánem odpadového hospodářství Středočeského kraje**. Jedním z cílů POH SK je snižování měrné produkce odpadů. Z analýzy vývoje vzniklého množství odpadů ve městě Neratovice vyplynulo, že množství v tunách celkového množství odpadů má rostoucí trend. Průměrné tempo růstu je 4,51 %. Tento požadavek se tedy nenaplnuje.

Dalšími cíli POH SK je maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství. Z analýzy vývoje vzniklého množství odpadů ve městě Neratovice vyplynulo, že množství papírových a lepenkových odpadů roste průměrným tempem 5,44 % a množství plastových odpadů roste tempem 2,31 %. Množství skleněného odpadu je poměrně stabilní bez větších výkyvů – tempo růstu vykazuje mírný pokles - 0,95 %. Průměrné tempo růstu biologicky rozložitelného odpadu je nejvyšší ze všech 31,11 %.

Množství oděvního odpadu klesá průměrným tempem 1,78 %. Směsný komunální odpad vykazuje klesající průměrné tempo růstu – 0,0015 %. Objemný odpad má průměrné tempo růstu 5,44 %. Kromě skleněných odpadů, oděvního odpadu a směsného komunálního odpadu, mají množství v tunách všech ostatních kategorií rostoucí trend. Z toho lze vyvodit, že lidé čím dál více odpad třídí. Cíl POH SK je tedy naplňován.

Dalším cílem POH SK v rámci realizace Programu předcházení vzniku odpadů je zajistit komplexní informační podporu o problematice. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že v informovanosti existují jisté nedostatky. Část občanů odpad netřídí, neboť se domnívá, že je to zbytečné, protože se sváží společně se směsným odpadem. Dále je uveden v Diskuzi návrh postupu řešení. V dotazníkovém šetření takto odpovědělo celkem sice pouze 54 osob z celkového počtu 960, tj. 5,63 %. Jejich podíl je sice malý, avšak v rámci celé populace v daném městě by mohlo jít o významné množství odpadu. Jedná se tedy o rezervu v třídění, kterou je třeba využít k dosahování cílů města. Dalším cílem POH SK je zajistit analytické podklady a hodnotící nástroje k vyhodnocení programu. Plnění plánu v předchozím období bylo zhodnoceno Analýzou odpadového hospodářství města Neratovic v období let 2012–2014. Tento cíl je tedy také naplňován.

POH SK zahrnuje požadavky dle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech. Dle nich musí do roku 2015 být zaveden tříděný sběr minimálně pro odpady z papíru, plastů, skla a kovů. Tento požadavek je splněn s výjimkou kovů. Nedostatečná spolupráce s výkupci kovů byla jako slabina identifikována již v analýze předchozího období, a tedy není dále řešena. Výkup kovů bude nutné v budoucnu v městě zajistit.

Cílem POH SK je snížení objemu směsného odpadu. Snížit jeho produkci zavedením odděleného sběru využitelných složek včetně biologicky rozložitelných odpadů. Tento cíl je také naplňován. Jak již bylo zmíněno, směsný komunální odpad vykazuje klesající průměrné tempo růstu – 0,0015 % a sběr biologicky rozložitelného odpadu je také již zajišťován.

### **5.3.2 Prognóza budoucího vývoje**

Realizovaná **Analýza systému odpadového hospodářství ve městě Neratovice v letech 2015–2017**, navazovala na analýzu let 2012–2014 objednanou městem Neratovice. Zatímco v předchozím období celkové množství odpadu meziročně klesalo o cca 9 %<sup>77</sup>,

---

<sup>77</sup> Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice

v dalším období analyzovaném v této práci bylo stanoveno průměrné tempo růstu naopak stoupající 4,51 %. Přičemž mezi obdobími nebyl zaveden soz žádného nového druhu odpadu, který by se dříve do systému nedostával. Biologicky rozložitelný odpad byl svážen již dříve. Do systému nebyly zahrnuty ani nové lokality. Vysvětlením může být demografický vývoj. Ačkoliv město nezažívá bouřlivý nárůst populace, důvodem může být složení obyvatel – nízký průměrný věk. Je např. možné, že velká část obyvatel se dostala do věku, v kterém produkuje větší množství odpadu, např. při zařizování domácnosti. Cílem práce ale nebylo analyzovat demografický vývoj, proto lze pouze odhadovat možnou příčinu.

Prognóza Ministerstva životního prostředí (MŽP) do roku 2024 předpokládá průběžné snižování množství směsného komunálního odpadu (SKO) do roku 2024 o 0,16 mil tun SKO, což znamená celkový pokles o 7,2 % (není však známo výchozí období, ke kterému se výpočet vztahuje). Meziroční lineární pokles je prognózován v úrovni 0,7 %.

Analýza odpadového hospodářství objednaná městem Neratovice v předchozím období také zjistila pokles SKO. Průměrný pokles byl vypočten v období 2012 – 2014 1,9 %, což je hodnota 2,7krát vyšší než vývoj prognózovaný MŽP. Tento pozitivní výsledek byl dosažen především výrazným posílením služeb pro třídění odpadů v letech 2013 – 2014.

Klesající trend potvrdila i realizovaná současná analýza, která vycházela z vývoje let 2015 – 2017. Avšak bylo vypočteno klesající průměrné tempo růstu pouze 0,0015 % (za pomoci kvadratické rovnice, která je vhodnější). (V roce 2024 by objem SKO měl činit 3448,7779 tun a v roce 2030 dokonce jen 2968,2097.) Z komparace prognóz tedy vyplývá výrazné zpomalování klesajícího průměrného tempa růstu. Meziroční pokles, jak je prognózován MŽP se tedy v následujícím období nenaplnuje. Snižování v dalším období již bude náročnější. Nádoby v dostatečném množství byly již ve městě vhodně rozmístěny, lidé jsou zvyklí odpad třídít a pro další tříděný odpad, který má zásadní vliv na množství směsného, bude již nutné vynaložit další úsilí. Bude třeba využívat i hůře dosažitelné rezervy.

V předchozím období stoupal objem těchto využitelných složek odpadu – papír, sklo, plasty a biologicky rozložitelný odpad. Realizovaná analýza dalšího období zaznamenala růst už jen papíru, plastů a biologicky rozložitelného odpadu. Množství skla bylo stabilizováno. Postupně se tedy budou zřejmě vyčerpávat i jednotlivé kategorie. Celkové

množství tříděného odpadu ale stále stoupá a zvyšují se tím nároky na jeho svoz. Řešení problematiky je diskutováno dále.

### 5.3.3 Vývoj jednotlivých složek odpadů v letech 2015–2017

Množství **papírových a lepenkových odpadů** roste tempem 5,44 %. Nádoby bývají v období Vánoc přeplněné a je proto navýšeno množství svozů. Odpadový systém tedy respektuje potřeby domácností. Množství **plastových odpadů** roste tempem 2,31 % a v 2. a 3. kvartálu je vždy svezeno zvýšené množství plastových odpadů. Konec roku a začátek dalšího roku, tedy v zimě vykazuje vždy pokles, pravděpodobně z toho důvodu, že se odpad skládá především z PET lahví od nápojů, které se nakupují, konzumují více v teplém období roku.

**Skleněný odpad** je poměrně stabilní a to, jak co se týče tempa růstu, tak i stability v rámci ročních období. (Mírně klesající tempo růstu - 0,95 %).

**Biologicky rozložitelný odpad** roste velmi rychle (31,11 %). Občané jsou tedy zřejmě ve fázi, kdy je pro ně tato služba novinkou a začínají ji teprve využívat. Dříve tento odpad buď částečně míchali do směsného odpadu, nebo sami kompostovali. V rámci roku vykazuje výrazné vrcholy vždy ve 2. a 4. kvartálu a propady v 1. a 3. kvartálu, což odpovídá produkci zahradního odpadu. Zásadní propad je vždy v 1. kvartálu. Nádoby na bioodpad jsou přistavovány v období od dubna do listopadu. V dubnu a v říjnu je kapacita svozu navyšována také přistavováním velkoobjemového kontejneru, kam je možné bioodpad také odložit. Nabídka služeb tedy v městě odpovídá potřebám. Množství oděvního odpadu je ovlivňováno jeho vybíráním občany, kdy jsou kontejnery násilně otevřeny. V rámci roku nevykazuje žádnou pravidelnost vrcholů a propadů a jeho vývoj je poměrně stabilní (průměrné tempo růstu je klesající – 1,78 %).

**Směsný komunální odpad** dosahoval vrcholy v 2. a 4. kvartálu a propady v 1. a 3. kvartálu. (Průměrné tempo růstu je klesající, jak již bylo uvedeno – 0,0015 %.) Objemný odpad má rostoucí tempo růstu 5,44 % a vrcholy vždy v 2. a 4. kvartálu a propady v 1. a 3. kvartálu.

**Celkové množství** odpadů je součtem všech opadů. Jak již bylo zmíněno, jeho tempo růstu je stoupající 4,51 %. V průběhu roky jsou vrcholy vždy v 2. a 4. kvartálu a propady v 1. a 3. kvartálu, což koresponduje se směsným odpadem.

### 5.3.4 Třídění odpadu občany

Analýza třídění odpadů občany města Neratovice realizovaná pomocí **dotazníkového šetření** zjistila, že všeobecně jsou velké rezervy v třídění odpadu mezi osobami od 6 do 18 let, tedy u žáků základních škol a studentů středních škol, kteří převážně netřídí odpad vůbec nebo jen málo. (Věková kategorie 6 – 15 let 63,75 %, 16 – 18 let 45 % netřídí). Třídít odpad začnou až ve vyšší věkové kategorii. Ačkoliv jejich rodiče třídí poměrně dost, tak představují také velkou rezervu, protože zatímco předchozí dvě skupiny představují v délce života jen 12 let, patří člověk do skupiny osob žijících se svými dětmi podstatně delší délku života. Jedná se tedy o rozhodnutí o větším objemu odpadu, zda ho třídít či ne. Navíc analýza nezkoumá objem odpadů, ale počty osob a lze předpokládat, že péči o domácnost se věnují více rodiče než děti. Větší objem odpadu v domácnosti na osobu pravděpodobně proto „zpracovávají“ rodiče. O něco méně třídí muži než ženy. Rozdíl je však zanedbatelný a nepředstavuje zdroj tříděného odpadu.

Dotazníkové šetření též zjišťovalo důvody, proč někteří lidé odpad netřídí. Zjištěno bylo celkem 7 důvodů. Některé jsou subjektivní jako je nedostatek času, málo prostoru v domácnosti na více nádob na odpad, sběrné nádoby mimo pěší trasu, neochota vozit odpad autem a ty nejsou městem ovlivnitelné. Jiné důvody ovlivnitelné jsou – sběrné nádoby mimo pěší trasu, přeplněné nádoby na tříděný odpad, sběrné nádoby daleko od domu, mylný názor, že se i tříděný odpad sype do směsného odpadu. Tyto důvody tvoří celkem 59,21 % odpovědí těch, kteří se vyjádřili k netřídění odpadu. Existuje tedy rezerva v třídění odpadu, která je městem ovlivnitelná.

Dotazníkové šetření též zkoumalo závislosti vybraných demografických údajů a postojů k třídění odpadu. Vztahy řazené dle síly závislosti: závislost pohlaví a třídění odpadu (velmi slabá závislost), závislost typ domácnosti a třídění odpadu (slabá závislost), závislost věk a třídění odpadu (slabá závislost), závislost vzdělání a třídění odpadu (střední závislost). Statistické vyhodnocení částečně ale zkresluje rozložení skupin.

### 5.3.5 Diskuse nad možným řešením a návrhy

Zásadní informací, kterou práce přinesla je odlišné **průměrné tempo růstu celkového odpadu** od předchozí prognózy. Zatímco v analýze předchozího období, kterou objednávalo město, bylo zjištěno klesající průměrné tempo množství celkového odpadu, tato práce zjistila v následujícím období rostoucí tempo růstu, a tedy i prognóza je rostoucí. Pro

město to bude znamenat zvyšující se náklady na odpady, proto je důležité využití rezerv v třídění odpadu, který naopak znamená pro město příjmy. Práce objevila mnohé rezervy a dále přináší informace o tom, na jaké skupiny obyvatel směřovat výzvu k třídění odpadu.

Velké rezervy v třídění odpadu představují osoby ve věku od 6 do 18 let, tzn. žáci základních škol a studenti středních škol. Bylo by vhodné tyto osoby v Neratovicích oslovit např. prostřednictvím vzdělávacích přednášek, které by nejen informovaly, ale hlavně motivovaly. V první fázi je vhodné konzultovat ve školských zařízeních, jak je vzdělávání v oblasti odpadového hospodářství zahrnuto do osnov a jak je v praxi realizováno. Mohou být realizovány např. exkurze.

Další rezervu představují rodiče dětí, a to především ti, kteří netřídí z důvodu přesvědčení, že třídění nemá smysl. Jak již bylo uvedeno ve vyhodnocení Souladu s koncepcí odpadového hospodářství POH SK, tato rezerva může být významná. V tomto případě by bylo vhodné konzultovat se zpracovatelskými společnostmi a se Svazem průmyslu druhotných surovin, zda je tento postoj důsledkem fámy a je pouze lokálního charakteru nebo celonárodního. Vhodným řešením by bylo vysvětlení situace např. článkem v lokálním tisku a upozorněním na nepravdivost fámy.

Ačkoliv je síť sběrných nádob z hlediska počtu a rozmístění dostatečná, existuje ještě možnost získání více tříděného odpadu vytipování nových míst k umístění dalších sběrných nádob, neboť někteří odpad netřídí ne z důvodu, že by nádoby nebyly blízko domu, ale protože nejsou na pěší trase. Zakládání nových sběrných míst je ale velmi problematické v lokalitě, která je hustě osídlena a zastavěna a nese s sebou další náklady. Vhodnější se tedy zdá zaměřit se na přesvědčování o smysluplnosti třídění.

Co je možné zlepšit, jsou občas přeplněné nádoby na tříděný odpad, čemuž se ale nedá lehce vyhnout, protože nelze předvídat jednorázové velké objemy. Je však možné na místě tříděného odpadu občany požádat, aby v případě velkých objemů tříděného odpadu ho sami svezli na sběrný dvůr a na místě zveřejnit otevírací dobu sběrného dvora. Také by bylo možné nechat kontakt na dodavatele služeb, který by při nadměrné zátěži na více sběrných místech zorganizoval mimořádný svoz. Levnější a jednodušší řešení je však vysvětlení s žádostí k občanům.

Celkové rostoucí množství odpadu, a především tříděného představuje zátěž pro systém svozů. Některé kategorie odpadů vykazují pravidelný nárůst a propad v určitých částech roku. Ve 2. a 3. kvartálu je nárůst plastových odpadů a ve 2. a 4. kvartálu má nárůst



biologicky rozložitelný odpad, směsný komunální odpad, objemný odpad, ale také celkové množství odpadu, papírový odpad má vrchol ve 4. kvartálu. Nabízí se tedy myšlenka, když je omezená plocha na umístění sběrných nádob, zda je tedy v průběhu roku nestřídat? Např. ve 4. čtvrtletí snížit počet nádob na plasty, kdy se méně používají PET lahve a nahradit je nádobami na papír, jehož je ve 4. kvartálu v období Vánoc velké množství. Problémem je, že výměna nádob je nákladná. Možností by snad byl kontejner univerzálně barevný, na kterém by se měnil popis, na co právě je. Toto řešení by ale v praxi bylo nereálné, neboť by si lidé zřejmě popis nečetli a změnu nezaregistrovaly a každý by házel do nádoby odlišný odpad. Ideální je tedy řešení rostoucí produkce celkových odpadů i jeho využitelných složek navyšováním svozů.

## 6 Závěr

Cílem práce byla statistická analýza systému odpadového hospodářství ve městě Neratovice v letech 2015–2017. Dílčím cílem bylo vyhodnocení jeho souladu s koncepcí Středočeského kraje a zpracování návrhů a doporučení. Cíle práce byly naplněny.

Zdrojová data byla čerpána z evidence odpadů dodavatelů města Neratovice. Hlavními sledovanými ukazateli byla data o třídění odpadů na jednotlivé složky – papír, plast, sklo, biologicky rozložitelný odpad, oděvy, směsný komunální odpad a objemný odpad. Také byla provedena analýza trendů v množství komunálního odpadu a jeho třídění. Pomocí dotazníkového šetření byla zrealizována analýza třídění odpadů občany města Neratovice. Na základě analýzy byly zpracovány návrhy a doporučení.

K analýze sekundárních dat byla použita teorie časových řad a indexní analýza. Vlastní primární data byla získána pomocí dotazníku a poté byly dotazníky zpracovány pomocí metod analýzy kvalitativních znaků – kontingenčních a asociačních tabulek.

Z analýz vyplynulo, že stoupá celkové množství odpadu. Tím se reálný stav rozchází s Plánem odpadového hospodářství Středočeského kraje, prognózou MŽP i prognózou určenou v analýze předchozího období vypracované pro město. Roste ale i množství tříděných a dále využitelných složek odpadu. Práce se zaměřila na hledání rezerv, kde získat další tříděný odpad, který je příjmem pro město. Na základě výsledků dotazníkového šetření byly vytipovány skupiny občanů, které netřídí nebo třídí málo a navržen postup, jak je oslovit a vyzvat k většímu třídění. Současně byly diskutovány možnosti sběrného systému, míst se sběrnými nádobami a nejefektivnější způsob vypořádání se s rostoucím množstvím odpadu.

Mezi občany jsou hlavním potenciálním zdroje tříděného odpadu osoby ve věku od 6 do 18 let (žáci základních škol a studenti středních škol). Které je možné lépe vzdělávat v rámci školní výuky, která může být doplněna exkurzemi a přednáškami zajištěných městem.

Potenciálním zdrojem tříděného odpadu jsou stále ale i jejich rodiče (respektive tedy i rodiče mladších nebo naopak starších). Ačkoliv je široká veřejnost průběžně oslovována celonárodními mediálními kampaněmi, je vhodné zařadit i lokální podporu, která se bude týkat už konkrétního prostředí, v kterém daní občané žijí a které znají. Vhodným řešením je

vysvětlení situace např. článkem v městském tisku, který by popsal místní odpadové hospodářství, vyvrátil i možné fámy a přesvědčil tak lépe veřejnost o smysluplnosti třídění.

Z hlediska systému svozu odpadu lze konstatovat, že i když počty a místa sběrných nádob jsou dostatečná, existuje ještě stále určitá možnost získání více tříděného odpadu vytipováním nových míst k umístění dalších sběrných nádob, neboť někteří odpad netřídí ne z důvodu, že by nádoby nebyly blízko domu, ale protože nejsou na pěší trase. Navyšování sběrných míst je však komplikované z důvodu husté zástavby.

Co je možné zlepšit, jsou občas přeplněné nádoby na tříděný odpad, čemuž se ale nedá lehce vyhnout, protože nelze předvídat jednorázové velké objemy (pokud se nejedná o pravidelné sezónní výkyvy). Jako nejjednodušší se jeví umístění vysvětlení a prosby občanům, aby větší množství odváželi do sběrného dvora, protože pro ostatní jsou přeplněné nádoby demotivující a také je vhodné umístění otevírací doby sběrného dvora.

V analýze vývoje množství odpadu byly vyzorovány pravidelné vzrůsty a propady různých kategorií odpadu. Diskutována byla myšlenka střídání sběrných nádob na místě s ohledem na sezónu, kterého druhu odpadu či umístění univerzální nádoby, u které by se její užití střídalo. Tento návrh však byl uzavřen jako v praxi nerealizovatelný z důvodu nákladů na stěhování nádob a z důvodu zvyků občanů. Ideální je tedy řešení rostoucí produkce celkových odpadů i jeho využitelných složek navyšováním svozů tak, jak je to realizováno nyní.

Práce nejen analyzovala vývoj odpadů, ale i prověřila funkčnost systému svozů odpadů v městě Neratovice, upozornila na budoucí vývoj a nutnost přípravy na něj a současně přinesla návrhy řešení a další podněty k zamyšlení. Domnívám se proto, že práce je přínosem pro město i dodavatelské společnosti a tyto poznatky ve své profesní praxi osobně využiji.

## 7 Seznam použitých zdrojů

1. KÁBA, B., SVATOŠOVÁ, L., PRÁŠILOVÁ, M. *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat: učební texty*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2004. ISBN 80-213-1189-4.
2. HINDLS, Richard a kol. *Statistika pro ekonomy*, 8 vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
3. .A.S.A. *Track, zpravodaj pro pracovníky*, č. 6, 2013, s. 7-8

### **Legislativa a další dokumenty:**

4. Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice
5. Nařízení komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic.
6. Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024
7. Obecně závazná vyhláška č. 3/2016 dne 24. 5. 2016
8. Rámcová směrnice o odpadech č. 98/2008/EU
9. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech
10. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností
11. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech
12. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech
13. Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních
14. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů<sup>1</sup>
15. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

### **Elektronické zdroje:**

16. *Další odpadářské svazy vyjadřují shodné postoje k problémovým částem návrhu odpadového zákona.* [online]. 25. 5. 2016 [cit. 2018-01-08]. Dostupné z <http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/dalsi-odpadarske-svazy-vyjadruji-shodne-postoje-k-problemovym-castem-navrhu-odpadoveho-zakona.html>
17. *Kolik států má zákaz skládkování a jak jsou vysoké poplatky v Evropě?* [online]. 17. 2. 2016 [cit. 2018-01-09]. Dostupné z <http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/kolik-statu-ma-zakaz-skladkovani-a-jak-jsou-vysoke-poplatky-v-evrope.html>
18. *Odpadové hospodářství.* [online]. [cit. 2018-01-08]. Dostupné z [http://www.mzp.cz/cz/odpadove\\_hospodarstvi](http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi)
19. *Plán odpadového hospodářství ČR.* [online]. [cit. 2018-01-09]. Dostupné z [http://www.mzp.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_cr](http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr)

## 8 Seznam tabulek, grafů a obrázků

### Seznam tabulek

Tabulka 1 Respondenti dle věku a pohlaví.....	52
Tabulka 2 Kontingenční tabulka.....	64
Tabulka 3 Kontingenční tabulka.....	64
Tabulka 4 Kontingenční tabulka.....	65
Tabulka 5 Kontingenční tabulka.....	66
Tabulka 6 Komparace závislostí.....	67
Tabulka 7 Přehled odpadů, které je provozovatel zařízení oprávněn přebírat.....	85
Tabulka 8 Elementární charakteristiky množství papírových a lepenkových odpadů v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	91
Tabulka 9 Výpočet sezónních indexů – papírové a lepenkové odpady.....	91
Tabulka 10 Stanovení průměru za kvartály v tunách – papírové a lepenkové odpady.....	92
Tabulka 11 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – papírové a lepenkové odpady.....	92
Tabulka 12 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – papírové a lepenkové odpady.....	92
Tabulka 13 Prognóza vývoje množství papírových a lepenkových obalů v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	92
Tabulka 14 Elementární charakteristiky množství plastových odpadů v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	93
Tabulka 15 Výpočet sezónních indexů – plastové odpady.....	93
Tabulka 16 Stanovení průměru za kvartály v tunách – plastové odpady.....	94
Tabulka 17 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – plastové odpady.....	94
Tabulka 18 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – plastové odpady.....	94
Tabulka 19 Prognóza vývoje množství plastových odpadů v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	94
Tabulka 20 Elementární charakteristiky množství skleněných odpadů v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	95
Tabulka 21 Výpočet sezónních indexů – skleněné odpady.....	95
Tabulka 22 Stanovení průměru za kvartály v tunách – skleněné odpady.....	96

Tabulka 23 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – skleněné odpady .....	96
Tabulka 24 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – skleněné odpady .....	96
Tabulka 25 Prognóza vývoje množství skleněných odpadů v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	96
Tabulka 26 Elementární charakteristiky množství biologicky rozložitelného odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	97
Tabulka 27 Výpočet sezónních indexů – biologicky rozložitelný odpad.....	97
Tabulka 28 Stanovení průměru za kvartály v tunách – biologicky rozložitelný odpad .....	98
Tabulka 29 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – biologicky rozložitelný odpad.....	98
Tabulka 30 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – biologicky rozložitelný odpad .....	98
Tabulka 31 Prognóza vývoje množství biologicky rozložitelného odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	98
Tabulka 32 Elementární charakteristiky množství oděvního odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	99
Tabulka 33 Výpočet sezónních indexů – oděvní odpad .....	99
Tabulka 34 Stanovení průměru za kvartály v tunách – oděvní odpad.....	100
Tabulka 35 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – oděvní odpad .....	100
Tabulka 36 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – oděvní odpad .....	100
Tabulka 37 Prognóza vývoje množství oděvního odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	100
Tabulka 38 Elementární charakteristiky množství směsného komunálního odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	101
Tabulka 39 Výpočet sezónních indexů – směsný komunální odpad .....	101
Tabulka 40 Stanovení průměru za kvartály v tunách – směsný komunální odpad.....	102
Tabulka 41 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – směsný komunální odpad.....	102
Tabulka 42 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – směsný komunální odpad .	102
Tabulka 43 Prognóza vývoje množství směsného komunálního odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	102
Tabulka 44 Elementární charakteristiky množství objemného odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	103
Tabulka 45 Výpočet sezónních indexů –objemný odpad .....	103

Tabulka 46 Stanovení průměru za kvartály v tunách – objemný odpad.....	104
Tabulka 47 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – objemný odpad.....	104
Tabulka 48 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – objemný odpad.....	104
Tabulka 49 Prognóza vývoje množství objemného odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	104
Tabulka 50 Elementární charakteristiky celkové množství odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách.....	105
Tabulka 51 Výpočet sezónních indexů – celkové množství odpadu.....	105
Tabulka 52 Stanovení průměru za kvartály v tunách – celkové množství odpadu.....	106
Tabulka 53 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – celkové množství odpadu.....	106
Tabulka 54 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – celkové množství odpadu.....	106
Tabulka 55 Prognóza vývoje celkového množství odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady).....	106
<b>Tabulka 56 Kontingenční tabulka.....</b>	<b>108</b>
<b>Tabulka 57 Teoretické četnosti.....</b>	<b>108</b>

### Seznam grafů

Graf 1 Vývoj množství papírových a lepenkových odpadů v období let 2015 – 2017 v tunách.....	41
Graf 2 Vývoj množství plastových odpadů v období let 2015–2017 v tunách.....	42
Graf 3 Vývoj množství skleněných odpadů v období let 2015–2017 v tunách.....	43
Graf 4 Vývoj množství biologicky rozložitelného odpadu v období let 2015–2017 v tunách.....	45
Graf 5 Vývoj množství oděvního odpadu v období let 2015–2017 v tunách.....	46
Graf 6 Vývoj množství smíšeného komunálního odpadu v období let 2015–2017 v tunách.....	47
Graf 7 Vývoj množství objemného odpadu v období let 2015–2017 v tunách.....	48
Graf 8 Vývoj celkového množství odpadů v období let 2015–2017 v tunách.....	50
Graf 9 Respondenti dle vzdělání (v absolutních hodnotách).....	53
Graf 10 Respondenti dle vzdělání (v % ).....	53
Graf 11 Respondenti dle typu domácnosti (v absolutních hodnotách).....	54
Graf 12 Respondenti dle typu domácnosti (v % ).....	54
Graf 13 Třídění odpadu a pohlaví (v absolutních hodnotách).....	55



Graf 14 Třídění odpadu a pohlaví (v %)	55
Graf 15 Třídění odpadu a věk (v absolutních hodnotách)	56
Graf 16 Třídění odpadu a věk (v %)	57
Graf 17 Třídění odpadu a vzdělání (v absolutních hodnotách)	58
Graf 18 Třídění odpadu a vzdělání (v %)	58
Graf 19 Třídění odpadu a typ domácnosti (v absolutních hodnotách)	59
Graf 20 Třídění odpadu a typ domácnosti (v % z celkového počtu dané odpovědi)	60
Graf 21 Třídění odpadu a typ domácnosti (v % celkového počtu skupiny respondentů, dle typu domácnosti)	61
Graf 22 Důvody pro netřídění odpadu (počty odpovědí)	62

### **Seznam obrázků**

Obrázek 1 Katastrální území města Neratovice	84
----------------------------------------------	----

## 9 Přílohy

Příloha č. 1: Ostatní právní předpisy upravující oblast odpadového hospodářství.....	83
Příloha č. 2: Demograficko-ekonomické charakteristiky města Neratovice .....	84
Příloha č. 3: Přehled odpadů, které je provozovatel zařízení oprávněn přebírat .....	85
Příloha č. 4: Vyhodnocení systému sběrných míst .....	87
Příloha č. 5: Analýza odpadového hospodářství města Neratovic v období let 2012–2014	88
Příloha č. 6: Firmy působící mimo městský systém .....	89
Příloha č. 7: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 150101 Papírové a lepenkové odpady .....	91
Příloha č. 8: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 150102 Plastové odpady.....	93
Příloha č. 9: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 150107 Skleněné odpady.....	95
Příloha č. 10: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200201 Biologicky rozložitelný odpad.....	97
Příloha č. 11: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200110 Oděvy .....	99
Příloha č. 12: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200301 Směsný komunální odpad.....	101
Příloha č. 13: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200307 Objemný odpad.....	103
Příloha č. 14: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy – Celkové množství odpadu .....	105
Příloha č. 15: Dotazník .....	107
Příloha č. 16: Postup výpočtu závislosti kvalitativních znaků.....	108

## **Příloha č. 1: Ostatní právní předpisy upravující oblast odpadového hospodářství**

Oblast odpadového hospodářství upravují další právní předpisy:

- a) Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon
- b) Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech
- c) Zákon č. 437/2016 Sb. o podmínkách použití kalů na zemědělské půdě
- d) Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky,
- e) Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024
- f) Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- g) Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- h) Vyhláška č. 116/2002 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu a způsobu označování vratných zálohových obalů
- i) Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- j) Vyhláška č. 321/2008 Sb. o podrobnosti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využití
- k) Vyhláška 352/2005 Sb. o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady.
- l) Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadu a tranzitu odpadů (Katalog odpad), v platném znění.
- m) Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- n) Obecně závazná vyhláška Středočeského kraje č. 1/20005, kterou se vyhláší závazná část Plánu odpadového hospodářství Středočeského kraje, ve znění pozdějších změn

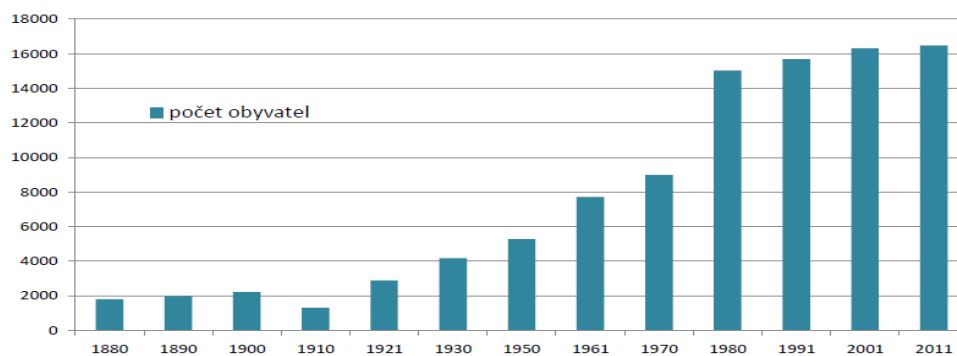
## Příloha č. 2: Demograficko-ekonomické charakteristiky města Neratovice

Obrázek 1 Katastrální území města Neratovice



Zdroj: <https://mapy.cz/zakladni?x=14.5215909&y=50.2798667&z=12>

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel města Neratovice dle sčítání lidu 1880-2011



Zdroj: ČSÚ 2012

## Příloha č. 3: Přehled odpadů, které je provozovatel zařízení oprávněn přebírat



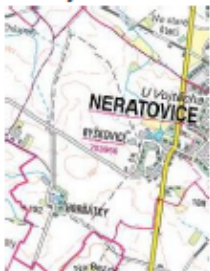
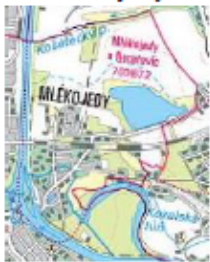

Tabulka 7 Přehled odpadů, které je provozovatel zařízení oprávněn přebírat

Kód	Kategorie	Název odpadu
020304	O	Suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování
120116	N	Odpadní materiál z otryskávání obsahující nebezpečné látky
120117	O/N	Odpadní materiál z otryskávání neuvedený pod číslem 12 01 16
130208	N	Jiné motorové, převodové a mazací oleje
150101	O	Papírové a lepenkové obaly
150102	O	Plastové obaly
150104	O	Kovové obaly
150105	O	Kompozitní obaly
150108	O	Směsné obaly
150107	O	Skleněné obaly
150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
150111	N	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob
150202	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
160103	O/N	Pneumatiky
160107	N	Olejové filtry
160507	N	Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
160601	N	Olověné akumulátory
160602	N	Nikl-kadmiové baterie a akumulátory
160604	O	Alkalické baterie (kromě baterií uvedených pod číslem 16 06 03)
160605	O	Jiné baterie a akumulátory
170101	O	Beton
170102	O	Cihly
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
170201	O	Dřevo
170301	N	Asfaltové směsi obsahující dehet
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
170504	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
170601	N	Izolační materiál s obsahem azbestu
170604	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03
170605	N	Stavební materiály obsahující azbest
170802	O	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
190801	O	Shrabky z česlí
200110	O	Oděvy
200111	O	Textilní materiály
200113	N	Rozpouštědla
200114	N	Kyseliny
200115	N	Zásady
200117	N	Fotochemikálie

200119	N	Pesticidy
200121	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
200123	N	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluoruhlodíky
200125	O	Jedlý olej a tuk
200126	N	Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25
200127	N	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky
200129	N	Detergenty obsahující nebezpečné látky
200132	N	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 20 01 31
200133	N	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie
200135	N	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21 a 20 01 23
200136	O	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35
200137	N	Dřevo obsahující nebezpečné látky
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad
200203	O	Jiný biologicky nerozložitelný odpad
200301	O	Směsný komunální odpad
200302	O	Odpad z tržišť
200303	O	Uliční smetky
200307	O	Objemný odpad

*Zdroj: Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 43*

## Příloha č. 4: Vyhodnocení systému sběrných míst

Název k. ú.	Popis stavu	Doporučení
<p>Neratovice</p> 	<p>Velmi dobře pokryté území pro oddělený sběr MVO. V oblasti jsou rovněž lékárny pro sběr léčiv a 10 kontejnerů pro OEEZ a BaA. Dobrá dostupnost SD.</p>	<p>Zásadní opatření není nutné realizovat.</p>
<p>Lobkovice</p> 	<p>S ohledem na charakter zástavby není dodržena docházková vzdálenost 170 dle POH SČK. Obyvatelé této části města mohou využívat infrastrukturu v centrální části města.</p>	<p>Doplnění sběrných míst tak, aby byla max. docházková vzdálenost 150 m.</p>
<p>Byškovice</p> 	<p>Z hlediska docházkové vzdálenosti je území dobře pokryto na 150 m.</p>	<p>Zvážit doplnění stanišť na docházkovou vzdálenost 150 m s ohledem na dispoziční možnosti veřejného prostranství.</p>
<p>Mlékojedy</p> 	<p>Problematické území z hlediska dostupnosti služeb. Docházková vzdálenost nejvyšší, výrazně přesahující požadavek POH SČK. Nejhůře dostupné služby OH (SD, kontejnery v centrální části města atd.)</p>	<p>S ohledem na charakter zástavby doplnit sběrná místa na docházkovou vzdálenost alespoň 200 m. V rámci sběru objemného odpadu a BRO zvážit současný sběr i NO.</p>
<p>Koryčany</p> 	<p>S ohledem na charakter a počet obyvatel této části města Neratovice je systém sběru dostatečný.</p>	<p>S ohledem na vzdálenost od SD zvážit společný sběr objemného odpadu a BRO i NO.</p>

Zdroj: Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice, str. 37



## Příloha č. 5: Analýza odpadového hospodářství města Neratovic v období let 2012–2014

V roce 2015 byla pro město zpracována analýza odpadového hospodářství. Z této analýzy vyplynula SWOT:

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>Meziroční pokles množství KO nezávislý na poklesu počtu obyvatel</li> <li>Příznivé ekonomické podmínky systému nakládání s KO (podprůměrné náklady na OH města)</li> <li>SD na území města</li> <li>Rozdělení činností v samostatné a přenesené působnosti v OH v rámci MěÚ Neratovice</li> <li>Vysoká hustota obyvatelstva</li> <li>Rychlé zvýšení výtěžnosti využitelných odpadů (v hodnoceném období)</li> <li>Zpracovaný Strategický plán</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vymahatelnost dlužného poplatku za KO (vznikající dluh)</li> <li>Není vedena evidence nákladů k jednotlivým druhům sběru a komoditám</li> <li>Není plně využívána možnost zvyšování odměn a bonusů AOS EKOKOM (optimalizace sběru a svozu MVO) a spolupráce s výkupci odpadů (kovy)</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zájem vedení města zlepšovat stav nakládání s odpady</li> <li>Potenciál pro zvyšování příjmů za obaly od AOS EKOKOM</li> <li>Potenciál pro zlepšování příjmů za zpětný odběr výrobků s ukončenou životností nebo pro vyšší vybavení pro sběr OEEZ</li> <li>Nízký věkový průměr obyvatelstva</li> <li>Princip Oběhového hospodářství prosazovaný EK</li> <li>Příprava zákona o výrobcích s ukončenou životností</li> <li>OPŽP</li> <li>Třídění odpadů (textil) prostřednictvím nenákladových systémů sběru (pomáhá snižovat i množství BRO v SKO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nepředvídatelnost práva</li> <li>Neznámý vývoj ekonomických nástrojů řízení (poplatek za skládkování) a MŽP připravované praktické zdražení služeb (pro obce a obyvatele)</li> <li>Urychlená příprava POH SČK s ohledem na dotaci MŽP a jeho velká obecnost</li> <li>Nejasné preference zařízení na úrovni kraje pro nakládání s odpady v budoucnu</li> <li>Regulace skládkování netříděných směsných odpadů</li> <li>Cca 15 % neplatičů poplatku za KO</li> </ul>

Obrázek 2 Zdroj: Analýza odpadového hospodářství města Neratovice, srpen 2015, Objednatel: Město Neratovice,

Analýza srovnává vývoj v daném období s prognózou MŽP do roku 2024. Ta předpokládá průběžné snižování množství SKO do roku 2024 o 0,16 mil tun SKO, což znamená celkový pokles o 7,2 % hm. (meziroční lineární pokles je prognózován v úrovni 0,7 % HM.). Průměrný pokles SKO v odpadovém hospodářství města Neratovic činil v období 2012–2014 1,9 % hm. Hodnota je 2,7krát vyšší než prognózovaný vývoj. Pozitivní výsledek byl dosažen díky výraznému posílení služeb pro třídění odpadů v letech 2013–2014.



## **Příloha č. 6: Firmy působící mimo městský systém**

Na svozu komunálního odpadu se podílejí další subjekty, které nejsou součástí městského systému. U některých z nich vyplývá jejich povinnost ze zákona a u jiných ne.

### **Lékárny města Neratovice**

Dle zákona o léčivech je možné do lékáren odevzdávat prošlé léky. Jedná se především o běžné léky dle katalogu odpadů.<sup>78</sup> Lékárny musí odebrat nepoužitelná léčiva.<sup>79</sup> Náklady vzniklé lékárně včetně nákladů na jejich odstranění musí platit stát pomocí krajského úřadu. Město Neratovice tím nemá žádné náklady související s tímto druhem odpadu.

### **Zpětný odběr**

Dalším druhem odpadu, z jehož vzniku neplynou městu Neratovice žádné náklady je tzv. zpětný odběr výrobků s ukončenou životností. Mezi tyto výrobky patří:

- elektrozařízení,<sup>80</sup>
- baterie a akumulátory,<sup>81</sup>
- pneumatiky,<sup>82</sup>
- autovraky,<sup>83</sup>
- oleje.<sup>84</sup>

Nakládání s elektrozařízeními, bateriemi a akumulátory zajišťují tzv. kolektivní systémy provozované těmito firmami: ASEKOL a.s., ELEKTROWIN, a.s., EKOLAMP, s.r.o. a ECOBAT s.r.o.

ASEKOL a.s. je neziskově hospodařící společnost, která v zastoupení výrobců a dovozců elektrozařízení organizuje celostátní systém zpětného odběru elektrozařízení. Zajišťuje sběr, dopravu a recyklaci vysloužilých elektrospotřebičů včetně financování celého systému. ASEKOL je tzv. kolektivní systém zpětného odběru elektrozařízení. Jeho služeb na základě smlouvy využívají výrobci nebo dovozci elektrozařízení. ASEKOL při zpětném odběru úzce

---

<sup>78</sup> Zákon 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů

<sup>79</sup> § 89, Zákon 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů

<sup>80</sup> díl 8, Zákon o odpadech č. 185/2001/ Sb. ve znění pozdějších předpisů

<sup>81</sup> díl 3, Zákon o odpadech č. 185/2001/ Sb. ve znění pozdějších předpisů

<sup>82</sup> § 38, 38 písm. a), b), Zákon o odpadech č. 185/2001/ Sb. ve znění pozdějších předpisů

<sup>83</sup> díl 7, Zákon o odpadech č. 185/2001/ Sb. ve znění pozdějších předpisů

<sup>84</sup> díl 2, Zákon o odpadech č. 185/2001/ Sb. ve znění pozdějších předpisů

spolupracuje s městy a obcemi, posledními prodejci a servisy, svozovými společnostmi a zpracovateli elektrozařízení.<sup>85</sup>

ELEKTROWIN a.s. je zaměřen na zpětný odběr, oddělený sběr, zpracování, využití a odstranění „velkých“ elektrozařízení a elektroodpadu (velké lednice a mrazáky a malé domácí spotřebiče, náradí, nástroje).<sup>86</sup>

EKOLAMP s.r.o. je zaměřen na zpětný odběr, oddělený sběr, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu, konkrétně osvětlovací zařízení – zářivky a výbojky.<sup>87</sup>

ECOBAT s.r.o. je zaměřen na zajištění plnění povinností zpětného odběru použitých baterií a akumulátorů, jejich využití a následné zpracování.<sup>88</sup>

---

<sup>85</sup> ASEKOL. [online] [2018-01-07] Dostupné z <http://www.asekol.cz/asekol/o-nas/o-asekolu/>

<sup>86</sup> ELEKTROWIN. [online] [2018-01-07] Dostupné z <https://www.elektrowin.cz/cs/o-spolecnosti.html>

<sup>87</sup> EKOLAMP. [online] [2018-01-07] Dostupné z <https://www.ekolamp.cz/cz/o-spolecnosti/o-nas>

<sup>88</sup> ECOBAT. [online] [2018-01-07] Dostupné z <http://www.ecobat.cz/index.php/o-spolecnosti/>

## Příloha č. 7: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 150101 Papírové a lepenkové odpady

Tabulka 8 Elementární charakteristiky množství papírových a lepenkových odpadů v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	$d^1_{yt}$	$d^2_{yt}$	$k_t$
2015	1	27,8732	-----	-----	-----
	2	29,5475	1,6743	-----	1,0601
	3	31,3986	1,8511	0,1768	1,0626
	4	35,9124	4,5138	2,6627	1,1438
2016	1	32,8059	-3,1065	-7,6203	0,9135
	2	46,2241	13,4182	16,5247	1,4090
	3	45,9347	-0,2894	-13,7076	0,9937
	4	44,1716	-1,7631	-1,4737	0,9616
2017	1	38,9617	-5,2099	-3,4468	0,8821
	2	41,1747	2,213	7,4229	1,0568
	3	40,3886	-0,7861	-2,9991	0,9809
	4	49,9088	9,5202	10,3063	1,2357

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka 9 Výpočet sezónních indexů – papírové a lepenkové odpady

Rok	Kvartál	Počet	ti	y't	Si
2015	1	27,8732	1	27,0019	1,0323
	2	29,5475	2	30,1792	0,9791
	3	31,3986	3	33,0409	0,9503
	4	35,9124	4	35,5870	1,0091
2016	1	32,8059	5	37,8175	0,8675
	2	46,2241	6	39,7324	1,1634
	3	45,9347	7	41,3317	1,1114
	4	44,1716	8	42,6154	1,0365
2017	1	38,9617	9	43,5835	0,8940
	2	41,1747	10	44,2360	0,9308
	3	40,3886	11	44,5729	0,9061
	4	49,9088	12	44,5942	1,1192

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 10 Stanovení průměru za kvartály v tunách – papírové a lepenkové odpady**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	1,0323	0,8675	0,8940	0,9312
2	0,9791	1,1634	0,9308	1,0244
3	0,9503	1,1114	0,9061	0,9893
4	1,0091	1,0365	1,1192	1,0549

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 11 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – papírové a lepenkové odpady**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	44,2999	0,9312	41,25358
	2	14	43,6900	1,0244	44,75677
	3	15	42,7645	0,9893	42,30531
	4	16	41,5234	1,0549	43,80495

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 12 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – papírové a lepenkové odpady**

	Odpad za rok
2015	124,7317
2016	169,1363
2017	170,4338

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[2]{\frac{170,4338}{124,7317}} = 1,1689$$

**Tabulka 13 Prognóza vývoje množství papírových a lepenkových obalů v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	508,1562
2030	1296,1683

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

## Příloha č. 8: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 150102 Plastové odpady

Tabulka 14 Elementární charakteristiky množství plastových odpadů v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	d <sup>1</sup> <sub>yt</sub>	d <sup>2</sup> <sub>yt</sub>	k <sub>t</sub>
2015	1	33,7811	-----	-----	-----
	2	45,5068	11,7257	-----	1,3471
	3	44,5630	-0,9438	-12,6695	0,9793
	4	38,1567	-6,4063	-5,4625	0,8562
2016	1	34,2067	-3,95	2,4563	0,8965
	2	52,6997	18,493	22,443	1,5406
	3	50,1353	-2,5644	-21,0574	0,9513
	4	40,5743	-9,561	-6,9966	0,8093
2017	1	39,0050	-1,5693	7,9917	0,9613
	2	49,0104	10,0054	11,5747	1,2565
	3	51,7695	2,7591	-7,2463	1,0563
	4	43,4147	-8,3548	-11,1139	0,8386

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka 15 Výpočet sezónních indexů – plastové odpady

Rok	Kvartál	Počet	t <sub>i</sub>	y' <sub>t</sub>	S <sub>i</sub>
2015	1	33,7811	1	38,0363	0,8881
	2	45,5068	2	39,5556	1,1505
	3	44,5630	3	40,9209	1,0890
	4	38,1567	4	42,1322	0,9056
2016	1	34,2067	5	43,1895	0,7920
	2	52,6997	6	44,0928	1,1952
	3	50,1353	7	44,8421	1,1180
	4	40,5743	8	45,4374	0,8930
2017	1	39,0050	9	45,8787	0,8502
	2	49,0104	10	46,1660	1,0616
	3	51,7695	11	46,2993	1,1181
	4	43,4147	12	46,2786	0,9381

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 16 Stanovení průměru za kvartály v tunách – plastové odpady**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	0,8881	0,7920	0,8502	0,8434
2	1,1505	1,1952	1,0616	1,1358
3	1,0890	1,1180	1,1181	1,1084
4	0,9056	0,8930	0,9381	0,9122

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 17 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – plastové odpady**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	46,1039	0,8434	38,8859
	2	14	45,7752	1,1358	51,9894
	3	15	45,2925	1,1084	50,2021
	4	16	44,6558	0,9122	40,7370

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 18 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – plastové odpady**

	Odpad za rok
2015	162,0076
2016	177,6160
2017	183,1996

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[3]{\frac{183,1996}{162,0076}} = 1,0633$$

**Tabulka 19 Prognóza vývoje množství plastových odpadů v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	281,5239
2030	406,8648

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

## Příloha č. 9: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 150107 Skleněné odpady

Tabulka 20 Elementární charakteristiky množství skleněných odpadů v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	$d^1_{yt}$	$d^2_{yt}$	$k_t$
2015	1	40,4039	-----	-----	-----
	2	37,7184	-2,6855	-----	0,9335
	3	38,8038	1,0854	3,7709	1,0288
	4	41,5359	2,7321	1,6467	1,0704
2016	1	40,2216	-1,3143	-4,0464	0,9684
	2	38,1890	-2,0326	-0,7183	0,9495
	3	43,5592	5,3702	7,4028	1,1406
	4	35,0496	-8,5096	-13,8798	0,8046
2017	1	40,4999	5,4503	13,9599	1,1555
	2	38,2763	-2,2236	-7,6739	0,9451
	3	43,4339	5,1576	7,3812	1,1347
	4	36,3807	-7,0532	-12,2108	0,8376

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka 21 Výpočet sezónních indexů – skleněné odpady

Rok	Kvartál	Počet	$t_i$	$y^t$	$S_i$
2015	1	40,4039	1	39,2321	1,0299
	2	37,7184	2	39,4644	0,9558
	3	38,8038	3	39,6419	0,9789
	4	41,5359	4	39,7646	1,0445
2016	1	40,2216	5	39,8325	1,0098
	2	38,1890	6	39,8456	0,9584
	3	43,5592	7	39,8039	1,0943
	4	35,0496	8	39,7074	0,8827
2017	1	40,4999	9	39,5561	1,0239
	2	38,2763	10	39,3500	0,9727
	3	43,4339	11	39,0891	1,1112
	4	36,3807	12	38,7734	0,9383

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 22 Stanovení průměru za kvartály v tunách – skleněné odpady**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	1,0299	1,0098	1,0239	1,0212
2	0,9558	0,9584	0,9727	0,9623
3	0,9789	1,0943	1,1112	1,0615
4	1,0445	0,8827	0,9383	0,9552

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 23 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – skleněné odpady**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	38,4029	1,0212	39,2157
	2	14	37,9776	0,9623	36,5458
	3	15	37,4975	1,0615	39,8018
	4	16	36,9626	0,9552	35,3058

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 24 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – skleněné odpady**

	Odpad za rok
2015	158,4620
2016	157,0194
2017	158,5908

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[3]{\frac{158,4620}{158,5908}} = 0,9996$$

**Tabulka 25 Prognóza vývoje množství skleněných odpadů v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	158,1473
2030	157,7681

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*



## Příloha č. 10: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200201 Biologicky rozložitelný odpad

Tabulka 26 Elementární charakteristiky množství biologicky rozložitelného odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	$d^1_{yt}$	$d^2_{yt}$	$k_t$
2015	1	24,5700	-----	-----	-----
	2	180,3298	155,7598	-----	7,3394
	3	122,6696	-57,6602	-213,42	0,6803
	4	161,1442	38,4746	96,1348	1,3136
2016	1	33,8000	-127,344	-165,819	0,2098
	2	333,7381	299,9381	427,2823	9,8739
	3	280,8187	-52,9194	-352,858	0,8414
	4	395,8194	115,0007	167,9201	1,4095
2017	1	97,1500	-298,669	-413,67	0,2454
	2	592,2750	495,125	793,7944	6,0965
	3	403,7384	-188,537	-683,662	0,6817
	4	483,3032	79,5648	268,1014	1,1971

Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice

Tabulka 27 Výpočet sezónních indexů – biologicky rozložitelný odpad

Rok	Kvartál	Počet	$t_i$	$y^t$	$S_i$
2015	1	24,5700	1	68,8663	0,3568
	2	180,3298	2	95,3142	1,8920
	3	122,6696	3	124,2047	0,9876
	4	161,1442	4	155,5378	1,0360
2016	1	33,8000	5	189,3135	0,1785
	2	333,7381	6	225,5318	1,4798
	3	280,8187	7	264,1927	1,0629
	4	395,8194	8	305,2962	1,2965
2017	1	97,1500	9	348,8423	0,2785
	2	592,2750	10	394,8310	1,5001
	3	403,7384	11	443,2623	0,9108
	4	483,3032	12	494,1362	0,9781

Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice

**Tabulka 28 Stanovení průměru za kvartály v tunách – biologicky rozložitelný odpad**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	0,3568	0,1785	0,2785	0,2713
2	1,8920	1,4798	1,5001	1,6239
3	0,9876	1,0629	0,9108	0,9871
4	1,0360	1,2965	0,9781	1,1035

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 29 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – biologicky rozložitelný odpad**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	547,4527	0,2713	148,5076
	2	14	603,2118	1,6239	979,577
	3	15	661,4135	0,9871	652,9046
	4	16	722,0578	1,1035	796,8225

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 30 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – biologicky rozložitelný odpad**

	Odpad za rok
2015	488,7136
2016	1044,1762
2017	1576,4666

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[2]{\frac{1576,4666}{488,7136}} = 1,7960$$

**Tabulka 31 Prognóza vývoje množství biologicky rozložitelného odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	95023,0794
2030	3189092,339

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

## Příloha č. 11: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200110 Oděvy

Tabulka 32 Elementární charakteristiky množství oděvního odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	d <sup>1</sup> <sub>yt</sub>	d <sup>2</sup> <sub>yt</sub>	k <sub>t</sub>
2015	1	0,5079	-----	-----	-----
	2	0,5850	0,0771	-----	1,1518
	3	0,5940	0,009	-0,0681	1,0154
	4	0,6085	0,0145	0,0055	1,0244
2016	1	0,4787	-0,1298	-0,1443	0,7867
	2	0,7099	0,2312	0,361	1,4830
	3	0,5436	-0,1663	-0,3975	0,7657
	4	0,4941	-0,0495	0,1168	0,9089
2017	1	0,5070	0,0129	0,0624	1,0261
	2	0,5230	0,016	0,0031	1,0316
	3	0,5450	0,022	0,006	1,0421
	4	0,4170	-0,128	-0,15	0,7651

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka 33 Výpočet sezónních indexů – oděvní odpad

Rok	Kvartál	Počet	ti	y't	Si
2015	1	0,5079	1	0,5411	0,9386
	2	0,5850	2	0,5594	1,0458
	3	0,5940	3	0,5723	1,0379
	4	0,6085	4	0,5798	1,0495
2016	1	0,4787	5	0,5819	0,8226
	2	0,7099	6	0,5786	1,2269
	3	0,5436	7	0,5699	0,9539
	4	0,4941	8	0,5558	0,8890
2017	1	0,5070	9	0,5363	0,9454
	2	0,5230	10	0,5114	1,0227
	3	0,5450	11	0,4811	1,1328
	4	0,4170	12	0,4454	0,9362

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 34 Stanovení průměru za kvartály v tunách – oděvní odpad**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	0,9386	0,8226	0,9454	0,9022
2	1,0458	1,2269	1,0227	1,0985
3	1,0379	0,9539	1,1328	1,0415
4	1,0495	0,8890	0,9362	0,9582

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 35 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – oděvní odpad**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	0,4043	0,9022	0,3648
	2	14	0,3578	1,0985	0,3930
	3	15	0,3059	1,0415	0,3186
	4	16	0,2486	0,9582	0,2382

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 36 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – oděvní odpad**

	Odpad za rok
2015	2,2954
2016	2,2263
2017	1,9920

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[3]{\frac{1,9920}{2,2954}} = 0,9316$$

**Tabulka 37 Prognóza vývoje množství oděvního odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	1,2131
2030	0,793

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

## Příloha č. 12: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200301 Směsný komunální odpad

Tabulka 38 Elementární charakteristiky množství směsného komunálního odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	d <sup>1</sup> <sub>yt</sub>	d <sup>2</sup> <sub>yt</sub>	k <sub>t</sub>
2015	1	1071,8965	-----	-----	-----
	2	1088,7623	16,8658	-----	1,0157
	3	1088,3962	-0,3661	-17,2319	0,9997
	4	1070,3603	-18,0359	-17,6698	0,9834
2016	1	1054,0974	-16,2629	1,773	0,9848
	2	1060,7984	6,701	22,9639	1,0064
	3	1032,9107	-27,8877	-34,5887	0,9737
	4	1098,8874	65,9767	93,8644	1,0639
2017	1	1015,6241	-83,2633	-149,24	0,9242
	2	1030,7896	15,1655	98,4288	1,0149
	3	1008,2570	-22,5326	-37,6981	0,9781
	4	1053,9652	45,7082	68,2408	1,0453

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka 39 Výpočet sezónních indexů – směsný komunální odpad

Rok	Kvartál	Počet	t <sub>i</sub>	y' <sub>t</sub>	S <sub>i</sub>
2015	1	1071,8965	1	1086,2164	0,9868
	2	1088,7623	2	1080,2772	1,0079
	3	1088,3962	3	1074,4824	1,0129
	4	1070,3603	4	1068,8320	1,0014
2016	1	1054,0974	5	1063,3260	0,9913
	2	1060,7984	6	1057,9644	1,0027
	3	1032,9107	7	1052,7472	0,9812
	4	1098,8874	8	1047,6744	1,0489
2017	1	1015,6241	9	1042,7460	0,9740
	2	1030,7896	10	1037,9620	0,9931
	3	1008,2570	11	1033,3224	0,9757
	4	1053,9652	12	1028,8272	1,0244

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 40 Stanovení průměru za kvartály v tunách – směsný komunální odpad**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	0,9868	0,9913	0,9740	0,9840
2	1,0079	1,0027	0,9931	1,0012
3	1,0129	0,9812	0,9757	0,9899
4	1,0014	1,0489	1,0244	1,0249

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 41 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – směsný komunální odpad**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	1024,4764	0,9840	1008,128
	2	14	1020,2700	1,0012	1021,502
	3	15	1016,2080	0,9899	1005,995
	4	16	1012,2904	1,0249	1037,512

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 42 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – směsný komunální odpad**

	Odpad za rok
2015	4319,4153
2016	4246,6939
2017	4108,6359

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[2]{\frac{4108,6359}{4319,4153}} = 0,9753$$

**Tabulka 43 Prognóza vývoje množství směsného komunálního odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	3448,7779
2030	2968,2097

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

## Příloha č. 13: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy - 200307 Objemný odpad

Tabulka 44 Elementární charakteristiky množství objemného odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	$d^1_{yt}$	$d^2_{yt}$	$k_t$
2015	1	268,8300	-----	-----	-----
	2	531,2800	262,45	-----	1,9763
	3	358,9400	-172,34	-434,79	0,6756
	4	511,0500	152,11	324,45	1,4238
2016	1	277,2600	-233,79	-385,9	0,5425
	2	536,0800	258,82	492,61	1,9335
	3	376,1800	-159,9	-418,72	0,7017
	4	580,6200	204,44	364,34	1,5435
2017	1	331,8800	-248,74	-453,18	0,5716
	2	589,4300	257,55	506,29	1,7760
	3	418,0700	-171,36	-428,91	0,7093
	4	539,6200	121,55	292,91	1,2907

Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice

Tabulka 45 Výpočet sezónních indexů –objemný odpad

Rok	Kvartál	Počet	$t_i$	$y^*t$	$S_i$
2015	1	268,8300	1	368,2399	0,7300
	2	531,2800	2	385,1956	1,3792
	3	358,9400	3	401,1571	0,8948
	4	511,0500	4	416,1244	1,2281
2016	1	277,2600	5	430,0975	0,6446
	2	536,0800	6	443,0764	1,2099
	3	376,1800	7	455,0611	0,8267
	4	580,6200	8	466,0516	1,2458
2017	1	331,8800	9	476,0479	0,6972
	2	589,4300	10	485,0500	1,2152
	3	418,0700	11	493,0579	0,8479
	4	539,6200	12	500,0716	1,0791

Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice

**Tabulka 46 Stanovení průměru za kvartály v tunách – objemný odpad**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	0,7300	0,6446	0,6972	0,6906
2	1,3792	1,2099	1,2152	1,2681
3	0,8948	0,8267	0,8479	0,8564
4	1,2281	1,2458	1,0791	1,1843

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 47 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – objemný odpad**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	506,0911	0,6906	349,5135
	2	14	511,1164	1,2681	648,1545
	3	15	515,1475	0,8564	441,1951
	4	16	518,1844	1,1843	613,7085

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 48 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – objemný odpad**

	Odpad za rok
2015	1670,1000
2016	1770,1400
2017	1879,0000

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[3]{\frac{1879}{1670,1}} = 1,0607$$

**Tabulka 49 Prognóza vývoje množství objemného odpadu v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	2838,4076
2030	4042,3152

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*



## Příloha č. 14: Elementární charakteristiky časových řad a jejich prognózy – Celkové množství odpadu

Tabulka 50 Elementární charakteristiky celkové množství odpadu v období 1Q/2015 – 4Q/2017 v tunách

		y	d <sup>1</sup> <sub>yt</sub>	d <sup>2</sup> <sub>yt</sub>	k <sub>t</sub>
2015	1	1479,1322	-----	-----	-----
	2	1937,5398	458,4076	-----	1,3099
	3	1727,8597	-209,6801	-668,0877	0,8918
	4	1980,1009	252,2412	461,9213	1,1460
2016	1	1494,0370	-486,0639	-738,3051	0,7545
	2	2097,6858	603,6488	1089,7127	1,4040
	3	1867,4302	-230,2556	-833,9044	0,8902
	4	2375,9231	508,4929	738,7485	1,2723
2017	1	1587,1195	-788,8036	-1297,2965	0,6680
	2	2365,3193	778,1998	1567,0034	1,4903
	3	1996,7155	-368,6038	-1146,8036	0,8442
	4	2403,4570	406,7415	775,3453	1,2037

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

Tabulka 51 Výpočet sezónních indexů – celkové množství odpadu

Rok	Kvartál	Počet	ti	y't	Si
2015	1	1479,1322	1	1662,2792	0,8898
	2	1937,5398	2	1706,0268	1,1357
	3	1727,8597	3	1751,9428	0,9863
	4	1980,1009	4	1800,0272	1,1000
2016	1	1494,0370	5	1850,2800	0,8075
	2	2097,6858	6	1902,7012	1,1025
	3	1867,4302	7	1957,2908	0,9541
	4	2375,9231	8	2014,0488	1,1797
2017	1	1587,1195	9	2072,9752	0,7656
	2	2365,3193	10	2134,0700	1,1084
	3	1996,7155	11	2197,3332	0,9087
	4	2403,4570	12	2262,7648	1,0622

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 52 Stanovení průměru za kvartály v tunách – celkové množství odpadu**

Kvartály	2015	2016	2017	Průměr St
1	0,8898	0,8075	0,7656	0,8210
2	1,1357	1,1025	1,1084	1,1155
3	0,9863	0,9541	0,9087	0,9497
4	1,1000	1,1797	1,0622	1,1140

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 53 Bodové odhady pro rok 2018 v tunách – celkové množství odpadu**

		ti	y't	St prum	Odhad Y
2018	1	13	2330,3648	0,8210	1913,16
	2	14	2400,1332	1,1155	2677,382
	3	15	2472,0700	0,9497	2347,677
	4	16	2546,1752	1,1140	2836,347

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

**Tabulka 54 Množství odpadů v letech 2015-2017 v tunách – celkové množství odpadu**

	Odpad za rok
2015	7124,6326
2016	7835,0761
2017	8352,6113

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

*Výpočet průměrného tempa růstu za roky 2015–2017*

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_1}} = \sqrt[2]{\frac{8352,6113}{7124,6326}} = 1,0828$$

**Tabulka 55 Prognóza vývoje celkového množství odpadu v letech v letech 2024 a 2030 v tunách (bodové odhady)**

	Odhad Y
2024	14576,7264
2030	23493,5953

*Zdroj: vlastní zpracování, data FCC Neratovice*

## **Příloha č. 15: Dotazník**

Dobrý den,

v rámci své diplomové práce zpracovávám výzkum o třídění odpadů v Neratovicích. Prosím Vás o vyplnění dotazníku, který je anonymní. Zakroužkujte vybrané odpovědi a případně vypište odpověď na poslední otázku.

Předem děkuji, Jiřina Salamánková

### **1. Jste žena nebo muž?**

- a) žena      b) muž

### **2. Jaký je Váš věk?**

- a) 6–15 let    b) 16–18      c) 19–30 let    d) 31–40 let    e) 41–65 let    f) 66 a více let

### **3. Jaké je Vaše vzdělání?**

- a) základní    b) střední odborné    c) střední odborné s maturitou  
d) vyšší odborné    e) vysokoškolské

### **4. V jakém typu domácnosti žijete?**

- a) bydlení s rodiči    b) bydlení sám      c) bydlení s partnerem/kou    d) rodina s dětmi

### **5. Třídíte odpad?**

- a) ano      b) částečně      c) ne

*Částečné třídění znamená, že třídíte buď jen některé druhy odpadů (např. plasty) nebo jen někdy (když máte čas) nebo např. jen velké množství odpadu od druhu, který lze třídít (tzn. příležitostně, když máte např. hodně obalů z nového nábytku atd.) Částečné třídění znamená, že máte nějakou možnost třídít více.*

**6. Pokud netřídíte odpad, uveďte prosím, co Vám v tom brání nebo proč ho třídít nechcete? Odpověď:.....**

## Příloha č. 16: Postup výpočtu závislosti kvalitativních znaků

**Tabulka 56** Kontingenční tabulka

Pohlaví	Ano	Částečně	Ne	Celkem
Ženy	155	215	125	495
Muži	117	193	155	465
Celkem	272	408	280	960

*Zdroj: vlastní zpracování*

Sloučeny sloupce Ano, Částečně, Ne a sloučeny řádky Ženy a Muži.

**Tabulka 57** Teoretické četnosti

	Ano	Částečně	Ne
Ženy	140,2500	210,3750	144,3750
Muži	131,7500	197,6250	135,6250

*Zdroj: vlastní zpracování*

$$\chi^2 = 8,7805$$

$$\chi_{0,05}^2(2) = 5,991$$

$$\chi^2 > \chi_{0,05}^2(2) \rightarrow \text{se zamítá v } \alpha = 0,05$$

Závislost je prokázána.

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(h-1)}} = 0,0956$$