

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE**



**ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ VE VÝUCE  
ZÁKLADNÍCH ŠKOL**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vedoucí práce: doc. Mgr. Lukáš Trakal, Ph.D.  
Bakalant: Monika Mikolášová**

2020

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Monika Mikolášová

Krajinářství

Územní technická a správní služba

Název práce

**Odpadové hospodářství ve výuce základních škol**

Název anglicky

**Waste Management in Elementary School Teaching**

---

### **Cíle práce**

Cílem práce je analyzovat a zhodnotit míru znalostí odpadového hospodářství žáků 1. a 2. stupně ZŠ, zejména s ohledem na třídění odpadu.

### **Metodika**

V rámci práce budou provedeny následující činnosti:

1. Rešerše odpadového hospodářství – historie a současnost odpadového hospodářství zejména s ohledem na třídění odpadů, legislativa, charakteristika zájmového území
2. Dotazníkové šetření – postoj žáků k třídění odpadů ve škole a doma, jaké odpady produkuje, jak a co třídí, zda pravidelně, občas nebo vůbec
3. Druhy produkováných odpadů žáky 1. a 2. stupně ZŠ
4. Zjištění zastoupení problematiky ve výuce
5. Analýza nakládání s komunálním odpadem v jednotlivých třídách za účelem zhodnocení míry třídění odpadu
6. Vyhodnocení dotazníků, zhodnocení analýzy třídění odpadů- tabulky, grafy

**Doporučený rozsah práce**

cca 20-30 stran

**Klíčová slova**

odpadové hospodářství, tříděný odpad, výuka, základní školy, dotazníkové šetření

---

**Doporučené zdroje informací**

Metodika pro začlenění problematiky předcházení vzniku odpadů do výuky pro jednotlivé stupně škol a mimoškolní výchovu, GreenSolution 2016

Projekt EkoKOM: "DĚTI DĚTEM aneb S ODPADY HRAVĚ"

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech

ŠTASTNÁ, J. *Kam s nimi : jak správně třídít odpady a všechno, co s tím souvisí : s průvodkyní Martinou Vrbovou*. Praha: Česká televize, 2007. ISBN 80-85005-72-7.

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

---

**Předběžný termín obhajoby**

2019/20 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

doc. Mgr. Lukáš Trakal, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra geoenvironmentálních věd

**Konzultant**

Mgr. Emílie Trakalová

Elektronicky schváleno dne 17. 2. 2020

**prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 17. 2. 2020

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 24. 02. 2020

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Odpadové hospodářství ve výuce základních škol vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů. Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla. Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Krásném Jezu dne 29.6.2020



---

## Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Mgr. Lukášovi Trakalovi a Mgr. Emílii Trakalové za ochotu, cenné rady a pomoc při vedení této práce. Dále bych ráda poděkovala Mgr. & Mgr. Jirímu Kopárkovi za umožnění dotazníkového šetření a možnosti analýzy odpadů.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá problematikou odpadového hospodářství ve výuce základních škol.

Literární rešerše je věnována historii, legislativě a zastoupení odpadového hospodářství ve výuce základních škol. Dále je práce zaměřena na zjištění míry teoretických znalostí žáků, postoje k třídění odpadů, četnosti třídění a míry chybovosti ve fyzickém třídění odpadů. Na základě zpracování a vyhodnocení získaných dat vyplynulo, že míra vnímání důležitosti třídění odpadů je vysoká, v domácnostech a ve škole aktivně třídí většina respondentů, vyšší teoretické znalosti prokázali žáci 2. stupně a vzdělávání v této oblasti lze považovat za dostatečnou.

**Klíčová slova:** odpadové hospodářství, tříděný odpad, výuka, základní školy, dotazníkové šetření

# **Waste Management in Elementary School Teaching**

## **Abstract**

Bachelor's thesis deals with the problematics of waste management in elementary school teaching.

Literary research is focused on history, legislation and occurrence or representation of waste management in elementary school teaching. Furthermore, the work is focused on determining the level of theoretical knowledge of pupils, attitude to waste sorting, its frequency and error rate in the physical sorting of waste. Based on the processing and evaluation of the obtained data, it turned out that the level of perception of the importance of waste sorting is high, most respondents are actively sorting in households and at school, higher theoretical knowledge has been demonstrated by 2nd grade students and education in this area can be considered sufficient.

**Keywords:** waste management, sorted waste, teaching, elementary schools, questionnaire survey

# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Cíl práce</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Metodika</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Popis zájmového území</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Literární rešerše</b> .....	<b>6</b>
5.1 Historie odpadového hospodářství .....	7
5.2 Historie sběru a využití druhotných surovin .....	9
5.3 Legislativa odpadového hospodářství České republiky .....	9
5.4 Vybrané základní pojmy .....	12
5.5 Odpadové hospodářství .....	13
5.5.1 Hierarchie odpadového hospodářství.....	13
5.5.2 Plán odpadového hospodářství.....	15
5.5.3 Program předcházení vzniku odpadů.....	15
5.6 Komunální odpad .....	16
5.6.1 Rozdělení komunálního odpadu.....	16
5.6.2 Produkce komunálního odpadu v České republice .....	17
5.6.3 Skladba směsného komunálního odpadu v roce 2018 .....	18
5.7 Třídění odpadu v České republice .....	19
5.7.1 Druhy odděleně sbíraných složek .....	19
5.8 Základní škola a odpady.....	20
5.9 Environmentální výchova.....	21
5.9.1 Podpora začleňování environmentální výchovy do výuky základních škol ČR 21	
5.9.2 Environmentální výchova v rámci základní školy.....	22
5.9.3 Programy společností poskytující environmentální vzdělávání v odpadové problematice .....	23
<b>6 Výsledky</b> .....	<b>26</b>
6.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření .....	26
6.2 Vyhodnocení fyzické analýzy odpadů .....	37
6.3 Vzájemná závislost jednotlivých faktorů .....	38
<b>7 Diskuze</b> .....	<b>40</b>
<b>8 Závěr</b> .....	<b>44</b>
<b>9 Seznam použitých zdrojů</b> .....	<b>45</b>
<b>10 Přílohy</b> .....	<b>50</b>

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1 - Hierarchie nakládání s odpady.....	14
Obrázek č. 2 - Skladba směsného komunálního odpadu v roce 2018.....	18

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1 - Rozdělení komunálních odpadů do skupin.....	17
Tabulka č. 2 - Výsledky fyzické analýzy odpadů dle jednotlivých tříd a chyb.....	38
Tabulka č. 3 - Závislost vědomostí žáků ověřených dotazníkovým šetřením na provedené fyzické analýze odpadů.....	39
Tabulka č. 4 - Míra závislosti věku žáků na výsledcích fyzické analýzy odpadů.....	40

## Seznam grafů

Graf č. 1 - Nakládání s komunálními odpady v roce 2018.....	18
Graf č.2 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.1.....	26
Graf č. 3 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č. 1.....	27
Graf č. 4 - Procentuální souhrn odpovědí všech žáků na otázku č. 1.....	27
Graf č. 5 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č. 2.....	28
Graf č. 6 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č. 2.....	28
Graf č. 7 - Procentuální souhrn odpovědí všech žáků na otázku č. 2.....	28
Graf č. 8 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č. 3.....	29
Graf č. 9 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č. 3.....	29
Graf č. 10 - Procentuální souhrn odpovědí všech žáků na otázku č. 3.....	30
Graf č. 11 - Odpovědi na otázku č. 3 – jednotlivé třídy.....	30
Graf č. 12 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.4.....	31
Graf č. 13 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.4.....	31
Graf č. 14 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.4.....	31
Graf č. 15 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.5.....	32
Graf č. 16 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.5.....	32
Graf č. 17 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.5.....	33
Graf č. 18 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.6.....	33
Graf č. 19 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.6.....	34
Graf č. 20 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.6.....	34



Graf č. 21 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.7.....	35
Graf č. 22 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.7.....	35
Graf č. 23 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.7.....	35
Graf č. 24 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.8.....	36
Graf č. 25 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.8.....	36
Graf č. 26 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.8.....	37
Graf č. 27 - Znalost třídění odpadů dle jednotlivých tříd.....	37

## **Seznam použitých zkratek**

# 1 Úvod

Téma této bakalářské práce „Odpadové hospodářství ve výuce základních škol“ je úzce spjato s rostoucí produkcí odpadů, která souvisí s hospodářským stavem a chováním spotřebitelů. Poptávka po nejrůznějších produktech se neustále zvyšuje, nicméně jejich životnost se ale často snižuje, což má za následek všeobecný nárůst odpadů. Zpráva o životním prostředí České republiky za rok 2018 uvádí, že v období 2017 – 2018 meziročně vzrostla celková produkce komunálních odpadů o 1,6%. Oproti roku 2009 se jedná o navýšení o 8,6%. (CENIA, 2019) Z tohoto důvodu by se každý z nás měl zamyslet nad tím, co udělat pro omezení produkce odpadů.

Třídění odpadů by mělo být samozřejmostí pro každého z nás. Tříděním odpadů šetříme nejen primární přírodní zdroje, ale také životní prostředí, energii a množství uloženého odpadu na skládkách. Třídění odpadů v ČR je zakotveno v zákoně č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů (dále jen „zákon o odpadech“). Dle dat společnosti EKO-KOM v roce 2018 aktivně třídilo 73% obyvatel. Nezbytným předpokladem pro zvýšení počtu třídících obyvatel je neustálé vzdělávání a osvěta v této problematice, a to nejlépe od útlého věku. Z tohoto důvodu jsem se ve své bakalářské práci zaměřila na zastoupení problematiky ve výuce základní školy.

## 2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je analýza a zhodnocení znalostí odpadového hospodářství žáků 1. a 2. stupně základní školy, zejména s ohledem na třídění odpadů, a to na základě provedeného dotazníkového šetření a fyzického rozboru odpadů produkovaných žáky v jednotlivých třídách. Dále je práce zaměřena na zastoupení problematiky odpadového hospodářství ve výuce.

Cíle dotazníkového šetření:

- Zmapování postojů žáků k třídění odpadů.
- Zjištění míry třídění odpadů v domácnosti a ve škole.
- Ověření teoretických znalostí žáků v třídění odpadů.

Cílem fyzické analýzy odpadů produkovaných žáky bylo zjištění toho, zda žáci odpad opravdu třídí, jakou mají chybovost ve třídění odpadů a jaké je množství odpadů, které mohly být vytríděny, ale žáci jej vhodili do odpadkového koše. Tato data mi posloužila k porovnání teorie zmapované dotazníky s praxí. Z fyzické kontroly jsem získala tato data:

- Množství odpadu, které mohlo být vytríděno, ale žáci jej vhodili do směsného komunálního odpadu.
- Množství špatně zařazených odpadů v nádobách na třídění papíru a plastů.

**Hypotézy:**

1. Teoretické znalosti o třídění odpadů jsou větší u žáků druhého stupně základní školy.
2. Žáci druhého stupně základní školy mají menší chybovost ve fyzickém třídění odpadů.

### 3 Metodika

Na základě získaných informací z odborné literatury, legislativy a internetových zdrojů bude zpracována literární rešerše. Ta bude zaměřená zejména na historii odpadového hospodářství, legislativu a zastoupení problematiky ve výuce základních škol.

Praktická část práce je věnována zpracování a vyhodnocení dat získaných kvantitativním dotazníkovým šetřením, které probíhalo formou tištěných dotazníků a online dotazníku vytvořeného v Google. Dotazníky obsahovaly osm uzavřených otázek. Před samotnou distribucí žákům jsem otázky z dotazníku konzultovala s pedagogy, za účelem zjištění srozumitelnosti pro jednotlivé respondenty. Oba dotazníky byly totožné.

Cílovou skupinu respondentů tvoří žáci prvního a druhého stupně Základní školy v Karlových Varech – Dvorech. Věkové rozpětí respondentů je 6 až 15 let.

Pro žáky z prvního stupně, tedy 1. – 5. třídu, byla zvolena papírová forma z důvodu, že některé děti, hlavně ty z nižších tříd, by nejspíš online dotazník na počítači nezvládly vyplnit. Tištěné dotazníky vyplňovali žáci z prvního stupně pod dohledem pedagoga, který zároveň dohlížel na to, aby žáci dotazník řádně vyplnili. Pro žáky druhého stupně, tedy pro 6. – 9. třídu, byla vytvořena online forma dotazníku, který žáci pod pohledem pedagoga vyplnili na počítači.

Každý žák mimo odpovědí na otázky uvedl do dotazníku třídu, kterou navštěvuje, aby bylo možné porovnání v rámci jednotlivých tříd. U všech otázek v dotazníku bylo možné vybrat jen jednu odpověď. Na prvním stupni tuto informaci žáci obdrželi od pedagogů. U online dotazníků byly informace zahrnuty v samotném dotazníku.

Celkem žáci vyplnili 250 dotazníků, z toho 123 dotazníků vyplněných žáky prvního stupně a 137 dotazníků z druhého stupně. Dotazníkové šetření probíhalo v únoru 2019.

## **Metody vyhodnocení dotazníků**

Otázky dotazníku resp. jejich skupiny byly sestaveny tak, aby potvrdily nebo vyvrátily stanovené hypotézy. Cílem otázky č. 1 bylo zmapování postojů jednotlivých žáků k třídění odpadů. U otázky č. 2 a 3 zjištění míry třídění ve škole a v domácnosti. Cílem otázek č. 4,5,6,7,8 bylo ověření znalostí v oblasti třídění odpadů. Za každou správně zodpovězenou otázku získal žák jeden bod. Pokud tedy žák zodpověděl správně všech pět otázek, obdržel pět bodů. Po vyhodnocení všech dotazníků jsem u každé třídy provedla součet všech získaných bodů a ten jsem následně vydělila počtem dotazníků vzhledem k různému počtu žáků ve třídě. Tím jsem získala průměry jednotlivých tříd.

## **Metoda vyhodnocení fyzické analýzy odpadů produkovaných žáky ve třídách**

Po ukončení dotazníkového šetření a jeho vyhodnocení, byla dne 7. 3. 2019 provedena fyzická analýza odpadů, které žáci vyprodukovali v tento den. Součástí analýzy byla kontrola odpadkového koše v každé třídě za účelem zjištění, zda žáci opravdu třídí. Dále jsem provedla kontrolu nádob na plasty a papír za účelem ověření znalostí třídění. Před začátkem vyučování byla provedena kontrola, zda jsou všechny nádoby i koše prázdné. Uvedené počty žáků ve třídách jsou počty žáků, kteří byli přítomni v tento den ve škole.

Následně jsem všechna získaná data zadala do Microsoft Office Excel a pomocí tabulek a grafů provedla vyhodnocení. Pomocí funkce korelace jsem ověřovala, zda spolu souvisí míra teoretických znalostí v oblasti třídění odpadů a fyzické třídění odpadů.

## **4 Popis zájmového území**

Základní škola Karlovy Vary, 1. máje 1, příspěvková organizace se nachází na okraji Karlových Varů, v městské části Dvory. Jedná se o běžnou základní školu založenou roku 1896. Škola s pokrokovým technickým zázemím nabízí žákům příjemné prostředí a atmosféru.

K 1. 3. 2019 škola vzdělávala 317 žáků, z toho 163 žáků 1. stupně a 154 žáků na 2. stupni. Škola disponuje i přípravnou třídou. Počet tříd ve školním roce 2018/2019 je 18, z toho 8 tříd prvního stupně, jedna přípravná třída a 9 tříd stupně druhého.

Ve škole najdeme i speciální třídy, které jsou určeny pro žáky s poruchami učení, díky kterým mají tito žáci ztížené vzdělávání např. vývojové poruchy učení, poruchy pozornosti. Od roku 2010 je škola zapojena do recyklačního programu Ekopolis, Recyklohraní a Evvoluce. Dále je na škole každoročně pořádána beseda Tonda obal na cestách. Žáci druhého stupně se pravidelně zúčastňují pobytů v ekologických centrech a exkurzí na ekofarmách. Ve škole najdeme také koutek se živými zvířaty, o která se žáci starají. Škola má zpracovaný Školní plán environmentálního vzdělávání. (ŠKOLA DVORY, 2007)

Ve škole mají žáci a zaměstnanci k dispozici nádoby na třídění papírů a plastů v každé třídě. Dále mají žáci, zaměstnanci a rodiče možnost odevzdávat použité baterie, drobné elektrospotřebiče, použité tonery. V areálu školy jsou kontejnery na plasty, papír a kontejner na sklo, který však pro žáky není přístupný z bezpečnostních důvodů.

## DOTAZNÍK

1. Jak vnímáš třídění odpadů?
  - velmi důležité
  - málo důležité
  - zbytečné
  
2. Jak často třídíte doma?
  - pokaždé
  - více než polovinu odpadů
  - méně než polovinu odpadů
  - netřídíme
  
3. Jak často třídíš ve škole?
  - pokaždé
  - více než polovinu odpadů
  - méně než polovinu odpadů
  - netřídíme
  
4. Modrý kontejner na tříděný odpad je určen na:
  - papír
  - sklo
  - plasty
  
5. Žlutý kontejner je určen na:
  - papír
  - sklo
  - plasty
  
6. Do jaké nádoby bys vhodil (a) kelímek od jogurtu?
  - modrý kontejner
  - žlutý kontejner
  - odpadkový koš
  
7. Do jaké nádoby bys vhodil (a) PET lahev od pití?
  - modrý kontejner
  - žlutý kontejner
  - odpadkový koš
  
8. Do jaké nádoby bys vhodil (a) zbytek nedojezené svačiny?
  - modrý kontejner
  - žlutý kontejner
  - odpadkový koš

## 5 Literární rešerše

### 5.1 Historie odpadového hospodářství

Odpady a jejich zneškodňování se lidstvo zabývá od nepaměti. Na počátku se jednalo zejména o odpady přírodního charakteru, se kterými si příroda dokázala hravě poradit sama. V dobách prehistorických se odpad, jako například poškozené nástroje, kosti zvířat, nádoby, vyhazoval do odpadních jam. Analýza obsahu těchto jam nám přináší cenné svědectví o způsobu života prehistorických lidí. (KURAŠ, 2014)

Nárůst a kumulaci odpadů doprovázelo ukončení kočovného života a počátek žití v komunitách. Většina obyvatel žila uprostřed odpadů a špíny. V Athénách byl kolem roku 500 př. n. l. vydán zákon, který vyžadoval, aby se odpady ukládaly více než jednu míli za městem. (WORRELL ET VESILND, 2011) Přesně stanovené komunální služby vykonávané převážně válečnými zajatci využívalo antické Řecko a Řím. (KURAŠ M., 2014)

Středověk znamenal úpadek všeho, čehož bylo docíleno v rozkvětu antického Řecka a Říma. Odpady, lidské i zvířecí exkrementy se vrstvily v ulicích na nebezpečných cestách. Znečištěné nebyly jen ulice, ale i vodní toky, které často sloužily jako zdroje pitné vody. (MOJŽÍŠ ET AL., 2010) Okolo roku 1300 zachvátil Evropu mor, který byl do velké míry zapříčiněn špínou a nečistotami. (KURAŠ, 2014)

Konkrétní opatření organizačního i technického ke zlepšení hygieny, čištění komunikací a odvázení odpadů přichází v druhé polovině 19. století, což se příznivě projevilo i v českých zemích. Například zavedením přesypných nádob na domovní odpad. Zároveň se začínají budovat vodovody a kanalizace. K hygienicky vyhovujícímu zneškodňování komunálních odpadů došlo až se zvládnutím tří základních technologií, které zahrnovaly kompostování, spalování a řízené skládkování odpadů. Koncem 70. let 19. století byly uvedeny do provozu první spalovny v Anglii. V Rakousku - Uhersku vznikla první spalovna roku 1905 v Brně. (MOJŽÍŠ ET AL., 2010)



V roce 1933 byla vybudována pražská spalovna s kapacitou 2000 tun za rok a ve své době patřila k nejmodernějším v Evropě. V polovině 20. století se v Anglii objevují řízené skládky a postupně se rozšiřují do všech průmyslových zemí světa, zavádí se i v řadě rozvojových zemí. V některých však stále ještě nejsou obvyklé. (KURAŠ, 2014)

Odpady z průmyslu však představovaly pro životní prostředí větší a trvalejší zátěž než odpady komunální. Průmyslová revoluce zapříčinila nárůst odpadů, často se jednalo o odpady nebezpečné. Rozvoj chemického průmyslu mnohdy doprovázely úniky toxických látek, které kontaminovaly podzemní vody a způsobily úmrtí většího počtu lidí. Využívání jaderné energie, jak pro mírové, tak vojenské účely znamenalo složité problémy s radioaktivními odpady. Po 2. světové válce došlo k intenzifikaci, mechanizaci a chemizaci zemědělství. Role konzumenta celé řady odpadů se změnila na producenta odpadů zemědělské velkovýroby, také docházelo k pronikání toxických a organoleptických látek do životního prostředí. (KURAŠ, 2014)

V 60. letech minulého století byly vypracovány první vzorové mezinárodní předpisy upravující „řízené skládkování“, které po aplikaci v praxi přinášely první zkušenosti s jejich uplatňováním. Následně se stalo odpadové hospodářství součástí právních úprav Evropského hospodářského sdružení a později Evropské unie, což setrvává dodnes.

Směrnicí Evropského parlamentu a Rady (ES) č.98/2008 o odpadech se v současné době řídí všechny státy Evropské unie, které ji implementovaly do své legislativy. Česká republika tak učinila novelou zákona č. 154/2010 Sb. o odpadech. (KURAŠ, 2014)

V roce 2018 činila produkce všech odpadů v České republice 37,8 mil. tun, z toho bylo 1,8 mil. tun odpadů nebezpečných a 36 mil. tun odpadů ostatních. Na každého obyvatele tak připadlo 3 556 kg odpadů. Na skládky bylo vyvezeno 9% odpadů, 83,4% odpadů bylo využito materiálně a 3,2% energeticky. (MŽP, 2019)

## **5.2 Historie sběru a využití druhotných surovin**

Ve 40. letech 20. století došlo k vybudování efektivního systému zaměřeného na sběr a využití druhotných surovin. Pozvolna se začínají rozšiřovat provozovny Sběrných surovin, které zajišťují výkup papíru, plastů, skleněných střeptů a pneumatik.

V 80. letech se začínají v některých městech objevovat kontejnery na separovaný sběr skla a později i plastů.

S plánovaným přijetím Směrnice Evropského parlamentu a Rady o obalech a obalových odpadech začala Česká republika, tehdy ještě jako přidružený člen Evropské unie, řešit zpětný odběr a využití obalových odpadů. Na základě nezbytného převedení směrnice o obalech a obalových odpadech do české legislativy byla průmyslovými podniky založena roku 1997 společnost EKO-KOM s cílem vytvořit systém Zeleného bodu v ČR. (BENEŠOVÁ ET AL., 2011)

Společnost EKO-KOM provozuje celorepublikový efektivní systém. Zajišťuje třídění, recyklaci a využití obalového odpadu na evropské úrovni. Společnost uvedla projekty zaměřené na propagaci, osvětu a podporu třídění odpadů formou televizních reklam, webových stránek, besed ve vzdělávacích zařízeních, seminářů, konferencí a dalších. (EKO-KOM, 2019)

## **5.3 Legislativa odpadového hospodářství České republiky**

První zákon o odpadech č. 238/1991 Sb. v České republice vznikl až v roce 1991. (MŽP, 2019)

Počátkem 90. let minulého století byl přístup k navrhování strategií, ale hlavně k plánování, negativní. Zpracování Programů odpadového hospodářství sice bylo zakotveno v zákoně, ale jejich využití v praxi bylo podceňováno a někdy dokonce úplně ignorováno. Avšak tam, kde byly programy zpracovány důkladně, ne jen jako „nutné zlo“, účelně posloužily tomu, že se původci začali o odpady zajímat nejen z ekonomického hlediska, ale i z hlediska environmentálního. (KURAŠ, 2014)

V České republice je oblast odpadového hospodářství vymezena:

Zákony:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů (dále jen „zákon o odpadech“)
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů

Nařízeními:

- Nařízení vlády č. 111/2002 Sb., kterým se stanoví výše zálohy vybraných druhů vratných zálohových obalů
- Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024

Vyhláškami:

- 93/2016 Sb. Vyhláška o katalogu odpadů
- 94/2014 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- 116/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu o způsobu označování vratných zálohovaných obalů
- 170/2010 Sb. Vyhláška o bateriích a akumulátorech a o změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- 237/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků
- 248/2015 Sb. Vyhláška o podrobnostech provádění zpětného odběru pneumatik
- 294/2015 Sb. Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- 321/2014 Sb. Vyhláška o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů
- 314/2014 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky 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 (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)
- 352/2008 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraky)
  - 352/2005 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady)
  - 374/2008 Sb. Vyhláška o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů
  - 383/2001 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady
  - 384/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o nakládání s polychlorovanými bifenyly, polychlorovanými terfenyly, monometyltetrachlorordifenylmetanem, monometyldichlorodifenylmetanem, monometyldibromdifenylmetanem a veškerými směsmi obsahujícími kteroukoliv z těchto látek v koncentraci větší než 60 mg/kg (o nakládání s PCB)
  - 437/2016 Sb. Vyhláška o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a změně vyhlášky č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky 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 (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)
  - 641/2004 Sb. Vyhláška MŽP o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence

## 5.4 Vybrané základní pojmy

### Odpad

Odpadem je „každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit“. (ZÁKON O ODPADECH, 2001)

Trochu odlišná je definice Směrnice o odpadech, která v článku 3 uvádí, že odpad „je jakákoli látka nebo předmět, kterých se držitel zbavuje nebo má v úmyslu se zbavit nebo se od něho požaduje, aby se jich zbavil“. (SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY Č.98/2008 O ODPADECH, 2008)

Zákon o odpadech odpady rozděluje na nebezpečné a ostatní. Za nebezpečný odpad je považován takový odpad, který má jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze 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. (MŽP, 2020) Ostatní odpad je odpad, který nedisponuje vlastnostmi jako odpad nebezpečný a zároveň je možné jeho zařazení do kategorií uvedených v Katalogu odpadů. (ZÁKON O ODPADECH, 2001)

Odpady je možné dělit podle skupenství, a to na pevné, kapalné a plynné. (KRENÍKOVÁ, 2014) nebo dle místa vzniku – odpady ze spotřeby a odpady z výrobních činností. Odpady z výrobních činností zahrnují odpady, které vznikají při přeměně surovin na výrobky, dále odpady z těžby, odpady z energetiky, stavební a zemědělské odpady. Oproti komunálním odpadům mají tyto odpady podstatně vyšší procento vlastností, které je řadí mezi nebezpečné odpady. Odpady ze spotřeby zahrnují komunální odpad včetně obalových odpadů, ale také odpady ze zdravotnických zařízení a odpady z dopravy (autovraky, pneumatiky, minerální oleje), elektrický a elektronický odpad a odpady ze živelných pohrom. (KURAŠ, 2008)

Komunálním odpadům je z důvodu zaměření mé bakalářské práce věnována jedna z kapitol.

### **Původce odpadů**

Zákon o odpadech jej definuje buď jako obec od okamžiku, kdy fyzická nepodnikající osoba odpad odloží na místě k tomu určeném nebo jako osobu právnickou či fyzickou oprávněnou k podnikání, která provádí úpravu odpadů nebo jinou činnost, jejímž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadů. (ZÁKON O ODPADECH, 2001)

### **Oprávněná osoba**

Je každá osoba, která je oprávněna dle zákona o odpadech nebo zvláštních předpisů k nakládání s odpady. (ZÁKON O ODPADECH, 2001)

### **Nakládání s odpady**

Soubor činností zahrnující shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přepravu a dopravu, skladování, úpravu, využívání a odstraňování odpadů. (MOJŽÍŠ ET AL., 2010)

## **5.5 Odpadové hospodářství**

Odpadové hospodářství je relativně čerstvý obor, který zasahuje do všech stupňů výroby a spotřeby. Od těžby surovin, přes výrobu, dopravu a spotřebu produktů, až k jejich odstranění, kdy se z nich po skončení životnosti stávají odpady. (KURAŠ, 2008)

Odpadové hospodářství je soubor činností, který zahrnuje předcházení vzniku odpadů, nakládání s nimi, následnou péči o místa, kde jsou odpady trvale uloženy a jejich kontrolu. (ZÁKON O ODPADECH, 2001)

### **5.5.1 Hierarchie odpadového hospodářství**

Hierarchií odpadového hospodářství se rozumí pořadí priorit odpadové politiky s cílem minimalizace nepříznivých dopadů na životní prostředí. Tato hierarchie je závazná pro všechny státy Evropské unie.



Obrázek č. 1 - Hierarchie nakládání s odpady. (DIRECTIVE 2008/98 EC ON WASTE, 2008)

### **Prevence vzniku odpadů**

Je stěžejní strategií zaměřenou na předcházení či maximální omezení vzniku odpadů a jiných znečištění. Mnohdy označována jako šetření zdrojů. Nejúčinnější cestou, která povede ke snížení spotřeby zdrojů, energie a omezení negativních vlivů na životní prostředí je právě předcházení vzniku odpadů. (KURAŠ, 2014)

Základními principy prevence vzniku odpadů dle směrnice o odpadech je omezení používání nebezpečných látek ve výrobcích a materiálech, minimalizace nepříznivých dopadů na lidské zdraví a životní prostředí a snížení množství odpadů, a to i pomocí opětovného využití výrobků nebo recyklací. (SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY Č.98/2008 O ODPADECH, 2008)

### **Příprava k opětovnému použití**

Příprava k opětovnému použití znamená využití takových postupů, které povedou k tomu, aby výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, byly znovu použity ke stejnému účelu. (ZÁKON O ODPADECH, 2001) Praktickým příkladem je např. použité oblečení. To je vyčištěno, popř. opraveno a nabízeno k dalšímu využití formou prodeje v obchodě tzv. Second hand, nebo bezplatně nabízeno různým charitám.

## **Recyklace**

Recyklace je proces, při kterém se z odpadu získává surovina nebo výrobek o stejných nebo podobných vlastnostech, zde se jedná o recyklaci primární. Sekundární recyklací je proces, jehož výstupem je materiál nebo výrobek se značně odlišnými vlastnosti. (VÁŇA ET AL., 2009). V České republice se nejvíce recykluje papír, na druhém místě je sklo, dále plasty, kovy a nápojové kartony. (EKO-KOM, 2019)

## **Jiné využití**

Například využití odpadů k získání energie v případech, kdy není možné odpad využít jako materiál. (KURAŠ, 2014) Tímto využitím dochází ke snižování spotřeby fosilních paliv a snížení emisí skleníkových plynů. Navíc lze převážnou část zbytků, které vzniknou po spalování, využívat ve stavebnictví. (BALÁŠ ET AL., 2012)

## **Odstranění**

Uložení na skládku. Jedná se o nejčastější způsob odstraňování odpadů, převážně komunálních. Jde o nejméně žádoucí formu odstraňování odpadů. (KURAŠ, 2014)

### **5.5.2 Plán odpadového hospodářství**

Nástroj pro řízení odpadového hospodářství ve shodě s hierarchií odpadového hospodářství a realizaci cílů strategie odpadového hospodářství. Zpracovaný Ministerstvem životního prostředí s příslušnými orgány veřejné správy a veřejností. Povinnost vytvoření Plánu odpadové hospodářství jednotlivých států nařizuje v článku č. 28 Směrnice Evropského parlamentu a Rady ES 98/2008 o odpadech. Plán odpadového hospodářství ČR slouží jako podklad pro sestavení plánů odpadového hospodářství jednotlivých krajů a obcí České republiky. (MŽP, 2020)

### **5.5.3 Program předcházení vzniku odpadů**

Směrnice o odpadech nařídila členským státům vytvoření národních Programů předcházení vzniku odpadů. V České republice byl tento program schválen 27. 4. 2014. Jeho hlavním cílem je „*Koordinovaným a jednotným přístupem vytvořit*



*podmínky k nižší spotřebě primárních zdrojů a postupnému snižování produkce odpadů“.*

Vybrané dílčí cíle s ohledem na téma bakalářské práce:

- *„Po celou dobu realizace Programu předcházení vzniku odpadů ČR zajistit komplexní informační podporu o problematice včetně zavedení problematiky předcházení vzniku odpadů do školních osnov, výzkumných programů a výchovných, osvětových a vzdělávacích aktivit související s ochranou a tvorbou životního prostředí“.*
- *„Vytvořit podmínky ke stabilizaci produkce jednotlivých složek komunálního odpadu a následnému snižování na všech úrovních veřejné správy a na úrovni občanů“.*(MŽP, 2020)

## **5.6 Komunální odpad**

Komunálním odpadem je *„veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání“.* (ZÁKON O ODPADECH, 2001) Rozšířenou podobu definice komunálních odpadů nabízí Katalog odpadů, a to, že komunální odpady jsou odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů, včetně složek odděleného sběru. (BENEŠOVÁ ET AL., 2011)

### **5.6.1 Rozdělení komunálního odpadu**

Komunální odpad je tvořen velkou škálou odpadů s rozdílnými fyzikálně-chemickými vlastnostmi. Tyto vlastnosti předurčují způsob nakládání s nimi. V Katalogu odpadů spadá komunální odpad do skupiny 20 a dále se dělí do těchto 3 podskupin:

20 01	Složky z odděleného sběru (vyjma obalových odpadů uvedených ve skupině 15 01 Katalogu odpadů)
20 02	Odpad ze zahrad, parků a hřbitovního odpadu. Biologicky (podléhající anaerobnímu nebo aerobnímu rozkladu) rozložitelné odpady.
20 03	Ostatní komunální odpad, kam spadá domovní odpad tedy odpady z domácností. Směsný komunální odpad je ta část, která zůstane po separaci využitelných, nebezpečných složek a biologicky rozložitelných složek komunálních odpadů. Objemný domovní odpad, tedy odpad, který nelze uložit do běžných sběrných nádob z důvodu velikosti nebo hmotnosti. Odpady z tržišť a čištění kanalizací, uliční smetky, kaly ze septiků.

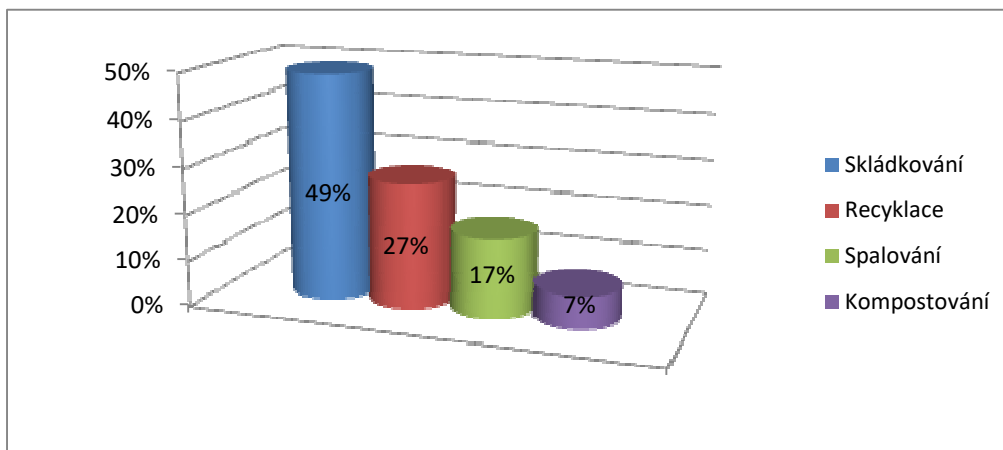
Tabulka č. 1 - Rozdělení komunálních odpadů do skupin (VYHLÁŠKA Č. 93/2016 SB. O KATALOGU ODPADŮ)

Oddělený sběr komunálního odpadu je možné sledovat ve dvou směrech, a to jako oddělení využitelných a nebezpečných složek. Využitelnými složkami komunálního odpadu jsou složky, které lze vhodit do kontejnerů na tyto určené. Tedy plasty, sklo, biologicky rozložitelný odpad, kovy, papír a lepenka, textilní materiály, použité kuchyňské oleje a tuky. Tyto složky lze po úpravě využívat jako druhotné suroviny a šetřit spotřebu primárních zdrojů. (KURAŠ, 2014)

Nebezpečné složky např. léky, rozpouštědla, zbytky barev, laků, zářivky a další složky uvedené v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad. Sběr nebezpečných odpadů probíhá buď mobilním svozem, nebo prostřednictvím sběrných dvorů. (MOJŽÍŠ ET AL., 2010)

### 5.6.2 Produkce komunálního odpadu v České republice

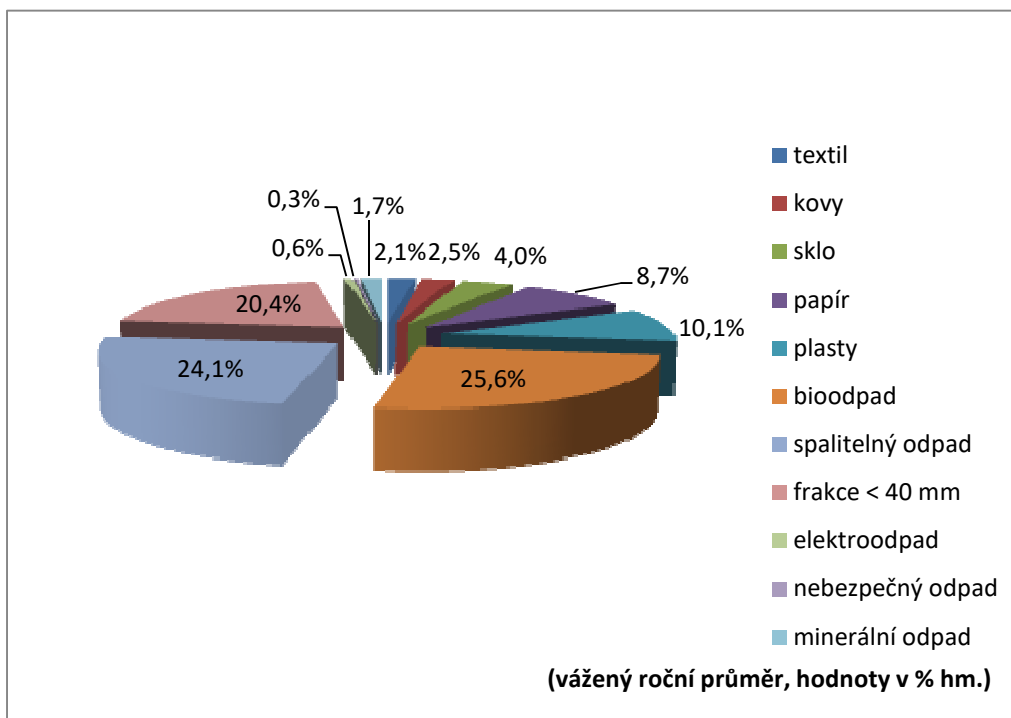
V roce 2018 činila produkce komunálního odpadu v České republice 3,7 mil. tun, což je oproti roku 2017 navýšení o 2,5 %. (ČSÚ, 2020)



Graf č. 1 - Nakládání s komunálními odpady v roce 2018 (ČAOH, 2019), zpracování vlastní

Z grafu je patrné, že největší množství (49 %) komunálních odpadů v roce 2018 skončilo uložené na skládce, recyklováno bylo 27 %, spalováno 17 % a kompostováno 7%.

### 5.6.3 Skladba směšného komunálního odpadu v roce 2018



Obrázek č. 2 - Skladba směšného komunálního odpadu v roce 2018 (EKO-KOM, 2019), zpracování vlastní

Oddělené sbírané složky komunálních odpadů činily v roce 2018 16,1 % z celkové produkce komunálního odpadu. Od roku 2012 dochází k neustálému nárůstu toho druhu odpadu. (ČSÚ, 2020)

## **5.7 Třídění odpadu v České republice**

Tříděním odpadů označujeme proces, při kterém se z jinak bezcenných materiálů získávají sekundární suroviny. (ŠŤASTNÁ, 2007)

V roce 2018 aktivně třídilo 73% všech obyvatel České republiky. Průměrně vytrídil každý obyvatel 49 kg (papír, plasty, sklo a nápojové kartony). (EKO-KOM, 2020) Počet nádob na tříděný odpad v roce 2018 činil 413 089 kusů a průměrná docházková vzdálenost k nim 91 metrů. Skla se vytrídilo a recyklovalo 139 000 tun, plasty 149 000 tun a papíru 225 000 tun. (SAMOSEBOU, 2020)

Dle průzkumu, provedeného společností ECOBAT, najdeme nejvíce lidí, kteří pravidelně třídí odpad ve věkové kategorii 54 – 65 let. O něco méně třídí lidé ve věku 36 – 44 let, což jsou ve většině případů rodiče dětí školou povinných. Tyto děti snadněji přijmou, že třídění odpadu je vlastně samozřejmost, právě proto, že to vidí v rodině. Naopak nejhůře na tom jsou lidé ve věku 18 – 35 let. Na třídění odpadů má bezesporu vliv i velikost bydliště. Obecně platí, že v menších obcích lidé třídí lépe než ve větších obcích a městech. Lepší třídění v malých obcích je z velké části způsobeno ztrátou anonymity. (ECOBAT, 2019)

### **5.7.1 Druhy odděleně sbíraných složek**

#### **Papír**

Kontejner na papír je modré barvy a patří do něj papírové pytlíky a krabičky od potravin, noviny, časopisy, kancelářský papír, sešity, knihy s měkkou obálkou, paperbacky, brožury, lepenkové krabice a ostatní neznečištěný papír. Papír je možné recyklovat asi pětkrát, protože dochází k postupnému zkracování a lámání vláken.

## **Plast**

Kontejner na plast je žluté barvy a patří do něj plastové obaly od potravin, igelitové tašky, sáčky, obaly od běžných domácích čistících a kosmetických přípravků, fólie, polystyren, PET lahve, obaly od sypkých nápojů, použité plastové předměty všeho druhu. Recyklací plastů snižujeme spotřebu ropy, což je neobnovitelný přírodní zdroj. Nerecyklovatelné plasty je možné využít na výrobu energie.

## **Sklo**

Kontejnery na sklo jsou buď zelené, bílé nebo zeleno-bílé. Zelený kontejner je určený na barevné sklo, bílý na čiré sklo a zeleno-bílý kontejner dělený přepážkou barevné a čiré sklo. Sklo je jednou z mála surovin, které lze recyklovat stále dokola a jeho kvalita se nemění. (ŠŤASTNÁ, 2013)

## **5.8 Základní škola a odpady**

Z pohledu zákona č. 185/2001 Sb., tedy zákona o odpadech, je škola osobou právnickou, tudíž původce odpadů. Jako původce odpadů má řadu povinností, které uvádí §16 zákona o odpadech, sem mimo jiné spadá povinnost rozlišovat druhy odpadů, odpady předávat pouze osobě oprávněné k jejich převzetí, odpady přednostně nabízet k jejich dalšímu využití a odpady shromažďovat vytríděné podle jednotlivých druhů. (ZÁKON O ODPADECH, 2001)

Ve škole vznikají odpady, jako jsou papír, plastové obaly od potravin a nápojů, nápojové kartony, kovové a skleněné obaly, biologicky rozložitelné odpady, nebezpečné odpady (obaly od barev a chemikálií), elektrozařízení, baterie, zářivky, použité tonery, objemné odpady a směsný komunální odpad. (MOJŽÍŠ ET AL., 2010)

## 5.9 Environmentální výchova

Cílem Environmentální výchovy je vštěpování takové míry znalostí, dovedností a postojů, které budou jedince ovlivňovat při svém jednání, aby toto jednání bylo co nejpříznivější pro současné i budoucí životní prostředí. (MŽP, 2020)

Environmentální výchova není zas tak novým pojmem, jak by se mohlo zdát. Její prvopočátky se datují na přelom 18. a 19. století a myšlenky na ochranu přírody včetně vytváření pozitivního vztahu k přírodě se objevují v dílech spisovatelů např. Goethe nebo Rousseau. Průkopníkem výukových metod, které vedli studenty k jejich přímému kontaktu s životním prostředím, byl Sir Patrick Geddes. Poprvé byl pojem Environmentální výchova použit roku 1947 na konferenci Mezinárodní unie ochránců přírody v Paříži. (PALMER, 1998) Na První mezinárodní konferenci o environmentálním vzdělávání, která se konala v Tbilisi roku 1977, byly vytyčeny nejvýznamnější cíle environmentální výchovy. (TBILISI DECLARATION, 1977)

### 5.9.1 Podpora začleňování environmentální výchovy do výuky základních škol ČR

Základním stavebním kamenem určujícím zásady kurikulární politiky ve vzdělávání dětí a žáků je Národní program rozvoje vzdělávání v České republice – Bílá kniha. Kulikurární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních. Na státní úrovni se jedná o Rámcové vzdělávací programy a na úrovni školní jde o Školní vzdělávací programy. (NÚV, 2001) Dále je výchozím bodem Státní program environmentální vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016 – 2025. Zde se jedná o nástroj státní politiky životního prostředí České republiky, který má směřovat občany k takovému myšlení a konání, jenž je v souladu s principem udržitelného rozvoje a k vědomí odpovědnosti za zachování kvality životního prostředí. Dále k úctě k životu ve všech jeho podobách.

Hlavní vizí programu je *„Chceme společnost šetrnou a přátelskou ke svému životnímu prostředí, kde každý občan ČR má zajištěný přístup ke vzdělávání, výchově a informacím, které umožňují rozvoj znalostí, dovedností a motivací aktivně jednat ve*

*prospěch životního prostředí a vytvářet společnost směřující k udržitelnému rozvoji“.*  
(MŽP, 2020)

Metodika, která byla vypracována v souvislosti s cílem zabezpečit komplexní informační podporu a zavedení problematiky předcházení vzniku odpadů nejen do školních osnov, ale i do dalších činností, které souvisejí s ochrannou životního prostředí, se nazývá Metodika pro začlenění problematiky předcházení vzniku odpadů do výuky pro jednotlivé stupně škol a mimoškolní výchovu. Teoretická část metodiky nabízí náhled do problematiky předcházení vzniku odpadů. V praktické části této metodiky nalezneme ukázky zařazení jednotlivých témat do výuky, včetně podrobných návodů a podkladů, které obsahují určení cílových skupin, klíčových kompetencí a pojmů, popisy metod a pracovní listy. (MŽP, 2020)

### **5.9.2 Environmentální výchova v rámci základní školy**

Environmentální vzdělávání v rámci školství je řešeno prostřednictvím témat vzdělávacích výstupů, které jsou uvedeny v Rámcových vzdělávacích programech pro jednotlivé druhy škol. Jejich nedílnou součástí jsou průřezová témata, jejichž obsahem jsou aktuální problémy světa. Škola je povinna začlenit do výuky všechny okruhy průřezových témat. (VÚP, 2007)

Rámcové vzdělávací programy (dále jen „RVP“) byly do vzdělávání v České republice zavedeny zákonem č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). (NÚV, 2011)

Každá škola na základě obecného RVP zpracovává vlastní Školní vzdělávací program (dále jen „ŠVP“). Vzdělávací výstupy Environmentální výchovy jsou pak v ŠVP zaraženy několika způsoby. Některé jsou nedílnou součástí povinných předmětů. Na prvním stupni základní školy v předmětu Člověk a jeho svět<sup>1</sup>, jehož obsahem jsou témata z přírodovědy a vlastivědy. Na druhém stupni v předmětech přírodopis, chemie, fyzika, občanská výchova, zeměpis a cizí jazyky. Dále jsou formulována v jednom z průřezových témat s názvem Environmentální výchova.

---

<sup>1</sup> Na některých školách pod názvem Prvouka.

Jejich obsah je zařazován buď přímo do různých povinných předmětů, nebo je z nich vytvořen předmět samostatný. Volba je na každé škole.

Na škole, na které probíhalo dotazníkové šetření a fyzická kontrola odpadů produkovaných žáky, jsou témata environmentální výchovy zařazena do jednotlivých předmětů. Kromě již uvedených předmětů jde také o matematiku.

Přímo problematika odpadů konkrétně likvidace odpadů v domácnosti a význam třídění odpadů je vyučována na prvním stupni ve 3. a 5. třídě. Předškoláci v přípravné třídě se v rámci činností pro podporu ochrany přírody učí základům správného třídění odpadů při úklidech odpadů v okolí školy. Na druhém stupni probíhá výuka významnosti třídění odpadů, recyklace, zacházení s odpady a likvidace odpadů v 8. a 9. třídě. (ŠKOLA DVORY, 2007)

Každé z podtémat environmentální výchovy, tedy i téma odpadů musí být na prvním i druhém stupni probráno minimálně jedenkrát. Žáci se tedy s problematikou odpadového hospodářství seznamují, jak v rámci výuky v povinných předmětech, tak zařazením tématu do jiných předmětů.

Škola se pravidelně zúčastňuje projektu „Ukličme svět, uklidme Česko“. Pro podporu výuky absolvují žáci několik besed či přednášek, kde jsou přímo vzdělávání v oblasti třídění odpadů.

### **5.9.3 Programy společností poskytující environmentální vzdělávání v odpadové problematice**

Elektrowin v součinnosti s kolektivními systémy Asekol, Ecobat, poskytuje školní vzdělávací program „Recyklohraní, aneb Uklidme si svět!“ nad kterým v roce 2008 převzalo záštitu Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Recyklohraní je školní recyklační program, jehož posláním je prohlubování vědomostí žáků v problematice třídění a recyklace odpadů. Zároveň žákům umožňuje vyzkoušet si na vlastní kůži zpětný odběr drobných elektrozařízení a baterií. Dále nabízí zdarma sběrné nádoby na vysloužilé drobné elektrozařízení a použité baterie a jejich následný svoz.



Recyklace hrou je výjezdní program pořádaný na jednotlivých školách. Pomocí her se žáci nenásilnou formou vzdělávají v třídění odpadů a v recyklaci.

Recyklace očima malých vědců je program cílící na druhý stupeň základních škol a první ročníky škol středních. Výuka probíhá „vědeckou“ formou, a to nejen v učebně, ale i v terénu. Hrátky s Asíkem a Batem je program přizpůsobený Mateřských školám. Ve formě divadelního představení s aktivní účastí dětí učí děti vnímat pořádek v okolí a základům nakládání s odpady a předcházení jejich vzniku. (RECYKLOHRANÍ, 2020)

EKOABECEDA – Umíme žít bez odpadů?

Program je určený pro pedagogický sbor. Nabízí praktické možnosti začleňování předcházení vzniku odpadů do vzdělávacích aktivit a práci s metodickým materiálem EKOABECEDA. Cílem je motivace pedagogického sboru ke spolupráci v environmentální výchově a usnadnění práce koordinátora EVVO<sup>2</sup>. (RECYKLOHRANÍ, 2020)

Také společnost EKO-KOM provozuje řadu projektů zaměřených na propagaci, osvětu a podporu třídění odpadů formou televizních reklam, webových stránek, besed ve vzdělávacích zařízeních, seminářů, konferencí a dalších.

Tonda obal na cestách je pojízdná výstava o zpracování a recyklaci odpadů, která je rozdělena na tři úrovně dle tříd. Úroveň 1 cílí na žáky 1. až 3. třídy se zaměřením na základní skupinu odpadů, co kam patří ve vztahu k nádobám na tříděný odpad. Ukázka několika recyklovaných výrobků. Obsahem úrovně 2 je určený pro žáky 4. až 6. třídy a zahrnuje seznámení se sběrným dvorem, skládkou, spalovnou a tříděním všech druhů odpadů. Součástí jsou také video ukázky ze zpracování odpadů a ukázka několika recyklovaných výrobků. Pro 7. až 9. třídy je úroveň 3. Jejím obsahem je nakládání s komunálními odpady v České republice, ověření schopností správného třídění a předání informací pro posílení jistoty v problematice.

---

<sup>2</sup> Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta.

Dále společnost EKO-KOM nabízí divadelní představení v realizaci Karlovarského hudebního divadla pro děti z mateřských škol a žáky 1. a 2. tříd škol základních. Pomocí lehce zapamatovatelných písniček se snaží přenést na diváky zodpovědnost k životnímu prostředí. (TONDA-OBAL.CZ, 2020)

Seminář „Odpady a Obaly“ je určen pro pedagogy základních a středních škol. Probíhá formou přednášky a exkurzí do zařízení nakládajícího s odpady. (EKO-KOM, 2020)

## 6 Výsledky

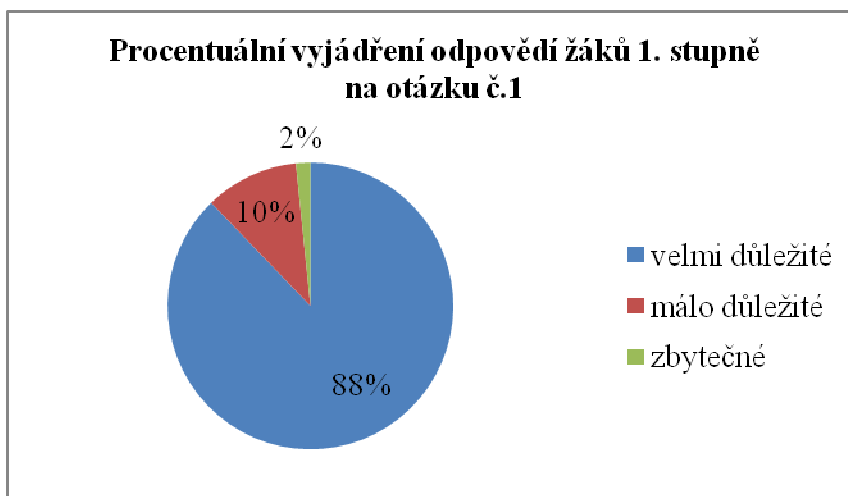
### 6.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Výsledky dotazníkového šetření byly analyzovány a shrnuty v následujících přehledech v členění po jednotlivých otázkách.

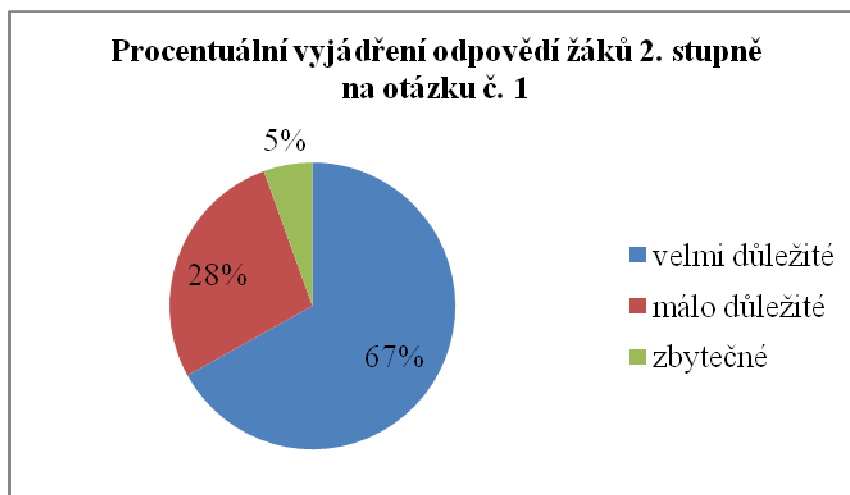
**Otázka č. 1:** Jak vnímáš třídění odpadů?

**Cíl otázky č. 1:** Zmapování postojů žáků k třídění odpadů

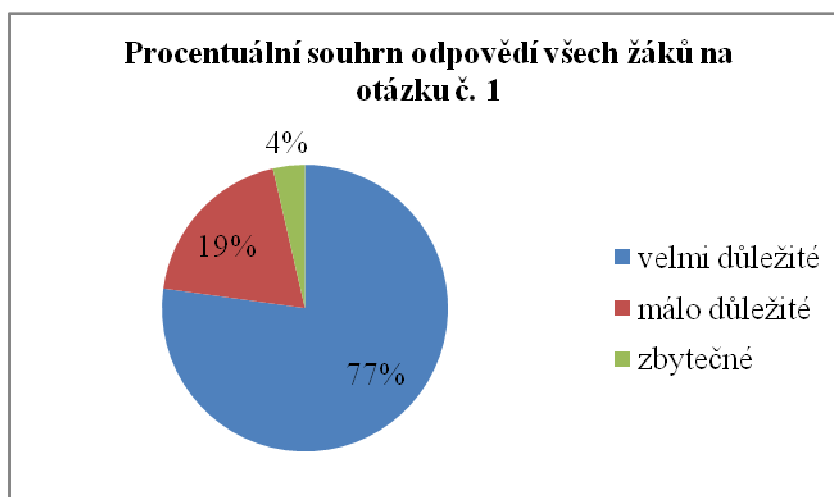
**Vyhodnocení otázky č. 1:** Na otázku odpovědělo celkem 250 žáků, z toho 123 žáků 1. stupně a 127 žáků 2. stupně. Na základě vyhodnocení provedeného dotazníkového šetření bylo zjištěno, že míru vnímání důležitosti třídění odpadů lze považovat za vysokou. Toto lze odvodit, protože 77 % všech žáků vnímá třídění odpadů jako velmi důležité, jako málo důležité jej vnímá 19% a jako zbytečné 4 % všech žáků.



Graf č.2 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.1



Graf č. 3 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č. 1

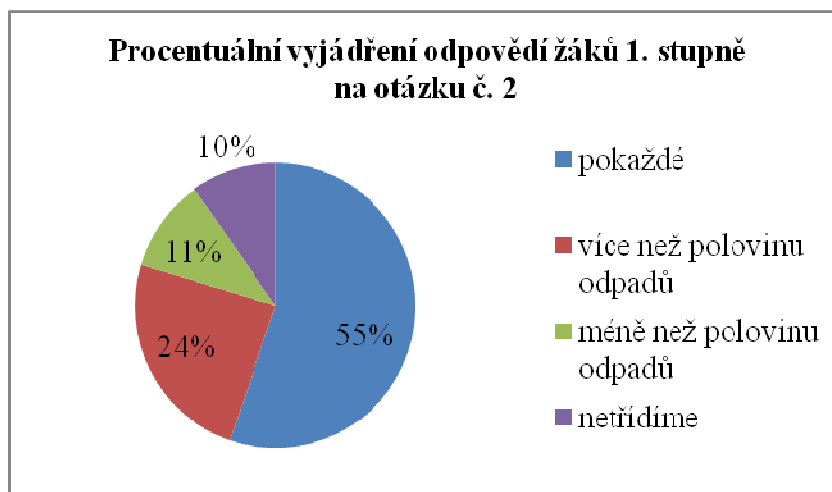


Graf č. 4 - Procentuální souhrn odpovědí všech žáků na otázku č. 1

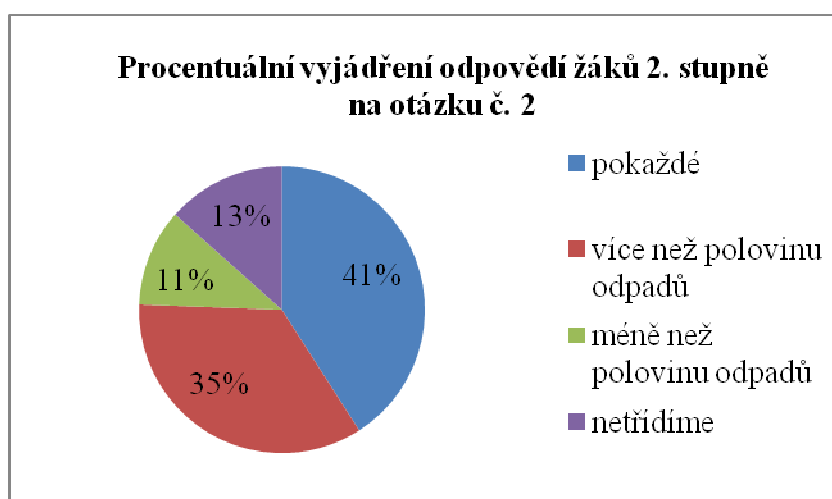
**Otázka č. 2:** Jak často třídíte doma?

**Cíl otázky č. 2:** Zjištění míry třídění odpadů v domácnostech žáků

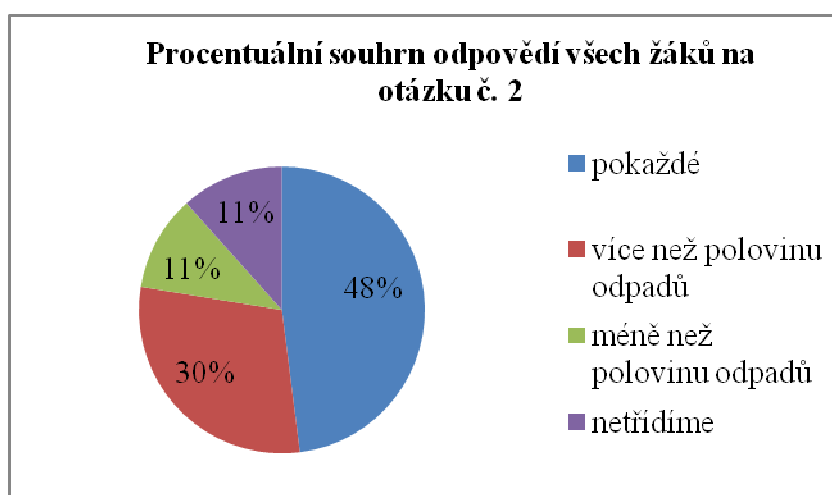
**Vyhodnocení otázky č. 2:** Na otázku odpovědělo celkem 250 žáků, z toho 123 žáků 1. stupně a 127 žáků 2. stupně. Na základě vyhodnocení provedeného dotazníkového šetření bylo zjištěno, že míru četnosti třídění odpadů v domácnostech lze považovat za vysokou. Toto lze odvodit, protože pouze 11% domácností žáků netřídí vůbec.



Graf č. 5 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č. 2



Graf č. 6 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č. 2

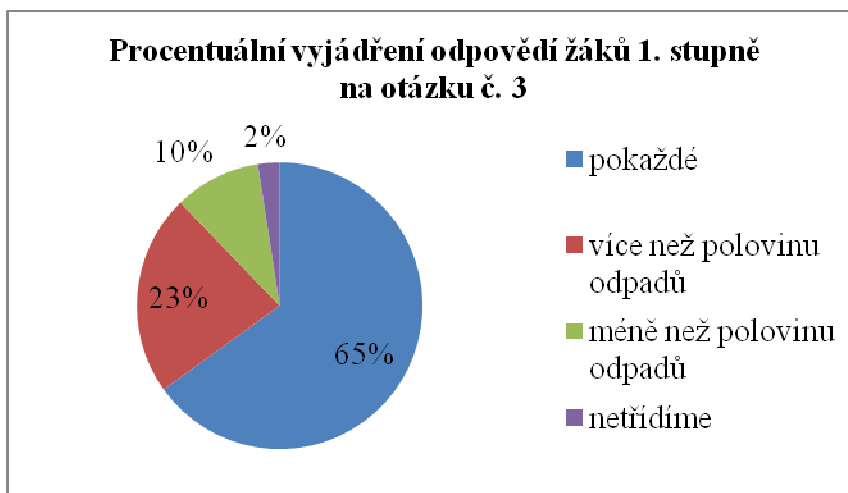


Graf č. 7 - Procentuální souhrn odpovědí všech žáků na otázku č. 2

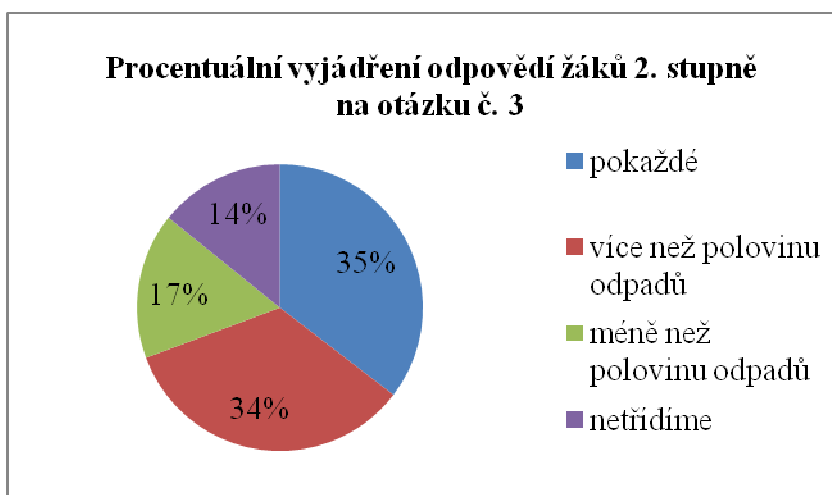
**Otázka č. 3:** Jak často třídíš ve škole?

**Cíl otázky č. 3:** Zjištění míry třídění odpadů ve škole.

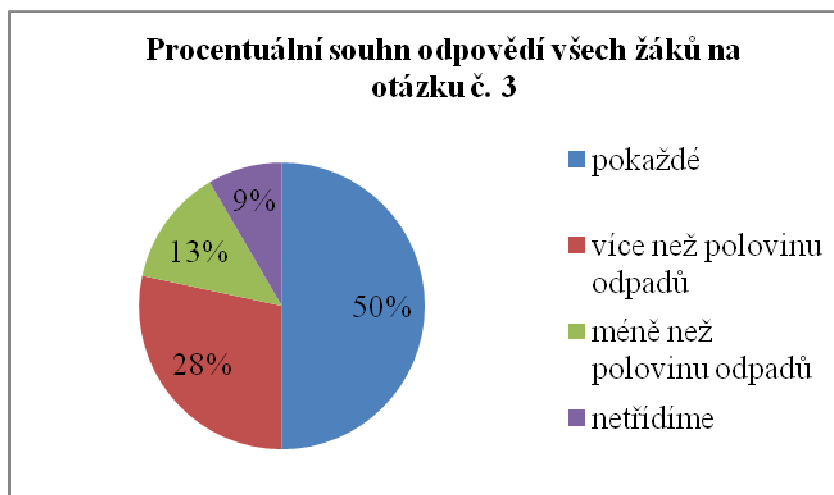
**Vyhodnocení otázky č. 3:** Na otázku odpovědělo celkem 250 žáků, z toho 123 žáků 1. stupně a 127 žáků 2. stupně. Z vyhodnocení grafů vyplývá, že míru třídění jednotlivých žáků ve škole lze považovat za vysokou. Toto lze odvodit, neboť celkově 81% všech žáků třídí a pouze 9% žáků netřídí. Zajímavostí je, že v odpovědích žáků 1. stupně najdeme odpověď „pokaždé“ ve větším měřítku než u tříd 2. stupně.



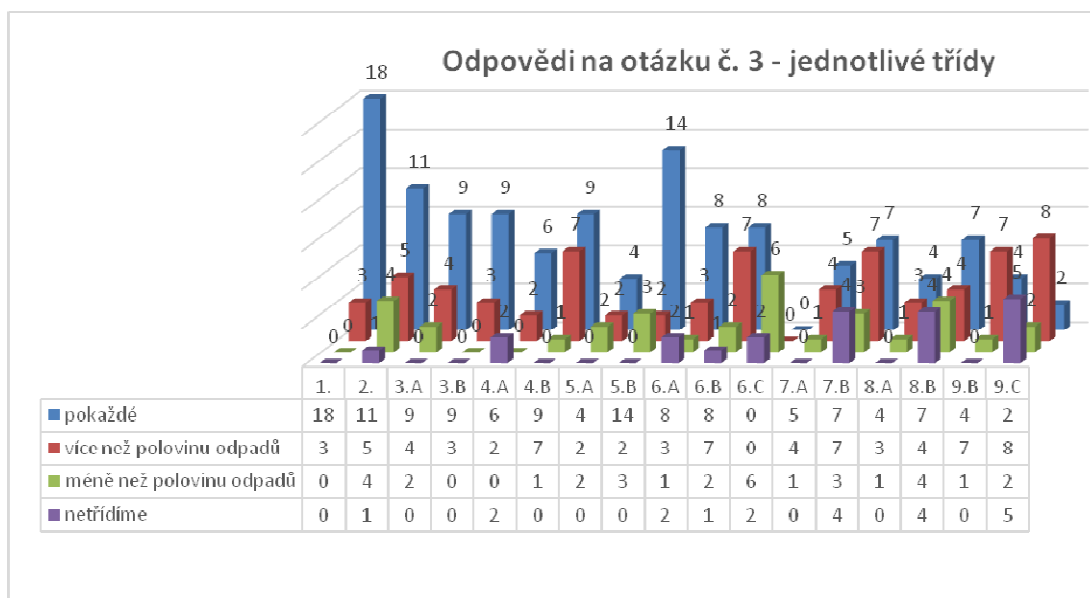
Graf č. 8 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č. 3



Graf č. 9 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č. 3



Graf č. 10 - Procentuální souhrn odpovědí všech žáků na otázku č. 3



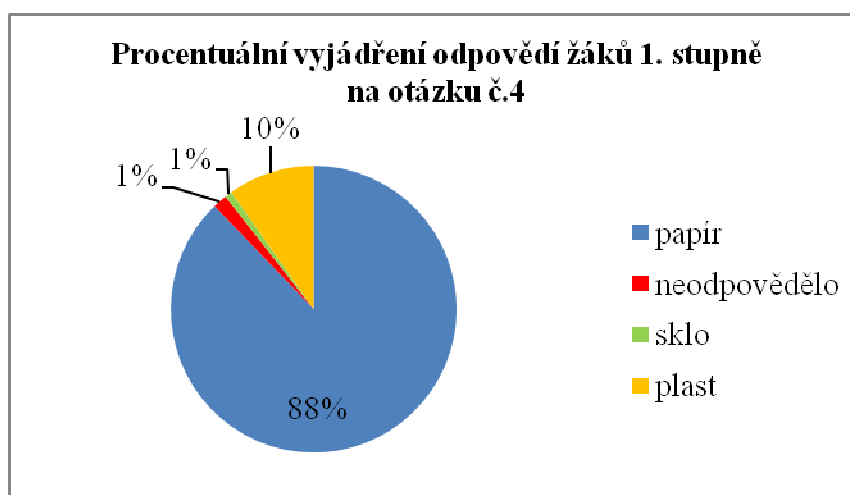
Graf č. 11 - Odpovědi na otázku č. 3 – jednotlivé třídy

**Otázka č. 4:** Modrý kontejner na tříděný odpad je určen na:

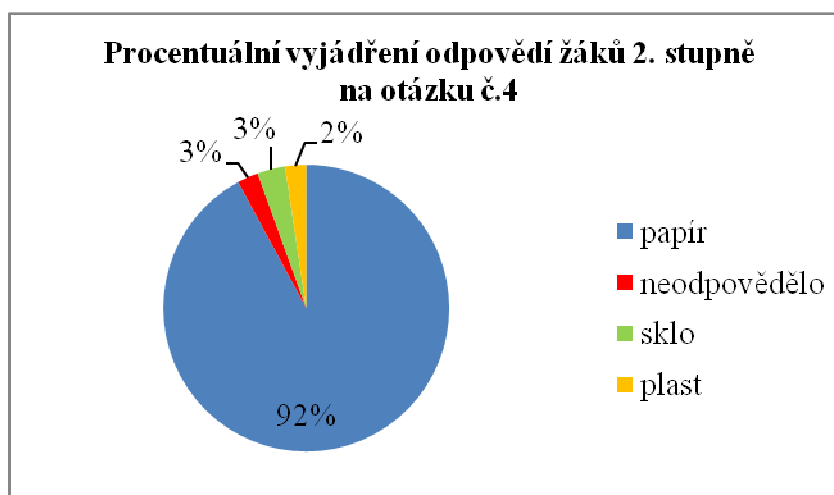
Na výběr jedna z těchto odpovědí – papír, sklo plast.

**Cíl otázky č. 4:** Ověření znalostí žáků.

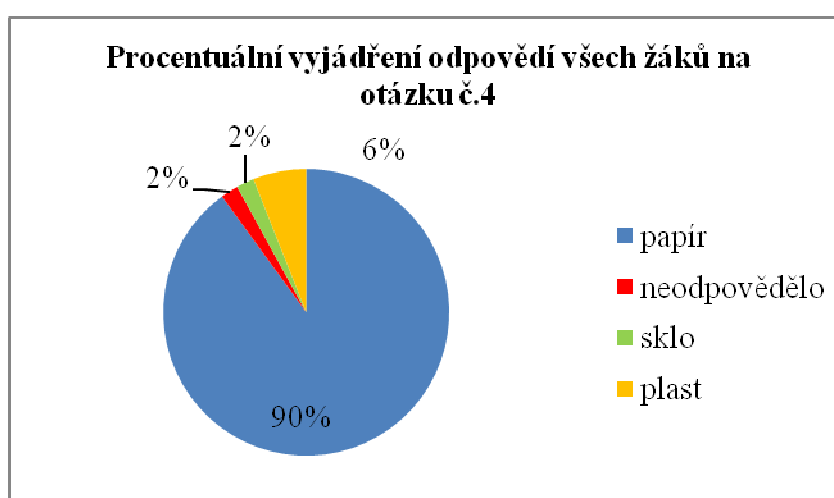
**Vyhodnocení otázky č. 4:** Na otázku odpovědělo celkem 245 žáků, z toho 121 žáků 1. stupně a 124 žáků 2. stupně. Otázku nezodpovědělo 5 žáků (2 žáci 1. stupně a 3 žáci 2. stupně). Míru teoretických znalostí žáků můžeme považovat za velmi vysokou, neboť správně odpovědělo 90% všech žáků.



Graf č. 12 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.4



Graf č. 13 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.4



Graf č. 14 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.4

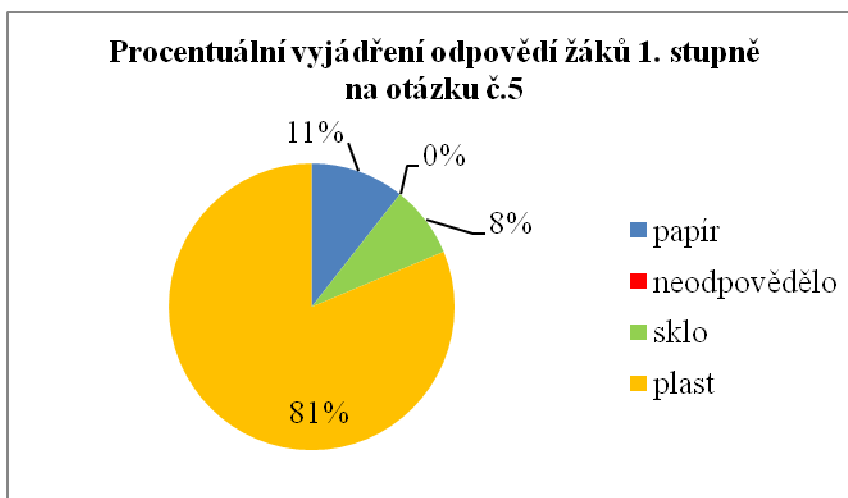
**Otázka č. 5:** Žlutý kontejner na tříděný odpad je určen na:

Na výběr jedna z těchto odpovědí – papír, sklo plast.

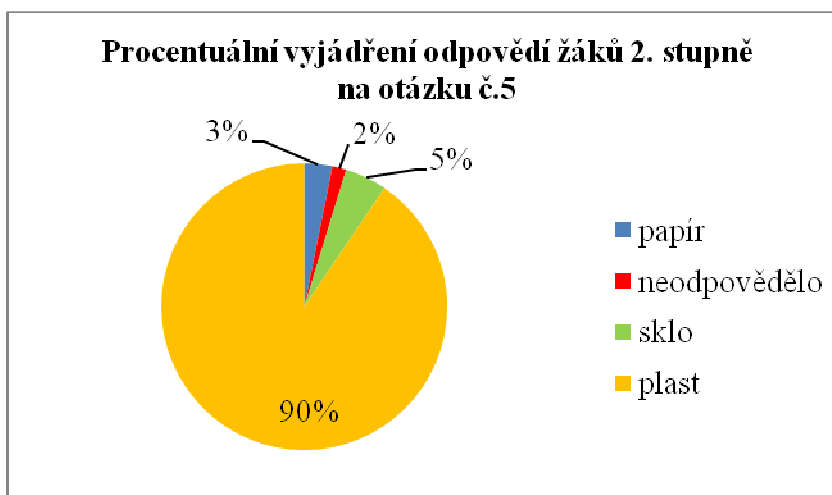


**Cíl otázky č. 5:** Ověření znalostí žáků.

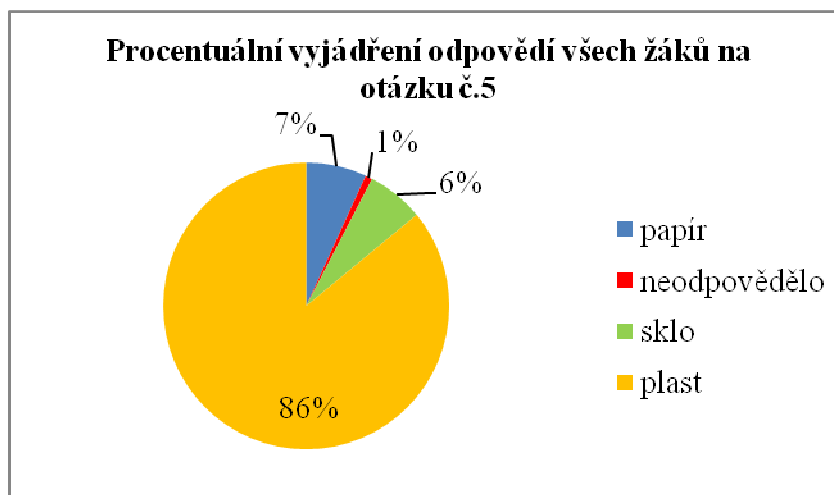
**Vyhodnocení otázky č. 5:** Na otázku odpovědělo celkem 248 žáků, z toho 123 žáků 1. stupně a 125 žáků 2. stupně. Otázku nezodpověděli 2 žáci 2. stupně. Míru teoretických znalostí všech žáků můžeme považovat za vysokou, protože z vyhodnocení grafu procentuálního vyjádření odpovědí všech žáků nám vyplývá, že 86% žáků odpovědělo na otázku správně.



Graf č. 15 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.5



Graf č. 16 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.5



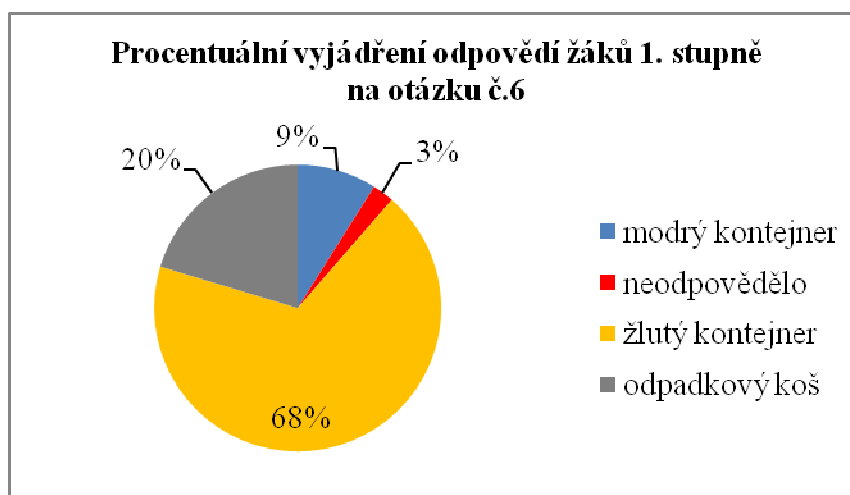
Graf č. 17 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.5

**Otázka č. 6:** Do jaké nádoby bys vhodil (a) kelímek od jogurtu?

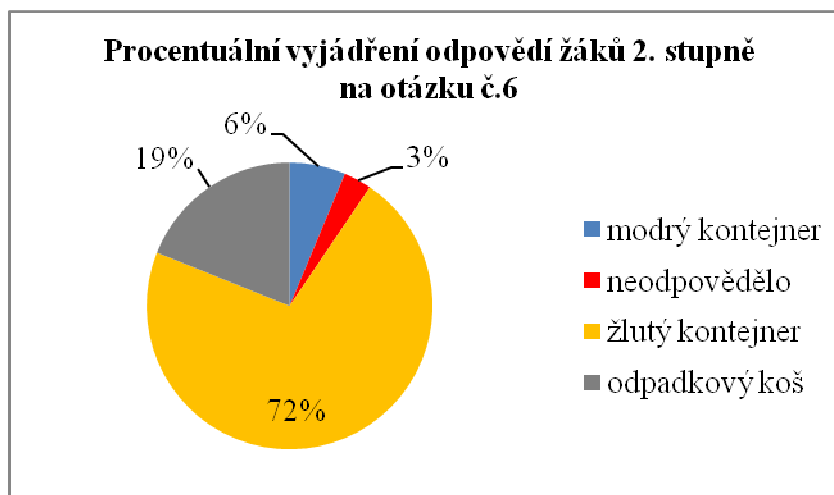
Na výběr jedna z těchto odpovědí – modrý kontejner, žlutý kontejner, koš.

**Cíl otázky č. 6:** Ověření znalostí žáků.

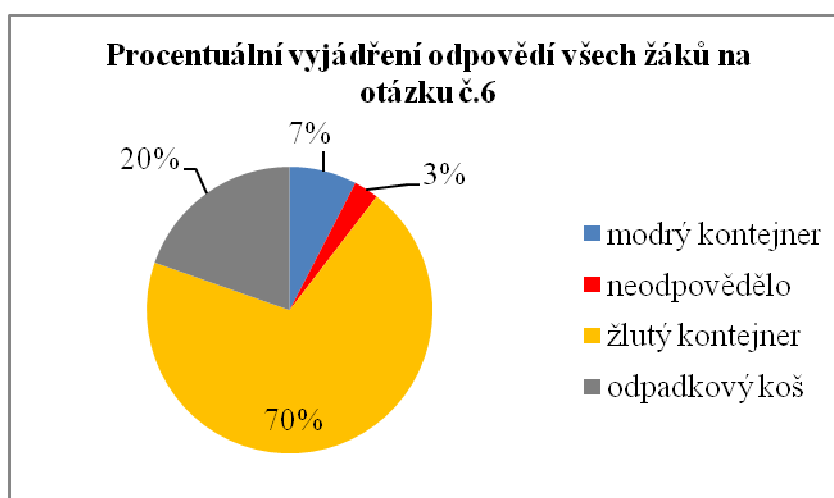
**Vyhodnocení otázky č. 6:** Na otázku odpovědělo celkem 243 žáků, z toho 120 žáků 1. stupně a 123 žáků 2. stupně. Otázku nezodpovědělo 7 žáků, 3 žáci 1. stupně a 4 žáci 2. stupně. I u této otázky můžeme považovat míru teoretických znalostí všech žáků za vysokou, protože z vyhodnocení grafu vyplývá, že správně odpovědělo 70% všech žáků.



Graf č. 18 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.6



Graf č. 19 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.6



Graf č. 20 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.6

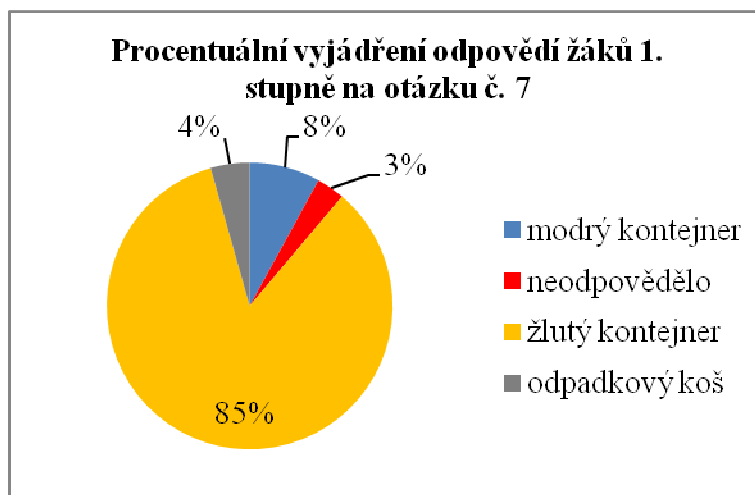
**Otázka č. 7:** Do jaké nádoby bys vhodil (a) PET lahev od pití?

Na výběr jedna z těchto odpovědi – modrý kontejner, žlutý kontejner, odpadkový koš.

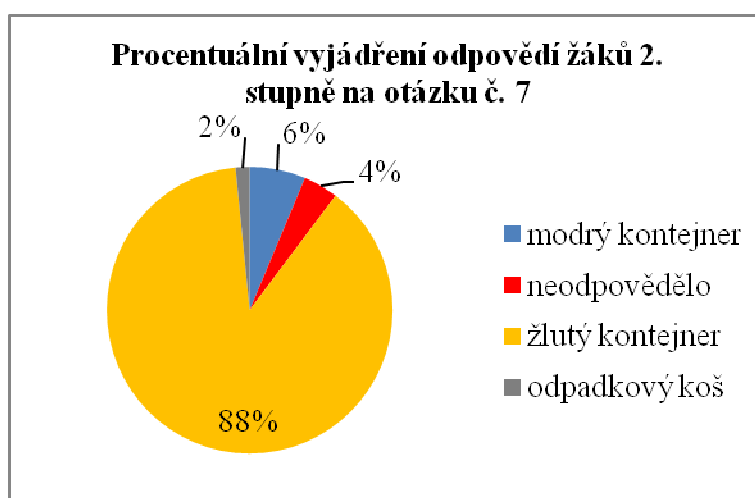
**Cíl otázky č. 7:** Ověření znalostí žáků.

**Vyhodnocení otázky č. 7:** Na otázku odpovědělo celkem 243 žáků, z toho 121 žáků 1. stupně a 122 žáků 2. stupně.

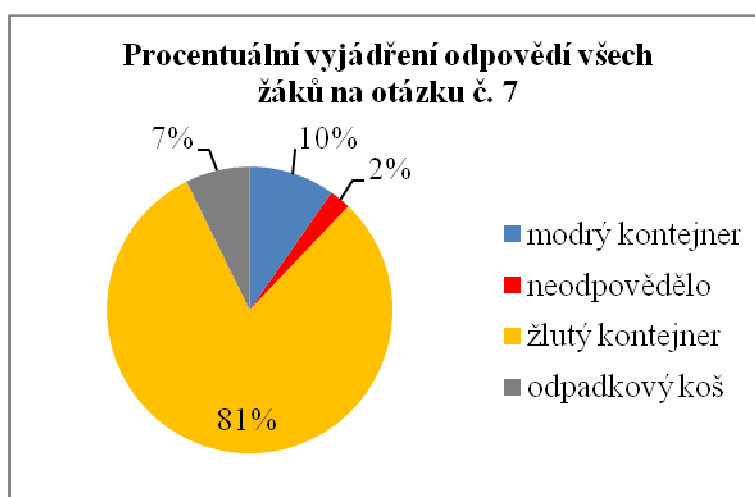
Otázku nezodpovědělo 7 žáků, 2 žáci 1. stupně a 5 žáků 2. stupně. Míru teoretických znalostí všech žáků můžeme považovat za vysokou, neboť 81% všech žáků na otázku odpovědělo správně.



Graf č. 21 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.7



Graf č. 22 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.7



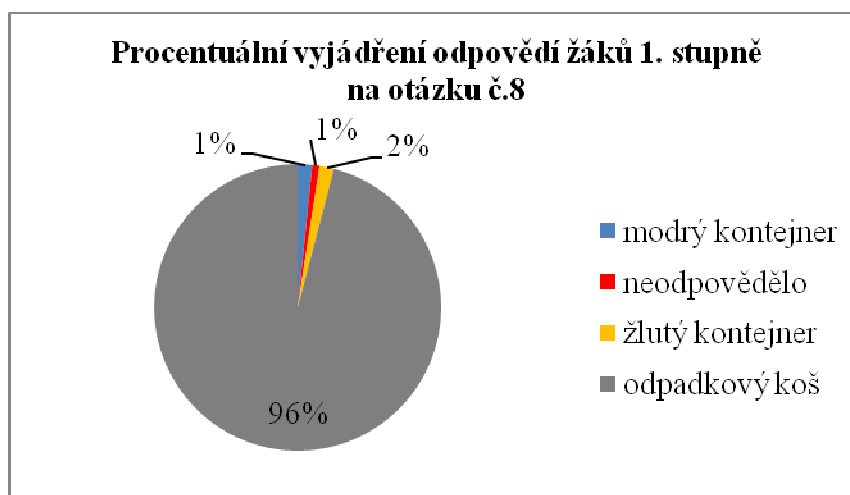
Graf č. 23 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.7

**Otázka č. 8:** Do jaké nádoby bys vhodil (a) PET zbytek nedojezené svačiny?

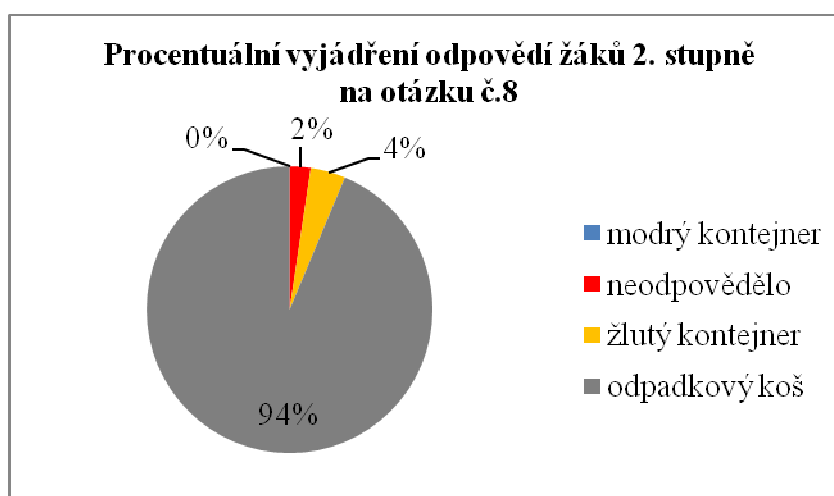
Na výběr jedna z těchto odpovědí – modrý kontejner, žlutý kontejner, koš.

**Cíl otázky č. 8:** Ověření znalostí žáků.

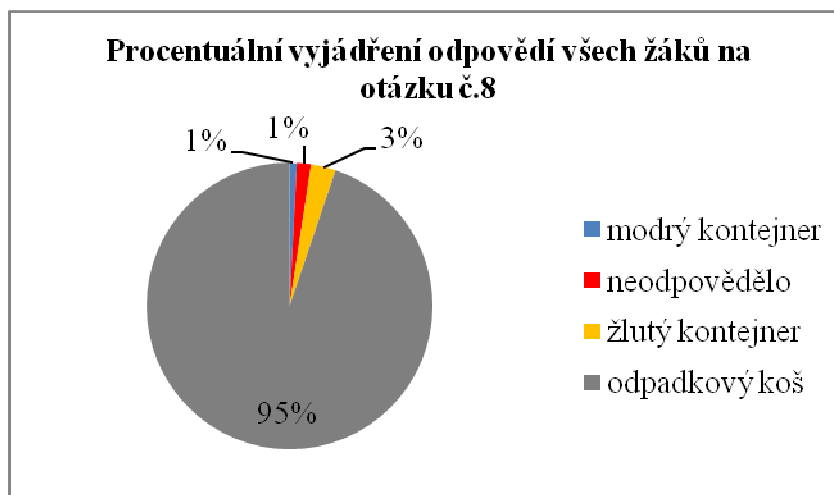
**Vyhodnocení otázky č. 8:** Na otázku odpovědělo celkem 246 žáků, z toho 122 žáků 1. stupně a 124 žáků 2. stupně. Otázku nezodpověděli 4 žáci, 1 žák 1. stupně a 3 žáci 2. stupně. Z vyhodnocení grafu lze odvodit, že míra teoretických znalostí všech žáků lze považovat za velmi vysokou. Toto lze odvodit, protože 95% všech žáků uvedlo správnou odpověď.



Graf č. 24 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 1. stupně na otázku č.8

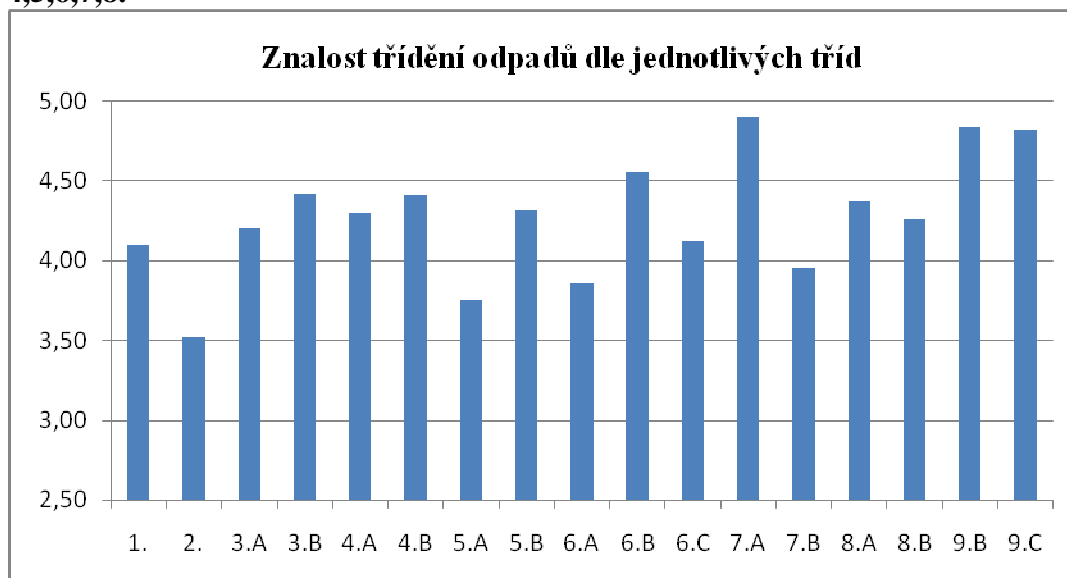


Graf č. 25 - Procentuální vyjádření odpovědí žáků 2. stupně na otázku č.8



Graf č. 26 - Procentuální vyjádření odpovědí všech žáků na otázku č.8

### Vyhodnocení všech odpovědí na otázky č. 4,5,6,7,8.



Graf č. 27 - Znalost třídění odpadů dle jednotlivých tříd

Nejlepší teoretické znalosti měla na první stupni 3.B s průměrem 4,42 a na druhém stupni 7.A s průměrem 4,9.

## 6.2 Vyhodnocení fyzické analýzy odpadů

Cílem fyzické analýzy bylo získání informací o tom, jak žáci třídí odpad v praxi, zda umějí správně vyhodnotit, který odpad kam patří a množství odpadu, které bylo vhozeno do odpadkového koše, ale mohlo být vytříděno.

Na základě vyhodnocení provedené fyzické analýzy bylo zjištěno, že žáci mají nízkou chybovost v praktickém třídění u plastů a papíru. Toto lze odvodit, protože 121 žáků 1. stupně chybovalo u 9 kusů odpadů. Jednalo se o 8 kusů odpadů chybně vhozených v nádobě na plasty a 1 kusu odpadu v kontejneru na papír. Žáci 2. stupně, v celkovém počtu 118, chybovali u 12 odpadů, z toho 9 chybně vhozených v nádobě na plasty a 3 do nádoby na papír.

Ve směsném komunálním odpadu však bylo velké množství odpadu, které žáci mohli vytřídit, ale nestalo se tak. U 1. stupně se jednalo o 55 kusů a u 2. stupně o 81 kusů odpadů.

třída	chybně vhozeno do kontejneru na papír	chybně vhozeno do kontejneru na plast	počet odpadů, které mohly být vytříděny	počet chyb celkem	počet chyb / stupeň
1.	0	1	7	8	63
2.	0	0	15	15	
3.A	1	4	7	12	
<b>3.B</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
4.A	0	0	10	10	
4.B	0	0	2	2	
5.A	0	0	12	12	
5.B	0	1	1	2	
6.A	0	0	9	9	
6.B	0	0	3	3	
6.C	3	1	5	9	
<b>7.A</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	
7.B	0	2	6	8	
8.A	0	0	17	17	
8.B	0	9	16	25	
9.B	2	0	8	10	
9.C	0	0	8	8	

Tabulka č. 2 - Výsledky fyzické analýzy odpadů dle jednotlivých tříd a chyb

### 6.3 Vzájemná závislost jednotlivých faktorů

Kromě vyjádření absolutních hodnot znalostí a chyb můžeme danou problematiku zkoumat i z pohledu vzájemné závislosti jednotlivých faktorů, dále veličin, které jsem zjišťovala. Jde o počet chyb chybně zařazeného odpadu a počet nevytříděného

odpadu, úspěšnost v dotazníkovém šetření a věk zkoumaného vzorku. Jejich vzájemnou závislost posoudíme pomocí vzájemné závislosti neboli korelací. Korelace znamená vzájemný vztah mezi dvěma procesy nebo veličinami. Pokud dochází ke změně jedné z nich mění se korelativně i druhá, a toto platí i naopak. (WIKIPEDIE.CZ, 2019)

Jedná se pouze o velmi jednoduchý postup, jehož výsledky nelze vzhledem k velikosti zkoumaného vzorku pokládat za zcela dokonalé. Můžeme však díky nim rozlišit pořadí vzájemných závislostí a posoudit, kde lze alespoň nějakou závislost pozorovat a kde ne.

Celkový přehled korelací je umístěn v příloze č. 1. Z této přílohy stojí za zmínku následující.

	počet chyb v plastu	počet chyb v papíru	počet chyb - nevytříděný odpad	celkem
úspěšnost tříd 1. stupně v dotazníkovém šetření	0,09	0,27	<b>-0,64<sup>3</sup></b>	-0,61
úspěšnost tříd 2. stupně v dotazníkovém šetření	-0,07	-0,07	-0,07	<b>-0,10<sup>4</sup></b>
Celkem	0,07	0,09	-0,16	-0,12

Tabulka č. 3 - Závislost vědomostí žáků ověřených dotazníkovým šetřením na provedené fyzické analýze odpadů

Pokud někde můžeme mluvit o závislosti, tak se jedná o vědomosti žáků ověřené dotazníkovým šetřením a počtem chyb v nevytříděném odpadu ve třídách 1. stupně zjištěných fyzickou analýzou. Jde o nepřímou závislost ( $K < 0$ ). To znamená, že s narůstajícím počtem bodů v dotazníkovém šetření, klesá počet chyb ve fyzickém

<sup>3</sup> Závislost počtu chyb v nevytříděném odpadu na znalostech ověřených dotazníkovým šetřením ve třídách 1. stupně

<sup>4</sup> Závislost počtu chyb ve třídění odpadů (nevytříděné odpady, chybně zařazené plasty a papír) na znalostech ověřených dotazníkovým šetřením ve třídách 2. stupně



zařazování a třídění odpadů. Naopak za potvrzenou nezávislost můžeme považovat ten samý vztah, ale u tříd 2. stupně ( $K = -0,1$ ). Zde vyplývá, že počet chyb zjištěných fyzickou analýzou není ve třídách 2. stupně téměř vůbec závislý na vědomostech žáků.

	počet chyb v plastu	počet chyb v papíru	počet chyb - nevytříděný odpad	celkem
věk žáků 6 - 10 let (1. stupeň)	-0,11	-0,20	0,23	0,19
věk žáků 10 - 15 let (2. stupeň)	-0,15	0,05	0,26	0,23
Celkem	0,18	0,16	0,34	<b>0,39</b>

Tabulka č. 4 - Míra závislosti věku žáků na výsledcích fyzické analýzy odpadů.

Zajímavostí je velmi nízká závislost chybovosti na věku pro jednotlivé stupně školy. Celková závislost s věkem stoupá ( $K = 0,39$ ). Z toho vyplývá, že čím starší žák je, tím je větší chybovost ve třídění odpadů. Číslo 0,39 nám však nepotvrzuje příliš velkou závislost, pouze ukazuje na její zvýšení zahrneme-li žáky od 1. do 9. ročníku. Přijmeme-li toto číslo můžeme si říci, že čím jsou starší, tím víc se třídění odpadů nevěnují.

## 7 Diskuze

Bakalářská práce se v diskusi zaměří na dosažení stanovených dílčích cílů, potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz a identifikace vzájemné vazby.

Prvním dílčím cílem dotazníkového šetření bylo **Zmapování postojů žáků k třídění odpadů**. Z výsledků dotazníkového šetření bylo zjištěno, že žáci prvního stupně mají lepší postoj k třídění odpadů než žáci druhého stupně. 88% žáků prvního stupně vnímá třídění odpadů jako velmi důležité. U žáků druhého stupně se jedná o 67%. Jako málo důležité jej vnímá 10% žáků prvního stupně a 28% žáků stupně druhého. 2% žáků prvního stupně a 5% žáků druhého stupně uvedlo, že třídění odpadů je zbytečné. Z celkového vyhodnocení nám vyplynulo, že 77% všech žáků vnímá třídění odpadů jako velmi důležité, 19% jako málo důležité a 4% jako zbytečné.

Ačkoliv lze celkový postoj žáků vnímat jako pozitivní, otázkou zůstává, proč, i přes vyšší míru znalostí, klesá důležitost třídění odpadů u žáků 2. stupně. Tato skutečnost může být spjata s nastavením a vnímáním priorit v období dospívání i dostupnosti zkreslených informací typu: „Je to jedno, stejně se to všechno hází dohromady“ apod. Dalším faktorem může být přenesený vzor chování a názorů z domácnosti žáků, návyky starších rodinných příslušníků i jejich sociální situace, přičemž tyto skutečnosti mohou být žáky staršího věku vnímány silněji.

**Druhý dílčí cíl** se zaměřil na Zjištění míry třídění odpadů v domácnosti a ve škole. Z vyhodnocení výsledků bylo zjištěno, že ve škole třídí 90% žáků prvního stupně a 87% žáků druhého stupně. Zde jsou zahrnuty odpovědi - pokaždé, více než polovinu odpadů a méně než polovinu odpadů. Z celkového vyhodnocení nám vyplynulo, že pouze 11% všech žáků netřídí nikdy. V domácnostech třídí 98% žáků prvního stupně a 86% žáků druhého stupně. **Stejně jako u výsledků k dílčímu cíli 1, i zde převládají pozitivní výsledky u žáků prvního stupně. Krom výše uvedených důvodů, které mohou hrát roli i v této otázce, může být klíčový věk rodičů žáků, respektive míra jejich vzdělání v oblasti třídění odpadů. Rozhodujícím faktorem může být také způsob sběru tříděného odpadu v jednotlivých domácnostech, tzn. vzdálenost od nádob na tříděný odpad apod.**

Posledním dílčím cílem dotazníkového šetření bylo Ověření teoretických znalostí žáků v třídění odpadů. Z vyhodnocení odpovědí získaných z dotazníků bylo zjištěno, že teoretické znalosti žáků druhého stupně jsou větší než u žáků stupně prvního. Toto lze usoudit, neboť žáci druhého stupně dosáhli u znalostních otázek v testu průměr 4,45, zatímco průměr žáků prvního stupně je 4,13. Výsledky jsou v tomto ohledu jednoznačné a korelují s věkem dětí a plánem environmentálního vzdělávání ve školách i v běžném životě. Rozhodující je míra schopnosti porozumění problematice, typu odpadů apod. Nicméně, tuto skutečnost nelze aplikovat jednoznačně plošně, protože např. výsledky první třídy v tomto ohledu vykazovaly lepší úroveň než ve třídách vyšších ročníků prvního stupně. Lze ale předpokládat, že pokud by byly otázky kladeny do větších detailů, trend ve zvyšující se míře vzdělanosti budou korelovat s věkem. **Lze tedy konstatovat, že hypotéza č. 1 byla potvrzena.**

Cílem fyzické kontroly odpadů produkovaných žáky bylo zjištění toho, zda žáci odpad opravdu třídí, jakou mají chybovost ve třídění odpadů a jaké je množství odpadů, které mohly být vytríděny, ale žáci jej vhodili do odpadkového koše. S odkazem na kapitolu 6.2 bylo zjištěno velké množství odpadů, které žáci mohli vytrídít, ale nestalo se tak. U žáků prvního stupně se jednalo o 55 kusů odpadů a žáků stupně druhého o 81 kusů odpadů. Z hlediska zařazení typu odpadu (papír a plast) bylo zjištěno, že žáci chybují v minimu případů. Umějí správně rozlišit, o jaký odpad se jedná a poté jej správně zatřídit do příslušných nádob. Špatně zatříděné odpady, které činily 9 kusů u prvního stupně a 12 kusů u stupně druhého vypovídají spíše o liknavosti než o neznalosti.

Na základě vyhodnocení provedené fyzické analýzy dochází k vyvrácení hypotézy č. 2 tzn., že ***Žáci druhého stupně základní školy mají menší chybovost ve fyzickém třídění odpadů***, protože z výsledků je patrná menší chybovost žáků prvního stupně. Menší množství odpadů u prvního stupně, i přes prokázané menší znalosti problematiky, může být vysvětlena přítomností pedagoga i po dobu přestávky. Pedagog se v podchycených případech snaží o vysvětlení druhu odpadu a kam jej vhodit. Z tohoto důvodu by bylo vhodné při provádění budoucích obdobných analýz omezit zásah vyučujících a získat tak relevantnější data. Lze předpokládat, že pokud by vyučující nebyl přítomen po dobu přestávky ve třídě a žákům neradil a nehlídal je, došlo by u žáků prvního stupně k navýšení množství nevytríděných odpadů. Důvodem vyššího počtu nezatříděného odpadu u žáků druhého stupně mohou být důvody uvedené výše, u výsledků Zmapování zájmů o problematiku, tzn. jiné zájmy dospívajících, bagatelizování problému v globálním měřítku, nezájem, ale i návyky a postoje z domácnosti.

Z hlediska korelace jednotlivých výsledků mezi sebou jsou chyby žáků tříd 1. stupně z velké míry zapříčiněny neznalostí dané problematiky, tedy přímo koreluje s výsledky dotazníkového šetření i fyzické analýzy. Naopak u žáků 2. stupně byla zjištěna nezávislost chyb zjištěných fyzickou analýzou na znalostech zjištěných dotazníkovým šetřením. Z toho lze usuzovat na laxnost a nedůslednost těchto žáků při třídění odpadů a potvrdit tak možné důvody uvedené výše. Jistý vliv může mít i charakter nádob a s tím spojené vynaložené úsilí odpad vhodit. Nádoby na tříděný odpad mají odklápěcí víka. To znamená, že pokud chce žák odpad vhodit do těchto

nádob, musí se sehnout, odklopit víko a teprve pak odpad vhodit. Naopak klasický odpadkový koš je bez víka, tudíž lze odpad vhazovat bez sehnutí a odklápění víka.

## 8 Závěr

Tato bakalářská práce byla zaměřena na analýzu třídění odpadů a znalostí o třídění odpadů na Základní škole Karlovy Vary, 1. máje 1 mimo jiné za použití dotazníkového šetření i fyzické analýzy úrovně třídění odpadu ve třídách. Analýzy provedené v rámci bakalářské práce vedly k formulaci následujících závěrů.

**Z celkového vyhodnocení dotazníků vyplývá, že míra vnímání žáků důležitosti problematiky třídění odpadů je vysoká - 77% všech žáků vnímá třídění odpadů jako velmi důležité, 19% jako málo důležité a 4% jako zbytečné.**

**Na základě výsledků dotazníkového šetření je patrné, že tříděním odpadů se aktivně zabývá většina domácností respondentů - V domácnostech třídí 90% žáků prvního stupně a 87% žáků druhého stupně. Z celkového vyhodnocení je patrné, že 89% domácností žáků třídí odpad (pokaždé 50%, více než polovinu odpadů 28% a méně než polovinu odpadů 11%). Třídění dětí ve školách vykazuje obdobné hodnoty - ve škole třídí 98% žáků prvního stupně 86% žáků druhého stupně.**

**Teoretická znalost třídění odpadů dosahuje vyšší úrovně u žáků 2. stupně - žáci druhého stupně dosáhli u znalostních otázek v testu průměr 4,45, zatímco průměr žáků prvního stupně je 4,13**

Provedenými analýzami byla potvrzena přímá závislost mezi mírou znalostí problematiky a chybovosti v třídění u žáků 1. stupně. U druhé stupně tato závislost potvrzena nebyla. Důvody mohou být sociální aspekty dospívání, sociální i ekonomická situace domácností jednotlivých žáků. Z hlediska možných opatření ze strany školy, vedoucích k zvýšení třídění odpadu a snížení chybovosti, může být zavedení nádob na směsný odpad s víkem obdobných u nádob na tříděný odpad, čímž dojde k nutnosti vynaložit „stejného úsilí“ ze strany žáků. Vzdělávání v této oblasti považuji za dostatečnou. U žáků dospívajícího věku je možno zvážit zavedení praktických ukázek a přiblížení problematiky v pro ně více atraktivním pohledu např. důsledky chování třídění v jeho celém cyklu až zpět na jednotlivce tzn. žáka (recyklovatelné zboží apod.).

## 9 Seznam použitých zdrojů

### Odborné publikace:

- BENEŠOVÁ L., ČERNÍK B., DOLEŽALOVÁ M., HAVRÁNKOVÁ V., KOTOULOVÁ Z., MAREŠOVÁ K., SLAVÍK J., 2011: Komunální a podobné odpady, ENZO, Praha, 94 s.
- KRENÍKOVÁ V., 2014: Odpady a druhotné suroviny I., Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem, 227 s.
- KURAŠ M., 2008: Odpadové hospodářství. Ekomonitor, Chrudim, 143 s.
- KURAŠ M., 2014: Odpady a jejich zpracování. Vodní zdroje Ekomonitor, Chrudim, 343s.
- MOJŽÍŠ J., LOCHOVSKÝ M., BALNER P., VRBOVÁ M. [ed.], 2010: Ekoabeceda, Odpady a obaly, EKO-KOM a.s., 142 s.
- PALMER J., 1998: Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress and promise, Routledge, London, 300 s.
- ŠŤASNÁ J., 2007: Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí: s průvodkyní Martinou Vrbovou, Praha: Česká televize, Edice České televize, 116 s.
- ŠŤASTNÁ J., 2013: Všechno, co potřebujete vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat, EKO-KOM, a.s., 124 s.
- VÁŇA J., HANČ A., HABART J., 2009: Pevné odpady. Česká zemědělská univerzita, Praha, 190 s.
- WORRELL W., VESILIND P., 2011: Solid Waste Engineering Second Edition, CL Engineering, 432 s.

### Legislativní zdroje:

- 116/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu o způsobu označování vratných zálohovaných obalů
- 170/2010 Sb. Vyhláška o bateriích a akumulátorech a o změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů“

- 237/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků
- 248/2015 Sb. Vyhláška o podrobnostech provádění zpětného odběru pneumatik
- 294/2015 Sb. Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- 314/2014 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky 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 (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)
- 321/2014 Sb. Vyhláška o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů
- 352/2005 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady)
- 352/2008 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraky)
- 374/2008 Sb. Vyhláška o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů
- 383/2001 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady
- 384/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o nakládání s polychlorovanými bifenyly, polychlorovanými terfenyly, monometyltetrachlorodifenylmetanem, monometyldichlorodifenylmetanem, monometyldibromdifenylmetanem a veškerými směsmi obsahujícími

kteroukoliv z těchto látek v koncentraci větší než 60 mg/kg (o nakládání s PCB)

- 437/2016 Sb. Vyhláška o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a změně vyhlášky č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky 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 (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)
- 641/2004 Sb. Vyhláška MŽP o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence
- 93/2016 Sb. Vyhláška o katalogu odpadů
- 94/2014 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Nařízení vlády č. 111/2002 Sb., kterým se stanoví výše zálohy vybraných druhů vratných zálohových obalů
- Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024
- Směrnice Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů v platném znění
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů v platném znění

#### **Internetové zdroje:**

- BALÁŠ, M., LISÝ, M., MOSKALÍK, J., ©2019: Kotle - 2. část (online) [cit. 2019.02.28], dostupné z <<https://vytapeni.tzb-info.cz/kotle-kamna-krby/8438-kotle-2-cast>>.
- CENIA, ©2019: Zpráva o životním prostředí České republiky 2018 (online) [cit. 25. 6. 2020], dostupné z <[https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2020/05/Zprava\\_o\\_ZP\\_CR\\_2018.pdf](https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2020/05/Zprava_o_ZP_CR_2018.pdf)>.



- ČSÚ, ©2020: Produkce, využití a odstranění odpadu a produkce druhotných surovin v roce 2018 (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z <http://www.caoh.cz/data/action/odpady-csu-za-rok-2018.pdf>.
- ECOBAT, ©2019: Čím starší, tím lepší (online) [cit. 2019.03.2019], dostupné z <http://www.ecobat.cz/index.php/2018/09/27/cim-starsi-tim-lepsi/>.
- EKO-KOM, ©2019: Historie (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/historie>.
- EKO-KOM, ©2019: Přehled dosahovaných výsledků (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/vysledky-systemu/vyrocní-shrnutí>.
- EKO-KOM, ©2020: Češi vytvořili v třídění odpadů nový rekord. V roce 2018 vytrídil každý obyvatel ČR do barevných kontejnerů 49 kilogramů odpadu (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z [https://www.ekokom.cz/uploads/news/id721/TZ\\_Vysledky\\_2018.pdf](https://www.ekokom.cz/uploads/news/id721/TZ_Vysledky_2018.pdf).
- EKO-KOM, ©2020: Seminář pro učitele ZŠ (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/nase-projekty/seminar-pro-ucitele>.
- MŠMT, ©2020: Metodika pro začlenění problematiky předcházení vzniku odpadů do výuky pro jednotlivé stupně škol a mimoškolní výchovu (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/program\\_predchazeni\\_vzniku\\_odpadu/\\$FILE/OODP-metodika\\_vzdelavani-20170201.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/program_predchazeni_vzniku_odpadu/$FILE/OODP-metodika_vzdelavani-20170201.pdf).
- MŠMT, ©2020: Státní program EVVO a EP na léta 2016-2025 (online) [cit. 2020.02.23], dostupné z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni\\_program\\_evvo\\_ep\\_2016\\_2025/\\$FILE/OFDN-SP\\_EVVO\\_EP\\_%202016\\_2025-20160725.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf).
- MŽP, ©2019: Odpadové hospodářství (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/odpadove\\_hospodarstvi](https://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi).
- MŽP, ©2019: Produkce a nakládání s odpady v roce 2018 (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady\\_podrubrika/\\$FILE/OODP-Produkce\\_a\\_nakladani\\_2018-20191025.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady_podrubrika/$FILE/OODP-Produkce_a_nakladani_2018-20191025.pdf).

- MŽP, ©2020: Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (online) [cit.2020.02.23], dostupné z <<https://www.mzp.cz/cz/evvo>>.
- MŽP, ©2020: Nebezpečné odpady (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/nebezpecne\\_odpady](https://www.mzp.cz/cz/nebezpecne_odpady)>.
- MŽP, ©2020: Plán odpadového hospodářství (online) [cit. 2020.02.23], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_cr](https://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr)>.
- MŽP, ©2020: Program předcházení vzniku odpadů (online) [cit. 2020.02.23], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/predchazeni\\_vzniku\\_odpadu\\_navrh](https://www.mzp.cz/cz/predchazeni_vzniku_odpadu_navrh)>.
- MŽP, ©2020: Vyhláška o Katalogu odpadů (online), [cit. 2020.02.23], dostupné z <[https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0BFE53E10EC910E2C12580A7004BBDA1/%24file/V%2093\\_2016.pdf](https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0BFE53E10EC910E2C12580A7004BBDA1/%24file/V%2093_2016.pdf)>.
- NÚV, ©2001: Bílá kniha (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z <[http://www.nuv.cz/uploads/nuv/strategicke/Bila\\_kniha\\_2001.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/nuv/strategicke/Bila_kniha_2001.pdf)>.
- NÚV, ©2011: Rámcové vzdělávací programy (online) [cit. 2020.02.23], dostupné z <<http://www.nuv.cz/t/rvp>>.
- RECYKLOHRANÍ, ©2020: Výjezdní programy (online) [cit. 2020.02.23], dostupné z <<http://www.recyklohrani.cz/cs/outbounds/>>.
- SAMOSEBOU, ©2019: Výsledky třídění a recyklace odpadu za rok 2018 (online) [cit. 2019.03.2019], dostupné z <<https://www.samosebou.cz/2019/05/26/vysledky-trideni-a-recyklace-odpadu-za-rok-2018/>>.
- ŠKOLA DVORY, ©2007: O nás (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z <<https://sites.google.com/a/skoladvory.cz/zs-1-maje-1-k-10-4-2011/o-nas>>.
- ŠKOLA DVORY, ©2007: Školní vzdělávací program 2017/2018 (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z <<https://sites.google.com/a/skoladvory.cz/zs-1-maje-1-k-10-4-2011/system/app/pages/search?scope=search-site&q=%C5%A1koln%C3%AD+vzd%C4%9B1%C3%A1vac%C3%AD+program>>.
- TONDA-OBAL, ©2020: Tonda Obal pro učitele (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z <<https://www.ucitele.tonda-obal.cz/tonda-obal-na-cestach/>>.
- TONDA-OBAL, ©2020: Divadelní představení (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z <<https://www.ucitele.tonda-obal.cz/divadelni-predstaveni/>>.

- TBILISI DECLARATION, ©1977: TBILISI DECLARATION (online) [cit. 2020.02.25], dostupné z <<https://www.gdrc.org/uem/ee/tbilisi.html>>.
- VÚP, ©2007: Rámcový program pro základní vzdělávání (online) [cit. 2020.02.23], dostupné z <[http://www.vuppraha.rvp.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV\\_2007-07.pdf](http://www.vuppraha.rvp.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf)>.
- WIKIPEDIE, ©2019: Korelace (online) [cit. 2019.06.20], dostupné z <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Korelace>>

## Obrázky a grafy

- Obrázek 1: Hierarchie nakládání s odpady (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z <<https://ec.europa.eu/environment/waste/framework/>>.
- Obrázek 2: Skladba směsného komunálního odpadu v roce 2018 (online) [cit. 2020.02.23], dostupné z <<https://www.ekokom.cz/news/715/212/Skladba-smesneho-komunalniho-odpadu-z-domacnosti-cR>>, vlastní zpracování.
- Graf č. 1: Nakládání s komunálními odpady v roce 2018 (online) [cit. 2019.03.19], dostupné z <<http://www.caoh.cz/data/action/odpady-csu-za-rok-2018.pdf>>, vlastní zpracování.

## 10 Přílohy

Příloha č. 1: Celkový přehled korelací

Výsledky dotazníkové šetření						Výsledky fyzické analýzy odpadů											
Stupeň	Třída	Věk	Ø počet bodů na žáka	Součet bodů za třídu	Počet žáků	Počet chyb v kontejneru na plast	Chybly	Počet ž.	Počet chyb v kontejneru na papír	Chybly	Počet ž.	Chybly směsný komunální odpad	Chybly	počet žáků*	Chybly na 1 žáka celkem	Celkový počet chyb	Celkový počet chyb na 1 žáka
1.	1.	6	4,10	86	21	0,00	0	18	0,06	1	18	0,39	7,00	18	0,44	8,00	0,44
1.	2.	7	3,52	74	21	0,00	0	22	0,00	0	22	0,68	15	22	0,68	15,00	0,68
1.	3A	8	4,20	63	15	0,06	1	16	0,25	4	16	0,44	7	16	0,75	12,00	0,75
1.	3B	8	4,42	53	12	0,00	0	11	0,09	1	11	0,09	1	11	0,18	2,00	0,18
1.	4A	9	4,30	43	10	0,00	0	11	0,00	0	11	0,91	10	11	0,91	10,00	0,91
1.	4B	9	4,41	75	17	0,00	0	17	0,00	0	17	0,12	2	17	0,12	2,00	0,12
1.	5A	10	3,75	30	8	0,00	0	8	0,00	0	8	1,50	12	8	1,50	12,00	1,50
1.	5B	10	4,32	82	19	0,00	0	18	0,06	1	18	0,06	1	18	0,11	2,00	0,11
2.	6A	11	3,86	54	14	0,00	0	10	0,00	0	10	0,90	9	10	0,90	9,00	0,90
2.	6B	11	4,56	82	18	0,00	0	15	0,00	0	15	0,20	3	15	0,20	3,00	0,20
2.	6C	11	4,13	33	8	0,38	3	8	0,13	1	8	0,63	5	8	1,13	9,00	1,13
2.	7A	12	4,90	49	10	0,00	0	12	0,25	3	12	0,75	9	12	1,00	12,00	1,00
2.	7B	12	3,95	83	21	0,00	0	26	0,10	2	21	0,29	6	21	0,38	8,00	0,38
2.	8A	13	4,38	35	8	0,00	0	8	0,00	0	8	2,13	17	8	2,13	17,00	2,13
2.	8B	13	4,26	81	19	0,00	0	7	0,56	9	16	1,00	16	16	1,56	25,00	1,56
2.	9B	14	4,83	58	12	0,18	2	11	0,00	0	11	0,73	8	11	0,91	10,00	0,91
2.	9C	14	4,82	82	17	0,00	0	19	0,00	0	17	0,47	8	17	0,47	8,00	0,47

	Ø znalosti	Ø počet chyb na třídu	Počet žáků
1. stupeň	4,13	7,88	12300
2. stupeň	4,45	11,22	12700

\* hodnoty odpovídají počtu žáků, kteří byli v den fyzické analýzy odpadů přítomni ve škole