

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra: Agroekologie
Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Agroekologie

Bakalářská práce

Problematika likvidace nebezpečného odpadu – modelový případ sběru baterií v píseckém regionu

Vedoucí bakalářské práce
RNDr. Markéta Haisová, Ph.D.

Autor bakalářské práce
Lukáš Kaderka

2010

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Katedra agroekologie
Akademický rok: 2007/2008

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

Jméno a příjmení: Lukáš KADERKA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agroekologie

Název tématu: Problematika likvidace nebezpečného odpadu - modelový případ sběru baterií v píseckém regionu

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

1. Vypracování literární rešerše problematiky nakládání s odpady a s důrazem na odpady nebezpečné.
2. Vypracování strategie širšího seznámení veřejnosti s problematikou likvidace baterií a provedení kampaně, zejména mezi žáky na vybraných školách Písecka.
3. Porovnání výsledků sběru baterií před a po kampani.
4. Provedení adekvátního vyhodnocení získaných dat a stanovení úspěšnosti kampaně.
5. Interpretace výsledků v širších souvislostech problematiky přístupu veřejnosti k ochraně životního prostředí.

Rozsah grafických prací: tabulky, grafy
Rozsah pracovní zprávy: 30 stran textu vč. tabulek
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Kuraš, M.: Odpady, jejich využití a zneškodňování, 1. vydání. Praha: Skripta VŠCHT Praha, 1994. 241 str.
2. Římanová, D.: Zákon o odpadech včetně prováděcích předpisů s výkladem, 4. vydání. Praha: Polygon, 2005. 600 str.
3. Filip, J.: Odpadové hospodářství. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 2002.
4. Markvart, K.: Nebezpečné odpady. Fortuna Praha, 2002.

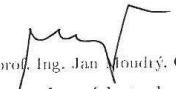
Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Markéta Slábová
Katedra agroekologie

Datum zadání bakalářské práce: 19. ledna 2008
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2009


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
v ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
270 05 České Budějovice

L.S.


prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. března 2008

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „**Problematika likvidace nebezpečného odpadu – modelový případ sběru baterií v píseckém regionu**“ vypracoval samostatně pod odborným vedením RNDr. Markéty Haisové, Ph.D. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

České Budějovice, duben 2010

.....
Lukáš Kaderka

Poděkování:

Děkuji vedoucí práce RNDr. Markétě Haisové, Ph.D. za odborné vedení a pomoc při zpracování této práce a MěÚ Písek za poskytnutí cenných informací. Dále bych chtěl poděkovat vedení základních škol Jana Husa a Edvarda Beneše a jejím žákům za ochotu a spolupráci při vyplňování dotazníků.

OBSAH

1	ÚVOD	10
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	12
2.1	Životní cyklus výrobků.....	12
2.2	Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění.....	14
2.2.1	Předmět úpravy	14
2.2.2	Pojem odpad.....	15
2.2.3	Základní pojmy dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb.	16
2.2.4	Zařazování odpadů.....	17
2.2.4.1	Zařazování odpadů podle kategorií.....	17
2.2.5	Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.....	18
2.3	Elektrická a elektronická zařízení.....	19
2.3.1	Baterie a akumulátory	22
2.3.1.1	Rozdělení chemických zdrojů proudu	23
2.3.1.2	Povinnosti při nakládání s bateriemi a akumulátory.....	24
2.3.2	Druhy monočlánků.....	25
2.3.2.1	Zinkochloridová baterie	25
2.3.2.2	Alkalická baterie.....	26
2.3.2.3	Olovněný akumulátor (Pb)	27
2.3.2.4	Niklkadmiový akumulátor (NiCd).....	28
2.3.2.5	Niklmetalhydridový akumulátor (NiMH).....	28
2.3.2.6	Lithium - ionový akumulátor (Li-Ion).....	29
2.3.2.7	Lithium-polymerový akumulátor (Li-Pol).....	30
2.4	Zpětný odběr	31
2.5	Historie třídění města Písek	34
2.5.1	Naplňování koncepce odpadového hospodářství města	34
2.5.2	Současnost.....	35
2.5.3	Výhled Písku v odpadovém hospodářství	36
3	METODIKA.....	38
3.1	Cíl bakalářské práce	38
3.2	Vybraná lokalita	38
3.3	Kampaň ECOBAT ve sběru baterií	39
3.4	Dotazníkové šetření.....	39
4	VÝSLEDKY	41
4.1	Sběr baterií.....	41
4.2	Výsledky dotazníkového šetření	43
4.2.1	Výsledky všech analyzovaných škol dohromady.....	43
4.2.2	Porovnání tříd s největší a nejmenší úspěšností v kampani ve sběru baterií	47
4.2.3	Porovnávání výsledků podle pohlaví	49
4.2.4	Dopad vzdělanosti rodičů žáků na třídění odpadů	51

5	DISKUSE	55
6	ZÁVĚR	58
7	POUŽITÁ LITERATURA	60
8	PŘÍLOHA	61
8.1	Příloha č. 1 k zákonu č. 185/2001 Sb.	61
8.2	Příloha č. 2 k zákonu č. 185/2001 Sb.	62
8.3	Příloha č. 3 vyhláška č. 381/2001 Sb. Seznam nebezpečných odpadů	62
8.4	Příloha č. 4 Skupiny elektrozařízení.....	63
8.5	Nádoby na sběr baterií	64
8.6	Dotazník.....	66

Anotace

Bakalářská práce se zabývá možností zpětného odběru v konkrétní zvolené lokalitě (město Písek).

Literární rešerše je sestavena z přehledu o odpadech, legislativy vztahující se k odpadům, dále zde řeším problémy spojené se znečišťováním životního prostředí.

V praktické části jsem se zabýval problematikou odpadů s konkrétním zaměřením na zpětný odběr baterií a monočlánků na základních školách v Písku, kde byla v rámci kampaně v roce 2008 vyhlášena firmou ECOBAT soutěž v odběru baterií.

Celkem bylo ve všech školách vybráno 2129,7 kg baterií, což přispělo k výraznému zvýšení sběru v celém městě Písek z 1,5 t v roce 2007 na 4,15 t v roce 2008.

V soutěži vyhrála třída 9.B školy Tomáše Šobra s celkovým množstvím 379,7 kg baterií. Na posledním místě se umístila třída 5.A ze školy Edvarda Beneše, která sebrala 139,2 kg baterií. Dotazníkové šetření odhalilo, že výraznou motivací úspěšných tříd byla právě snaha vyhrát soutěž. Dívky i chlapci třídili baterie nejen kvůli soutěži, ale chtěli zároveň udělat něco pro přírodu, ovšem u dívek byla tato tendence výraznější. Vzdělanost rodičů enviromentální výchovu jejich dětí nijak zvlášť neovlivnila.

Kampaně splnila svůj účel, došlo ke zvýšení počtu v sebraných bateriích a měla také vliv na ekologickou výchovu dětí, téměř třetina z nich pokračuje ve třídění i po skončení soutěže.

Klíčová slova: baterie, zpětný odběr, kampaně, dotazníkové šetření, nebezpečný odpad

Annotation

The bachelor thesis deals with the problem of recycling of waste in selected location (the town of Pisek).

The theoretical part of the bachelor thesis is created by a review, dealing with the legislation related to waste and its relation to pollution of environment. In the practical part I deal with the problem of recycling of batteries in primary schools in Pisek, where ECOBAT firm organized the contest in reversibility of batteries in 2008.

Altogether, 2129,7 kg of batteries were returned in all schools, which increased the whole amount of returned batteries in all town from 1,5 t in 2007 to 4,15 t in 2008. The competition was won by the 9.B class from Thomáš Šobr's school with an amount of 379.7 kg of batteries. The last was the 5.A class from Edvard Beneš's school, which picked up 139.2 kg of batteries. By the survey via questionnaire I found out, that the main motivation of successful classes was the effort to win the contest. Both the girls and boys sorted the batteries not only because the competition, but also because they wanted to do something for environment, but this tendency was higher by girls. Parents' education did not affect the environmental feelings of the children.

The campaign has achieved its purpose, because there was an increase in the amount of returned batteries and also the ecological education of children was positively affected. Almost the third of them continue to return batteries even after the closure of competition.

Keywords: battery, return of waste, campaign, survey via questionnaire, hazardous waste,

1 Úvod

Pro svoji bakalářskou práci jsem si vybral problematiku odpadů. Pro svůj výzkum jsem zvolil základní školy ve městě Písek, protože jsem se zde narodil a toto téma mi není lhostejné.

Odpad a odpadové hospodářství patří k nejzávažnějším problematikám v oblasti ochrany životního prostředí. Každý člověk s odpady nějakým způsobem nakládá a hlavně odpad produkuje. Veškerá výrobní i nevýrobní činnost dnešní společnosti je doprovázena vznikem odpadů.¹

Odpadové hospodářství je relativně mladou, avšak dynamicky se rozvíjející oblastí národního hospodářství. Průmyslově a ekonomicky vyspělé země se začaly odpadovým hospodářstvím intenzivně zabývat teprve v posledních 20 – 30 letech, v České republice vznikl první zákon o odpadech až v roce 1991. Před rokem 1991 nebylo nakládání s odpady v ČR na legislativní úrovni nijak kontrolováno ani řízeno a s výjimkou tzv. druhotných surovin nebylo ošetřeno žádným složkovým předpisem.²

Velké množství výrobků, které běžně používáme v domácnosti, obsahuje těžké kovy, oleje a jiné nebezpečné sloučeniny. Při správném používání nejsou nebezpečné, ale na skládce mají tyto látky dost času uvolnit se do okolí a proniknout do vzduchu a vody a pomalu znečišťovat naše životní prostředí. Pokud odpad skončí dokonce na černé skládce nebo v kanalizaci, je ještě nebezpečnější. To se hlavně také týká baterií a monočlánků, které v sobě obsahují velké množství škodlivých látek. Pokud jsou baterie a jiné odpady obsahující škodliviny spalovány v běžné spalovně pro domovní odpad, jejich obsah není dostatečně zneškodněn. Přítomné škodliviny se při spalování uvolní do ovzduší s ostatními zplodinami a skončí opět na zemi. Odpad obsahující těžké kovy by neměl skončit ani na skládkách určených pro komunální odpad. Těžké kovy a jiné toxické látky začnou po určité době pronikat do podzemních a povrchových vod a v poslední fázi se objeví v našem potravinovém řetězci. Takto pak ovlivňují naše zdraví a zdraví příštích generací, stejně jako život dalších organismů.³

¹ Kolář, L., Kužel, S., *Odpadové hospodářství*, Jihočeská universita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta 2000, str. 3

² Ministerstvo životního prostředí [online], *Odpadové hospodářství*, [cit. 31. leden 2010]. Dostupné na internetu: http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi?gclid=CLWzp-2GtJgCFQpTtAodGXS3UQ

³ *Nebezpečný odpad v domácnosti*, brožura, Rosa České Budějovice 1998

Hlavní cíle odpadového hospodářství, i když mohou být různě formulovány jsou následující:

- předcházet nebo omezovat vznik odpadů;
- pokud již odpady vzniknou, nakládat s nimi tak, aby byly maximálně využity jako druhotné suroviny v původní nebo upravené formě a aby minimálně narušovaly životní prostředí.⁴

V České republice vzniklo podle údajů z Programů odpadového hospodářství, původců zpracovaných v roce 1992, více než 180 mil. tun odpadů. Měrná celková produkce odpadů na jednoho obyvatele činí 17,4 t/obyv.,rok.

Na vzniku odpadů se nejvíce podílejí následující obory:⁵

Obor	mil.t/rok
Výroba a rozvod elektřiny a plynu	55,95
Zemědělství	37,20
Dobývání uhlí a rašeliny	13,27
Výroba kovů	10,94
Výroba chemických výrobků	2,32
Koksování a rafinérské zpracování	1,09

Tabulka č.1 (převzato z: Odpadové hospodářství)

Cílem mé bakalářské práce bude vyhodnotit získaná data z kampaně, kterou zastřešuje firma ECOBAT společně s MěÚ Písek a která probíhala na základních školách. Dalším cílem bylo vytvořit dotazník, který mi pomůže porovnat nejvíce a nejméně úspěšnou třídu v soutěži a podrobněji sledovat vliv některých parametrů na snahu žáků třídit baterie (motivace žáků, pohlaví žáků, vzdělanost rodičů).

Dotazníkové šetření budu provádět na základních školách Jana Husa a Edvarda Beneše v Písku. Zjištěné údaje zpracuji do tabulek a grafů a následně vyhodnotím.

⁴ Kolář, L., Kužel, S., *Odpadové hospodářství*, Jihočeská universita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta 2000, str. 3

⁵ Kolář, L., Kužel, S., *Odpadové hospodářství*, Jihočeská universita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta 2000, str. 4

2 Literární rešerše

2.1 Životní cyklus výrobků

Životní cyklus výrobku je souhrn událostí a stavů, kterými výrobek či produkt prochází od svého vzniku po zánik. Životní cyklus výrobku lze rozdělit do 4 fází:

- 1) výzkum a vývoj
- 2) výroba
- 3) spotřeba (užití)
- 4) odpad (= ukončení životnosti)

ad1) výzkum a vývoj

Z hlediska životního cyklu se jedná o nejdůležitější fázi, jejíž důsledky se projevují i v ostatních fázích. Fáze vývoje a výzkumu má významný vliv na míru celkového zatížení životního prostředí konkrétním výrobkem či produktem. V praxi to znamená, že čím víc informací o daném výrobku máme již při jeho vývoji, tím lépe můžeme hodnotit a případně snižovat celkový negativní vliv na životní prostředí.

ad2) výroba

Ve fázi výroby se nejedná jen o montáž nebo konstrukci daného výrobku. Fáze výroby začíná již získáváním základních surovin, které jsou za pomoci vložené energie přetvořeny na materiály, z kterých je výrobek či produkt vyroben. Uvedu Vám příklad, než kovář ve své peci vytvoří z kusu železa podobu požadovaného výrobku, je potřeba si představit, jak dalekou cestu musel onen kus železa absolvovat. Vše začalo těžbou železné rudy, jejím přepracováním na kov, další úpravou objemu a tvaru a nakonec dopravou, která spojuje všechny články tohoto řetězce. Fáze výroby je tedy složena z několika vzájemně propojených řetězců.⁶

ad 3) spotřeba (užití)

Fáze spotřeby je v podstatě tou částí životního cyklu, kdy výrobek či produkt slouží k primárnímu účelu, pro který byl vyroben. Důležitou součástí fáze užití je životnost konkrétních výrobků. V optimálním případě by se délka životnosti měla

⁶ ECO trend s.r.o. enviromental management, brožura, občanské sdružení Vzájemná komunikace, Kladno, 3 str.

rovnat i délce fáze užití. Proto je vyvíjen na výrobce stále větší tlak za strany spotřebitelů vedoucí k prodlužování životnosti. Zde je však nutno také poukázat na jednu, pro životní prostředí ne právě pozitivní skutečnost, a tou je tzv. „morální zastaralost“ některých výrobků. Jedná se o stav, kdy jsou některé přístroje ještě funkční, nicméně jsou vyměňovány spotřebiteli za nové, modernější nebo dokonalejší. „Morální zastaralost“ tak výrazně zkracuje fázi užití a předčasně posunuje daný výrobek do poslední fáze životního cyklu. Jako typický příklad si můžeme uvést některé zástupce komodity elektrická a elektronická zařízení, jako jsou mobilní telefony nebo osobní počítače⁶

ad 4) odpad (= ukončení životnosti)

Fáze ukončení životnosti nastává pro výrobky v okamžiku, kdy přestanou z určitých důvodů plnit funkci, pro kterou byly vyrobeny. V tomto okamžiku se výrobky stávají odpadem, pro který je třeba nalézt využití. V této fázi životního cyklu můžeme u mnoha výrobků identifikovat řadu negativních efektů na životní prostředí. Proto je nutné vždy zvolit optimální variantu nakládání s výrobkem po skončení jeho životnosti. Nejpříznivější variantou ve vztahu k životnímu prostředí je navrácení výrobků, nebo jejich části zpátky do životního cyklu. To je možné mnoha způsoby, rozdílnými dle konkrétních typů výrobků. Komplexní pojetí životního cyklu výrobků a posuzování vlivu výrobku na životní prostředí by mělo motivovat výrobce k zamyšlení se nad otázkami souvisejícími se zatěžováním životního prostředí i možnostmi, jak celkový vliv efektivními kroky snižovat.

Konkrétní kroky mohou být podniknuty zejména ve dvou oblastech:

- výroba ekologicky příznivých výrobků – vyvíjet, konstruovat a vyrábět výrobky, které po dobu svého používání a po konci užití nebudou zvyšovat zatížení životního prostředí
- používání ekologicky příznivých výrobních procesů – projektovat a provozovat takové výrobní, dopravní, obalové a odpadové technologie, které nebudou zvyšovat zatížení životního prostředí – čistší technologie⁶

2.2 Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění

Dne 15. května 2001 pod číslem 185 vyšel ve Sbírce zákonů v pořadí již třetí zákon o odpadech od roku 1991. Jedná se o právní úpravu vyvolanou nejen potřebou uvést do souladu českou legislativu s evropskou, ale hlavním smyslem tohoto zákona je využití zkušeností a poznatků za dobu desetileté prováděcí praxe, jež vyplynula z dosavadní právní regulace odpadového hospodářství a ze zhodnocení její účinnosti. Nejde zde však pouze o hledisko veřejného zájmu tímto zákonem chráněného, ale i o ovlivňování, formování a upevňování občanských postojů k odpadovému hospodářství. Tato nová právní úprava především zdůrazňuje, aby primární povinnosti plnil sám původce odpadů a stát pak vytváří potřebné podmínky pro řádný a odpovědný výkon těchto povinností. Zejména z tohoto důvodu nabudou v nejbližší budoucnosti svého stimulačního významu plány odpadového hospodářství jako určujícího nástroje, který bude využíván nejen širokou podnikatelskou veřejností, ale především státem.⁷

Hlavní právní předpisy týkající se mé bakalářské práce jsou:

- vyhláška č. 237/2002 Sb. o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků
- vyhláška č. 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- vyhláška č. 381/2001 Sb. katalog odpadů
- vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků.⁸

2.2.1 Předmět úpravy

Tento zákon stanoví v souladu s právem Evropských společenství:

- a) pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje
- b) práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství
- c) působnost orgánů veřejné správy⁹

⁷ Římanová, D., ZÁKON O ODPADĚCH č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s KOMENTÁŘEM, POLYGON 2002

⁸ Sborník úplných znění zákonů z oblasti ochrany životního prostředí a hospodaření energií k 1.1 2009, PORADCE, s.r.o., Český Těšín 2009, str. 257

⁹ Římanová, D., ZÁKON O ODPADĚCH č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s KOMENTÁŘEM, POLYGON 2002, str. 5

2.2.2 *Pojem odpad*

Podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. je odpadem každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu. Ke zbavování se odpadu dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc, příslušející do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu, 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 dochází i tehdy, odstraní-li movitou věc příslušející do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu osoba sama.

Pokud vlastník v řízení o odstranění pochybností podle §78 odst. 2 písm. h) neprokáže opak, předpokládá se úmysl zbavit se movité věci příslušející do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu

a) která vzniká u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání jako vedlejší produkt při výrobě nebo přeměně energie, při výrobě nebo nakládání s látkami nebo výrobky nebo při jejich využívání nebo při poskytování služeb, nebo

b) jejíž původní účelové určení odpadlo nebo zaniklo

Osoba má povinnost zbavit se movité věci, příslušející do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu, jestliže ji nepoužívá k původnímu účelu a věc ohrožuje životní prostředí nebo byla vyřazena na základě zvláštního právního předpisu.¹⁰

¹⁰ Sborník úplných znění zákonů z oblasti ochrany životního prostředí a hospodaření energií k 1.1 2009, PORADCE, s.r.o., Český Těšín 2009, str. 258

2.2.3 Základní pojmy dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb.

Nebezpečný odpad – definuje zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. jako odpad uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise a jakýkoliv jiný odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k tomuto zákonu.¹¹

Tyto odpady se proto nesmí vyhazovat do popelnice, např.: léky, zářivky, výbojky, akumulátory, galvanické články (baterky), ledničky – mrazničky, barvy, lepidla, oleje a nádoby jimi znečištěné a nádoby od chemikálií apod.¹² Třídění baterií a jejich správná likvidace se proto dostávají stále více do popředí ekologických aktivit a zájmu státní správy.¹³

Podle Markvarta (2002) je z celé řady odpadů produkovaných společnostmi třeba věnovat pozornost zejména těm, které jsou potencionálně škodlivé pro zdraví lidí a životní prostředí, tj. odpadům nebezpečným. Jestliže nejsou přijata zvláštní opatření, může manipulace s tímto druhem odpadu, jejich skladování, transport, zneškodňování a konečná likvidace ohrozit zdraví členů komunity a být dokonce zdrojem oprávněných protestních akcí. Nebezpečné odpady vyžadují takové zacházení, které odpovídá jejich složení a míře škodlivosti.¹⁴

Nakládání s odpady - jejich shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování.

Sběrem odpadů - soustředování odpadů právníkou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění.¹⁵

Původcem odpadů - právníká osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů

¹¹ Římanová, D., ZÁKON O ODPADĚCH č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s KOMENTÁŘEM, POLYGON 2002, str. 7

¹² Třídění odpadů v jihočeském kraji [online], *Nebezpečné odpady* [cit. 1.duben 2010], Dostupné na internetu: <http://www.jihoceske-trideni.cz/jtc211jak.php>

¹³ RECYKLOHRANÍ [online], *Proč baterie do koše nepatří?* [cit. 31.březen 2010]. Dostupné na internetu: <http://www.recyklohrani.cz/ecobat.html>

¹⁴ Markvart, K., a kol., *Nebezpečné odpady*, FORTUNA Praha 2002, str. 3

¹⁵ EPIS ekonomicko-Právní informační systém, České Budějovice 2006

považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů.¹⁶

2.2.4 Zařazování odpadů

Původce a oprávněná osoba jsou povinni pro účely nakládání s odpadem odpad zařadit podle Katalogu odpadů, který Ministerstvo životního prostředí (dále jen „ministerstvo“) vydá prováděcím právním předpisem. V případech, kdy nelze odpad jednoznačně zařadit podle Katalogu odpadů, zařadí odpad ministerstvo na návrh příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností.

Ministerstvo stanoví vyhláškou:

- a) Katalog odpadů
- b) postup pro zařazování odpadu podle Katalogu odpadů
- c) náležitosti návrhu obecního úřadu obce s rozšířenou působností na zařazení odpadu podle Katalogu odpadů¹⁷

2.2.4.1 Zařazování odpadů podle kategorií

Původce a oprávněná osoba jsou povinni pro účely nakládání s odpadem zařadit odpad do kategorie nebezpečný, je-li:

- a) uveden v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise
- b) smíšen nebo znečištěn některou ze složek uvedených v Seznamu složek, které činí odpad nebezpečným, uvedené v příloze č. 5 k tomuto zákonu
- c) smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise

Má-li odpad jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k tomuto zákonu, jsou původce a oprávněná osoba, která s odpadem nakládá, povinni zařadit tento odpad jako nebezpečný a nakládat s ním jako s nebezpečným. Směsný komunální odpad se nezařazuje do kategorie nebezpečný a původce a oprávněná osoba nejsou povinni s ním nakládat jako s nebezpečným.

¹⁶ Římanová, D., ZÁKON O ODPADECH č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s KOMENTÁŘEM, POLYGON 2002, str. 8

¹⁷ EPIS ekonomicko-Právní informační systém, České Budějovice 2006

Pokud původce nebo oprávněná osoba osvědčením o vyloučení nebezpečných vlastností odpadu prokáží, že odpad uvedený v prvním odstavci písm. b) nebo c) nemá žádnou z nebezpečných vlastností, nejsou povinni dodržovat režim stanovený pro nebezpečné odpady; jsou však povinni ověřovat, zda odpad tyto nebezpečné vlastnosti nemá. Způsob a četnost ověřování stanoví pověřená osoba v osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadu. Ministerstvo stanoví vyhláškou Seznam nebezpečných odpadů.¹⁸

2.2.5 Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Nebezpečné vlastnosti odpadu hodnotí pověřená osoba na základě žádosti původce nebo oprávněné osoby. Pokud pověřená osoba zjistí, že odpad nemá žádnou nebezpečnou vlastnost, vydá žadateli osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadu. V opačném případě pověřená osoba písemně sdělí s odůvodněním žadateli, že odpad má jednu nebo více nebezpečných vlastností. Osvědčení nezbavuje původce odpadu a oprávněnou osobu povinnosti nakládat s odpadem tak, aby nedošlo k poškození životního prostředí, a odpovědnosti za škody způsobené nevhodným nakládáním s odpadem. Na vydávání osvědčení a sdělení se nevztahuje správní řád. Osvědčení vymezí pověřená osoba vždy druh a původ odpadu, na který se osvědčení vztahuje, vyhodnocení nebezpečných vlastností odpadu a stanoví podmínky a dobu platnosti osvědčení. Doba nesmí být delší než 4 roky. Osvědčení pozbývá platnosti okamžitě, když u původce nebo oprávněné osoby dojde ke změně technologie nebo vstupní suroviny, která ovlivní složení odpadu nebo jeho vlastnosti. Vzniknou-li pochybnosti o dodržení postupů stanovených pro hodnocení nebezpečných vlastností odpadu, může Inspekce životního prostředí nebo krajský úřad pozastavit platnost osvědčení vydaného pověřenou osobou na dobu nejvýše 60 dnů. Pokud nebyl dodržen postup stanovený pro hodnocení nebezpečných vlastností odpadu nebo nebezpečné vlastnosti nebyly vyhodnoceny správně, krajský úřad a inspekce životního prostředí může odejmout osvědčení. Pověřená osoba nesmí vydat osvědčení pro odpad, za který odpovídá jako původce nebo oprávněná osoba, a nesmí hodnotit nebezpečné vlastnosti, k jejichž hodnocení nebyla pověřena. Ministerstvo životního prostředí stanoví vyhláškou obsah žádosti o hodnocení

¹⁸ Římanová, D., ZÁKON O ODPADECH č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s KOMENTÁŘEM, POLYGON 2002, str. 9

nebezpečných vlastností odpadu, obsah osvědčení, kritéria, metody a postup hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.¹⁹

2.3 Elektrická a elektronická zařízení

Ministerstvo stanoví prováděcím právním předpisem seznam výrobků, které spadají do skupin elektrických a elektronických zařízení uvedených v příloze č. 7 k zákonu o odpadech č. 185/2001 Sb.

Pro účely tohoto dílu zákona se rozumí:

- a) elektrickým nebo elektronickým zařízením (dále jen "elektrozařízení") - zařízením, jehož funkce závisí na elektrickém proudu nebo na elektromagnetickém poli nebo zařízením k výrobě, přenosu a měření elektrického proudu nebo elektromagnetického pole, které náleží do některé ze skupin uvedených v příloze č. 7 k tomuto zákonu a které je určeno pro použití při napětí nepřesahujícím 1000 V pro střídavý proud a 1500 V pro stejnosměrný proud, s výjimkou zařízení určených výlučně pro účely obrany státu
- b) elektroodpadem - elektrozařízením, které se stalo odpadem, včetně komponentů, konstrukčních dílů a spotřebních dílů, které v tom okamžiku jsou součástí zařízení. Jedná se o všechna zařízení, která fungují na elektrický proud nebo na baterky. Často se můžeme v praxi setkat i s pojmem elektrošrot, vysloužilý elektrospotřebič, dosloužilé elektrospotřebiče, atd.²⁰
- c) opětovným použitím - použitím zpětně odebraného nebo odděleně sebraného elektrozařízení nebo komponentů takového elektrozařízení bez jejich dalšího přepracování ke stejnému účelu, pro který byly původně určeny
- d) zpracováním elektroodpadu - jakákoli operace prováděná po převzetí elektroodpadu do zařízení ke zpracování elektroodpadu za účelem jeho dekontaminace, demontáže, drcení, využití nebo přípravy na odstranění nebo jakákoli jiná činnost provedená s cílem využití nebo odstranění elektroodpadu

¹⁹ EPIS ekonomicko-Právní informační systém, České Budějovice 2006

²⁰ REMA [online], *Co je elektroodpad?*[cit. 20. únor 2010]. Dostupné na internetu: <http://www.remasystem.cz/index.php/cs/pro-verejnost/zakladni-informace>

- e) výrobcem - fyzická nebo právnická osoba oprávněná k podnikání, která bez ohledu na způsob prodeje, včetně použití prostředků komunikace na dálku
1. pod vlastní značkou vyrábí a prodává elektrozařízení
 2. prodává pod vlastní značkou elektrozařízení vyrobená jinými dodavateli, neobjevuje-li se na zařízení značka osoby podle bodu 1
 3. v rámci své podnikatelské činnosti dováží elektrozařízení do České republiky, nebo tato elektrozařízení uvádí v České republice na trh
- f) elektrozařízením pocházejícím z domácností - použité elektrozařízení pocházející z domácností nebo svým charakterem a množstvím jemu podobný elektroodpad od právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání
- g) zpětným odběrem elektrozařízení - odebrání použitých elektrozařízení pocházejících z domácností od spotřebitelů bez nároku na úplatu na místě k tomu výrobcem určeném
- h) odděleným sběrem elektroodpadu - odebrání použitých elektrozařízení nepocházejících z domácností od konečných uživatelů na místě k tomu výrobcem určeném²¹

Povinnosti výrobců elektrozařízení

Výrobce splní povinnosti stanovené pro oddělený sběr, zpětný odběr, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu:

- a) samostatně, organizačně a technicky na vlastní náklady
- b) společně s jiným výrobcem nebo výrobcí na základě písemně uzavřené smlouvy; smluvní strany odpovídají za plnění povinností stanovených v tomto dílu zákona solidárně
- c) přenesením těchto povinností na jinou, právnickou osobu, zajišťující společné plnění povinností výrobců podle tohoto dílu zákona; odpovědnost výrobců za plnění povinností stanovených v tomto dílu zákona, pokud tato právnická osoba povinnosti neplní, nezaniká

Výrobce je povinen zpracovávat roční zprávu o plnění povinností za uplynulý kalendářní rok (dále jen "roční zpráva") a každoročně ji zasílat ministerstvu do 31. března. Ministerstvo stanoví prováděcím právním předpisem bližší podmínky jednotlivých způsobů plnění povinností výrobců.

²¹ EPIS ekonomicko-Právní informační systém, České Budějovice 2006

Seznam výrobců elektrozařízení

Výrobce elektrozařízení, na kterého se vztahují povinnosti podle tohoto dílu zákona, je povinen podat návrh na zápis do Seznamu výrobců elektrozařízení.

Uvádění elektrozařízení na trh

Výrobce elektrozařízení zajistí, aby elektrozařízení bylo navrženo a vyrobeno tak, aby se usnadnila demontáž a využití, zejména opětovné použití těchto elektrozařízení a materiálové využití elektroodpadu, jeho komponentů a materiálů v souladu s právními předpisy na ochranu životního prostředí a právními předpisy na ochranu veřejného zdraví. Ministerstvo stanoví prováděcím právním předpisem způsob označení elektrozařízení.

Zpracování elektroodpadu

Zpracovatel elektroodpadu je povinen:

- a) provozovat zařízení ke zpracování elektroodpadu v souladu s jeho provozním řádem a plnit další povinnosti oprávněné osoby
- b) přednostně odstranit z elektroodpadu všechny látky a součásti stanovené prováděcím právním předpisem
- c) skladovat a zpracovávat elektroodpad v souladu s technickými požadavky stanovenými prováděcím právním předpisem
- d) zajistit využití elektroodpadu
- e) vést v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem evidenci o převzatém elektroodpadu a způsobu jeho zpracování a zasílat příslušnému správnímu úřadu údaje o zařízení²²

Využívání elektroodpadu

Výrobce elektrozařízení vytvoří systém, podle kterého bude zajištěno využití elektroodpadu navazující na zpětný odběr elektrozařízení nebo oddělený sběr elektroodpadu.²³

²² EPIS ekonomicko-Právní informační systém, České Budějovice 2006

²³ Sborník úplných znění zákonů z oblasti ochrany životního prostředí a hospodaření energií k 1.1 2009, PORADCE, s.r.o., Český Těšín 2009, str. 277

2.3.1 Baterie a akumulátory

Použité baterie a akumulátory, nesprávně vyhazované s běžným odpadem, mohou vážně narušit životní prostředí. Po čase se z nich uvolňují škodlivé látky (zejména tzv. těžké kovy), které mohou znečistit půdu nebo spodní a povrchové vody. Těžké kovy obsažené v bateriích mají prokazatelně škodlivý vliv na lidské zdraví.²⁴

Pro účely zákona č. 185/2001 Sb. se rozumí:

- a) bateriemi nebo akumulátory - zdroje elektrické energie generované přímou přeměnou chemické energie, které se skládají z jedné či několika baterií nebo článků
- b) upotřebenými bateriemi nebo akumulátory - baterie nebo akumulátory, které nejsou opakovaně použitelné a jsou určeny k regeneraci nebo k odstranění²⁵

Cenek (1996) tvrdí, že historie chemických (přesněji elektrochemických) zdrojů začala r. 1800 kdy Ital A. Volta sestavil první článek, tzv. Voltův sloup. Po Voltovi přišli další vynálezci, například Sinstenden a Planté s principem olověného akumulátoru v polovině 19. století. Až do 60. let minulého století byly elektrochemické zdroje proudu jedinými praktickými zdroji elektrického proudu. Koncem 19. století ztratily chemické zdroje proudu svůj výjimečný význam, jejich vývoj jako autonomních zdrojů pro spoje přenosných zařízení však pokračoval.

V současné době se používají elektrochemické zdroje proudu v téměř všech oblastech techniky. Jejich velké rozšíření je kromě jiného dáno i širokým rozpětím výkonu, který poskytují od 10^{-5} W u miniaturních článků pro elektrické hodinky až po výkony 10^7 W u akumulátoru pro ponorky. Žádný jiný typ zdroje elektrické energie nemá tak rozmanité možnosti použití a takovou univerzálnost jako chemické zdroje. Zaslouží si teda věnovat jim patřičnou pozornost. Vždyť roční produkce článků a akumulátorů na světě činí miliardy kusů.²⁶

²⁴ ECOBAT s.r.o., *Proč baterie do koše nepatří* [online], [cit. 5.březen 2010]. Dostupné na internetu: <http://www.ecobat.cz/cz/spotrebitele/zakladni-informace>

²⁵ Sborník úplných znění zákonů z oblasti ochrany životního prostředí a hospodaření energií k 1.1 2009, PORADCE, s.r.o., Český Těšín 2009, str. 268

²⁶ Cenek, M., a kol., *Akumulátory a baterie*, STRO.M Praha 1996, str. 11

Baterie byly bohužel vyhazovány do komunálního odpadu. Toho vzniká v ČR téměř 3 mil. tun, které byly více než z 90 % skládkovány. Baterie jsou problematické svým složením, protože obsahují řadu škodlivých látek. I když se jedná většinou malé množství, je velmi důležité a zároveň však obtížné jejich oddělené podchycení.²⁷

2.3.1.1 Rozdělení chemických zdrojů proudu

Rozdělení podle principu a funkce

Podle principu a funkce se galvanické články dělí do tří skupin. První skupinu tvoří články primární, druhou články sekundární neboli akumulátory a třetí skupinu tvoří články palivové.

1. Články primární (články na 1 vybití)

Články primární obsahují omezené množství aktivních materiálů účastnících se elektrodových (elektrochemických) reakcí. Po spotřebování těchto materiálů (při vybití) články ztrácejí svoji funkčnost. Produkty reakce nelze vnějším elektrickým proudem převést v aktivní materiály. Nejrozšířenějšími primárními články (lidové bateriemi) jsou články s burelovou (MnO_2) katodou a zinkovou anodou. Vyskytují se ve verzích se solným nebo alkalickým elektrolytem. Důležité jsou též primární články s lithiovou anodou.

2. Články sekundární neboli akumulátory (články na více vybití)

Stejně jako primární články mají omezené množství reaktantů. Po jejich spotřebování vybitím lze však reakční produkty znovu převést elektrickým proudem z vnějšího okruhu v aktivní materiály. Dodávaná elektroda energie se v článku akumuluje (odtud označení akumulátor) ve formě chemické energie. Jde tedy o články nabíjitelné. Jedno nabití a jedno vybití se označuje jako cyklus. Většina akumulátorů snese stovky až tisíce takových cyklů. Akumulátory se dělí podle elektrolytu, se kterým pracují, na akumulátory kyselé (olověné), alkalické (nejznámější jsou Ni-Cd a Ni-Fe) a akumulátory s nevhodnými, tuhými či roztavenými elektrolyty.²⁸

²⁷ Kolář, L., Kužel, S., Odpadové hospodářství, Jihočeská universita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta 2000, str. 73

²⁸ Cenek, M., a kol., Akumulátory a baterie, STRO.M Praha 1996, str. 12

3. Články palivové

Články palivové se vyznačují tím, že se reakční komponenty rozdělenně a kontinuálně přivádějí k příslušným elektrodám, na nichž dochází k elektrochemickým reakcím mezi palivem a oxidovadlem. Důležité je kontinuálně z článků odvádět reakční zplodiny. Dokud běží přívod reakčních komponentů a odvod zplodin, články produkují elektřinu a lze je tedy vybíjet nepřetržitě teoreticky nekonečně dlouho. Životnost článků je ovšem dána opotřebením jejich jednotlivých částí. Adjektivum „palivové“ se odvozuje ze skutečnosti, že v některých z nich probíhá tzv. studené spalování klasických fosilních paliv za tvorby elektřiny. Palivové galvanické články (neplést s palivovými články z jaderné energetiky!) se dělí podle použitého elektrolytu na kyselé, alkalické a články s tuhým či roztaveným elektrolytem. Jiné dělení je podle teploty, při níž pracují (nízkoteplotní do 100°C, středně teplotní a vysokoteplotní 600 až 1000°C). Další dělení se týká použitého paliva.²⁹

2.3.1.2 Povinnosti při nakládání s bateriemi a akumulátory

Právnícké osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání, které nakládají s alkalickými manganovými bateriemi obsahujícími více než 0,025 hmotn. % rtuti nebo s bateriemi nebo akumulátory, které obsahují:³⁰

- a) více než 0,0005 hmotn. % rtuti s výjimkou alkalických manganových baterií
- b) více než 25 mg rtuti na článek s výjimkou alkalických manganových baterií
- c) více než 0,025 hmotn. % kadmia
- d) více než 0,4 hmotn. % olova³¹

=> jsou povinny zajistit jejich oddělené shromažďování, soustředování, využití a odstranění

Osoby uvádějící na trh baterie, akumulátory nebo zařízení, do nichž jsou baterie nebo akumulátory zabudovány, jsou povinny:

- a) je označovat údaji týkajícími se možností jejich zpětného odběru a obsahu těžkých kovů v nich obsažených

²⁹ Cenek, M., a kol., Akumulátory a baterie, STRO.M Praha 1996, str. 13

³⁰ ECOBAT s.r.o., Výrobci/značení [online], [cit. 1. duben 2010]. Dostupné na internetu: <http://www.ecobat.cz/cz/vyrobci/znaceni-baterii/>

³¹ Římanová, D., ZÁKON O ODPÁDECH č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s KOMENTÁŘEM, POLYGON 2002, str. 32

b) informovat spotřebitele o nebezpečích spojených s protiprávním odstraňováním upotřebených baterií a akumulátorů

Osoby uvádějící na trh zařízení, které vyžaduje zabudování baterie nebo akumulátory, jsou povinni zajistit, aby spotřebitel mohl baterie nebo akumulátory po upotřebení snadno vyjmout. Pokud zařízení neumožňuje snadné vyjmutí baterií nebo akumulátorů, musí být k zařízení připojen návod pro spotřebitele na jejich bezpečné vyjmutí.³²

Je zakázáno vyrábět a uvádět na trh baterie a akumulátory, které obsahují více než 0,0005 hmotn. % rtuti, včetně případů, kdy jsou tyto baterie a akumulátory zabudovány do zařízení. Ministerstvo stanoví vyhláškou technické požadavky na nakládání s bateriemi a akumulátory.³³

2.3.2 Druhy monočlánků

2.3.2.1 Zinkochloridová baterie

Obr. č. 1: Zinkochloridová baterie (převzato z: www.bateria.cz)



Zinková nádobka (kalíšek) (obr. č. 1) zastává funkci záporné elektrody. Do této nádobky je vloženo dýnko a svitek separačního papíru. Do svitku je nalisována směs burelu a sazí (uhlík). Jako výstupní kladná elektroda je v této směsi zaražen uhlíkový roubík, na který je nalisována kovová čepička, jako kladný pól baterie. Funkci elektrolytu zde zastává roztok chloridu zinečnatého. Tento elektrolyt je součástí směsi pro kladnou elektrodu. Celá sestava - směs, uhlík,

separátor je zalita hmotou (ceresin, asfalt), aby bylo zabráněno přístupu vzduchu. Celý článek je poté opatřen vnějším obalem ať již folií, papírem nebo kovovou dutinkou.

Funkce - Směs kladné elektrody je použita o poměrně vysoké vlhkosti. Tato navlhčí separační papír a reaguje se zápornou zinkovou elektrodou. V průběhu vybíjení se spotřebovává vlhkost obsažená v článku, takže na konci vybíjení je vnitřek článku

³² EPIS ekonomicko-Právní informační systém, České Budějovice 2006

³³ Římanová, D., ZÁKON O ODPADECH č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s KOMENTÁŘEM, POLYGON 2002, str. 33

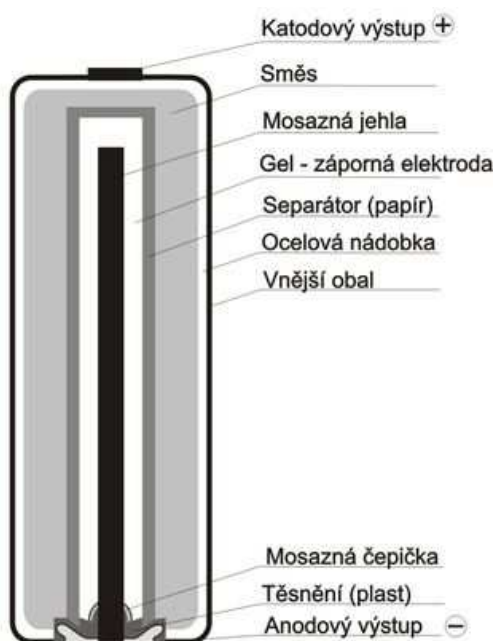
suchý. Proto je nutné u nových článků zajištění dokonalé hermetičnosti - pokud by došlo k porušení hermetičnosti, článek by vyschl a k reakci by nemohlo dojít.

V dřívějších systémech těchto suchých článků se jako elektrolyt používal pastovitý roztok salmiaku. U této technologie docházelo při vybíjení ke vzniku volné vody a tím bylo zapříčiněno vytékání elektrolytu.³⁴

2.3.2.2 Alkalická baterie

Obr.č. 2: Alkalická baterie (převzato z: www.bateria.cz)

Ocelová nádobka (obr. č. 2) zastává funkci kladného pólu baterie. Do této



nádobky jsou nalisovány buď kroužky, nebo trubka ze směsi burelu a uhlíku (sazí) - kladná elektroda. Doprostřed kladné elektrody je vložen separátor nasycený louhem. V tomto separátoru je vložen váleček záporné elektrody - emulze zinkového prášku v tyloze. Do této záporné elektrody je zaražena jehla (obvykle mosazná) jako záporný sběrač a vývod. Proto je u alkalických článků na rozdíl od zinkochloridových izolovaně zapertlované dýnko článku záporný pól.

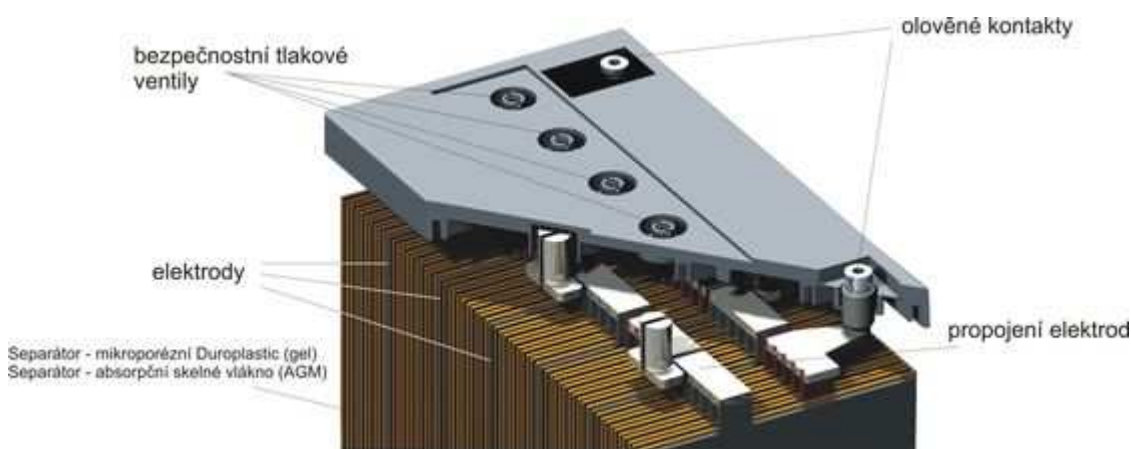
Funkce - je založena na stejném principu jako u zinkochloridových článků, t.j. reakce zinku a uhlíku. Na rozdíl od normálních baterií zde reakce probíhá za přítomnosti alkalického elektrolytu - louhu. Rozdíly mezi těmito dvěma druhy primárních článků V alkalických bateriích se používají suroviny s vyšší elektrickou vodivostí (saze), dále je v nich podstatně vyšší podíl elektrolytického burelu. Díky použití zinkového prachu jako záporné elektrody má tato větší reakční plochu. Tím je dáno, že tyto baterie mají vyšší kapacitu a i jejich zatěžovací proudy jsou vyšší než u klasických článků.³⁵

³⁴ BATERIA Slaný CZ s.r.o. [online], *Zinkochloridová baterie*, [cit. 27.listopad 2009]. Dostupné na internetu: <http://www.bateria.cz/stranky3/zabava--pouceni/jak-to-funguje-/zinkochloridova-baterie.htm>

³⁵ BATERIA Slaný CZ s.r.o. [online], *Alkalická baterie*, [cit. 27.listopad 2009]. Dostupné na internetu: <http://www.bateria.cz/stranky3/zabava--pouceni/jak-to-funguje-/alkalicka-baterie.htm>

2.3.2.3 Olověný akumulátor (Pb)

Obr. č. 3: Olověný akumulátor (převzato z: www.bateria.cz)



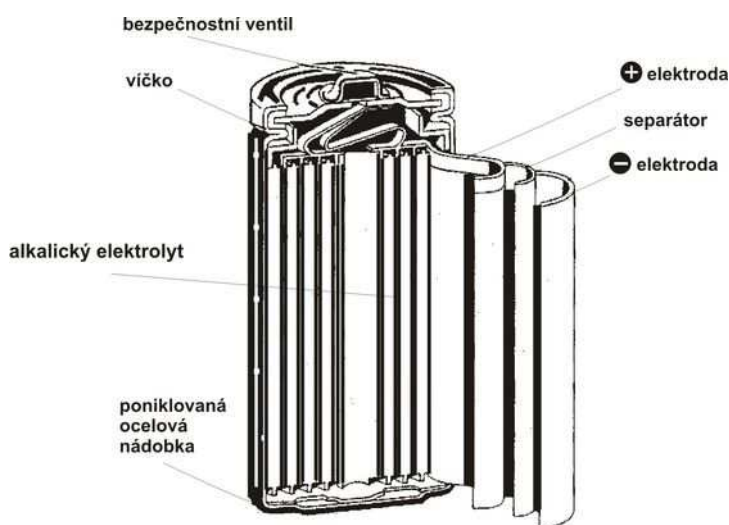
Je tvořen kladnou (oxid olova) a zápornou (olovo) elektrodou a elektrolytem (obr. č. 3), kterým je kyselina sírová ve formě gelu, u technologie AGM je vázána v absorpčním skelném vláknu. Tyto akumulátory jsou hermeticky uzavřené, proto je lze provozovat v libovolné poloze. Nejvíce se tento druh akumulátorů používá v telekomunikační technice, při silniční signalizaci, v navigačních systémech, malých systémech UPS a velkých zálohových jednotkách např. v jaderných elektrárnách, nemocnicích a podobně.

Tento druh akumulátorů je nutné skladovat vždy v nabitém stavu. Pokud by došlo k vybití a následnému uskladnění, dojde k nenávratné ztrátě kapacity až ke zničení akumulátoru - sulfatace elektrod. Doporučuje se proto při skladování minimálně 1x ročně tyto akumulátory nabít. Nevýhodou olověných akumulátorů je též zhoršení elektrických vlastností při použití v mezních teplotách ať již kladných nebo záporných.³⁶

³⁶ BATERIA Slaný CZ s.r.o. [online], *Olověný akumulátor*, [cit. 27.listopad 2009]. Dostupné na internetu: <http://www.bateria.cz/stranky3/zabava--pouceni/jak-to-funguje-/oloveny-akumulator-pb.htm>

2.3.2.4 Niklkadmiový akumulátor (NiCd)

Obr.č. 4 Niklkadmiový akumulátor (převzato z: www.bateria.cz)



U těchto akumulátorů (obr. č. 4) je elektrolyt vázán v separátoru a elektrodách. Tyto akumulátory jsou používány pro velmi příznivé vlastnosti s ohledem na poměr hmotnosti ke kapacitě. Další výhodou těchto akumulátorů je jejich schopnost funkce i v

extrémních klimatických podmínkách (do -40°C). Velký rozmach výroby těchto akumulátorů přímo souvisel s rozvojem výroby různých přenosných tranzistorových přístrojů. V současnosti jsou používány v aplikacích vyžadujících velká proudová zatížení, případně pro použití v extrémních klimatických podmínkách. Nevýhodou je, že obsahují těžké kovy. Tyto akumulátory je možné skladovat ve vybitém stavu bez újmy na elektrických vlastnostech v podstatě libovolnou dobu.

Složení:

Kladná elektroda - nikl

Záporná elektroda - kadmium

Elektrolyt - draselný louh³⁷

2.3.2.5 Niklmetalhydridový akumulátor (NiMH)

Jsou v podstatě obdobou niklkadmiových akumulátorů. Byly vyvíjeny na základě požadavků na vyšší kapacitu akumulátoru při stejném objemu a s ohledem na zátěž životního prostředí. Nejvíce došlo k uplatnění tohoto typu akumulátorů u mobilní komunikace - mobilní telefony a přenosné počítače. Vzhledem k náhradě těžkého kovu (kadmia) za směs jiných kovů, mají tyto akumulátory některé vlastnosti rozdílné od svých předchůdců. Jejich kapacita je oproti klasickým NiCd akumulátorům vyšší cca o 40% při stejné velikosti. Použitelnost v mezních

³⁷ BATERIA Slaný CZ s.r.o. [online], *Niklkadmiový akumulátor*, [cit. 27.listopad 2009]. Dostupné na internetu: <http://www.bateria.cz/stranky3/zabava--pouceni/jak-to-funguje-/niklkadmiovy-akumulator-nicd.htm>

klimatických podmínkách je horší - zaručená funkce je do -10C° maximálně. Též možnost vysokých vybíjecích proudů je u tohoto typu akumulátorů omezena na zhruba dvojnásobek až trojnásobek kapacity.

Skladování těchto akumulátorů je možné v nabitém i vybitém stavu. Je ale nutné minimálně 3x v průběhu jednoho roku články několikrát nabít a vybit. Pokud se údržba zanedbá, dochází k obdobnému jevu jako při skladování vybitých olovených akumulátorů. Vlivem chemických reakcí dojde k znehodnocení elektrod akumulátoru a k nevratné ztrátě kapacity.

Složení:

Kladná elektroda – nikl

Záporná elektroda - hydrid směsi kovů - každý výrobce si své složení chrání

Elektrolyt - draselný louh³⁸

2.3.2.6 Lithium - ionový akumulátor (Li-Ion)

V posledních letech se stále více používají v mobilních telekomunikacích (telefony) a v přenosných počítačích akumulátory Lithium-ionové. Tato technologie byla vyvinuta z primárních lithiových článků. Protože tyto akumulátory mají jmenovité napětí 3,6V oproti klasickým NiCd a NiMH akumulátorům (1,2V) při stejné velikosti, je jejich poměr akumulované energie v porovnání s váhou velmi příznivý. Nevýhodou těchto akumulátorů je nutnost elektronické ochrany jednotlivých článků při nabíjení a vybíjení - nesmí být překročeno konečné napětí při nabíjení, ani vybití pod těsně stanovenou mez. Toto je zajištěno ochrannými obvody na každém jednotlivém článku. Není možné zatím provádět záměnu článků jednotlivých výrobců, protože tyto konečné parametry jsou u každého rozdílné.

Provozní podmínky těchto akumulátorů jsou obdobné jako u NiMH akumulátorů jak co do rozsahu provozních teplot, tak i použitelných proudových zátěží. Při skladování je nutné tyto články minimálně jedenkrát ročně nabít, aby vlastním samovybitím nedošlo k vybití pod stanovenou mez.

³⁸ BATERIA Slaný CZ s.r.o. [online], *Niklmetalhydrotový- akumulátor*, [cit. 27.listopad 2009]. Dostupné na internetu: <http://www.bateria.cz/stranky3/zabava--poucenijak-to-funguje-niklmetalhydridovy-akumulator-nimh.htm>

Složení:

Kladná elektroda - směs kysličníků lithia s dalším kovem

Záporná elektroda - uhlík se směsí dalších chemikálií

Elektrolyt - směs esterů - každý výrobce si chrání své složení³⁹

2.3.2.7 *Lithium-polymerový akumulátor (Li-Pol)*

LITHIUM-POLYMEROVÉ (Li-Pol) akumulátory jsou nové druhy elektrochemických článků, které se úspěšně používají v mobilních telefonech, kamerách, fotoaparátech, notebookech a dalších přenosných zařízeních. Tato technologie byla vyvinuta z Lithium ionových článků a tudíž jmenovité napětí jednoho článku je také 3,6V. Výhodou těchto článků je jejich prizmatický tvar (hranol), malá hmotnost, vysoká kapacita, velká výkonnost a velmi malé samovybíjení. Díky svým vlastnostem se stále více prosazují, jsou neustále vyvíjeny, přičemž je zvyšována jejich kapacita a výkonnost a brzy zcela nahradí starší typy akumulátorů. Nevýhodou těchto akumulátorů je nutnost používání elektronické ochrany jednotlivých článků při nabíjení a vybíjení. Při jejich nabíjení a vybíjení nesmí být překročeny výrobcem stanovené hodnoty, v opačném případě dojde k poškození článků. Toto poškození je ve většině případů nevratné a proto je při nabíjení Li-Pol akumulátorů třeba používat pouze nabíječe, které jsou pro tyto články určené. Jednou z nevýhod těchto akumulátorů je jejich křehkost a „zranitelnost“. Obal článku je tvořen kovovou fólií, která je minimálně mechanicky odolná a při jejím poškození hrozí nebezpečí požáru a poškození zdraví. Funkčnost těchto akumulátorů je, co se týče provozních teplot, množství cyklů, vybíjecích a nabíjecích napětí, obdobná jako u akumulátorů Li-Ion.⁴⁰

³⁹ BATERIA Slaný CZ s.r.o. [online], *Lithium-ionový akumulátor*, [cit. 27.listopad 2009]. Dostupné na internetu: <http://www.bateria.cz/stranky3/zabava--pouceni/jak-to-funguje-/lithium---ionovy-akumulator-li-ion.htm>

⁴⁰ BATERIA Slaný CZ s.r.o. [online], *Lithium-polymerový akumulátor*, [cit. 27.listopad 2009]. Dostupné na internetu: <http://www.bateria.cz/stranky3/zabava--pouceni/jak-to-funguje-/lithium-polymerovy-akumulator-li-pol.htm>

2.4 Zpětný odběr

Zpětným odběrem označujeme odebírání použitých výrobků povinnými osobami od spotřebitelů na území České republiky bez nároků na úplatu. Účelem je jejich využití nebo odstranění. Zpětně odebraný výrobek se stává odpadem až ve chvíli předání osobě oprávněné k jeho využití nebo odstranění. Povinnou osobou se rozumí právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která výrobky vyrábí nebo dováží. Účelem zpětného odběru není pouze využití nebo odstranění odpadu z těchto výrobků. Důležitější je vzniku tohoto odpadu předcházet. Nakládání se zpětně použitými výrobky, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru, se řídí zejména ustanovením § 38 zákona o odpadech. Zpětný odběr použitých výrobků musí být proveden bez nároků na úplatu za tento odběr od spotřebitele.⁴¹ Místa zpětného odběru výrobků se považují za stejně dostupná jako místa prodeje, pokud je stanoveno minimálně jedno místo zpětného odběru v každé obci nebo v každém městském obvodu nebo městské části (pokud jsou zřízeny), kde se nachází prodejny těchto výrobků.⁴²

Prodejce, který má baterie a monočlánky ve své nabídce nebo prodává zboží na baterie, musí zároveň fungovat jako místo zpětného odběru.⁴³

Konkrétně se povinnost zpětného odběru vztahuje na:

- oleje a jiné než surové minerální a surové oleje z živočišných nerostů, přípravky jinde neuvedené ani nezahrnuté, obsahující nejméně 70% hmotnostních olejů, jsou-li tyto oleje podstatnou složkou těchto přípravků
- elektrické akumulátory
- galvanické články a baterie
- výbojky a zářivky
- pneumatiky
- elektrozařízení pocházející z domácností⁴²

⁴¹ ECO trend s.r.o. environmental management, brožura, občanské sdružení Vzájemná komunikace, Kladno, 11 str

⁴² Vyhláška č. 237/2002 Sb. o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků

⁴³ ODPADY Časopis: Baterková novela prošla sněmovnou, 7-8 2009, s 24

Povinnost zajistit zpětný odběr použitých výrobků má právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která výše uvedené výrobky vyrábí, nebo uvádí na trh v České republice výrobky zahraničního výrobce (dále jen povinná osoba), a to bez ohledu na výrobní značku. Povinná osoba je povinna zpracovávat roční zprávu o „plnění povinnosti zpětného odběru“ za uplynulý kalendářní rok a tuto zprávu každoročně zasílat Ministerstvu životního prostředí do 31 března.⁴⁴ Výrobci a dovozci musí zajišťovat od roku 2002 zpětný odběr všech typů baterií a akumulátorů.⁴⁵

Způsob a zabezpečení plnění povinností zpětného odběru ponechává zákon o odpadech na volbě povinných osob, které mohou zabezpečit zpětný odběr samostatně nebo přenesením na jinou právnickou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání, která přebírá výrobek za účelem jeho dalšího uvedení do oběhu. Povinné osoby se mohou také sdružovat a vytvořit právnickou osobu pro zajištění zpětného odběru použitých výrobků. Na základě písemných dohod je umožněno napojení povinných osob na systémy stanovenými obcemi. Zpětně odebraný výrobek se stává odpadem až ve chvíli předání osobě oprávněné k jeho využití nebo odstranění. To znamená, že pro posledního prodejce nevyplývají za zpětného odběru žádné legislativní povinnosti. Hlavní výhodou zpětného odběru je odklonění zpětně odebraných výrobků z režimu odpadů, spotřebitelům přináší zdarma se „zbavit“ výše uvedených použitých výrobků v neposlední řadě také ovlivňují výrobce zpětně odebraných výrobků, aby vyráběli takové výrobky, které půjdou co nejlépe recyklovat, což jim přinese nemalé úspory. Zpětný odběr použitých baterií a akumulátorů zajišťuje u nás především společnost Ecobat, sdružující 140 dovozců a výrobců pouze na základě dobrovolné dohody uzavřené s MŽP. V roce 2008 bylo odevzdáno něco přes deset procent baterií uvedených na trh. Tento stav by se však měl změnit.⁴⁶ Minimální úroveň zpětného odběru baterií a monočlánků, kterou budou muset výrobci zajistit, je 25% v roce 2012 a 45% do roku 2016. V souladu s evropskou směrnicí jsou nastaveny cíle pro materiálové využití baterií do roku 2011: Pb – 65%, NiCd – 75%, ostatní – 50%.⁴⁷

⁴⁴ ECO trend s.r.o. environmental management, brožura, občanské sdružení Vzájemná komunikace, Kladno, 11 str.

⁴⁵ ODPADY Časopis: Baterková novela prošla sněmovnou, 7-8 2009, s 24

⁴⁶ ECO trend s.r.o. environmental management, brožura, občanské sdružení Vzájemná komunikace, Kladno, 12 str.

⁴⁷ ODPADY Časopis: Baterková novela prošla sněmovnou, 7-8 2009, s 24

Zpětný odběr elektrozařízení a oddělený sběr elektroodpadu

Výrobce elektrozařízení zajistí zpětný odběr elektrozařízení pocházejícího z domácností. Pro elektroodpad nepocházející z domácností výrobce elektrozařízení zajistí jeho oddělený sběr. Výrobce elektrozařízení pro účely zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadu označí elektrozařízení grafickým symbolem. Není-li možné elektrozařízení takto označit vzhledem k jeho velikosti nebo funkci, označí se grafickým symbolem obal nebo návod k použití nebo záruční list elektrozařízení. Ministerstvo stanoví prováděcím právním předpisem vzor grafického symbolu pro označování elektrozařízení pro účely zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadu.⁴⁸ Všechny baterie nebo akumulátory musí být označeny tímto grafickým symbolem „přeškrtnuté“ popelnice, což je symbol označující výrobky podléhající zpětnému odběru.⁴⁹

Obr. č. 5: grafický symbol pro označování elektrozařízení (převzato z: www.bateria.cz)



⁴⁸ Sborník úplných znění zákonů z oblasti ochrany životního prostředí a hospodaření energií k 1.1 2009, PORADCE, s.r.o., Český Těšín 2009, str. 274

⁴⁹ ECOBAT s.r.o., Výrobci/značení [online], [cit. 1.duben 2010]. Dostupné na internetu: <http://www.ecobat.cz/cz/vyrobci/znaceni-baterii/>

2.5 Historie třídění města Písek

Město Písek obdobně jako jiná města ČR do roku 1990 (resp. do účinnosti nového zák. o odpadech zák. 238/91 sb.) omezeně třídila a to jen některé komodity jako byl papír, sklo bílé i barevné a železo. První 2 komodity se třídily jednak do nádob umístěných na veřejném prostranství, což byly plastové zvony se spodním výsypem o objemu 2500 dm³, sloužící pro papír a cca 1000 dm³ sloužící pro sklo bílé či barevné. Těchto nádob bylo „poskromnu“ v celém městě. Přesněji řečeno 5 ks na papír a 15 ks na sklo. V této době se historicky u občanů třídilo formou donášky do sběrných surovin (za úplatu). Rozvoj třídění ve městě Písek se nejvíce projevil díky třídění papíru, tento papír se tak využíval mnohem méně na zátop. Komodita železo byla řešena tzv. železnými sobotami či nedělemi kde různé složky (hasiči, sportovci a další) prováděli tento sběr odvozovým způsobem přímo od nemovitostí. Změnou legislativy, dále změnou energetické koncepce to jest zavádění a rozšiřování čistějších médií pro otop rodinné či bytové zástavby ve městě Písek, vzešla nutnost rozšířit i možnost třídění pro občany nejen komodity papíru a skla ale i plastů. Toto rozšiřování bylo ještě podpořeno zpracováním koncepce odpadového hospodářství města Písek.

2.5.1 *Naplňování koncepce odpadového hospodářství města*

Město Písek v roce 1994 zpracovalo a v zastupitelstvu schválilo první uvedenou koncepci odpadového hospodářství města Písek. Tato koncepce představovala:

- 1) zhodnocení stávajícího stavu v oblasti třídění
- 2) zavedení a provoz sběrných dvorů odpadu
- 3) stažení velkoobjemových kontejnerů z veřejného prostranství pro ukládání objemného odpadu
- 4) úprava harmonogramů svozu komunálního odpadu
- 5) výrazné rozšíření počtu míst pro sběr druhotných surovin (papír, plast, sklo)
- 6) nedílnou součástí byla i spolupráce na městem vybudované skládce odpadů

Schválená koncepce se v praxi začala uplatňovat tím, že město zavedlo jednorázovou investicí cca 70 sběrných míst pro ukládání druhotného odpadu surovin (papír, plast, sklo). Jednalo se o nádoby s horním výsypem objem 1100 l v barevném provedení modrá papír, zelená sklo, žlutá plast. Koncepce zároveň počítala s každoročním nárůstem 10 – 15 sestav, do celkového počtu 150 sestav. Tato

koncentrace nádob byla z důvodu motivace občanů, kdy se výrazně snížila vzdálenost pro odnos odpadu a tím občané mohli šetřit místo v nádobách na směsný komunální odpad které má město zpoplatněné. Veškeré tyto nádoby na třídění odpadu mohou občané využívat zdarma (platí i do současnosti). Dále město vybuďovalo sběrné dvory odpadů. V počtu 5, které jsou rovnoměrně rozmístěny v jednotlivých částech města a od roku 1995 resp. 1997 fungují bez jakéhokoliv problému do současnosti. Zde podotýkám, že povinnost obce mít sběrné dvory odpadu (či zajistit mobilní sběr) vzešla až z nového zákona o odpadech tedy zákona č. 125/1997 Sb., kde bylo konstatováno, že obce jsou povinni do půl roku od účinnosti zákona zprovoznit sběrný dvůr odpadu, či v obci zavést mobilní svoz nebezpečného odpadu. Z této citace je patrné, že město Písek povinnosti dané legislativou mělo nejen splněno, ale i co se týče počtů sběrných dvorů výrazně vylepšeno. Déle město Písek zavedlo na 2 pilotních projektech sběr, svoz a využití biologicky rozložitelných odpadů (dále jen BRO) od občanů. Zavedením těchto nových opatření spolu se stažením velkoobjemových kontejnerů z území města došlo k výrazně lepší logistice sběru druhotných surovin, sběru a využití, včetně zákonné likvidace nebezpečných odpadů, k optimalizaci využití objemných odpadů a k výrazné minimalizaci možností nezákonného ukládání podnikatelských odpadů na náklady města. Koncepce rovněž vytýčila cíle pro období 5 respektive 7 let, na které poté navázal schválený plán odpadového hospodářství (dále jen POH) města Písku. V těchto výhledech byly cíle v oblasti minimalizace množství směsného komunálního odpadu (dále jen SKO), příprava a vybudování kapacit na třídění odpadu a příprava a vybudování zařízení pro biologické zpracování odpadu (jedná se o všechny biologicky rozložitelné odpady, které lze optimálně využít, či získat aniž by musely končit na skládce komunálního odpadu).

2.5.2 *Současnost*

Město cíleně dle koncepce odpadového hospodářství naplňovalo stanovené cíle a cca od roku 2003 – 2004 se dostalo na stav více jak 200 sestav na třídění odpad včetně jeho zavedení na všech základních a středních školách v rámci dílčích projektů. Součástí naplňování cílů v oblasti druhotných surovin bylo i zavádění nových možností sběru druhotných surovin, její hygienizaci a estetičnost v podobě budování podzemních kontejnerů. Městu se podařilo obnovit a zprovoznit pracovnu BRO tedy kompostárnu v lokalitě u teplárny Písek. Toto zařízení se schváleným

provozním řádem od KÚ ČB zajišťuje veškeré zpracování BRO (tráva, listí, štěpka) pocházejících z veřejných prostranství města Písek o ploše cca 86 ha. Ročně je z této plochy na kompostárnu odvezeno více jak 2000 tun BRO. V roce 2004 město dokončilo výstavbu zařízení pro třídění odpadu – dotřídňovací linku pro komoditu papír a plast. Tato investiční akce byla financována z 80% (40% dotace a 40% půjčka) od SFŽP (státní fond životního prostředí) a z 20% podíl města. Celková investice včetně kontinuálního lisu představovala částku 28 mil korun. Roční kapacita této dotřídňovací linky je cca 3000 tun papíru a 1300 tun plastu. Dále město dobudovalo další rozšíření skládky komunálního odpadu ve Vydlabech s kapacitou 90 000 tun a další s kapacitou 129 000 tun SKO. V oblasti sběrných dvorů město rozšířilo sběrné dvory i do částí Semice, Smrkovice a Nový Dvůr (obce patřící pod Písek).⁵⁰

2.5.3 Výhled Písku v odpadovém hospodářství

Město Písek využívá stávajících programů z operačního programu pod Ministerstvem životního prostředí, kterým umožňuje čerpat finanční prostředky, s částečným podílem města, na projekty sloužící životnímu prostředí. Z tohoto operačního programu má město zažádáno na projekt „výstavba a modernizace zařízení pro nakládání s BRO“ s roční kapacitou 5,5 tisíce tun BRO. Předpokládaná investice je 34 mil. bez DPH. Město zažádalo o výstavbu jednoho sběrného dvora a modernizaci stávajícího sběrného dvora odpadů. S investicí na každé takovéto sběrné místo cca 10 mil. Dále město požádalo o finanční prostředky z programu „DE MINIMIS“ týkající se sběru a zpracování BRO od občanů s následným transportem do připravované kompostárny. Náklad na zavedení tohoto systému je cca 8 mil. Dále město připravuje možnosti rozšíření skládky technického komunálního odpadu v lokalitách Smrkovice a Vydlaby s možnou kapacitou až 300 tisíc tun. V současné době má město za sebou úspěšně proces EIA. Posledním z výhledů je příprava zařízení na zpracování a energetické využití bio odpadů, kde se počítá s větším využitím veškerých kalů z čistírny odpadních vod (4300 tun ročně), jeho namíchání s ostatními BRO a úpravou až do fáze mineralizace a jeho následné energetické využití v městské teplárně. Tento projekt je zatím ve stádiu studie,

⁵⁰ Osobní konzultace

a pokud by se realizoval přes OPŽP (operační program životního prostředí) hovoříme o investicích cca 80 až 100 mil korun.⁵¹

⁵¹ ASEKOL s.r.o. [online], *Zpětný odběr: Inspirace z jižních Čech*, [cit. 11. březen 2010]. Dostupné na internetu: <http://www.zpetnyodber.cz/index.php?c=154&r=7>

3 Metodika

3.1 Cíl bakalářské práce

Cílem mé bakalářské práce bylo vyhodnotit získaná data z kampaně, kterou zastřešovala firma ECOBAT společně s MěÚ Písek. Tato kampaň probíhala na základních školách. Dalším cílem bylo vytvořit dotazník, z kterého jsem porovnával nejvíce a nejméně úspěšnou třídu v soutěži, dále jsem porovnával výslednost akce na rozdílnost pohlaví žáků, dopad vzdělanosti rodičů na enviromentální chování svých dětí.

3.2 Vybraná lokalita

Obr. č. 6: pohled na město Písek (převzato z www.mesto-pisek.cz)



Město Písek (obr. č. 6) založili v polovině 13. století na břehu řeky Otavy čeští králové. Díky těžbě zlata i čilému obchodnímu a výrobnímu ruchu město rychle vyrostlo a těšilo se přízni panovníků Přemysla Otakara II. a Václava IV. V první polovině 15. století hrálo důležitou úlohu mezi obránci kalicha.

Od 19. století město zcela změnilo svou tvář. Vystoupilo z hradeb, na předměstích vyrostly celé ulice nájemných domů, na radnici zvítězila čeština, vznikly kulturní instituce a spolky a Písek byl nazýván městem škol a studentů i Mekkou houslistů. Dnešní Písek je kulturním, sportovním i turistickým centrem. Je městem, kde se moderní formy života přirozeně prolínají s historií, což oceňují zvláště ti, kteří se do něj vrací po delší době. Písek je branou do jižních Čech. V tomto městě se zbývám problematikou zpětného sběru baterií a monočlánků na základních školách (konkrétně ZŠ Edvarda Beneše, T.G. Masaryka, Tomáše Šobra, J.K. Tyla, Jana Husa). Při zpracování mé bakalářské práce jsem spolupracoval s MěÚ Písek, který mi poskytl cenné informace. Po skončení kampaně na základních školách jsem vyhodnotil výsledky a vypracoval dotazníky s cílem zjistit, zda měla provedená kampaň úspěch a přiměla žáky chovat se šetrněji k životnímu prostředí.⁵²

⁵² MĚSTO PÍSEK [online], *Vítáme vás v našem městě*, [cit. 11.březen 2010]. Dostupné na internetu <http://www.mesto-pisek.cz/>

3.3 Kampaň ECOBAT ve sběru baterií

Kampaň ECOBAT byla zaměřena na zpětný odběr baterií a proběhla ve spolupráci s MěÚ Písek. Kampaň měla informovat žáky o nebezpečnosti baterií pro životní prostředí. Dále je měla upozornit na to, že existují příslušné nádoby, do kterých se tento nebezpečný odpad vyhazuje.

V rámci kampaně byla vyhlášena soutěž sběru baterií na základních školách. Do soutěže se mohly zapojit všechny třídy základních škol, jejichž zřizovatelem bylo město Písek bez ohledu na počet žáků ve třídě. Soutěž spočívala ve sběru co největší váhy (hmotnosti) použitých přenosných baterií (bez ohledu na jejich množství v kusech). Škola, která tuto soutěž vyhrála, dostala 1-2 denní zájezd dle vlastního výběru v hodnotě 20.000 Kč. Škola, která se umístila na druhém místě dostala návštěvu Lanového centra v Praze v hodnotě 12.000 Kč a škola, která skončila na třetím místě, dostala návštěvu Aquaparku v Příbrami v hodnotě 7.000 Kč. Soutěž tohoto typu byla vyhlášena poprvé. Soutěže se zúčastnilo celkem 5 základních škol a z toho bylo celkem 10 tříd.

Ve své práci jsem zpracoval jednak data o sběru baterií v rámci soutěže na školách a jednak data o celkovém sběru baterií ve městě Písek. Všechny informace mi poskytla firma ECOBAT a MěÚ v Písku (odbor životního prostředí).

3.4 Dotazníkové šetření

Dotazníky (viz příloha 8.7) jsem rozdál ve dvou základních školách do třech tříd. Konkrétně na ZŠ Jana Husa do tříd 6.B, 4.B a ZŠ Edvarda Beneše do 5.A. Tyto třídy jsem si vybral z důvodu jejich úspěšnosti. Konkrétně třída 6.B ze základní školy Jana Husa skončila těsně na druhém místě za vítěznou třídou 9.B ze ZŠ Tomáše Šobra. Do této třídy jsem dotazník bohužel nemohl dát, protože v době vypracovávání mé bakalářské práce už žáci z 9.B ukončili základní vzdělání. Třídu 5.A ze školy Edvarda Beneše jsem si vybral, protože tato třída skončila na posledním místě. Tím jsem chtěl docílit co největší různorodosti získaných výsledků z dotazníkového šetření. Do sledovaných škol jsem odnesl celkem 71 dotazníků. Díky dobré domluvě a velké ochotě s vedením obou škol, dostali žáci za povinnost dotazníky vyplnit a nazpět se mi jich vrátilo 69. Pouze dva dotazníky byly nevyplněné a to z důvodu absence žáků. Mým hlavním cílem bylo zjistit, zda žáci vidí smysl ve třídění baterií, budou pokračovat ve třídění i po kampani a zapojili i své rodiče. Zjišťoval jsem také,

jestli má vliv vzdělání rodičů na enviromentální výchovu svých dětí. Bylo také zajímavé porovnat, zda má vliv pohlaví žáků na výsledek kampaně.

4 Výsledky

4.1 Sběr baterií

Výsledek soutěže ve sběru baterií na základních školách v Písku je dobře patrný z tabulky č. 2 a grafu č. 2. (tyto hodnoty jsem získal na MěÚ v Písku). Nejvíce baterií bylo sebráno ve třídě 9.B ze školy Tomáše Šobra (379,7 kg). Naopak nejméně monočlánků sebrala třída 5.A ze školy Edvarda Beneše (139,2 kg) (graf č. 2). Ve sledované kampani společnosti ECOBAT ve spolupráci s MěÚ Písek se ve všech zúčastněných třídách sebralo 2129,7 kg baterií, průměrně to představuje 212,97 kg baterií v každé třídě. Při přepočtu sebraných baterií na každou školu vyhrála ZŠ Tomáše Šobra, která nasbírala 289,1 kg. Druhá v pořadí skončila ZŠ Jana Husa s 220,58 kg. Následovala ZŠ J.K. Tyla s nasbíranými 216,5 kg. Jako předposlední škola skončila ZŠ T.G. Masaryka, která sebrala 187 kg baterií a poslední se umístila ZŠ Edvarda Beneše s 139,2 kg.

V celém Písku se před kampaní v roce 2007 vybralo 1,5 t baterií, oproti roku 2008 (v tomto roce probíhala kampaň) kdy bylo sebráno 4,15 t baterií. V následujícím roce 2009 se sběr baterií opět snížil na 1,7 t. I tak to znamená nárůst o 200 kg (0,2 t) baterií oproti roku 2007 (graf č. 1). V letošním roce MěÚ Písek odhaduje další nárůst ve sběru baterií.

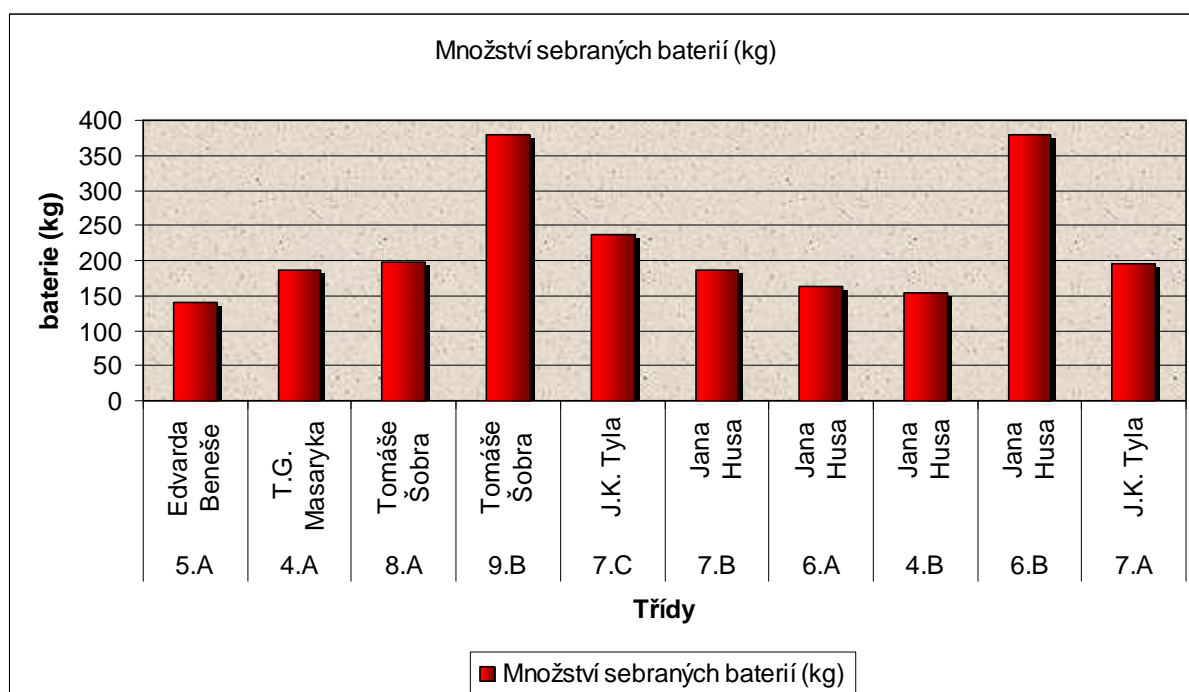
Graf č 1: Množství sebraných baterií ve městě Písek



Tabulka č. 2 vyhodnocení kampaně ECOBAT ve sběru baterií

Třída	Základní škola	Množství sebraných baterií (kg)
5.A	Edvarda Beneše	139,2
4.A	T.G. Masaryka	187,0
8.A	Tomáše Šobra	198,5
9.B	Tomáše Šobra	379,7
7.C	J.K. Tyla	237,4
7.B	Jana Husa	185,5
6.A	Jana Husa	163,6
4.B	Jana Husa	154,8
6.B	Jana Husa	378,4
7.A	J.K. Tyla	195,6

Graf č. 2: vyhodnocení kampaně ECOBAT ve sběru baterií

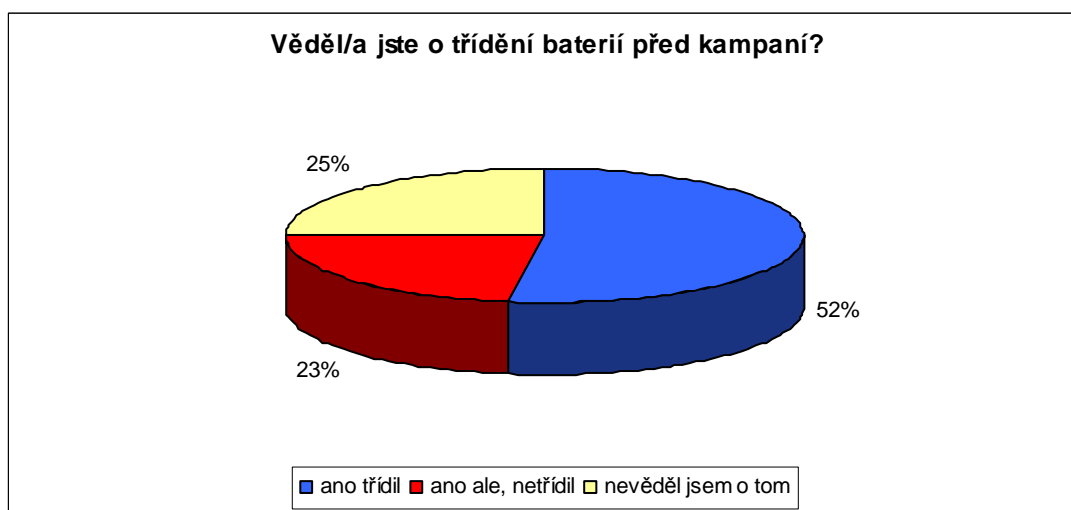


4.2 Výsledky dotazníkového šetření

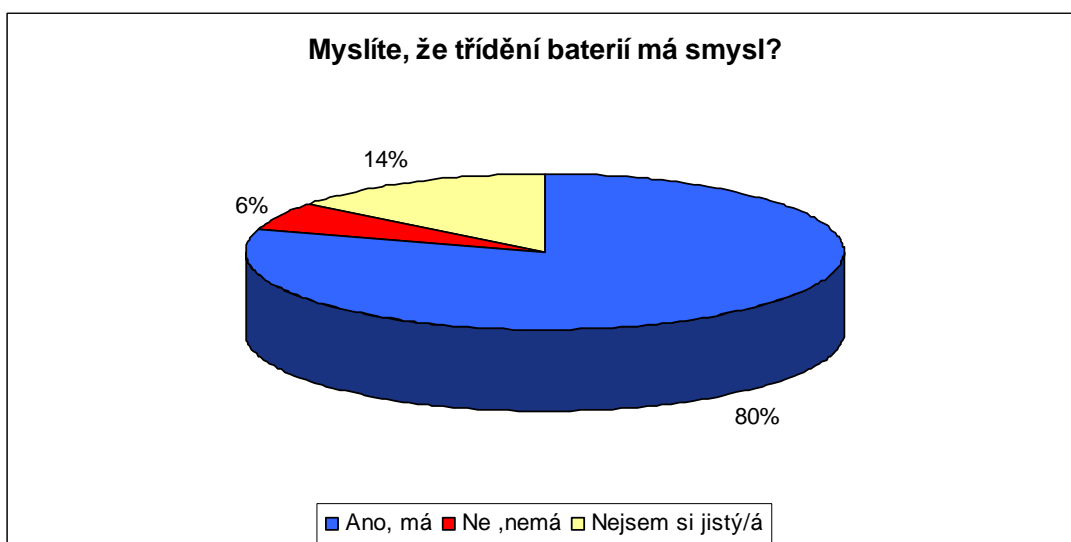
4.2.1 Výsledky všech analyzovaných škol dohromady

Dotazník měl 8 otázek směřovaných na povědomí žáků o sběru baterií a jejich účasti v soutěži. Jako první mě zajímala otázka znalosti třídění baterií před kampaní (graf č. 3): „Věděl/a jste o třídění baterií před kampaní?“ a pokud ano, zda žáci třídili. Bylo zjištěno, že 52% dotázaných žáků vědělo o třídění baterií již před kampaní a zároveň třídilo. 23% žáků vědělo o třídění baterií, ale neprojevovalo o to zájem. Zbývajících 25% netřídilo vůbec. Druhou otázkou jsem se ptal, zda si žáci myslí, že třídění baterií má smysl. 80% žáků (graf č. 4) je jednoznačně přesvědčeno, že má třídění baterií smysl. Zajímavé proto bylo zjištění v otázce č. 3, kde se ukázalo, že ve třídění pokračuje pouze 28% (graf č. 5). I přesto se v následujícím roce po kampani zvýšil počet sebraných baterií. Z grafu č. 6 vyplývá, že 69% žáků se zúčastnilo soutěže nejenom kvůli výhře, ale také kvůli tomu, aby udělali něco pro životní prostředí. Co se počtu sběrných míst týče, 44% žáků si myslí, že je ve městě Písek dostatek sběrných míst pro baterie, i když několik by jich mohlo ještě vzniknout (graf č. 7). 36% si myslí, že je těchto míst ve městě nedostatek a pouze 20% dotázaných žáků je spokojeno s počtem sběrných míst. Poslední otázkou (graf č. 8) jsem zjišťoval, zda kampaň ovlivnila i rodiče žáků a přiměla je třídít i po skončení soutěže. Již před kampaní třídilo baterie 49% rodičů. 9% rodičů se zapojilo do třídění až po kampani a dalších 9% třídí, pouze když je na to jejich děti upozorní. 33% rodičů stále baterie netřídí.

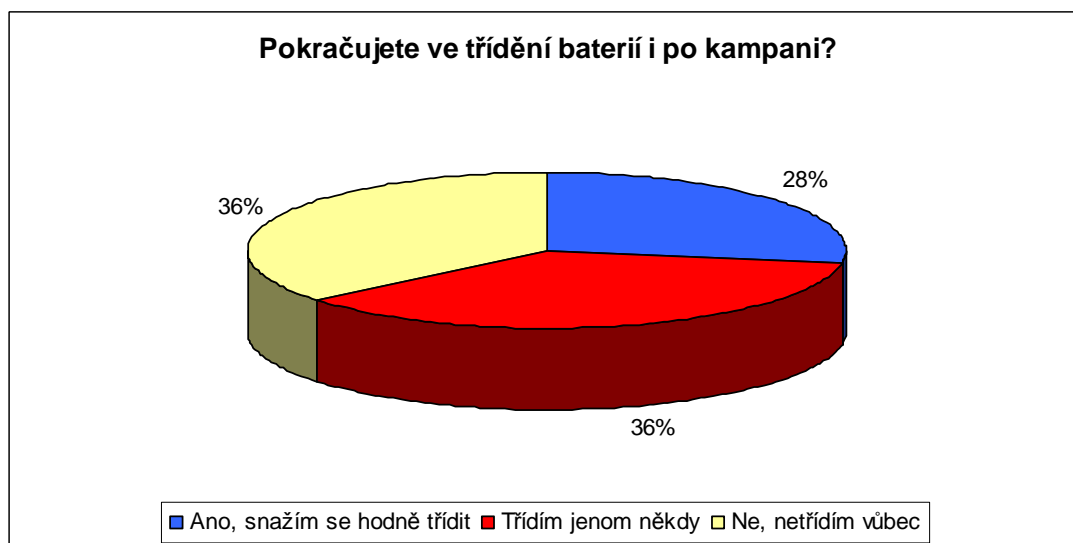
Graf č. 3: Odpověď na otázku č. 1 „znalost třídění baterií před kampaní“



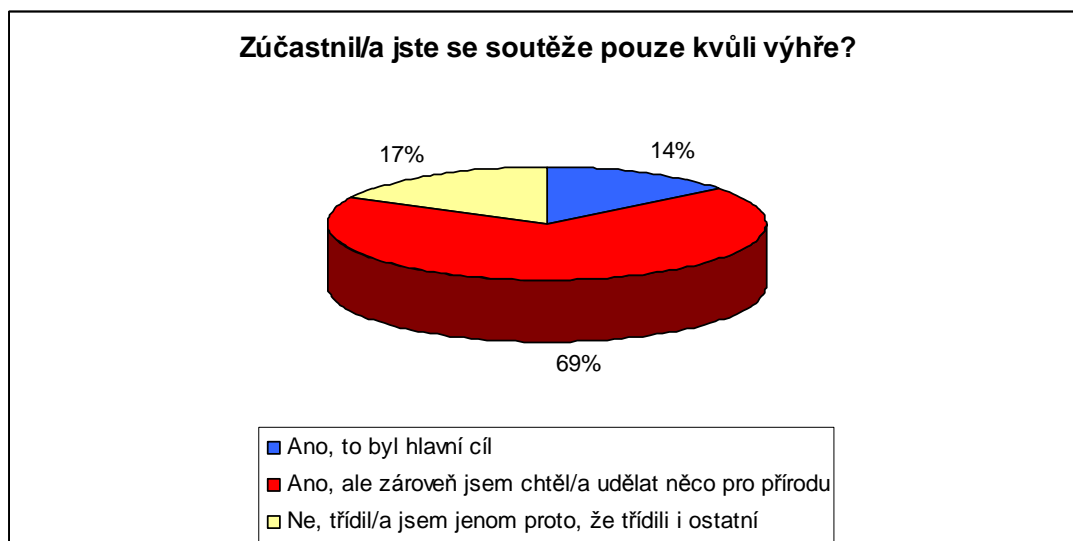
Graf č. 4: Odpověď na otázku č. 2 „smysl třídění“



Graf č. 5: odpověď na otázku č. 3 „pokračování v třídění“



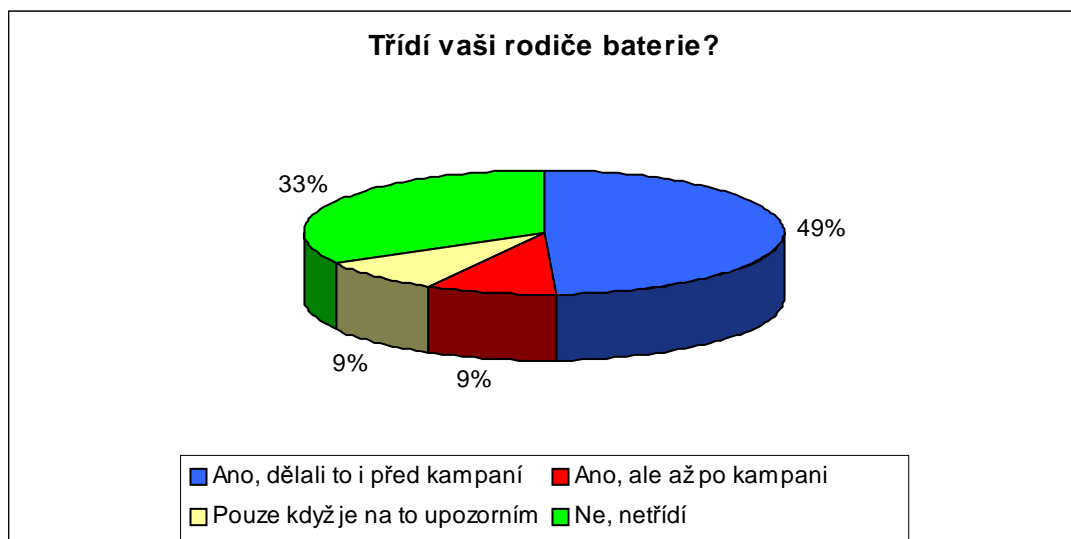
Graf č. 6: odpověď na otázku č. 7 „důvod zúčastnění soutěže“



Graf č. 7: odpověď na otázku „sběrná místa na baterie ve městě Písek“



Graf č. 8: odpověď na otázku: „třídí rodiče?“

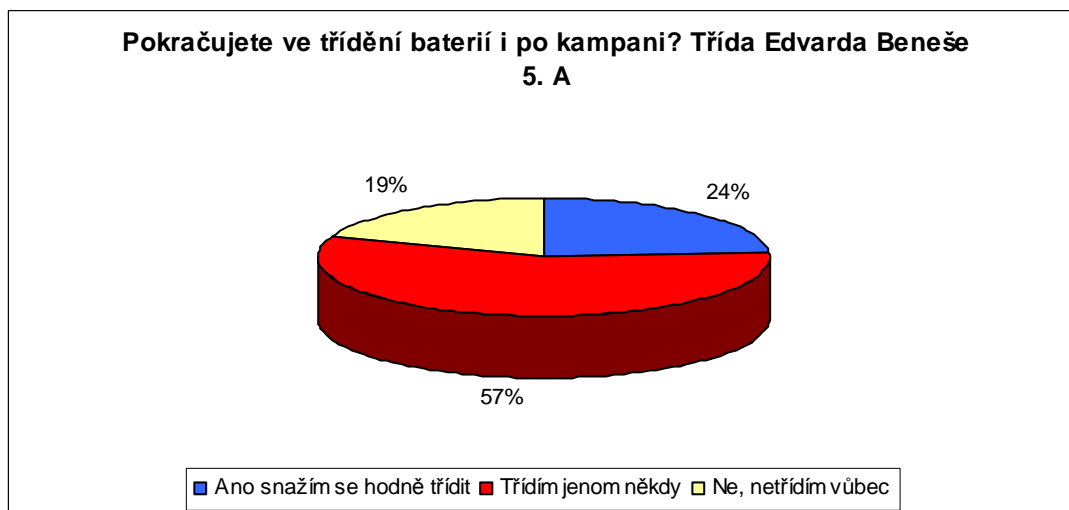


4.2.2 Porovnání tříd s největší a nejmenší úspěšností v kampani ve sběru baterií

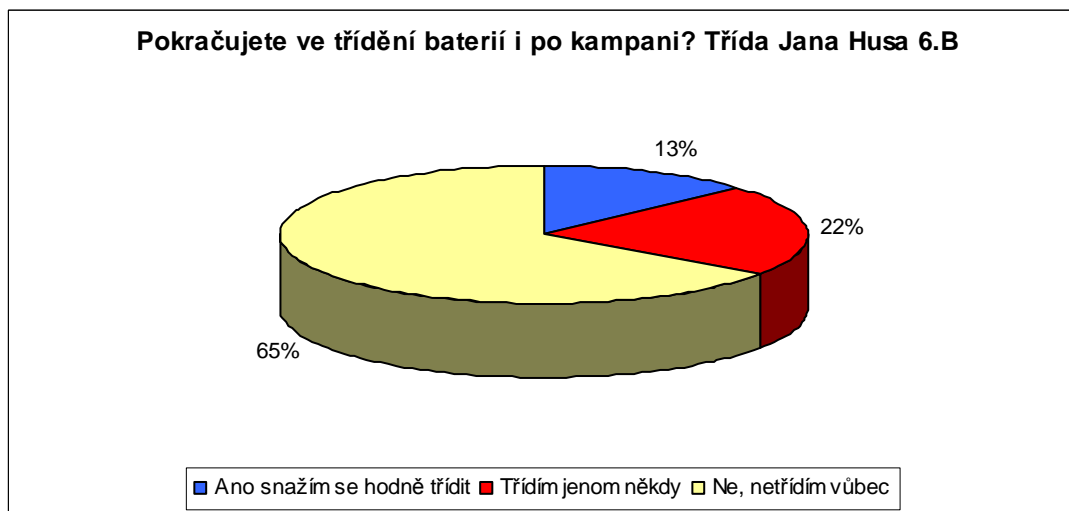
Dalším cílem bylo porovnat třídy s největší a nejmenší úspěšností v kampani společnosti ECOBAT. Porovnával jsem třídy 5.A Edvarda Beneše (nejhorší výsledky ve sběru) a 6.B Jana Husa (druhé nejlepší výsledky). První otázka, kterou jsem porovnával u obou tříd, se týkala třídění baterií po kampani. Chtěl jsem zjistit, jestli třída, která skončila na posledním místě (5. A), bude třídít i po kampani, nebo třídila jen pouze kvůli výhře (graf č. 9). Žáci 5.A třídy Edvarda Beneše třídí po kampani z 57% baterie jen někdy, 24% se snaží hodně třídít a 19% netřídí vůbec. Graf č.10 znázorňuje vliv kampaně na žáky druhé nejúspěšnější třídy (6.B): 22% třídí baterie jen někdy, 13% se snaží hodně třídít a 65% netřídí vůbec.

Tyto výsledky mě přiměly analyzovat i otázku motivace ke sběru u těchto dvou tříd. Třída, která skončila na posledním místě (5.A) se zúčastnila soutěže kvůli výhře jen z 10%, ze 61% chtěli zároveň udělat něco pro životní prostředí (graf č. 11). Oproti tomu třída, která skončila na druhém místě v soutěži (6.B) se zúčastnila ze 30% jen kvůli výhře a z 57% chtěli také udělat něco pro životní prostředí (graf č. 12).

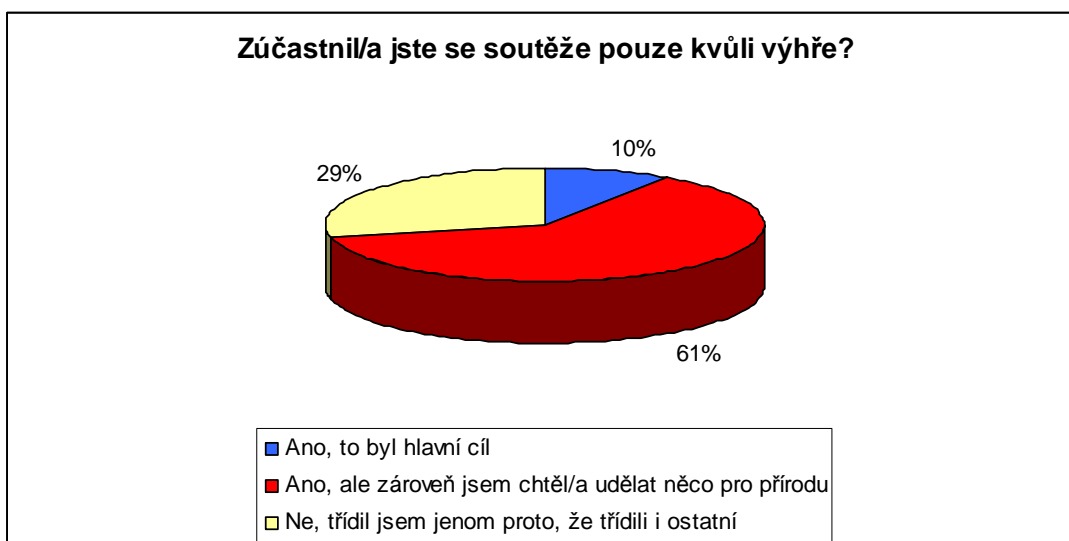
Graf č. 9: pokračování ve třídění baterií třídy 5.A Edvarda Beneše



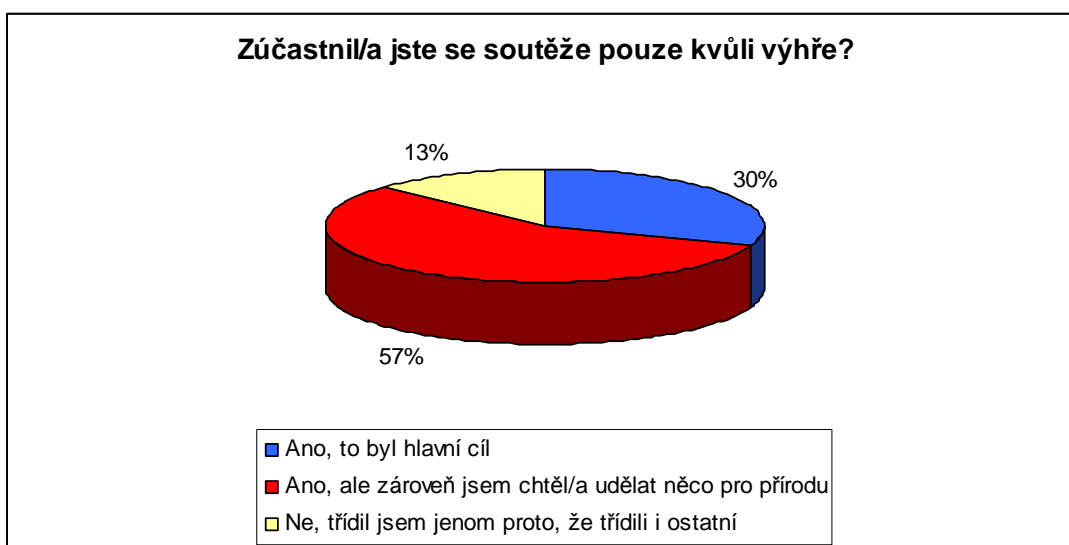
Graf č. 10: pokračování ve třídění baterií třídy 6.B Jana Husa



Graf č. 11: Důvod účasti v soutěži školy 5.A Edvarda Beneše



Graf č. 12: Důvod účasti v soutěži školy 6.B Jana Husa

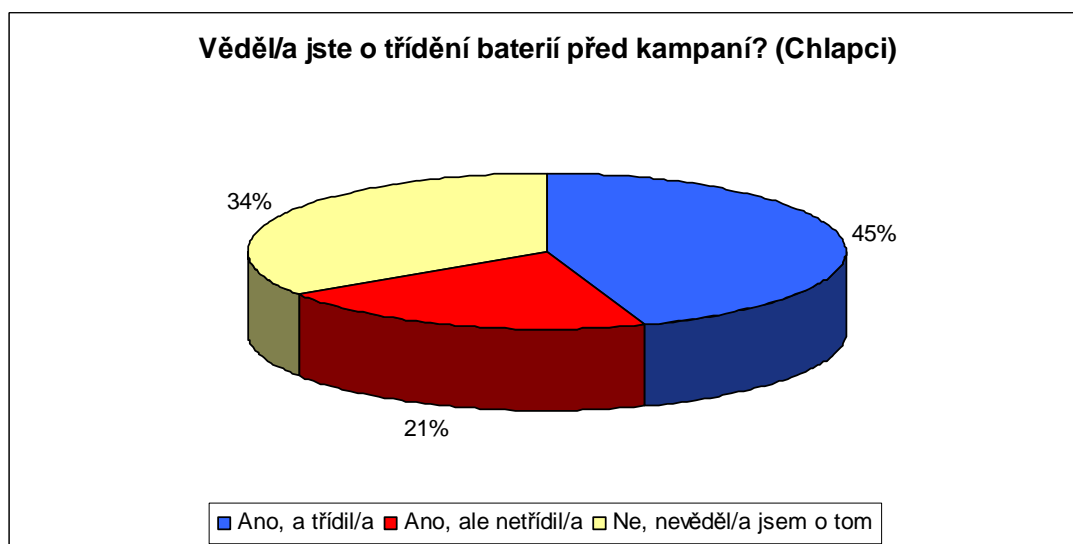


4.2.3 Porovnávání výsledků podle pohlaví

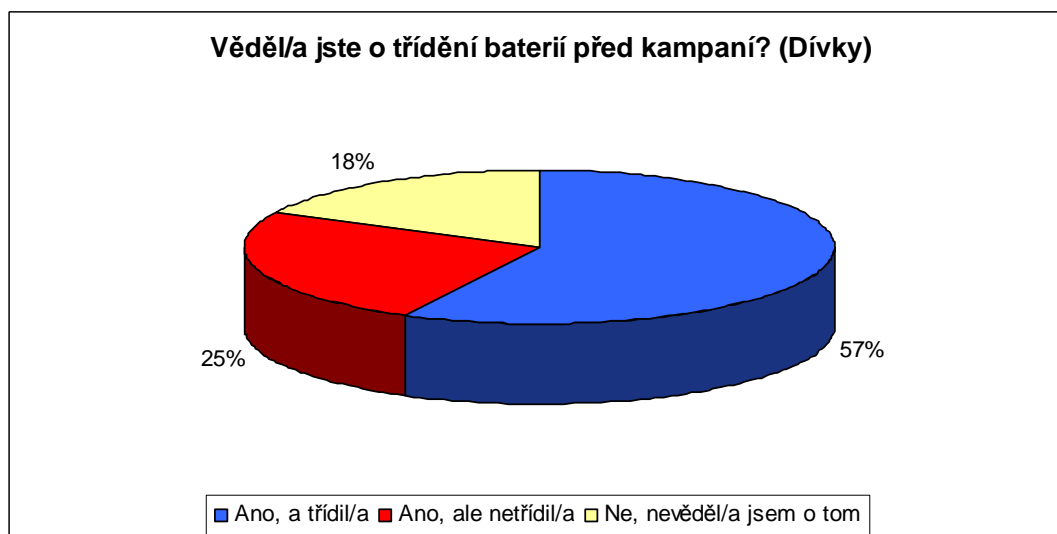
Zjišťoval jsem, zda získané výsledky se odlišovali podle pohlaví žáků. Pro toto porovnání jsem si vybral dvě otázky. Otázku číslo 1, zda věděli o třídění baterií před kampaní. Touto otázkou jsem chtěl zjistit, které z pohlaví se více zajímá o třídění odpadu a s tím spojenou ochranu životního prostředí. Na grafu č. 13 je vidět, že chlapci ze 45% o třídění věděli a zároveň třídili, 21% sice o třídění vědělo, ale nijak se do třídění nezapojilo a zbývajících 34% o třídění vůbec nevědělo. Dívky podle grafu č. 14 z 57% o třídění věděli a třídily, 25% o tom vědělo, ale netřídilo a konečných 18% nevědělo o žádném třídění baterií před kampaní.

Druhá otázka, kterou jsem porovnával obě pohlaví je otázka číslo 7: „Zúčastnil/a jste se soutěže pouze kvůli výhře?“ U této otázky jsem očekával, zda projeví přirozená soutěživost u chlapců. Zjistilo se, že 17% chlapců (graf č. 15) se zúčastnilo hlavně kvůli výhře, 55% chtělo soutěž nejen vyhrát, ale zároveň udělat něco pro přírodu a 28% třídilo, protože třídili i ostatní. Z grafu č. 16 vidíme, že 13% dívek zajímala pouze výhra v soutěži, 77% chtělo sice vyhrát, ale také udělat něco pro přírodu a 10% třídilo, protože třídili i ostatní.

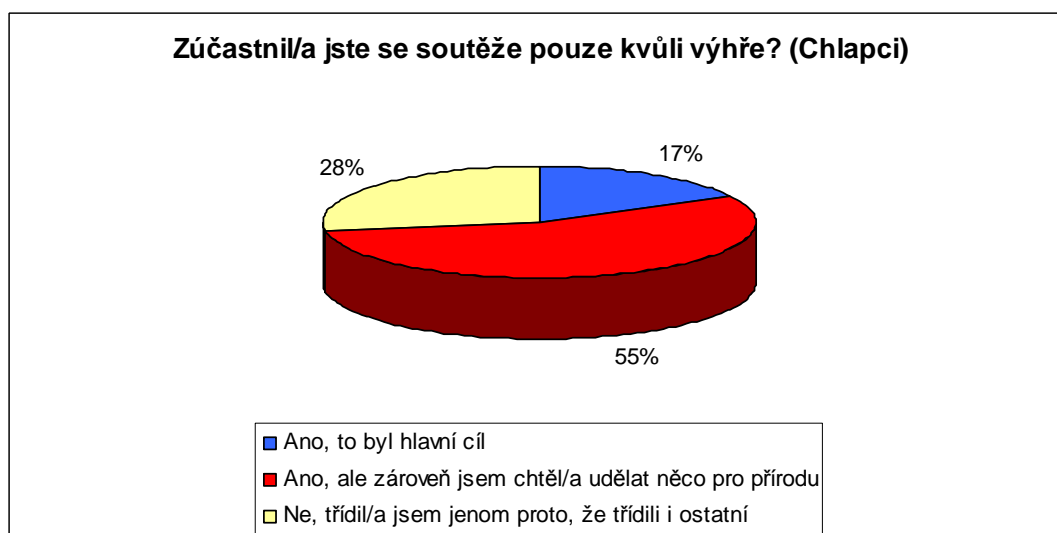
Graf č. 13: Znalost třídění baterií před kampaní - chlapci



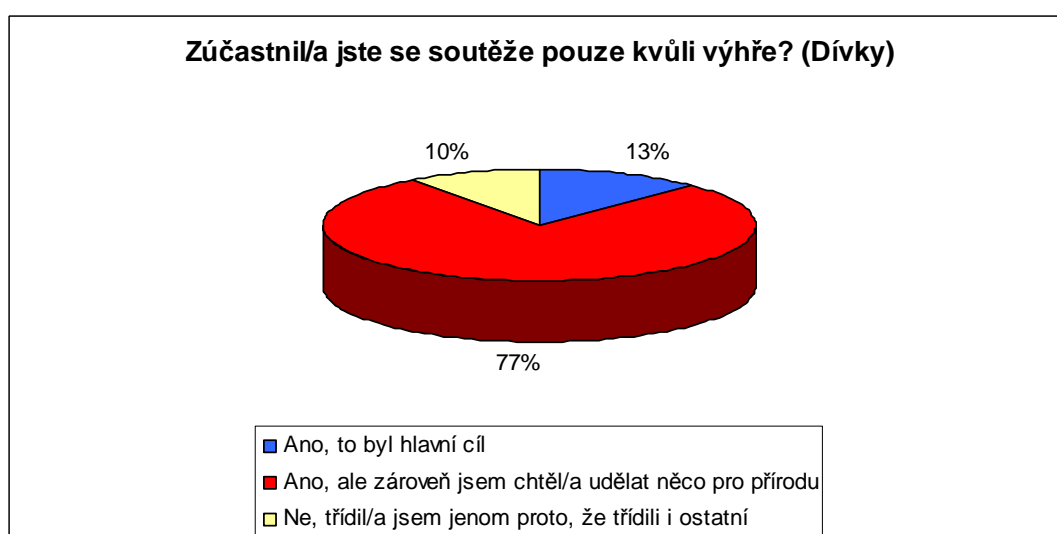
Graf č. 14: Znalost třídění baterií před kampaní - dívky



Graf č. 15: Důvod účasti v soutěži - chlapci



Graf č. 16: Důvod účasti v soutěži - dívky

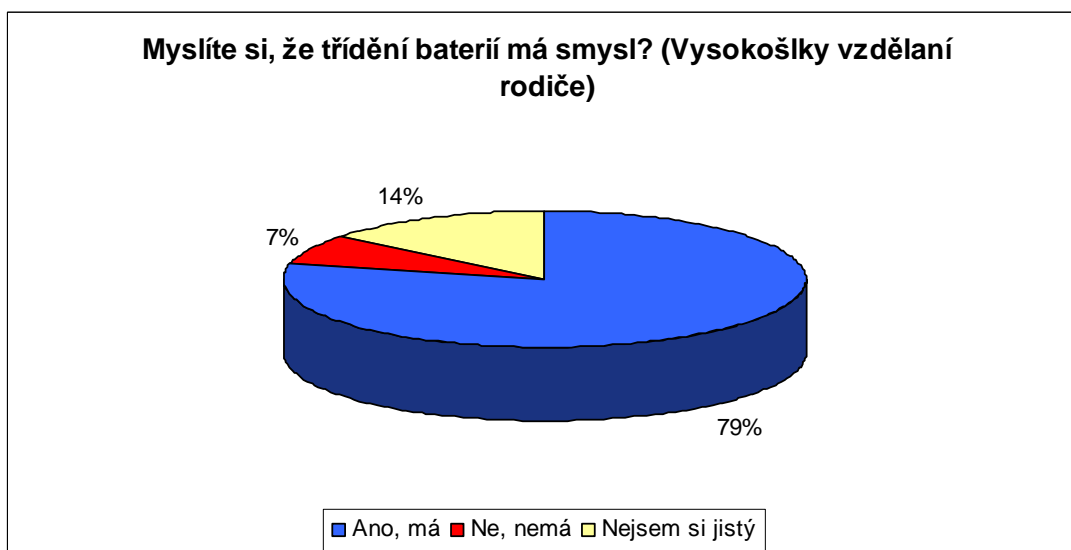


4.2.4 Dopad vzdělanosti rodičů žáků na třídění odpadů

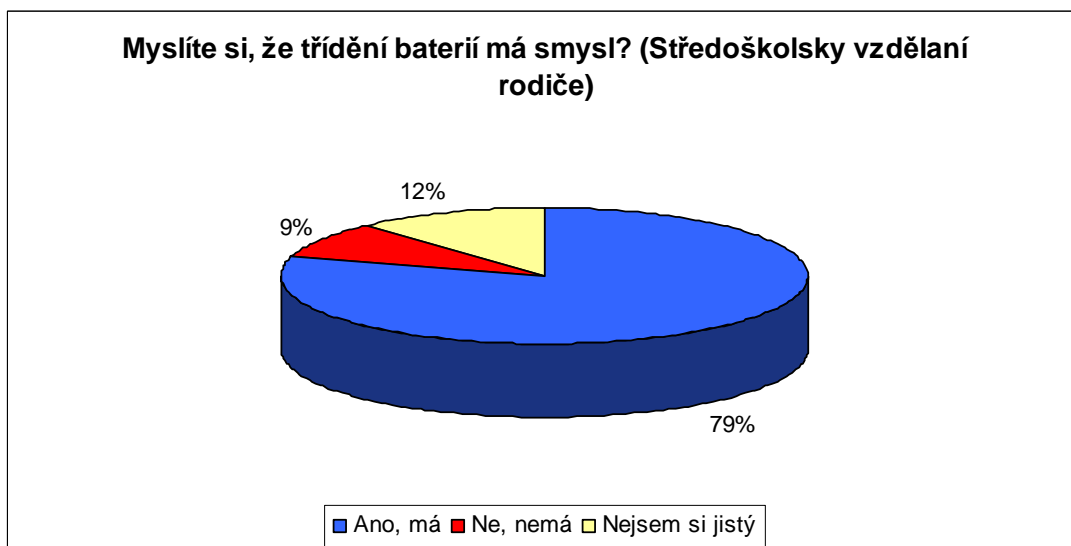
V tomto porovnání mě zajímal určitý vztah mezi chováním žáků k životnímu prostředí a vzdělaností jejich rodičů. Zjišťoval jsem, zda děti vysokoškolsky vzdělaných rodičů se snažili třídít baterie a skutečně tak činily ve větší míře, než děti středoškolsky vzdělaných rodičů či děti rodičů s výučním listem. Nebo naopak, zda děti rodičů, kteří dosáhli nižšího vzdělání, se více zajímali o třídění odpadů a tím celkově o životní prostředí. Dále jsem zkoumal, zda má vzdělání rodičů vliv na třídění odpadů. K získání výsledků k oběma porovnáním jsem si vybral dvě otázky. Otázku č. 2: „Myslíte si, že třídění baterií má smysl?“ a otázku č. 5: „Třídí vaši rodiče baterie?“ V otázce číslo 2 („Myslíte si, že třídění baterií má smysl?“) vyšly výsledky podle grafu č. 17, že děti vysokoškolsky vzdělaných rodičů si z 79% myslí, že třídít baterie má smysl, 7% je přesvědčeno, že třídění baterií smysl nemá a posledních 14% si nejsou jistí, zda třídít baterie má smysl či ne. U dětí jejichž rodiče dosáhli středoškolského vzdělání, vyšlo dle grafu č. 18, že 79% dětí je přesvědčeno o smyslu třídění baterií, 9% takového názoru není a 12% si nejsou jistí. Děti rodičů, kteří mají výuční list, jsou z 86% přesvědčeni o smyslu třídění baterií, 14% si není jisto a ani jedno z těchto dětí neodpovědělo, že to smysl nemá (graf č. 19).

U otázky č. 5 („Třídí vaši rodiče baterie?“) se u rodičů s vysokoškolským vzděláním ukázalo (graf č. 20), že 50% třídilo baterie již před kampaní, 11% začalo s tříděním až po kampani, 9% třídí, pouze když je na to jejich děti upozorní a 32% vůbec netřídí baterie. Rodiče se středoškolským vzděláním podle grafu č. 21 třídili baterie před kampaní z 47%, po kampani se do třídění baterií zapojilo 12% rodičů, 9% rodičů třídí, pouze když na to jejich děti upozorní a 32% rodičů baterie netřídí. Rodiče, kteří dosáhli výučního listu, třídili baterie už před kampaní z 57%, žádný z rodičů se do třídění baterií po kampani nezapojil, 14% třídí pouze po upozornění svých dětí a 29% rodičů baterie netřídí (graf č. 22).

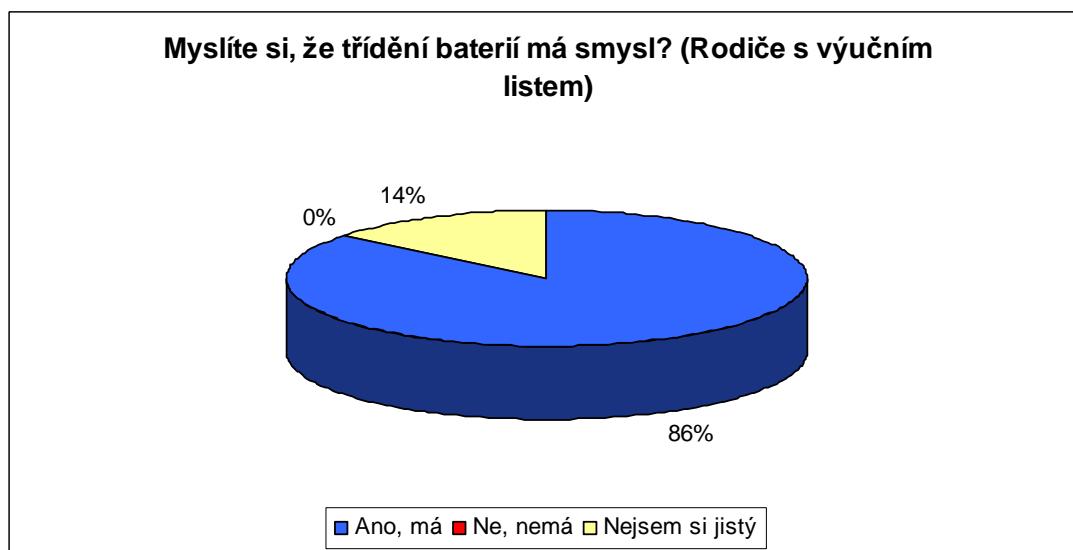
Graf č. 17: Smysl třídění baterií. (Děti vysokoškolsky vzdělaných rodičů)



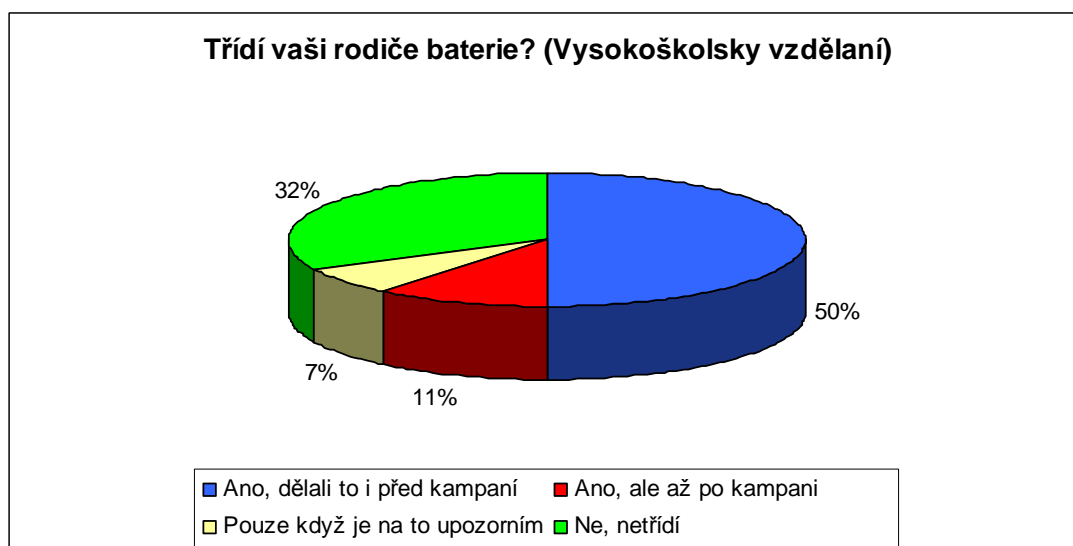
Graf č. 18: Smysl třídění baterií. (Děti středoškolsky vzdělaných rodičů)



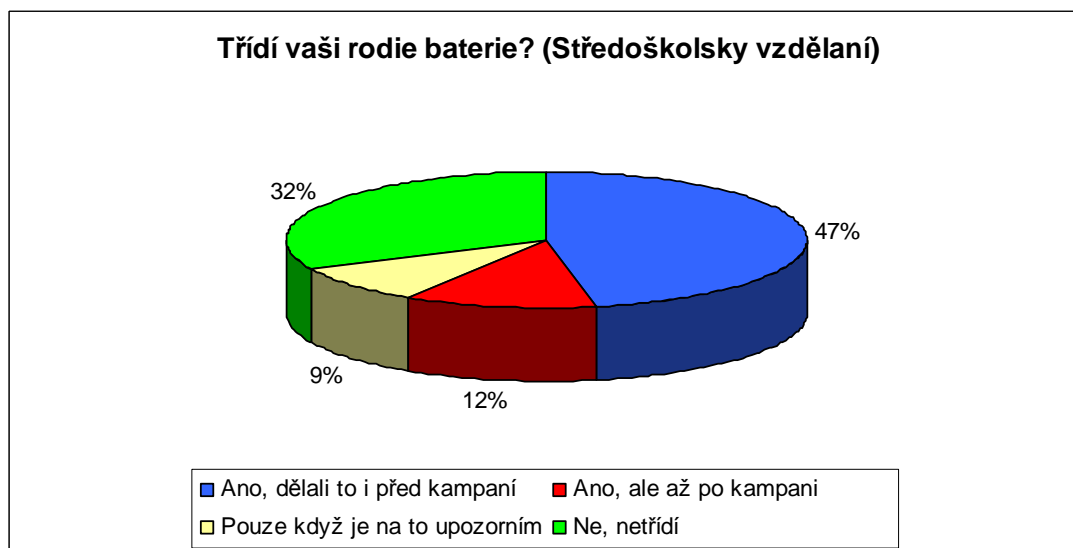
Graf č. 19: Smysl třídění baterií. (Děti rodičů s výučním listem)



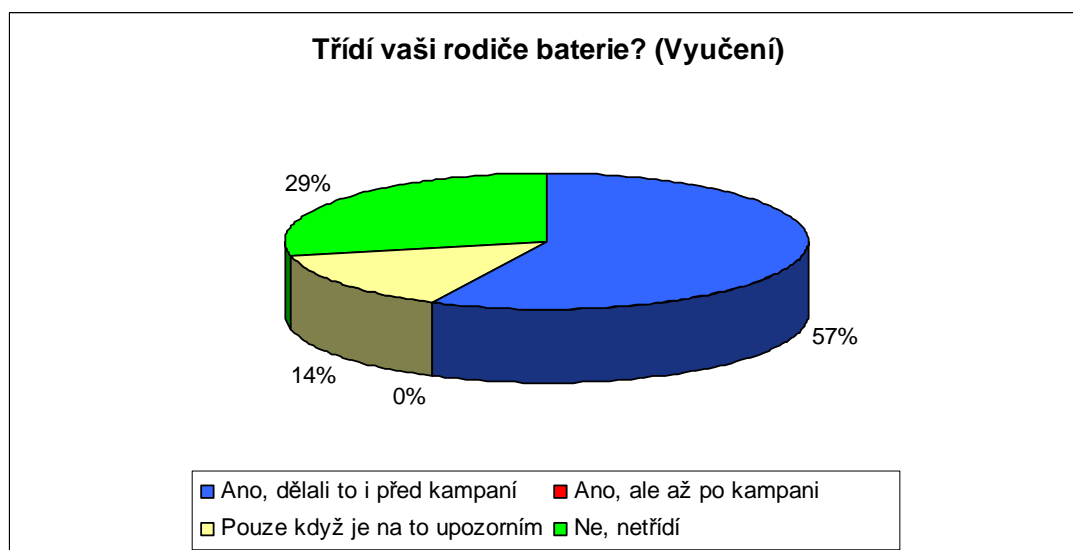
Graf č. 20: Odpověď na otázku „Třídí vaši rodiče?“ (Děti vysokoškolsky vzdělaných rodičů)



Graf č. 21: Odpověď na otázku: „Třídí vaši rodiče baterie?“ (Děti středoškolsky vzdělaných rodičů)



Graf č. 22: Odpověď na otázku: „Třídí vaši rodiče baterie?“ (Děti rodičů s výučním listem)



5 Diskuse

Podle mého mínění dopadla kampaň úspěšně. Rok před kampaní (2007) bylo v celém Písku sebráno podle MěÚ 1,5 t baterií. V roce 2008, kdy soutěž proběhla, se v Písku nasbíralo 4,15 t. Do tohoto počtu je také započítáno množství baterií ze soutěže. V následujícím roce (2009) klesl počet sebraných baterií v Písku na 1,7 t, přesto je to o 0,2 t (200 kg) baterií více než v roce 2007.

Pro každou školu jsem spočítal průměr pro všechny třídy, které se zúčastnily soutěže. Vyhrála ZŠ Tomáše Šobra, která nasbírala 289,1 kg. Druhá v pořadí skončila ZŠ Jana Husa s 220,58 kg. Následovala ZŠ J.K. Tyla s nasbíranými 216,5 kg. Jako předposlední škola skončila ZŠ T.G. Masaryka, která sebrala 187 kg baterií a poslední se umístila ZŠ Edvarda Beneše s 139,2 kg. Tyto získané hodnoty jsou pouze orientační, jelikož z každé školy se zúčastnil jiný počet tříd. Přesto jsem se pokusil vyhodnotit nejlepší školu, která průměrně nasbírala nejvíce baterií. Čím je dána rozdílná úspěšnost škol není zcela zřejmé, neboť všechny školy ve městě Písek mají srovnatelné podmínky, co se týče počtu tříd, množství žáků a vzdálenosti od sběrných dvorů.

Nejlepší třídou v soutěži ve sběru baterií se stala 9.B ze školy Tomáše Šobra, s celkovým počtem 379,7 kg sebraných baterií. Tato třída byla však končící ročník, z tohoto důvodu jsem s nimi nemohl provést dotazníkové šetření. Na druhém místě se umístila třída 6.B ze školy Jana Husa, s celkovým počtem 378,4 kg. Pro porovnání výsledků kampaně jsem si proto vybral tuto třídu. Další třídou, kterou jsem porovnával, byla třída 5.A Jana Husa, která skončila na posledním místě v soutěži ve sběru baterií. Porovnával jsem tedy třídu, která skončila na druhém místě a třídu která skončila na místě posledním. Pro úspěšnost tříd v soutěži byla podle mne důležitá existence dobrého kolektivu.

Dotazníkové šetření ukázalo, že více jak polovina žáků o třídění baterií věděla a zároveň třídila již před vyhlášením soutěže. Tento výsledek mě mile překvapil, ale na druhou stranu se ukázalo, že celá čtvrtina žáků o tomto druhu třídění nevěděla. Proto vznikla tato kampaň, aby se třídění baterií dostalo do podvědomí všech žáků, což bylo poměrně úspěšné. Co se názoru na smysl třídění baterií týče, 80% žáku je jednoznačně přesvědčeno, že má třídění baterií smysl. Zajímavé bylo zjištění v otázce č. 3, kde jsem se ptal, jestli žáci pokračují ve třídění baterií i po kampani. Ukázalo se, že ve třídění pokračuje pouze 28%. I přesto se v následujícím roce po

kampani zvýšil počet odebraných baterií a další nárůst se očekává. To poukazuje na to, že kampaň splnila svůj účel nejenom mezi žáky, ale také se dostala mezi širší veřejnost. V následující otázce (zúčastnil/a jste se soutěže kvůli výhře?) jsem zjistil, že 69% žáků nešlo jen o výhru v soutěži, ale zároveň se zúčastnili, aby udělali něco pro životní prostředí. Je milé zjistit, že dětem na základní škole není přístup k životnímu prostředí lhostejný. V otázce č. 6, která se týkala počtu sběrných míst pro baterie ve městě Písek, jsem zjistil, že téměř polovině žáků je známo, kam baterie vyhazovat, ale přesto nejsou spokojeni s počtem těchto míst, pouze 20% je spokojeno. Podle mého mínění je v Písku dostatek sběrných míst. Myslím si, že problém je v určité pohodlnosti dětí a neochotě odnášet baterie ke vzdálenějším sběrným místům. Poslední otázkou jsem zjišťoval, zda kampaň ovlivnila rodiče a přiměla je třídít i po skončení soutěže. Již před kampaní třídila zhruba polovina rodičů. Bohužel 33% rodičů stále baterie netřídí. Myslím si, že toto číslo je ještě dost velké, je pouze 9% nárůst u rodičů, kteří třídí baterie i po kampani. Proto i z tohoto důvodu se MěÚ v Písku rozhodl kampaň v příštích letech zopakovat a dostat tuto problematiku ještě více do podvědomí rodičů.

Zaměřil jsem se také na detailnější porovnání tříd, které skončila na druhém (6.B škola Jana Husa) a na posledním (5.A škola Edvarda Beneše) místě. Vítěznou třídu (9.B škola Tomáše Šobra) jsem vyhodnotit nemohl z důvodu ukončení základního vzdělání. Porovnával jsem otázku číslo 6., zda pokračují ve třídění baterií i po kampani. 6.B která skončila na druhém místě z 65% dál ve třídění nepokračuje. Na rozdíl od 5.A, která nepokračuje ve třídění jen z 19%. Z toho vyplývá, že třída 6.B se zúčastnila soutěže pouze kvůli výhře. To se také ukázalo v porovnání otázky, zda se žáci obou tříd zúčastnili pouze kvůli výhře. Ve třídě na posledním místě se zúčastnilo pouze kvůli výhře jen 10%, zatímco ve škole na druhém místě to bylo až 30%.

Výsledky dvou otázek jsem porovnal také v závislosti na pohlaví žáků. První otázka byla, zda žáci věděli o třídění baterií před kampaní. Necelá polovina chlapců odpověděla, že o třídění věděli a zároveň třídili a ze 34% o tom vůbec nevěděli. Oproti tomu dívky o třídění věděli a zároveň třídili téměř z 60% a jen 18% dívek o třídění nevědělo. Z tohoto výsledku vyplývá, že dívkám je méně lhostejná ochrana životního prostředí a více se o ni zajímají. Toto potvrzuje také porovnání u otázky číslo 7., kde chlapci se zúčastnili soutěže jen kvůli výhře z 17% a dívky z 13%. Hlavní rozdíl je ale v tom, že chlapci chtěli zároveň udělat něco pro přírodu jen z 55% na rozdíl od dívek, těch bylo až 77%. Odpovědi na tuto otázku mě velice

překvapily. Čekal jsem, že se u chlapců projeví určitá soutěživost a snaha vyhrát tuto soutěž. Toto se ale nepotvrdilo, minimum žáků se zúčastnilo soutěže pouze kvůli výhře. Po druhé jsem byl překvapen tím, že dívky se zajímají ve větší míře o životní prostředí a během soutěže chtěly zároveň udělat něco pro přírodu.

Poslední porovnání, které jsem prováděl, bylo porovnání žáků v závislosti na vzdělání jejich rodičů. Pro získání výsledků z tohoto porovnání jsem si vybral 2 otázky. První otázka byla otázka číslo 2 („Myslíte si, že třídění baterií má smysl?“), kde jsem se snažil zjistit, zda úroveň vzdělanosti rodičů se nějak odrazila na jejich dětech ve smyslu třídění baterií. Ukázalo se, že co se týče smyslu třídění baterií, nejsou u dětí s vysokoškolsky a středoškolsky vzdělaných rodičů žádné rozdíly. Tyto děti odpověděli z 79%, že třídění baterií má smysl a minimum dětí odpovědělo, že smysl nemá. Oproti tomu děti, jejichž rodiče mají výuční list, odpověděli až z 86%, že třídění baterií má smysl a ani jedno z těchto dětí neodpovědělo, že třídění baterií nemá smysl. Při porovnávání vzdělanosti rodičů mě překvapilo, že děti, jejichž rodiče měli vyšší vzdělání, vidí menší smysl ve třídění baterií než děti rodičů s nižším vzděláním. Dále jsem očekával, že rodiče s vyšším vzděláním budou více třídít baterie než rodiče s nižším vzděláním. Výsledky kampaně však ukázaly, že to tak není. Rodiče s výučním listem třídili před kampaní více než vysokoškolsky a středoškolsky vzdělaní rodiče, ale po kampani se jejich počet již nezvýšil. Vysokoškolsky a středoškolsky vzdělaní rodiče sice třídili méně před kampaní než rodiče s výučním listem, po skončení kampaně však vzrostl jejich zájem o třídění baterií. Podle mého názoru měla kampaň větší vliv na rodiče s vyšším vzděláním než na rodiče s výučním listem. To je patrné z grafů č. 19, č. 20, č. 21, kde je vidět, že pouze rodiče s výučním listem se po kampani nepřidali ke třídění baterií.

6 Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce se zaměřením na zpětný odběr bylo vyhodnocení kampaně společnosti ECOBAT ve spolupráci s MěÚ Písek. V této kampani se sledovalo, kolik množství baterií se sebere v celém městě Písek a hlavně na základních školách. Do soutěže se mohly zapojit všechny třídy základních škol, jejichž zřizovatelem bylo město Písek bez ohledu na počet žáků ve třídě. Soutěž spočívala ve sběru co největší váhy (hmotnosti) použitých přenosných baterií (bez ohledu na jejich množství v kusech). Soutěž tohoto typu byla vyhlášena poprvé. Je to jedna z možností, jak nastavit ekologické myšlení u dětí. Na základě zjištěných údajů z dotazníků jsem porovnal výsledky sběru baterií před a po kampani. Provedl jsem vyhodnocení těchto dat a stanovení úspěšnosti kampaně. Dále jsem zjišťoval, jestli tato kampaň měla dopad nejen na žáky základní školy, ale také jestli se dostala do podvědomí veřejnosti.

Z výsledků kampaně vyplývá, že neúspěšnější třídou ve sběru baterií se stala 9.B škola Tomáše Šobra s celkovým počtem 379,7 kg baterií, na druhém místě se umístila třída 6.B školy Jana Husa s výsledkem 378,4 kg. Nejhorší třídou kampaně se stala 5.A ze školy Edvarda Beneše, kde se sebralo pouze 139,2 kg baterií.

Výsledky dotazníkového šetření:

- 52% z celkového počtu dotázaných žáků vědělo o třídění baterií již před kampaní
- 80% si zároveň myslí, že má třídění baterií smysl
- 69% se zúčastnilo kampaně nejen kvůli výhře, ale zároveň chtěli udělat něco pro přírodu
- 49% rodičů třídilo již před kampaní
- škola na druhém místě z 65% po kampani ve třídění nepokračuje
- kampaň ovlivnila 77% dívek a 55% chlapců ve sběru baterií
- třída 6.B Jana Husa (druhá v soutěži) sbírala z většího procenta baterie pouze kvůli výhře
- třída 5.A Edvarda Beneše (umístila se na posledním místě) pokračuje ve třídění baterií více než třída 6.B Edvarda Beneše (druhé místo v soutěži).
- Dívky, na rozdíl od chlapců, mají větší uvědomění o životním prostředí

Baterie jsou dnes součástí jakéhokoliv přístroje, se kterými manipulují už malé děti a přitom téměř veškeré baterie končí v odpadkových koších. Počet vrácených

baterií na počet koupených je totiž velmi nízký. Snahou této kampaně bylo informovat děti, popřípadě jejich rodiče o tom, aby baterie jakožto nebezpečný odpad, vyhazovali na místa k tomu určená. Dle mého názoru kampaň splnila svůj účel. Z dosažených výsledků je vidět, že dětem není životní prostředí lhostejné a s obrovskou účastí se této kampaně zúčastnili. Během soutěže se v celém Písku nasbíralo cca 3x více baterií než v předchozím roce.

Výsledkem byla nejen větší informovanost u žáků základní školy, ale také u jejich rodičů a celé veřejnosti. To je patrné, v následujícím roce po kampani, kdy se počet vrácených baterií zvýšil cca o 200 kg a v roce 2010 MěÚ v Písku očekává další nárůst. Z tohoto důvodu se MěÚ rozhodl v příštích letech tuto kampaň zopakovat.

7 Použitá literatura

Literární zdroje

1. Cenek, M., Hodinář, V., Jindra, J., Kuzumplík, J., Svoboda, A.: *Akumulátory a baterie*, Praha 1996, 149 s.
2. ECO trend s.r.o. environmental management, brožura, občanské sdružení *Vzájemná komunikace*, Kladno, 27 s.
3. EPIS ekonomicko-Právní informační systém, České Budějovice 2006
4. Kolář, L., Kužel, S.: *Odpadové hospodářství*, JČU v Českých Budějovicích, 2000, 193 s.
5. Markvart, K.: *Nebezpečné odpady*, Státní zdravotní ústav Praha, 2002, 24 s.
6. PORADCE: *Zákon 2009*, Český Těšín, 2009, 496 s.
7. Římanová, D.: *Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s komentářem*, Praha, 2002, 444 s.
8. ODPADY Časopis: *Baterková novela prošla sněmovnou*, 7-8 2009, s 32

Elektronické zdroje

1. <http://www.mesto-pisek.cz/>
2. <http://www.zpetnyodber.cz/index.php?c=154&r=7>
3. <http://www.ecobat.cz/cz/vyrobciznaceni-baterii/>
4. <http://www.bateria.cz/>
5. <http://www.remasystem.cz>
6. <http://www.mzp.cz/>
7. <http://www.jihoceske-trideni.cz>
8. <http://www.recyklohrani.cz>

8 Příloha

8.1 Příloha č. 1 k zákonu č. 185/2001 Sb.

Kód Skupina odpadů

- Q1 Zůstatky z výrob a spotřeby dále jinak nespecifikované
- Q2 Výrobky, které neodpovídají požadované jakosti
- Q3 Výrobky s prošlou lhůtou spotřeby
- Q4 Použité, ztracené nebo jinou náhodnou událostí znehodnocené výrobky včetně všech materiálů, součástí zařízení apod., které byly v důsledku nehody kontaminovány
- Q5 Materiály kontaminované nebo znečištěné běžnou činností (např. zůstatky z čištění, obalové materiály, nádoby atd.)
- Q6 Nepoužitelné součásti (např. použité baterie, katalyzátory apod.)
- Q7 Látky, které ztratily požadované vlastnosti (např. znečištěné kyseliny, rozpouštědla, kalicí soli apod.)
- Q8 Zůstatky z průmyslových procesů (např. strusky, destilační zbytky apod.)
- Q9 Zůstatky z procesů snižujících znečištění (např. kaly z praček plynů, prach z filtrů, vyřazené filtry apod.)
- Q10 Zůstatky ze strojního obrábění a povrchové úpravy materiálu (např. třísky z obrábění a frézování, okuje apod.)
- Q11 Zůstatky z dopravy a úpravy surovin (např. z dolování, dopravy nafty apod.)
- Q12 Znečištěné materiály (např. oleje znečištěné PCB apod.)
- Q13 Jakékoliv materiály, látky či výrobky, jejichž užívání bylo zakázáno zákonem
- Q14 Výrobky, které vlastník nepoužívá nebo nebude více používat (např. v zemědělství, v domácnosti, úřadech, prodejnách, dílnách apod.)
- Q15 Znečištěné materiály, látky nebo výrobky, které vznikly při sanaci půdy
- Q16 Jiné materiály, látky nebo výrobky, které nepatří do výše uvedených skupin

8.2 Příloha č. 2 k zákonu č. 185/2001 Sb.

Kód Nebezpečná vlastnost odpadu

- H1 Výbušnost
- H2 Oxidační schopnost
- H3-A Vysoká hořlavost
- H3-B Hořlavost
- H4 Dráždivost
- H5 Škodlivost zdraví
- H6 Toxicita
- H7 Karcinogenita
- H8 Žíravost
- H9 Infekčnost
- H10 Teratogenita
- H11 Mutagenita
- H12 Schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami
- H13 Schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování
- H14 Ekotoxicita

8.3 Příloha č. 3 vyhláška č. 381/2001 Sb. Seznam nebezpečných odpadů (část zaměřená na elektrozařízení)

16 02 Odpady z elektrického a elektronického zařízení

- 16 02 09* Transformátory a kondenzátory obsahující PCB
- 16 02 10* Jiná vyřazená zařízení obsahující PCB nebo těmito látkami znečištěná neuvedená pod číslem
- 16 02 11* Vyřazená zařízení obsahující chlorofluoruhlovodky, hydrochlorofluoruhlovodíky (HCFC) a hydrofluoruhlovodíky (HFC)
- 16 02 12* Vyřazená zařízení obsahující volný azbest
- 16 02 13* Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 12
- 16 02 15* Nebezpečné složky odstraněné z vyřazených zařízení

16 06 Baterie a akumulátory

- 16 06 01* Olověné akumulátory
- 16 06 02* Nikl-kadmiové baterie a akumulátory
- 16 06 03* Baterie obsahující rtuť
- 16 06 06* Odděleně soustředěvané elektrolyty z baterií a akumulátorů

8.4 Příloha č. 4 Skupiny elektrozařízení

1. Velké domácí spotřebiče
2. Malé domácí spotřebiče
3. Zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení
4. Spotřebitelská zařízení
5. Osvětlovací zařízení
6. Elektrické a elektronické nástroje (s výjimkou velkých stacionárních průmyslových nástrojů)
7. Hračky, vybavení pro volný čas a sporty
8. Lékařské přístroje (s výjimkou všech implantovaných a infikovaných výrobků)
9. Přístroje pro monitorování a kontrolu
10. Výdejní automaty

8.5 Nádoby na sběr baterií

	<p>Orion box (9 litrů) <i>Rozměry:</i> 170 x 310 x 170 mm <i>Barva:</i> tmavě zelená <i>Využití:</i> sběr v maloobchodních jednotkách</p>
	<p>Transport box (22 litrů) <i>Rozměry:</i> 250 x 390 x 240 mm <i>Barva:</i> zelená <i>Využití:</i> sběr v maloobchodních jednotkách, skladování</p>
	<p>Integra box velký (55 litrů) <i>Rozměry:</i> 345 x 530 x 303 mm <i>Barva:</i> modrá <i>Využití:</i> skladování - velkoobchody, sběrné dvory <i>Pozn.</i> větší množství možno skládat na sebe</p>



Battery box (600 litrů)

Rozměry: 1200 x 800 x 790 mm

Barva: šedá

Využití: skladování - velkoobchody,
sběrné dvory

Pozn. manipulace pouze
prostřednictvím VZV nebo paletového
vozíku

8.6 Dotazník

Dotazník pro třídy základních škol.

Škola

Třída

Pohlaví.....

- 1. Věděl/a jste o třídění baterií před kampaní?**
 - a) Ano, a třídil/a
 - b) Ano, ale netřídil/a
 - c) Ne, nevěděl/a jsem o tom

- 2. Myslíte si, že třídění baterií má smysl?**
 - a) Ano, má
 - b) Ne, nemá
 - c) Nejsem si jistý/á

- 3. Pokračujete ve třídění baterií i po kampani?**
 - a) Ano, snažím se hodně třídít
 - b) Třídím jenom někdy
 - c) Ne, netřídím vůbec

- 4. Zapojil/a jste do kampaně i své rodiče?**
 - a) Ano
 - b) Ne

- 5. Třídí vaši rodiče baterie?**
 - a) Ano, dělali to i před kampaní
 - b) Ano, ale až po kampani
 - c) Pouze když je na to upozorním
 - d) Ne, netřídí

- 6. Myslíte, že v Písku je hodně sběrných míst kam baterie vyhazovat?**
 - a) Ano, myslím si, že jich je hodně
 - b) Ano, ale pár míst by mohlo ještě vzniknout
 - c) Ne, myslím, že jich je málo

- 7. Zúčastnil/a jste se soutěže pouze kvůli výhře?**
 - a) Ano, to byl hlavní cíl
 - b) Ano, ale zároveň jsem chtěl/a udělat něco pro přírodu
 - c) Ne, třídil/a jsem jenom proto, že třídili i ostatní.

- 8. Jakého vzdělání dosáhli vaši rodiče?**
 - a) Vysokoškolské
 - b) Středoškolské
 - c) Vyučen
 - d) Základní