

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

**ELEKTROODPADY A JEJICH DOPAD NA
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vedoucí práce: doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D.
Bakalant: Jana Semínová**

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jana Semínová

Krajinářství
Územní technická a správní služba

Název práce

Elektroodpady a jejich dopad na životní prostředí

Název anglicky

Electric Waste and its impact on the environment

Cíle práce

Analýza příčin a důsledků nadměrné produkce elektroodpadu na životní prostředí a možnosti jeho zpracování

Metodika

1. Úvod
2. Rešerše na zadané téma
3. Cíl práce a metodika
4. Vlastní práce – analýza stavu v ČR, příčiny, důsledky nadměrného množství produkce elektroodpadu
5. Výsledky BP
6. Diskuse
7. Závěr

Doporučený rozsah práce

cca 30 stran

Klíčová slova

elektroodpad, množství, životní prostředí, zpracování

Doporučené zdroje informací

CHENG, J. et al., (2010): Taylor and Francis Group, LLC, United States of America, s. 488, ISBN 978-1-4200-9517-3

McKINNON, A et al., (2010): Green Logistics, Koganpage.com, London, s. 360. ISBN 978-0-7494-5678-8.

M. LAMBERT, (2000): Douglas. Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.

VOŠTOVÁ, V., ALTMANN, V., FRIES, J., JEŘÁBEK, K.: (2009). Logistika odpadového hospodářství. ČVUT Praha, 5 – Technické vědy, ISBN 978-80-01-04426-1, 1. vydání, 349 s.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FŽP

Vedoucí práce

doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra využití strojů

Elektronicky schváleno dne 3. 9. 2018

doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 18. 9. 2018

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 20. 02. 2020

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Elektroodpady a jejich dopad na životní prostředí vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

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

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

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

V Praze dne 29.6..2020

.....
Jana Semínová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Vlastimilu Altmannovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, za jeho ochotu a čas, který mi věnoval. Mé poděkování patří též Mgr. Janě Kičinkové, která mi pomáhala svými radami i náměty.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá elektroodpady a jejich problematikou ve vztahu k životnímu prostředí. Je zde popsána charakteristika odpadů obecně, elektroodpady, jejich složení a nakládání, současná politika ve vztahu k životnímu prostředí. Cílem této práce je analýza příčin a důsledků nadměrné produkce elektroodpadu na životní prostředí a možnosti jeho zpracování. Pomocí dotazníkové metody byla dále zkoumána informovanost obyvatel o problematice elektroodpadů. Výsledek poukazuje na to, že obyvatelé příliš velký rozhled o elektroodpadech nemají. Jsou si sice vědomy nadměrné produkce elektroodpadu, znají příčiny i dopad na životní prostředí, ale chybí jim spousta doplňujících informací o možnostech zpracování elektroodpadu. Na základě zjištěných výsledků je výstupem práce informační brožura pro obyvatele, ve které jsou heslovitě všechna důležitá fakta o elektroodpadech.

Klíčová slova:

elektroodpad, množství, životní prostředí, zpracování

Abstract

My bachelor thesis is focused on electrical waste and its relation to the environment. It generally describes the characteristic of waste, electrical waste, its composition, management and the current policy in relation to the environment. The aim of this thesis is to analyse causes and consequences of overproduction and possibilities of waste processing. The questionnaire method showed residents' awareness of the electrical waste issue.

The results point out that the inhabitants do not have much insight about electrical waste. Despite they are aware of the overproduction of electrical waste, they know the causes and the impact on the environment, they don't have enough information about the possibilities of waste process. Based on the found results the outcome of the thesis is an information booklet for residents in which all important facts about electrical waste are briefly written.

Keywords:

electrical waste, amount, environment, processing

Obsah

1	ÚVOD	9
2	REŠERŠE	10
2.1	Odpady – základní charakteristika	10
2.1.1	Definice odpadu	10
2.1.2	Odpadové hospodářství	12
2.2	Klasifikace odpadu	13
2.3	Nakládání s odpady	15
2.4	Elektroodpad	17
2.4.1	Kategorie a klasifikace	18
2.4.2	Složení a ekonomická hodnota	20
2.4.3	Politika elektroodpadů ve vztahu k životnímu prostředí	23
2.4.4	Nakládání s elektroodpady	26
2.5	Životní prostředí	30
2.5.1	Životní prostředí člověka	30
2.5.2	Globální problémy a životní prostředí	32
2.5.3	Ochrana životního prostředí	34
3	CÍL PRÁCE A METODIKA	36
3.1	Cíl práce	36
3.2	Metodika	36
3.2.1	Výběr a popis zkoumaného souboru	36
3.2.2	Metody výzkumu	36
4	VLASTNÍ PRÁCE – ANALÝZA STAVU V ČR, PŘÍČINY, DŮSLEDKY NADMĚRNÉHO MNOŽSTVÍ PRODUKCE ELEKTROODPADU	42
5	VÝSLEDKY	44
6	DISKUZE	68
7	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	70
	SEZNAM LITERATURY	72
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	77

1 ÚVOD

Elektroodpady se považují za aktuální a důležité téma především, protože jich neustále přibývá. Dnešní společnost žije v době, kdy téměř v každé domácnosti je mobilní telefon, počítač, notebook, televize a další. Snižuje se cena a životnost spotřební elektroniky. Na trhu se objevují stále novější, výkonnější a krásnější modely.

Elektroodpad má významný dopad na životní prostředí. Zahrnuje v sobě spoustu látek a materiálů, které mohou životní prostředí poškozovat. Na druhou stranu, ale také obsahuje materiály, které je možné ještě opětovně použít, takzvaně recyklovat. Aby bylo možné elektroodpad recyklovat, je nejdříve nutné ho získat. A zde vyplývá největší problém, a to je právě získávání vyřazených elektrospotřebičů od obyvatelstva. Pro různorodost materiálů, není možný realizovat jednotný způsob sběru. Pro sběr jsou využívány různé metody. Mohou to být pouliční kontejnery, prodejci, nebo sběrné dvory.

Ministerstvo životního prostředí chystá nový zákon o vybraných výrobcích s ukončenou životností. Změna by měla nastat v několika oblastech. Obce, které se podílejí na recyklaci, by měly dostat více peněz za spolupráci s kolektivními systémy. Zpětný odběr elektrozařízení by měl být hlavním úkolem pro výrobce. Stanoví jasné požadavky pro sběrné sítě a specifické cíle pro jednotlivé kategorie elektroodpadu.

2 REŠERŠE

2.1 Odpady – základní charakteristika

Odpad je základním pojmem odvětví odpadového hospodářství, na což posléze navazuje užší terminologie elektroodpadu. Vymezení pojmu odpad je klíčové jednak proto, že tvoří základ příslušné legislativní úpravy odpadového hospodářství a zákonná definice odpadu je výchozím předpokladem pro vymezení specifických práv a povinností, které jsou spojeny s odpadem, jeho využitím a další logistikou.

2.1.1 Definice odpadu

Legislativa v ČR definuje odpad v příslušném ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech jako „každou movitou věc, které se osoba zbavuje, případně má úmysl nebo povinnost se jí zbavit“ (§ 3, odst. 1 zákona o odpadech). Toto vymezení odpadu koresponduje s aktuální evropskou směrnicí, podle které je odpadem myšlena „jakákoli látka nebo předmět, kterých se držitel zbavuje nebo má v úmyslu se zbavit nebo se od něho požaduje, aby se jich zbavil“ (Článek 3, odst. 1 Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 98/2008)

Z režimu zákona o odpadech mohou být dle Malčkové a Šimka vyňaty materiály vznikající v rámci výrobního procesu, jenž jsou považovány za vedlejší produkty. To znamená, že nepodléhají evidenci, pravidlům shromažďování odpadů a povinnosti předat odpad osobám oprávněným k nakládání s odpady (Malčková a Šimek, 2014). Vedlejším produktem je dle zákona o odpadech každá movitá věc, která vznikla jako nedílná součást výroby, je zajištěno její další využití, které je možné v souladu se zvláštními právními předpisy, nebude mít nepříznivý vliv na lidské zdraví a životní prostředí a další využití je možné bez zpracování způsobem jiným, než činí běžná výrobní praxe (§ 3, odst. 5 zákona o odpadech).

Aby bylo možné považovat movitou věc za odpad ve smyslu tuzemské právní úpravy, je třeba naplnění objektivní a subjektivní podstaty. Objektivní podstatu vysvětluje zákon o odpadech. Jde o situaci, kdy má osoba povinnost se movité věci zbavit, pokud daná věc není využita k původnímu účelu, byla vyřazena na základě příslušného právního předpisu, případně ohrožuje-li svou existencí životní prostředí. Povinnost zbavit se věci je dle výše uvedených skutečností nezávislá na vůli dané

osoby (§ 3, odst. 4 zákona o odpadech). Subjektivní podstata je vyjádřením vztahu mezi movitou věcí a osobou s ní nakládající. Může mít charakter přímého jednání (zbavení se věci) nebo úmyslu se věci zbavit, pokud zaniklo její původní určení, případně pokud vlastník věci neprokáže opak v řízení o odstranění pochybností, jež je vedeno krajským úřadem z moci úřední nebo na žádost vlastníka věci (§ 3, odst. 3 a 8 zákona o odpadech).

V souvislosti s konečným rozhodnutím, zda daná věc je či není odpadem, upozorňuje Hrabčák na to, že je třeba vždy postupovat individuálně a toto rozhodnutí negeneralizovat. Je rovněž třeba přezkoumat všechna dostupná fakta. Například pokud vlastník věci přestal mít finanční prospěch z vlastnictví dané věci, nemusí to hned znamenat úplnou ztrátu její ekonomické hodnoty (Hrabčák, 2013).

V souvislosti s tématem práce je vhodné zmínit velmi výstižnou definici odpadu, kterou přináší např. McKinnon et al., resp. americká společnost Zero Waste, podle nichž je odpadem každý zdroj, který postrádá možnost dalšího využití, resp. nelze jej bezpečně recyklovat zpět do životního nebo tržního prostředí. Tato definice bere v potaz hodnotu odpadu jako potenciálního zdroje pro další využití a rovněž hrozbu, kterou může mít vznik odpadu na životní prostředí a zdraví populace (McKinnon et al., 2010; Zero Waste, 2018).

Pro úplnost lze připojit i jednu z mála ekonomických definic odpadu, kterou ve svém článku uvádí Hrabčák: „odpadem je produkt se zápornou hodnotou" nebo "látka, pro kterou neexistuje žádný ekonomicky přijatelný způsob získání druhotných surovin nebo energie“ (Hrabčák, 2013).

Věc přestává být odpadem, pokud se stane předmětem dalšího využití splňujícího zákonem definované podmínky. Mezi tyto podmínky patří zejména: (§ 3, odst. 6 zákona o odpadech)

- možnost běžně využít věc ke konkrétnímu účelu,
- existence trhu nebo poptávky po věci,
- splnění technických požadavků dle příslušných norem a předpisů,
- využití věci je v souladu se zvláštní legislativou, nemá nepříznivé dopady na zdraví populace a životní prostředí.

2.1.2 Odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství zákon definuje jako „činnost zaměřenou na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrolu těchto činností“ (§ 4, odst. 1, písm. d) zákona o odpadech). Nakládáním s odpady je v tomto případě myšleno „obchodování s odpady, shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů“ (§ 4, odst. 1, písm. e) zákona o odpadech).

Realizace odpadového hospodářství je zpravidla v kompetenci veřejného sektoru a jeho zdůvodněním je existence negativní externality, jež může mít za následek vznik tržní neefektivity. Tuto externalitu lze charakterizovat jako (negativní) dopad činnosti jednoho subjektu na blahobyt subjektu druhého bez poskytnutí adekvátní kompenzace (Mankiw, 2011). V případě odpadového hospodářství je negativní externalitou odpad, protože neadekvátní nakládání s ním má nepříznivý vliv jak na život populace, tak na životní prostředí v dané lokalitě. Z pohledu ekonomicko-teoretického se dá životní prostředí považovat za čistě veřejný statek, který je charakteristický nerivalitou a nevyloučitelností ze spotřeby. Užitek jednotlivce ze spotřeby veřejného statku nesnižuje užitek ostatních jednotlivců a spotřeba tohoto statku nemůže být vyloučena nebo jinak eliminována (Mankiw, 2011). Veřejný statek typu životního prostředí se vyznačuje následující charakteristikou (Farský a kol., 2001):

- vznikají externality,
- neexistuje konkurence na straně poptávky,
- neexistuje možnost substituce mezi statky,
- informovanost veřejnosti je relativně problematická,
- jednotlivci nejsou schopni plnohodnotně docenit užitek veřejného statku (životního prostředí), jeho ekonomická hodnota je obtížně definovatelná,
- trh je deformovaný a nedokonalý.

Právě životní prostředí je typickým případem veřejného statku, kdy soukromá rozhodnutí jednotlivců týkající se využití zdrojů (v podobě životního prostředí) vedou ke společensky neefektivním výsledkům. Tento problém lze ilustrovat na známém případě tragédie obecní pastviny, jejíž kvalita a výnosnost postupně klesá

s narůstajícím počtem uživatelů (Stevenson, 2005). Tragédie nastává z důvodu odlišnosti soukromých a společenských motivů. Řešením je dohoda o společném využívání pastviny, aby bylo možné zajistit jak obživu, tak i potřebnou regeneraci půdy. K růstu blahobytu všech jednotlivců obvykle přispívá zásah státu, který přebírá roli koordinátora a tvůrce pravidel (Mankiw, 2011).

Fungování odpadového hospodářství je dle Ochrany a kol. realizováno orgány samosprávy obcí a krajů, které poskytují služby v odvětví odpadového hospodářství místním občanům. Tyto služby mají zpravidla různou právní formu, což umožňuje optimalizovat odpadové služby a přizpůsobit je konkrétním podmínkám dané územní samosprávy. Obce mohou služby odpadového hospodářství poskytovat buď přímo úřadem, organizační složkou, případně nepřímo prostřednictvím zřízených ziskových a neziskových organizací nebo využitím (nákupem) služeb externí společnosti provozující služby odpadového hospodářství (Ochrana a kol., 2015).

2.2 Klasifikace odpadu

Odpady lze považovat za velmi různorodou směsici materiálů odlišující se složením, vlastnostmi, možnostmi dalšího zpracování či obsahem látek, které se mohou vyznačovat nebezpečnými vlastnostmi. Na základě Rozhodnutí Komise č. 2014/955/EU o seznamu odpadů a Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 o odpadech byla do české legislativy zavedena společná odpadová terminologie ve snaze zefektivnit odpadové hospodářství. Implementace výše uvedených evropských předpisů měla za následek přijetí vyhlášky č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů. Prostřednictvím katalogu bylo zavedeno jednotné kódování různých kategorií odpadu, což je důležité např. při přeshraniční přepravě odpadu.

Základním klasifikačním kritériem odpadu je dle zákona vlastnost samotného odpadu, kdy jsou rozlišovány odpady kategorie Ostatní ("O") a Nebezpečné ("N"). Nakládání s nebezpečnými odpady se logicky řídí přísnějšími legislativními pravidly. Nebezpečný odpad disponuje jednou nebo více nebezpečnými vlastnostmi uvedenými v příloze č. 2 zákona o odpadech, přičemž obsahem této přílohy („Seznam nebezpečných vlastností odpadu“) je souhrn 16 vlastností, které činí odpad potenciálně

škodlivým, a zvláště nebezpečným vůči životnímu prostředí či zdraví člověka (§ 4, odst. 1, písm. a) zákona o odpadech.

Samostatnou kategorií tvoří odpad komunální, který je chápán jako „*veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání*“ (§ 4, odst. 1, písm. b) zákona o odpadech).

K ústředním pojmům odpadové legislativy patří Katalog odpadů, který je zákonem zakotven ve vyhlášce Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb. z března 2016, kterou byl stanoven Katalog odpadů a postup pro zařazování odpadů dle Katalogu. Dle metodiky Ministerstva životního prostředí jsou původce i oprávněná osoba povinni zařadit odpad pod příslušné katalogové číslo uvedené ve vyhlášce o katalogu odpadů (§ 5 a 6 zákona o odpadech).

Původcem odpadů je dle § 4, odst. 1, písm. x) zákona o odpadech právnická či fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejichž činnosti dochází ke vzniku odpadu; úpravě odpadů nebo jiným činnostem, které vedou ke změně povahy nebo složení odpadů. K původcům zákon řadí i obce od okamžiku, kdy je nepodnikající fyzickou osobou odložen odpad na místě k tomu určeném (obec se v tuto chvíli stává vlastníkem odpadu). Oprávněnou osobou je dle § 4, odst. 1, písm. y) zákona o odpadech každá osoba oprávněná k nakládání s odpady dle zákona či jiných právních předpisů.

Každé katalogové číslo obsahuje první a druhé dvojčíslí označující skupinu a podskupinu odpadů, poslední dvojčíslí pak značí druh odpadu. Vyhláška o katalogu odpadů stanovuje postup zařazování odpadů (§ 4 až 8 vyhlášky č. 93/2016 Sb.). Nemí-li možné odpad jednoznačně zařadit, je zařazen Ministerstvem životního prostředí po předchozím návrhu příslušného úřadu obce s rozšířenou působností (Ministerstvo životního prostředí, 2019).

Vyhláška jednotlivé kategorie odpadu člení také dle oblasti, ze které odpad pochází (Příloha k vyhlášce č. 93/2016 Sb.). Konkrétně jde např. o odpady z (an)organických chemických procesů, tepelných procesů, fotografického průmyslu, ze zdravotní a veterinární péče, odpady stavební a demoliční, komunální odpady, odpady ze zpracování ropy, čištění zemního plynu, a další. Velmi důležité je i

rozlišení, zda se jedná o odpad nebezpečný. K tomu dle vyhlášky slouží symbol "*" uvedený za číselným kódem odpadu (§ 7, odst. 1 vyhlášky o katalogu odpadů). Nebezpečnost je odvozena od koncentrace látek v odpadech nebo je stanovena dle výsledků provedené laboratorní zkoušky (§ 7, odst. 3 vyhlášky o katalogu odpadů).

2.3 Nakládání s odpady

Odpadové hospodářství a nakládání s odpady je spojeno s velkým množstvím povinností, které vychází jak z právní úpravy odpadového hospodářství, tak z práva životního prostředí (Sobotka, 2005, s. 138). K nejvýznamnějším principům patří prevence, tedy předcházení vzniku odpadů a z toho plynoucích nebezpečí; dále princip odpovědnosti původce odpadů, princip úhrady nákladů ze strany znečišťovatele; princip opětovného použití odpadů, a nakonec princip ekologického odstraňování odpadů (Damohorský, 2010). Povinnosti spojené s nakládáním s odpady člení zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech do kategorie Všeobecných povinností (část třetí, hlava I zákona o odpadech) a do kategorie Povinností pro jednotlivé fáze nakládání s odpady (část třetí, hlava II zákona o odpadech).

Hierarchie nakládání s odpady je vymezena v zákoně o odpadech a do jisté míry koresponduje s výše uvedenými principy nakládání s odpady. Jde o (§ 9a, odst. 1 zákona o odpadech):

- *„předcházení vzniku odpadů,*
- *příprava k opětovnému použití,*
- *recyklace odpadů,*
- *jiné využití odpadů, například energetické využití,*
- *odstranění odpadů.“*

Hierarchie je tedy stanovením priorit toho, co představuje nejlepší volbu z hlediska životního prostředí v rámci legislativních předpisů a odpadového hospodářství. Jak doplňuje evropská směrnice, může být u zvláštních odpadových toků nezbytná odchylka od této hierarchie, zejména pokud je to zdůvodněno například technickou proveditelností, ochranou životního prostředí a hospodářskou životaschopností (odstavec 31 Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 98/2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic).

Při uplatňování výše uvedené hierarchie je třeba brát v potaz životní cyklus výrobků a použitých materiálů, hospodářskou udržitelnost a technickou proveditelnost, ochranu zdrojů a surovin, životního prostředí, zdraví člověka a hospodářsko-sociální dopady (§ 9a, odst. 3 zákona o odpadech).

Podle hierarchie nakládání s odpady je zřejmé, že velký význam je kladen zejména na prevenci vzniku odpadů. Podle Sobotky jde rovněž o projev nejzákladnějšího principu práva životního prostředí a prevenci negativních vlivů na životní prostředí (Sobotka, 2005). S tím koresponduje i ustanovení zákona o odpadech, podle kterého má „*každý při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti*“ (§ 10, odst. 1 zákona o odpadech). Tuto povinnost lze označit za relativně vágně formulovanou, protože porušení povinnosti lze velmi obtížně identifikovat, kontrolovat a prokázat. Porušení povinnosti předcházet vzniku odpadů navíc není zákonem nijak sankcionováno, což komplikuje vymahatelnost žádoucího chování subjektů.

Dojde-li ke vzniku odpadu, je u dané věci naplněna definice odpadu, což obnáší vedení v příslušných odpadových evidencích a nakládání s danou věcí se řídí odpovídajícími předpisy. Prioritním cílem zákonodárce je příprava odpadu k opětovnému použití. Pro zajímavost lze uvést aktuální statistické údaje, podle kterých bylo v roce 2016 na území ČR nakládáno s 34,5 milionem tun odpadu. Z tohoto množství bylo dohromady využito 19 milionu tun: 1 milion tun odpadu bylo využito v energetice, 6,7 milionů tun se použilo jako zásypový materiál ve stavebnictví a k dalším účelům bylo využito 11,3 milionů tun odpadu. Z toho bylo 8,4 milionu tun použito k recyklaci a 478 tisíc tun ke kompostování (Český statistický úřad, 2017).

S odpady lze v mezích zákona nakládat pouze v zařízeních, která jsou k tomuto účelu ve smyslu zákona o odpadech určena. Samozřejmostí musí být ochrana životního prostředí a zdraví člověka, nesmí být nijak překročeny limity znečištění jenž, jsou stanoveny zvláštními právními předpisy (§ 12, odst. 2 zákona o odpadech).

Zařízením určeným pro využití, odstraňování, výkup a sběr odpadů je myšleno zařízení, kterému byl ze strany místně příslušného krajského úřadu poskytnut souhlas k provozování této činnosti (§ 14, odst. 1 zákona o odpadech). Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady člení tato

zařízení na mobilní a stacionární. Mobilní zařízení určené k využívání či odstraňování odpadu disponují možností samostatného pohybu a fungování, které je nezávislé na umístění zařízení. Pokud je zařízení určeno

ke sběru či výkupu odpadů, jde zpravidla o sběrový prostředek určený k samostatnému pohybu a splňující požadavky pro sběr a výkup odpadů (§ 3 prováděcí vyhlášky č. 383/2001 Sb.).

Důležitou povinností subjektů nakládajících s odpady je vedení povinné evidence. Tato evidence je vedena jednak pro každý druh odpadu zvlášť, ale také pro každou provozovnu zvlášť (§ 39, odst. 1 zákona o odpadech). Primárním cílem evidence je důsledná kontrola toků v odpadovém hospodářství, tvorba statistik a podkladů pro řízení a vyhodnocování efektivity odpadového hospodářství, tvorbu příslušné legislativy a sledování dodržování stanovených cílů. Průběžná evidence odpadů je vedena jak za vlastní odpady, tak za odpady převzaté dle § 21, odst. 1 prováděcí vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Evidence obsahuje dle Grusmana jednak katalogové číslo odpadu, kategorii odpadu („Nebezpečný“ nebo „Ostatní“), druh odpadu, objem odpadu, kód způsobu nakládání s odpadem, datum a číslo zápisu do evidence odpadu, identifikaci odpovědné osoby za záznam položky odpadu. Z odpadové evidence musí být patrný přehled všech operací, které byly s odpadem provedeny. V rámci daného zařízení jde zpravidla o operace spojené s přijetím odpadu do správy a následnými úpravami odpadu. K posledním operacím s odpadem většinou patří odstranění odpadu či jeho předání oprávněným osobám (Grusman, 2010).

2.4 Elektroodpad

Technologický pokrok s sebou podle Draytona logicky přináší rychlejší nahrazování různých elektronických zařízení, což má za následek růst objemu elektroodpadu. Ten může často obsahovat látky, které představují hrozbu pro životní prostředí (rtuť, olovo, šestimocný chrom atd.), na druhou stranu však může skýtat potenciál v podobě významné ekonomické hodnoty. Podle Draytona se elektroodpad stále více podílí na celkovém objemu komunálního odpadu. Rovněž poukazuje na to, že s růstem technologických inovací se zkracuje životnost elektronických zařízení (Drayton, 2007).

Podle některých autorů se problematika elektroodpadu dostává do popředí zájmu vlád i nevládních organizací zhruba od začátku 90. let minulého století, důraz je přitom kladen na budování odpovědnosti producentů a systematickou penalizaci subjektů významně se podílejících na znečišťování životního prostředí (Goodshipová a Stevels, 2012). Pro zajímavost lze připojit i srovnání celkového množství nových elektrických a elektronických zařízení, kterých bylo v roce 1990 umístěno na trh zhruba 20 milionů tun; v roce 2015 to bylo již více než 75 milionů tun. Z toho důvodu je zcela legitimní otázka: kolik bude z tohoto objemu zařízení vyprodukováno elektroodpadu, jak bude tento odpad škodlivý až nebezpečný a kdo se bude podílet na jeho zpracování? (Goodshipová a Stevels, 2012).

2.4.1 Kategorie a klasifikace

Obecně lze elektroodpad (nebo také „E-waste“, případně zkratka WEEE, resp. "Waste Electrical and Electronic Equipment") charakterizovat jako všechna elektrická a elektronická zařízení (anglická zkratka EEE, resp. "electrical and electronic equipment") nebo jejich části, kterých se vlastník zbavil bez dalšího záměru zařízení dále využívat. Tento odpad zahrnuje velmi širokou škálu produktů určených jak pro domácí využití, tak pro podnikatelské účely. Jde obvykle o předměty s elektroobvodou, elektrosoučástmi, napájením či baterií (Baldé et al., 2014)

Zákon o odpadech definuje elektroodpad jako „*elektrozařízení, které se stalo odpadem, včetně komponentů, konstrukčních dílů a spotřebních dílů, které v tom okamžiku jsou součástí zařízení*“ (§ 37g, odst. b) zákona o odpadech). Elektrozařízením je myšleno elektrické nebo elektronické zařízení, jehož fungování je závislé na přísunu elektrického proudu či na přítomnosti elektromagnetického pole. Může jít také o zařízení určené k výrobě, přenosu a měření elektrického proudu/elektromagnetického pole (§ 37g, odst. a) zákona o odpadech). Základní kategorie elektroodpadu lze vymezit takto (např. Baldé et al., 2014):

- chladicí a mrazicí zařízení: lednice, mrazničky, klimatizace, tepelná čerpadla,
- monitory a obrazovky: televizory, monitory, notebooky a laptopy, tablety,
- světelná zařízení: zářivky a svítidla, fluorescentní lampy, LED lampy atd,
- velká zařízení: pračky, myčky, sušičky, sporáky, tiskárny, kopírovací stroje, fotovoltaická zařízení,

- malá zařízení: vysavače, mikrovlnné trouby, ventilátory, toastovače, elektrické kotle, holicí strojky, váhy, kalkulačky, rádia, videokamery, elektrické a elektronické hračky a nářadí, medicínské vybavení, přístroje pro monitorování a kontrolu,
- drobné IT a telekomunikační vybavení: GPS, mobilní telefony, kapesní kalkulačky, osobní počítače, tiskárny, telefony, routery.

Velmi podobné rozdělení kategorií elektroodpadu z pohledu Evropské unie přináší Směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních. Konkrétně jde o (Příloha č. III Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU):

- zařízení pro tepelnou výměnu,
- obrazovky, monitory a zařízení obsahující obrazovky o ploše větší než 100 cm²,
- světelné zdroje,
- velká zařízení (kterýkoli vnější rozměr větší než 50 cm): domácí spotřebiče, IT a telekomunikační zařízení, spotřební elektronika, svítidla, zvuková a obrazová reprodukční zařízení, hudební zařízení, elektrické a elektronické nástroje, hračky, vybavení pro volný čas a sporty, zdravotnické prostředky, přístroje pro monitorování a kontrolu, výdejní automaty, zařízení pro výrobu elektrického proudu,
- malá zařízení (žádný vnější rozměr není větší než 50 cm): stejné kategorie jako u velkých zařízení krom IT a telekomunikačních zařízení.

Nevyčerpávající seznam konkrétních elektrických a elektronických zařízení je předmětem přílohy č. IV výše uvedené Směrnice. Česká klasifikace elektrozařízení je obsahem platného znění vyhlášky o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady. Pro představu je níže uveden základní seznam kategorií elektrozařízení (Příloha č. 1 vyhlášky č. 352/2005 Sb.):

I. podskupina elektrozařízení:

- velké domácí spotřebiče
- malé domácí spotřebiče
- zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení
- spotřebitelská zařízení a solární panely

- osvětlovací zařízení
- elektrické a elektronické nástroje s výjimkou velkých stacionárních průmyslových nástrojů
- hračky, vybavení pro volný čas a sporty
- lékařské přístroje
- přístroje pro monitorování a kontrolu
- výdejní automaty

II. podskupina elektrozařízení:

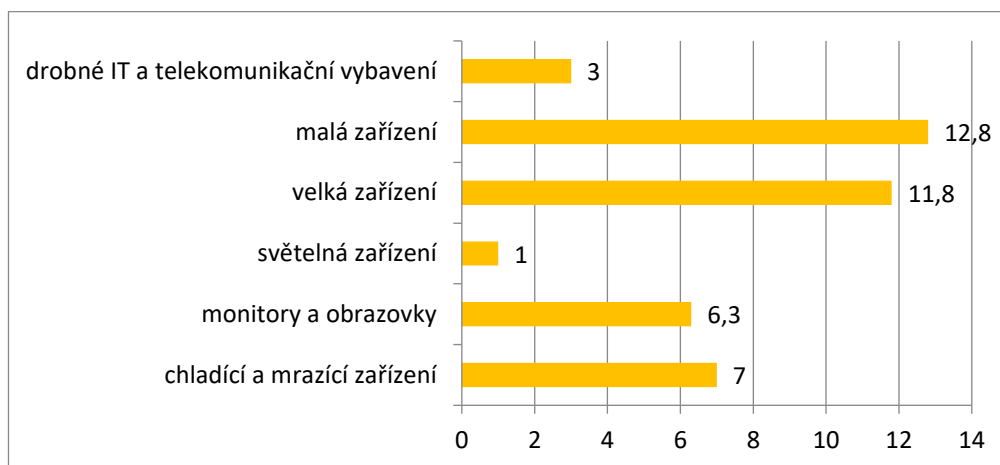
- zařízení pro tepelnou výměnu
- obrazovky, monitory a zařízení obsahující obrazovky o ploše větší než 100 cm²
- světelné zdroje
- velká zařízení, jejichž kterýkoli vnější rozměr přesahuje 50 cm
- malá zařízení, jejichž žádný vnější rozměr nepřesahuje 50 cm
- malá zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení, jejichž žádný vnější rozměr nepřesahuje 50 cm

2.4.2 Složení a ekonomická hodnota

Každá výše uvedená kategorie elektroodpadu se liší původní funkcí, hmotností, velikostí, složením, životností, což má za následek různé množství konečného elektroodpadu s odlišnými dopady na životní prostředí (např. kvůli nevhodně zvolenému způsobu recyklace) a také různou ekonomickou hodnotu. Proto se odlišují technologie sběru elektroodpadu a následné logistiky, stejně jako metody recyklace a postoje spotřebitelů k likvidaci jednotlivých typů elektrozařízení (Baldé et al., 2014).

Z následujícího grafu je patrné srovnání objemu vyprodukovaného elektroodpadu ve světě dle výše uvedených kategorií. Prvenství zaujímala v roce 2014 zejména malá a velká zařízení (12,8 a 11,8 milionů tun odpadu), nejméně se podílela světelná zařízení (1 milion tun odpadu).

Obr. 1: Grafické vyjádření objemu elektroodpadu ve světě dle jednotlivých kategorií v roce 2014 v mil. tun (vlastní zpracování dle Baldé et al., 2014)

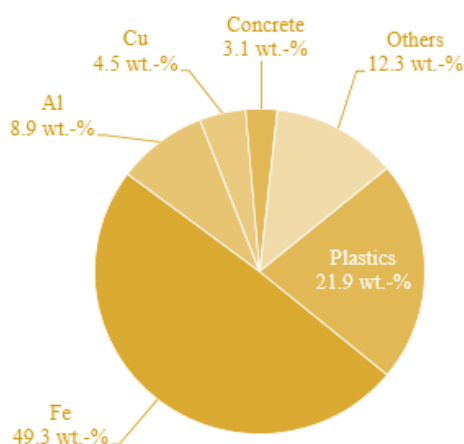


Elektroodpad může mít tzv. pozitivní ekonomickou hodnotu a stát se tak zajímavým zdrojem druhotných surovin. Ekonomická hodnota pramení ze situace, kdy výnosy získané prodejem využitelných surovin z elektroodpadu pokrývají nebo dokonce převyšují náklady na sběr, svoz a zpracování elektroodpadu. Příkladem mohou být různé typy IT zařízení (počítače, telefony atd.). Negativní ekonomickou hodnotu mohou mít naopak světelné zdroje, žárovky atd., u kterých náklady na sběr a zpracování zpravidla převyšují příjmy z druhotného zpracování (Číhal, 2017).

K nejhodnotnějším surovinám, které se v elektroodpadu nacházejí, patří jednoznačně kovy. Jejich koncentrace se liší v závislosti na druhu zařízení a zpravidla dosahuje menšinového podílu oproti celkovému složení elektrozařízení, nicméně stále můžou být zajímavým zdrojem cenných kovů.

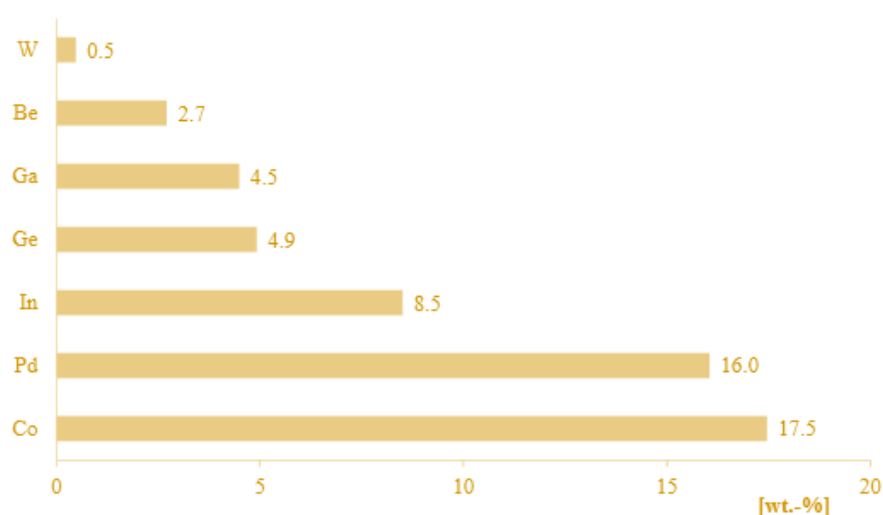
V níže uvedených grafech je zobrazeno složení elektroodpadu, kterého bylo dle údajů Eurostat v roce 2012 v zemích EU27 nashromážděno okolo 3,5 milionů tun (Hense et al., 2015). Z údajů je patrné, že se elektroodpad skládá zejména z kovů (železo, hliník a měď) a také z plastů (jmenovitě jde o polyvinylchlorid, polyetylen, polystyren, PVC atd.). Krom těchto složek obsahuje elektroodpad i drahé či nebezpečné kovy, což platí zejména pro mobilní telefony, notebooky, akumulátory, počítače, ploché obrazovky atd.

Obr. 2: Grafické vyjádření průměrného složení elektroodpadu v zemích EU v roce 2012 (Hense et al., 2015)



Výše uvedená elektrozařízení disponují poměrně velkým podílem kovů, které mají potenciál uspokojit část tržní poptávky, a to od 0,5 % (v případě wolframu) až po 17,5 % (v případě kobaltu). K dalším vyhledávaným kovům patří palladium (16 % potenciální poptávky), indium (8,5 %), germanium, gallium a beryllium (Hense et al., 2015).

Obr. 3: Grafické vyjádření poměru vybraných kovů v elektroodpadu^{*)} a celkové poptávky po těchto kovech v zemích EU v roce 2010 (Hense et al., 2015)



^{*)} Mobilní telefony, notebooky včetně akumulátorů, stolní počítače a ploché obrazovky.

Elektroodpad skýtá poměrně velký potenciál k získání technicky využitelných materiálů. Dle studie United Nations University byla odhadovaná hodnota využitelných materiálů v elektroodpadu v roce 2014 zhruba 48 miliard eur (Baldé et al., 2014). Vybrané údaje týkající se různých typů využitelných materiálů a jejich hodnoty z hlediska objemu a ceny jsou uvedeny v níže uvedené tabulce. Je zřejmé, že největší potenciál ve zpětném zpracování má zejména stříbro a plasty.

Tabulka 1: Potenciální objem surovin v elektroodpadu v roce 2016 (v kilotonách a mil. eur) (Baldé et al., 2014)

MATERIÁL	[KT]	MIL.EUR
<i>Železo</i>	16500	9000
<i>Měď</i>	1900	10600
<i>Hliník</i>	220	3200
<i>Stříbro</i>	1	580
<i>Zlato</i>	0,3	10400
<i>Palladium</i>	0,1	1800
<i>Plasty</i>	8600	12300

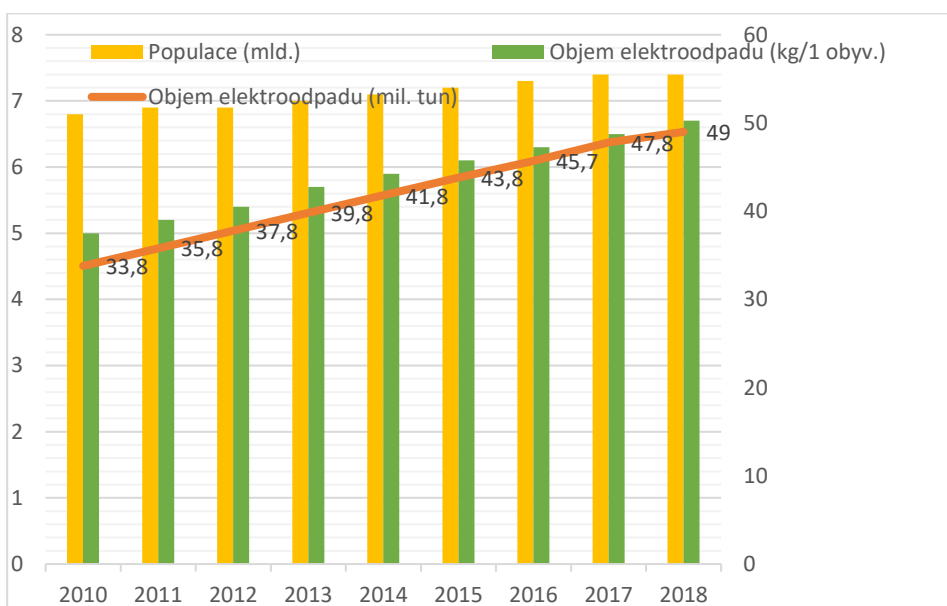
2.4.3 Politika elektroodpadů ve vztahu k životnímu prostředí

Jak již bylo v předchozím textu řečeno, elektroodpad není homogenní masou předmětů, ale liší se v závislosti na velikosti, složení použitého materiálu, stáří, výrobci atd., což ovlivňuje i dopady na životní prostředí. Zátěž představují zejména ty kategorie odpadu, které obsahují nebezpečné kovy, např. olovo, kadmium, rtuť a další (Kizlink, 2014).

Nesprávné nakládání s elektroodpady může mít za následek kontaminaci vody, půdy či vzduchu. Množství produkovaného odpadu ovlivňuje jak technologický pokrok a inovace, tak i růst populace, respektive trendy ve spotřebitelském chování. Zejména v poslední době je běžným jevem tzv. psychologické zastarávání, které spotřebitele motivuje ke koupi stále novějších typů zařízení (jev je typický například pro mobilní a chytré telefony) (Scott, 2017).

Níže uvedený graf znázorňuje trend ve vývoji objemu vyprodukovaného elektroodpadu ve srovnání s růstem populace a objemu elektroodpadu přepočteného na jednoho obyvatele. Data byla čerpána v rámci výzkumu United Nations University (Baldé et al., 2014) a měla oporu v informacích o počtu prodaných elektrozařízení v jednotlivých zemích světa. Mezi lety 2010 až 2018 je patrný permanentní, de facto konstantní, nárůst objemu vyprodukovaného elektroodpadu (v mil. tun). Růst byl zaznamenán i v objemu elektroodpadu na jednoho obyvatele (v roce 2018 činil zhruba 6,7 kg).

Obr. 4: Grafické vyjádření vývoje objemu elektroodpadu v letech 2010-2018 ve světě (vlastní zpracování dle Baldé et al., 2014)



Environmentální politika Evropské unie prosazuje zejména zachování, ochranu a zlepšování kvality životního prostředí, stejně jako ochranu zdraví populace a racionální využití přírodních zdrojů. Přidruženou oblastí je i zodpovědné nakládání s elektroodpadem, což je obsahem již dříve zmíněné Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních.

K primárním cílům Směrnice patří zejména (odstavec 6 Směrnice č. 2012/19/EU):

- udržitelná výroba a spotřeba, což předpokládá předcházení vzniku elektroodpadu, recyklace, opětovné využití, případně další zhodnocení elektroodpadu,
- snížení celkového množství elektroodpadu určeného ke zneškodnění,

- zlepšení environmentálního chování všech subjektů, kteří jsou zapojeni do životního cyklu elektrozařízení.

Česká republika je z titulu svého členství v EU povinna implementovat evropské směrnice do národní politiky životního prostředí, tzn. environmentální zájmy jsou prosazovány prostřednictvím politiky Ministerstva životního prostředí ČR (Kaprová, 2009, s. 7). Závazné požadavky evropských směrnic byly zakomponovány do strategického dokumentu Plán odpadového hospodářství ČR, který vytváří pravidla pro nakládání s odpady. K nejdůležitějším strategickým cílům pro období let 2015 až 2024 patří zejména (Ministerstvo životního prostředí, 2014):

- předcházení vzniku a snižování celkové produkce odpadů,
- minimalizace nepříznivých dopadů odpadů na lidské zdraví,
- respektování evropského modelu recyklace,
- maximální využití odpadů jako zdroje primárních surovin a přechod na oběhové hospodářství.

V souvislosti se Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních je ČR povinna dosáhnout vysoké úrovně tříděného sběru elektrických a elektronických zařízení. Cílová hmotnost všech těchto zařízení podléhajících tříděnému sběru má do prosince 2015 překročit 5,5 kg na obyvatele za jeden kalendářní rok. Pokud jde o procentuální hmotnostní podíl objemu elektrických a elektronických zařízení sebraných v příslušném kalendářním roce k průměrné hmotnosti těchto zařízení, která byla za daný rok uvedena na tuzemský trh za předchozí tři kalendářní roky, byly cíle tříděného sběru nastaveny plánem takto:

Tabulka 2: Cíl tříděného sběru elektroodpadu pro období 2016 až 2021 (Ministerstvo životního prostředí, 2014)

CÍL PRO ROK	%
2016	> 40
2017	> 45
2018	> 50
2019	> 55
2020	> 60
2021	65 % (85 % produkovaného množství)

Podle Plánu má být rovněž zajištěna vysoká míra využití, přípravy a recyklace elektroodpadu, která má vést k jeho opětovnému využití. Od srpna 2015 do srpna 2018 se měla míra využití elektroodpadu pohybovat mezi 75-85 % (v závislosti na kategorii elektroodpadu), míra recyklace a opětovného použití měla ve stejném období dosahovat úrovně od 55 do 80 % (Ministerstvo životního prostředí, 2014).

2.4.4 Nakládání s elektroodpady

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech definuje povinnosti jednotlivých aktérů, kteří se účastní nakládání s odpady. Postavení těchto aktérů je postaveno na principu, že k úhradě nákladů je povinný zejména znečišťovatel, respektive výrobce, protože odpad vzniká právě z jeho vyprodukovaného elektrického a elektronického zařízení. Na spolufinancování nákladů se mají podílet i koneční uživatelé, a to v rámci platby za pořízení elektrických a elektronických zařízení (§ 37n, odst. 1 a 37o, odst. 1 zákona o odpadech).

Specifickou kategorií tvoří výrobci elektrozařízení, tedy fyzické osoby oprávněné k podnikání či právnické osoby, které na území ČR pod svou značkou vyrábí a uvádí na trh elektrozařízení nabytá na území jiného státu, případně tato zařízení prodávají z jiného státu prostřednictvím dálkové komunikace konečným spotřebitelům na území ČR. Výrobci elektrozařízení jsou povinni zajistit oddělený a

zpětný sběr elektroodpadu, využití, zpracování a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu, a to buď na vlastní náklady, nebo ve spolupráci s jiným výrobcem na základě písemné dohody. Výrobci mohou tuto povinnost přenést i na jinou právnickou osobu, která zajišťuje plnění výše uvedených zákonných povinností (§ 37h zákona o odpadech).

Ministerstvo životního prostředí aktuálně eviduje 15 provozovatelů kolektivního systému nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady. Konkrétně jde např. o společnosti Asekol, a. s.; ČEZ Recyklace, s. r. o.; REMA Systém, a. s. a další (Ministerstvo životního prostředí, 2018). Seznam výrobců elektrozařízení, respektive povinných osob ve smyslu zákona o odpadech, je uveden na stránkách Ministerstva životního prostředí (Ministerstvo životního prostředí, 2016).

Výrobci elektrozařízení určených pro domácí použití jsou povinni (§ 37k, odst. 6 zákona o odpadech):

- zřídit minimálně jedno místo určené pro zpětný odběr elektrozařízení v obcích, městských obvodech či městských částech s počtem obyvatel převyšujícím 2000, v nichž se nachází prodejna elektrozařízení, nebo kde jsou elektrozařízení dodávána konečným uživatelům s využitím dálkové komunikace,
- uzavřít smlouvu o využití systému sběru a třídění komunálního odpadu s každou obcí, která o uzavření této smlouvy projeví zájem a v rámci které jsou elektrozařízení určená pro domácí použití prodávána či uváděna na trh,
- na vlastní náklady zřídit místo zpětného odběru v každém prodejním místě, případně v bezprostřední blízkosti, posledního prodejce elektrozařízení, u kterého velikost prodejní plochy převyšuje 400 m². Poslední prodejce elektrozařízení musí o zřízení místa zpětného odběru elektrozařízení projevit zájem.

Výrobci elektrozařízení jsou povinni evidovat tok zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadu, a to s ohledem na místo odběru či sběru elektroodpadu, jeho zpracování, využití a nakonec odstranění. Pokud výrobci plní tuto povinnost v rámci kolektivního systému správy elektroodpadu, plní tuto povinnost provozovatel kolektivního systému (§37h, odst. 3 zákona o odpadech). Výrobci elektrozařízení musí navíc do 31. března každoročně reportovat Ministerstvu

životního prostředí zprávu o ročním plnění povinností zadaného sběru, zpětného odběru, zpracování, využití a odstranění elektroodpadu. V případě zapojení výrobce do kolektivního systému přebírá tuto povinnost opět provozovatel kolektivního systému (§37h, odst. 2 zákona o odpadech).

Všechna elektrozařízení, která jsou uváděna na trh, musí od srpna 2005 splňovat technické podmínky a označení symbolem výrobce a symbolem uvedení na trh. Označení výrobce obsahuje obchodní firmu (eventuelně jméno a příjmení osoby výrobce), značku a evidenční číslo výrobce v seznamu výrobců elektrozařízení (§ 8, odst. 3 vyhlášky č. 352/2005 Sb.). Symbol uvedení na trh obsahuje jednak datum uvedení na trh včetně symbolu "8/05", eventuelně grafické označení symbolu dle přílohy č. 6 vyhlášky č. 352/2005 Sb.

Zákon o odpadech klade požadavky na technické provedení elektrozařízení, které musí být vyrobeno tak, aby byla maximálně usnadněna následná demontáž i další využití (respektive opětovné využití a materiálové využití elektrozařízení či jeho dílů) (§ 37j, odst. 1 zákona o odpadech). Výrobci elektrozařízení musí se zpracovateli elektroodpadu bezplatně spolupracovat a poskytovat informační součinnost nutnou pro zpracování elektroodpadu, především co se týče jeho dalšího použití. Rovněž musí poskytovat informace o nebezpečných látkách, které jsou v elektrozařízení obsaženy, případně o možnostech dalšího využití elektrozařízení (§ 37l, odst. 2 zákona o odpadech).

Všechny typy prodávaných elektrozařízení a elektrospotřebičů, které po ukončení životnosti nesmí být uživatelem vyhozeny do směsného komunálního odpadu, mají od srpna 2005 v záručním listu, návodu či obalu tohoto zařízení uveden symbol přeškrtnuté popelnice (viz. obr. 5). Takto označená zařízení musí být dle zákona odevzdána na určená místa zpětného odběru, kde je následně zajištěna jejich ekologická recyklace (Elektrowin, 2015) Dle přílohy IX Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních musí být symbol vytištěn nesmazatelně, čitelně a viditelně.

Obr. 5: Symbol pro označení nového typu elektrozařízení (Elektrowin, 2015)



Elektrozařízení, která byla na trh uvedena v období před srpnem 2005, jsou označována jako historická elektrozařízení a na obale nemají uveden výše zmíněný symbol. Každopádně i po ukončení životnosti tohoto typu zařízení je třeba jej odevzdat do místa zpětného odběru (Elektrowin, 2015).

Spotřebitelé mají několik možností, jak s elektroodpadem nakládat: První možností je odevzdat vysloužilý elektrospotřebič či elektrozařízení prodejci, respektive distributorovi ve chvíli, kdy je pořizováno zařízení nové, což se většinou děje přímo na prodejně, nebo při dovážce nového zařízení ke spotřebiteli. Distributor, respektive poslední prodejce zařízení, je povinen zajistit správné nakládání s elektroodpadem, například jeho předáním subjektu kolektivního systému pro zajištění ekologické recyklace odpadu. Je-li prodejní plocha posledního prodejce zařízení větší, než 400 m², je prodejce povinen k odběru vyřazeného elektrozařízení, pokud žádný z jeho vnějších rozměrů nepřesáhne 25 cm, a to i bez nutnosti nákupu nového elektrozařízení spotřebitelem.

Druhou možností je vlastní odvoz vyřazeného elektrozařízení do sběrného dvora, který je k tomuto účelu určen a kam mohou vlastníci elektrozařízení odpad bezplatně odevzdat bez ohledu na místo trvalého bydliště. Třetí možností je případ, kdy vlastníci vysloužilých elektrozařízení vyčkají na termíny tzv. sběrných dnů (mobilních svozů) a elektroodpad umístí do jednorázově přistavených kontejnerů. Mobilní sběry elektroodpadu jsou pořádány na základě smlouvy poskytovatelů této služby a mobilně svážené obce s asistencí registrované svozové firmy. I přes existenci výše uvedených možností, jak s elektroodpadem legálně a bezpečně nakládat, nelze

bohužel stále stoprocentně zamezit nezodpovědnému chování některých spotřebitelů, kteří s vyřazeným elektrozařízením stále zachází jako s běžným komunálním odpadem. Z možností zpětného odběru plyne, že zejména spotřebitelé rozhodují o tom, jakým způsobem bude s vytvořeným elektroodpadem zacházeno, tzn. jakými cestami bude umožněna jeho recyklace a opětovné využití (Elektrowin, 2015).

2.5 Životní prostředí

„Životní prostředí (habitat) je místo (prostor), v němž se realizuje působení všech vnějších a vnitřních činitelů v míře, která umožňuje organismu (jedinci, populaci téhož druhu) v tomto prostoru žít, vyvíjet se a rozmnožovat.“ (Madar, 1973). Životní prostředí může být posuzováno z mnoha odlišných hledisek, a to například i bez vztahu k člověku. Například životní prostředí kočky domácí, která je závislá na uměle vytvořeném životním prostředí člověka, bude mít jinou výpovědní hodnotu než životní prostředí sovy pálené. *„Při vymezování pojmu životního prostředí máme sice zpravidla na mysli člověka a jeho prostředí, ale někdy může jít i o prostředí a jeho vztahy k určitým organismům rostlinných či živočišných bez vztahu k člověku, jako jsou např. horské louky, životní prostředí svišťů, mořských řas, nebo ve vztazích k člověku a jeho potřebám, jako je zvyšování úrodnosti půd, vlivy slunečního záření a svahové expozice na vhodný výběr plodit apod.“* (Havrlant, Buzek, 1985). Něco jiného bude také znamenat životní prostředí krajiny pro zemědělce, trvale žijícího v přírodě než životní prostředí krajiny pro turistu, jež přírodu pouze navštěvuje, avšak nežije v ní, respektive není na ní závislý. Ať už pojmu životního prostředí využívají biologové, vědci z oblasti společenských či technických věd, zajímají se ale převážně nejčastěji o životní prostředí člověka.

2.5.1 Životní prostředí člověka

Životní prostředí člověka je vymezeno souhrnem *„všech složek hmotného světa, které působí relativně bezprostředně na člověka jako jedince nebo celou společnost“* (Madar, Pfeffer, 1973). Ve svém principu a stručnosti jde o životní přírodou či člověkem vytvořené podmínky, mající podstatu v působení na společnost a schopnost uspokojovat její potřeby. *„Různé komponenty prostředí se vztahují navzájem tak, že charakterizují určité prostředí, jak je vnímáno, a takové, jaké jest.“*

Právě tato systematicčnost a řád jednotlivých vztahů a hierarchických uspořádání ústí v předpověditelnost ekosystémových vazeb“ (Černoušek, 1986). Za globální ekosystém je považována biosféra, která je označením pro „celý oživený povrch zemský ve smyslu velkého společenstva organismů na celé Zemi ve vztahu k půdnímu substrátu (pedosféře), jako celku, dále k vodstvu (hydrosféře) i ovzduší (atmosféře)“ (Madar, 1973). Základem všeho je tedy vnímání životního prostředí, jakožto přirozených podmínek existence organismů včetně člověka (Braniš, 1997), každým z nás, na jehož základě může každý jeden člověk takto vnímající přírodu ve svém okolí snadno rozpoznat dopad svého jednání na krajinu okolo nás.

To, jak si na tom nyní stojí životní prostředí člověka, silně ovlivnila především současná životní úroveň. *„Současné dobré podmínky a dobré materiální zabezpečení obyvatelstva vede přirozeně k dalším požadavkům a nastoluje tudíž nově i problematiku životního prostředí. Uspokojivé zvyšování materiální úrovně společnosti, které se promítlo i do způsobu života, a které je také doprovázeno stoupající kulturní úrovní, se samo o sobě stalo faktorem, které kvalitativně ovlivnilo a bude ovlivňovat problémy životního prostředí a jejich řešení“ (Mezera A., 1979). K tomu, aby mohla lidská civilizace na planetě Zemi i nadále žít a rozvíjet se, musí ji přestat „znásilňovat“ a ctít pravidla pro hospodaření vzešlá ze zjištěných ať už mezioborových informací, ale především z poznatků vědy o životním prostředí, která vznikla právě na popud neodvratné potřeby monitorovat a navrhnout nápravná opatření zajišťující naše další populační přežití. „Základní úlohou této nové, komplexní vědní disciplíny je propojit poznatky z klasických oborů a získat další informace o funkci provázaného globálního systému, do něhož stále více jako rušivý prvek zasahuje činnost člověka“ (Braniš, 1997).*

Tabulka 3: Systém životního prostředí (Havrlant, Blažek, 1985)

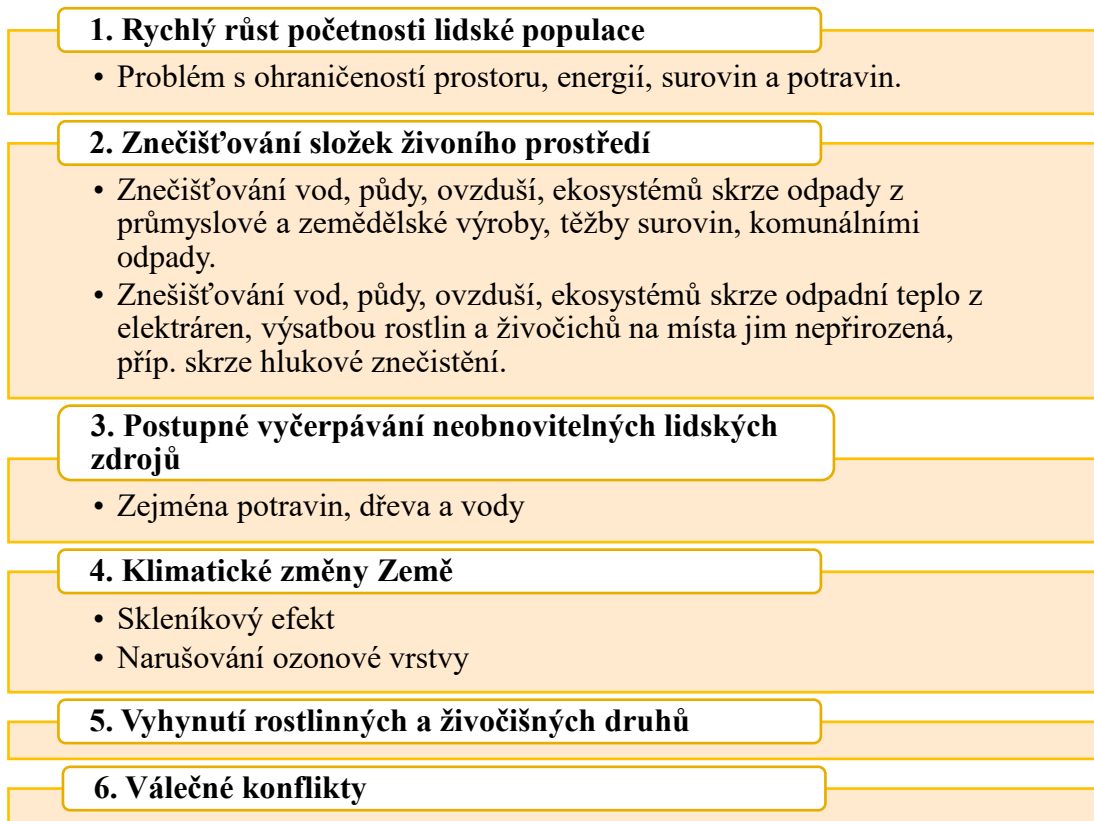
PŘÍRODNÍ SUBSYSTÉM		SOCIOEKONOMICKÝ SUBSYSTÉM	
Abiotické prvky: <ul style="list-style-type: none"> - litosféra a reliéf, nerostné suroviny, - atmosféra, - hydrosféra 	ČLOVĚK	Těžba nerostných surovin Průmysl Doprava Vodní hospodářství Sídla, urbanizované oblasti Zemědělství Lesnictví Rekreace	
Pedosféra			
Biotické prvky: <ul style="list-style-type: none"> - rostlinné ekosystémy - živočišné ekosystémy 			

Ze schématu výše je patrné, že člověk svou činností životní prostředí neustále mění a skrze vytváření materiálních podmínek pro svůj život silně ovlivňuje nejen životní prostředí své, ale i budoucích generací lidských, živočišných, rostlinných stejně jako celý přírodní subsystém.

2.5.2 Globální problémy a životní prostředí

Většina globálních problémů životního prostředí je silně spjata s rapidním populačním růstem společnosti a s faktem, že zdroje a složky životního prostředí nejsou nevyčerpatelné, čehož si ještě donedávna společnost nebyla plně vědoma a neuváženým chováním k přírodním zdrojům i přírodě jako takové dala za vznik závažným problémům životního prostředí. (Braniš, 1997).

Obr. 6: Schéma globálních problémů životního prostředí (Braniš, 1997)



Rychlý růst početnosti populace je snad ten nejzávažnější globální problém životního prostředí, neboť dává za vznik těm dalším neméně nebezpečným. O tom, jak rychle se lidstvo početně vyvíjelo, svědčí údaje, které říkají, že zatímco v roce 10 tis. př.n.l. bylo na Zemi 5 mil. obyvatel, v roce 0 už tomu bylo 160 mil. a pokračujeme, v roce 1700 - 600 mil. obyvatel, v roce 1986 - 5 mld., ve 20. století dokonce už přes 6 mld. lidí. Vyčerpateľnost zásob a neustále rostoucí počet obyvatel ohrožuje naši existenci.

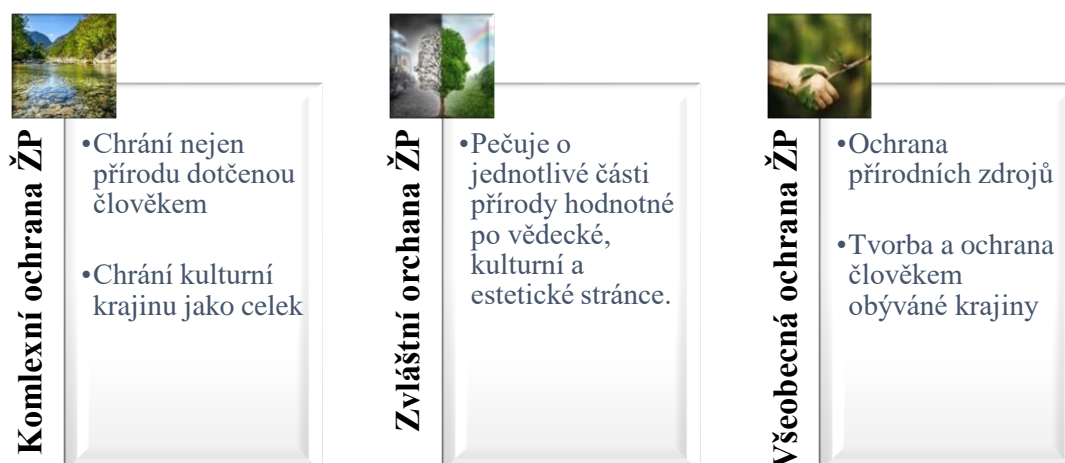
Problémem je také nerovnoměrné rozmístění obyvatel zapříčiňující přelidnění velkých měst, ve kterých se soustředí takové davy lidí, že obsazený přírodní prostor nemá šanci poskytnout všem dostatek surovin a zdrojů potřebných k přežití. Namísto toho, aby se obyvatelstvo soustředilo i na venkov a využívalo důmyslně toho, co mu i zde příroda nabízí, nechají se velká města zásobovat dovozem-dopravou plodící velké množství emisí, pro zdroj energií budují elektrárny a továrny, zvířata chovají v nepřirozených podmínkách, výhradně za účelem rychlé produkce masa. Jednoduše

lidé jsou dnes líní zajistit si sami obživu, raději si seženou dobře placenou práci ve městě a za služby a produkty potřebné k jejich přežití, ale i „kvalitního“ prožití života, si raději zaplatí. Zaplatí si klidně i nejen za produkt samotný, ale také za náklady vynaložené na jeho přepravu, zabalení i za následnou likvidaci. Nelze opomenout ani psychologický a sociální aspekt přelidnění. „*U lidí, kteří „přelidnili“ určité prostory, se mohou objevovat pocity anonymity, bezvýznamnosti, či projevy mezilidské apatie, nezájmu, lhostejnosti*“ (Černoušek, 1986). Vytrácí se lidství a sounáležitost, což může být spouštěčem pro další válečné konflikty. Celkově jde však o problém politický, neboť „tržní ekonomika“ nedokáže efektivně rozdělovat a omezovat zdroje a prostor mezi jednotlivé lidské potřeby.

2.5.3 Ochrana životního prostředí

Problematika ochrany životního prostředí je rozebírána ekology, klimatology, pedology, demografy atd., jejichž odborné poznatky udávají způsoby, možnosti a opatření, jimiž můžeme životní prostředí člověka podpořit a posílit. Téměř vždy však jde a nadále také půjde o nejrůznější formy hospodaření. Zmínit ale musíme také druhovou ochranu přírody, v jejímž největším zájmu je chránit ohrožené druhy rostlin a zvířat. Právě ta totiž musí být vždy v souladu s ochranou území. Ekosystémová ochrana totiž zase vydává řadu omezení jak v oblasti sběru či lovu jakých konkrétních rostlin či živočichů na vybraném území, tak v oblasti lidských sídel, kde skrze územní plány každého města rozhoduje o tom, kde a co se smí či nesmí postavit nebo zastavit. Takto vzniká řada rezervací a chráněných krajinných oblastí, které jsou hlídány a pravidelně kontrolovány.

Obr. 7: Schéma ochrany životního prostředí (Mezera, 1979)



Ochrana životního prostředí každého státu se opírá o platnou legislativu, vědecké výzkumy přirozeného i člověkem ovlivněného dění v přírodě, to vše ve spolupráci se státními orgány, širokou veřejností i vědeckými institucemi, ale také o mezinárodní dohody. „*Dokonalá ochrana přírody se musí uskutečňovat ve třech navzájem se doplňujících složkách: vědeckovýzkumné (vědecké podklady pro další rozvoj činnosti), výkonné (právní a správní opatření, administrativa a inspekční činnost), dobrovolné (spolupráce nejširší veřejnosti, výchova a propagace).*“ (Mezera, 1979) To, co pak realizaci ochrany životního prostředí stěžuje zejména, jsou environmentální problémy, tedy takové problémy, jež způsobil člověk vlastní činností. Ekosystém sám o sobě je téměř rychlý, bezodpadový a uzavřený, narušuje ho však zásobování člověkem surovinami, materiály a energiemi, kdy je ve všech fázích jejich výroby produkován odpad.

3 CÍL PRÁCE A METODIKA

3.1 Cíl práce

Analýza příčin a důsledků nadměrné produkce elektroodpadů na životní prostředí a možnost jeho zpracování.

Dílčí cíle:

1. zmapovat všeobecný rozhled obyvatel o elektroodpadech,
2. zjistit, zda obyvatelé znají dopad elektroodpadů na životní prostředí,
3. zjistit, zda obyvatelé znají příčiny nadměrné produkce elektroodpadů,
4. zmapovat informovanost obyvatel o možnostech zpracování elektroodpadů,
5. vytvořit informační brožuru pro obyvatelstvo.

3.2 Metodika

3.2.1 Výběr a popis zkoumaného souboru

Výběr respondentů je z Karlovarského kraje, konkrétně z města Březová, Sokolov, Františkovy Lázně, Kraslice, Horní Slavkov a obcí Bukovany, Citice, Habartov, Jindřichovice, Krajková. Jedná se o cílovou skupinu obyvatel od 18 do 60 let. Obyvatelé dotazník vyplnili na základě návštěvy obecního a městského úřadu. Obecní a městské úřady byly osobně navštíveny a po domluvě se starosty, zde ponechány dotazníky na vyplnění. Dále bylo část dotazníků rozdáno známým, kolegům a sousedům.

3.2.2 Metody výzkumu

Údaje byly získávány pomocí kvantitativního výzkumu, a to přesně dotazníkovou metodou. Účelem dotazníkové metody je hromadné získávání informací. Je to jedna z nejznámějších výzkumných metod. Lze ho vést osobně, písemně nebo telefonicky. Odpovědi mohou být uzavřené, otevřené nebo je možné

použít škálové druhy odpovědí. Otázky musí být vždy jasně a konkrétně formulovány, abychom získali jasné a konkrétní odpovědi. Získaná data se dobře zpracovávají a poskytují přehled postojů z široké veřejnosti.

Pro praktickou část bakalářské práce byl zvolen dotazník pro jeho výhody. Je finančně méně náročný a respondent má dostatek času a soukromí na jeho vyplnění. Respondentům je v úvodu dotazníku vysvětleno, proč je potřeba dotazník vyplnit a na co je zaměřen. Dále je upozorněno na možnosti odpovědí a anonymitu celého dotazníku.

Dotazník obsahuje 20 otázek, které jsou uzavřeného typu. Respondenti mohou u některých otázek označit více odpovědí.

Bylo rozdáno 100 dotazníků. Zpět se vrátilo dotazníků jen 80. Návratnost dotazníků byla tedy 80%. Průzkumné šetření probíhalo od 2. 1. 2019 do 31. 3. 2019.

Dotazník

Informovanost obyvatelstva o nakládání s elektroodpadem

Vážený občane,

jsem studentka oboru Územní technické a správní služby, na Zemědělské univerzitě v Praze (Fakulta životního prostředí) a píši bakalářskou práci na téma: Elektroodpady a jejich dopad na životní prostředí. Součástí práce je tento dotazník, pomocí kterého chci zjistit informovanost obyvatelstva o elektroodpadech. Tímto vás žádám o spolupráci a o jeho pravdivé vyplnění. Dotazník je zcela anonymní. Vaše odpovědi prosím zakroužkujte. Čtete prosím pozorně, u některých otázek je možno zakroužkovat i více odpovědí. Děkuji za vaši spolupráci a čas.

Studentka Jana Semínová

1. Kolik je vám let?

- a) 18-30 let
- b) 31-45 let
- c) 46-60 let

2. Pohlaví:

- a) žena
- b) muž

3. Bydliště:

- a) vesnice
- b) město

4. Vzdělání:

- a) základní
- b) středoškolské bez maturity
- c) středoškolské s maturitou
- d) vysokoškolské

5. Kam dáte starou mikrovlnou troubu?

- a) do popelnice na komunální odpad
- b) postavím vedle popelnice, popeláři ji sami „vytřídí“ od komunálního odpadu a odvezou na místo k tomu určené
- c) do sběrného dvora

6. Zakroužkujte, co patří do elektroodpadu:

- a) hračky
- b) lednice
- c) mobil

- d) fén
- e) baterie
- f) ruční nářadí
- g) digitální teploměr
- h) zářivka
- i) porcelánové nádobí

7. Co uděláte s rozbitým mobilním telefonem?

- a) vyhodím ho do komunálního odpadu
- b) odnesu ho do sběrného dvora

8. Víte, kde se můžete informovat, kam vyhodit elektroodpad?

- a) ano
- b) ne

9. Myslíte si, že se dá rozebraný elektroodpad využít k dalšímu použití?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

10. Dáte elektroodpad raději do komunálního odpadu, protože odvést ho na místo k tomu určené je pro vás až moc složité?

- a) ano
- b) ne

11. Myslíte si, že elektroodpad ovlivňuje životní prostředí?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

12. Učili jste se ve škole o elektroodpadu, jeho třídění a recyklaci?

- a) ano
- b) ne
- c) nevzpomínám si

13. Myslíte si, že osvěta o elektroodpadech je dost velká, např. jako třídění plastu, papíru a skla?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

14. Zakroužkujte pravdivá tvrzení:

- a) baterie z dálkového ovládání mohou vyhodit do komunálního odpadu
- b) rozbité dálkové ovládání mohou vyhodit do komunálního odpadu
- c) mobilní telefon je elektroodpad
- d) lednici stačí postavit vedle popelnic a popeláři ji odvezou na sběrný dvůr
- e) kabel od televize je elektroodpad
- f) vysloužilý elektrospotřebič lze odevzdat v obchodě s elektronikou
- g) dřevěný stůl, který má kovové nohy, patří do elektroodpadu
- h) elektroodpad poškozují životní prostředí rtuť a freony
- i) elektroodpad má svá pravidla sběru

15. Jakou barvu má kontejner na elektroodpad?

- a) červenou
- b) černou
- c) bílou
- d) takový kontejner neexistuje
- e) nevím

16. Máte ve svém bydlíšti kontejner na elektroodpad?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

17. Zvýšená produkce elektroodpadu má dopad na:

- a) ovzduší
- b) půdu
- c) na nic dopad nemá

18. Elektroodpad se zpracuje způsobem:

- a) hromadné spálení odpadu
- b) rozebere se na jednotlivé součástky
- c) čeká se, až se časem rozloží

19. Myslíte si, že životnost elektrospotřebičů je záměrně snížena, aby spotřebitelé více kupovali nové výrobky?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

20. Pokud se vám rozbije malý elektrospotřebič (typu rychlovarná konev, toustovač, vaflovač) koupíte si rovnou nový, protože se domníváte, že oprava je zbytečná, možná i dražší?

- a) ano
- b) ne

4 VLASTNÍ PRÁCE – analýza stavu v ČR, příčiny, důsledky nadměrného množství produkce elektroodpadu

Z hlavního cíle byly stanoveny 4 dílčí cíle popsané v kapitole 3. Dotazníková metoda se zdála být nevhodnější. Na každý dílčí cíl bylo zpracováno několik otázek. První 4 otázky v dotazníku jsou informativního charakteru o rozdělení obyvatel podle věku, pohlaví, vzdělání a bydliště. Další otázky jsou zaměřené na jednotlivé cíle. Na 1. cíl otázky číslo 5, 6, 12, 14, 15. Na cíl 2. otázky 11, 14, 17. Na 3. cíl otázky s číslem 10, 13, 19, 20. Na cíl 4. otázky číslo 7, 8, 9, 18.

5 cíl byl vytvořen v programu CorelDRAW. Je to informační brožura pro obyvatele. Shrnuje hlavní a nejdůležitější informace týkající se elektroodpadu, obsahuje i několik obrázků pro snazší orientaci v této problematice.

Informační brožura o Elektroodpadu

Kam s ním?

- Sběrný dvůr (zajišťuje obec nebo město)
- Obchod s elektronikou (obchodník jej musí vzít zdarma)
- Speciální červené kontejnery (na drobné spotřebiče)

Pro zajímavost
Každý máme mobilní telefon.

Mobil obsahuje:

- 45 % plastu
- 35 % kovu - slitiny mědi, železa a hliníku
- 10 % skla a keramiky
- 9 % elektrod baterií
- 0,11 % vzácných kovů - lithium, kobalt a další
- 0,9 % ostatní nekovové materiály

Zdroj: NOKIA

MŮŽETE I POMOCI
Zapojte se do projektu „REMOBIL” nebo do projektu „JSEM ZPĚT”

Vaše mobily a elektrospotřebiče se po kontrole provozuschopnosti a bezpečnosti darují charitám a neziskovým organizacím.

POMOC

NAŠI PLANETU ZAHLCUJE ELEKTROODPAD

www.cervenekontejnery.cz

Co je elektroodpad?

- vše, co funguje na základě elektrické energie či baterií. Jsou to odpady jako elektrospotřebiče a jejich elektrické a elektronické součástky.

NEBEZPEČÍ !!!

- obsahuje nebezpečné látky (olovo, rtuť, freony atd.)
- ničí půdu a ovzduší
- poškozují ozónovou vrstvu

Každý ho máme doma

- Lednice 
- Pračka
- Rychlovarná konvice
- Toustovač
- Televize
- Vysavač
- Mobil atd.



ALE POZOR !!!

PATRÍ SEM I

- Některé hračky
- Elektrické nářadí
- Digitální teploměr
- Zařívky

Nejste si jisti, zda se jedná o elektroodpad?

Na obalu od výrobku hledejte symbol přeškrtnuté popelnice



nebo vyhledejte na webových stránkách:

www.trideniodpadu.cz

Do červeného kontejneru patří:

veškeré elektrické a elektronické spotřebiče (do maximálního rozměru 30x50 cm) a baterie



5 VÝSLEDKY

Výsledky dotazníku jsou pro větší přehlednost zpracovány do jednotlivých tabulek a grafů.

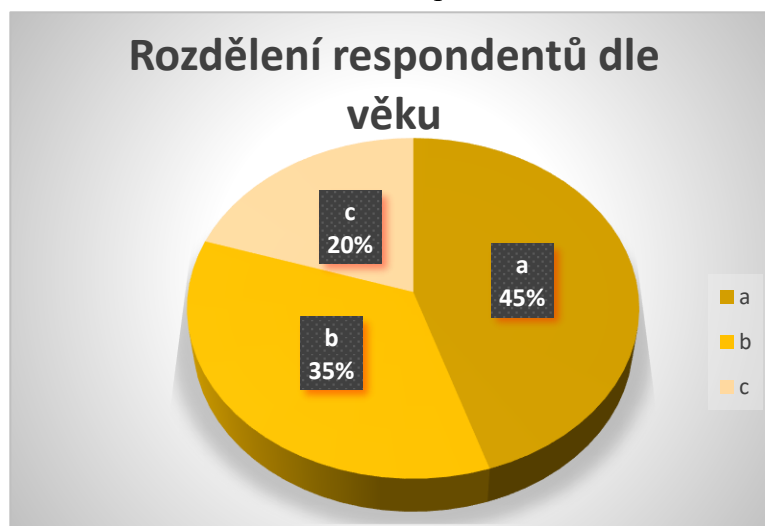
Otázka č. 1 - Kolik je vám let?

- a) 18-30 let
- b) 31-45 let
- c) 46-60 let

Tabulka č. 4 – Věk respondentů

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	36	45
b	28	35
c	16	20
Celkem	80	100%

Obr. 8: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 1



Otázka č. 1 se dotazovala na věk respondentů. 45 % odpovědělo, že jsou ve věkové skupině 18-30 let, 35 % odpovědělo, že jsou ve věku 31-45 let a 20 % odpovědělo, že jsou ve věkové skupině od 46-60 let

Otázka č. 2 - Pohlaví?

a) žena

b) muž

Tabulka č. 5 – Pohlaví respondentů

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	44	55
b	36	45
Celkem	80	100%

Obr. 9: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 2



Otázka č. 2 se dotazovala na pohlaví, kde odpovědělo 55 % respondentů, že jsou ženy a 45 % muži.

Otázka č. 3 - Bydliště?

a) vesnice

b) město

Tabulka č. 6 – Bydliště respondentů

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	32	40
b	48	60
Celkem	80	100%

Obr. 10: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 3



Otázka č. 3 se dotazovala na bydliště respondentů. 60 % odpovědělo, že bydlí ve městě a 40 % respondentů bydlí ve vesnici.

Otázka č. 4 - Vzdělání?

- a) základní
- b) středoškolské bez maturity
- c) středoškolské s maturitou
- d) vysokoškolské

Tabulka č. 7 – Vzdělání respondentů

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	3	3,75
b	28	35
c	29	36,25
d	20	25
Celkem	80	100%

Obr. 11: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 4



Otázka č. 4 je zaměřena na vzdělání. 36 % respondentů odpovědělo, že mají středoškolské vzdělání s maturitou, 35 % středoškolské vzdělání bez maturity, 25 % vysokoškolské a 4 % základní vzdělání.

Otázka č. 5 - Kam dáte starou mikrovlnou troubu?

- a) do popelnice na komunální odpad
- b) postavím vedle popelnice, popeláři ji sami „vytrídí“ od komunálního odpadu a odvezou na místo k tomu určené
- c) do sběrného dvora

Tabulka č. 8 – Odpovědi respondentů, jak naloží s mikrovlnou troubou

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	15	18,75
b	28	35
c	37	46,25
Celkem	80	100%

Obr. 12: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 5



Otázka č. 5 se dotazovala na informaci, zda respondenti vědí, kam se starou mikrovlnou troubou. 46 % odpovědělo, že ji dají do sběrného dvora, 35 % respondentů se domnívá, že jí stačí postavit vedle popelnice a popeláři ji sami odvezou na místo k tomu určené a 19 % ji hodí do popelnice na komunální odpad.

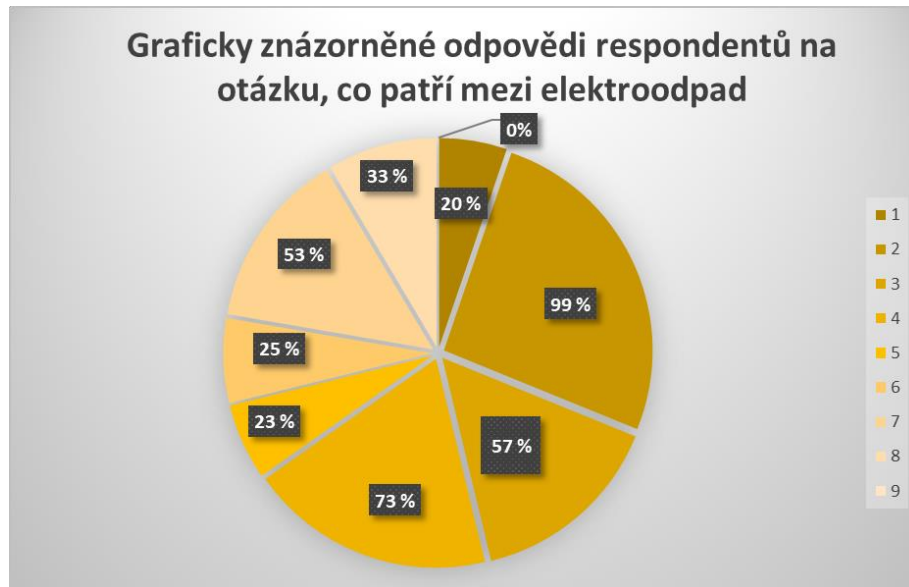
Otázka č. 6 - Zakroužkujte, co patří do elektroodpadu:

- a) hračky
- b) lednice
- c) mobil
- d) fén
- e) baterie
- f) ruční nářadí
- g) digitální teploměr
- h) zářivka
- i) porcelánové nádobí

Tabulka č. 9 – Odpovědi respondentů, kteří odpověděli na otázku, co patří do elektroodpadu

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]	Celkem
a	16	20	80 respondentů = 100 %
b	79	98,75	
c	46	57,5	
d	58	73	
e	18	23	
f	20	25	
g	42	53	
h	26	33	
i	0	0	

Obr. 13: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 6



V otázce č. 6 měli respondenti zakroužkovat, co patří mezi elektroodpad. U této otázky bylo možné vybrat více odpovědí. 20 % respondentů si myslí, že mezi elektroodpad patří hračky, 99 % lednice, 57 % mobil, 73 % fén, 23 % baterie, 25 % ruční nářadí, 53 % digitální teploměr, 33 % zářivka a 0 % respondentů si myslí, že mezi elektroodpad nepatří porcelánové nádoby.

Otázka č. 7 - Co uděláte s rozbitým mobilním telefonem?

- a) vyhodím ho do komunálního odpadu
- b) odnesu ho do sběrného dvora

Tabulka č. 10 – Odpovědi respondentů, jak naloží s rozbitým mobilním telefonem

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	68	85
b	12	15
Celkem	80	100%

Obr. 14: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 7



Otázka č. 7 - byla zaměřena na mobilní telefon, konkrétně kam s ním, když se rozbije. 85 % respondentů odpovědělo, že ho vyhodí do komunálního odpadu a 15 % ho odnese do sběrného dvora.

Otázka č. 8 - Víte, kde se můžete informovat, kam vyhodit elektroodpad?

a) ano

b) ne

Tabulka č. 11 – Informovanost respondentů, jak naložit s elektroodpadem

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	42	52,5
b	38	48
Celkem	80	100%

Obr. 15: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 8



Otázkou č. 8 jsme zjišťovali, zda, respondent ví, kde se může informovat, kam vyhodí elektroodpad. 52 % respondentů odpovědělo, že vědí, kde se informovat a 48 % odpovědělo, že nevědí, kde se mohou informovat.

Otázka č. 9 - Myslíte si, že se dá rozebraný elektroodpad využít k dalšímu použití?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Tabulka č. 12 – Odpovědi respondentů k dalšímu použití rozebraného elektroodpadu

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	64	80
b	10	12,5
c	6	7,5
Celkem	80	100%

Obr. 16: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 9



Otázka č. 9 byla zaměřena na další využití elektroodpadu, z toho 80 % respondentů odpovědělo, že vědí o dalším využití, 12 % si myslí, že se elektroodpad dále využít nedá a 8 % respondentů odpovědělo, že neví, zdali se dá rozebraný elektroodpad dále použít.

Otázka č. 10 - Dáte elektroodpad raději do komunálního odpadu, protože odvést ho na místo k tomu určené je pro vás až moc složité?

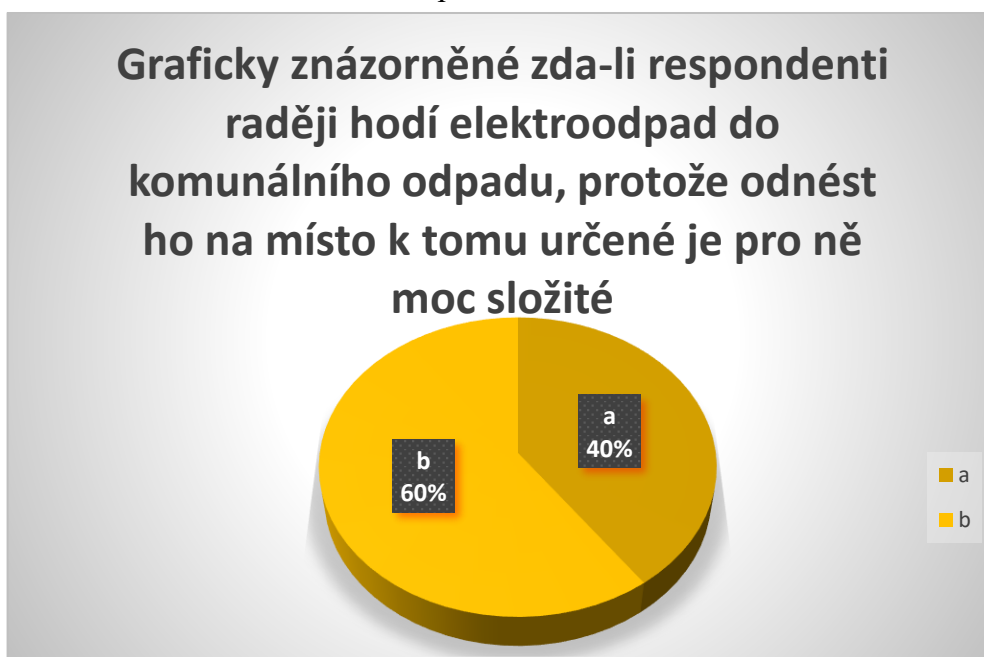
a) ano

b) ne

Tabulka č. 13 – Odpovědi respondentů na dotaz, zda je pro ně složité odnést elektroodpad na místo k tomu určené.

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	32	40
b	48	60
Celkem	80	100%

Obr. 17: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 10



Otázkou č. 10 se ptáme, zda respondenti raději elektroodpad hodí do komunálního odpadu, protože odvést ho na místo k tomu určené je pro ně moc složité. 60 % respondentů odpovědělo, že raději elektroodpad hodí do komunálního odpadu a pro 40 % respondentů není složité odvést ho na místo k tomu určené.

Otázka č. 11 - Myslíte si, že elektroodpad ovlivňuje životní prostředí?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Tabulka č. 14 – **Odpovědi respondentů na dotaz, zda elektroodpad ovlivňuje životní prostředí**

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí v [%]
a	56	70
b	5	6,25
c	19	23,75
Celkem	80	100%

Obr. 18: Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 11**



Otázkou č. 11 jsme se dotazovali, zda si respondenti myslí, že elektroodpad ovlivňuje životní prostředí. 70 % odpovědělo ano, 6 % si myslí, že ne a 24 % respondentů odpovědělo, že neví, zda elektroodpad ovlivňuje životní prostředí.

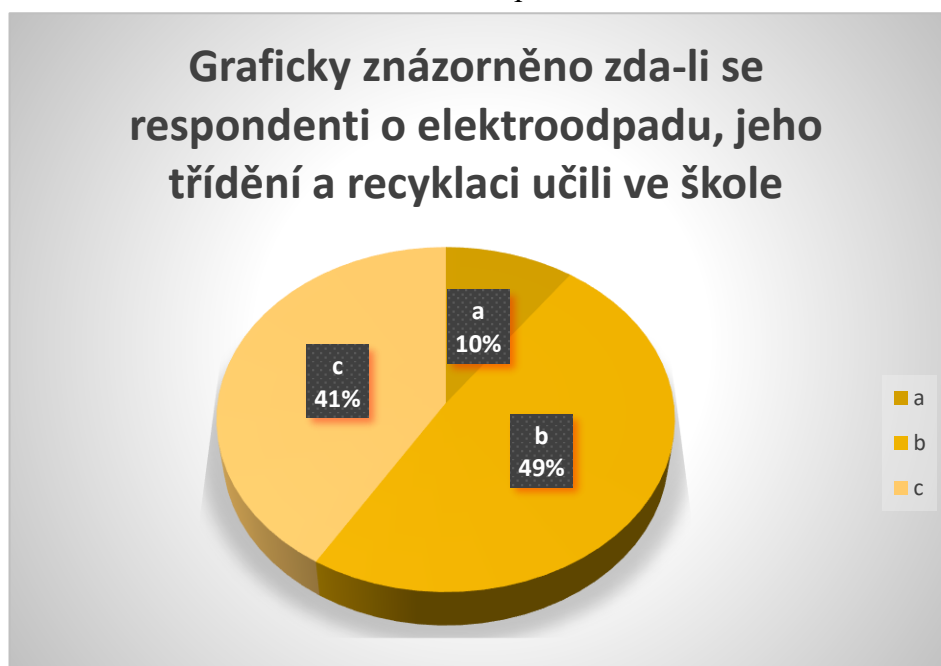
Otázka č. 12 - Učili jste se ve škole o elektroodpadu, jeho třídění a recyklaci?

- a) ano
- b) ne
- c) nevzpomínám si

Tabulka č. 15 – **Odpovědi respondentů na dotaz, zda se o elektroodpadu, jeho třídění a recyklaci učili ve škole**

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	8	10
b	39	48,75
c	33	41,25
Celkem	80	100%

Obr. 19: Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 12**



Otázka č. 12 se dotazovala, zda se respondenti učili ve škole o elektroodpadu, jeho třídění a recyklaci. 10 % odpovědělo ano, 49 % ne a 41 % respondentů si už nevzpomíná.

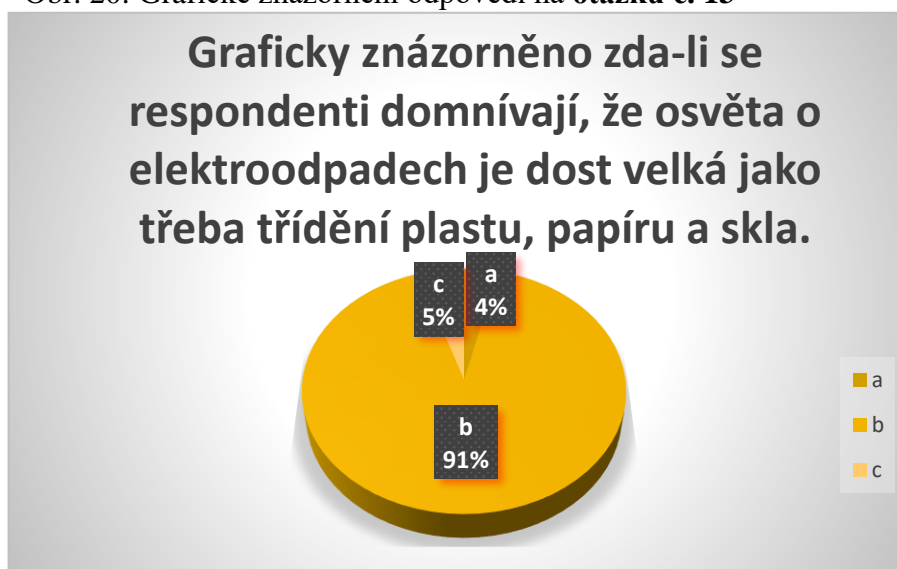
Otázka č. 13 - Myslíte si, že osvěta o elektroodpadech je dost velká, např. jako třídění plastu, papíru a skla?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Tabulka č. 16 – **Odpovědi respondentů na dotaz, zda si myslí, že osvěta o elektroodpadech je dost velká jako u jiného třídění odpadu např. plast, papír, sklo**

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	3	3,75
b	73	91,25
c	4	5
Celkem	80	100%

Obr. 20: Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 13**



Otázka č. 13 dotazovala že, zda si respondenti myslí, že osvěta o elektroodpadech je dost velká, např. jako třídění plastu, papíru a skla. 4 % respondentů odpovědělo ano, 91 % ne a 5 % odpovědělo, že neví, zda je osvěta o elektroodpadech tak velká.

Otázka č. 14 - Zakroužkujte pravdivá tvrzení

- a) baterie z dálkového ovládání mohou vyhodit do komunálního odpadu
- b) rozbité dálkové ovládání mohou vyhodit do komunálního odpadu
- c) mobilní telefon je elektroodpad
- d) lednici stačí postavit vedle popelnic a popeláři ji odvezou na sběrný dvůr
- e) kabel od televize je elektroodpad
- f) vysloužilý elektrospotřebič lze odevzdat v obchodě s elektronikou
- g) dřevěný stůl, který má kovové nohy, patří do elektroodpadu
- h) elektroodpad poškozují životní prostředí rtuť a freony
- i) elektroodpad má svá pravidla sběru

Tabulka č. 17 – Odpovědi respondentů, kde měli zakroužkovat správná tvrzení

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]	Celkem
a	34	42,5	80 respondentů = 100 %
b	42	52,5	
c	45	56,25	
d	1	1	
e	47	59	
f	46	58	
g	16	20	
h	41	51	
i	36	45	

Obr. 21: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 14



Otázka č. 14 se ptá respondentů na správná tvrzení. U této otázky bylo možné zakroužkovat více odpovědí. 43 % respondentů si myslí, že baterii z dálkového ovládání mohou vyhodit do komunálního odpadu, 53 % rozbité dálkové ovládání vyhodí do komunálního odpadu, 56 % odpovídá, že mobilní telefon je elektroodpad, 1 % se domnívá, že může lednici postavit vedle popelnic na směsný odpad a popeláři ji odvezou do sběrného dvora, 59 % respondentů se domnívá, že kabel od televize je elektroodpad, 58 % odpovědělo, že lze vysloužilý elektrospotřebič odevzdat v obchodě s elektronikou, 20 % respondentů odpovídá, že dřevěný stůl, který má kovově nohy patří mezi elektroodpad, 51 % odpovídalo, že elektroodpad poškozují životní prostředí rtuť a freony a 45 % respondentů odpovědělo, že elektroodpad má svá pravidla sběru.

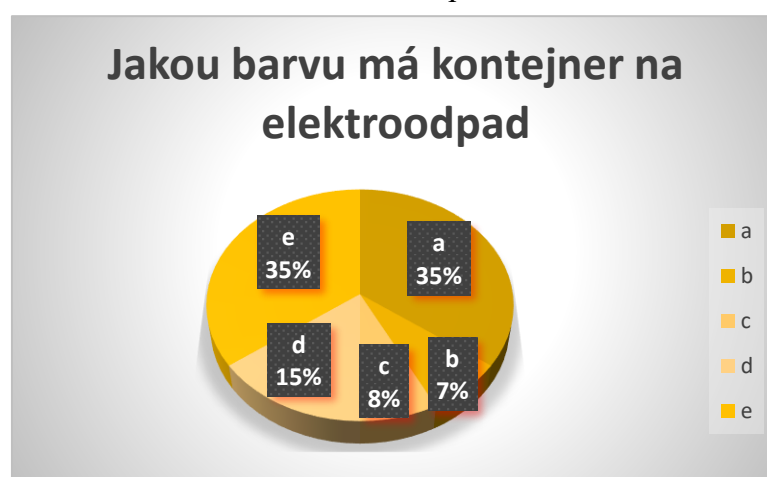
Otázka č. 15 - Jakou barvu má kontejner na elektroodpad?

- a) červenou
- b) černou
- c) bílou
- d) takový kontejner neexistuje
- e) nevím

Tabulka č. 18 – Odpovědi respondentů na dotaz jako barvu má kontejner na elektroodpad

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	28	35
b	6	7,5
c	6	7,5
d	12	15
e	28	35
Celkem	80	100%

Obr. 22: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 15



Na otázku č. 15, jakou barvu má kontejner na elektroodpad, odpovědělo správně 35 %, 7 % odpovědělo černou, 8 % bílou, 15 % respondentů odpovědělo, že takový kontejner neexistuje a 35 % odpovědělo, že neví, jakou má kontejner barvu.

Otázka č. 16 - Máte ve svém bydlišti kontejner na elektroodpad?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Tabulka č. 19 – Odpovědi respondentů na dotaz, zdali mají ve svém bydlišti kontejner na elektroodpad

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	24	30
b	36	45
c	20	25
Celkem	80	100%

Obr. 23: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 16



Otázka č. 16 byla zaměřena na informaci, zda mají respondenti ve svém bydlišti kontejner na elektroodpad. 30 % odpovědělo ano, 45 % ne a 25 % respondentů odpovědělo, že neví, zda mají kontejner na elektroodpad.

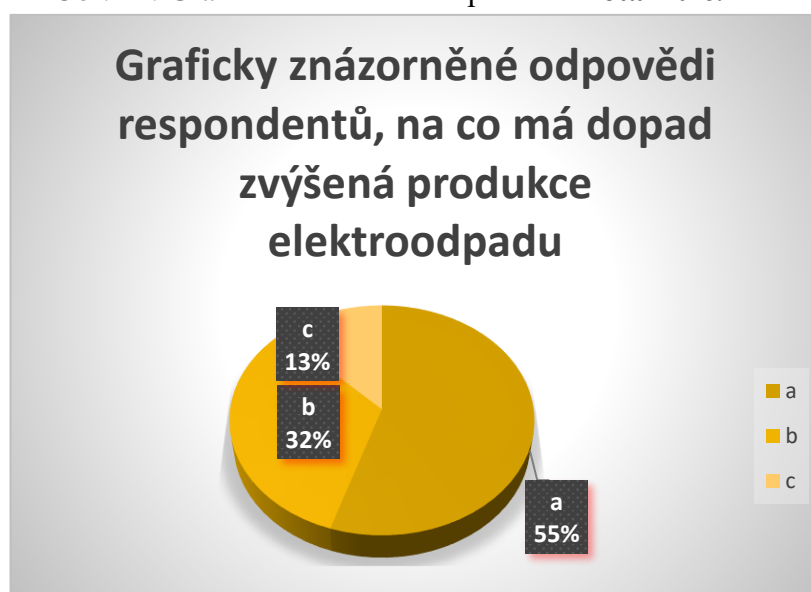
Otázka č. 17 - Zvýšená produkce elektroodpadu má dopad na?

- a) ovzduší
- b) půdu
- c) na nic dopad nemá

Tabulka č. 20 – Odpovědi respondentů na dotaz, zdali vědí, na co má dopad zvýšená produkce elektroodpadu

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	44	55
b	26	32,5
c	10	12,5
Celkem	80	100%

Obr. 24: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 17



U otázky č. 17 jsme se tázali na co má dopad zvýšená produkce elektroodpadu. 55 % odpovědělo na ovzduší, 32 % na půdu a 13 % respondentů odpovědělo, že zvýšená produkce elektroodpadu nemá dopad na nic.

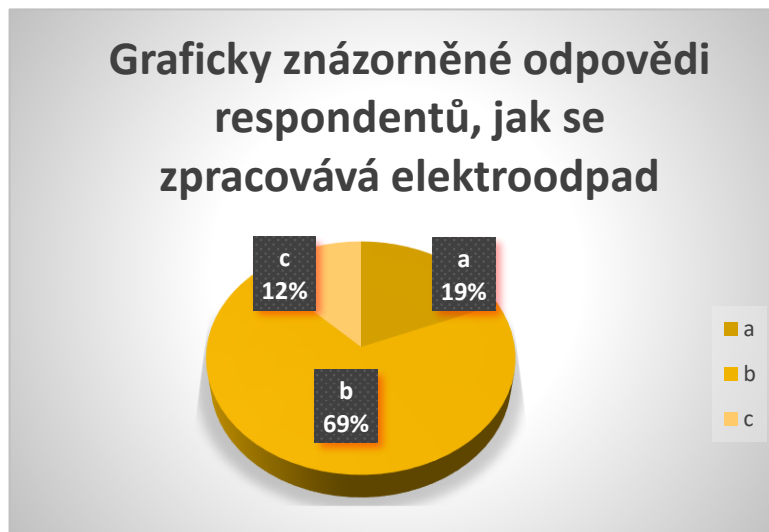
Otázka č. 18 - Elektroodpad se zpracuje způsobem:

- a) hromadné spálení odpadu
- b) rozebere se na jednotlivé součástky
- c) čeká se, až se časem rozloží

Tabulka č. 21 – **Odpovědi respondentů na dotaz, jakým způsobem se zpracuje elektroodpad**

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	15	18,75
b	55	68,75
c	10	12,5
Celkem	80	100%

Obr. 25: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 18



Otázka č. 18 se zabývala způsobem zpracování elektroodpadu. 19 % respondentů odpovědělo, že se odpad hromadně spálí, 69 % odpovídá, že se rozebere na jednotlivé součástky a 12 % respondentů odpovědělo, že se čeká až se elektroodpad časem rozloží.

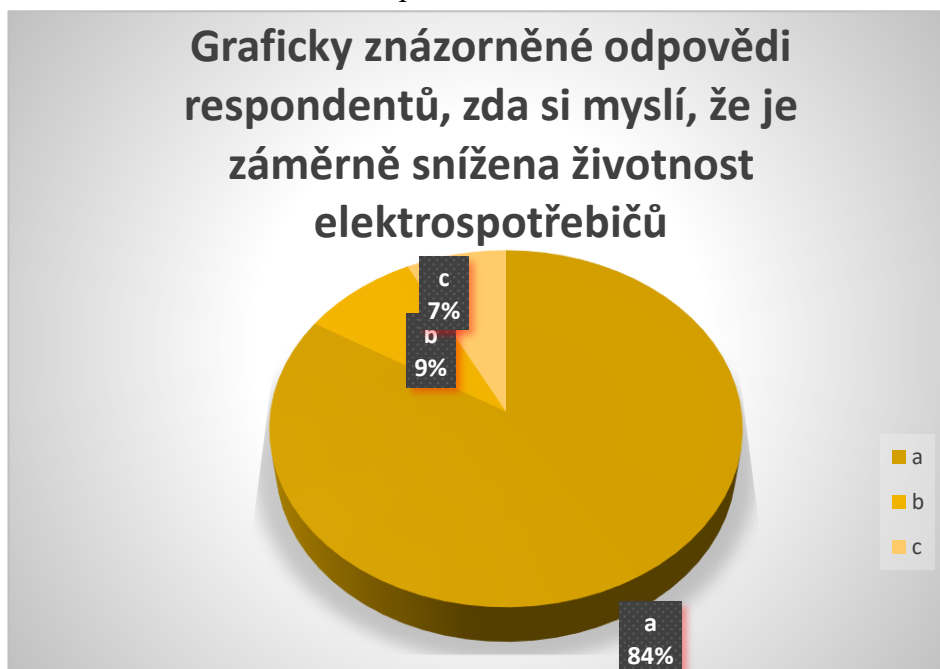
Otázka č. 19 - Myslíte si, že životnost elektrospotřebičů je záměrně snížena, aby spotřebitelé více kupovali nové výrobky?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Tabulka č. 22 – Odpovědi respondentů na otázku, zda si myslí, že je záměrně snížena životnost elektrospotřebičů

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	67	83,75
b	7	8,75
c	6	7,5
Celkem	80	100%

Obr. 26: Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 19



Otázka č. 19 se dotazovala, zda si respondenti myslí, že životnost elektrospotřebičů je záměrně snížena, aby spotřebitelé více kupovali nové výrobky. 84 % odpovědělo ano, 9 % ne a 7 % neví.

Otázka č. 20 - Pokud se vám rozbije malý elektrospotřebič (typu rychlovarná konev, toustovač, vaflovač) koupíte si rovnou nový, protože se domníváte, že oprava je zbytečná, možná i dražší?

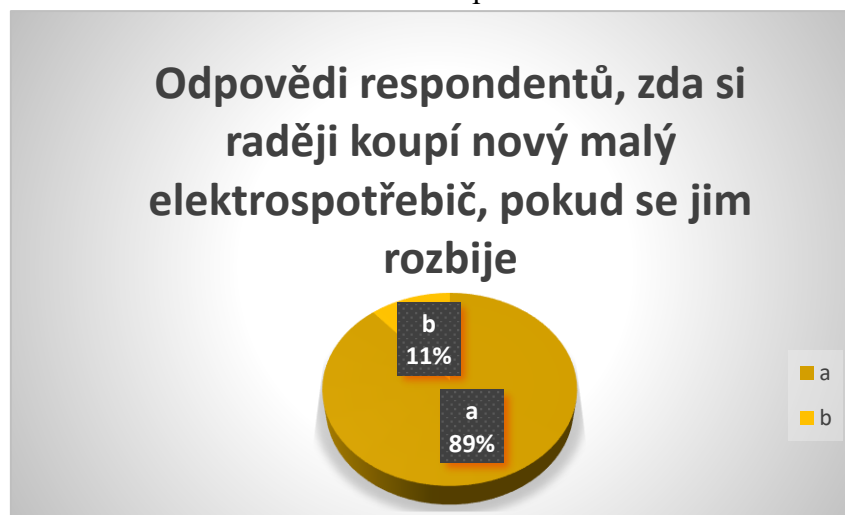
a) ano

b) ne

Tabulka č. 23 – **Odpovědi respondentů na otázku, zda si raději koupí nový malý elektrospotřebič, pokud se jim rozbije (rychlovarná konev, toustovač), protože se domnívají, že oprava je dražší než nový výrobek**

Možnost odpovědi	Počet zvolených odpovědí [ks]	Počet zvolených odpovědí [%]
a	71	88,75
b	9	11
Celkem	80	100%

Obr. 27: Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 20**



Otázka č. 20 měla zjistit, zda si respondent, pokud se mu rozbije malý elektrospotřebič typu rychlovarná konev, toustovač atd, koupí nový, protože se domnívá, že oprava je zbytečná, možná i dražší. 89 % respondentů si raději koupí nový elektrospotřebič a 11 % ho nechá opravit.

V této části byly zhodnoceny výsledky průzkumu podle dílčích cílů. Cílem č. 1 bylo zmapovat všeobecný rozhled obyvatel o elektroodpadech. Na základě odpovědí v dotazníku, lze konstatovat, že obyvatelé příliš velký rozhled o elektroodpadech nemají. Pouze 46,25 % respondentů, by odvezlo svoji starou mikrovlnou troubu do sběrného dvora. V otázce, kde měli určit, co vše, patří do elektroodpadu, 98,75 % správně označuje například lednici, dále ale pouze 20 % považuje za elektroodpad hračky, 22,5 % baterie a 32,5 % žárovku. Bohužel 48,75 % respondentů se o elektroodpadech, nebo jeho třídění ani neučilo ve škole, 41,25 % si nevzpomíná. 30 % respondentů označilo, že ve svém bydlišti mají kontejner na elektroodpad. Pouze 35 % ví, že existuje speciální kontejner, který má červenou barvu.

Cílem č. 2 bylo zjistit, zda obyvatelé znají dopad elektroodpadů na životní prostředí. Zde můžeme konstatovat, že většina si je vědoma, jaký dopad elektroodpady na životní prostředí mají. 70 % respondentů označilo, že elektroodpad má vliv na životní prostředí. 55 % respondentů označuje, že má dopad na naše ovzduší a 32,5 % označuje, že má vliv i na půdu. Menší znalost byla u otázky konkrétnější, zda elektroodpad poškozuje životní prostředí rtuť a freony. Za pravdivé tvrzení ji považuje 51 % respondentů.

Cílem č. 3 bylo zjistit, zda obyvatelé znají příčiny nadměrné produkce elektroodpadů. 83,75 % dotazovaných se domnívá, že životnost elektrospotřebičů je záměrně snížena, aby spotřebitelé kupovali stále více nových výrobků. Na nadměrné produkci se bohužel podílí i to, že 88,75 % dotazovaných si raději koupí nový elektrospotřebič (typu rychlovarná konev, toustovač, vaflovač atd.), protože se domnívá, že oprava je zbytečná a mnohdy i dražší než koupě nového elektrospotřebiče. Zde je nutné zmínit, že 40 % respondentů dá raději elektroodpad do komunálního odpadu, protože odvézt ho na místo k tomu určené je pro ně až moc složité. Také je nutno upozornit, že pouze 3,75 % respondentů, považuje osvětu o elektroodpadech za dostatečně velkou, 91,25 % je přesvědčeno, že osvěta je nedostačující. Na základě těchto odpovědí, lze konstatovat, že obyvatelé znají příčiny nadměrné produkce elektroodpadů.

Cílem č. 4 bylo zmapovat informovanost obyvatel o možnostech zpracování elektroodpadů. Na otázku, jakým způsobem se elektroodpad zpracovává, odpovědělo 68,75 % respondentů, že se rozebere na jednotlivé součástky. 18,75 % respondentů si

myslí, že se elektroodpad hromadně spálí. 80 % respondentů, označilo odpověď, že se elektroodpad dá využít k výrobě dalších výrobků. Překvapující jsou poměrně vyrovnané odpovědi v otázce, zda obyvatelé ví, kde se můžou informovat, kam mohou elektroodpad vyhodit. Zde odpovědělo 52 % ano, 48 % ne. Závěrem můžeme poukázat na to, že bohužel 85 % respondentů rozbitý mobilní telefon vyhodí do komunálního odpadu. Lze shrnout, že obyvatelé ví, že se elektroodpad dá ještě dále zpracovat, ale už méně kam ho mohou vyhodit, nebo kde tyto informace zjistit. Zde se můžeme domnívat, že spíše převažuje lenost a nezáměr, protože komu není lhostejné, kam například mobilní telefon vyhodí, tak si tyto informace může dohledat.

Cílem č. 5 bylo vytvořit informační brožuru. Čtyři předchozí cíle z kvantitativního výzkumu potvrzují předpokládanou hypotézu o nedostatečné informovanosti obyvatel o nakládání s elektroodpady.

6 DISKUZE

Při porovnání výsledků s jinými autory byla zjištěna převážně shoda. Například diplomová práce Bc. Marcely Přikrylové na téma Výzkum možností rozšíření informovanosti obyvatel při nakládání s odpady ve vybrané lokalitě. Tato diplomová práce má velmi podobné výsledky. Přesto, že zde byl výzkum veden trochu jiným směrem, některé otázky poukazovaly stejný výsledek. Pro srovnání Přikrylová uvádí: *„Z 1000 obyvatel elektroodpad třídí pouze 116 z nich. Využití tříděného odpadu znalo 30 % respondentů a částečné využití 57 %. 80 % obyvatel využívá mobilních sběrů 2x do roka ve své obci. Zbytek, což není málo, nevyužilo. Otázkou je, kde velkoobjemný odpad, bioodpad a nebezpečný odpad skončil. 57 % dospělých respondentů by chybně vložilo žárovku do elektroodpadu. Tento výsledek svědčil pro velkou neznalost. V dotazníku byla položena otázka týkající se obyčejné žárovky. Předpokladem je, že stejný výsledek by byl zjištěn i při odložení žárovky.“*

Turiaková ve své práci poukazuje na skutečnost, že obyvatelé jsou málo informováni o elektroodpadech. Často chybují v definici, co to vlastně elektroodpad je. V některých obcích chybí kontejner. Problematické je také skladování elektroodpadu. (Turiaková, 2018).

Javůrková přispívá svou bakalářskou prací k rozšíření informací o této problematice nakládání s elektroodpady. Upozorňuje, že proces nakládání s elektroodpady v souladu s legislativními ustanoveními a zásadami ochrany životního prostředí je postaveno především na zodpovědnosti nás, zákazníků a spoluobčanů, kteří používáme jakékoliv elektrospotřebiče. Je potřeba, aby veřejnost využívala zpětný odběr u posledních prodejců, či sběrné dvory. Závisí na tom celá existence systému náležitého nakládání s elektroodpady. (Javůrková, 2011).

Autorka zaměřující se na vzdělávání v problematice recyklace odpadu na středních školách Tereza Langrová uvádí: *„58 % studentů uvedlo, že aktuálně nevědí o žádném předmětu, v němž by se danou problematikou mělo zabývat, a pouze 46 % z dotázaných respondentů odpovědělo, že se informace o třídění odpadu dozvědělo od učitele. Nejčastější studnici informací pak tvoří kombinace internetu a menšinu tvoří data z učebnic, bohužel chybí dodatek o procentuálním zastoupení informací*

ze strany rodičů. “ Dále pak zmiňuje, že 40 % dotázaných se domnívá, že odpad nadále recyklovaný není a proto netřídí. Zbytek respondentů jako důvod, proč netřídí odpad, uvádí nízkou informovanost či dokonce lenost. Bohužel se ukazuje, že informace stále chybí a plnění třídícího systému je v mnohém pouze přeneseným zvykem bez hlubších znalostí. (Langrová, 2016).

Byly zjištěny nedostatky v oblasti informovanosti obyvatel o elektroodpadech. Je nutná větší osvěta.

7 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Cílem práce byla analýza příčin a důsledků nadměrné produkce elektroodpadů na životní prostředí a možnost jeho zpracování. Metodou výzkumu byl zvolen dotazník. Rozdáno bylo 100 dotazníků, zpět se vrátilo 80, tedy návratnost byla 80 %. Dotazníky byly rozdány v Karlovarském kraji, konkrétně do města Březová, Sokolov, Františkovi Lázně, Kraslice, Horní Slavkov a v obci Bukovany, Citice, Habartov, Jindřichovice, Krajková

Výsledek práce poukazuje na to, že obyvatelé příliš velký rozhled o elektroodpadech nemají. Jsou si sice vědomy nadměrné produkce elektroodpadu, znají příčiny i dopad na životní prostředí, ale chybí jim spousta doplňujících informací o možnostech zpracování elektroodpadu.

Závěrem lze konstatovat, že osvěta o elektroodpadech není dostačující. Je potřeba lidi informovat co všechno do elektroodpadu patří, a hlavně kde tyto informace mohou zjistit. Je potřeba více zapojit média, televize, časopisy, různé sociální sítě. Ale i samotná města a obce. Každá obec a město má své informační tabule, nebo i internetové stránky. Obyvatelé by se zde měli dočíst, kam a na koho se mohou obrátit v případě dotazů na elektroodpad. Zda město nebo obec má svůj sběrný dvůr a kde se nachází, je-li možnost mobilních sběrů, nebo je možnost tento sběr několikrát do roka uspořádat. Vhodná by byla také spolupráce se školami. Přednášky žákům na toto téma. Dát více prostoru reklamě, ať už formou billboardu nebo krátké reportáže. Zapojit by se měly i všechny obchody s elektrem a od zákazníků použité elektro zařízení zpět odebírat, aktivně se zákazníkům nabízet. Lidé by měli znát všechny možnosti, aby se nestávalo, že elektroodpad vyhodí do běžného komunálního odpadu.

Dalším úkolem by měla být motivace obyvatel elektroodpad třídit. Poukazovat na to, co obsahuje za nebezpečné látky, čím vším nám poškozuje životní prostředí. Jaké následky to pro životní prostředí, a tedy i pro každého z nás má. Je potřeba naši planetu chránit a co nejvíce jí ulehčit, je to náš domov a je potřeba abychom všichni spolupracovali na její záchraně, a to nejen kvůli nám, ale také kvůli našim dětem, vnoučatům atd.

Dále se lze podílet i na charitativních projektech. Firma Asekol má projekt Remobil. Jedná se o neziskový projekt sběru starých nebo nepotřebných mobilních telefonů. Tohoto projektu se mohou zúčastnit jak občané, tak obce či školy v celé České republice. Cílem je zamezit hromadění mobilních telefonů v domácnostech a zabránit tak do budoucna enviromentálnímu problému. Po zapojení se do tohoto projektu, je možné také získat certifikát odpovědné firmy, obce či školy. Jednotlivci si také přijdou na své, protože se mohou zapojit do soutěže o pěkné ceny. Tento projekt také přispívá za každý odevzdaný mobil 10 Kč Jedličkovu ústavu a školám.

Firma Elektrowin má program jsem zpět. Tento projekt vznikl v roce 2015. Jedná se o projekt, který dává spotřebičům druhou šanci. Elektrospotřebiče se po kontrole provozuschopnosti a bezpečnosti darují na místo, kde je nejvíce zapotřebí například Klokánky Fondu ohrožených dětí, do azylových domů či jiných organizací.

Výstupem bakalářské práce je informační brožura. Informační brožura byla mnou navrhnutá a zpracována. Heslovitě jsou v ní důležitá a všeobecná fakta o elektroodpadech. V bodech popisuje, co je elektroodpad, nebo jak zjistit, zda se o elektroodpad jedná. Kam ho můžeme odvézt nebo dát, aby se dále mohl recyklovat, a v čem tkví jeho nebezpečí. Tuto brožuru lze využít do škol, na úřady, do obchodů nebo různá veřejná místa a informační tabule. Nebo roznést například 2x do roka do schránek, aby se tyto informace dostali ke všem obyvatelům.

SEZNAM LITERATURY

Odborné publikace

Braniš M., 1997. Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy. Praha: Informatorium, 203 s. ISBN 8086073033.

Černoušek M., 1986. Psychologie životního prostředí. 1. vyd. Praha: Horizont, 159 s. ISBN 80-7066-550-5

Damohorský M., 2010. Právo životního prostředí. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 629 s. ISBN 978-80-7400-338-7.

Goodship V. & Stevels A., 2012. Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Handbook. Woodhead Publishing, Cambridge (UK), 752 s. ISBN 9780857096333.

Grusman P., 2010. Jak správně vést evidence odpadů. Odpady: odborný časopis pro odpadové hospodářství a ekologii, roč. XX, č. 9. ISSN 1210-4922.

Havrlant M. a Buzek L., 1985 Nauka o krajině a péče o životní prostředí: celost. Vysokoškolská učebnice pro stud. přírodověd. a pedagog. fakult. Praha: SPN, 126 s., 14-400-85

Kaprová K., 2009. Environmentální poplatky a daně v České republice a ostatních zemích EU. Praha, Cenia, 279 s. ISBN 978-80-85087-81-9.

Kizlink J., 2014. Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa. Akademické nakladatelství CERM, Brno, 483 s. ISBN 978-80-7204-884-7.

Madar Z. a Pfeffer A., 1973. Životní prostředí. 1. vyd. Praha, 572 s. ISBN 11-092-73

Malčeková H. a Šimek V., 2014: Průvodce odpadovým hospodářstvím: praktická příručka. Linde, Praha, 255 s. ISBN 978-80-7201-905-2.

Mankiw G., 2011: Principles of Economics. Cengage Learning, USA, 888 s. ISBN 9780538453059.

McKinnon A. et al., 2010: Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics. Kogan Page Publishers, London, 384 s.

ISBN 978-0-7494-5678-8.

Mezera A., et al. 1979: Tvorba a ochrana krajiny. 1. vyd. Praha: SZN, 474 s., 07-104-79

Farský M. a kol., 2001: Životní prostředí z pohledu účetnictví. Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 143 s. ISBN 80-7044-384-7.

Sobotka M., 2005. Vybrané principy práva životního prostředí v oblasti právní úpravy nakládání s odpady. Aktuální otázky práva životního prostředí. 1. vyd. Editor Ivana Průchová. Brno, Masarykova univerzita, 218 s. ISBN 80-210-3629-X.

Stevenson G., 2005: Common Property Economics: A General Theory and Land Use Applications. Cambridge University Press, New York, 256 s. ISBN 9780521020800.

Legislativní zdroje

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů, v platném znění.

Rozhodnutí Komise č. 2014/955/EU ze dne 18. prosince 2014, kterým se mění rozhodnutí 2000/532/ES o seznamu odpadů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES. v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU ze dne 4. července 2012 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních.

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

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Internetové zdroje

Baldé P. et al., 2014: The Global E-waste Monitor: quantities, flows and resources. United Nations University, Institute for the Advanced Study of Sustainability. 80 s. ISBN 978-92-808-4555-6 (online) [cit. 2019.02.13], dostupné z:

<<https://i.unu.edu/media/unu.edu/news/52624/UNU-1stGlobal-E-Waste-Monitor-2014-small.pdf>>.

Číhal P., 2017: Když se ekonomika snoubí s ekologií aneb Kam s elektroodpadem? Ekolist.cz (online) [cit. 2019.02.13], dostupné z:

<<https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/petr-cihal-kdyz-se-ekonomika-snoubi-s-ekologii-aneb-kam-s-elektroodpadem>>.

Český statistický úřad, ©2017. Produkce, využití a odstranění odpadů za období 2016 (online) [cit. 2019.02.14], dostupné z:

<<https://www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu>>.

Drayton H., 2007: Economics of Electronic Waste Disposal Regulations. In Hofstra Law Review, Vol. 36, issue 1, article 7, s. 149-183 (online) [cit. 2019.02.13], dostupné z:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/3186/892054feccc1bdd1c67ad68cc974e2711074.pdf>>.

Elektrowin, ©2015a: Symbol přeškrtnuté popelnice (online) [cit. 2019.02.28], dostupné z: <<https://www.elektrowin.cz/cs/informace-pro-verejnost/kolobeh-elektrospotrebice/koupili-jste-novy/symbol-preskrtnuta-popelnice.html>>.

Elektrowin, ©2015b: Seznam míst zpětného odběru (online) [cit. 2019.02.28], dostupné z: <<https://www.elektrowin.cz/cs/obce-a-sberne-dvory/seznam-mist-zpetneho-odberu.html>>.

Hense P. et al., 2015: In Environmental Engineering and Management Journal, Vol.14, No. 7, s. 1637-1647 (online) [cit. 2019.02.13], dostupné z:

<http://www.eemj.icpm.tuiasi.ro/pdfs/vol14/no7/Full/17_1059_Hense_14.pdf>.

Hrabčák M., 2013: Odpad alebo tovar? In Odpadové fórum: odborný měsíčník o odpadech a druhotných surovinách. České ekologické manažerské centrum, Praha: číslo 9, s. 12-13 (online) [cit. 2019.02.12], dostupné z:

<<http://www.odpadoveforum.cz/upload/pageFiles/of-09-2013-pdf.pdf>>.

Javůrková A., 2011: Elektroodpad a kolektivní systém. Olomouc(online)

[cit. 2020-03-11]. Dostupné z: < <https://theses.cz/id/homj6j/>>.

Langrová T., 2016: Vzdělávání v problematice recyklace odpadu na SŠ. Brno (online)

[cit. 2020-03-11]. Dostupné z: < <https://is.muni.cz/th/sgwvz/> >

Ministerstvo životního prostředí, ©2014: Plán odpadového hospodářství (online) [cit. 2019.02.20], dostupné z:

<[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/\\$FILE/OODP-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/$FILE/OODP-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf)>.

Ministerstvo životního prostředí, ©2016: Seznam výrobců elektrozařízení (online) [cit.2019.02.20], dostupné z:

<<https://isoh.mzp.cz/WebElektro/Firma/PovinneOsoby>>.

Ministerstvo životního prostředí, ©2018: Provozovatelé kolektivních systémů se souhlasem pro zajištění financování nakládání s elektroodpady a s historickými elektrozařízeními (online) [cit. 2019.02.23], dostupné z:

<[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/kolektivni_systemy_oeez/\\$FILE/OODP-kontakty_kol_systemy-20182011_aktualizace.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/kolektivni_systemy_oeez/$FILE/OODP-kontakty_kol_systemy-20182011_aktualizace.pdf)>.

Ministerstvo životního prostředí, ©2019: Katalog odpadů (online) [cit. 2019.02.12], dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/katalog_odpadu>.

Scott P., 2017: Don't Lose Sleep Over Psychological Planned Obsolescence. Medium (online) [cit. 2019.02.13], dostupné z:

<<https://medium.com/@pdscott/dont-lose-sleep-over-psychological-planned-obsolescence-c0c271bcb051>>.

Turiaková M., 2018: Elektroodpad v malých obcích. Brno (online) [cit. 2020-03-11].
Dostupné z: <<https://theses.cz/id/by1yix/>>

Ochrana F. a kol., 2015: Veřejná správa. Masarykova univerzita, Brno, 658 s. (online)
[cit. 2019.02.12], dostupné z:

<https://is.muni.cz/el/1456/jaro2017/MKV_VES2/um/68159517/VEREJNA.SPRAVA.OCHRANA.PUCEK.SPACEK.pdf>.

Zero Waste, ©2018: What is waste? (online) [cit. 2019.02.12], dostupné z:

<<http://www.zerowasteamerica.org/WhatIsWaste.htm>>.

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

- Obr. 1 Grafické vyjádření objemu elektroodpadu ve světě dle jednotlivých kategorií v roce 2014 v mil. tun
- Obr. 2 Grafické vyjádření průměrného složení elektroodpadu v zemích EU v roce 2012
- Obr. 3 Grafické vyjádření poměru vybraných kovů v elektroodpadu a celkové poptávky po těchto kovech v zemích EU v roce 2010
- Obr. 4 Grafické vyjádření vývoje objemu elektroodpadu v letech 2010-2018 ve světě
- Obr. 5 Symbol pro označení nového typu elektrozařízení
- Obr. 6 Schéma globálních problémů životního prostředí
- Obr. 7 Schéma ochrany životního prostředí
- Obr. 8 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 1**
- Obr. 9 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 2**
- Obr. 10 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 3**
- Obr. 11 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 4**
- Obr. 12 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 5**
- Obr. 13 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 6**
- Obr. 14 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 7**
- Obr. 15 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 8**
- Obr. 16 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 9**
- Obr. 17 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 10**
- Obr. 18 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 11**
- Obr. 19 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 12**
- Obr. 20 Grafické znázornění odpovědi na **otázku č. 13**

Obr. 21	Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 14
Obr. 22	Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 15
Obr. 23	Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 16
Obr. 24	Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 17
Obr. 25	Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 18
Obr. 26	Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 19
Obr. 27	Grafické znázornění odpovědi na otázku č. 20

Seznam tabulek

Tabulka 1	Potenciální objem surovin v elektroodpadu v roce 2016
Tabulka 2	Cíl tříděného sběru elektroodpadu pro období 2016 až 2021
Tabulka 3	Systém životního prostředí
Tabulka 4	Věk respondentů
Tabulka 5	Pohlaví respondentů
Tabulka 6:	Bydliště respondentů
Tabulka 7	Vzdělání respondentů
Tabulka 8	Odpovědi respondentů, jak naloží s mikrovlnou troubou
Tabulka 9	Odpovědi respondentů, kteří odpověděli na otázku, co patří do elektroodpadu
Tabulka 10	Odpovědi respondentů, jak naloží s rozbitým mobilním telefonem
Tabulka 11	Informovanost respondentů, jak naložit s elektroodpadem
Tabulka 12	Odpovědi respondentů k dalšímu použití rozebraného elektroodpadu
Tabulka 13	Odpovědi respondentů na dotaz, zda je pro ně složité odnést elektroodpad na místo k tomu určené.
Tabulka 14	Odpovědi respondentů na dotaz, zda elektroodpad ovlivňuje životní prostředí

- Tabulka 15 Odpovědi respondentů na dotaz, zda se o elektroodpadu, jeho třídění a recyklaci učili ve škole
- Tabulka 16 Odpovědi respondentů na dotaz, zda si myslí, že osvěta o elektroodpadech je dost velká jako u jiného třídění odpadu např. plast, papír, sklo
- Tabulka 17 Odpovědi respondentů, kde měli zakroužkovat správná tvrzení
- Tabulka 18 Odpovědi respondentů na dotaz jako barvu má kontejner na elektroodpad
- Tabulka 19 Odpovědi respondentů na dotaz, zdali mají ve svém bydlišti kontejner na elektroodpad
- Tabulka 20 Odpovědi respondentů na dotaz, zdali vědí, na co má dopad zvýšená produkce elektroodpadu
- Tabulka 21 Odpovědi respondentů na dotaz, jakým způsobem se zpracuje elektroodpad
- Tabulka 22 Odpovědi respondentů na otázku, zda si myslí, že je záměrně snížena životnost elektrospotřebičů
- Tabulka 23 Odpovědi respondentů na otázku, zda si raději koupí nový malý elektrospotřebič, pokud se jim rozbije (rychlouhová konev, toustovač), protože se domnívají, že oprava je dražší než nový výrobek