

# **STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. 8: Ochrana a tvorba životního prostředí**

## **Plasty – hrozba budoucnosti**

**Kateřina Škopková**  
**Středočeský kraj**

**Týnec nad Sázavou, 2017/2018**

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 8: Ochrana a tvorba životního prostředí

## Plasty – hrozba budoucnosti

## Plastics – Future Threat

**Autor:** Kateřina Škopková

**Škola:** Obchodní akademie Neveklov; Školní 303; 257 56 Neveklov

**Kraj:** Středočeský kraj

**Konzultant:** Ing. Václava Netolická, Mgr. Miroslava Hulanová

Týnec nad Sázavou, 2017/2018

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracovala samostatně a použila jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Týnci nad Sázavou dne 21. 3. 2018 .....

Kateřina Škopková

## **Poděkování**

Za pomoc s touto prací SOČ bych ráda poděkovala mamce a tatškovi. Tatškovi za přivedení k zájmu o ekologii a za seznámení se společností Greenpeace a mamce za psychickou podporu, pomoc při korektuře a za dočasné převzetí mých domácích povinností.

## **Anotace**

Tato práce SOČ byla vytvořena v návaznosti na dlouhodobý osobní zájem o ekologii a aktivity neziskové organizace Greenpeace. Pojednává o aktuálním tématu, kterým je dopad plastového odpadu na planetu Zemi, její floru i faunu. Blíže rozebírá historickou linii vzniku plastů, jejich využití a především problémy, které v současné době způsobují. Pojednání je dále rozděleno na problémy ekologické a zdravotní. Podrobněji jsou zde představeny nelegální skládky plastového odpadu v přírodě, především moře a oceány. Jako příklad pro efektivní snížení osobní plastové stopy je zde uvedeno „desatero“.

## **Klíčová slova**

plast, plastový odpad, nelegální skládky, moře a oceány, ekologie

## **Annotation**

This work was created in the connection with long-term personal interest in ecology and activities of non-profit organization Greenpeace. It discusses the current issue of the impact of plastic waste to the planet Earth, its flora and fauna. It analyzes the historical line of plastic as a material, its use and especially the problems which are currently causing. The work is divided into ecological and health issues. It concerns about illegal landfills of plastic in detail, especially about the seas and the oceans. As an example for the effective reduction of personal plastic footprint, there is a “ten”.

## **Keywords**

plastics, plastic waste, illegal landfills, seas and oceans, ecology

# OBSAH

ÚVOD.....	8
1 HISTORIE.....	9
1.1 Parkesin .....	9
1.2 Celuloid .....	9
1.3 Bakelit.....	10
1.4 Plasty moderní doby .....	11
2 VÝROBA A VYUŽITÍ PLASTŮ .....	13
2.1 První zmínky o škodlivosti plastů .....	13
3 ŠKODLIVÝ DOPAD PLASTŮ .....	16
3.1 Moře a oceány .....	17
3.2 Země třetího světa .....	24
3.3 Pouště .....	26
3.4 Lidstvo .....	26
4 GREENPEACE .....	28
5 ROZHOVOR SE ZASTÁNCEM PLASTOVÉHO PRŮMYSLU .....	30
6 POKUS .....	32
7 SNÍŽENÍ PLASTOVÉ STOPY .....	35
7.1 Desatero .....	35
8 GLOBÁLNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ.....	42
8.1 Vratné obaly .....	42
8.2 Zpoplatnění igelitových tašek.....	42
8.3 Bezobalové obchody.....	43
9 PŘEDSTAVENÍ TÉMATU STUDENTŮM .....	45

ZÁVĚR.....	46
ZDROJE .....	47
Tištěné dokumenty .....	47
Elektronické dokumenty.....	47
SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ.....	49
PŘÍLOHY .....	50

# ÚVOD

Plasty, plastické hmoty nebo umělé hmoty jsou látky vytvořené člověkem, jsou to tedy látky zcela syntetické. Plasty jakožto název pro specifickou skupinu látek byl odvozen ze slova “plastický” nebo “plasticita”, což je také hlavní vlastnost plastů - jsou poddajné a dobře tvarovatelné. V přírodě se žádná taková látka podobná plasty nevyskytuje. Hlavní složkou plastů je uměle vytvořený polymer. Ten je tvořen dlouhými řetězci složenými z mnoha jednotek, které se nazývají monomery. Právě řetězková struktura plastů je jejich největší výhodou. Díky ní získávají plasty svoje specifické vlastnosti. Vlastnosti plastů jsou tedy upravovány změnou tvaru polymerových řetězců.

Plastů je vyráběna velká škála druhů. Nejznámější báze, na které je plast vyráběn, je ropa. Méně známé druhy plastů jsou bioplasty vyráběné z uhlí, zemního plynu či dřeva. Z veškeré celosvětové roční produkce ropy je 8% využito právě na výrobu plastů. Mezi nejvíce používané druhy plastů patří polyethylen, PVC a nylon.

Plastové hmoty, na rozdíl od organických látek, nepodléhají rozkladu v podobě hnití, či koroze (rezavění). Jejich rozklad v přírodě je v porovnání s životem člověka nepředstavitelně dlouhý. Úplný rozklad většiny plastů není možné dokázat. Odhadovaná délka rozkladu se totiž pohybuje ve stovkách let. I když se plasty na pohled rozloží, jejich ekologická stopa navždy přetrvává v podobě polymerů a dále monomerů. Tyto mikroplasty již v současné době pokrývají celý povrch planety Země. Jejich odstranění z přírody je vzhled k jejich mikroskopické velikosti nemožný.

Lidstvo si však plasty za velice krátkou chvíli natolik oblíbilo, že nyní představují jednu z největších ekologických hrozeb vůbec. Plastové hmoty mají dvě obrovské spotřebitelské výhody - jsou lehké a nepropustné. Plasty jsou tím pádem využitelné v podstatě ve všech oblastech lidských potřeb. V současné době jsou plasty využívány především v oblasti obalových materiálů. V této oblasti je oceňována jejich schopnost průhlednosti či neprůhlednosti. Další výhodou je jejich snadná výroba - snadno se tvarují, opracovávají a barví. Většina plastových hmot je také nevodivá a jsou tedy ideálním materiálem pro izolaci. Škála plastových hmot nabízí také různé typy tvrdosti a ohebnosti.



# 1 HISTORIE

Není tomu tak dlouho, kdy byla naše planeta zcela bez syntetických látek. Éra syntetických, plastových a umělých látek začala v roce 1907. Nebyl to sice první rok s “plasty” na planetě Zemi, ale v tento rok nastal převrat. Byl totiž vynalezen bakelit - první zcela syntetická látka. Rok 1907 je proto označován za začátek “doby plastové”.

## 1.1 Parkesin

První vyrobenou hmotou nápadně podobnou plastu byl parkesin. Jejím vynálezcem byl anglický chemik a metalurg Alexander Parkes. Byla tehdy popsána jako “látka tvrdá jako rohovina, ale ohebná jako kůže, která mohla být odlévána, lisována, barvena a řezána...” V roce 1862 byl parkesin vystaven na výstavě v Londýně (International Exhibition of 1862; zúčastnilo se více než 26 000 vystavovatelů z 35 zemí) a Parkes za ni obdržel bronzovou medaili. Nikdo v té době neměl tušení, co všechno bylo vynalezením parkesinu způsobeno. Stal se totiž předchůdcem plastů dnešní doby, hmot, které jsou milovány konstruktéry a nenáviděny ekology. V roce 1866 byla založena společnost Parkes Xylonite Company, která se zabývala výrobou a prodejem parkesinu. Parkesin byl vyráběn následujícím způsobem: vlákna celulózy byla rozpouštěna v kyselině dusičné - tímto procesem vznikala nitrát celulózy (nepřesně nazýván nitrocelulóza), do kterého byl přidán kafr. Tímto způsobem vytvořený roztok byl při zvýšené teplotě a sníženém tlaku odpařován. Následně byla přidávána barviva. Výsledným produktem byla pevná, za tepla tvárná hmota.<sup>1</sup>

## 1.2 Celuloid

Celuloid je na rozdíl od parkesinu látkou známější, přesto že v současné době už není jeho využití tak časté jako ve 20. století. Jeho vynálezcem byl také Alexander Parkes. Objev

---

<sup>1</sup> TESARŮK, Bohumil. Umělé hmoty: 150 let celuloиду. In: *3.pol* [online]. 21. května 2012 [cit. 2017-12-07]. Dostupné z: <https://www.3pol.cz/cz/rubriky/bez-zarazeni/285-umele-hmoty-150-let-celuloidu>

celuloidu byl překvapivě učiněn ještě před objevem parkesinu (1856, Birmingham). První celuloid vznikl jako tuhý zbytek po odpaření koloidového rozpouštědla (roztok střelné bavlny ve směsi alkoholu a éteru; byl tehdy používán především v lékařství k pokrývání plošných ran a také v oblasti fotografie). Parkes popsal celuloid jako tvrdou, elastickou a vodě odolnou látku. V době vynálezu však nebylo nalezeno komerční využití. Pokus o využití celuloidu přišel až v roce 1870, kdy vznikla společnost Celluloid Manufacturing Company. Celuloid vyráběný v této společnosti obsahoval přibližně 70-80 % nitrocelulozy, která obsahovala 11% dusíku, 30% kafru, 0-14% barviva, 1-5% etanolu a malé množství různých stabilizátorů (z důvodu zajištění delší trvanlivosti a menší hořlavosti). Společnost se však nesetkala s příliš velkým ohlasem a po dvou letech fungování zanikla.

Masového využití se celuloid dočkal až v 80. letech 19. století, kdy se začal využívat pro výrobu nosičů fotografií a fotografických filmů. Patent na filmových nosič vyrobený z celuloidu získal v roce 1887 Hannibal Goodwin. Celuloid téměř úplně vytlačil fotografické desky, které byly do té doby používány. Všem učarovala nízká cena celuloidu a do té doby nevídané vlastnosti (pružnost, průhlednost, možnost nanášení fotografické vrstvy, dobré izolační schopnosti, rozpustnost v organických ředidlech atd.) a byli tak ochotni přehlédnout jeho nebezpečné účinky a velkou nevýhodu - velmi vysokou hořlavost. Celuloid byl však velice odsuzován archiváři a filmovými promítači právě pro svou vysokou hořlavost. Celuloid totiž hoří výborně i bez přístupu vzduchu. I když celuloid již nehoří plamenem, proces "hoření", spíše rozkladu pokračuje a vzniká tak velké množství ostře dráždivého bílého kouře s typickým kafrovým zápachem.<sup>2</sup>

### 1.3 Bakelit

Bakelit, původním názvem oxybenzylethylenglykolanhydrid, byl vynalezen v době, kdy věda hledala nový materiál, který by byl kvalitním a zároveň levným izolantem v elektrotechnickém průmyslu (především pro velké stroje pracující se silnými proudy). Belgický vědec Léon Hendrik Baekeland se v té době zabýval výrobou syntetických látek.

---

<sup>2</sup> TESARÍK, Bohumil. Umělé hmoty: 150 let celuloidu. In: *3.pol* [online]. 21. května 2012 [cit. 2017-12-07]. Dostupné z: <https://www.3pol.cz/cz/rubriky/bez-zarazeni/285-umele-hmoty-150-let-celuloidu>

Ve speciálním tlakovém hrnci spojil fenol a formaldehyd a tak vznikla první zcela syntetická (umělá) látka, které dal jméno bakelit (složenina jména Baekeland a řeckého slova lithos - kámen). Bakelit disponuje třemi hlavními vlastnostmi - je nerozpustný v rozpouštědlech, neměkne působením tepla (výborný izolant) a je také velice odolný a tvrdý. Stal se proto prvním průmyslově vyráběným plastem a začátek 20. století je označován za “bakelitový boom”. Byl značně využíván v průmyslu, ale také v domácnostech v podobně zástrček, vypínačů, rádií, fotoaparátů, lampiček, popelníků, strojků na holení, vysoušečů vlasů, telefonů a dalších produktů. Za oblíbenost bakelitu může také jeho sametově černá barva, která byla už tehdy považována za velice moderní a elegantní. Bakelit tak ve velké míře nahradil základní materiály jako dřevo, sklo a kovy. Úpad éry bakelitu přišel až s objevením polystyrenu, polyethenu a dalších syntetických látek. Léon Hendrik Baekeland byl v žebříčku amerického časopisu Times za objev bakelitu zařazen mezi 100 nejvýznamnějších vědců a myslitelů 20. století.<sup>3</sup>

## 1.4 Plasty moderní doby

Po první světové válce se začaly vyrábět vinylové plasty, například PVC a polystyren. Ale prudký rozmach výzkumu a výroby plastů začal až ve 30. letech 20. století kdy byl syntetizován nylon. Toto nylonové vlákno si hned získalo obrovskou oblibu a to především díky tzv. nylonkám, tedy dámským punčochám, které známe dodnes. Mimochodem, česká polymerní chemie se během 20. století stala světově proslulou, čemuž vděčíme Ottovi Wichterlemu, který mimo jiné vynalezl gelové kontaktní čočky. První stroj na jejich výrobu sestrojil v roce 1961 u sebe doma za pomoci dětské stavebnice Merkur.

Umělé vlákno syntetizované se u nás nazývá silon. Zajímavostí je, že se měl materiál původně jmenovat po třech spolupracovnících - Winop - což byla zkratka jmen Wichterle, Novotný, Procházka, ale nakonec byl zvolen název podobný nylonu - silon.

Dnes plasty díky svým výhodám vytlačily klasické výrobní materiály, jako bylo dřevo, sklo, nebo různé kovy a to díky dobré zpracovatelnosti, levné výrobě a unikátním vlastnostem,

---

<sup>3</sup> LÉBR, Tomáš. Před sto lety odstartoval bakelit éru plastů. In: *bydleni.idnes* [online]. 8. února 2009 1:00 [cit. 2017-12-08]. Dostupné z: [https://bydleni.idnes.cz/pred-sto-lety-odstartoval-bakelit-eru-plastu-fny-architektura.aspx?c=A090205\\_153202\\_dum\\_stavime\\_web](https://bydleni.idnes.cz/pred-sto-lety-odstartoval-bakelit-eru-plastu-fny-architektura.aspx?c=A090205_153202_dum_stavime_web)

a proto jsou plasty nejen materiály současnosti, ale hlavně budoucnosti. Samozřejmě musíme více a více dbát na ekologickou odbouratelnost těchto materiálů v přírodě!<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> NEZkreslená věda II: 2. Plasty kolem nás. In: *Youtube* [online]. 13.10.2015 [cit. 2017-12-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=PHpXKWQdNLA>

## 2 VÝROBA A VYUŽITÍ PLASTŮ

Díky svým výhodám si plasty rychle získaly velkou oblibu a jsou využívány ve všech odvětvích lidského působení. Umělá hmota (plast) je vyráběna v chemických závodech ve formě malých granulí. Tyto chemické závody bývají víceúčelové, většinou zde bývá zpracováván i tříděný plast. Ten je v první fázi zpracováván drcením (mletí plastového odpadu ve speciálních drtičích na malé kousky). Následně je drť propírána (odstraňování zbylých nečistot). V posledním kroku je drť tavena a lisována do malých granulí. Granule vyrobené tímto způsobem se nazývají čistý recyklát. S tímto recyklátem je pak dále nakládáno. Jsou upravovány řetězce polymerů, aby bylo dosaženo požadovaných vlastností. Čistý recyklát je nejčastěji používán jako výplň zimních bund a spacáků. Nově je recyklovaný plast používán také jako palivo pro tepelné elektrárny a využíván je také ve stavebnictví.

Pro výrobu produktů z umělé hmoty (plastu) jsou používány různé průmyslové postupy. Jsou jimi lisování (zahřátý plast je stlačen ve dvoudílné formě, výsledný výrobek se nazývá výlisek; např. plastová židle), vstřikování (tavenina je vstřikována do formy a výrobek získává tvar této dutiny; např. PET lahve) či válcování (zahřátý materiál prochází skrz otočené válce, výsledkem je plastová deska, ze které je dále možno vyřezávat požadované tvary).<sup>5</sup>

### 2.1 První zmínky o škodlivosti plastů

Jako první příklad škodlivého dopadu plastů na lidské zdraví bude uveden příběh z konce 20. století, který se stal v italských Benátkách v továrně na výrobu plastů. Po tom, co 4 z 5 dělníků pracujících v oddělení na výrobu vinyl chloridu zemřelo na rakovinu, začal pátý z nich Gabriele Bortolozzo, zkoumat blíže tuto problematiku. Ani on totiž nezůstal bez újmy na zdraví. Onemocněl tzv. raynaudovou chorobou (postupné ochrnutí končetin v důsledku jejich neprokrvování). Gabriele Bortolozzo byl přesvědčen, že jsou tyto nemoci způsobené stykem s vinyl chlorem. Po tom, co se jeho zaměstnavatelé dozvěděli, na čem pracuje, z továrny ho

---

<sup>5</sup> NEZkreslená věda II: 2. Plasty kolem nás. In: *Youtube* [online]. 13.10.2015 [cit. 2017-12-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=PHpXKWQdNLA>

vyhodili. Zaměstnanci se báli podávat mu informace ve strachu ze ztráty zaměstnání. Měl proto jen velice omezený přísun informací o aktuálním stavu v továrně. Když však propukla nemocnost v téměř celém podniku, zaměstnanci byli ochotni se nechat testovat a spolupracovat na Bortolozziho projektu. Jeho tvrzení o tom, že výroba PVC je karcinogenní, začalo nabírat na pravděpodobnosti, když dalších 117 dělníků zemřelo na rakovinu a dalších 377 vážně onemocnělo. Po několika prohraných soudech mezi Bortolozzim a továrnami, bylo u nejvyššího soudu přiznáno, že měl pravdu. Jeho domněnky byly prokázány světovou zdravotnickou organizací. Inhalace jedovatých par při výrobě PVC byla uznána za život ohrožující a byla učiněna opatření na ochranu dělníků v továrnách. Na jejich dodržování se však nadále příliš nedbalo a je tomu tak dodnes. Zápach z továren na výrobu PVC a dalších plastů je cítit daleko v jejich okolí.

V dnešní době již o této problematice existuje několik volně přístupných dokumentů, jejichž zpracování však nebylo nijak jednoduché. Velké výrobní společnosti produkující plastové hmoty nebo přímo produkty vyrobené z plastů si přítomnost novinářů či jiných pro ně nebezpečných návštěv ve svých podnicích nepřejí. Pokud se již nějakému novináři povede do podniku dostat, většina z audiovizuálních záznamů je pořizována na skryté kamery. Společnosti si však svá tajemství velice dobře chrání a veřejnost proto připouštějí jen do míst, která neodhalují některé z nekalých praktik těchto podniků. Mezi tyto praktiky patří přidávání toxických látek do složení plastů, dětská práce, špatně placená práce, práce s toxickými výpary či nerecyklování odpadu.

Výrobci finálních plastových produktů dostávají plastové hmoty v podobě granulí či prášku od primárních zpracovatelů. Jaké je ale skutečné složení těchto hmot ve většině případů netuší. Primární producenti plastových hmot argumentují patentem na tu či onu plastovou hmotu a tvrdí, že prozrazení jejích složek by jim mohlo uškodit v konkurenčním boji.

V rámci natáčení jednoho z takových dokumentů byl novináři zamítnut přístup do 53 nadnárodních firem vyrábějících finální produkty z plastů. Mezi těmito firmami byly například CocaCola, Mattel a další. Velice znepokojivý je fakt, že tyto společnosti vyrábí

potraviny, dětské hračky i další spotřební zboží a v médiích se prezentují ekologickým myšlením.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Planeta plná plastů. In: *Youtube* [online]. 03.07.2017 [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72\\_k7](https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72_k7)

### 3 ŠKODLIVÝ DOPAD PLASTŮ

Rok 1907 je považován za počátek doby plastové. Rok 1907 je totiž rokem vynalezení bakelitu (první zcela syntetické látky) a počátkem tovární velkovýroby plastů. V té době ještě nikdo ani zdaleka netušil, jak katastrofický dopad bude mít tento rok na planetu Zemi.

Již v roce 1959, pouhých 52 let po vynalezení první zcela syntetické látky, již společnost produkovala cca 5 000 000 tun plastů ročně. V roce 2009 už to bylo neuvěřitelných 240 000 000 tun a toto číslo nezávratně roste každým rokem o desítky tun. Vzhledem k váze jednotlivých jednorázově používaných plastových obalů (igelitky, PET lahve,...) se jedná o nepředstavitelně velké hromady plastového odpadu.

Dalším neuvěřitelným a děsivým faktem je, že každý plast, který byl člověkem vyroben, je stále tady, někde na planetě Zemi. Plasty jsou totiž zcela syntetickými látkami, které nepodléhají korozi ani tlení. Rozkládají se velmi pomalu, v řádech několika stovek let. Samozřejmě se jedná pouze o vědecké odhady, protože tak vysokého věku, jakého by bylo potřeba ke zjištění skutečné délky rozkladu, se ještě nikdo nedožil. Už i samotný průběh rozkladu je pro planetu zničující. Z plastů se uvolňují změkčovadla, toxické látky a další složky. Postupem času se z plastových výrobků začínou odlupovat také polymery (základní stavební jednotka plastů). Všechny tyto mikročástičky se dostávají do vody a půdy a jako součást nápojů a potravin poté do lidských těl. V organismech pak působí jako jedy. Mají za následek veliké škody, závažné nemoci a snižují plodnost. Právě proto, že mikročástičky nejsou okem viditelné, nepředstavují pro laiky problém, kterým by se měli zabývat. Většina populace totiž uvažuje v rovině „co nevidím, neexistuje“. V současné době je však již celý povrch planety Země pokryt těmito toxickými částicemi a to nenávratně. Na menší částičky už se totiž rozložit nedokáže a není možné je z vody a půdy nějakým způsobem vyčistit.

Každý z nás vyprodukuje cca 60 kg přímého odpadu ročně (tzn. odpad, který vyhodíme přímo sami ze sebe, kvůli svojí spotřebě. Není do toho tedy započítán odpad, který vzniká například korporacím při péči o nás jako o zákazníka nebo společný odpad v domácnostech), z toho téměř 14% tvoří plasty. Za rok 2016 bylo tedy v ČR vyhozeno zhruba 85 000 000 tun plastu. Z toho je pouze zhruba 12 000 000 tun skutečně recyklováno. Zbytek odpadu (více než 85%) končí na skládkách. Většina z těchto skládek je nelegálních.



## 3.1 Moře a oceány

Doposud již v oceánech skončilo asi 150 000 000 tun plastu. Toto číslo však zdaleka není konečné. Každý den přibývá dalších zhruba 35 000 tun. Každý den neuvěřitelných 35 000 tun plastového odpadu skončí v oceánech. Pro lepší představu je to zhruba jeden plný kamion plastového odpadu každou minutu. Pokud se bude naše zacházení s plasty vyvíjet stejně jako doposud, bude v roce 2050 v oceánech více plastů než ryb.<sup>7</sup>

### 3.1.1. Mořská fauna

Kromě přírody má špatné zacházení s plastovým odpadem dopad také na živočichy. Především pak na živočichy, kteří žijí v mořích a oceánech nebo jejich okolí. Zvířata si totiž s plasty neumí poradit, do jejich přirozené evoluce plasty zkrátka nepatří, protože představují čistě syntetickou látku.

Plastový odpad, který ještě není rozložen na polymery, představuje problém především pro mořské ptáky, želvy, tuleně a další menší zvířata. Ta se totiž plasty stravují v domnění, že jde o potravu. Plasty jsou však anorganickou látkou, tím pádem zvířata nijak nenasytí a zvířata je nedokáží ze svého traktu vyloučit. Stravují se jimi až do té doby, kdy je fungování jejich trávicího systému zcela znemožněno, a na tyto následky umírají. Až u 80 % mořských želv, které zemřely v posledních letech, byly v žaludcích nalezeny plastové odpadky.

Plasty představují pro zvířata problém také z vnější fyzické stránky. Dokáží se totiž velice pevně omotat okolo jejich těl. Zvířata, která nejsou od přírody obdařena jemnou motorikou, ze svých těl plasty nedokáží sundat. Plasty s nimi tedy zůstávají po celý jejich život a ve většině případů jsou i následkem jejich smrti. V této oblasti představují největší problém plastové nosiče/držáky na kelímky a syntetické provazy. Dalšími plasty, které jsou často nacházeny ve zvířecích tělech, jsou slámky (plastová brčka). Ty se dostávají například želvám do dýchacího ústrojí. Želvy potom zemrou na následky udušení.

---

<sup>7</sup> *Greenpeace magazin*. Greenpeace Česká republika, 2017, léto 2017. ISSN 1211 81 68

Obrázek č. 1 – Želvy rostoucí s plastovým odpadem



Zdroj: <https://www.highrated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>

Obrázek č. 2 – Želva omotaná plastovým odpadem



Zdroj: <https://twitter.com/plasticsoupfoun/status/791315000942030852>

Obrázek č. 3 – Tuleň omotaný syntetickými provazy



Zdroj: <https://oceanrecover.wordpress.com/2015/04/21/the-great-pacific-garbage-patch/>

Minimálně dva druhy mořských živočichů jsou již na pokraji vyhynutí, a to tuleň havajský a kareta obecná. Právě tato zvířata trpí toxikací plastem nejvíce.

Plasty v zažívacím traktu trápí také ptactvo. V posledních letech jsou k vidění především fotografie albatrosů a racků s žaludky plnými plastů. Kvůli nim nejsou schopni přijímat a zpracovávat běžnou potravu a umírají tak hladem.

Obrázek č. 4 – Mořský pták, který zemřel na následky toxikace plastovým odpadem



Zdroj: <https://www.npr.org/sections/pictureshow/2011/10/31/141879837/how-soda-caps-are-killing-birds>

I největší mořští živočichové jsou paradoxně ohroženi plastovými mikročástkami, které se z plastového odpadu postupným rozkladem uvolňují. Zvířata, živící se planktonem, dokáží jen těžko rozeznávat potravu od odpadu. Plejtváci myšokové, jedni z největších živočichů světa, tak denně zkonsumují až 3 600 mikroplastových částek.

Toxikace se samozřejmě týká také mořských živočichů a ryb, které představují potravu pro lidstvo. Na talíře jsou tak servírovány ryby, přiotrávené toxickými látkami. Ne pohled není toto riziko viditelné. Ani na chuť nemá tento fakt příliš znatelný vliv. Evolučně však představují plasty pro člověka velké riziko, protože potlačují přirozené schopnosti, jakou je například rozmnožování.

Významným dopadem na faunu i floru se „pyšní“ také těžba primární suroviny pro výrobu plastů, ropa. Každá havárie ropného tankeru je ekologická katastrofa dosahující globálních rozměrů. Znečištění vody je na mnoha místech trvalé a obrovské množství zvířat po zásahu ropou umírá.<sup>8</sup>

Obrázek č. 5 – Želva zdevastovaná ropou



Zdroj: <https://www.highbated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>

Obrázek č. 6 - Tučňák zalitý ropou



Zdroj: <https://www.highbated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>

<sup>8</sup> *Greenpeace magazín*. Greenpeace Česká republika, 2017, léto 2017. ISSN 1211 81 68

Obrázek č. 7 – Pelikán zalitý ropou



Zdroj: <https://www.highrated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>

### 3.1.2 Velká tichomořská odpadková skvrna

Sedmý kontinent neboli Velká tichomořská odpadková skvrna je ve skutečnosti obrovská náplava plastového odpadu o rozloze zhruba 4x větší než Německo. Poprvé byla objevena v roce 1997 amatérským vědcem Charlesem Moorem. Od té doby se stále zvětšuje. Tato skvrna se tvoří u kalifornského pobřeží v místě, kde se setkávají mořské proudy, které se stáčíjí pod vlivem rotace Země a vytvářejí obrovský vír nazývaný gyros. Dostředivá síla pomalu nasává odpad směrem k centru této spirály.<sup>9</sup> Obrovská masa odpadků je sem proudy zanášena od amerického i asijského břehu. Vzhledem k tomu, že toto obrovské množství odpadků se vznáší v místě, kudy většina obchodních lodí nepluje, není tento problém příliš medializován a veřejnost a o něm nemá téměř tušení.

---

<sup>9</sup> REDAKCE / ČTK. Sedmý kontinent je z odpadků. Má čtyřikrát větší rozlohu než Německo. In: national-geographic [online]. 20. dubna 2012 [cit. 2018-03-08]. Dostupné z: <https://www.national-geographic.cz/clanky/sedmy-kontinent-je-z-odpadku-ma-ctyrikrat-vetsi-rozlohu-nez-nemecko.html>

Obrázek č. 8 – Velká tichomořská odpadková skvrna



Zdroj: <https://www.highrated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>

Obrázek č. 9 – Velká tichomořská odpadková skvrna



Zdroj: <https://matadormessenger.com/science-and-technology/2017/03/27/great-pacific-garbage-patch-expanding-daily/>

## 3.2 Země třetího světa

Rozsáhlé skládky v zemích třetího světa představují pro některé tamní obyvatele způsob obživy. Nejchudší obyvatelé naší planety chodí celý den po obrovských hromadách odpadků nebo dokonce ve vodě a vybírají plasty, které mohou být recyklovány. Takže činnost tak banální, jakou je pro nás vyhození plastu do správného kontejneru, může ulehčit život lidem na druhém konci světa. Tito lidé, kteří vybírají námi špatně vyhozené plasty z odpadků, si za celý den práce vydělají cca 55 rupií (43 Kč).

Obrázek č. 10 – Chlapec vybírající plastový odpad z vody



Zdroj: <https://www.highrated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>



Obrázek č. 11 – Běžná vesnice v zemi třetího světa



Zdroj: <https://www.highrated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>

Obrázek č. 12 - Cesta do práce



Zdroj: <https://www.highrated.net/22295/terrifying-pictures-of-environmental-pollution/>

### 3.3 Pouště

Dalšími nelegálními skládkami jsou pouště. Jsou druhem skládek, které nejsou příliš medializovány, a tak se do lidského podvědomí nedostávají snadno. Absurdním faktem je, že pouště jsou čištěny od plastového znečištění pouze za účelem natáčení filmů či fotografování a to samotnými štáby, nebo lidmi, kteří mají zájem o pohled na neposkvřenou krajinu.

### 3.4 Lidstvo

Přes všechny překážky a zákazy existují nezávislé laboratoře, které plastové hmoty testují. Mezi přidávané látky, které mají největší dopad na lidské i zvířecí zdraví patří tributyltin (způsobuje reprodukční problémy u mořských měkkýšů), bisfenol A, ftaláty, rtuť (velice toxická a nebezpečná látka) a odplynělé uhlovodíky v nestabilní formě (látka způsobující respirační problémy).

Cesta toxických látek do lidského organismu není nijak složitá. Stačí si dát například horký nápoj z plastového kelímku nebo udělat nehtem vryp do plastové lahve. Z plastů jsou porušením polymerů uvolňovány toxické látky v nich obsažené. Do organismu se dostávají vdechnutím, spolknutím, ale především kůží. Pro průnik toxinů do kůže tak stačí pouhý dotyk. Citlivější jedinci mohou trpět po častém styku s toxickými výrobky kožními alergii.

Také některé čisticí prostředky uvolňují toxické látky z plastů. Jsou totiž příliš agresivní a kyselé a polymery v plastových výrobcích (například dětské nádobíčko) jsou jejich působením porušeny. Tím pádem dochází k uvolňování toxinů do těla.

Poškrábání a zmatňování průhledných plastových výrobků, především lahví - například Sodastream - a PET lahví, které přisuzujeme stáří a opotřebení produktu, ve skutečnosti znamenají popraskání polymerových řetězců a snadnější uvolňování toxických látek do okolí a lidského organismu. Lahve z bublinkových strojů mají na sobě napsáno datum spotřeby, které však dalece přesahuje datum, kdy se lahev stává toxickou.

PET lahve jsou dalším produktem, o jejichž škodlivosti mnoho lidí neví, možná právě proto, že představují produkt každodenní spotřeby. Jejich využívání je však ničující jak pro přírodu, tak pro člověka. Mnoho lidí používá PET lahve opakovaně. To je však pro lidské zdraví

velice nebezpečné. Pokud PET lahev umyjeme teplou vodou, polymery jsou poškozeny stejně jako vrypem a do těla se tak uvolňují toxiny. Užívání PET lahví bychom tedy měli omezit na minimum. PET lahve se dají nahradit skleněnými lahvemi, které vydrží dlouho a nejsou pro tělo toxické. Pokud si přesto koupíme PET lahev, měli bychom ji po vypití originálního obsahu vyhodit do kontejneru na recyklovaný odpad (žlutý kontejner), aby s ní bylo správně naloženo.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Planeta plná plastů. In: *Youtube* [online]. 03.07.2017 [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72\\_k7](https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72_k7)

## 4 GREENPEACE

Greenpeace je nezávislá mezinárodní ekologická společnost. Působí již 40 let ve více než 40 zemích po celém světě. Jejím nejhlavnějším cílem je ochrana životního prostředí za účelem zajistit Zemi jako obyvatelnou planetu i pro další generace. Její členové chtějí nenásilnými prostředky upozorňovat na poškozování planety Země. Mezi obyčejné lidi se snaží šířit svědectví o globálních ekologických problémech, požadují nápravu po institucích, které jsou za problémy zodpovědné a nabízí řešení těchto problémů. Filozofií skupiny Greenpeace je vedení kampaní za změnu postojů a chování, ochranu životního prostředí a prosazování mírových řešení. Nejdůležitějším principem společnosti Greenpeace je nezávislost. Za účelem zachování této nezávislosti nepřijímá žádné finanční dary od státu, politických stran ani firem. Organizace je tedy zcela závislá na podpoře jednotlivců.

23. listopadu 2017 předaly zástupci společnosti Greenpeace do rukou vlády, konkrétně do rukou ministra životního prostředí Mgr. Richarda Brabce, petici (viz. Příloha č. 1 – Petice „Plast je past“) týkající se plastového odpadu a správného nakládání s ním. Na svou facebookovou stránku přidaly fotky z této události a tento komentář: „Dnešní předání vzkazu 45 tisíc lidí je pro nás vlastně jen začátek. Nejen že budeme bedlivě sledovat, zda ministr svá slova naplní, zároveň od příštího roku budou jednorázové plasty tématem jedné z našich hlavních kampaní.“<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> GREENPEACE ČESKÁ REPUBLIKA. [Dnešní předání vzkazu...] In: *Facebook* [online]. 24. listopadu 2017 14:38 [cit. 2017-12-18]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/greenpeace.cz/posts/10155964871239777>

Obrázek č. 13 – Předání petice ministrovi životního prostředí



Zdroj:

<https://www.facebook.com/greenpeace.cz/photos/a.10155964870424777.1073742010.55876739776/10155964871234777/?type=3&theater>

## 5 ROZHOVOR SE ZASTÁNCEM PLASTOVÉHO PRŮMYSLU

Werner Boote – rakouský filmový režisér; autor filmu Plastic Planet (dokumentární film pojednávající o plastovém znečištění planety Země a jeho příčině)

Ray Hammond – jeden z nevlivnějších řečníků o tématech budoucnosti; autor knihy “Svět v roce 2030”; mluvčí společnosti Plastic Europe (společnost vyrábějící více než 90 % evropských plastů; cca 100 poboček), podporovatel výroby plastů

Rozhovor pochází z dokumentu Plastic Planet.

### **Ray Hammond**

“Přichází změna. Přichází dramatická změna, pokud se týká inertní substance. Plast se stane inteligentním, dokonce vnímajícím a dokonce poznávajícím. Bude velice chytrý, například pozná, že se jídlo zkazilo. Bude samoopravitelný, takže může být používán v zařízeních jako je kosmická loď, kde se v případě poškození sám automaticky opraví. Bude schopen přijmout signál, který změní jeho formu, takže chirurg bude moci vsunout plastový díl do vaší tepny nebo do vaší žíly a ozářením toho dílu může způsobit jeho otevření a tedy zprůchodnění žíly. ... Já jsem přišel z důvodu podezření, že tu jsou v plastech chemikálie, které mohou ovlivňovat lidský endokrinní systém, například velmi intenzivně jsem se tím zabýval. Podíval jsem se na to detailně a zjistil jsem, že v roce 2007 Evropský úřad pro nezávadnost potravin (European Food Safety Administration) odmítl všechny takové obavy, takže když oni řeknou, že je to v pořádku, musím to akceptovat. Oni jsou mnohem rigoróznější (nekompromisnější) než americký úřad pro potraviny a drogy (FDA). Myslím, že plastový průmysl v Evropě pochopil, že bude muset dobře spolupracovat s občany. Jinými slovy musí prokázat odpovědnost ve způsobu dalšího vývoje svých produktů a spolupracovat se společností.

### **Werner Boote**

Znáte nějaký třeba jen jediný plastový výrobek a víte, co v něm je?

### **Ray Hammond**

Ne.

**Werner Boote**

Nemáte poněťí.

**Ray Hammond**

A proč nemám?

**Werner Boote**

Protože důvěřujete.

**Ray Hammond**

Ano, důvěřuji.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Planeta plná plastů. In: *Youtube* [online]. 03.07.2017 [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72\\_k7](https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72_k7)

## 6 POKUS

Během 3 měsíců (říjen – prosinec 2017) byl sbírán plastový odpad. Jedná se pouze o přímý odpad na jednu osobu (autora). Do celkového nasbíraného počtu tedy není započítán plast spotřebovaný například na společný chod domácnosti, nebo plast, který byl spotřebován firmami či při navštěvování školy. Celkem bylo nasbíráno neuvěřitelných 163 kusů plastového odpadu! Mezi nejvíce zastoupený odpad patří plastové pytlíky / tašky (34 ks) a PET lahve (28 ks).

Obrázek č. 14 – Nasbíraný odpad



Zdroj: autor



Tabulka č. 1 – Soupiska nasbíraného odpadu

Položka	Počet ks
Kelímek od jogurtu	2
Kelímek od pomazánkového másla	1
Krabička	1
Krabička na žvýkačky	1
Krabička od masa	1
Krabička od paštiky	1
Krabička od toastu	1
Lahev od citronky	1
Lahev od micelární vody	1
Lahev od ústní vody	1
Obal na květiny	2
Obal na pet lahve	1
Obal na tričko	3
Obal od bagety	1
Obal od balicího papíru	3
Obal od bonbonů	1
Obal od brambůrek	6
Obal od hračky	1
Obal od jahod	1
Obal od krabic s kapesníky	1
Obal od rajčat	15
Obal od sprchového gelu	1
Obal od sýra	9
Obal od uzenin	13
Obal od vatových tamponků	1
Obal od zmrzliny	2
Obal potravinové folie	6
Ostatní	13
PET lahev	28
Polystyrenový Kelímek	2
Přepravní Obaly	2
Pytlík / taška	34
Pytlík od čínské polévky	1
Ramínko	2
Samostatná víčka	3
Celkem	163

Nasbírané sáčky a igelitové tašky byly pro zajímavost svázány do „provazu“. Tento „provaz“ byl dlouhý 9,5 metrů. Za rok by tedy průměrný spotřebitel jako já dokázal svázat 38 metrový plastový „provaz“. Pokud bychom tedy svázaly plastové tašky a igelitky, které spotřebovalo obyvatelstvo České republiky v roce 2016 (10 565 284 obyvatel), bylo by s ním možno omotat Zeměkouli více než 10 tisíc krát. Do tohoto výpočtu není zařazen plastový odpad, který produkují korporace a domácnosti na společný chod. Pokud by tedy byly zařazeny i tyto položky, byla by výsledná částka mnohonásobně vyšší.

Obrázek č. 15 – „Igelitový provaz“



Zdroj: autor

## 7 SNÍŽENÍ PLASTOVÉ STOPY

Pro většinu lidí v dnešní době je život bez plastů naprosto nepředstavitelný. Plasty nahradily základní materiály jako sklo (lahve), papír (obalový materiál), dřevo či kov, ale i organické látky, například kůži. Plasty se nacházejí i v oděvech. I když si to většina lidí ani neuvědomuje, syntetické látky jsou používány například na oblečení pro sportovce (tzv. funkční oblečení). Náš přístup k nakupování, používání a recyklování plastů se dá však jednoduše změnit. Stačí nad ním pouze přemýšlet.

### 7.1 Desatero

V tomto desateru jsou vyjmenovány produkty každodenní spotřeby, jejichž využívaný počet můžeme velmi efektivně snížit a ulevit tak planetě od plastového odpadu. Pro nás to znamená malé změny, stačí se jen nad svým jednáním zamyslet a zkusit k němu najít alternativní řešení, které nebude pro planetu takovou zátěží.

#### 7.1.1 Plastové tašky

Plastové tašky jsou každý den využívány v naprosto neuvěřitelném množství. Obrovský podíl mají především jednorázové sáčky používané na pečivo, zeleninu atd. Tyto sáčky mají dobu využitelnosti maximálně pár hodin. Nosí se v nich nákup z obchodu nebo svačina do školy. Poté, co splní svůj účel, jsou plastové pytlíky (mikrotenové sáčky) vyhozeny. Pokud nebudou správně recyklovány a využity pro další výrobu, zůstanou na planetě dalších 200 let.

Obrázek č. 16 – Nerecyklované plastové tašky



Zdroj: <http://mojonews.com.au/wp-content/uploads/sites/75/2017/05/Gioto-Landfill-768x512.jpg>

### **7.1.2 PET lahve / plastové lahve**

PET lahve spolu s plastovými lahvemi představují jednu z největších ekologických katastrof dnešní doby. V moři se totiž dle vědeckých odhadů rozkládá PET lahev 450 let. Vzhledem k tomu, že 450 let se ještě nikdo nedožil, je toto číslo dohadné a výsledná doba může být mnohem delší. Díky působení tlaku vody a obsažené soli probíhá rozklad v mořích a oceánech rychleji než za působení vzduchu. Na souši se tedy lahve budou rozkládat ještě o několik let déle. Pokud bychom tedy vyhodili PET lahev na místo, kdy by mohla bez lidského působení ležet 450 let, našly by tam její zbytek ještě naše prapraprapraprapraprapraprapraprapraprapravnuočata. Tato skutečnost je děsivá.

Obrázek č. 17 – Nerecyklované PET lahve



Zdroj: <https://1gr.cz/u/n4/pouzijte-tlacitko-sdilet.gif>

### 7.1.3 Obalové materiály

Obalové materiály vyrobené z plastu jsou dnes používány opravdu nad míru. Do plastu se balí snad úplně všechno a většina z těchto věcí je balena úplně zbytečně. Korporace produkující zboží balené v plastech se ohánějí tím, že pouze plní přání a potřeby zákazníků. Moderní svět prý požaduje zboží dokonalé – ovoce a zelenina lesklé, krásně barevné; sušenky v balení a dále každá ve svém vlastním obalu, atd. Plastové obaly jsou také využívány za účelem delší trvanlivosti. Mají totiž výborné konzervační vlastnosti. S delší trvanlivostí se ale potraviny stávají méně kvalitními a méně chutnými. Taková jsou však prý přání spotřebitelů.

Velkou produkci jednorázovým plastů představují také jednorázové obalové materiály používané pouze za účelem přepravy zboží. Tyto materiály většinou nemají delší využitelnost než pár hodin (maximálně dní, pokud se jedná o dálkovou přepravu ze zahraničí) Zboží, které má vlastní pevný obal, je pro potřeby přepravy často baleno do dalšího obalu (bublínková folie, polystyrenová výplň, atd.), který se hned po doručení k zákazníkovi stává zbytečným.

Obrázek č. 18 – Zbytečný obal



Zdroj: autor

#### **7.1.4 Plastová brčka**

Plastová brčka jsou možná produktem, jehož dopad na planetu se vzhledem k jeho velikosti může zdá bezvýznamný. Brček se však každý den na světě vyhodí zhruba 500 000 000 kusů. Každý den. I s brčky, stejně jako z dalším plastovým odpadem není vždy správně nakládáno a proto velké množství z nich končí na nelegálních skládkách, především v oceánech. Tam pak představují hrozbu pro živočichy, kterým se často dostávají do dýchacích ústrojí a dalších částí těla. Sami si od tohoto problému pomoci nedokážou.

Obrázek č. 19 – Želva s brčkem v dýchacím ústrojí



Zdroj: <https://assets.change.org/photos/9/ke/lp/dYkeLpoUaTWvNyd-800x450-noPad.jpg?1506886869>

### **7.1.5 Tekutá mýdla, peelingy a gely všeho druhu**

Pro někoho to může být překvapující, ale čím dál tím více dnešní kosmetiky je plné mikroplastů a silikonů. V tomto případě je tedy kromě obalu problémem také obsah. Mikroplasty a silikonové částice se po použití této kosmetiky dostávají do vody. Čističky odpadních vod si s touto toxikací nedokáží poradit, a proto se nám voda vrací čistá pouze zdánlivě. Ve skutečnosti však pijeme mikroplasty, kterými se umýváme. Vnitřní ani vnější kontakt s mikroplasty není pro člověka příznivý.

Přitom se velká část používané kosmetiky dá nahradit nějakou přírodní variantou. Tyto varianty jsou mnohem příznivější jak pro tělo, tak pro planetu. Pro pokožku jsou přirozenější tuhá mýdla z přírodních složek. Tato mýdla se dají za použití pár ingrediencí vyrobit také doma, stejně tak jako tělové a pleťové peelingy. Krásně poslouží například rozemletá zrnková káva v olivovém nebo kokosovém oleji.

### **7.1.6 Plastové zubní kartáčky**

Plastové zubní kartáčky patří mezi „módní trend“ posledních desítek let. Od doby kdy byly plasty vynalezeny, nahrazují přirozené materiály původní výroby. Prapůvodní kartáčky se

totiž vyráběly ze dřeva. A k tomuto způsobu čištění zubů (který je mimochodem pro zubní sklovinu mnohem zdravějším než drhnutí syntetickými štětinami) se společnosti naštěstí opět vracejí. Důvody jsou dva – ochrana přírody a módní trend. Přírodní kartáčky, například z bambusu, tak můžeme v dnešní době koupit běžně v drogeriích a lékárnách. Navíc většina z nich je vyrobena zcela z přírodních materiálů, a tak je možné je po použití kompostovat a nevytváří tak pro planetu syntetický odpad. Kdo by chtěl jít s čištěním zubů ještě více ke kořenům, může vyzkoušet například zubní kartáček THIS ([www.thisisatoothbrush.com](http://www.thisisatoothbrush.com)). Jedná se v podstatě o klacík s ořezávkem. Cena jednoho takového kartáčku je v přepočtu cca 42 Kč.

Obrázek č. 20 – Zubní kartáček THIS



Zdroj: <https://twitter.com/hipwee/status/565529469042298880>

### 7.1.7 Kávové kapsle

I když se to na první pohled nezdá, kávové kapsle jsou módním trendem, ale zároveň i problémem moderní doby. Uvnitř kapsle se totiž nachází dva plastové filtry. Doba, po kterou jsou tyto filtry využity, se pohybuje v řádu minut. Doba rozkladu těchto filtrů se počítá na stovky let. Přitom kávové kapsle nejsou na světě tak dlouho, abychom zapomněli, jak se dá výborná káva připravit i bez nich.

### 7.1.8 Žiletky

V tomto bodě budou zmíněna především jednorázová plastová holítká. Dají se použít zhruba třikrát. Potom jsou jejich břity ztupeny na tolik, že nezbývá, než holítká vyhazovat.

Ekologičtější a i ekonomičtější řešení jsou však holítká s vyměnitelnými hlavicemi.



Představují menší odpad a tím i menší zátěž pro planetu. Pro muže také stále ještě existuje varianta v podobě klasických břitev.

### **7.1.9 Kelímky**

Kelímky jsou otázkou především letních festivalů. Člověk jich v průběhu této akce spotřebuje klidně i 20. V České republice se za poslední roky začaly objevovat kelímky zálohované.

Cena těchto kelímků se pohybuje okolo 50 Kč. Tato částka je po vrácení kelímku na stánek vrácena zákazníkovi. Druhou variantou je, že kelímek si zákazníci ponechají jako vzpomínku na akci. Této ekologičtější variantě kelímku určitě patří „palec nahoru“.

### **7.1.10 Plastové nádobí**

Plastové nádobí je spotřebováváno na rodinných oslavách, ale především jako přenosný obal pro jídla z restaurací. I v této oblasti se však dá myslet ekologičtěji. První variantou je jídla z restaurací neodnášet a vychutnat si je v klidu v jejích prostorách. Druhou variantou je plastové misky nahradit miskami a krabičkami papírovými. Jejich použití planetě také nijak neprospívá, ale rozhodně jí škodí méně, než neustálé používání jednorázových plastů.

## 8 GLOBÁLNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

### 8.1 Vratné obaly

Jedním ze způsobu snížení plastového odpadu je vratná záloha na PET lahve. Ta je zavedena od roku 2003 například v Německu. Záloha tam platí na všechny nápojové obaly (plast, sklo). Vratné obaly jsou vyráběny z tužšího plastu než klasické PET lahve (tak jak je známe i v České republice). Výjimka je udělena pouze vínu, ovocným šťávám, mléku a bioproduktům. V současné době už je možné vracet jakýkoli obal v jakékoli prodejně a jednotná vratná záloha činí 25 centů. Přesto od zavedení nařízení v roce 2003 zájem Němců o vratné obaly klesá. K pololetí roku 2007 byl zjištěn třetinový úbytek vratných lahví z oběhu. Lidé je zkrátka vyhodí do popelnice či kontejneru. V Německu je však oproti České republice mnohem vyšší životní standart. 25 centů pro ně představuje zanedbatelnou částku. V České republice by však byla vratná politika rozhodně úspěšnější. Filozofie Němců je však i tak od základu ekologii více nakloněná. Pivo se zde totiž nakupuje zásadně ve skle, které Němci vracejí. Pivo v PET lahvích si v Německu nenašlo své zastánce vůbec.

### 8.2 Zpoplatnění igelitových tašek

Od 1. 1. 2018 jsou prodejci a obchodníci povinni požadovat za igelitové tašky ve svých obchodech od zákazníka platbu minimálně ve výši nákladů na výrobu těchto tašek. Maximální výše platby za igelitové tašky není stanovena. Zpoplatnění se vyhnou pouze mikrotenové sáčky používané například na balení masa či zeleniny. Vláda si od tohoto kroku slibuje snížení produkce plastového opadu v České republice.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> KUDRNÁČ, Filip. Povinné zpoplatnění plastových tašek od 1. 1. 2018. In: *pravni prostor* [online]. 2. ledna 2018 [cit. 2018-01-05]. Dostupné z: <https://www.pravni-prostor.cz/clanky/ostatni-pravo/povinne-zpoplatneni-plastovych-tasek-od-1-1-2018>

## 8.3 Bezobalové obchody

Bezobalové obchody se stávají trendem poslední doby. Po Praze a ve větších městech se setkáváme se stále více bezobalovými pobočkami (například pobočky společnosti „Bezobalu“). V podstatě se jedná o návrat do dob našich prarodičů a praprarodičů. Každý na vesnici dokázal něco vypěstovat či odchovat nějaká zvířata. Fungoval směnný obchod či obchod za peníze. Hlavním faktem však je, že tento obchod fungoval bez jednorázových obalů. Pytle na mouku se používaly roky a byly vyrobeny z přírodních látek. Většina produktů nebyla balena vůbec. Každý si je prostě odnesl ve svých mísách a jiných nádobách. A na této filosofii se zakládají bezobalové obchody. V dnešní době se tato filozofie nazývá „zero waste“. Řídí se takzvanými „pěti R“ neboli „sítem“.

1) REFUSE (odmítnout) = zamyslet se při nákupu produktů nad tím, zda ho opravdu potřebuji; v jakém je zabalen obalu, zda je produkt recyklovatelný či kompostovatelný a jestli není možné ho koupit bez obalu (například koupit si volně prodejnou mrkev s natí a ne mrkev bez natě, zabalenou do plastové krabičky a folie)

2) REDUCE (omezit) = pokud nemohu produkt vyloženě odmítnout, mohu ale omezit množství jeho spotřeby; příkladem jsou otázky „nemám těch triček už dost?“, „nehnije mi jídlo v lednici?“, „nevyhodil jsem včera 3 kousky pečiva?“

3) REUSE (opakovaně použít) = snaha nevyhazovat, neplýtvat a snažit se najít pro to, co mám, využití, například nahrazení jednorázových produktů za ty s množností použít opakovaně, nákup v second-handu, darování věcí někomu jinému, využití sklenic od marmelády jako designový doplněk atd.<sup>14</sup>

4) RECYCLE (recyklovat) = pokud produkt prošel vrchními síty až do tohoto bodu (nemůžeme ho tedy pořídit bez obalu či omezit jeho používání), přišel čas na jeho recyklaci

---

<sup>14</sup> WEEF. Kde v Praze a ČR nakupovat bez obalu? | ZERO WASTE prodejny. In: weefsworld [online]. 18. září 2017 [cit. 2018-01-05]. Dostupné z: <https://www.weefsworld.eu/praha-cr-nakup-bez-obalu-zero-waste-prodejny/>

5) ROT (kompostovat) = biologický odpad, který není možné recyklovat, ale můžeme kompostovat (například mrkvovou nat' z prvního bodu); dokážeme si tedy vyrobit vlastní hnojivo pro naše využití či zažádat o možnost využívání popelnic na bioodpad

## 9 PŘEDSTAVENÍ TÉMATU STUDENTŮM

Dne 6. 3. 2018 bylo zpracovávané téma představeno žákům prvního ročníku Obchodní akademie Neveklov ve formě power pointové prezentace (viz. Příloha č. 2). Třídě 1. A tak byla zpestřena hodina biologie.

Přes počáteční obavy, že žáci nebudou o téma projevovat zájem, probíhala prezentace výborně. Všichni se zaujetím naslouchali a na konci se zapojili do diskuze.

Struktura prezentace vychází ze struktury této práce. Žáci byli nejprve seznámeni s historií plastů, jejich vývojem a využíváním. Poté byla postupně představována čísla související se znečišťováním planety. Žákům byl popsán pomalý proces rozpadu plastů a škodlivý vliv tohoto procesu na životní prostředí. Dále pokračovala prezentace tématem nelegálních skládek – tedy míst, kam je plastový odpad vyhazován a kde by se rozhodně nacházet neměl. Těmito místy byly oceány, země třetího světa a pouště. U těchto míst je totiž znečištění nejznatelnější. Dále byly uvedeny příklady zdravotních problémů, které plasty způsobují zvířatům, především pak mořským živočichům. Podle výrazu ve tvářích viděli žáci podobné fotografie poprvé v životě. Nakonec byly žákům doporučeny typy ve formě „desatera“, o snižování soukromé plastové stopy (= plastový odpad, který vyhodíme). V úplném závěru byly uvedeny příklady globálních řešení problému s plastovým odpadem.

V závěru hodiny byly žáci učitelkou (ing. Václava Netolická) požádáni o zpětnou vazbu. Reakce byly všechny pozitivní ve smyslu zajímavosti prezentace, znalosti tématu a pěkného přednesu.

Téma bude představeno také v některé z ekologických hodin druhého ročníku. Tato prezentace se však odehraje až po datu odevzdání práce.

## ZÁVĚR

Tato práce byla zpracována na základě osobního zájmu o ekologii. Díky kampaním společnosti GREENPEACE byla získána inspirace na téma a dostatečný zdroj informací.

I když je osobní zájem o ekologii velký, přinesla práce mnoho nových poznatků a znepokojivých zjištění. Mnoho lidí totiž žije v přesvědčení, že se vlastně žádná velká „zkáza světa“ nekoná. Například v České republice není plastové znečištění na pohled tolik znatelné, a proto si tento problém lidé příliš neuvědomují. Lidé žijící v přímořských státech se s problémem plastového znečištění setkávají mnohem častěji, nemluvě o lidech žijících v zemích třetího světa. Paradoxně tyto země nesou na plastovém znečištění podíl naprosto minimální, ale jeho dopad je pro ně devastující. Média totiž stále příliš mnoho pořadů ekologického smýšlení s obrazy poničené planety Země do svého programu nezařazují. V České republice a obecně ve světě je rozhodně potřeba zařadit do televizního vysílání více pořadů o globálních ekologických problémech, protože televize je i přes existenci internetu nadále nejsilnějším médiem.

Kampaně Greenpeace budou v roce 2018 orientovány především na hrozbu plastového odpadu. Je proto pravděpodobné, že se tento problém díky kampani „Plast je past“ dostane více do podvědomí českých občanů. Od konce roku 2017 je také na internetu a na ekologických akcích k dispozici k podpisu petice, která se zasazuje o omezení plastového odpadu různými způsoby. Tato petice byla v listopadu roku 2017 předána ministru životního prostředí s více než 45 000 podpisy.

Můžeme jen doufat, že si společnost včas uvědomí, jak velkým problémem plasty jsou.

Problematika, kterou se tato práce zabývá byla představena studentům 1. ročníku Obchodní akademie Neveklov v rámci hodiny biologie. Velká většina z nich neměla o nelegálních skládkách příliš velké povědomí. Informace týkající se zdraví ohrožujících látek pro ně byly novinkou.

Chce-li naše společnost opravdu něco změnit, je třeba začínat právě u mladých lidí, kteří si rizika neuvědomují a jsou zvyklí žít stylem bez jakéhokoli omezení. Pokud však získají informace, jsou schopni se nad problémy zamyslet a přispět k jejich řešení.

## ZDROJE

### Tištěné dokumenty

*Greenpeace magazín*. Greenpeace Česká republika, 2017, léto 2017. ISSN 1211 81 68

*Greenpeace magazín*. Greenpeace Česká republika, 2017, podzim 2017. ISSN 1211 81 68

### Elektronické dokumenty

BH. Zálohy ne PET lahve? Němci s nimi neuspěli. In: *zpravy.aktualne* [online]. 21. srpna 2017 [cit. 2018-01-05]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/zalohy-na-pet-lahve-nemci-s-nimi-neuspeli/r~i:article:490143/?redirected=1515145777>

GREENPEACE. *Greenpeace Česká republika* [online]. GREENPEACE, ©2014 [cit. 2017-09-21]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/czech/cz/>

GREENPEACE ČESKÁ REPUBLIKA. [Dnešní předání vzkazu...] In: *Facebook* [online]. 24. listopadu 2017 14:38 [cit. 2017-12-18]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/greenpeace.cz/posts/10155964871239777>

GREENPEACE ČESKÁ REPUBLIKA. Podpořte výzvu. *plastjepast* [online]. ©2018 [cit. 2018-03-12]. Dostupné z: <https://www.plastjepast.cz>

KUDRNÁČ, Filip. Povinné zpoplatnění plastových tašek od 1. 1. 2018. In:

*pravni prostor* [online]. 2. ledna 2018 [cit. 2018-01-05]. Dostupné z:

<https://www.pravni-prostor.cz/clanky/ostatni-pravo/povinne-zpoplatneni-plastovych-tasek-od-1-1-2018>

LÉBR, Tomáš. Před sto lety odstartoval bakelit éru plastů. In: *bydleni.idnes* [online]. 8. února 2009 1:00 [cit. 2017-12-08]. Dostupné z: [https://bydleni.idnes.cz/pred-sto-lety-odstartoval-bakelit-eru-plastu-fny-/architektura.aspx?c=A090205\\_153202\\_dum\\_stavime\\_web](https://bydleni.idnes.cz/pred-sto-lety-odstartoval-bakelit-eru-plastu-fny-/architektura.aspx?c=A090205_153202_dum_stavime_web)

NEZkreslená věda II: 2. Plasty kolem nás. In: *Youtube* [online]. 13.10.2015 [cit. 2017-12-13].  
Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=PHpXKWQdNLA>

Planeta plná plastů. In: *Youtube* [online]. 03.07.2017 [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:  
[https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72\\_k7](https://www.youtube.com/watch?v=H3kxKVx72_k7)

REDAKCE / ČTK. Sedmý kontinent je z odpadků. Má čtyřikrát větší rozlohu než Německo.  
In: *national-geographic* [online]. 20. dubna 2012 [cit. 2018-03-08]. Dostupné z:  
<https://www.national-geographic.cz/clanky/sedmy-kontinent-je-z-odpadku-ma-ctyrikrat-vetsi-rozlohu-nez-nemecko.html>

TESAŘÍK, Bohumil. Umělé hmoty: 150 let celuloиду. In: *3.pol* [online]. 21. května 2012 [cit. 2017-12-07]. Dostupné z: <https://www.3pol.cz/cz/rubriky/bez-zarazeni/285-umele-hmoty-150-let-celuloidu>

WEEF. Kde v Praze a ČR nakupovat bez obalu? | ZERO WASTE prodejny. In: *weefsworld* [online]. 18. září 2017 [cit. 2018-01-05]. Dostupné z: <https://www.weefsworld.eu/praha-cr-nakup-bez-obalu-zero-waste-prodejny/>



# SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulka č. 1 – Soupiska nasbíraného odpadu

Obrázek č. 1 – Želvy rostoucí s plastovým odpadem

Obrázek č. 2 – Želva omotaná plastovým odpadem

Obrázek č. 3 – Tuleň omotaný syntetickými provazy

Obrázek č. 4 – Mořský pták, který zemřel na následky toxikace plastovým odpadem

Obrázek č. 5 – Želva zdevastovaná ropou

Obrázek č. 6 - Tučňák zalitý ropou

Obrázek č. 7 – Pelikán zalitý ropou

Obrázek č. 8 – Velká tichomořská odpadková skvrna

Obrázek č. 9 – Velká tichomořská odpadková skvrna

Obrázek č. 10 – Chlapec vybírající plastový odpad z vody

Obrázek č. 11 – Běžná vesnice v zemi třetího světa

Obrázek č. 12 - Cesta do práce

Obrázek č. 13 – Předání petice ministrovi životního prostředí

Obrázek č. 14 – Nasbíraný odpad

Obrázek č. 15 – „Igelitový provaz“

Obrázek č. 16 – Nerecyklované plastové tašky

Obrázek č. 17 – Nerecyklované PET lahve

Obrázek č. 18 – Zbytečný obal

Obrázek č. 19 – Želva s brčkem v dýchacím ústrojí

Obrázek č. 20 – Zubní kartáček THIS

# PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Petice „plast je past“

Vážení ministři, vážené ministryně,

plastový odpad okupuje naše životní prostředí, jak na zemi, tak v moři. Vědci odhadují, že globálně končí v oceánech něco mezi 4,7 až 12,7 miliony tun plastu. To škodí mořskému životu a zanechává v oceánech toxickou stopu, která skrze potravní cyklus ovlivňuje i lidské zdraví.

Ve všech evropských vodách byl nalezen plastový odpad z oceánů. Ten se zároveň ve velkém množství vyskytuje na pobřežích, kontinentálních šelfech i v hlubokých mořských vodách.

Evropa hraje mezi globálními producenty plastů zásadní roli. Je druhým největším producentem plastů na světě a ročně produkuje okolo 50 milionů tun plastu. Obalové materiály jsou nejčastějším využitím těchto materiálů v EU, tvoří téměř 40 % poptávky. Velká část vyrobeného plastu se zpracuje na jednorázové produkty, které rychle končí ve spalovnách, na skládkách či na dnech řek, moří a oceánů.

V roce 2014 se v Evropské unii zrecyklovalo pouze 29,7 % veškerého použitého plastu. Zbytek putoval do skládek či spaloven. V roce 2012 vyvezly země evropské sedmadvacítiky polovinu vysbíraných plastových obalů zhruba o váze 3,4 miliony tun do zahraničí (87 % z nich skončilo v Číně).

Přestože v jiných oblastech ochrany životního prostředí je Evropská unie na špici, pro vyřešení problematiky plastového odpadu a pro zlepšení využívání cenných surovin očividně neudělala dost. Revize směrnice EU o nakládání s odpady (Circular Economy package) dává evropským státům ojedinělou možnost přijmout opatření, které množství jednorázového plastu rapidně sníží. Zároveň se Evropa může stát lídrem v úsilí zbavit svět plastového znečištění.

Proto Vás vyzýváme, abyste prosazoval/a smysluplná opatření na omezení jednorázových plastových obalů, pevně zakořeněná v evropském právu, a abyste při jednání Evropské rady podpořili konkrétně tyto požadavky:

Dejte členským státům možnost přijímat národní opatření a tržní regulace nad rámec evropské směrnice, aby mohly účinněji omezovat množství vyprodukovaných jednorázových plastových obalů.

Zajistěte, aby všichni výrobci a dovozci museli splňovat principy Rozšířené odpovědnosti výrobce (Extended Producer Responsibility) a aby jejich finanční kompenzace pokryla nakládání s odpadem v celém výrobním a spotřebním cyklu, a to včetně plastů a obalů z nich.

Zajistěte, aby výrobci, jejichž zboží má malý dopad na životní prostředí, je trvanlivé, recyklovatelné a netoxické, platili na těchto poplatcích méně.

Prosad'te zvláštní cíl pro znovuvyužívání plastového odpadu roce 2030 ve výši minimálně 10%.

Připravte závazný plán na redukci mořského odpadu v souladu s Cíli udržitelného rozvoje OSN.

S pozdravem

Občané České republiky<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> GREENPEACE ČESKÁ REPUBLIKA. Podpořte výzvu. *plastjepast* [online]. ©2018 [cit. 2018-03-12].

Dostupné z: <https://www.plastjepast.cz>

## Plasty, hrozba budoucnosti

Kateřina Škopková  
4. A



## Historie

### Alexander Parkes

- parkesin
- celuloid

### Léon Hendrik Baekeland

- bakelit

## Historie



### Léon Hendrik Baekeland

- bakelit

## Historie



## Plasty moderní doby

- vinylové plasty
- PVC
- polystyren
- nylon
- silon



**1907**

počátek doby plastové

**1959**

52 let po vynalezení

výroba **5 milionů tun** plastů ročně

**2009**

výroba **240 milionů tun** plastů ročně

# VŠECHNY PLASTY STÁLE NA PLANETĚ

THIS PIECE OF PLASTIC TRASH WAS  
RECENTLY FOUND ON THE BEACH  
-IT WAS THROWN AWAY IN 1976



THIS IS WHY PLASTIC  
IS A PROBLEM

- nepodléhají korozi ani tlení
- nepatrný a velmi pomalý rozklad
- uvolňování změkčovadel a dalších toxických látek
- rozpad na polymery
- vstřebání do vody a půdy
- dále nerozkladatelné, nelze je vyčistit
- NIKDY NEZMIZÍ
- celý povrch Země pokryt

2016

ČR

vyhozeno **85 mil. tun** plastu

recyklováno **12 mil. tun**

## MOŘE A OCEÁNY



150 milionů tun plastu v oceánech

35 000 tun každý den přibývá

**1 PLNÝ KAMION KAŽDOU MINUTU**

rok 2050 - více plastů než ryb

- zaměňování plastů za potravu
- anorganické látky => zvířata nenasytí
- smrtelné znečištění těla
- téměř 80% želv s plasty v žaludku
- **tuleň havajský** a **kareta obecná** na pokraji vyhynutí
- méně otrávené ryby potrava pro lidstvo





# ZEMĚ TŘETÍHO SVĚTA



způsob obživy = třídění odpadu na skládkách  
celý den práce = 55 rupií (43 Kč)



způsob obživy = třídění odpadu na skládkách  
celý den práce = 55 rupií (43 Kč)



# POUŠTĚ



nejsou příliš medializovány  
čištění za účelem natáčení



nejsou příliš medializovány  
čištění za účelem natáčení



nejsou příliš medializovány  
čištění za účelem natáčení



## BĚŽNÁ SPOLEČNOST



**vysoké riziko  
zdravotních problémů**

tributyltin  
bisfenol A  
rtuť  
odplynělé uhlovodíky v nestabilní formě



tributyltin  
bisfenol A  
rtuť  
odplynělé uhlovodíky v nestabilní formě



## POKUS



**1 soba**

3 měsíce – 9,5 m

**1 rok – 38 m**



**obyvatelé ČR**

1 rok - obvod zeměkoule **10 000x**

## **SNÍŽENÍ PLASTOVÉ STOPY**



nahrazeny tradiční materiály



nahrazeny tradiční materiály



nahrazeny tradiční materiály



nahrazeny tradiční materiály



nahrazeny tradiční materiály



DESATERO

1. PLASTOVÉ TAŠKY



## DESATERO

### 1. PLASTOVÉ TAŠKY



## DESATERO

### 2. PET lahve / plastové lahve



## DESATERO

### 2. PET lahve / plastové lahve





**450 let**

**děti  
vnučata  
pravnoučata**

praprnoučata  
prapraprnoučata  
praprapraprnoučata  
prapraprapraprnoučata  
praprapraprapraprnoučata  
prapraprapraprapraprnoučata  
prapraprapraprapraprnoučata  
praprapraprapraprapraprnoučata  
praprapraprapraprapraprnoučata  
praprapraprapraprapraprnoučata  
praprapraprapraprapraprnoučata  
praprapraprapraprapraprnoučata

**praprapraprapraprapraprapraprapraprapraprapraprnoučata**

**DESATERO**

**3. plastová brčka**



**DESATERO**

**3. plastová brčka**



## DESATERO

### 3. plastová brčka



## DESATERO

### 4. peelingy a gely



## DESATERO

### 5. sprchové gely / tekutá mýdla



## DESATERO

### 6. plastové zubní kartáčky



## DESATERO

### 6. plastové zubní kartáčky



## DESATERO

### 6. plastové zubní kartáčky



## DESATERO

### 7. kávové kapsle



## DESATERO

### 8. jednorázové žiletky



## DESATERO

### 9. kelímky



## DESATERO

### 10. plastové nádoby



## GLOBÁLNÍ ŘEŠENÍ



**vratné obaly**

**zpoplatnění igelitových tašek**

**bezobalové obchody**



**DĚKUJI VÁM ZA  
POZORNOST!**

