

BACKGROUND REPORT

PRAGUE **PRAŽSKÝ**
STUDENT **STUDENTSKÝ**
SUMMIT



UNEPA

Nakládání s odpady



Autor: Zbyněk Novotný
Imprimatur: Martin Mezenský, Michaela Koščová
Jazyková úprava: Jakub Kopřiva, Vojtěch Vrabec, Jana Fialová
Grafická úprava: Vendula Kulichová

Model OSN

Vydala Asociace pro mezinárodní otázky (AMO) pro potřeby XXI. ročníku Pražského studentského summitu.

© AMO 2015

Asociace pro mezinárodní otázky (AMO)
Žitná 27, 110 00 Praha 1
Tel.: +420 224 813 460, e-mail: summit@amo.cz
IČ: 65 99 95 33

www.amo.cz

www.studentsummit.cz



1 Úvod

Odpad vytváří každý člověk na světě. Za odpad se považuje jakákoli věc, které se člověk zbavuje nebo má úmysl či povinnost se jí zbavit.¹ Množství odpadu se na Zemi mnohonásobně zvětšilo zejména po druhé světové válce, kdy se namísto přírodních materiálů začaly hojněji užívat umělé hmoty. Plasty ovšem nejsou přírodním, snadno rozložitelným materiálem, a proto je nakládání s odpady z tohoto materiálu složitější. Lidstvo v současnosti vyprodukuje několik miliard tun odpadu ročně, a to hovoříme pouze o odpadu komunálním. Mezi největší producenty patří nejsilnější světové ekonomiky v čele s USA a Čínou.²

Samotné množství vyprodukovaného odpadu není až tak velkým problémem, pokud s ním státy umějí vhodně naložit. Rozvinuté státy mají vypracované koncepce pro efektivní nakládání s odpadem, protože kdyby tomu tak nebylo, jejich odpadky by svět doslova zaplavily. Pro ilustraci, ve vyspělých zemích OECD se denně vyprodukuje 2,2 kilogramu odpadu na jednoho obyvatele.³

V rozvojových zemích ale často systém pro nakládání s odpady chybí či není dostatečně výkonný. Tato skutečnost vede v lepším případě k pouhé tvorbě skládek. Produkce odpadu rozvojových zemí ale není nijak zanedbatelná, ba naopak, s rostoucí ekonomikou roste i množství vyprodukovaného odpadu. V mnoha rozvojových zemích překročila průměrná produkce odpadu na člověka za den hranici 1 kilogramu.⁴ Tato skutečnost způsobuje daným zemím řadu nepříjemností – od zdravotních problémů obyvatelstva po estetické problémy hromadícího se odpadu, což je nutné co nejefektivněji řešit.

Cílem tohoto dokumentu je nastínit základy problematiky nakládání s odpady a jejich dopadu na životní prostředí. Nakládání s odpady se na lokální úrovni snaží světové společenství upravovat dokumentem *Guidelines for National Waste Management Strategies*⁵ z roku 2013. Dále UNEP k tématu odpadů vydal v roce 2005 rozsáhlý dokument *Solid Waste Management*.⁶ V roce 2010 UNEP vytvořil dokument zabývající se spojitostmi mezi

¹ *Zákon 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů § 3 odst. 1.* 2001. Dostupné také z: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/Z%20185_2001.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/Z%20185_2001.pdf).

² Odpady a svět – globální pohled. *Vitejtenazemi.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-07-06]. Dostupné z: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=odpady_a_svet_globalni_pohled&site=odpady.

³ Global Partnership on Waste Management: Current situation and trends. *UNEP* [online]. 2015 [cit. 2015-07-09]. Dostupné z: <http://www.unep.org/gpwm/Background/tabid/56401/Default.aspx>.

⁴ Global Partnership on Waste Management, op. cit.

⁵ HYMAN, Mark. UNEP. *Guidelines for National Waste Management Strategies: Moving from Challenges to Opportunities* [online]. 2013 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/UNEP%20NWMS%20English.pdf>.

⁶ UNEP. *Solid Waste Management* [online]. 2005 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.unep.org/ietc/informationresources/solidwastemanagementpublication/tabid/79356/>.



nakládáním s odpady a klimatickými změnami – Waste Management and Climate Change.⁷ Další dokument, který UNEP k problematice odpadů vydal, se zabývá výhradně elektronickým odpadem a je z roku 2012.⁸ Stockholmská úmluva o persistentních organických polutantech (látkách, které dlouhodobě setrvávají v životním prostředí) z roku 2001⁹ je pak příkladem uzavřené mezinárodní smlouvy týkající se této problematiky. Signatářské státy zavazuje k omezení výroby a v případě nakládání s odpady hlavně k omezení vypouštění vybraných látek do životního prostředí.

1.1 Historie nakládání s odpady

Historie nakládání s odpady sahá až do počátků lidské existence. Již v pravěku lidé produkovali odpad, na rozdíl od dnešní doby se však jednalo o materiály přírodní. Díky tomu se v přírodě snadno rozkládaly. Nástupem starověku spojeným s rozmachem společnosti, rozvojem měst a nárůstem populace se otázka nakládání s odpadem stala aktuálnější. Tehdy se odpad buď shromažďoval v tzv. odpadních jámách, nebo se vyvážel za městské hradby. Častěji ho však lidé vyhazovali před svá obydlí na ulice, a tam se hromadil. Tento nechvalný způsob nakládání s odpady vygradoval ve středověku v šíření nemocí a propuknutí epidemií moru nebo cholery. Například jenom mezi léty 1347 a 1352 v Evropě na mor zemřelo 25 milionů lidí – třetina tehdejší evropské populace.¹⁰

Průmyslová revoluce přinesla další rozvoj měst a velký nárůst populace, což vedlo ke zvýšení objemu produkováného odpadu. Pevné odpady byly odváženy na skládky a pro splašky se začaly budovat kanalizace. Kapacity skládek však začaly být nedostatečné, proto došlo k logickému kroku – spalování odpadů. První spalovna odpadů byla vybudována v kolébce průmyslové revoluce, Spojeném království, v roce 1874. Kromě spalování odpadů byl průběžně zaváděn i systém sběrových nádob. Ten například v Praze funguje od roku 1923.¹¹ Od 20. století je především v rozvinutých částech světa stále častěji kladen důraz na co nejekologičtější nakládání s odpady. S vývojem společnosti se též mění složení odpadu produkováného domácnostmi – např. se zavedením plynových kotlů a centrálního vytápění kleslo množství popela ve městech.

⁷ UNEP. *Waste and Climate Change: Global Trends and Strategy Frameworks* [online]. 2010 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z:

<http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/Waste&ClimateChange.pdf>.

⁸ UNEP. *E-Waste Volume III: Take back system* [online]. 2012 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z:

<http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/Ewaste%20Manual%203.pdf>.

⁹ UNEP. *The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants* [online]. 2001 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx>.

¹⁰ *The Black Death: Disaster Strikes* [online]. [cit. 2015-08-05]. Dostupné z:

<http://www.themiddleages.net/plague.html>.

¹¹ 19. století - mezník pro odpady. *Odpad je energie* [online]. 2015 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z:

<http://www.odpadjeenergie.cz/historie/19-stoleti-meznik-pro-odpady>.



2 Dělení odpadů

Odpady jsou většinou členěny dvěma základními způsoby. První způsob se zaměřuje na vlastnosti odpadů a dělí je na odpady nebezpečné a ostatní odpady. Druhý způsob kategorizuje odpady podle původu, tedy zda vznikly například v domácnostech, v zemědělství, nebo v jaderných elektrárnách jako radioaktivní odpad.

2.1 Druhy odpadů podle vlastností

2.1.1 Nebezpečné odpady

Jedná se o odpady, které se mohou potenciálně stát rizikovými pro životní prostředí, ale i pro zdraví lidí a zvířat. Typickými příklady nebezpečných odpadů mohou být vyřazené baterie, léky s prošlou minimální dobou trvanlivosti, oleje, zbytky chemických přípravků používaných v domácnostech (kosmetika), tonery do tiskáren nebo staré spotřebiče jako televize či ledničky. Při nakládání s těmito odpady je nutné zohledňovat jejich zvýšený potenciální negativní dopad na naše životní prostředí. Pro nebezpečné odpady jsou typické především následující vlastnosti: výbušnost, toxicita, žíravost, mutagenita (schopnost vyvolat genetickou mutaci v buňce), karcinogenita, vysoká hořlavost.¹²

Kontrolu a pohyb nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich likvidaci upravuje Basilejská úmluva z roku 1989.¹³ Ta byla přijata v době, kdy rozvinuté státy začaly vyvážet nebezpečné odpady do rozvojových zemí kvůli tamějšímu levnějšímu zpracování odpadů. Odhalení těchto praktik vedlo ke vzniku této úmluvy.

2.1.2 Ostatní odpady

Mezi ostatní odpady jsou řazeny takové odpady, které neobsahují žádnou nebezpečnou látku. Jsou to tedy veškeré odpady, které nejsou odpady nebezpečnými. Ostatní odpady představují drtivou většinu veškerých vyprodukovaných odpadů.¹⁴

2.2 Druhy odpadů podle původu

2.2.1 Komunální odpady

Tato skupina odpadů je lidem asi nejbližší, protože do ní řadíme veškeré odpady vzniklé v domácnostech. Komunální odpady dělíme na dvě základní podskupiny – nevytříděný a

¹² Nebezpečné odpady. In: *Vítejte na zemi.cz* [online]. [cit. 2015-07-9]. Dostupné z: http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=nebezpecny_odpad&site=odpady.

¹³ *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal* [online]. 1989 [cit. 2015-07-18]. Dostupné z: <http://archive.basel.int/text/con-e-rev.pdf>.

¹⁴ Ostatní odpady. In: *Vítejte na zemi.cz* [online]. [cit. 2015-07-09]. Dostupné z: http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=ostatni_odpad&site=odpady.



tříděný odpad. Nevytříděný zbytkový odpad z domácností (v ČR nazývaný jako směsný komunální odpad, zbytková část komunálního odpadu povětšinou končící na skládkách či ve spalovnách) a tříděný odpad, který se kategorizuje dle materiálu, z kterého pochází (papír, sklo, plasty, kovy, tetrapaky, biologický odpad). Tyto jednotlivé složky jsou posléze postoupeny dalšímu zpracování. U tříděných složek obalů se většinou jedná o obaly od potravin a věci každodenní potřeby. Dalšími součástmi komunálního odpadu jsou také odpady nebezpečné.

2.2.2 Průmyslové odpady

Odpady z průmyslu vznikají jako vedlejší produkty průmyslové výroby. Řadíme sem například odpady z těžby nerostných surovin, odpady z běžné strojírenské výroby, ale samozřejmě i z potravinářského průmyslu. Největší množství odpadu je vyprodukováno stavebním průmyslem (v USA tvoří tento odpad zhruba 20 % celkového množství odpadů).¹⁵ Důvodem vysoké produkce stavebního odpadu je suť vznikající při demolicích.

2.2.3 Elektronické odpady

Pravděpodobně nejrychleji se rozvíjejícím a hromadícím se druhem odpadu je v současné době odpad z elektroniky. Do této skupiny odpadů řadíme vyřazené počítače a jejich příslušenství, televize, telefony a širokou paletu dalších elektronických zařízení, které 20. století nabídlo a 21. stále hojněji poskytuje. Veškerá tato zařízení ovšem obsahují součástky z nebezpečných kovů, jako jsou olovo, rtuť či kadmium.

V roce 2006 elektronický odpad tvořil více než 5 % celkového množství světového odpadu a UNEP v té době odhadoval, že v rozvojových zemích by se toto množství mohlo do roku 2010 až ztrojnásobit.¹⁶ V roce 2012 OSN tvrdilo, že celosvětově se vyprodukuje přibližně 50 milionů tun elektronického odpadu, tedy přibližně 6,8 kilogramu na osobu za rok.¹⁷ Zejména rozvojové země mají s tímto typem odpadu největší problémy. Elektronický odpad se z vyspělejších zemí do rozvojových zemí často posílá pod záminkou opravy a opětovného použití. V cílové zemi je zpravidla zjištěno, že se povětšinou jedná o zařízení již neopravitelná. S hromaděním takového odpadu je následně vzhledem k možnostem

¹⁵ Solid Waste Characteristics: Composition and properties. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica* [online]. 2015 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/solid-waste-management#toc72377>.

¹⁶ Solid Waste Characteristics: Composition and properties. NATHANSON, Jerry. A, op. cit.

¹⁷ *Global E-Waste Management Market* [online]. [cit. 2015-08-06]. Dostupné z: <https://www.alliedmarketresearch.com/e-waste-management-market>.



rozvojových zemí problém, protože je s nimi nakládáno za podmínek silně ohrožujících lidské zdraví i životní prostředí.¹⁸

2.2.4 Zdravotnické odpady

Jedná se o velice specifickou kategorii odpadů vznikající při léčebné péči a dalších zdravotnických činnostech. Zdravotnické odpady vykazují velkou míru nebezpečnosti. Kvůli své možné infekčnosti podléhají speciálním podmínkám shromažďování a likvidace.

2.2.5 Jaderné odpady

Zvláštní skupinu odpadů tvoří odpady, které vyzařují vyšší dávky ionizujícího záření. Jistou míru radiace mají všechny odpady, například i slupka od banánu. Dle legislativy státu jsou radioaktivní odpady většinou děleny na nízko, středně a vysoce radioaktivní. Míra radiace odpadů v jednotlivých skupinách je definována v příslušné legislativě a dle ní je odpad likvidován.

Radioaktivní odpad, který je klasifikován po důkladném proměření, vzniká všude, kde se pracuje se zdroji ionizujícího záření. Dále vzniká v místech, kde může dojít ke koncentraci radioaktivních izotopů tak, že vzniklý produkt bude klasifikován jako radioaktivní látka. Nejedná se jen o odpad v podobě použitého paliva z jaderných elektráren, ale také z lékařských zařízení, kde vzniká při používání zářičů, chemoterapie, rentgenů a radiofarmak. Dalším zdrojem je průmysl, kde je jeho vznik opět navázán na práci s radioaktivními materiály.

Nakládání s tímto odpadem závisí na skupenství odpadu (zda se jedná o pevnou látku, plyn či kapalinu) a na úrovni radiace. Pevné odpady jsou většinou po přepracování ukládány do trvalých úložišť. Plynné odpady jsou většinou pomocí filtrů či sorbentu (látky, která dokáže absorbovat kapalinu nebo plyn) měněny na odpad pevný. Kapalné odpady mohou být buď krátkodobě uloženy, do doby než dojde k poklesu radioaktivity pod definovaný limit, či mohou být pomocí filtrů či sorbentu přeměněny na odpad pevný. Primární likvidace odpadu spočívá v uložení odpadu na dostatečně dlouhou dobu, než dojde k poklesu radioaktivity pod stanovené limity. Jelikož jsou radioaktivní odpady svázány přísnou legislativou, je vždy při návrhu procesu či experimentu věnováno velké úsilí zabránění vzniku takového odpadu či minimalizaci jeho množství. Zároveň jsou voleny materiály, ze kterých vznikne radioaktivní odpad s co nejkratším poločasem rozpadu.

¹⁸ Basel Convention. In: *Ministerstvo životního prostředí ČR* [online]. 2011 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/informacni_brozury_chemicke_latky/\\$FILE/OZV-basilejska_umluva-20120327.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/informacni_brozury_chemicke_latky/$FILE/OZV-basilejska_umluva-20120327.pdf).



3 Sběr a přeprava odpadu

Řádný sběr odpadu je velice důležitý pro ochranu jak lidského zdraví, tak i kvality životního prostředí. Jedná se o činnost náročnou na čas i finance. Podle odhadů představuje právě sběr přibližně tři čtvrtiny celkových nákladů na nakládání s odpady.¹⁹ V některých zemích se jedná o službu, která je zajišťována přímo státními, nebo obecními zaměstnanci, někde tuto činnost zajišťují soukromé společnosti. Bohužel stále existuje na světě spousta lokalit, kde organizovaný sběr odpadu schází úplně.

Pokud má daná lokalita sběr odpadu zajištěný, je realizován prostřednictvím velkoobjemových nákladních automobilů. Vybrat optimální trasu sběru je však často poměrně složitý úkol, obzvláště v hustě osídlených městech. Problém představují i venkovské oblasti, které nejsou tak hustě osídlené, a proto vyžadují větší náklady na provoz sběru.

Sběr je většinou realizován alespoň jednou týdně, mimo kontejnerů na netříděný odpad má mnoho především vyspělých zemí zavedeny i kontejnery na tříděný odpad, do nichž se shromažďují recyklovatelné materiály.²⁰ Ale má vůbec smysl odpad třídit?

3.1 Třídění odpadu

Třídění odpadů je proces, kterým je zabraňováno tomu, aby materiály, které by mohly být znovu použity, skončily buď na skládkách, nebo ve spalovnách, kde je z nich dále vyráběna elektrická a tepelná energie. Odpad, který zůstane nevyužit, se poté musí nahradit novými zdroji materiálů, což opět zatěžuje životní prostředí.

Otázku, zda má či nemá smysl třídit odpad, si pokládá velký počet obyvatel států, kde je k tomu jejich systém nakládání s odpady přizpůsoben. Lidé si často myslí, že odpady stejně nakonec skončí na jedné hromadě. Nicméně není to pravda, po roztřídění se již materiály nikdy nemíchají dohromady.²¹ Dokonce ještě dochází k jejich dotřídění.

¹⁹ Solid Waste Management: Collecting and transporting. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica* [online]. 2015 [cit. 2015-08-05]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/solid-waste-management/Generation-and-storage#toc72381>.

²⁰ Solid Waste Management: Generation and storage. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica* [online]. 2015 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/solid-waste-management/Generation-and-storage#toc72380>.

²¹ Mýty v oblasti odpadů. *Jaktřídít.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-07-11]. Dostupné z: <http://www.jaktredit.cz/cz/rady-a-tipy/myty-v-oblasti-odpadu>.



4 Zpracování a likvidace odpadu

4.1 Skládkování

Skládkování je zřejmě nejstarším, nejlevnějším a nejrozšířenějším způsobem odstraňování odpadů. Zejména ve vyspělých zemích se jedná o přísně kontrolovaný proces, přičemž každá skládka by měla mít povoleno shromažďovat jen určité druhy odpadů. Především nebezpečný odpad by neměl být míchán s ostatními typy odpadu.

Stejně jako jiné způsoby zpracování a likvidace odpadů má i skládkování své jasně stanovené postupy a technologie. Odpad je buď ukládán do prohlubní, nebo se vrší nad úroveň terénu. Prvkem nezbytným pro plnohodnotné ekologické fungování skládky je systém těsnících spodních vrstev, které zabraňují úniku výluhů z odpadů do podzemních vod a okolního prostředí. Na skládkách rovněž probíhá tzv. hutnění odpadu. Díky tomu se na skládce vejde více odpadu a rovněž díky hutnění vzniká skládkový plyn, který je možno dále využít k výrobě tepla nebo elektrické energie.

Problém u skládkování může nastat ve chvíli, kdy v dané zemi nejsou standardy pro tento způsob nakládání s odpady nastaveny dostatečně přísně, nebo chybí úplně. Příliš benevolentní nebo chybějící normy v této oblasti mohou vést k ekologickým katastrofám.

4.2 Spalování

Komunální odpad nikdy nelze zcela vytrídít. Vždy zůstává určitý podíl odpadu, ze kterého se již suroviny opětovně získat nedají. Spalování je vysoce efektivní způsob snížení objemu (až o 90 %) a hmotnosti (až o 75 %) nevytríděného odpadu.²² Často diskutovaným tématem v rámci spalování odpadu jsou jeho vedlejší produkty. Jedná se o plyny a jemný částicový materiál označovaný jako popílek (obsahující popel, prach a saze). Za účelem odstranění popílku a vedlejších plynných produktů před tím, než jsou vypuštěny do atmosféry, jsou moderní spalovny vybaveny zařízeními pro regulaci emisí. Vybavení spaloven těmito zařízeními, která zajišťují spalování šetrné k životnímu prostředí, není celosvětovou samozřejmostí a v rozvojových zemích tak často dochází k velkým škodám na životním prostředí právě kvůli neekologickému spalování odpadů. Jedním z možných negativních projevů na životní prostředí mohou být celosvětové změny klimatu. Vyspělé země naopak dovedou spalování velice efektivně a ekologicky využít k výrobě tepelné i elektrické energie.²³

²² Solid Waste Treatment and Disposal: Incineration. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica*[online]. 2015 [cit. 2015-07-11]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/solid-waste-management/Generation-and-storage>.

²³ Energetické využití odpadu [online]. 2013 [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://www.sako.cz/stranka/cz/79/energeticke-vyuzivani-odpadu/>.



4.3 Recyklování

Jedná se o proces, který umožní znovuvyužití odpadu. Dochází k němu zpracováním odpadů na výrobky nebo materiály buď pro původní, nebo pro jiné účely, a vzniká tak druhotná (recyklovaná) surovina. Jak už samotný název procesu napovídá, jde o uvedení daného materiálu zpět do výrobního, potažmo spotřebitelského cyklu. Hlavním pozitivem recyklace je to, že výrazně šetří obnovitelné i neobnovitelné zdroje – surovinové zdroje, materiály, paliva a energii, což má pozitivní vliv na životní prostředí.²⁴

Z papíru, který prošel recyklačním procesem, se následně vyrábí například sešity, toaletní papír nebo lepenkové krabice. Papír lze recyklovat přibližně pětikrát až sedmkrát. Druhů plastů je tolik, že každý musí být dle svého složení a vlastností zpracováván odlišnou technologií. Z PET lahví se vyrábějí textilní vlákna sloužící k výrobě fleecových bund (na 1 bundu je zapotřebí zhruba 25 PET lahví)²⁵ nebo výplní do spacích pytlů. Z plastových fólií (sáčků a tašek) se opět vyrábějí fólie a různé pytle. Recyklovaná směs plastů poslouží například k výrobě odpadkových košů či protihlukových stěn u dálnic. Sklo je recyklováno většinou přímo ve sklárnách a jeho velkou výhodou je to, že se dá recyklovat neomezeně. Kovy putují k recyklaci do hutí, kde se přetaví a poté je možno z nich vyrobít de facto jakýkoliv kovový výrobek. Biologicky rozložitelný odpad se v kompostárnách přeměňuje na kompost. Ten se pak dále využívá v zemědělství nebo při péči o městskou zeleň.

5 Vliv odpadů na lidské zdraví a životní prostředí

Vznik odpadů a následné nakládání s nimi může způsobit mnoho problémů v oblastech životního prostředí i lidského zdraví. Největší potenciální hrozbou jsou nebezpečné odpady. Černé skládky, havárie, neprofesionální spalování odpadů jsou hlavními příčinami pozdějších ekologických problémů. Rovněž přeprava odpadů způsobuje znečištění ovzduší a zároveň spotřebu paliv. Proto je ideální, pokud je procedura vhodného nakládání s odpady konána co nejbližší místu, kde odpad vznikl.

5.1 Vliv na lidské zdraví

Odpady mohou při nesprávné likvidaci nepříznivě působit na naše zdraví. Ovlivňují ho nejčastěji přenosem škodlivých látek, které vznikají zejména při jejich spalování, do ovzduší. Velice záleží na tom, v jakých podmínkách je spalování realizováno. Při neprofesionálním spalování odpadů mohou zplodiny způsobit plicní onemocnění, astma a jiné choroby. Dalším

²⁴ Odpady v našem životě: Recyklace. *Vítejte nazemi.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-07-12]. Dostupné z: <http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=recyklace&site=odpady>.

²⁵ Sběr a zpracování odpadů v Praze. *Pražské služby* [online]. 2015 [cit. 2015-07-13]. Dostupné z: <http://www.psas.cz/index.cfm/sluzby-obcanum/sber-a-zpracovani-odpadu-v-praze/>.



problémem je i únik nebezpečných látek do vody. Pokud škodlivé látky přijdou do kontaktu s půdou, mohou kontaminovat potravní řetězec, a tak se dostat až k člověku. Vliv jednotlivých látek na lidské tělo si můžete prohlédnout v tabulce 1 níže.

Tabulka 1: Vliv nebezpečných látek na člověka²⁶

Látka	Část lidského těla, kterou negativně ovlivňuje
rtuť	poškození mozku
PVC	rakovina plic
chrom	genetická informace DNA
olovo a beryllium	reprodukční a nervový systém, ledviny, játra, srdce
oxidy dusíku	dýchací cesty
polyaromatické uhlovodíky	mutagenní a karcinogenní účinky
chlór	dýchací cesty, imunitní systém, krev
kadmium	selhání ledvin
polétavý prach	dýchací cesty, rakovina

5.2 Vliv na životní prostředí

Jednou z oblastí životního prostředí, na kterou mají odpady velký vliv, je kvalita ovzduší. Obtíže v této oblasti způsobují především emise ze spaloven odpadů a biologicky rozložitelné odpady. Při rozkladu biologického odpadu se uvolňují skleníkové plyny, především metan a oxid uhličitý. Tyto plyny se do ovzduší uvolňují při skládování i kompostování. Emise lze snížit zpracováním odpadů v bioplynových stanicích, nebo na skládce energetickým využitím skládkového plynu. V moderních spalovnách téměř žádné nebezpečné emise nevznikají, problém však nastane při neprofesionálním spalování odpadu či ve spalovnách bez dostatečných filtrů.

Odpady mohou mít vliv i na kvalitu vody, jelikož obsahují mnoho ve vodě rozpustných látek. Znečištěná voda poté může obsahovat různé choroboplodné bakterie, těžké kovy, atd. Velkým tématem je rovněž znečištění oceánů odpadem. V této souvislosti bývá často zmiňován tzv. Great Pacific Garbage Patch (do češtiny překládáno jako Velký pacifický odpadkový pás). Nachází se v Tichém oceánu a odpad je sem prostřednictvím mořských proudů donášen z USA, Kanady, Číny i Japonska. Tato plocha již téměř zaujímá rozlohu Mongolska. Jedná se o shromážděné plastové odpadky respektive jejich malé úlomky (plasty se rozpadají na menší a menší části). Poté se plastové úlomky stávají součástí potravy

²⁶ Rizika spojená s odpady. *Vitejtenazemi.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-07-13]. Dostupné z: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=rizika_pro_lidske_zdravi&site=odpady.



živočichů živících se planktonem.²⁷ Odpady mají vliv i na estetiku krajiny, ve které žijeme. Sklárky a potažmo i spalovny dokážou zcela změnit ráz krajiny.

5.3 Předcházení vzniku odpadů

Jedním z klíčových prvků samotného předcházení vzniku odpadů je co nejodpovědnější spotřebitelské chování každého jedince. To se projevuje tím, že pro člověka při nákupu určitého výrobku není důležité jen to, co je dobré pro něj, ale co je dobré i pro životní prostředí (např. nakupuje ekologicky šetrné výrobky, nenakupuje věci zbytečně). Důležitá je také snaha o maximalizaci šetření energie a vody. V tomto případě se nejedná jen o domácnosti a jednotlivce, ale i o velké podniky. Na vládní úrovni by se mělo přijmout co nejvíce opatření pro to, aby obyvatelé daných států mohli třídit odpad. To následně povede k většímu množství recyklovatelného odpadu, a tím se daný materiál může znovu vrátit do spotřebitelského koloběhu. Recyklace je proto nejšetrnější způsob nakládání s odpady.

6 Závěr

Nakládání s odpady patří v současnosti k palčivým celosvětovým problémům životního prostředí, které je nutné řešit. A kdo jiný než Organizace spojených národů a konkrétně Environmentální shromáždění OSN je ideálním prostředníkem k nalezení globálního konsenzu v této problematice. Z důvodu globalizace světové ekonomiky, která se projevuje i na poli nakládání s odpady, je potřeba dosáhnout v této otázce společného řešení. Je potřeba nalézt specifická řešení pro nakládání s jednotlivými druhy odpadů, která budou přesahovat národní hranice.

V současné době se nabízí více možností. Jednotlivé státy by mohly vyvinout snahu vedoucí ke snížení celkové produkce odpadu. Státy by rovněž mohly investovat do výzkumů, které by se snažily nacházet ekologičtější řešení současných problémů (jak odpad ekologičtěji zpracovávat, jak odpad transportovat při nižších nákladech). Při těchto krocích bude nezbytná silná mezinárodní spolupráce.

²⁷ Great Pacific Garbage Patch. *National Geographic Education* [online]. 2015 [cit. 2015-07-13]. Dostupné z: <http://education.nationalgeographic.com/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>.



Doporučené zdroje

- Profily jednotlivých států a jejich strategií pro nakládání s odpady
([http://www.unep.org/gpwm/InformationPlatform/CountryWasteManagementProfiles/
tabid/104472/Default.aspx](http://www.unep.org/gpwm/InformationPlatform/CountryWasteManagementProfiles/tabid/104472/Default.aspx))
- Analýza potřeb pro nakládání s odpady vybraných států z Afriky, Asie a Ameriky
([http://www.unep.org/gpwm/InformationPlatform/CountryNeedsAssessmentAnalysis/
tabid/106513/Default.aspx](http://www.unep.org/gpwm/InformationPlatform/CountryNeedsAssessmentAnalysis/tabid/106513/Default.aspx))
- The Story of Electronics – edukativní video o elektronickém odpadu
(https://www.youtube.com/watch?v=sW_7i6T_H78)
- What is E-Waste and Why does it Matter? – edukativní video o elektronickém odpadu
(https://www.youtube.com/watch?v=h_ZqSige34c)



Použité zdroje

19. století - mezník pro odpady. *Odpad je energie* [online]. 2015 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.odpadjeenergie.cz/historie/19-stoleti-meznik-pro-odpady>.

Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal [online]. 1989 [cit. 2015-07-18]. Dostupné z: <http://archive.basel.int/text/con-e-rev.pdf>.

Basel Convention. In: *Ministerstvo životního prostředí ČR* [online]. 2011 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/informacni_brozury_chemicke_latky/\\$FILE/OZV-basilejska_umluva-20120327.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/informacni_brozury_chemicke_latky/$FILE/OZV-basilejska_umluva-20120327.pdf).

Energetické využití odpadu [online]. 2013 [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://www.sako.cz/stranka/cz/79/energeticke-vyuzivani-odpadu/>.

Global E-Waste Management Market [online]. [cit. 2015-08-06]. Dostupné z: <https://www.alliedmarketresearch.com/e-waste-management-market>.

Global Partnership on Waste Management: Current situation and trends. *UNEP* [online]. 2015 [cit. 2015-07-09]. Dostupné z: <http://www.unep.org/gpwm/Background/tabid/56401/Default.aspx>.

Great Pacific Garbage Patch. *National Geographic Education* [online]. 2015 [cit. 2015-07-13]. Dostupné z: <http://education.nationalgeographic.com/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>.

Hazardous Waste Management. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica* [online]. 2014 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/hazardous-waste-management>.

HYMAN, Mark. UNEP. *Guidelines for National Waste Management Strategies: Moving from Challenges to Opportunities* [online]. 2013 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/UNEP%20NWMS%20English.pdf>.

Mýty v oblasti odpadů. *Jaktridit.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-07-11]. Dostupné z: <http://www.jaktridit.cz/cz/rady-a-tipy/myty-v-oblasti-odpadu>.



Nebezpečné odpady. In: *Vítejte nazemi.cz* [online]. [cit. 2015-07-9]. Dostupné z: http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=nebezpecny_odpad&site=odpady.

Odpady a svět – globální pohled. *Vítejte nazemi.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-07-06]. Dostupné z: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=odpady_a_svet_globalni_pohled&site=odpady.

Odpady v našem životě: Recyklace. *Vítejte nazemi.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-07-12]. Dostupné z: <http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=recyklace&site=odpady>.

Ostatní odpady. In: *Vítejte nazemi.cz* [online]. [cit. 2015-07-09]. Dostupné z: http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=ostatni_odpad&site=odpady.

Rizika spojená s odpady. *Vítejte nazemi.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-07-13]. Dostupné z: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=rizika_pro_lidske_zdravi&site=odpady.

Sběr a zpracování odpadů v Praze. *Pražské služby* [online]. 2015 [cit. 2015-07-13]. Dostupné z: <http://www.psas.cz/index.cfm/sluzby-obcanum/sber-a-zpracovani-odpadu-v-praze/>.

Solid Waste Characteristics: Composition and properties. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica* [online]. 2015 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/solid-waste-management#toc72377>.

Solid Waste Management: Generation and storage. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica* [online]. 2015 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/solid-waste-management/Generation-and-storage#toc72380>.

Solid Waste Treatment and Disposal: Incineration. NATHANSON, Jerry. A. *Encyclopaedia Britannica* [online]. 2015 [cit. 2015-07-11]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/technology/solid-waste-management/Generation-and-storage>.

The Black Death: *Disaster Strikes* [online]. [cit. 2015-08-05]. Dostupné z: <http://www.themiddleages.net/plague.html>.

UNEP. *E-Waste Volume III: Take back system* [online]. 2012 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/Ewaste%20Manual%203.pdf>.



UNEP. *Solid Waste Management* [online]. 2005 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z:
<http://www.unep.org/ietc/informationresources/solidwastemanagementpublication/tabid/79356/>.

UNEP. *The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants* [online]. 2001 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z:
<http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx>.

UNEP. *Waste and Climate Change: Global Trends and Strategy Frameworks* [online]. 2010 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z:
<http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/Waste&ClimateChange.pdf>.

Zákon 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů § 3 odst. 1. 2001.
Dostupné také z:
[http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/Z%20185_2001.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/Z%20185_2001.pdf).

Top partneři

Generální partner
Pražského studentského summitu



Hlavní partner
Modelu OSN



Hlavní partner Modelu NATO



Ministerstvo zahraničních věcí
České republiky

Univerzitní partner



Hlavní partner Modelu EU



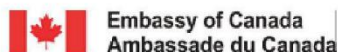
Partner jednání



Partner zahájení



Partneři Modelů



Mediální partneři

Hlavní mediální partner



Hlavní mediální partner



Mediální partner



Partner Chronicle



Za podpory





**Asociace
pro mezinárodní
otázky**
Association
for International
Affairs

Pražský studentský summit
projekt Asociace pro mezinárodní otázky