

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

**BAKALÁŘSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM**

2012 - 2015

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Miroslav Ullver**

**Analýza problematiky likvidace biologického odpadu ve vybraných  
objektech**

Praha 2015

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Ing. Jan Zelinka

**JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE**

**BACHELOR DISTANCE STUDIES**

**2012 - 2015**

**BACHELOR THESIS**

**Miroslav Ullver**

**Issues of biological waste disposal in selected facilities analysis**

Prague 2015

The Bachelor Thesis Work Supervisor:

PaedDr. Ing. Jan Zelinka

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne .....

Miroslav Ullver

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce PaedDr. Ing. Janu Zelinkovi za cenné rady, vstřícný přístup a trpělivost při psaní mé práce.

## **Anotace**

Bakalářská práce se ve své teoretické části zabývá odpadovým hospodářstvím a problematikou biologického odpadu. Dále se v teoretické části rozebírají jednotlivé procesy odpadového hospodářství, toky biologického odpadu a legislativa odpadového hospodářství v České republice a její historický vývoj. Praktická část bakalářské práce analyzuje vybraná zařízení a jejich způsoby manipulace s biologickým odpadem. Poslední kapitola je věnována systému odpadového hospodářství při mimořádné události.

## **Klíčové pojmy**

Biologický odpad, biologicky rozložitelný odpad, odpadové hospodářství, odpady ze zdravotnictví.

## **Annotation**

The Bachelor thesis deals, within its theoretical part, with waste management and issues of biological waste. The Bachelor thesis also describes procedures of waste management, biological waste flows and law base of waste management in Czech republic and its historical development. In the practical part, the Bachelor thesis analyses chosen facilities and their procedures of biological waste disposal. Last chapter describes waste management system during extraordinary event.

## **Key words**

Biological waste, biodegradable waste, waste management.

# Obsah

<b>Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Teorie odpadového hospodářství.....</b>	<b>11</b>
1.1 Historie odpadového hospodářství.....	11
1.2 Biologický odpad .....	12
1.3 Odpadové hospodářství.....	14
1.4 Orgány odpadového hospodářství.....	16
1.5 Životní cyklus odpadového hospodářství .....	17
1.5.1 Předcházení vzniku odpadů .....	19
1.5.2 Úprava odpadů .....	20
1.5.3 Recyklace odpadů .....	21
1.5.4 Energetické využití odpadu.....	21
1.5.5 Skladování a odstranění odpadu .....	22
<b>2 Legislativa odpadového hospodářství .....</b>	<b>25</b>
2.1 Historie a vývoj legislativy odpadového hospodářství ČR.....	25
2.2 Platná legislativa odpadového hospodářství České republiky .....	26
2.3 Realizační programy a metodické pokyny .....	28
2.4 Přehled mezinárodní legislativy .....	29
<b>3 Způsoby nakládání s odpadem ve zdravotnickém zařízení .....</b>	<b>31</b>
3.1 Odbor biologické ochrany Těchonín.....	35
3.2 Hemoragická horečka Ebola .....	36
3.3 Nakládání s odpady ve specializované infekční nemocnici.....	37
<b>4 Způsoby nakládání s odpadem v obci .....</b>	<b>39</b>
4.1 Nakládání s BRKO v Královéhradeckém kraji.....	41
<b>5 Způsoby nakládání s odpadem ve stravovacích zařízeních .....</b>	<b>43</b>
<b>6 Hromadná likvidace biologických odpadů při mimořádných událostech....</b>	<b>45</b>

6.1	Havarijní plán města Poděbrady .....	46
	<b>Závěr .....</b>	<b>50</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>53</b>
	<b>Seznam použitých zkratek .....</b>	<b>58</b>
	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>59</b>



# Úvod

S biologickými odpady se lze běžně setkat v domácnostech, obcích, stravovacích zařízeních atp. Velkými producenty biologických odpadů jsou zdravotnická zařízení, produkující odpady vyžadující zvláštní režim zacházení k ochraně veřejného zdraví, a zemědělství.

Téma bylo vybráno s ohledem na specifika dané problematiky. Bakalářská práce se zejména zaměřuje na problematiku odpadového hospodářství při manipulaci s biologickými odpady v nemocnicích a léčebných zařízeních, konkrétně ve specializované infekční nemocnici, kde důsledné nakládání s odpady minimalizuje riziko ohrožení veřejného zdraví i zdravotnického personálu. Správné nakládání s biologickými odpady v obcích a stravovacích zařízeních pak může ušetřit značné finanční prostředky na sanaci skládek, zmenšit dopad biologických odpadů na životní prostředí ale i využít biologický odpad jako biomasu k výrobě obnovitelné energie nebo ekologických hnojiv. Z těchto důvodů se práce zaměřuje na problematiku likvidace biologického odpadu pocházejícího ze zdravotnických zařízení a obcí a stravovacích zařízeních. Dalším tématem, rozebíraném v této bakalářské práci bude popsán systém řízení odpadového hospodářství vznikající v rámci mimořádné události.

Bakalářská práce bude ověřovat následující výzkumné otázky:

**Výzkumná otázka č. 1:** Existuje vliv legislativních nástrojů, vzdělávacích programů a technologií na systém odpadového hospodářství v rámci biologických odpadů?

Bakalářská práce si stanovuje tyto cíle:

**Cíl č. 1:** Zjistit, zda se nakládá ve vybraných objektech s biologickými odpady v souladu s platnou legislativou, s ohledem na ochranu životního prostředí, veřejného zdraví a osob manipulujících s odpadem.

**Cíl č. 2:** Zjistit, jakým způsobem se nakládá s biologickými odpady při mimořádné události.

Bakalářská práce se dělí na dvě části - teoretickou a praktickou. V teoretické části, v prvních dvou kapitolách, jsou vysvětleny základní pojmy odpadového hospodářství v oblasti biologických odpadů - charakteristika biologických odpadů, životní cyklus biologických odpadů a systém řízení odpadového hospodářství. Dále se teoretická část zaměří na základní normativní právní akty, metodické pokyny a doporučení odpadového hospodářství přijaté Českou republikou včetně historického vývoje. Pro účely zpracování teoretické části bakalářské práce byla použita metoda studia příslušné legislativy a literatury.

Praktická část analyzuje způsoby manipulace s biologickými odpady ve specializované infekční nemocnici, v obci a stravovacím zařízení. K dokumentaci manipulace s odpady ve specializované infekční nemocnici budou využity i osobní zkušenosti autora, rozhovory s odpadovým hospodářem, zdravotní sestry a hlavního lékaře o produkci biologických odpadů při hospitalizaci pacienta s vysoce nakažlivou nemocí. Pro analýzu způsobů nakládání s biologickými odpady v obci a stravovacím zařízení byla použita metoda studia příslušné literatury. Praktická část dále obsahuje modelovou situaci k demonstraci procesu odpadového hospodářství při mimořádné události.

Údaje nacházející se v bakalářské práci mohou sloužit jako přehled vznikajících biologických odpadů ve vybraných objektech a legislativy týkající se odpadového hospodářství. Případně studijní materiál pro studenty odpadového hospodářství, medicíny i nelékařských oborů přicházejících do styku s biologickými odpady ve zdravotnických zařízeních. Vybrané kapitoly mohou poskytnout informace studentům bezpečnostních studií a krizového managementu.

# 1 Teorie odpadového hospodářství

## 1.1 Historie odpadového hospodářství

První etapa vývoje odpadového hospodářství začíná již v pravěku. V pravěku se odpady jednoduše likvidovaly v jámách, ve kterých lze nalézt i archeologické důkazy - úlomky keramiky, kovové předměty různých pravěkých kultur.<sup>1</sup> První rozvoj odpadového hospodářství nastává ve starověku, v době vzniku prvních měst. Ve starověkých městech sloužily k ukládání odpadů odpadové jámy. Později římská říše zavádí kanalizaci a organizovaný svoz odpadů za městské hradby.<sup>2</sup> Středověk tyto starověké způsoby nakládání s odpady nepřijal a odpady se jednoduše vyhazovaly na ulici. Takový způsob likvidace odpadů lákal různé živočichy, šířící nemoci, které měly za následek značný úbytek obyvatelstva Evropy. V následujících staletích odpadové hospodářství neprochází významným rozvojem. Mezníkem se stává 19. století, období průmyslové revoluce a stěhování obyvatelstva z venkova do měst. Produkce komunálních odpadů ve městech vzrůstá společně s produkcí nebezpečných odpadů z továren, o jejichž škodlivost na zdraví doposud chyběl důkaz. V 19. století se objevují epidemie nemocí, jejichž výzkumem byla prokázána souvislost mezi nemocemi a špatnou hygienou včetně nedokonalého nakládání s odpady. Zlepšení situace nastává se zaváděním sběrných nádob odpadů, zakládáním skládek a systému svozu odpadů. Objevují se i spalovny odpadů přičemž první zařízení tohoto druhu na území České republiky bylo vybudováno roku 1905 v Brně. V Praze spalovna odpadů fungovala ve Vysočanech od roku 1934. Kromě spalování odpadu a základního materiálového využití odpadů se v Československu před rokem 1991 nakládalo s odpady jednoduše - skládkováním včetně nebezpečných odpadů. Chyběla koncepce a legislativní regulace odpadového hospodářství. Dnes již je situace příznivější díky přijetí mezinárodních

---

<sup>1</sup> KUDELOVÁ, K. JODLOVSKÁ, J. ŠARAPATKA, B. *Odpady*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999. 186 s. ISBN 80-244-0046-4

<sup>2</sup> Odpady v rozvíjející se společnosti. ESF, CENIA. *Vítejte na zemi* [online]. 2013 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: [http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=odpady\\_v\\_rozvijejici\\_se\\_spolecnosti&site=odpady](http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=odpady_v_rozvijejici_se_spolecnosti&site=odpady)

smluv, které byly zapracovány do českého právního řádu. S vyspělejšími technologiemi se pak daří část odpadu upravovat, recyklovat nebo energeticky využít s menším dopadem na životní prostředí a veřejné zdraví.

## 1.2 Biologický odpad

Obecná definice odpadu, vycházející z článku 2 Basilejské úmluvy o kontrole přeshraničního pohybu nebezpečných odpadů a jejich likvidace, zní: „*Odpady jsou látky a předměty, kterých se zbavujeme, máme úmysl se zbavit nebo máme povinnost se zbavit na základě národního práva.*“<sup>3</sup> Terminologie v anglickém jazyce dále rozlišuje biologické odpady na dva druhy: biologicky rozložitelný odpad (*biodegradable waste*) a biologický odpad (*biological waste*). Biologicky rozložitelnými odpady se v anglické terminologii rozumí odpady vznikající ve městech, tj. biologicky rozložitelné komunální odpady. Termínem biologický odpad se označují biologické odpady vznikající ve zdravotnických zařízeních. V ČR definuje biologické odpady zákon o odpadech<sup>4</sup> následovně: „*Biologický rozložitelný odpad - jakýkoli odpad, který podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu. Biologický odpad - biologicky rozložitelný odpad ze zahrad a veřejné zeleně, potravinářský a kuchyňský odpad z domácností, restaurací, stravovacích nebo maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu*“.

Biologické odpady (BO) jsou tvořeny organickou složkou rostlinného nebo živočišného původu se schopností aerobního nebo anaerobního rozkladu včetně rozkladu za pomoci půdních organismů nebo enzymů. Při rozkladu biologických odpadů vznikají plynné sloučeniny uhlíku - metan a oxid uhličitý (CH<sub>4</sub> a CO<sub>2</sub>) a dusíku - oxid dusičitý (N<sub>2</sub>O) podílející se na tzv. skleníkovém efektu. Současný stupeň technologií dokáže skleníkové plyny, vznikající rozkladem biologických odpadů, účinně využívat např. spalováním. Snižování emisí z biologických odpadů tak nabývá na důležitosti z pohledu bezpečnosti a udržitelného rozvoje. Využitím skleníkových

---

<sup>3</sup> Ministerstvo životního prostředí. *Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování*. [online]. Ministerstvo životního prostředí © 2004 - 2014. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/basilejska\\_umluva\\_kontrola\\_pohybu](http://www.mzp.cz/cz/basilejska_umluva_kontrola_pohybu)

<sup>4</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sběrka zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

plynů se snižují negativní dopady na životní prostředí, veřejné zdraví a šetří se neobnovitelné zdroje energie.<sup>5</sup>

Nejběžnější a největší skupinou odpadů, obsahující biologicky rozložitelné odpady jsou komunální odpady. Definice komunálních odpadů vychází z definic mezinárodních institucí např. Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) nebo Mezivládního panelu pro změny klimatu (IPCC), které definují komunální odpady takto: „Komunální odpad je shromažďován a upravován městy nebo pro města. Zahrnuje odpady z domácností, včetně objemného odpadu, podobného odpadu z podniků a obchodu, úřadů, institucí a maloobchodu, dvorků a zahrad, smetky z ulic, obsahy popelnic a zbytky z čištění trhů. Vyloučeny jsou odpady z městských kanalizačních sítí a úpraven vod a odpady ze stavebnictví.“ Pan American Health Organization (Pan americká zdravotnická organizace - PAHO) zahrnuje do komunálních odpadů i odpady z nemocnic a klinik.<sup>6</sup>

Biologické odpady v rámci komunálních odpadů se v České republice označují jako biologicky rozložitelné komunální odpady, zkráceně BRKO. Vznikají údržbou městské zeleně, v domácnostech apod. Seznam druhů odpadů tvořící BRKO je uveden v příloze A této bakalářské práce. V roce 2009 průměrná struktura komunálních odpadů obsahovala tyto biologické rozložitelné složky včetně procentuálního zastoupení<sup>7</sup>:

- a) textil (4%),
- b) dřevo (8%),
- c) zahradní odpady (9%),
- d) odpady potravin (9%),
- e) papír (16%).

Podíl biologicky rozložitelné složky v komunálních odpadech v roce 2009 tedy činil 46%. Je patrné, že BRKO tvoří podstatnou část komunálních odpadů a vzhledem

---

<sup>5</sup> ALTMANN, V. *Nakládání s biologicky rozložitelnými odpady*. *Biom.cz* [online]. 2010-08-18 [cit. 2015-01-21]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladani-s-biologicky-rozlozitelnymi-odpady>. ISSN: 1801-2655.

<sup>6</sup> *What a waste: A global review of solid waste management*. [online]. 2013 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/3363871334852610766/Chapter2.pdf>

<sup>7</sup> CENIA. *Vítejte na zemi: Struktura komunálního odpadu* [online]. 2013 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: [http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura\\_komunalniho\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura_komunalniho_odpadu&site=odpady)

k rizikům s nimi spojenými, s nimi nelze nakládat pouze skládkováním. Do komunálních odpadů se započítávají i odpady ze stravovacích zařízení a odpady spojené s gastronomií.

Významným producentem biologicky rozložitelných odpadů je zemědělství a lesnictví. Tento tok odpadů se vyznačuje produkcí převážně biologicky rozložitelných odpadů, jejichž ukládání na skládky není vhodným způsobem likvidace. Odpady ze zemědělství a lesnictví se proto nejčastěji energeticky využívají ke kompostování, zplyňování a hnojení zemědělské půdy.

Dalším tokem biologických odpadů je zdravotnictví. Odpady vznikající ve zdravotnických zařízeních obsahují části různého fyzikálního, chemického a biologického materiálu, které vyžadují zvláštní nakládání a odstranění vzhledem ke specifickému zdravotnímu riziku. Biologické odpady ve zdravotnictví vznikají při léčebné péči nebo při obdobných činnostech. Odpad, jenž vykazuje stejné vlastnosti a rizika jako odpady ze zdravotnictví, může vznikat i mimo zdravotnická zařízení, například při domácí péči. Na likvidaci takto vzniklých odpadů jsou pak kladeny stejné nároky a aplikovány stejné postupy, jako by se jednalo o odpad ze zdravotnictví. V rámci odpadů ze zdravotnictví vznikají i nebezpečné odpady. Mezi tyto nebezpečné odpady řadíme odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce. Jedná se o jakékoliv odpady z infekčních oddělení kontaminované krví, sekrety nebo výkaly infekčních pacientů včetně zbytků jídel.

### **1.3 Odpadové hospodářství**

Odpadové hospodářství (OH) je odvětvím národního hospodářství, spadajícím do technické infrastruktury, terciárního sektoru služeb.<sup>8</sup> K velkému rozvoji tohoto odvětví dochází v posledních třech desetiletích. Ekonomicky vyspělé země v odpadovém hospodářství začínají nacházet značné rezervy úspor, zejména díky recyklaci a energetickému využití odpadu. Právě recyklací a materiálovým a energetickým využitím odpadů lze ušetřit značnou část nákladů na získávání přírodních zdrojů a prvotních surovin. Z těchto důvodů se odpadové hospodářství

---

<sup>8</sup> VAŠÍČKOVÁ, I. *Vybrané problémy odpadového hospodářství a jejich řešení*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, Ekonomicko-správní fakulta, 2003. 56 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Jaroslav REKTOŘÍK, CSc.

dostává do popředí zájmů a rychle rozvíjejícím se odvětvím. Neméně důležitý aspekt odpadového hospodářství lze nalézt i v ochraně životního prostředí a veřejného zdraví. Odpadové hospodářství dále zahrnuje činnosti spojená s péčí o místa, kde jsou odpady uloženy a taktéž stanovuje kontrolní orgány, jejichž činnost je zaměřena na kontrolu správného nakládání s odpady v rámci jejich životního cyklu.

Odpadové hospodářství disponuje mnoha nástroji k prosazování jednotlivých cílů. Dělit nástroje odpadového hospodářství je možné z několika hledisek. Prvním hlediskem, vycházejícím z různého postavení jednotlivých subjektů, lze nástroje OH dělit na administrativní, ekonomické a ostatní. Další možné dělení nástrojů je z hlediska okamžiku jejich působení - dělíme je na preventivní a nápravné. Nástroje OH je možné dělit i na pozitivně stimulující, motivující k žádoucím chováním z hlediska ochrany životního prostředí a negativně stimulující, trestající nežádoucí jednání vedoucí k poškozování životního prostředí.<sup>9</sup>

Odpadové hospodářství nabývá na významu i z hlediska bezpečnosti a udržitelného rozvoje. Rada vlády pro udržitelný rozvoj, zřízená v roce 2003, se zabývá i otázkami produkce odpadů. Rada schválila 11. ledna 2010 Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR, v němž se stanovují prioritní osy bezpečnosti a udržitelného rozvoje České republiky. Prioritní osa 2: Ekonomika a inovace stanovuje priority, cíle a identifikátory udržitelného rozvoje týkající se odpadového hospodářství. Cílem těchto priorit je zavádět nízkoodpadové technologie, uplatňovat systémy materiálového využití odpadů, snižovat spotřebu primárních zdrojů ve výrobcích recyklovanými materiály, podporovat vzdělání a povědomí obyvatel o materiálovém využití odpadů.<sup>10</sup>

Pro účely monitorování a vyhodnocování produkce odpadů v České republice vznikl v roce 2001 Informační systém odpadového hospodářství (ISOH), obsahující data o produkci, způsobu nakládání s odpady, o zařízeních na úpravu, využívání a odstraňování odpadů. ISOH spravuje pro MŽP Česká informační agentura životního prostředí (CENIA). Data z databáze ISOH nejsou veřejně přístupná. Avšak pro

---

<sup>9</sup> BIOM. *Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady*. [online]. 2012 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/projekty/realizacni-program-pro-biologicky-rozlozitelne-odpady>

<sup>10</sup> Ministerstvo životního prostředí. *Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky*. [online]. Ministerstvo životního prostředí © 2008 - 2014. [cit. 2014-12-30]. str. 36. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/strategie\\_uzritelneho\\_rozvoje](http://www.mzp.cz/cz/strategie_uzritelneho_rozvoje)

odbornou veřejnost, zejména odpadové hospodáře, je k dispozici portál k nahlížení agregovaných dat. Proces hlášení produkce odpadu začíná u producenta, jenž zadává údaje do Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP). Data zadaná do ISPOP ověřují příslušné obecní úřady obcí s rozšířenou působností a hl. m. Praha. Po vyhodnocení jsou údaje zaneseny do územních databází. Tyto databáze se k 30. dubnu předají do systému ISOH, příslušným krajským úřadům a Českému statistickému úřadu. Výsledkem celého procesu je vyhodnocení indikátoru Plánu odpadového hospodářství.<sup>11</sup>

#### **1.4 Orgány odpadového hospodářství**

Rada vlády pro bezpečnost a udržitelný rozvoj je jedním z mnoha orgánů zabývajícím se OH. Činnosti spojené s kontrolou a řízením systému odpadového hospodářství v České republice dále vykonávají následující instituce:

- a) Ministerstvo Životního prostředí,
- b) Ministerstvo zdravotnictví,
- c) Ministerstvo zemědělství,
- d) Česká inspekce životního prostředí,
- e) celní úřady,
- f) Policie České republiky,
- g) Krajské úřady,
- h) Obecní úřady obcí s rozšířenou působností.

Ministerstvo životního prostředí je ústředním orgánem v rámci OH, zpracovávající legislativní návrhy odpadového hospodářství, vykonávající kontrolní činnost prostřednictvím České inspekce životního prostředí. MŽP dále zřizuje další instituce za účelem sběru dat a provádění výzkumu v oblasti OH.

Ministerstvo zdravotnictví je kontrolním orgánem OH v oblasti ochrany veřejného zdraví. Zároveň posuzuje skrz hygienickou správu hygienické podmínky pracovníků odpadového hospodářství. Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) je kontrolním orgánem MŽP provádějící v rámci svých kompetencí na poli OH revize,

---

<sup>11</sup> CENIA. Informační systém odpadového hospodářství. [online]. 2012 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/odpady/isoh>



prověrky, šetření. Za porušení povinností je oprávněna udílet sankce ve formě pokut právnickým i fyzickým osobám, zajistit opatření k nápravě nedostatků. Dále ČIŽP eviduje havárie a spolupracuje při jejich odstraňování.<sup>12</sup> Krajské úřady zpracovávají plány odpadového hospodářství krajů, vydávají povolení k provozování zařízení na úpravu, energetické využití, odstraňování nebo skladování odpadu. Na POH krajů pak navazují jednotlivé obce s rozšířenou působností zpracovávající POH obce v souladu s platnou legislativou a POH ČR. Celní úřady a PČR pak kontrolují např. přepravu odpadů, zakládání tzv. černých skládek apod. PČR je oprávněna udílet sankce, případně zadržet fyzické osoby přistižené při protiprávním jednání.

## 1.5 Životní cyklus odpadového hospodářství

Životní cyklus odpadového hospodářství představuje souhrn procesů, kterými odpad prochází od vyprodukování až po jeho odstranění. Nakládání s odpady dle posloupnosti zahrnuje následující činnosti:<sup>13</sup>

- a) shromažďování prováděné sběrem nebo výkupem,
- b) přeprava a doprava, zahrnuje vnitrostátní i přeshraniční dopravu odpadu k dalšímu zpracování,
- c) skladování, jako dočasné uložení odpadu před jeho odstraněním
- d) úprava odpadu různými metodami,
- e) využití odpadu, dělí se na materiálové a energetické,
- f) odstranění odpadu.

Každý, jehož činností vzniká odpad, se nazývá prvotním původcem odpadu. Prvotními původci odpadu mohou být fyzické osoby (domácnosti), fyzické osoby oprávněné k podnikání (osoby samostatně výdělečně činné) a právnické osoby. Obec se stává původcem odpadu ve chvíli, kdy nepodnikající fyzická osoba uloží odpad na místě k tomu určeném příslušnou vyhláškou obce s rozšířenou působností. Producenti odpadu jsou dále povinni zařazovat odpad dle kategorií uvedených v příloze 1 k vyhlášce č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů.

---

<sup>12</sup> ČIŽP. Přehled činností ČIŽP a přehled kompetencí v jednotlivých složkách životního prostředí. [online]. 2014 [cit. 2014-10-15]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/O-nas/Pusobnosti>

<sup>13</sup> CENIA. *Vítejte na zemi: Nakládání s odpady*. [online]. 2013 [cit. 2014-10-25]. Dostupné z: [http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=nakladani\\_s\\_odpady&site=odpady](http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=nakladani_s_odpady&site=odpady)

Odpad se likviduje svépomocí nebo prostřednictvím osob, oprávněných k likvidaci odpadu. Pokud původce odpadu vyprodukuje množství odpadu přesahující 100 tun ve dvou po sobě jdoucích letech, nebo produkuje nebezpečný odpad, je povinen ustanovit funkci odpadového hospodáře a zajistit odborné nakládání s odpady. Odpadový hospodář je osoba, jenž je držitelem oprávnění nakládat s odpady, a je odborně způsobilá k těmto činnostem. Odbornou způsobilostí odpadového hospodáře se rozumí ukončené vysokoškolské vzdělání a tři roky praxe v oboru odpadového hospodářství v posledních deseti letech. U středoškolsky vzdělaných odpadových hospodářů je podmínka praxe pětiletá.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech v § 9a stanovuje hierarchii způsobů nakládání s odpady, seřazenou od nejvíce žádoucích způsobů (předcházení vzniku odpadu) až po nejméně žádoucí (skládkování). Hierarchie obsažená v zákoně o odpadech principiálně vychází z evropských nařízení a směrnic a opírá se o hlavní záměr Evropské unie, zakotvený již v Maastrichtské smlouvě EU z roku 1992 v rámci odpadového hospodářství, tj. na předcházení vzniku odpadu a minimalizaci množství vznikajícího odpadu:<sup>14</sup>

- a) předcházení vzniku odpadů,
- b) příprava k opětovnému použití,
- c) recyklace odpadů,
- d) jiné využití odpadů, například energetické využití,
- e) odstranění odpadů.

V roce 2011 bylo v České republice vyprodukováno 513 kg komunálního odpadu na osobu. Z tohoto množství bylo 11% spáleno nebo energeticky využito, 55% uloženo na skládky, 31% recyklováno a se 3% odpadu bylo naloženo jiným způsobem. Pro srovnání budou použity údaje z produkce komunálních odpadů v Evropské unii.<sup>15</sup> V EU v roce 2011 bylo vyprodukováno 512 kg komunálního odpadu na obyvatele. Z tohoto množství bylo 20% spáleno nebo energeticky využito, 37% uloženo na

---

<sup>14</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

<sup>15</sup> Produkce odpadů v EU byla vypočítána jako průměr produkce odpadů ze 27 členských států.

sklárky, 40% recyklováno a se 3% odpadu bylo shodně naloženo jiným způsobem.<sup>16</sup> Z uvedených údajů vyplývá, že v ČR se stále nakládá s odpady nejjednodušším způsobem - skládkováním. Ovšem situace v nakládání s odpady i ostatními způsoby se zlepšuje.

### 1.5.1 Předcházení vzniku odpadů

Předcházení vzniku odpadů představuje soubor opatření, bránící látce, materiálu nebo výrobku stát se odpadem.<sup>17</sup> V prevenci vzniku odpadu se využívají legislativní, ekonomická a technologická opatření, případně jejich vhodné kombinace, a různé formy edukace obyvatelstva s cílem snížit objem, nepříznivé účinky na životní prostředí a obsah škodlivých látek odpadu.

Příklad legislativního opatření lze nalézt v § 10 zákona o odpadech, který ukládá právnickým a fyzickým osobám oprávněným k podnikání povinnost vyrábět výrobky s omezením vzniku odpadů na nejmenší možnou míru. Podobně jako Strategický rámec udržitelného rozvoje nařizuje zavádět nízkoodpadové technologie. Dalším příkladem legislativního opatření lze uvést od roku 1996 fungující státní normu ČSN EN ISO 14001:2005, věnující se systému environmentálního řízení, jejímž rozšířením jsou systémy environmentálního řízení (Environmental Management System – EMS). EMS jsou soubory přístupů k ochraně životního prostředí působením na vrcholné řízení organizace jako celku, EMS tedy není zaměřen pouze na jeden aspekt uvnitř organizace. Zavedení EMS je zcela dobrovolné, subjekty mohou samy zažádat o udělení certifikátu EMAS a deklarovat, že svou činností subjekt snižuje nároky na životní prostředí a tím jej zároveň chrání.<sup>18</sup>

Ekonomickým opatřením předcházení vzniku odpadu je nalezení trhu pro odpad. Jako příklad takového opatření lze uvést bazary, secondhandy s oblečením atp., které nabízejí nepoužívané, přesto stále využitelné zboží. Výhodou tohoto řešení je

---

<sup>16</sup> Vítejte na zemi. *Spalovny odpadů*. [online]. CENIA, 2013 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura\\_komunalniho\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura_komunalniho_odpadu&site=odpady)

<sup>17</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

<sup>18</sup> CENIA. *Program EMAS v České republice*. [online]. © 2012 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/node/305>

i možnost prodeje nefungujících přístrojů k využití součástek a zmenšit tak množství produkovaného odpadu.

Příkladem vzdělávacího nástroje předcházení vzniku odpadů můžeme jmenovat program Environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO). Tento program je, prostřednictvím projektů do kterých jsou zapojeny různá ministerstva, místní samosprávy obcí, soukromé subjekty i jednotlivci z řad studentů VŠ a VOŠ, zacílen na mladé generace, jež by si měly již v mladistvém věku osvojit návyky pečování o životní prostředí a vytvořit si žádoucí žebříček hodnot, které budou motivací k změně chování i budoucích generací. Efekt vzdělávacích nástrojů se v obecné rovině projevuje v delším časovém horizontu.

### **1.5.2 Úprava odpadů**

Příprava odpadů k jejich opětovnému využití zahrnuje soubor metod, vzájemně kombinovatelných, vedoucích ke změně objemu odpadu (mechanické metody), zahrnující např. třídění odpadu, chemických vlastností (fyzikálně-chemické metody), odstraňující např. nebezpečné vlastnosti odpadů, a biologických vlastností (biologická a mechanicko-biologické metody). Přípravou odpadů lze docílit snížení nebezpečných vlastností odpadů, méně nákladného transportu, snadnějšího využití nebo odstranění odpadu s menším dopadem na životní prostředí.<sup>19</sup>

Při úpravě biologických odpadů se zejména využívají biologické metody úpravy odpadů, např. biodegradace, landfarming a enzymatický rozklad. Biodegradace je ekonomicky výhodný proces s vysokou účinností, při níž se nebezpečné odpady rozkládají nebo detoxikují za použití živých organismů nebo jejich produktů. Výhodou této metody jsou nízké negativní dopady na životní prostředí. Při landfarmingu jsou biologické odpady smíchány nebo zapracovány do svrchních vrstev půdy a řízeným způsobem dochází k degradaci, transformaci nebo imobilizaci škodlivých účinků odpadu. Tento způsob, nevyžadující dlouhodobé monitorování a údržbu, je způsobem odstranění odpadů. Enzymatického rozkladu se využívá k detoxikaci vody a půdy. Enzymy jsou jednoduché nebo složené bílkoviny s katalytickou funkcí, získávané z mikroorganismů žijících v různých kulturách. Typickým příkladem skupiny odpadů,

---

<sup>19</sup> Vítejte na zemi. *Úprava odpadů*. [online]. CENIA. 2013 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=uprava\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=uprava_odpadu&site=odpady)

u které se využívá snižování nebezpečných vlastností před dalším nakládáním, jsou odpady ze zdravotnictví, které mohou být nositeli biologických agens, kontaminované půdy vznikající při mimořádných událostech apod.

### **1.5.3 Recyklace odpadů**

Recyklace odpadů je proces, při kterém se odpad znovu zpracuje na výrobky, materiály nebo látky, pro původní nebo pro jiné účely. Výhodnost recyklace je ve snižující se poptávce po základních surovinách a neukládání biologických odpadů na skládky. Recyklaci dělíme na přímou a nepřímou, přičemž přímá recyklace znamená využití odpadů bez další úpravy, a nepřímá recyklace zahrnuje postupy, kdy se využívá materiál z odpadů. Proces recyklace zahrnuje fáze přípravy odpadů a materiálové využití odpadů.

Přípravná fáze zahrnuje separaci odpadů podle druhu materiálu. Separace odpadů je finančně velmi nákladná činnost. Ekonomicky nejvýhodnější je třídít odpady v místě jejich vzniku. Většina obcí v ČR systém třídění odpadu zavedla a vydala obecně závazné vyhlášky v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, stanovující pro původce odpadu povinnost třídít vznikající odpady. K třídění komunálních odpadů mají k dispozici fyzické osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání kontejnery především na kovy, plasty, papír a sklo. Systém třídění a sběru BRKO není implementován ve všech obcích ČR, daří se jej ovšem úspěšně rozvíjet. V obcích se zavádějí nádoby na sběr BRKO hnědé barvy, v nichž lze ukládat zbytky jídel, rostlin, zeminy, čajové sáčky, kávové sedliny, piliny, odpady ze zahrad (posekaná tráva, nadrcené větve, spadané ovoce, listí) atp. Nádoby jsou konstrukčně řešeny k odvodu vzduchu a vody skrze otvory ve dnu a víku nádob. Další opatření, využívané obcemi v řešení systému nakládání s BRKO, je zakládání nových zařízení využívající BRKO.

### **1.5.4 Energetické využití odpadu**

Energetickým využitím odpadu se rozumí přeměna odpadu na energii. Tímto způsobem nakládání s odpady dochází zároveň k odstraňování odpadů. Spalování odpadů tak napomáhá snížit objem odpadu uloženého na skládky až o 90%. Uvedeným způsobem se dají ušetřit značné náklady za ostatní energetické zdroje např. fosilní

paliva.<sup>20</sup> K energetickému využití odpadů dochází v zařízeních na energetické využití odpadů (ZEVO). ZEVO se v České republice nacházejí v Brně, Liberci a Praze.<sup>21</sup> Využívají nejčastěji komunální odpad, jehož energetickou přeměnou vzniká pára, využívaná k pohonu turbín, generujících elektrickou energii, případně se samotná pára využívá jako zdroj tepelné energie. Odpadním produktem po spalování odpadu je škvára, ze které se před samotným použitím, například ve stavebnictví, odloučí feromagnetické a neferomagnetické kovy. Ze spalin vzniklých hořením odpadu se získává značné množství zinku, odloučením kovů ze škváry pak železo a jiné barevné kovy, které jsou potom opět materiálově využity. Spalovny odpadu tedy slouží i k materiálovému využití odpadu. Proces spalování odpadů se skládá z několika hlavních částí:

- a) příjem, kontrola, skladování, úprava a doprava odpadu ke spalovacímu zařízení,
- b) spalování odpadu v kotlích při teplotách 850 - 1100°C, za současné generace páry,
- c) energetická část procesu spalování - výroba elektřiny a tepla,
- d) čištění spalin pomocí elektroodlučovače, katalytického filtru a pračky spalin před jejich emisí do ovzduší.

Kromě spalování odpadů se může využít i samotný rozklad odpadů. Kompostováním zbytků jídel vzniká skleníkový plyn metan, který se může shromažďovat a přeměnit na energii. Biologicky rozložitelné odpady se dají zařadit mezi obnovitelné zdroje energie neznečišťující životní prostředí.

### **1.5.5 Skladování a odstranění odpadu**

Skldování odpadu má charakter krátkodobého skladování nebo trvalého uložení odpadu na skládkách. Krátkodobým skladováním rozumíme uložení odpadu nejvýše na dobu tří let před jejich využitím, nebo jednoho roku před jejich likvidací. Shromažďování odpadu je realizováno na základě sběru nebo výkupem odpadů, který

---

<sup>20</sup> Vítejte na zemi. *Energetické využití odpadů*. [online]. CENIA, 2013 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=energeticke\\_vyuziti\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=energeticke_vyuziti_odpadu&site=odpady)

<sup>21</sup> ODPAD JE ENERGIE. Kde se u nás vyrábí energie z odpadu. [online]. 2012 [cit. 2015-1-3]. Dostupné z: <http://www.odpadjeenergie.cz/vyroba-energie/zarizeni-evo-v-cr/kde-se-u-nas-vyrabi-energie-z-odpadu>

provádí právnické osoby nebo fyzické osoby oprávněné podnikat, bezúplatně nebo za sjednanou cenu. Takto shromážděný odpad pak lze dále využít případně jej výše zmíněné subjekty odstraní. Dlouhodobé skladování je možné pouze skládkováním, v zařízeních k tomu určených, jejichž výstavba se řídí se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Způsoby odstraňování odpadů jsou uvedeny v příloze 4 zákona o odpadech,<sup>22</sup> pod označením D1 až D15. Nejméně žádoucím způsobem odstraňování biologických odpadů je způsob D1, tj. ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (např. skládkování). Pro zdravotnický odpad není tento způsob odstraňování doporučen. Podíl odpadů odstraňovaných způsobem D1 je ovšem v České republice stále největší.

Životní cyklus zařízení sloužících k odstraňování odpadů se řídí třemi, na sebe navazujícími, fázemi:<sup>23</sup>

- a) první fáze - odstranění odpadů jejich uložením na zemském povrchu nebo pod ním,
- b) druhá fáze - spočívá ve využívání odpadu při uzavírání skládky a její rekultivaci,
- c) třetí fáze - jedná se o provoz zařízení, které již není určené pro skládkování odpadu. Jedná se o následnou péči o skládku po jejím uzavření.

Skládky se rozlišují dle charakteru, druhu ukládaných odpadů, způsobu technického zabezpečení a provozování, usazení v terénu a těsnění. Skládky se v terénu usazují podúrovňově, nadúrovňově, kombinovaně, podzemně nebo příkopově. Charakterem skládky rozumíme řízené skládky, provozované v souladu s příslušnou dokumentací a účelem skládky, a černé skládky, které vznikají protiprávní činností a jsou ohrožením životního prostředí a veřejného zdraví. Podle druhu ukládaných

---

<sup>22</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

<sup>23</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

odpadů se skládky dělí na jednodruhové a vícedruhové. Rozdíl mezi těmito typy skládek je v počtu druhů odpadů, které mohou být na tyto skládky uloženy, při zohlednění vlastností odpadu. Podle způsobu technického zabezpečení a provozování dělíme skládky na skupiny označené S I až S IV, lišící se dle kategorie odpadů na nich ukládané a jejich vodných výluhů. Skupina S IV je určena pro odpady, spadající do kategorie nebezpečných, včetně odpadů jejichž vodný výluh přesahuje mez kategorie S III, skupiny S I až S III jsou určeny pro ostatní odpady. Podle kritéria těsnění skládky dělíme na netěsněné, těsněné přírodními materiály, těsněné syntetickými materiály a skládky s kombinovaným těsněním, tedy kombinace předchozích skupin.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> VAŠÍČKOVÁ, I. *Vybrané problémy odpadového hospodářství a jejich řešení*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, Ekonomicko-správní fakulta, 2003. 56 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Jaroslav REKTOŘÍK, CSc.



## **2 Legislativa odpadového hospodářství**

Tato kapitola pojednává o historii legislativy odpadového hospodářství ČR se zaměřením na biologicky rozložitelné odpady. Legislativa odpadového hospodářství je samozřejmě rozsáhlejší než přehled uvedený v této kapitole. Odpadové hospodářství ovlivňuje i mnoho právních předpisů upravujících primárně jiné oblasti. Uvedeny budou i prováděcí vyhlášky, metodická doporučení a metodické návody pro nakládání s odpady. Závěr kapitoly bude věnován mezinárodním smlouvám, které ČR podepsala, vztahujícím se k odpadovému hospodářství. Legislativní rámec odpadového hospodářství České republiky je plně v souladu s právem evropského společenství.

### **2.1 Historie a vývoj legislativy odpadového hospodářství ČR**

Před rokem 1991 neexistovaly žádné právní normy upravující oblast odpadového hospodářství. První zákon o odpadech vstoupil v platnost v roce 1991 jako zákon č. 238/1991 Sb., o odpadech. Tento zákon ukládal povinnost původcům odpadů, tj. některým podnikatelským subjektům, obcím, okresům a státu zpracovat programy odpadového hospodářství. Data, získaná z těchto programů byly použity pro vytvoření Programu odpadového hospodářství ČR, k jehož projednání došlo v roce 1995. Tento dokument nicméně nebyl uplatňován, proto se plánování odpadového hospodářství nerealizovalo. O tři roky později, v roce 1998, vstoupil v účinnost druhý zákon o odpadech s číslem 125/1997 Sb. Tento zákon vycházel z rozhodnutí České republiky vstoupit do Evropské unie, která členskými státy a uchazečům o členství nařizovala rozpracovat koncepci odpadového hospodářství na vládní úrovni, kterou Česká republika přijala v roce 1999. V návaznosti na republikovou koncepci se začaly zpracovávat Krajské koncepce odpadového hospodářství, které byly využity později pro zpracování Plánu odpadového hospodářství ČR. Třetím zákonem zabývajícím se odpady, který je v současné době stále v platnosti, je zákon č. 185/2001 Sb., přijatý 15. května 2001. Ve stejném roce byl přijat i první zákon o obalech č. 477/2001 Sb. Vláda České republiky dále vydala 1. července 2003 ve svém nařízení č. 197/2003 Sb., plán odpadového hospodářství na desetileté období, který bude novelizován v roce

2015.<sup>25</sup> V roce 2001 byly k zákonu 185/2001 Sb., o odpadech přijaté důležité prováděcí vyhlášky.

## 2.2 Platná legislativa odpadového hospodářství České republiky

Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., vymezuje odpadové hospodářství v souladu s právem Evropského společenství. Mimo jiné stanovuje pojem odpadu, jeho kategorizaci, hodnocení vlastností odpadu, nakládání s ním, předcházení vzniku odpadu, ochranu životního prostředí, lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje. Dále vymezuje povinnosti osob v odpadovém hospodářství a působnost orgánů veřejné správy a kontrolních orgánů v odpadovém hospodářství. V přílohách k zákonu lze nalézt označení jednotlivých druhů odpadů, seznam nebezpečných vlastností odpadů, způsoby využití odpadu, způsoby odstraňování odpadů atp. Zákonem se stanovuje výše poplatků za ukládání odpadů a poplatek za riziko spojeného s ukládáním NO.<sup>26</sup>

Účel zákona č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), je upravit oblast veškerých obalových materiálů vznikajících v České republice. Zákon nařizuje způsoby, jakými fyzické osoby oprávněné k podnikání a právnické osob uvádějí obaly na trh. Z pohledu odpadového hospodářství jsou důležité zejména způsoby ochrany životního prostředí předcházením vzniku odpadů obalových materiálů, způsoby zpětného odběru obalů a využití obalů. Pokud zákon o obalech nestanoví jinak, na nakládání s odpady z obalů se vztahuje zejména zákon o odpadech.

Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky (POH ČR) s účinností od 1. července 2003, je ústředním koncepčním dokumentem zpracovaným v souladu se směrnicemi evropského společenství. Na desetileté období představuje soubor cílů OH. Na POH České republiky dále navazují POH krajů a POH obcí s rozšířenou působností. Plnění jednotlivých úkolů, stanovených v POH České republiky je pak hodnoceno v hodnotících zprávách vydávaných MŽP.

---

<sup>25</sup> Plán odpadového hospodářství: úvodní část. INISOFT.CZ. *Inisoft.cz*. [online]. 2014 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: <http://www.inisoft.cz/strana/poh-uvodni-cast>

<sup>26</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

Kromě hodnotících zpráv Ministerstvo životního prostředí představilo v prosinci roku 2013 návrh Programu předcházení vzniku odpadů ČR, který hodnotí jednotlivé úkoly stanovené v POH.

Vyhláška č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů je společnou vyhláškou MŽP a MZ. Upravuje vydávání pověření k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, obsah školení pro hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, kritéria, metody a postupy hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. Tato vyhláška se v používá při hodnocení nebezpečných vlastností například zdravotnických odpadů.<sup>27</sup>

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., katalogizuje odpady, stanovuje seznam nebezpečných odpadů a upřesňuje manipulaci (transport, import a export) s odpady v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech. Vyhláška stanovuje postup pro označování, zařazování odpadů do jednotlivých kategorií včetně nebezpečných odpadů podle přílohy 1.<sup>28</sup>

Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady stanovuje náležitosti žádostí o souhlas k provozování zařízení určených k odstraňování nebo shromažďování odpadů, technické požadavky na určené zařízení, technické požadavky na nakládání s vybranými druhy odpadů a souhlas k oprávnění nakládat s nebezpečnými odpady. Vyhláška upřesňuje obsah roční zprávy o plnění povinnosti zpětného odběru za kalendářní rok, způsoby evidence odpadů, včetně náležitostí při přepravě nebezpečných odpadů a náležitosti plánu odpadového hospodářství původce odpadů.<sup>29</sup>

Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady řeší ve své působnosti seznam biologických odpadů využitelných v zařízeních materiálového využití biologických odpadů. Dále pak stanovuje technické požadavky na vybavení a provoz těchto zařízení v závislosti na množství a druhu

---

<sup>27</sup> Vyhláška č. 376/2001 ze dne 17. října 2001, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 143/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-376>

<sup>28</sup> Vyhláška č. 381/2001 ze dne 17. října 2001, Katalog odpadů. In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 145/2001. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/\\_c1256e7000424ac6.nsf/Categori es?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2](http://www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categori es?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2)

<sup>29</sup> Vyhláška č. 383/2001 ze dne 17. října 2001, o podrobnostech nakládání s odpady. In: Sbíрка zákonů České republiky, 2001, částka 145/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-383>

zpracovávaného biologického odpadu, náležitosti provozního řádu zařízení, hodnocení a zařazování již upravených biologických odpadů, vzorkování atd. Tato vyhláška dále provádí změny ve vyhláškách č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a ve vyhlášce č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.<sup>30</sup>

### 2.3 Realizační programy a metodické pokyny

Nabývající význam biologicky rozložitelných odpadů a jejich poměrně velké zastoupení v celkové produkci odpadů přivedlo Ministerstvo Životního prostředí před problematiku vytvoření realizačního programu, který by ve své působnosti řešil otázku podrobného nakládání s BRO. Vyhláška č. 341/2008 Sb., řeší možnosti využití BRO, nicméně MŽP si uvědomuje potřebu metodického nástroje, který by podnítil řešení celé problematiky BRO. Proto MŽP pověřilo České sdružení pro biomasu (BIOM) vytvořením Realizačního programu pro biologicky rozložitelné odpady (dále jen Realizační program). Sdružení BIOM je nevládní nezisková organizace, která si klade za cíl rozvíjet a propagovat využití biomasy jako obnovitelné suroviny, rozvíjet fytoenergetiku, kompostárenství a využití bioplynu a ostatních biopaliv v ČR. BIOM sdružuje podnikatele, specialisty a další subjekty činné ve využívání biomasy a pro své členy zajišťuje sledování trhu s biomasou i legislativu týkající se využívání biomasy. Realizační program využívá SWOT analýzu k určení silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb nakládání s BRO v ČR. Dále jsou rozpracovány jednotlivé úkoly s určením osoby, odpovědné za plnění jednotlivých úkolů. Cíle se různí, a zahrnují celou škálu úkolů od novelizací jednotlivých vyhlášek, až po technická řešení problematiky BRO.<sup>31</sup>

Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví vydal Odbor odpadu MŽP v červenci 2007. Jedná se o první metodický návod k řízení systému odpadového hospodářství v nemocnicích, ostatních zdravotnických zařízeních (léčebny dlouhodobě nemocných, aj.) a zařízeních mimo zdravotnická zařízení, např. tetovací salony, ve kterých vzniká odpad svou povahou splňující podmínky zdravotnických

---

<sup>30</sup> Vyhláška č. 341/2008 ze dne 26. srpna 2008, o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. In: Sbírka zákonů České republiky, 2008, částka 110/2008. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/5d5bc2d98306d4fec125770600325b84?OpenDocument>

<sup>31</sup> BIOM. *Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady*. [online]. 2012 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/projekty/realizacni-program-pro-biologicky-rozlozitelne-odpady>

odpadů (tetovací jehly apod.). Účelem Metodického doporučení je i ochrana veřejného zdraví, zdravotnického personálu, pacientů při manipulaci s odpady. Metodické doporučení je zpracováno v souladu s odbornými názory Světové zdravotnické organizace (WHO).

Pro nakládání s odpady vzniklými při mimořádných událostech existuje dokument, vydaný Ministerstvem životního prostředí, Realizační program ČR pro odpady ze živelních pohrom.<sup>32</sup> V roce 2006 vydalo MŽP Rámcové doporučení pro nakládání s povodňovými odpady. Toto doporučení, jak již název napovídá, se vztahuje pouze na odpady vzniklé touto živelní pohromou. V ČR neexistuje, kromě havarijních plánů, dokument řešící ostatní mimořádné události. Přestože při některých mimořádných událostech vzniká velké množství odpadu, případně vysoce nebezpečné odpady.

## 2.4 Přehled mezinárodní legislativy

Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich likvidace z roku 1989, označována též pouze Úmluva, byla sjednána v rámci Programu OSN pro životní prostředí. ČSFR podepsala Úmluvu 24. července 1991. Definice obsažené v Úmluvě se staly základem pro mnoho evropských právních řádů včetně České republiky, která je zapracovala do zákona o odpadech.

Dopravu nebezpečných odpadů, např. biologických odpadů ze zdravotnictví, řeší, kromě Basilejské úmluvy, Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (Accord Dangereuses Route - ADR). Dohoda ADR vznikla roku 1957 v Ženevě. ČSSR ADR podepsala v roce 1987. Smlouva upravuje za jakých podmínek a jakým způsobem lze přepravovat nebezpečné materiály vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností. Pokud odpady vykazují nebezpečné vlastnosti, pak je třeba se řídit právě ADR. ADR stanovuje bezpečnostní normy, podmínky dopravních prostředků, balení atp. Obdobou předpisu ADR je Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID). Pro nebezpečné biologické materiály se používá označení bílého čtverce otočeného o 45° s vyobrazením symbolu „BIOHAZARD“

---

<sup>32</sup> TOMIKOVÁ, M. *Plány odpadového hospodářství a Realizační programy ČR*. Biom.cz. [online]. 2004 [cit. 2015-01-13]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/plany-odpadoveho-hospodarstvi-a-realizacni-programy-cr>. ISSN: 1801-2655.

v horním rohu a číslicí „6“ v dolním rohu. Přepravu odpadů legislativně upravuje i vyhláška č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadů, která má ovšem vnitrostátní působnost. Avšak označení prostředků přepravy se, v případě přeshraniční přepravy, řídí ovšem předpisem ADR.

Důležitou právní normou je Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech, zavádějící definici odpadu, hierarchii nakládání s odpady. Oblast upravovaná touto Směrnicí je obsažena v zákoně č. 185/2001 Sb., o odpadech. Směrnice dále stanovuje povinnost vytvořit plán předcházení vzniku odpadů. Naplněním této směrnice jsou pak realizační programy i plány odpadového hospodářství.

### 3 Způsoby nakládání s odpadem ve zdravotnickém zařízení

Odbor odpadů Ministerstva životního prostředí vydal v roce 2007 Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví - z nemocnic a z ostatních zdravotnických zařízení nebo jim podobných zařízení. Právní úprava oblasti odpadového hospodářství ve zdravotnických zařízeních byla do vydání metodického pokynu pouze v obecné rovině. Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení plošně řeší zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. Ovšem stále neexistuje právní norma zaměřena přímo na oblast odpadového hospodářství ve zdravotnických zařízeních i přes fakt, že zdravotnické odpady představují značné riziko pro zdraví osob pracujících ve zdravotnictví, veřejné zdraví a životní prostředí. Vzhledem k zákonu o odpadech se nakládání s odpady v nemocnicích a jiných zdravotnických zařízeních řídí i příslušnými vyhláškami např. Vyhláškou č. 383/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů.

Ve zdravotnických zařízeních, souvisejících s léčbou lidí, dle Katalogu odpadů vznikají odpady skupiny 18, podskupina 18 01.<sup>33</sup> Seznam vznikajících odpadů ve zdravotnických zařízeních, včetně jejich katalogového čísla, zařazení odpadu dle kategorie a příkladů jednotlivých druhů zdravotnického odpadu je uveden v příloze B této bakalářské práce. Zdravotnická zařízení jsou původci odpadů, vyžadující k nakládání s odpady souhlas místně příslušného krajského úřadu při produkci nebezpečného odpadu v množství přesahující 100 tun za rok. Při produkci nepřesahující uvedenou mez smí povolení udělovat odbor životního prostředí místně příslušné obce s rozšířenou působností. Zdravotnická zařízení dále musí splnit povinnosti vyplývající ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a vyhlášky č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Provozovatel zdravotnického zařízení je povinen zpracovat Provozní řád zdravotnického zařízení, obsahující kapitulu

---

<sup>33</sup> Vyhláška č. 381/2001 ze dne 17. října 2001, Katalog odpadů. In: Sbirka zákonů České republiky, 2001, částka 145/2001. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/\\_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2](http://www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2)

o nakládání s odpady řešící způsoby manipulace, shromažďování i likvidace odpadů, a předložit jej Krajské hygienické správě ke schválení. Na každém oddělení a pracovišti musí být k dispozici pokyny k nakládání s odpady od jejich vzniku až po jejich odstranění. Personál oddělení a pracovišť má povinnost se s těmito pokyny seznámit a dodržovat je. Doporučený obsah pokynů je uveden v Metodickém pokynu v kapitole 6.1 Pokyny pro nakládání s odpady ze zdravotnictví.

Odpady vznikající ve zdravotnických zařízeních mají povahu většinou spotřebního materiálu. Vzhledem k základnímu požadavku na sterilitu všech pomůcek, vybavení a zařízení je povaha spotřebního zboží u většiny zdravotnického materiálu pochopitelná. Anatomický odpad vznikající při léčbě a ošetření pacientů vyžaduje oddělený sběr a třídění odpadů dle jejich vlastností a dle Katalogu odpadů. Metodický pokyn nabádá k důslednému třídění k minimalizaci množství odpadů, zejména nebezpečných, ovšem i z hlediska minimalizace rizik možného poranění zdravotnického personálu. Třídění odpadů začíná na každém oddělení, pracovišti, operačním sále apod. Zdravotnické zařízení, případně jeho součást, může zažádat příslušné orgány státní správy o udělení povolení netřídít odpad. Stále je však zakázáno mísit nebezpečné a ostatní odpady. Podobně jako s ostatními nebezpečnými odpady je zakázáno dodatečné třídění odpadů. Proto jsou doporučeny třídít odpad na následující druhy: <sup>34</sup>

- a) ostré předměty,
- b) nádoby na nepoužitelná léčiva,
- c) cytostatika,
- d) odpady určené ke spálení,
- e) odpady určené k dekontaminaci,
- f) komunální odpady,
- g) odpady plastů skla, papíru apod.,
- h) chemické odpady.

Shromažďovací prostředky, využívané v praxi, mohou být následující:

- a) plastové pytle, splňující požadavky na minimální objem (0,1 m<sup>3</sup>), sílu materiálu (0,1 mm). V případě shromažďovacího prostředku infekčního

---

<sup>34</sup> FRIBERTO VÁ, M. Zdravotnické odpady, jejich sběr, doprava a zneškodňování. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2008. s. 13.



odpadu minimální síla materiálu je 0,2 mm. Pro případ dekontaminace musí materiál, ze kterého jsou shromažďovací prostředky vyrobeny, dekontaminaci umožňovat. V opačném případě je dekontaminace a znovupoužití zakázáno,

- b) pevné nádoby, užívané zejména k shromažďování ostrých předmětů. Pevné nádoby musí být z materiálu vylučujícího propíchnutí případně jiné mechanické poškození. Nádobu musí umožňovat dodatečné uzavírání nádoby do jejího naplnění a poté její pevné uzavření.

Nádoby na odpady musí být náležitě označeny, aby bylo na první pohled patrné, jaký odpad se v nich uchovává. V případě, že se odpady přepravují v dalších prostředcích, je třeba aby i tyto přepravní prostředky obsahovaly informace o odpadech v nich přepravovaných. Údaje uváděné na shromažďovacím prostředku zejména obsahují místo, datum a čas vzniku, katalogové číslo odpadu. V případě odpadů z infekčních oddělení nebo jiného nebezpečného odpadu se připojuje na obal taktéž nápis „BIOHAZARD“, grafické označení případně vzájemná kombinace. V praxi se taktéž využívá barevné odlišení jednotlivých nádob, určených ke sběru odpadu:

- a) žlutá - infekční odpady,
- b) červená - odpady ke spálení,
- c) černá - patologicko-anatomické odpady,
- d) modrá - ostatní odpady,
- e) zelená - odpady k dekontaminaci,
- f) transparentní - komunální odpady (nevykazující nebezpečné vlastnosti).

Odpady musí být denně odstraňovány z pracovišť a po skončení pracovní doby svezeny do místa určeného k shromažďování odpadu. Těmito pracovišti se rozumí např. ambulantní ordinace, diagnostická pracoviště atd. Pracoviště s nepřetržitým provozem povinnost odstraňovat odpad a svázat jej na shromažďovací místo mají jednou v průběhu 24 hodin. Pracoviště s nepřetržitým provozem jsou různé druhy lůžkových oddělení. Shromažďovací místa jsou ve zdravotnických zařízeních vybírána s ohledem na ochranu veřejného zdraví, bezpečnosti práce, požární ochranu. Podobná opatření platí i pro sklady odpadů v rámci zdravotnických zařízení.

Odpady lze ve zdravotnických zařízeních i upravovat. Dle zákona o odpadech,<sup>35</sup> přílohy č. 4 jsou ve zdravotnictví využívány metody D8 - biologická úprava a D9 - fyzikálně chemická úprava. Jedná se zejména o dekontaminaci, tedy soubor metod, při níž se snižují rizika plynoucí z povahy odpadů ze zdravotnictví H9 - infekčnost. Snížení infekčnosti lze docílit dekontaminací a sterilizací, tzn. eliminací biologických agens. Další metodou používanou pouze ke snížení nebezpečných vlastností odpadů je dezinfekce. K dekontaminaci lze použít různá technická zařízení na principu sterilizace pomocí páry, horkého vzduchu, mikrovln apod.

V případě, že zdravotnické zařízení nedisponuje dekontaminačním zařízením, případně zařízením na odstraňování odpadu, lze odpady převážet pouze za předpokladu dodržení předpisu ADR. Zdravotnické zařízení pak zodpovídá za všechny náležitosti dokumentace odpadů a zajištění balení odpadů. Dopravce zodpovídá za použití vozidel určených k dopravě nebezpečných nákladů a zajištění samotného transportu nebezpečných odpadů. Metodický pokyn však nestanovuje určitý typ vozidla. Stanoveno je pouze označení druhu převáženého odpadu. Odpady ze zdravotnictví se dle ADR označují kódem UN 2814. Důležité je dodržet lhůty mezi shromážděním odpadu a odstraněním odpadů, které nesmí přesáhnout 72 hodin v zimním období a 48 hodin v letním období.

V České republice je nejčastěji využívaným způsobem odstraňování zdravotnických odpadů metoda spalování. Celkově se tímto způsobem odstraní 73% celkové produkce zdravotnických odpadů. K účinnému spalování odpadů ze zdravotnických zařízení se využívají pyrolytické dvoukomorové spalovny, využívající v první fázi termické štěpení s omezeným přístupem vzduchu. V druhé fázi se zplodiny z první fáze dostávají do reaktoru a při současném nadbytku kyslíku hoří při teplotách vyšších než 1000°C. Skládkování odpadů ze zdravotnictví je možné pouze po pečlivém vytrídění a snížení nebezpečnosti odpadu. V opačném případě je skládkování odpadů ze zdravotnictví zakázáno. Zakaz skládkování se týká i infekčních odpadů, nebezpečných chemických látek a léčiv.

---

<sup>35</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sběrka zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

### 3.1 Odbor biologické ochrany Těchonín

Odbor biologické ochrany (OBO) Těchonín slouží ke komplexnímu zabezpečení biologické ochrany Armády České republiky. Součástí odboru je specializované zdravotnické zařízení schopné izolovat a léčit osoby s exotickými a zvláště nebezpečnými nákazami na úrovni biologické ochrany 3 (BSL 3) a 4 (BSL 4).<sup>36</sup> Zařízením prochází všichni vojáci, vracející se ze zahraničních misí, působící v oblastech výskytu exotických nemocí, aby se pozorováním zajistily případné příznaky nemocí, jenž by mohly ohrozit veřejné zdraví České republiky. Specializovaná infekční nemocnice disponuje operačními sály, jednotkou intenzivní péče, lůžkovou částí pro osoby s vysoce nakažlivou nemocí. Kapacita lůžkové části je cca 20 míst.

Zabezpečení biologické ochrany zahrnuje metodická opatření, konstrukční řešení, lokalita a vybavení daného zařízení, nakládajícího s původci nebezpečných nákaz.<sup>37</sup> Metodickými opatřeními se rozumí zejména školení a nácviky v bezpečnosti práce v ochranném oděvu při manipulaci s pacienty, biologickými materiály a pohybu v kontaminovaném prostředí. OBO je umístěn mimo okolní zástavbu v oploceném, nepřetržitě střeženém areálu. Pohyb osob je kontrolován a riziko úniku pacientů, případně vniknutí nepovolaných osob je nízké. Všechny prostory související s léčbou a laboratoře jsou umístěny v samostatných budovách se stálým podtlakem v souladu s požadavkem na zajištění biologické ochrany třetí a čtvrté úrovně. Budovy mají vstupy i okna utěsněny. Vybavení OBO zahrnuje čistírnu odpadních vod a odkalovací jezírka. V čistírně odpadních vod je upravována veškerá odpadní voda z laboratoří a léčebného zařízení. Kvalita upravovaných vod je průběžně sledována zaměstnanci OBO k minimalizaci rizika kontaminace vodních zdrojů. Spalovna odpadů zajišťuje spalování všech druhů odpadů, včetně vysoce infekčních odpadů. Výhoda vlastní spalovny odpadů je minimalizace rizika spojeného s převážením vysoce infekčního odpadu. V budovách, určených pro výzkum případně léčbu pacientů, se nachází desinfekční a sterilizační stanice.

---

<sup>36</sup> Armáda. *Odbor biologické obrany* [online]. © 2004 - 2014, 26. září 2014 [cit. 2014-10-21]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/scripts/detail.php?id=86980>

<sup>37</sup> PRYMULA R. a kol. *Biologický a chemický terorismus*. 1. vyd. Grada Publishing, spol. s.r.o. Praha 2002 s. 41-44. ISBN 80-247-0288-6

## 3.2 Hemoragická horečka Ebola

Hemoragické (krvácivé) horečky patří k onemocněním virového původu, jenž mohou narušit vážným způsobem veřejné zdraví a pořádek.<sup>38</sup> Jejich výskyt musí lékaři hlásit v souladu se zákonem 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Onemocnění se projevují krvácením do kůže a vnitřních orgánů. V těžkých případech onemocnění pak dochází k selhání krevního oběhu a smrti. Důležitá při projevu příznaků hemoragických horeček je diagnostika pomocí polymerázové řetězové reakce, prováděná pouze v několika laboratořích na světě. Nejbližší laboratoř vyšetřující vzorky krve z České republiky se nachází v Berlíně.

Horečka Ebola je závažné onemocnění, způsobené virem čeledi Filoviridae, s vysokou úmrtností známé od roku 1976. Původce viru, kočkodan, je rozšířen v Africe. Šíření viru na jiné kontinenty je možné při příznivých podmínkách. Vir je ovšem citlivý na chladné podnebí a počasí. K přenosu viru dochází při kontaktu s krví nebo ostatními tělními tekutinami. Inkubační doba je 3-7 dní. Příznaky onemocnění jsou horečka, malátnost, krvácení, bolesti hlavy a svalů. Očkovací látky nejsou k dispozici na vývoji se ovšem pracuje. Protiepidemická opatření zahrnují karanténu osob s podezřením nákazy a úplnou izolaci osob již nakažených včetně ohniska nákazy k zamezení šíření viru. Osoby podezřelé z nákazy se umisťují pod zdravotnický dozor po dobu nejméně 21 dní od možného kontaktu s nemocným. Veškeré předměty, které jsou v okolí nakaženého virem lze považovat za vysoce infekční materiál. Zdravotnický personál při péči o pacienta musí dodržovat přísná bezpečnostní pravidla k zamezení přenosu viru na sebe, případně ostatní personál. Při pohybu v blízkosti pacientu je třeba se chránit ochrannými pomůckami gumové nebo neoprénové rukavice minimálně ve třech vrstvách, gumová zástěra, rouška, brýle nebo štít a návleky na obuv. Případně lze použít speciální oblek poskytující ochranu proti B agens. Zvýšenou pozornost je třeba dbát na ochranu nejzranitelnějších částí těla, tedy rukou a obličeje.

Profylaxe u zdravotnického personálu se provádí podáváním ribivarinu, blokujícímu přepis nukleové kyseliny, po dobu 10 dnů.<sup>39</sup> Veškeré vybavení, určené pro

---

<sup>38</sup> Dle vyhlášky č. 274/2004 Sb., § 2, písm. d).

<sup>39</sup> PRYMULA R. a kol. Biologický a chemický terorismus. 1. vyd. Grada Publishing, spol. s.r.o. Praha 2002 s. 66-67. ISBN 80-247-0288-6

jednorázové použití, se stává vysoce infekčním odpadem, se kterým musí být nakládáno jako s nebezpečným zdravotnickým odpadem. Dekontaminace vybavení se provádí přípravky s obsahem chloru nebo peroxidu. Dezinfekci techniky, například sanitek je vhodné provádět přípravkem Chloraminu B v 3% koncentraci po dobu 30 minut nebo 0,5% přípravkem Persteril po dobu 10 minut.<sup>40</sup> V OBO Těchonín se používá Persteril s vyšší koncentrací a dobou expozice 10 minut a poté působení vody po dobu 5 minut.

Počátkem roku 2014 zasáhla západní Afriku epidemie hemoragické horečky Ebola. Onemocnění se postupně rozšířilo do několika států západní Afriky. Epidemie je nejrozsáhlejší v historii co do počtu nakažených a rozšíření viru. Česká republika prozatím potvrzený výskyt onemocnění způsobené virem Ebola nezaznamenala, Bezpečnostní rada státu přijala jako preventivní opatření kontroly na letištích. Další opatření bylo rozhodnutí o aktivaci Specializované infekční nemocnice v Těchoníně. V případě výskytu pacienta nakaženého virem Ebola by byl aktivován systém IZS, orgán ochrany veřejného zdraví a Bezpečnostní rada státu. Místo výskytu by bylo okamžitě uzavřeno do karantény do provedení úplné dekontaminace speciálním týmem. Pacient a kontaktní osoby, tedy osoby, které přišly do styku s nakaženým, by byly převezeny na infekční oddělení nemocnice Na Bulovce a OBO Těchonín.

### **3.3 Nakládání s odpady ve specializované infekční nemocnici**

Veškeré odpady vznikající při léčebném procesu pacienta s vysoce nakažlivou nemocí vykazují vlastnost H9 - Infekčnost dle Seznamu nebezpečných vlastností odpadu. Druhy vznikajících odpadů jsou obdobné jako u ostatních zdravotnických zařízení, jejichž seznam je uveden v příloze B. Vzhledem k povaze zařízení jsou všechny odpady, vznikající v OBO Těchonín, kategorizovány jako nebezpečné. Manipulace s odpady ve specializované infekční nemocnici (dále jen SIN) avšak vykazuje určitá specifika oproti běžným zdravotnickým zařízením. Odpad vznikající v SIN se netřídí dle druhů odpadu. Dle metodického pokynu takové nakládání se zdravotnickými odpady neporušuje žádné právní normy ani doporučení za předpokladu,

---

<sup>40</sup> PRYMULA R. a kol. Biologický a chemický terorismus. 1. vyd. Grada Publishing, spol. s r.o. Praha 2002 s. 67. ISBN 80-247-0288-6

že jsou odpady spalovány.<sup>41</sup> Tříděny jsou pouze ostré předměty, které se uzavírají do pevných nádob a uzavírají se víčkem. Manipulace s odpady v SIN je omezena ochranným oblekem a rukavicemi. Je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k protržení rukavic při manipulaci s odpady.

Sběr odpadu se v SIN provádí jednou za 24 hodin. Odpad se nejprve shromáždí a vloží do pytle označeného příslušným symbolem a nápisem „BIOHAZARD“. Shromážděné odpady se odváží do manipulační místnosti, vybavené dekontaminační zařízení. Zde se pytle s odpadem zapečetí a prochází první dekontaminací parní metodou. Dekontaminační zařízení pracující na technologii mikrovln jsou k odstranění vysoce infekčních agens nevhodné. K dokonalé dekontaminaci nesmí být na pytlí s odpadem záhyby, které by umožnily přežití biologických agens. Důležitá je tedy pečlivost personálu manipulujícího s odpady. Po první dekontaminaci se vkládají do druhého pytle s tloušťkou stěny větší jak 0,2 mm. Tyto pytle se stejným způsobem pečují. Poté jsou odpady vloženy ke druhé dekontaminaci. Po druhé dekontaminaci přípravkem Persteril jsou odpady převzaty do „čisté“ části, tj. do neinfekční části nemocnice. Pověřenou osobou jsou řádně označeny příslušným grafickým symbolem s nápisem „BIOHAZARD“ a předány do spalovny odpadů. Zdvojením obalového materiálu dochází k minimalizaci rizika úniku biologických agens. Po shromáždění odpadů z celého zařízení jsou pytle s odpady odváženy do spalovny odpadů, kde je odpad likvidován. V případě odstávky spalovny odpadu OBO Těchonín jsou smluvně zajištěny služby firmy EKO-LA Libchavy, která zabezpečuje převoz odpadů, při dodržení předpisu ADR, a následnou likvidaci. Ukázky obalových materiálů, praktické činnosti autora práce a dekontaminačních prostorů jsou vyobrazeny v přílohách D až F.

---

<sup>41</sup> Ministerstvo životního prostředí. *Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví - z nemocnic a z ostatních zdravotnických zařízení nebo jim podobných zařízení.* [online]. Praha 2007. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/legislativa-a-metodicka-doporuceni>

## 4 Způsoby nakládání s odpadem v obci

Obce mají v odpadovém hospodářství postavení původce odpadu, v případech kdy tak stanoví zákon o odpadech.<sup>42</sup> Dále obce, potažmo obecní úřady obcí s rozšířenou působností, vydávají obecně závazné vyhlášky pro původce odpadů. Vyhlášky obce musí být v souladu s krajskými právními normami. V případě produkce odpadů přesahující 1000 tun ostatního odpadu nebo 10 tun nebezpečného odpadu obce zpracovávají Plán odpadového hospodářství původce - obce (dále jen POH obce). POH obce vychází a musí být v souladu s POH místně příslušného kraje. Ministerstvo životního prostředí vydalo v roce 2004 metodický návod pro zpracování POH obce. Účel POH obce je následující:

- a) vytvořit plánovací dokument odpadového hospodářství obce,
- b) vytvořit plán OH obce na dobu nejméně 5 let,
- c) POH obce se vztahuje jak na komunální odpady tak i na odpady, jež produkuje obec jako původce odpadu.

Obec jako původce odpadů nejčastěji nakládá se skupinou odpadů číslo 20, tzn. Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek z odděleného sběru, dle Katalogu odpadů.<sup>43</sup> Za komunální odpad se taktéž považuje odpad z kanceláří např. Městského úřadu, služebny městské policie, tedy odpad, který vzniká v institucích státní a místní samosprávy.

Kvalita života v obcích se zlepšuje díky programu Lokální agenda 21. Kvalitu života v obcích ovlivňuje i systém odpadového hospodářství. Lokální agenda 21 je program přijatý v roce 1992 na konferenci OSN v Riu de Janeiru. Hlavní myšlenkou

---

<sup>42</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sbirka zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

<sup>43</sup> Vyhláška č. 381/2001 ze dne 17. října 2001, Katalog odpadů. In: Sbirka zákonů České republiky, 2001, částka 145/2001. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/\\_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2](http://www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2)

tohoto programu je využití poznatků bezpečnosti a udržitelného rozvoje v dané lokalitě (stát, region, obec) a aplikovat je k zlepšování kvality života. Z tohoto důvodu zavádění systému EMS je jedním z prvních kroků k lepšímu přístupu k ochraně životního prostředí v následujících konkrétních oblastech:

- a) dosažení souladu s legislativou životního prostředí a reakce v předstihu na její změny,
- b) zkvalitnění systému řízení,
- c) jednoznačné vymezení pravomocí a odpovědností,
- d) zlepšení stavu životního prostředí,
- e) dosažení úspor provozních nákladů, energií,
- f) zlepšení image obce,
- g) zvýšení důvěry občanů,
- h) zvýšení informovanosti veřejnosti o stavu životního prostředí,
- i) perspektiva získání finančních zdrojů z grantů a podpor,
- j) zvýšení připravenosti na krizové situace,
- k) zlepšení komunikace s podniky se zavedenými systémy EMS.

Smyslem EMS je i koordinovat snahu všech subjektů, které mají stejný zájem. Způsoby jakými pak dosahují jednotlivé zájmové skupiny pak mohou být kontraproduktivní. Koordinátorem EMS pak nutně nemusí být obec, avšak mnoho obcí EMS spravuje. EMS v obci by se mělo opírat o základní dokument tj. Environmentální politiku. V tomto dokumentu deklaruje obec přístup k životnímu prostředí. Dále se zde stanovují cíle a úkoly pro jednotlivé týmy a řešitele. Úkoly mohou mít různou formu od určitého výkonu až po vzdělávací programy.<sup>44</sup>

#### **4.1 Komunitní kompostování**

Vhodným způsobem minimalizace BRKO je zavedení systémů domácího a komunitního kompostování. Domácí kompostování je v menších obcích, kde převažují rodinné domy již rozšířeno. Komunitní kompostování lze pak využít na sídlištích a ve větších obcích. Daným způsobem lze efektivně minimalizovat množství

---

<sup>44</sup> JANOUŠEK, R. *Systémy řízení životního prostředí, díl 4. - EMS v obcích*. [online]. EnviWeb. 2000 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/ems/12964/ems-systemy-rizeni-zivotniho-prostredi-dil-4-ems-v-obcich>



vznikajících BRKO v obcích, které pak nemusí vynakládat finanční prostředky na systém svozu, manipulace, skladování a odstraňování odpadů. Výhody komunitního kompostování jsou snížení množství odpadů vznikajících v obcích, pro domácnosti představuje toto řešení menší finanční dopad za poplatky z produkce odpadu. Domácnosti, které nemohou třídít případně z nějakého jiného důvodu zavádět komunitní kompostování, by měly mít možnost zbavovat se BRO i jinými způsoby. Jedním ze způsobů je systém sběru BRO v obecních sběrných dvorech, systému nádob určených ke svozu BRKO a komunitního kompostování obcí, kde jsou kompostárny majetkem obce. Takové nakládání s odpady se řídí zákonem č. 314/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. Poradenskou pomoc poskytuje obcím místně příslušný odbor životního prostředí Obec musí, při zavádění komunitního kompostování obce, dodržet následující náležitosti:<sup>45</sup>

- a) vydání obecně závazné vyhlášky obce, ve které se stanoví systém komunitního kompostování a využití vzniklého kompostu,
- b) zajištění ochrany životního prostředí v souladu s platnou legislativou při úpravě a využití BRO a kompostu,
- c) proces kompostování musí být zajištěn proti emisím metanu a zápachu.

## 4.2 Nakládání s BRKO v Královéhradeckém kraji

Zastupitelstvo města Hradec Králové se usneslo dne 17. 10. 2006 Obecně závaznou vyhláškou č. 14/2006 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem a o systému komunitního kompostování. Vyhláška stanoví v Článku 7 způsoby komunitního kompostování. Kromě domácího kompostování mají občané Hradce Králové možnost ukládat BRO do speciálních sběrných nádob, kompostáren a sběrných dvorů. Město též pořádá mobilní svoz odpadů zajištěnou určenou osobou, během kterého mohou občané taktéž likvidovat BRO. Kompost vzniklý v zařízeních patřících městu je poté využíván k údržbě městské zeleně.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> SLEJŠKA, Antonín: Komunitní kompostování v obcích podle zákona o odpadech. *Biom.cz* [online]. 2007-10-24 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/komunitni-kompostovani-v-obcich-podle-zakona-o-odpadech>. ISSN: 1801-2655.

<sup>46</sup> Hradec Králové. Obecně závazná vyhláška č. 14/2006 města Hradec Králové. [online]. Magistrát města Hradec Králové. 2010 [cit. 2014-10-21]. Dostupné z: <http://www.hradeckralove.org/urad/obecne-zavazna-vyhlaska-c-14-2006-mesta-hradec-kralove>

Hradec Králové v současné době disponuje dvěma zařízeními ke kompostování BRKO. První zařízení se nachází v ulici Na Brně 362. Provozují jej Technické služby Hradec Králové. Kapacita zařízení je 12 000 tun odpadu za rok přičemž množství vyprodukovaného kompostu činí 4 500 tun za rok, využívaného k údržbě městské zeleně. Zařízení využívá následující skupiny odpadů:

- a) 02 01 03 - Odpad rostlinných pletiv,
- b) 02 01 07 - Odpady z lesnictví,
- c) 10 01 03 - Popílek ze spalování rašeliny a neošetřeného dřeva,
- d) 17 05 04 - Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03,
- e) 20 02 01 - Biologicky rozložitelný odpad,
- f) 20 03 02 - Odpad z tržišť,
- g) 20 02 03 - Jiný biologický nerozložitelný odpad.

Odpad je před samotným kompostováním rozdrcen rychloběžným drtičem DOPPSTADT AK 330 na fragmenty o velikosti do 10 cm, které jsou následně ukládány ke kompostování.<sup>47</sup> Druhým zařízením určeným ke komunitnímu kompostování obce, určeném pro území města Hradec Králové, je umístěno v městské části Březhrad. Kapacita kompostárny je 9 000 tun za rok s produkcí 3 000 tun kompostu, využívaném k údržbě městské zeleně. Odpad se i v tomto zařízení drtí a štěpkuje ovšem používá se technologie kompostování na volné ploše. Zařízení využívá následující skupiny odpadů:

- a) 02 01 03 - Odpad rostlinných pletiv,
- b) 02 01 07 - Odpady z lesnictví,
- c) 20 02 01 - Biologicky rozložitelný odpad,
- d) 20 02 02 - Zemina a kameny,
- e) 20 03 02 - Odpad z tržišť.<sup>48</sup>

V Královéhradeckém kraji funguje dalších 13 kompostáren provozovaných obcemi. Je patrné, že se obce snaží maximálně využít BRO.

---

<sup>47</sup> ZERA. Technické služby Hradec Králové. ZERA - Databáze kompostáren. [online]. © 2007 - 2014 ZERA. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.zeraagency.eu/kompostarny/public/detail.php?id=321>

<sup>48</sup> ZERA. Březhrad. ZERA - Databáze kompostáren. [online]. © 2007 - 2014 ZERA. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.zeraagency.eu/kompostarny/public/detail.php?id=55>

## 5 Způsoby nakládání s odpadem ve stravovacích zařízeních

Stravovací zařízení jsou podniky, ve kterých každodenně vznikají biologicky rozložitelné odpady. Odpadem se stávají nejčastěji zbytky jídel, zbytky vzniklé přípravou jídel atp. Tyto odpady se řadí, dle Katalogu odpadů, do kategorie 20 tj. Komunálních odpadů s podkategorií 20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven. Souhrnný název pro odpady ze stravovacích zařízení je gastroodpad.<sup>49</sup> Vyhláška<sup>50</sup> dále stanovuje pojem kuchyňský odpad. Tato vyhláška a nařízení ES 1774/2002 zakazují zkrmování gastroodpadů a odpadů z kuchyní. Dále vznikají např. obalové odpady z různých materiálů, které se třídí běžným způsobem. Dle zákona o odpadech jsou stravovací zařízení povinna třídít odpad a zařazovat jej do kategorií dle Katalogu odpadů.

Vzhledem k biologickému charakteru většiny odpadů není dovoleno nakládat s gastroodpady jako s běžnými komunálními odpady. Výhodou gastroodpadů je jejich použitelnost v dalších odvětvích např. v zemědělství. Zbytky jídel se dají použít ke zkrmování hospodářských zvířat zejména prasat. Při zkrmování zbytků jídel je třeba dodržet několik zásad. První zásada zkrmování zbytků jídel je možnost takto činit pouze v případě, že stravovací zařízení má vlastní chov. Ve smyslu zákona o odpadech<sup>51</sup> pak nedochází k produkci odpadu ale k předcházení vzniku odpadu využitím. Druhá zásada je eliminace rizik spojených s možným využitím zbytků jídel aby nedocházelo k újmě na životním prostředí nebo nebylo ohroženo zdraví lidí a zvířat.<sup>52</sup>

Ekonomicky, environmentálně i legislativně nejvýhodnější způsob nakládání s kuchyňskými odpady je v současnosti kompostování. Směrnice ES 1774/2002 nařizuje

---

<sup>49</sup> KOMPOSTUJ.CZ. Gastronomické provozy. [online]. 2012 [cit. 2015-1-3]. Dostupné z: <http://www.kompostuj.cz/vime-jak/kompostujeme-ve-firmach-a-organizacich/gastronomicke-provozy/>

<sup>50</sup> §2 vyhlášky č. 299/2003 ze dne 1. září 2003, o opatřeních pro předcházení a zdolávání nákaz a nemocí přenosných ze zvířat na člověka. In: Sbírka zákonů České republiky, 2003, částka 102/2003.

<sup>51</sup> Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sbírka zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001.

<sup>52</sup> KOMPOSTUJ.CZ. Gastronomické provozy. [online]. 2012 [cit. 2015-1-3]. Dostupné z: <http://www.kompostuj.cz/vime-jak/kompostujeme-ve-firmach-a-organizacich/gastronomicke-provozy/>

gastroodpad kompostovat v bioreaktorových kompostárnách. Gastroodpady lze rovněž využít v bioplynových stanicích, využívajících anaerobní digesce, k výrobě elektrické a tepelné energie.<sup>53</sup> Základní podmínkou jakéhokoliv využití gastroodpadů je důsledné třídění odpadů přímo ve stravovacím zařízení. Tříděním odpadů se rozumí nejen dle druhu odpadů a Katalogu odpadů, ale i zbytku jídel samotných. Například, aby mohl gastroodpad rostlinného původu být využit ke kompostování, nesmí přijít do styku se zbytky jídel živočišného původu.<sup>54</sup>

Ve stravovacích zařízeních se ve velkém množství používají oleje a tuky rostlinného a živočišného původu. Nakládání s odpadními oleji a tuky je současně problémem pro mnoho domácností, které neví, jak s nimi nakládat. Nejnevhodnější způsob likvidace odpadů je jejich vypouštění s odpadními vodami do kanalizace. Tento způsob likvidace poškozuje životní prostředí a je v rozporu se zákonem o vodovodech a kanalizacích. Ve většině kuchyní stravovacích zařízení se využívají tukové lapoly a slévání tuků z pánví do barelů, které jsou po naplnění odborně likvidovány prostřednictvím poskytovatelů služeb odpadového hospodářství. Tukové lapoly využívají bakteriální rozklad na vodu a oxid uhličitý. Odpadní tuky a oleje se dají využít k výrobě bionafty. Výzkumem technologií, využívající i nekvalitní odpadní tuky a oleje, se zabývá Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně v spolupráci se společnostmi RADANAL s. r. o. a BLC Leather Technology Centre Ltd.<sup>55</sup> K zmenšení objemu produkovaného odpadu stravovací zařízení využívají drtiče odpadu. Tímto způsobem šetří provozovatelé za služby spojené s poskytováním služeb odpadového hospodářství a likvidací odpadu. Na druhé straně nevýhoda drtičů odpadů, která se může projevit v delším časovém období, zanášení odpadního potrubí tuky a oleji. Systémy kanalizací v České republice nejsou na drtiče odpadů uzpůsobené.<sup>56</sup>

---

<sup>53</sup> VÁŇA, J., SLEJŠKA, A.: Možnosti využití BRKO prostřednictvím kompostování a anaerobní digesce. [online]. 2004. [cit. 2015-1-3]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-vyuziti-brko-prostrednictvim-kompostovani-a-anaerobni-digesce>

<sup>54</sup> KOMPOSTUJ.CZ. Gastronomické provozy. [online]. 2012. [cit. 2015-1-3]. Dostupné z: <http://www.kompostuj.cz/vime-jak/kompostujeme-ve-firmach-a-organizacich/gastronomicke-provozy/>

<sup>55</sup> RADANAL.CZ. *Technologie výroby bionafty z odpadních tuků a olejů*. [online]. © 2012 - 2015 RADANAL s.r.o. [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.radanal.cz/cs/projekty/aktualni-projekty/technologie-vyroby-bionafty-z-odpadnich-tuku-a-oleju/>

<sup>56</sup> KOMÁR, A. Nakládání s odpady v gastronomické praxi. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, 2011. s. 30. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.

## 6 Hromadná likvidace biologických odpadů při mimořádných událostech

Při mimořádných událostech dochází k ohrožení a škodám na lidských životech, životním prostředí a majetku v důsledku živelní pohromy, havárie atp. Zvládnání mimořádných událostí řeší zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, ve kterém se mimo jiné stanoví postup složek IZS při přípravě na mimořádnou událost a povinnosti jednotlivých složek IZS a ostatních subjektů v rámci mimořádné události. Potencionální nebezpečí hrozí ovšem z odpadů vzniklých při mimořádné události. Při živelných pohromách mají prioritu před likvidací odpadu záchranné práce. S odpady se v rámci mimořádné události nakládá pouze v situacích, kdy je to nezbytně nutné, nebo kdy to okolnosti dovolují. Obecné zásady pro nakládání s odpady, vzniklými při mimořádné události, obsahují Rámcová doporučení pro nakládání s povodňovými odpady. V těchto obecných zásadách se mimo jiné uvádí: *„Při odstraňování odpadů vzniklých v souvislosti se živelní pohromou se postupuje dle krizového zákona. Při odstraňování odpadů vzniklých v souvislosti se živelní pohromou se používá zákon o odpadech pouze podpůrně nebo tam, kde problematika není krizovým zákonem upravena. Nezjišťuje se původce odpadu, nehledě na to, že jej zpravidla zjistit ani nelze. Ke vzniku odpadu dochází nejčastěji v důsledku tzv. „vyšší moci“.“*<sup>57</sup> Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení ve své působnosti však neřeší odpady vzniklé při mimořádné události. Odpadům vznikajícím při mimořádné události se věnuje § 24 zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, který stanovuje povinnosti fyzickým podnikajícím nebo právnickým osobám, provozujícím technické zařízení, u kterého došlo k havárii, zabezpečit zneškodnění odpadů. Řízení odpadového hospodářství v rámci mimořádné události připadá i obci, kraji nebo státu dle vyhlášeného stupně nebezpečí případně řízení OH mohou vymezovat krizové plány obce nebo kraje.

Obce se těchto odpadů zbavují převážně po skončení mimořádné události v rámci likvidačních a sanačních prací v součinnosti se složkami IZS, ostatními

---

<sup>57</sup> Ministerstvo životního prostředí. *Rámcová doporučení pro nakládání s povodňovými odpady*. [online]. Praha 2006. [cit. 2015-01-09]. . s. 5 Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/krizove-situace/ramcova-doporuceni-pro-nakladani-s-povodnovymi-odpady>

složkami IZS a jinými subjekty, např. v rámci dohod pomoci na vyžádání. Rizikem odpadů vznikajících během mimořádných událostí je jejich schopnost stát se ohnisky infekčních nemocí, které mohou výrazným způsobem ovlivnit veřejné zdraví v dotčených oblastech a zároveň ovlivnit průběh likvidačních a sanačních prací.

## 6.1 Havarijní plán města Poděbrady

Obce ve Středočeském kraji jsou povinny zpracovat havarijní plány nakládání s odpady pro možné krizové situace. Tuto povinnost stanovuje vyhláška č. 1/2005 část 5.3. Odpady vzniklé následkem krizových situací Město Poděbrady zpracovalo v souladu s obecně závaznou vyhláškou Havarijní plán nakládání s odpady pro krizové situace.

Město Poděbrady leží na řece Labi 50 km východně od Prahy. Jedna z mimořádných událostí, které mohou s vysokou pravděpodobností ohrozit město, je živelní pohroma povodně. Město Poděbrady mohou samozřejmě postihnout i jiné mimořádné události. Pro účely zpracování kazuistiky ovšem budeme uvažovat živelní pohromu povodeň. Území města se částečně nachází v záplavovém území řeky Labe.<sup>58</sup>

Přípravu na mimořádné události zajišťují orgány obce v čele se starostou (-tkou) města. Příprava se skládá z následujících činností: pověření subjektů svozem odpadu během mimořádné události, sběr informací o množství odpadu, a způsobu jejich odstranění.

Při přípravě na živelní pohromu lze uplatnit preventivní opatření k snížení množství odpadů, který by mohl vzniknout záplavou, případně zamezit úniku nebezpečných látek. Proto při přípravě na přímo hrozící mimořádnou událost orgány obce vydávají následující pokyny fyzickým i právnickým osobám:

- a) odstranit nebezpečné odpady (laky, barvy, oleje atp.) z přízemních prostor k zabránění úniku látek do vody a kontaminaci životního prostředí,

---

<sup>58</sup> *Havarijní plán nakládání s odpady pro krizové situace. Město Poděbrady.* [online]. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: [http://dataplan.info/img\\_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/havarijni-plan-pro-nakladani-s-odpady-podebrady.pdf](http://dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/havarijni-plan-pro-nakladani-s-odpady-podebrady.pdf)

- b) zlikvidovat potraviny podléhající zkáze z důvodu možného výpadku elektřiny. Zkažené potraviny mohou navíc vyvolat zdravotní potíže,
- c) zajistit přesun domácích a hospodářských zvířat do bezpečných míst,
- d) zajistit sběrné nádoby proti možnému úniku odpadů případně odsunout je do bezpečných míst,
- e) včas přemístit ohrožené dopravní prostředky.

Dodržování těchto preventivních opatření snižuje riziko vzniku větší škody, a je tak v zájmu každého se jimi řídit. Provozovatelé objektů a zařízení, které manipulují s nebezpečnými látkami nebo materiály mají vypracované vlastní havarijní plány taktéž v souladu s vyhláškou Středočeského kraje č. 1/2005. V průběhu mimořádné události za odpadové hospodářství (OH) odpovídají následující orgány:<sup>59</sup>

- a) Město Poděbrady, sestavující tým ve složení: Starosta (-tka) města, Místostarosta (-tka) a Vedoucí odboru životního prostředí. Starosta (-tka) jako hlavní představitel orgánu krizového řízení obce se stává i osobou za řízení systému OH. Vedoucí odboru životního prostředí zodpovídá za planění dílčích úkolů v oblasti OH,
- b) svozová společnost, zastoupená pověřenou osobou, odpovědnou za plnění dílčích úkolů OH během mimořádné události,

Řízení odpadového hospodářství je závislé i na vyhlášených stupních nebezpečí. Čím vyšší stupeň nebezpečí je vyhlášen, tím jsou rozsáhlejší opatření a rychlost, s jakou jsou odpady likvidovány. Důležité jsou i způsoby komunikace, jejímž prostřednictvím se předávají pokyny o opatřeních fyzickým i právnickým osobám. Informace musí být podávány včas a srozumitelně. V opačném případě může dojít ke zhoršení průběhu likvidačních a záchranných prací. Při prvním stupni nebezpečí, stavu bdělosti, je třeba včas informovat fyzické a právnické osoby o vyhlášení tohoto stavu dostupnými prostředky, místním rozhlasem, místními médii nebo pověřenými osobami. V této fázi je vhodné přijmout opatření ke zmírnění škod hrozící živelní pohromou. Krizové orgány obce nepřijímají vážnější opatření z hlediska řízení OH.

---

<sup>59</sup> *Havarijní plán nakládání s odpady pro krizové situace. Město Poděbrady.* [online]. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: [http://dataplan.info/img\\_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/havarijni-plan-pro-nakladani-s-odpady-podebrady.pdf](http://dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/havarijni-plan-pro-nakladani-s-odpady-podebrady.pdf)

Pro stav pohotovosti (druhý stupeň nebezpečí) platí stejná pravidla z hlediska vyrozumění o vyhlášení stavu. V této fázi by již měla být uskutečněna preventivní opatření pro předcházení vzniku odpadů. Dále je pak nutné kontrolovat případné úniky nebezpečných látek. V rámci vyhlášeného stupně nebezpečí obec zajišťuje kontejnery na odpad. Příslušné orgány vyrozumí provozovatele sběrných dvorů, skládek, spaloven, asanačních ústavů atd. o možnosti uložení odpadů vzniklých během mimořádné události. Při třetím stupni nebezpečí, stavu ohrožení, je nezbytné organizovat shromažďování a odvoz odpadů. Osoby, pověřené řízením OH, koordinují nakládání s odpady (třídění, místa shromažďování), zajišťování kontejnerů a jejich odvoz. V rámci mimořádné události se začínají vyjednávat podmínky sanačních prací pro urychlení obnovení situace do stavu před vznikem mimořádné události.

Likvidace odpadů během povodní vyžaduje finanční zdroje, čerpané z rozpočtu města a Státní pomoci při obnově území, materiálové zdroje, poskytované městem a svozovou společností, a lidské zdroje, tvořené příslušnými orgány obce, svozovou společností, složkami IZS a dobrovolníky. Důležitá je i krizová komunikace a koordinace. Přednost před likvidací odpadu mají záchranné práce. S odpady se nakládá jen v nezbytně nutných případech, kdy by ohrožovaly lidské životy a životní prostředí.

Pro odpady, vznikající při záplavách, je charakteristické jejich nesourodé složení (kontaminace zeminou, chemikáliemi, biologickými látkami apod.) a jejich potencionální nebezpečí veřejnému zdraví a životnímu prostředí. Proto je nutné zahájit likvidační a sanační práce co nejdříve po odeznění mimořádné události. Součástí havarijního plánu je proto přehled možných odpadů vzniklých při mimořádné události včetně charakteristiky rizika spojeného s výskytem, manipulací a odstraněním odpadu. Výňatek z havarijního plánu s příkladem vznikajících biologických odpadů je uveden v příloze C. Kontaminované potraviny jsou jedním z mnoha druhů biologických odpadů. Při záplavách mohou uhynout ve větším množství domácí i lesní zvěř. Konfiskáty živočišného původu jsou vyjmuty z působnosti zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. O nakládání s uhynulou zvěří rozhoduje místně příslušná obec prostřednictvím orgánů veterinární správy. Z tohoto důvodu péče o uhynulá zvířata je v kompetenci zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých



souvisejících zákonů (veterinární zákon). Dalšími odpady, obsahující biologicky rozložitelnou složku, jsou textilní materiály, naplaveniny dřeva, zeminy, odpady rostlinných pletiv, lesnické odpady, odpady ze zahrad a městské zeleně, papír atp. Vzhledem k působení vody na uvedené materiály je třeba obezřetnosti při nakládání s odpady z důvodu možné kontaminace nebezpečnými látkami.

Likvidační a sanační práce provádějí složky IZS a ostatní osoby. Složky IZS bývají na tyto práce řádně vybaveny. Zejména obyvatelé zasaženého území provádějící likvidační práce nebývají řádně vybaveni a proto by se měli chránit odpovídajícími prostředky. Mezi prostředky osobní ochrany patří zejména: respirátory, ochranné brýle, ochranné rukavice a ochranný oděv. Prostředky osobní ochrany pro osoby provádějící likvidační a sanační práce na základě pracovní povinnosti získávají prostředky osobní ochrany získat z obecních zdrojů. Obdobně zaměstnanci firem, likvidující následky povodní v prostorách firmy, mají nárok na ochranné pomůcky od zaměstnavatele. Při manipulaci s odpady platí zásada: nekouřit, nejíst a nepít. Snižuje se tak riziko možného přenosu biologických patogenů zažívacím ústrojím. V místech zasažených povodněmi je třeba pít vodu pouze balenou. Vodní zdroje mohou být chemicky nebo biologicky kontaminované.

K odstraňování odpadů může využít obec smluvně zajištěné skládky. Skládky musí být zabezpečené a těsněné. Pro město Poděbrady se tato skládka nachází v obci Radim. Obec může vytvořit, v případě, že vznikají velké objemy odpadu v krátkém časovém úseku, dočasné skládky (mezideponie) Ve většině případů jsou mezideponie určeny již Havarijním plánem. Mezideponie se vybírají dle několika kritérií: nesmí být umístěny v pásmech ochrany vodních zdrojů, v blízkosti obytných a rekreačních zón, plochy musí být zabezpečené. Za svoz odpadů do mezideponií případně spaloven odpadů odpovídá obec. Svoz odpadu se provádí oprávněnými firmami po domluvě se zástupci firmy. Smlouvy o svozu odpadů bývají uzavřeny již před vznikem mimořádné události v rámci preventivních opatření. Nejlepším způsobem odstraňování odpadů vzniklých při mimořádné události je jejich spalování. Spalováním dochází k efektivnímu odstranění všech odpadů včetně nebezpečných. Město Poděbrady může, v případě potřeby, využít služeb devíti spaloven odpadů ve Středočeském kraji, jejichž kapacita dostačuje k odstranění odpadu i po povodni většího rozsahu.

## Závěr

V bakalářské práci byla hledána odpověď na výzkumnou otázku, stanovenou v úvodu bakalářské práce. Legislativní nástroje představují důležitý nástroj v řízení systému odpadového hospodářství jsou uvedeny ve druhé kapitole. Velmi významným krokem v řízení systému odpadového hospodářství biologicky rozložitelných odpadů bylo přijetí Realizačního programu pro biologicky rozložitelné odpady, díky kterému se daří úspěšně zavádět právní normy, upravující oblast biologických odpadů. Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady dále rozvíjí povědomí obyvatelstva díky vzdělávacím programům ve školách a osvětě mezi širokou veřejností. Technologie v odpadovém hospodářství hrají významnou roli - od snižování nebezpečných vlastností odpadu až po jejich odstranění. Odpadové hospodářství je tedy závislé i na technické vyspělosti a ekonomické síle daného státu. Česká republika se může pochlubit velmi dobrým systémem odpadového hospodářství disponujícím vynikajícími technologiemi na světové úrovni. Velkou měrou přispívají k rozvoji odpadového hospodářství výzkumy prováděné v rámci univerzit.

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda se nakládá ve vybraných objektech s biologickými odpady v souladu s platnou legislativou s ohledem na ochranu životního prostředí, veřejného zdraví a osob manipulujících s odpadem. Prvním zkoumaným objektem byl Odbor biologické ochrany v Těchoníně jako příklad zdravotnického zařízení léčícího osoby s vysoce nebezpečnou nákazou. Ze studia příslušné literatury, rozhovorů s odpadovým hospodářem, hlavním lékařem, zdravotní sestrou a osobních zkušeností bylo zjištěno následující:

Nakládání s biologickými odpady je plně v souladu s platnou legislativou a doporučeními Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví. Důraz, při nakládání s odpady, je kladen na ochranu zdravotnického personálu, nezdravotnického personálu a veřejného zdraví. Zabezpečení a technické prostředky OBO Těchonín jsou na špičkové úrovni a riziko úniku biologických agens mimo specializovanou infekční nemocnici je minimalizováno. Významným problémem odpadů ze zdravotnictví je

jejich obecná právní úprava. Obecně se odpady ze zdravotnictví zabývá zákon o odpadech. Upřesňující charakter má pak Metodický pokyn pro odpady ze zdravotnictví. Přesto odborná veřejnost i zdravotnický personál cítí potřebu dalších opatření k zajištění ochrany zdraví a životního prostředí.

Nakládání s biologicky rozložitelnými komunálními odpady v obci je v kompetencích příslušných orgánů obce - starosty a obecního zastupitelstva. Město Hradec Králové bylo vybráno vzhledem k velikosti města i jeho systému nakládání s biologicky rozložitelnými komunálními odpady. Nakládání s biologicky rozložitelnými komunálními odpady v Hradci Králové je v souladu s platnou legislativou. Město Hradec Králové disponuje vynikajícím systémem sběru BRKO a technickými zařízeními na zpracování BRKO. BRKO, vzniklý na území města Hradec Králové je kompostován a využit k údržbě městské zeleně. Díky využití legislativních (obecně závazná vyhláška) a technologických nástrojů (systém svozu BRKO) se městu Hradec Králové daří objem BRO ukládaných na skládky snižovat v souladu s Plánem odpadového hospodářství České republiky.

Nakládání s gastroodpady, tedy odpady ze stravovacích zařízení, se v České republice úspěšně rozvíjí. Většina stravovacích zařízení v České republice nakládá s odpady v mezích vymezených zákonem o odpadech. Nevztahuje se na ně tedy ohlašovací povinnost a odpady likvidují obdobně jako ostatní fyzické osoby oprávněné k podnikání a právnické osoby v rámci obce. I v oblasti nakládání s biologickými odpady ve stravovacích zařízeních lze nalézt podstatný vliv technologií, jimiž se mohou odpady upravovat (drtiče zbytků, tukové lapoly) a následně využívat (zkrmování) při dodržení pravidel bezpečnosti a ochrany životního prostředí a zdraví. Obdobná problematika se týká biologických odpadů vznikajících v domácnostech. Problematika je v této bakalářské práci uvedena jen okrajově a je vhodná k dalšímu studiu.

Druhým cílem bylo zjistit, jakým způsobem se nakládá s biologickými odpady vzniklými v rámci mimořádné události. Celá oblast odpadů, vzniklých mimořádnou událostí, je legislativně upravena obecně zákonem o odpadech, přestože zákon ve své působnosti nevymezuje odpady vzniklé právě mimořádnou událostí. Za povšimnutí stojí fakt, že odpadům vznikajícím při mimořádné události se věnuje pouze zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. Tento zákon pouze pamatuje na

odpady vznikající při haváriích. Z tohoto důvodu se zpracovávají havarijní plány pro nakládání s odpady. V těchto plánech jsou uvedeny nejpravděpodobnější mimořádné události včetně způsobů, jakými se budou likvidovat odpady. Významným rysem mimořádných událostí z hlediska produkce biologicky rozložitelných odpadů je jejich riziko stát se ohnisky nákaz. Dalším rysem je množství, v jakém vznikají, v závislosti na rozsahu mimořádné události. Tyto rysy kladou na orgány krizového řízení a odpadového hospodářství značné nároky v ochraně veřejného zdraví a bezpečnosti.

## Seznam použitých zdrojů

### Česká literatura

ALTMANN, V. *Nakládání s biologicky rozložitelnými odpady*. *Biom.cz* [online]. 2010-08-18 [cit. 2015-01-21]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladani-s-biologicky-rozlozitelnymi-odpady>. ISSN: 1801-2655.

FRIBERTOVÁ, M. *Zdravotnické odpady, jejich sběr, doprava a zneškodňování*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2008. 40 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Juraj Kizlink, CSc.

JANOŮŠEK, R. *Systémy řízení životního prostředí, díl 4. - EMS v obcích*. [online]. EnviWeb. 2000 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/ems/12964/ems-systemy-rizeni-zivotniho-prostredi-dil-4-ems-v-obcich>

KOMÁR, A. *Nakládání s odpady v gastronomické praxi*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, 2011. 63 s. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.

KUDELOVÁ, K. JODLOVSKÁ, J. ŠARAPATKA, B. *Odpady*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999. 186 s. ISBN 80-244-0046-4

PRYMULA R. a kol. *Biologický a chemický terorismus*. 1. vyd. Grada Publishing, spol. s.r.o. Praha 2002. 152 s. ISBN 80-247-0288-6

SLEJŠKA, A. *Komunitní kompostování v obcích podle zákona o odpadech*. *Biom.cz*. [online]. 2007-10-24 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/komunitni-kompostovani-v-obcich-podle-zakona-o-odpadech>. ISSN: 1801-2655.

TOMIKOVÁ, M. *Plány odpadového hospodářství a Realizační programy ČR*. *Biom.cz*. [online]. 2004 [cit. 2015-01-13]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/plany-odpadoveho-hospodarstvi-a-realizacni-programy-cr>. ISSN: 1801-2655.

VÁŇA, J., SLEJŠKA, A.: *Možnosti využití BRKO prostřednictvím kompostování a anaerobní digesce*. [online]. 2004 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-vyuziti-brko-prostrednictvim-kompostovani-a-anaerobni-digesce>

VAŠÍČKOVÁ, I. *Vybrané problémy odpadového hospodářství a jejich řešení*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, Ekonomicko-správní fakulta, 2003. 56 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Jaroslav REKTOŘÍK, CSc.

## Zahraniční literatura

What a waste: A global review of solid waste management. [online]. 2009. [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/Chap2.pdf>

## Internetové zdroje

ARMÁDA. *Odbor biologické obrany* [online]. © 2004 - 2014, 26. září 2014 [cit. 2014-10-21]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/scripts/detail.php?id=86980>

BIOM. *Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady*. [online]. 2012 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/projekty/realizacni-program-pro-biologicky-rozlozitelne-odpady>

CENIA. *Program EMAS v České republice*. [online]. © 2012 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/node/305>

CENIA. *Informační systém odpadového hospodářství*. [online]. © 2012 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/odpady/isoh>

ČIŽP. *Přehled činností ČIŽP a přehled kompetencí v jednotlivých složkách životního prostředí*. [online]. 2014 [cit. 2014-10-15]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/O-nas/Pusobnosti>

*Havarijní plán nakládání s odpady pro krizové situace. Město Poděbrady*. [online]. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: [http://dataplan.info/img\\_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/havarijni-plan-pro-nakladani-s-odpady-podebrady.pdf](http://dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/havarijni-plan-pro-nakladani-s-odpady-podebrady.pdf)

Hradec Králové. *Obecně závazná vyhláška č. 14/2006 města Hradec Králové*. [online]. Magistrát města Hradec Králové. 2010 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.hradeckralove.org/urad/obecne-zavazna-vyhlaska-c-14-2006-mesta-hradeckralove>

INISOFT.CZ. *Plán odpadového hospodářství: úvodní část*. Inisoft.cz [online]. 2014 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: <http://www.inisoft.cz/strana/poh-uvodni-cast>

KOMPOSTUJ.CZ. *Gastronomické provozy*. [online]. 2012 [cit. 2015-1-3]. Dostupné z: <http://www.kompostuj.cz/vime-jak/kompostujeme-ve-firmach-a-organizacich/gastronomicke-provozy/>

Ministerstvo životního prostředí. *Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví - z nemocnic a z ostatních zdravotnických zařízení nebo jim podobných zařízení*. [online]. Praha 2007. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/legislativa-a-metodicka-doporuceni>

Ministerstvo životního prostředí. *Rámcová doporučení pro nakládání s povodňovými odpady*. [online]. Praha 2006. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/krizove-situace/ramcova-doporuceni-pro-nakladani-s-povodnovymi-odpady>

Ministerstvo vnitra České republiky. *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu*. [online]. Praha 2009. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx>

Ministerstvo životního prostředí. *Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování*. [online]. Ministerstvo životního prostředí © 2004 - 2014. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/basilejska\\_umluva\\_kontrola\\_pohybu](http://www.mzp.cz/cz/basilejska_umluva_kontrola_pohybu)

Ministerstvo životního prostředí. *Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky*. [online]. Ministerstvo životního prostředí © 2008 - 2014. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/strategie\\_uzrizeneho\\_rozvoje](http://www.mzp.cz/cz/strategie_uzrizeneho_rozvoje)

ODPAD JE ENERGIE. Kde se u nás vyrábí energie z odpadu. [online]. 2012 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.odpadjeenergie.cz/vyroba-energie/zarizeni-evo-v-cr/kde-se-u-nas-vyrabi-energie-z-odpadu>

RADANAL.CZ. *Technologie výroby bionafty z odpadních tuků a olejů*. [online]. © 2012 - 2015 RADANAL s.r.o. [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.radanal.cz/cs/projekty/aktualni-projekty/technologie-vyroby-bionafty-z-odpadnich-tuku-a-oleju/>

Vítejte na zemi. *Odpady v rozvíjející se společnosti*. [online]. CENIA. 2013 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=odpady\\_v\\_rozvijejici\\_se\\_spolecnosti&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=odpady_v_rozvijejici_se_spolecnosti&site=odpady)

Vítejte na zemi. *Úprava odpadů*. [online]. CENIA. 2013 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=uprava\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=uprava_odpadu&site=odpady)

Vítejte na zemi. *Nakládání s odpady*. [online]. CENIA, 2013 [cit. 2014-10-25]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=nakladani\\_s\\_odpady&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=nakladani_s_odpady&site=odpady)

Vítejte na zemi. *Spalovny odpadů*. [online]. CENIA, 2013 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura\\_komunalniho\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura_komunalniho_odpadu&site=odpady)

Vítejte na zemi. *Struktura komunálního odpadu*. [online]. CENIA, 2013 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura\\_komunalniho\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=struktura_komunalniho_odpadu&site=odpady)

Vítejte na zemi. *Energetické využití odpadů*. [online]. CENIA, 2013 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=energeticke\\_vyuziti\\_odpadu&site=odpady](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=energeticke_vyuziti_odpadu&site=odpady)

ZERA. Technické služby Hradec Králové. ZERA - Databáze kompostáren. [online]. © 2007 - 2014 ZERA [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.zeraagency.eu/kompostarny/public/detail.php?id=321>

ZERA. Březhrad. ZERA - Databáze kompostáren. [online]. © 2007 - 2014 ZERA [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.zeraagency.eu/kompostarny/public/detail.php?id=55>

### **Ostatní zdroje (legislativa)**

Nařízení vlády č. 197/2003 ze dne 6. června 2003 o Plánu odpadového hospodářství České republiky. In: Sběrka zákonů České republiky, 2003, částka 70/2003. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/\\_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.1#3.1](http://www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.1#3.1)

Vyhláška č. 299/2003 ze dne 1. září 2003, o opatřeních pro předcházení a zdolávání nákaz a nemocí přenosných ze zvířat na člověka. In: Sběrka zákonů České republiky, 2003, částka 102/2003. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-299>

Vyhláška č. 341/2008 ze dne 26. srpna 2008, o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. In: Sběrka zákonů České republiky, 2008, částka 110/2008. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/5d5bc2d98306d4fec125770600325b84?OpenDocument>

Vyhláška č. 376/2001 ze dne 17. října 2001, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. In: Sběrka zákonů České republiky, 2001, částka 143/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-376>

Vyhláška č. 381/2001 ze dne 17. října 2001, Katalog odpadů. In: Sběrka zákonů České republiky, 2001, částka 145/2001. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/\\_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2](http://www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2)

Vyhláška č. 383/2001 ze dne 17. října 2001, o podrobnostech nakládání s odpady. In: Sběrka zákonů České republiky, 2001, částka 145/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-383>

Zákon č. 240/2000 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (Krizový zákon). In: Sběrka zákonů České republiky, 2000, částka 73/2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

Zákon č. 258/2000 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sběrka zákonů České republiky, 2000, částka 74/2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>

Zákon č. 185/2001 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů (Zákon o odpadech). In: Sběrka zákonů České republiky, 2001, částka 71/2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>



Zákon č. 239/2000 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: Sbírka zákonů České republiky, 2000, částka 73/2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

## Seznam použitých zkratk

BRO	Biologicky rozložitelné odpady
BRKO	Biologicky rozložitelné komunální odpady
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
EMS	Environmental management system
ISSaR	Informační systém statistiky a reportingu
ISOH	Informační systém odpadového hospodářství
IZS	Integrovaný záchranný systém
MZd	Ministerstvo zdravotnictví
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OBO	Odbor biologické ochrany
OH	Odpadové hospodářství
ORP	Obec s rozšířenou působností
POH	Plán odpadového hospodářství
ZEVO	Zařízení na energetické využití odpadu

## Seznam příloh

<b>Příloha A - Druhy odpadů tvořící BRKO .....</b>	<b>I</b>
<b>Příloha B - Odpady vznikající ve zdravotnických zařízení .....</b>	<b>II</b>
<b>Příloha C - Výňatek z Havarijního plánu města Poděbrady .....</b>	<b>IV</b>
<b>Příloha D - Shromažďovací prostředek infekčních odpadů .....</b>	<b>V</b>
<b>Příloha E - Praktická činnost nakládání s odpady v OBO Těchonín .....</b>	<b>VI</b>
<b>Příloha F - Dekontaminační zařízení v OBO Těchonín .....</b>	<b>VII</b>

## Příloha A - Druhy odpadů tvořící BRKO

Katalogové číslo odpadu	Název druhu	Podíl biologicky rozložitelné složky (% hm.)
20 01 01	Papír a/nebo lepenka	100
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	100
20 01 10	Oděvy	75
20 01 11	Textilní materiály	75
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	100
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	100
20 03 01	Směsný komunální odpad	48
20 03 02	Odpad z tržišť	75
20 03 07	Objemný odpad	30

## Příloha B - Odpady vznikající ve zdravotnických zařízeních

Odpad - Ostatní (O), Nebezpečný (N)	Skupina odpadů	Název skupiny	Příklad odpadů
O/N	18 01 01	Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03)	Injekční jehly
			Kanyly
			Pipety
			Bodce
			Zkumavky
N	18 01 02	Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv (kromě čísla 18 01 03)	Vlasy
			Zuby
			Nehty
			Části orgánů
N	18 01 03	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce	Kontaminované odpady biologickými materiály
			Obaly kontaminované infekčními činiteli
			Kontaminované obvazy
			Sádrové obvazy
			Pleny
O	18 01 04	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce	Vytříděný odpad nevykazující infekčnost, není kontaminován biologickými materiály apod.
			Nekontaminované obvazy
			Nekontaminované sádrové obvazy

Odpad - Ostatní (O), Nebezpečný (N)	Skupina odpadů	Název skupiny	Příklad odpadů
N	18 01 06	Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	Chemické látky z laboratoří
			Látky vznikající při diagnostických vyšetřeních
			Látky vznikající při dezinfekci, čištění
O	18 01 07	Chemikálie neuvedené pod číslem 18 01 06	Látky vznikající v laboratořích, čištěním, dezinfekci apod. a neobsahují nebezpečné látky
N	18 01 08	Nepoužitelná cytostatika	Cytostatika jsou přípravky k léčbě pacientů, vzhledem k jejich vlastnostem a použití jsou řazeny jako nebezpečný odpad
N	18 01 09	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 01 08	Léčiva s nevyhovující jakostí, prošlou dobou spotřeby, poškozená, nevhodně skladovaná, atd.
N	18 01 10	Odpadní amalgám ze stomatologické péče	Odpad vznikající v zubních ordinacích a stomatologických laboratořích

## Příloha C - Výňatek z Havarijního plánu města Poděbrady

Skupina odpadů: <b>KONTAMINOVANÉ POTRAVINY</b>	
<b>Kódy a názvy odpadů (podle Katalogu odpadů):</b> 02 02 03 Suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování 02 03 04 Suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování 02 05 01 Suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování 02 06 01 Suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování 02 07 04 Suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování 20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	<b>Kategorie odpadu:</b> ostatní ostatní ostatní ostatní ostatní ostatní
<b>Výskyt:</b> Převážně balený biologicky rozložitelný odpad z domácností, obchodů, kuchyní a stravovacích zařízení, případně zásobovacích skladů znečištěný organickými či anorganickými látkami, které mohou vykazovat určitý stupeň nebezpečnosti.	
<b>Charakteristika potenciálního nebezpečí:</b> Kontaminované potraviny mohou být zdrojem infekce a vzhledem k původu znečištění mohou se vyznačovat škodlivostí na zdraví a schopností uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí.	
<b>Činnosti, které mají být vykonány při vyhlášení stupňů ohrožení jako prevence:</b> V ohrožených oblastech obcí (povodní) odstranit potraviny s nízkou dobou trvanlivosti. S těmito potravinami nakládat obvyklým způsobem jako s výrobky s prošlou lhůtou trvanlivosti.	
<b>Odpovědnost za odpad:</b> Odpovědnost za odstranění kontaminovaných potravin v důsledku mimořádné situace má místně příslušná obec. Způsob nakládání s odpadem na území obce určí obec v dohodě s firmou, která má k tomu oprávnění.	
<b>Činnosti při odstranění následků škod:</b> Kontaminované potraviny se shromažďují a sbírají odděleně od ostatního odpadu vzniklého v důsledku mimořádné situace. Občané odkládají tento odpad na místech určených obcí. Odstraňování odpadů se provádí ve spalovně nebezpečného případně komunálního odpadu.	
<b>Ochrana osob, které s odpadem manipulují:</b> Osobní ochranné pracovní prostředky při manipulaci s odpadem: respirátor, ochranné rukavice, ochranný oděv. Při manipulaci s odpadem nejíst, nepít, nekouřit.	
<b>Kontakt na místo poskytující informace:</b> Příslušná firma provádějící v obci sběr a svoz nebezpečných složek komunálního odpadu.	

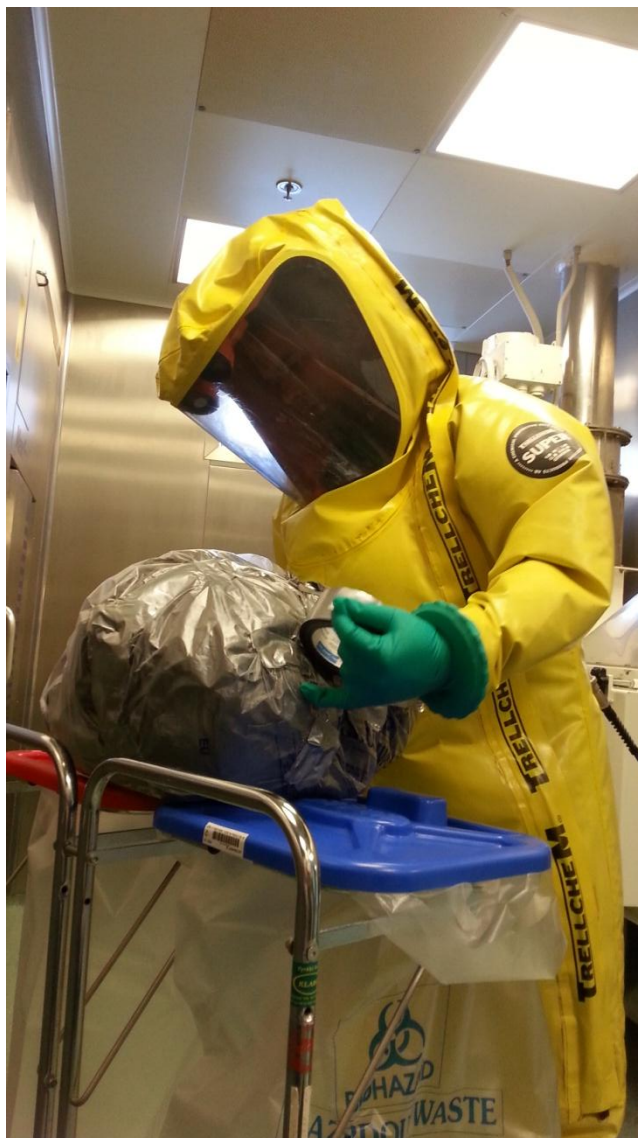
## Příloha D - Shromažďovací prostředek infekčních odpadů



Zdroj: Foto autor



**Příloha E - Praktická činnost nakládání s odpady v OBO Těchonín**



Zdroj: Foto autor

**Příloha F - Dekontaminační zařízení v OBO Těchonín**



Zdroj: Foto autor

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora: Miroslav Ullver**

**Obor: Bezpečnostní studia**

**Forma studia: kombinované studium**

**Název práce: Analýza problematiky likvidace biologického odpadu ve vybraných  
objektech**

**Rok: 2015**

**Počet stran textu: 43**

**Celkový počet stran příloh: 7**

**Počet titulů českých použitých zdrojů: 10**

**Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 1**

**Počet internetových zdrojů: 24**

**Vedoucí práce: PaedDr. Ing. Jan Zelinka**