

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Bc. Dana Majerová

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA: Environmentálního inženýrství a ochrany  
prostředí

Optimalizace systému nakládání s odpady  
ze zdravotnictví v regionální nemocnici

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce : MUDr. Magdalena Zimová, CSc.

Diplomant : Bc. Dana Majerová

2011



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: Danu Majerovou

obor: DRES

**Název tématu:** Optimalizace systému nakládání s odpady ze zdravotnictví v regionální nemocnici.

**Název tématu v anglickém jazyce:** The optimalization of the health care waste management in the regional hospital.

### Zásady pro vypracování:

DP posoudí jednotlivé způsoby nakládání s odpady ze zdravotnictví v České republice a to z hlediska možných vlivů na zdraví a životní prostředí v návaznosti na současné poznatky a výsledky literární rešerše a v regionu. V experimentální části vyhodnotí reálné či potenciální vlivy jednotlivých způsobů nakládání s odpady na lidské zdraví a životní prostředí v reálných podmínkách regionální nemocnice. Cílem práce bude zhodnocení systému nakládání s odpady v konkrétní nemocnici a návrh optimalizace celého systému a to jak z ekonomického hlediska tak z hledisek ochrany zdraví a životního prostředí. DP je možno brát jako projekt.

Zpracování práce bude vycházet z následujících kroků:

- Vypracování metodiky hodnocení způsobů nakládání s odpady v ČR a hodnoceném regionu na zdraví a životní prostředí.
- Zhodnocení systému nakládání s odpady v regionální nemocnici včetně ekonomického zhodnocení
- Navržení projektu optimalizace systému nakládání s odpady v regionální nemocnici..



**Metodický postup práce:**

Práce bude rozdělena na části:

1. Úvod
2. Současný stav
3. Metodika
4. Zhodnocení a analýza jednotlivých aspektů dle zadaných cílů práce
5. Výsledky a diskuze
6. Závěr

**Rozsah grafických prací:** 15

**Rozsah průvodní zprávy:** 40

**Seznam odborné literatury:**

Příklad:

Platná legislativa v oblasti odpadového hospodářství a zdravotnictví týkající se nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení.

Technical guidelines on the environmentally sound management of biomedical and healthcare wastes, 9-13 December 2002, Geneva 72

WHO/Jorge Emmanuel: International Meeting on Health-Care Waste, Geneva, Switzerland, June 20-22, 2007, Meeting Report 68

Dílčí zprávy projektu VaV SP/2f3/227/07.

Odborná literatura.

**Vedoucí diplomové práce:** MUDr. Magdalena Zimová, CSc.

**Odborný konzultant:**

Datum zadání diplomové práce: 21.8.2010

Termín odevzdání diplomové práce: 30.4.2011

  
Doc. RNDr. Ing. Ivan Landa, DrSc.  
Vedoucí katedry



  
Doc. Ing. Petr Sklenička, CSc.  
Děkan

V Praze dne 3.9.2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Optimalizace systému nakládání s odpady ze zdravotnictví v regionální nemocnici“ vypracovala samostatně po odborných konzultacích s MUDr. Magdalenou Zimovou, CSc. Uvedla jsem všechny literární prameny a zdroje informací, ze kterých jsem čerpala.

V Bílině 25.4. 2011

.....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala MUDr. Magdaleně Zimové, CSc. za odbornou pomoc a vedení při zpracování mé diplomové práce. Poděkování také patří Vlastě Vaiglové, která mi ochotně poskytla potřebné podklady a zodpověděla četné dotazy týkající se činnosti nakládání s odpady v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem.

V Bílině 25.4. 2011

.....

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá tématem nakládání odpady ve zdravotnictví. V případě nemocnice je však závažnost problematiky dána především tím, že zde vznikají odpady, které jsou nebezpečné lidskému zdraví a případně i životnímu prostředí. Jedná se často o odpady nebezpečné, které mohou způsobit vážné problémy – nebezpečnými odpady, které jsou produkovány nemocničními zařízeními, jsou především odpady infekční.

Diplomová práce si jako cíl stanovila zhodnocení systému nakládání s odpady v konkrétní regionální nemocnici – byla zvolena Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem. Pro naplnění cíle bylo zvoleno několik metod, které měly zajistit maximální možné množství dat. První metodou je analýza statistických údajů, které byly nemocnicí poskytnuty – data obsahují zejména množství odpadu, které je nemocničním zařízením produkováno v delším časovém intervalu. Další metodou je pozorování, kdy byla pořízena fotodokumentace, která svědčí o tom, jak je s odpady v nemocnici nakládáno a jak systém vypadá. Poslední použitou metodou je dotazníkové šetření, které poukázalo na to, jak jsou sami zaměstnanci se systémem nakládání s odpady spokojeni.

Přínos diplomové práce je především v tom, že se snaží přijít s návrhy řešení, které by se mohly v praxi uplatnit a které by mohla nemocnice zavést. Jedná se o řešení, která se maximálně snaží stavět na zjištěných datech a určit takové výstupy, které jsou přijatelné, ale i takové, které jsou finančně náročnější, neboť vyžadují velké investice do změn.

### **Klíčová slova:**

Nakládání s odpady, odpady ve zdravotnictví, nebezpečné odpady, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem.

## **Abstract**

The thesis examines the subject of waste disposal in the healthcare area. In the case of hospitals, however, this issue is even more significant as the resulting waste is dangerous to human health and in many cases also to the environment. The involved hazardous waste can cause serious problems and it is especially infectious waste which belongs to the hazardous wastes produced by hospitals.

The objective of the thesis is to assess the system of waste management in a particular regional hospital, namely the Masaryk Hospital in Ústí nad Labem. Several methods were used to meet the objective in order to provide as many data as possible. First of all, there was an analysis of statistical data provided by the hospital; this information above all includes the amount of waste produced by the hospital over a long-term period. The next method included observation during which photographic documentation was made showing how wastes are disposed of in the hospital and what the system looks like. The last method employed was a questionnaire survey illustrating how the employees are satisfied with the waste management.

The benefit of the thesis above all lies in the fact that it attempts to come up with the solutions applicable in practice which could be implemented by the hospital. These involve solutions which would be based on the data established to a maximum extent and which would determine outputs which are acceptable but also those which are financially more demanding requiring high investment in changes.

### **Key words:**

Waste disposal, healthcare waste, hazardous wastes, Masaryk's Hospital in Usti nad Labem.



# Obsah

Úvod.....	9
1. Cíle diplomové práce .....	10
2. Literární rešerše.....	11
2.1 Teoretické a legislativní vymezení odpadového hospodářství.....	11
2.1.1 Základní vymezení .....	14
2.1.2 Klasifikace odpadů .....	14
2.1.3 Vymezení odpadů ze zdravotnictví podle legislativy.....	16
2.2 Nakládání s odpadem ze zdravotnictví.....	20
2.2.1 Třídění a sběr odpadů ze zdravotnických zařízení v místě jejich vzniku.....	28
2.2.2 Shromažďování odpadů ze zdravotnictví .....	30
2.2.3 Skladování .....	31
2.2.4 Transport odpadů ze zdravotnických zařízení .....	32
2.3 Odstraňování odpadů ze zdravotnických zařízení.....	35
2.3.1 Skládkování .....	35
2.3.2 Spalování .....	35
2.3.3 Úprava odpadů s cílem odstranění nebezpečných vlastností zejména infekčnosti .....	37
2.3.4 Využívání odpadů ze zdravotnictví .....	39
3. Charakteristika Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem.....	40
4. Metodika.....	42
5. Současný stav nakládání s odpady v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem .....	43
6. Výsledky.....	45
6.1 Analýza statistických dat .....	45
6.2 Sběr informací .....	50
6.3 Výsledky dotazníkového šetření.....	63

6.4 Shrnutí a návrh optimalizace nakládání s odpady v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem.....	68
7. Diskuse.....	75
Závěr.....	84
Seznam použité literatury.....	86
Seznam zkratk.....	90
Seznam obrázků.....	92
Seznam grafů.....	93
Seznam tabulek.....	93
Seznam příloh.....	94

## Úvod

Nakládání s odpady je jednou z nejdůležitějších složek činností podniků a dalších organizací a institucí. V podstatě každý podnik, každá továrna a další zařízení produkují určité odpady. V některých případech se jedná o odpady méně závažného charakteru (administrativní podniky, kde je odpadem převážně pouze papír a podobné materiály, které nejsou primárně rizikové), ale vedle těchto institucí stojí další instituce, u kterých je správné nakládání s odpadem naprostou nutností. Jedná se zejména o elektrárny (extrémním příkladem v této oblasti je nakládání s jaderným odpadem v rámci činnosti jaderných elektráren), potravinářské závody, ale také o zařízení sociální péče a zdravotnická zařízení. A právě nakládání s odpady v nemocnicích je předmětem této práce.

Odpady ze zdravotnického zařízení jsou potenciálně nebezpečné, proto je nezbytné s nimi nakládat podle určitých pravidel, aby byla zachována lidská bezpečnost, ale také určitá kvalita okolního prostředí, aby nedocházelo k jeho ničení a vypouštění toxických látek do míst, kde se mohou dostat do volné přírody a ničit ji. Nakládání s odpady je tedy velmi důležitou problematikou, a i proto se tato diplomová práce zabývá tématem „Optimalizace systému nakládání s odpady ze zdravotnictví v regionální nemocnici“. Nemocnice jsou institucemi, které nakládají s látkami, jež mohou být nebezpečné, především pokud se jedná o infekce a mikroorganismy, které by se mohly dostat ven, mimo nemocnici. Dalšími látkami, u nichž je nutné zachovávat určité předem stanovené postupy, jsou například krev, nástroje, které se využívají při operacích, anebo části lidské tkáně, které jsou odstraňovány během chirurgických zákroků. V tomto ohledu je činnost nemocnic samozřejmě komplikovaná, a tak je nutné dbát na dodržování základních postupů stanovených zákony (národními i mezinárodními), aby bylo zamezeno takovému nakládání s odpady, které je pro člověka nebezpečné, případně které je nebezpečné dalším subjektům, jež se s odpadními látkami mohou dostat do kontaktu. Zdravotnický personál by měl být informován a proškolen o rizicích, které mohou nastat při nevhodném nakládání s odpady. Nařízení nemohou být účinná, pokud nebudou podporována managementem nemocnic.

## 1. Cíle diplomové práce

Cílem práce bude zhodnocení systému nakládání s odpady v konkrétní nemocnici. Práce by měla z dlouhodobějšího hlediska mapovat „odpadovou politiku“ vybrané nemocnice a na základě tohoto pozorování by měly být odvozeny metodické postupy a případné návrhy, které by měly vést ke zlepšení nakládání s opady ve zvolené nemocnici. Cílem práce tedy není pouze samotná analýza, ale především pak její výstup, kterým jsou nové možnosti nakládání s odpady a především zefektivnění této činnosti ve vybrané nemocnici. Časový interval, který by měl být v této práci analyzován, je stanovený na 5 let.

Základním smyslem práce je poukázat na to, že i když má zdravotnické zařízení určitý systém nakládání s odpady, vždy je zde možnost vylepšení, které je vhodné provést pro zkvalitnění ochrany zdraví a životního prostředí.

Práce předpokládá, že systém nakládání s odpady je funkční, ale že se zde vyskytují nedostatky, které je možné odstranit a které je možné nahradit novými principy a pravidly. V současné době se státní rozpočet zkracuje a ani rozpočty nemocnic nejsou ve stavu, kdyby si mohly dovolit výraznější investice. Podepisuje se tento stav na chodu nemocnice a na jejím systému nakládání s odpady? Jednoznačně to nelze vyloučit. I na tuto otázku se snaží práce najít odpovědi.

Přínos práce je zejména v tom, že se snaží najít slabiny systému nakládání s odpady ve vybrané konkrétní nemocnici – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem – a tyto slabiny komplexně popsat a následně navrhnout možnosti řešení, které by byly aplikovatelné v praxi, a to i v souladu s případnými finančními nedostatky, které mohou v nemocnici existovat.

## 2. Literární rešerše

### 2.1 Teoretické a legislativní vymezení odpadového hospodářství

Přehled legislativy v České republice a v Evropě pro nakládání s odpady ze zdravotnického zařízení by měl zahrnovat většinu předpisů, které jsou v této oblasti důležité a je nutné jejich ustanovení aplikovat v praxi. V úvodu budou vymezeny jednotlivé právní předpisy, kterými se práce bude dále zabývat. Mezi právní předpisy, které upravují nakládání s odpady ve zdravotnictví, patří:

- **Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování, vyhlášená pod č. 100/1994 Sb.,**
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 ze dne 29. dubna 2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách a o změně směrnice 79/117/EHS,
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES ze dne 20. prosince 1994 o obalech a obalových odpadech,
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic,
- Směrnice Rady ze dne 15. července 1975 o odpadech (75/442/EHS), ve znění směrnice Rady ze dne 18. března 1991, kterou se mění směrnice 75/442/EHS o odpadech (91/156/EHS),
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,

- Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně, některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů,
- **Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů** – zákon určuje povinnosti pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, trvale udržitelného rozvoje ochrany zdraví člověka. Dále ustanovuje práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a působnost orgánů veřejné správy. Jako původce odpadů mají zdravotnická zařízení povinnost dodržovat veškerá ustanovení daná tímto zákonem a vyhláškami;
- Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 256/2001 Sb., o pohřebnictví a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška MZ č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče,
- Vyhláška MZ č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli,
- **Vyhláška MZV č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), ve znění pozdějších předpisů,**
- **Vyhláška MŽP a MZ č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadu, ve znění pozdějších předpisů,**
- **Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady**

- Vyhláška MŽP č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady,
- **Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů.**

Jak je patrné, legislativy je v tomto ohledu skutečně velké množství, ale zároveň je nutné si uvědomit, že existují i další dokumenty, které jsou pro nakládání s odpady ve zdravotnictví skutečně nezbytné. Jedním z těchto důležitých dokumentů je i Metodické doporučení MŽP k nakládání s odpady ze zdravotnictví, které bylo přijato v roce 2007 a platí až do současné doby. Ale jsou zde i další dokumenty, které jsou vytvořeny právě pro nakládání s odpady. Těmito dokumenty jsou:

- Návrh metodického doporučení pro přepravu nebezpečných odpadů ze zdravotnických zařízení z hlediska požadavků Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí – ADR – základní návrh, kterým by se mělo řídit nakládání s opady ve zdravotnických zařízeních při jejich transportu v České republice a mimo ni, (SZÚ 2009d)
- Návrh metodického doporučení pro nakládání s odpady ze zdravotnictví určené pro malá zdravotnická zařízení – jedná se o opatření, která mají sloužit především praktickým lékařům, aby i oni měli jasný manuál toho, jak s odpady nakládat, (SZÚ 2009c)
- Návrh metodického doporučení pro nakládání s odpady vznikajícími při domácí ošetrovatelské péči – jedná se o součást systému zdravotnictví a je nutné, aby i v tomto případě existovala metodika, která pomůže s nakládáním s odpady, (SZÚ 2009b)
- Návrh metodického pokynu Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví k nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení a jim podobných zařízení – základní metodický pokyn, který implementuje nařízení Světové zdravotnické organizace a také Basilejské konvence, nejedná se o zákon, ale dokument, který by měl sloužit především v praxi, (SZÚ 2009e)

- Návrh metodického doporučení pro hodnocení účinnosti dekontaminace odpadů ze zdravotnictví – vzhledem k tomu, že je odpad ze zdravotnictví nebezpečný, je nutné provádět opatření ke snížení rizika infekce úpravou odpadů před jejich transportem ke konečnému odstranění (SZÚ 2009a).

Práce vychází i z těchto publikací, neboť se jedná o návody a metodické příručky, které jsou důležité při nakládání s jednotlivými druhy odpadů ve zdravotnictví.

### 2.1.1 Základní vymezení

Pro problematiku řešení odpadů se definovalo odvětví, které se zabývá všemi stupni výrobního procesu – od těžby surovin přes výrobu, dopravu, spotřebu až po jejich odstranění, jako odpadové hospodářství. (Thurgood 2000) Obor představuje celý soubor činností zaměřených na předcházení a omezování vzniku odpadů a na nakládání s nimi. (Kudelová a kol. 1997) Hlavní důraz je kladen na předcházení vzniku odpadů zaváděním bezodpadových nebo maloodpadových technologií. (Thurgood 2000) A vzniklé odpady je nutné prvotně využívat jako druhotnou surovinu a pouze nevyužitelný podíl odstranit co nejšetrněji s ohledem na životní prostředí. (Kudelová a kol. 1997)

Nejprve je nutné vymezit, co to je vůbec odpad ve zdravotnickém zařízení. Jedná se o základní pojem, který je z hlediska problematiky potřeba pochopit. Zde je možné použít definici, která je součástí právě výše zmíněného Metodického doporučení MŽP k nakládání s odpady ze zdravotnictví. Toto doporučení definuje odpad ve zdravotnických zařízeních následujícím způsobem: *„Je to odpad z nemocnic a z ostatních zdravotnických zařízení nebo jim podobných zařízení zahrnující komponenty různého fyzikálního, chemického a biologického materiálu, který vyžaduje zvláštní nakládání a odstranění vzhledem ke specifickému zdravotnímu riziku. Zahrnuje pevný nebo kapalný odpad, který vzniká při léčebné péči nebo při obdobných činnostech a je nazýván odpadem ze zdravotnických zařízení.“* (MŽP 2007)

### 2.1.2 Klasifikace odpadů

Odpad ze zdravotnických zařízení lze rozdělit následovně do dvou kategorií:

- **specifický odpad** pro zdravotnická zařízení představuje specificky definované riziko,



- **nespecifický odpad** je z neinfekčních provozů, nekontaminovaný a pro své složení je podobný komunálnímu odpadu. (Římanová a kol. 1999)

Klasifikace odpadů podle WHO je možno rozdělit do dvou skupin:

- 1) **Specifický odpad** pro zdravotnická zařízení znečištěný škodlivinami, na jehož shromažďování a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky z hlediska ochrany zdraví. Tento odpad se dělí následovně:

**a. Patologicko – anatomický odpad** - do této skupiny patří všechny lidské tkáně (infekční a neinfekční), jako jsou končetiny, plody, orgány, krev nebo jiné lidské tekutiny, zvířecí kadávery nebo tkáně z laboratoří, kontaminovaný materiál a zbytky po úklidu těchto prostor. (Boudot a kol. 1997; Římanová a kol. 1999)

**b. Ostrý odpad** - tento odpad je považován za vysoce nebezpečný, neboť může způsobit poranění s následným vniknutím choroboplodných zárodků do organismu. Zahrnuje všechny ostré předměty - jehly, skalpely a jiné čepele, infuzní sety, úlomky skla a ostatní lékařské instrumenty. (Prüss a kol. 1999)

**c. Infekční odpad** - jedná se o odpad z infekčních oddělení včetně zbytků jídla, odpad ze všech prostorů, které mohly být infikovány infekčním agens, a zbytky po úklidu těchto prostor. Infekční odpad obsahuje rovněž použité chirurgické materiály a ostatní kontaminované odpady. Radíme sem odpad z laboratoří, dialyzačních zařízení, použité nemocniční podložky, lůžkoviny, pleny, biologicky kontaminovaný odpad, sádrové obvazy, obvazový materiál, biologicky kontaminované pomůcky, materiály z plastů a osobní ochranné pomůcky zdravotnického personálu. (Římanová a kol. 1999)

**d. Farmaceutický odpad** - zahrnuje farmaceutické výrobky, chemikálie a léky, které byly poškozeny, kontaminovány nebo mají prošlou spotřební lhůtu. Patří sem cytostatika a jejich zbytky používaných při chemoterapii. (Boudot a kol. 1997; Římanová a kol. 1999)

**e. Chemický odpad** - tento odpad obsahuje pevné, kapalné a plynné chemické látky z laboratoří. Dále sem patří látky vznikající při diagnostických vyšetřeních, čištění, desinfekci nebo při experimentálních pracích. Chemické odpady lze rozdělit na nebezpečné a ostatní. Nebezpečné odpady se mohou dělit podle svých vlastností na odpady:

- toxické,
- toxické s chronickými účinky (karcinogenní, teratogenní, mutagenní),
- dráždivé,
- vysoce reaktivní (vzdušně vznětlivé, exploze).

Ostatní chemické odpady neobsahují výše uvedené nebezpečné vlastnosti.

**f. Radioaktivní odpad** – nakládání s radioaktivním odpadem se řídí podle zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a prováděcích předpisů. Zahrnujeme sem odpady z radiodiagnostického a radioterapeutického zařízení nukleární medicíny, radiologických oddělení a výzkumných pracovišť. (Římanová a kol. 1999)

**2) Nespecifický odpad** ze zdravotnických zařízení neznečištěný škodlivinami, který je z neinfekčního oddělení, rozdělujeme následovně:

- **kuchyňský odpad** – z kuchyní a kantýn, obsahuje zbytky jídel, obaly, čisticí materiál,
- **kancelářský odpad** – odpad z kanceláří, provozních místností, zahrnuje papír, kovy, obsahy odpadkových košů z neinfekčního oddělení,
- **textilní odpad** – poškozené ložní prádlo,
- **jiné druhy odpadu.** (Římanová a kol. 1999)

### 2.1.3 Vymezení odpadů ze zdravotnictví podle legislativy

Jestliže začneme vymezením odpadu od evropské legislativy, která je do jisté míry nadřazena té domácí, je potřeba se věnovat především Směrnici Rady ze dne 15. července 1975 o odpadech (75/442/EHS), která jednoznačně poukazuje na fakt, že odpadem se rozumí jakákoli látka či předmět, které jsou jejich držitelem odstraňovány, anebo které musejí být odstraněny na základě vnitrostátních předpisů. Přičemž pokud se zde hovoří o odstraňování, míní se jím sběr, třídění, přeprava, zpracování odpadů a jejich skladování a skládkování na pozemních i v podzemních skládkách, kdy se využívají postupy, které jsou nezbytné pro opakované použití těchto předmětů, stejně jako pro jejich následné využití, anebo recyklaci. (Směrnice rady 75/442/EHS)

Základním vnitřním předpisem České republiky je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ze kterého jsou, podobně jako ze směrnice 75/442/EHS, vyňaty následující odpady, na něž se vztahují odlišná bezpečnostní opatření (Směrnice rady 75/442/EHS; Zákon č. 185/2001 Sb.):

- radioaktivní odpady,

- odpady vznikající při geologickém průzkumu, těžbě, úpravě a skladování nerostných surovin a při provozu povrchových dolů,
- těla mrtvých zvířat a exkrementy a další látky používané v zemědělství,
- odpadní vody s výjimkou odpadů v kapalné formě,
- plynné emise vypouštěné do ovzduší,
- odpady drahých kovů,
- odpady plastických trhavin, výbušnin a munice,
- vytěžené sedimenty z vodních nádrží a koryt vodních toků, u kterých vlastník prokázal, že vyhovují limitům znečištění pro jejich využití k zavážení podzemních prostor a k úpravám povrchu terénu, a sedimenty z vodních nádrží a koryt vodních toků používaných na zemědělském půdním fondu,
- sedimenty přemísťované v rámci povrchových vod za účelem správy vod a vodních cest, předcházení povodním, zmírnění účinku povodní a období sucha nebo rekultivace půdy,
- zeminy a jiné přírodní materiály vytěžené během stavebních činností, pokud vlastník prokáže, že budou použity v přirozeném stavu v místě stavby a že jejich použití nepoškodí nebo neohrozí životní prostředí nebo lidské zdraví.

Jak je z tohoto kontextu patrné, odpady ve zdravotnických zařízeních jsou takovými odpady, na které se zákon vztahuje, což je navíc podloženo i §2 odst. 2 zákona o odpadech, kde se mimo jiné říká, že se tento zákon, pokud tak nestanoví jiný právní předpis, vztahuje i na nakládání s nepoužitelnými léčivy a návykovými látkami. (Zákon č. 185/2001 Sb.)

Odpady ze zdravotnických zařízení se pak řadí k tzv. nebezpečným odpadům. Za tyto odpady je možné považovat takové odpady, které vzhledem ke svým vlastnostem vyžadují speciální nakládání (sběr, svoz, odstranění), jež má zabránit negativnímu vlivu na lidské zdraví anebo na životní prostředí. Přičemž vlastnosti, kvůli kterým je nutné speciální nakládání s tímto odpadem, je dáno jeho fyzikální, chemickými anebo biologickými předpoklady. Právě na základě této definice patří do nebezpečného odpadu i odpad zdravotnický, stejně jako radioaktivní. (Rushbrook a kol. 2002)

Základní definice jednotlivých pojmů je pak možné převzít z Basilejské úmluvy, kterou Česká republika také přijala a později ratifikovala. Celý název této konvence je Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování a je zaměřena právě na nebezpečné odpady, kam patří i odpady

ze zdravotnických zařízení. Základní pojmy, které je vhodné si definovat právě na základě této mezinárodní úmluvy, jsou (Basilejská úmluva 1988):

- **nebezpečné odpady** – jsou to odpady, které jsou definovány v příloze I této úmluvy, pokud splňují vlastnosti uvedené v příloze III, ale zároveň i odpady, které předchozí bod nesplňují, ale jsou považovány za nebezpečné odpady v rámci národních legislativ,
- **odpady** – těmito se rozumí takové látky, materiály, suroviny a předměty, které jsou odstraňovány, anebo jsou k odstranění určeny, a to na základě jednotlivých národních právních norem,
- **odstraněním se rozumí:**
  - způsoby, které neumožňují využití zdrojů, recyklaci, zpětné získávání, přímé opětovné použití nebo jiné použití odpadů (skládkování, biologický rozklad, hlubinná injektáž, vypouštění tuhých odpadů do vod, ukládání na dna moří, biologické a fyzikálně-chemické úpravy, trvalé uložení – například uložení kontejnerů v dole, spalování, apod.),
  - způsoby, které umožňují využití zdrojů, recyklaci, zpětné získávání, opětovné využití, přímé opětovné použití nebo jiné použití odpadů (použití jako paliva, zpětná získávání/regenerace, recyklace, rafinace olejů, rozmetání na půdu – vhodné pro zemědělství, nebo životní prostředí, využití zbytkových materiálů, apod.).

Basilejská úmluva se pak zabývá především tranzitem nebezpečných odpadů mezi jednotlivými zeměmi, i proto zde existuje – je mezinárodně důležitou konvencí, která upravuje práva a povinnosti jednotlivých stran, nikoli však takovým způsobem, aby výrazněji „parazitovala“ na legislativních úpravách jednotlivých zemí. Naopak. Tyto úpravy bere jako závazné a přidává k nim svá vlastní ustanovení, která se jednotliví signatáři této úmluvy podpisem zavazují dodržovat.

Nejprve než dojde k samotnému nahlédnutí do problematiky nakládání s odpady ve zdravotnictví, je vhodné si vymezit, co se mezinárodně za odpad ze zdravotnických zařízení skutečně považuje. Soupisem produktů, předmětů a látek, které jsou považovány za odpad zdravotnických zařízení, se zabývá např. Světová zdravotnická organizace (WHO 2007). WHO prezentuje statistiky toho, kolik odpadu nemocnice a další zdravotnická zařízení produkují. Z těchto statistik vyplývá, že zhruba 80% veškerého odpadu tvoří odpad, který je obdobný tomu, jež produkují domácnosti. V podstatě se tedy nejedná o odpad

nebezpečný. Ale zároveň je nutné si uvědomit, že tento odpad je produkován spolu s odpadem, který je skutečně nebezpečný – na něj zbývá něco okolo 20%. Pokud by se tato procenta rozepsala, nebezpečný odpad ze zdravotnictví tvoří (WHO 2007):

- **z 15% infekční odpady a odpady anatomické** – kultury a zásoby infekčních jednotek, odpady z nakažených pacientů, odpady kontaminované krve a jejich derivátů, odstraňované diagnostické vzorky, infikovaná zvířata z laboratoří, kontaminované materiály (výtěry, obvazy, apod.), kontaminované nástroje (jednorázové zdravotnické nástroje, apod.), části lidských těl, mrtvá zvířata,
- **z 1% ostré nástroje** – injekční stříkačky, skalpely na jedno použití, čepele, apod.,
- **ze 3% chemické látky a farmaceutika** – rozpouštědla, desinfekční přípravky a prošlé, nepoužité či kontaminované léky (některé mohou být velmi silně toxické), metabolity, séra a vakcíny, apod.,
- **z 1% genotoxický a radioaktivní odpad a odpady s vysokým obsahem těžkých kovů** – nebezpečné, mutagenní či karcinogenní látky a léky, které se používají při léčbě rakoviny, radioaktivitou kontaminovaný diagnostický materiál, radio-terapeutický materiál, rozbité teploměry, apod.

Jak je zřejmé, některý odpad ze zdravotnických zařízení může být skutečně nebezpečný, a to jak z důvodů infekčních (dalšího šíření chorob), tak i z hlediska možnosti nákazy jiným způsobem, případně smrti, která je zaviněna tím, že se do oběhu dostane toxický materiál, který by měla mít nemocnice zajištěný, nebo dokonce materiál radioaktivní, jež může způsobit nenávratné změny v lidském těle. Je tedy naprostou nezbytností, aby zde existovala určitá politika nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení, a to především proto, že újmy mohou být skutečně dalekosáhlé. I proto je právní úprava, která se této problematice týká, natolik obsáhlá, jak bylo znázorněno v úvodu této kapitoly.

Legislativa se kromě toho, že upravuje problematiku nakládání s odpady, zabývá také tím, jak odpady převážet, což je dáno především Basilejskou úmluvou o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování, jejíž ustanovení byla do práva jednotlivých zemí, které ji ratifikovaly, přejata. Následující kapitola dále upřesňuje problematiku nakládání s odpadem ze zdravotnických zařízení, stejně tak i jeho přepravu.

## 2.2 Nakládání s odpadem ze zdravotnictví

V České republice je ročně evidováno cca 22 000 tun vznikajících odpadů ze zdravotnictví. Z toho je evidováno kolem 10 % jako odpady nebezpečné. Při nakládání se zdravotnickými odpady je nutné zajistit bezpečnost procesu, a to od vzniku odpadů až po jejich konečné odstranění. (MŽP 2007)

V posledních letech dochází ke zlepšení zdravotní péče a s rozvojem nových léčebných metod dochází k nárůstu a změně složení odpadu, který vzniká ve zdravotnických zařízeních. Zejména se zvyšuje podíl jednorázových pomůcek, dále podíl odpadu, který obsahuje PVC a snižuje se podíl opakovaného využívání zdravotnických pomůcek. (Zimová a kol. 2010)

Jak již bylo výše zmíněno, nakládání s odpadem ze zdravotnických zařízení nese s sebou určité zdravotní riziko, neboť obsahem těchto odpadů mohou být nejrůznější infekční agens a toxické látky s rizikem zejména akutní toxicity i pozdních účinků (například cytostatik). (Boudot a kol. 1997) Do kontaktu s odpady zdravotnických zařízení přichází velké množství osob, zejména jsou to pacienti, zdravotnický personál, personál zabývající se manipulací a odstraňováním odpadů, ale může ohrozit i obyvatelstvo, které přijde do kontaktu s tímto odpadem při nesprávném nakládání. (Římanová a kol. 1999) Zdravotní rizika lze minimalizovat důsledným dodržováním pracovních pokynů, nošení ochranných pomůcek a zodpovědností každého pracovníka, který s odpadem nakládá. (Boudot a kol. 1997) Většina rizik souvisí s kontaminací bakteriemi, plísněmi nebo viry. Za určitých podmínek může kontaminace narůstat až do výskytu infekce, a proto se musí celý proces nakládání s odpady zajistit tak, aby bylo efektivně eliminováno riziko infekčních onemocnění. Riziko souvisí v případě porušování bezpečnostních předpisů, zejména s ukládáním infekčního materiálu na skládky a následná kontaminace spodních vod a ovzduší infekčními organismy v blízkosti skládky. V České republice je zakázáno ukládání infekčního materiálu.

Mezi největší rizika pro určitou skupinu zdravotnického personálu patří zejména manipulace s odpadem, který je kontaminován krví, poranění ostrými předměty v odpadu, jestliže tento odpad nebyl separován a bezpečně uložen pro odstranění. Dále může být personál vystavován riziku zvýšené expozice kontaminovaného aerosolu (hlavně ve farmaceutickém průmyslu) nebo plynů při práci na operačním sále, ale i personál na onkologických odděleních je vystaven zejména expozici cytostatikům. Personál, který pracuje v laboratoři, kde jsou patogenní mikroorganismy, infekční agens nebo patologický materiál, je také vystaven vysokému riziku, když se nebude nakládat s odpadem podle

bezpečnostních směrnic. Proto je nutné pro zaměstnance vyžadovat nošení vhodného pracovního oděvu a ochranných prostředků jako jsou rukavice, masky, ochrany očí. Je potřeba zajistit bezpečné nakládání s odpady, které zahrnuje především ochranu pracovníků, monitorování a ochranu prostředí, preventivní sledování pracovníků, bezpečné nakládání a odstranění odpadů.

Nejzávažnější zdravotní riziko pro veřejné zdraví je kontaminace odpadních vod a kalů pocházející ze zdravotnických zařízení. Většinou jsou z těchto zařízení odváděny odpadní vody bez speciálního čištění do městské kanalizace. Stejně tak kaly z čistíren odpadních vod mohou být potenciálním zdrojem kontaminace půdy, následně spodních vod a potravního řetězce. Výkaly pacientů, kteří jsou izolováni pro vysoce infekční onemocnění, by měly být desinfikovány před jejich dalším odstraněním do kanalizačních řadů. Nakládání s odpadními vodami je řízeno podle zákona č. 138/1973 Sb., o vodách (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcími předpisy. Vypouštěním odpadních vod ze zdravotnického zařízení je řízeno podle ČSN 75 6406 Odvádění a čištění odpadních vod ze zdravotnických zařízení. (Římanová a kol. 1999)

Závažným problémem je odstraňování odpadů včetně odpadních vod z onkologických oddělení nemocnic, ale i z domácí péče o pacienty, kteří jsou léčeni cytostatiky. Právě tyto látky mají karcinogenní účinky a není jim zatím věnována dostatečná pozornost. Tyto odpady nejsou ve většině případů nijak odděleny od odpadů a odpadních vod z jiných oddělení.

Ke kontaminaci ovzduší může dojít sekundárně při spalování odpadů ze zdravotnických zařízení, proto je nezbytné, aby infekční materiál byl spalován při teplotě 1 000°C. (Boudot a kol. 1997; Římanová a kol. 1999)

V předchozí kapitole byl popsán odpad ze zdravotnických zařízení na základě toho, jak jej definuje světová organizace WHO. Nyní se na tento odpad zaměřím z hlediska české legislativy. Katalog odpadů uvádí kompletní soupis všech odpadů – včetně odpadů ze zdravotnictví se týká sekce s označením 18, pod kterou se skrývají odpady ze zdravotnictví a veterinární péče a/nebo z výzkumu s nimi souvisejícího (s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadu ze stravovacích zařízení, která se zdravotnictvím bezprostředně nesouvisejí). Tato sekce je rozdělena na dvě kategorie, které obsahují konkrétnější popisy odpadů, které sem patří. Rozdělení podle této vyhlášky, respektive podle její přílohy č. 1, je následující (Vyhláška č. 381/2001 Sb.):

- **18 01 Odpady z porodnické péče, z diagnostiky, z léčení nebo prevence nemocí lidí,**
  - **18 01 01\*** Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03\*)
  - **18 01 02** Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv (kromě čísla 18 01 03\*)
  - **18 01 03\*** Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
  - **18 01 04** Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce (např. sádrové obvazy, obvazy, prádlo, oděvy na jedno použití, pleny)
  - **18 01 06\*** Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
  - **18 01 07** Chemikálie neuvedené pod číslem 18 01 06\*
  - **18 01 08\*** Nepoužitelná cytostatika
  - **18 01 09\*** Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 01 08\*
  - **18 01 10\*** Odpadní amalgám ze stomatologické péče
- **18 02 Odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení nebo prevence nemocí zvířat**
  - **18 02 01\*** Ostré předměty (kromě čísla 18 02 02\*)
  - **18 02 02\*** Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
  - **18 02 03** Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
  - **18 02 05\*** Chemikálie sestávající z nebezpečných látek nebo tyto látky obsahující
  - **18 02 06** Jiné chemikálie neuvedené pod číslem 18 02 05\*
  - **18 02 07\*** Nepoužitelná cytostatika
  - **18 02 08\*** Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 02 07\*

Katalogizační čísla, která jsou označena hvězdičkou (\*), označují odpady, které jsou zároveň považovány za odpady nebezpečné, tedy z hlediska české legislativy v souladu s Basilejskou úmluvou. Kromě těchto odpadů se však zdravotnická zařízení musejí vypořádávat i s dalšími druhy odpadů, kterými jsou především tyto (včetně jejich katalogizačního čísla (Vyhláška č. 381/2001 Sb.):



- **15 01 Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)**
- do této skupiny řadíme papírové, lepenkové, plastové, dřevěné, kovové, kompozitní, směsné, skleněné a textilní obaly, *obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné a kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob,*
- **20 01 Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)** – papír a lepenka, sklo, biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven, oděvy, textilní materiály, *rozpouštědla, zásady, kyseliny, fotochemikálie, pesticidy, zářivky a jiný odpad obsahující rtuť, vyřazená zařízení obsahující chlorofluoruhlodíky, jedlý olej a tuk, barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky, detergenty obsahující nebezpečné látky, nepoužitelná cytostatika, baterie a akumulátory, vyřazené elektrické a elektronické zařízení, dřevo obsahující nebezpečné látky, plasty, kovy, odpady z čištění komínů, apod.,*
- **09 01 Odpady z fotografického průmyslu** – *sem patří pouze vybrané: vodné roztoky vývojek a aktivátorů, roztoky ustalovačů, fotografický film a papír obsahující stříbro nebo sloučeniny stříbra a fotografický film a papír neobsahující stříbro nebo sloučeniny stříbra.*

V tomto případě text, který je psán kurzivou, představuje odpad, který je považován za nebezpečný. Podíl nebezpečného odpadu na nemocničním odpadu je tak poměrně velký, jak již bylo dříve řečeno, jedná se víceméně o 20% zdravotnickými zařízeními produkovaného odpadu. (Vyhláška č. 381/2001 Sb.; WHO 2007)

Pro srovnání je vhodné uvést následující tabulku, která poukazuje na to, jak definuje metodiku katalogizace odpadů světová organizace WHO a jak ji vyjadřuje legislativa České republiky.

**Tabulka 1: Srovnání nebezpečných odpadů ve zdravotnictví – WHO a Katalog odpadů**

<b>Světová zdravotnická organizace</b>	<b>Katalog odpadů ČR</b>
Ostré předměty	18 01 01* Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03*)
Patologický odpad	18 01 02 Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv (kromě čísla 18 01 03*)
Infekční odpad	18 01 03* Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
Chemický odpad	18 01 06* Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
Radioaktivní odpad	18 01 07 Chemikálie neuvedené pod číslem 18 01 06*
Genotoxický odpad	18 01 08* Nepoužitelná cytostatika
Farmaceutický odpad	18 01 09* Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 01 08*
Odpad s vysokým obsahem těžkých kovů	18 01 10* Odpadní amalgám ze stomatologické péče
Přetlakové nádoby	-

Zdroj: (Emmanuel a kol. 2003)

Vzhledem k tomu, že zde existuje tolik různých druhů podle materiálu, nebezpečnosti, tvaru, struktury, atd., je tomu potřeba nakládání s odpadem také přizpůsobit. Této problematice se pak věnuje především vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Zde je základní ustanovení pro shromažďování odpadů, které se týká především toho, jak s odpadem nakládat ve chvíli, kdy je vyhazován, respektive ve chvíli, kdy je odkládán do nádoby, případně na místo, které je určeno pro dočasné přechování odpadu, než bude převezen mimo nemocnici, na místo jeho odstranění, tedy uskladnění, recyklování, spálení, apod. Vyhláška stanovuje následující základní technické požadavky a náležitosti pro shromažďovací prostředky odpadů (Vyhláška č. 383/2001 Sb.):

- **je nutné určité odlišení shromažďovacích prostředků odpadů (především pak tvarově, barevně nebo popisem) od prostředků nepoužívaných pro nakládání s odpady, nebo používaných pro jiné druhy odpadů** – nemělo by docházet k tomu, že infikované předměty se dostanou do stejné nádoby s neinfikovanými předměty, které jsou například určeny pro další použití, případně pro jiné účely, orgány a tkáně, které byly odstraněny, by měly být drženy od ostatních odpadů, stejně jako použité

gázy, nástroje, atd., z hlediska odpadů ze zdravotnických zařízení je toto rozlišení důležitější než v jiných případech,

- **zajištění ochrany odpadů před povětrnostními vlivy, pokud jsou shromažďovací prostředky určeny pro použití mimo chráněné prostory a nejsou-li určeny pouze pro odpady inertní** – toto se týká i odpadů ze zdravotnických zařízení, a to především proto, že vysoká teplota by mohla vést k rozkladu některých odpadů a k případnému vzniku druhotného nebezpečí z tohoto rozkladu,
- **odolnost proti chemickým vlivům odpadů, pro které jsou určeny** – může zde docházet k reakcím i po odložení odpadu do připraveného prostředku (nádoby) pro shromažďování odpadů, a tak je nutné tomu přizpůsobit materiál, schopnosti a strukturu nádoby,
- **v případě, že shromažďovací prostředky slouží i jako přepravní obaly, musí splňovat požadavky zvláštních právních předpisů upravujících přepravu nebezpečných věcí a zboží** – zde se jedná např. o zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů,
- **shromažďovací prostředky pro komunální odpad musí odpovídat příslušným technickým normám** – i zdravotnická zařízení produkují odpady, které lze klasifikovat jako komunální, proto je nutné si uvědomit, že by zde mělo docházet k určitému třídění, ale především, nikdy by nemělo dojít k tomu, že by se do komunálního odpadu dostal i odpad, který je definovaný jako nebezpečný, nebo je jakýmkoli jiným způsobem závadný (shromažďovací prostředky pro komunální odpad se pak řídí především českou technickou normou ČSN EN 840, která pojednává o pojízdných kontejnerech na odpad),
- **svým provedením samy o sobě nebo v kombinaci s technickým provedením a vybavením místa, v němž jsou umístěny, zabezpečují ochranu okolí před druhotnou prašností, zejména u pevných odpadů vzniklých při spalování nebezpečných odpadů ve spalovnách odpadů a odpadů s obsahem azbestu** – v rámci odpadu ze zdravotnictví, jak bude později patrné, je spalování také jednou ze základních metod, jak odpady odstraňovat, proto je důležité, aby i v tomto ohledu existovalo určité zabezpečení toho, že se prach a popel nedostanou do povětří,
- **shromažďovací prostředky zabezpečují, že odpad do nich umístěný je chráněn před nežádoucím znehodnocením, odcizením, zneužitím, smícháním s jinými druhy odpadů nebo únikem ohrožujícím zdraví lidí nebo životní prostředí** –

především ohrožení zdraví lidí je u odpadu ve zdravotnictví zásadní, ale může dojít i k jeho zneužití, především pokud se jedná o léky a jiné lékařské preparáty, které muselo zdravotnické zařízení vyřadit,

- **umožní svým provedením bezpečnost při obsluze a čištění a desinfekci po svém vyprázdnění, zejména u odpadů ze zdravotnických zařízení** – k tomuto nařízení není v podstatě co dodávat, desinfekce je v tomto případě naprosto nezbytná, zdravotnická zařízení mají být institucemi naprosto sterilními, a to nejen přímo ve svém zařízení, ale i při nakládání s odpady.

Shromažďování odpadu je tedy zřejmé, ale pokud se týká nakládání s ním, existuje zde určité omezení, které se týká nebezpečných odpadů. Původce odpadu, tedy v tomto případě zdravotnické zařízení, může s nebezpečným odpadem nakládat, ale pouze se souhlasem krajského úřadu, pokud je produkce nebezpečného odpadu vyšší než 100 tun ročně, případně se svolením obce s rozšířenou působností, pokud je nebezpečného odpadu méně než 100 tun ročně - podle § 16 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. (Zákon č. 185/2001 Sb.) V případě, že je provozovatelem zařízení ke sběru nebo výkupu, tohoto souhlasu není třeba. Pokud původce v posledních 2 letech nakládal s nebezpečnými odpady v množství větším než 100 tun za rok, je povinen zajistit odborné nakládání s odpady prostřednictvím odborné způsobilé osoby, což je odpadový hospodář. (MŽP 2007) Jak je patrné, musí zde existovat kontrola, která bude zdravotnickému zařízení dovolovat, zda může s nebezpečným odpadem sama nakládat, nebo nikoli. Opět se jedná o logické opatření především z toho hlediska, že při špatném nakládání s odpadem může dojít ke všeobecnému ohrožení místních obyvatel.

Nakládání s odpady ve zdravotnictví je takto dáno zákonem, ale samozřejmě, že zdravotnické zařízení jako takové, respektive jeho činnost, se neřídí přímo zákonem, ale prvky, které jsou od zákona odvozené a které na základě zákona vznikly. Podobně, jako každá budova musí mít **havarijní plán**, musí být součástí **provozního řádu** zdravotnického zařízení principy pro nakládání s nebezpečným odpadem a s odpadem obecně. (Zákon č. 258/2000 Sb.) Tyto pokyny pak musejí obsahovat následující (MŽP 2007):

- základní identifikační údaje o původci odpadů – adresa, telefonní číslo, případně další kontaktní údaje, statutární zástupce, atd.,
- IČ původce odpadů,
- adresu obce s rozšířenou působností, anebo adresu krajského úřadu, pod který zdravotnické zařízení spadá,

- důležitá telefonní čísla – záchraná služba, hasiči, ústavní hygienik, Česká inspekce životního prostředí, orgány ochrany veřejného zdraví, apod.,
- seznam odpadů, které jsou v rámci zdravotnického zařízení produkovány, a to seznam na základě Katalogu odpadů, kdy jednotlivé kategorie jsou konkrétněji v tomto provozním řádu rozepsány,
- určení osob, které odpovídají za nakládání s odpady, respektive za jednotlivé stupně nakládání s nimi – shromažďování, skladování, přeprava a odstranění – uvádějí se i základní kontaktní údaje, především pak telefonní čísla na tyto zplnomocněné zaměstnance,
- definování způsobů třídění jednotlivých druhů odpadů a jejich ukládání v místě, kde vzniknou – je potřeba si uvědomit, že většinu nebezpečných odpadů je nutné držet separátně od ostatních,
- způsoby, které se používají při označování obalů, nádob a kontejnerů, které jsou určeny pro nakládání s odpadem,
- pokyny pro shromažďování odpadů, které je nutné dodržovat v areálu původce těchto odpadů, tedy ve zdravotnickém zařízení,
- určení a označení míst, která jsou určena pro shromažďování anebo pro skladování odpadů,
- základní pokyny pro transport odpadu v místě původce těchto odpadů, tedy od místa vytvoření odpadu do místa jeho shromáždění, anebo skladování,
- stanovení opatření, která je nutné dodržet v případě, kdy by došlo k havárii, jež se odpadů přímo dotýká – v tomto smyslu se hovoří především o rozsypání, rozlití či úniku odpadů,
- určení podmínek pro dekontaminaci odpadů,
- stanovení odpovědné osoby, které jsou odpady předávány – zde se určují základní kontaktní údaje (název, sídlo) a IČ, případně i statutární zástupce, pokud se jedná o právnickou osobu,
- určení pracovních pomůcek, které se musejí používat při nakládání s odpady a popis první pomoci při poranění, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví
- způsob proškolení zaměstnanců,
- identifikační listy nebezpečných odpadů,
- grafické značení symboly nebezpečných vlastností odpadů – biologický odpad, chemický odpad, hořlavina, apod.

Součástí provozního řádu zdravotnického zařízení musí být i nakládání s mrtvými lidskými těly, včetně mrtvě narozených těl a potratů a jejich ostatků, dále poté nakládání s částmi těl, včetně amputovaných končetin a orgánů. Nakládání s těmito odpady se řídí zákonem č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 256/2001 Sb., o pohřebnictví a o změně některých zákonů, v platném znění a zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Z tohoto výčtu je zřejmé, že zákonodárci se snažili o maximální možné zajištění toho, aby zdravotnická zařízení vytvořila skutečně efektivní a kompletní provozní řád, který bude obsahovat všechny potřebné informace, jež jsou důležité při nakládání s odpady a případně i během krizových situací menšího charakteru, které ve vztahu s odpadem mohou vzniknout. Ale nutno říci, že samotná snaha zákonodárců zde nemá primární důležitost, i když se jedná alespoň o důležitou šablonu, kterou mohou zdravotnická zařízení využívat. Je právě na samotných zdravotnických zařízeních, jak pečlivě tento provozní řád vypracují. Ale vzhledem k tomu, že provozní řád musí být schválen orgánem ochrany veřejného zdraví (tyto orgány tvoří Ministerstvo zdravotnictví, krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra), mělo by být zajištěno, že provozní řády budou skutečně dostatečně kvalitní. (Zákon č. 258/2000 Sb.) Co však orgány ochrany veřejného zdraví nemohou přímo zajistit, je dodržování postupů, které provozní řád určuje. Zde už je především na zdravotnickém zařízení, aby na toto dohlédl. Pokud provozní řád nebude dostatečně dostupný ve chvíli, kdy jej bude potřeba, je jeho role naprosto zbytečná. A stejně tak je tomu v momentě, kdy všichni zaměstnanci nemocnice, a především pak osoby, které se s odpadem dostávají do kontaktu, nejsou s provozním řádem dostatečně obeznámeny. Je potřeba nejen se seznámit s provozním řádem, ale i zajistit a kontrolovat jeho dodržování.

### **2.2.1 Třídění a sběr odpadů ze zdravotnických zařízení v místě jejich vzniku**

Třídění odpadů (oddělené shromažďování odpadů) je realizováno v místě vzniku odpadů na každém pracovišti (ordinace, operační sál, pokoj pacientů, apod.). Pro tříděné odpady se využívá oddělených shromažďovacích prostředků, které odpovídají druhu a povaze odpadů. Veškeré shromažďovací prostředky musí být nepropustné, pevně uzavíratelné

a řádně označené. Třídění (oddělené shromažďování) odpadů se vykonává nejen ve smyslu Katalogu odpadů (vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb.) podle jednotlivých druhů a kategorií, ale zejména s ohledem na další nakládání s ním.

Základním předpokladem je tedy dostatečné označení míst, kam se odpady umisťují, případně kde se skladují. Nemocnice by pak měla třídit především následující odpady, s kterými je následně pracováno, ať už formou skladování, jejich přepravy, anebo přímo jejich odstraněním. Systém třídění je samozřejmě součástí provozního řádu, jak byl výše popsán. Těmito kategoriemi třídění jsou (MŽP 2007):

- ostré předměty,
- nepoužitelná léčiva,
- cytostatika (jedná se o takové látky, které se používají při léčbě nádorových onemocnění),
- odpady určené ke spálení (infekční odpady, biologicky kontaminované odpady a patologicko-anatomické odpady),
- odpady určené pro dekontaminaci (sem patří i některé předchozí kategorie, jež je možné dekontaminovat, jako jsou infekční odpady, biologicky kontaminované odpady a ostré předměty),
- komunální odpady (ale zde je potřeba si uvědomit výjimku v případě komunálních odpadů, které pocházejí z infekčního oddělení, ty jsou nadále považovány za infekční odpady a patří do předchozích dvou kategorií),
- plasty, skla, papíry, apod.,
- chemické odpady.

V klasickém nakládání s odpady je běžný směsný odpad, ale toto v případě odpadů ze zdravotnických zařízení platit nemůže a ani neplatí. Zde je zákon poměrně striktní. *„Ředění nebo míšení odpadů za účelem splnění kritérií pro jejich přijetí na skládku a míšení nebezpečných odpadů navzájem nebo s ostatními odpady je zakázáno. Ve výjimečných případech je míšení nebezpečných odpadů navzájem nebo s ostatními odpady přípustné pouze se souhlasem krajského úřadu příslušného podle místa nakládání s odpady. Krajský úřad tento souhlas udělí pouze tehdy, pokud míšením nebezpečných odpadů nedojde k ohrožení zdraví lidí nebo životního prostředí a je-li účelem míšení nebezpečných odpadů splnění požadavků technologie využití nebo odstranění odpadů a zvýšení bezpečnosti při nakládání*

s nimi.“ (Zákon č. 185/2001 Sb.) U zdravotnických zařízení se nepředpokládá, že by k tomuto mísení mělo vůbec docházet.

Podle vyhlášky MZ č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavu sociální péče, se shromažďovací prostředky s odpady odstraňují denně z pracovišť zdravotnického zařízení (z ordinací, oddělení apod.). (Vyhláška č. 195/2005 Sb.) Svoz shromažďovacích prostředků z pracoviště na shromažďovací místa nebo do skladu se vykonává ihned po ukončení pracovní doby. U nepřetržitých pracovišť je svoz prováděn v intervalu 1x za 24 hodin. (MŽP 2007)

### 2.2.2 Shromažďování odpadů ze zdravotnictví

Základní **souhrnná doporučení** pro shromažďovací prostředky k ukládání odpadů ze zdravotnictví jsou následující (MŽP 2007):

- uzavíratelné plastové nádoby s víkem,
- plastové pytle s maximálním objemem 0,1 m<sup>3</sup> a s minimální tloušťkou stěny 0,1 mm,
- plastové pytle pro vysoce infekční materiál s minimální tloušťkou stěny 0,2 mm, nebo pytle zdvojené dosahující této tloušťky,
- v případě dekontaminace odpadů musí být obaly z vhodných materiálů pro použití v dekontaminačním zařízení,
- nádoby určené na ostré předměty musí být pevné a nepropíchnutelné, musí umožnit průběžné uzavírání nádoby a po naplnění pevné uzavření,
- ostatní certifikované nádoby určené k soustředování tohoto typu odpadu.

Každý shromažďovací prostředek musí být řádně označen, především druhem odpadů, datem a hodinou vzniku, místem, katalogovým číslem odpadu a barevným rozlišením shromažďovacího prostředku. Barevné označení je navrženo podle způsobu odstranění odpadů a platných právních předpisů. Značení musí být umístěno na viditelném místě shromažďovacího prostředku a musí obsahovat především následující náležitosti (MŽP 2007):

- název druhu odpadu, katalogové číslo, kategorii odpadu, čas a datum vzniku odpadu,
- označení oddělení, kde vznikly odpady,
- jméno odpovědné osoby za nakládání a značení,
- hmotnost odpadů,



- grafický symbol nebezpečné vlastnosti odpadu nebo značení symbolem/nápisem biohazard,
- označení pro další nakládání s odpady (ke spálení, k dekontaminaci).

Maximální doba mezi shromážděním infekčního odpadu ze zdravotnického zařízení a jeho odstraněním je především v zimním období 72 hodin a v letním období 48 hodin. Časový interval odstranění se řídí vyhláškou MZ č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavu sociální péče.

Pro shromažďování a třídění odpadů je pak vhodné využívat barvy, které jsou mezinárodně uznávaným označením jednotlivých druhů odpadů ve zdravotnictví. Barevné značení pak vypadá následujícím způsobem:

- žlutá – infekční odpady,
- červená – odpady ke spálení,
- černá – patologicko-anatomické odpady,
- modrá – ostatní nebezpečné odpady,
- zelená – odpady k dekontaminaci,
- transparentní – komunální „nenebezpečné“ odpady. (MŽP 2007)

### **2.2.3 Skladování**

Uvnitř každého zdravotnického zařízení by měl být zřízen sklad, kde odpady budou skladovány v pytlích nebo v kontejnerech v odděleném prostoru, místnosti nebo budově. Rozměry skladovacích prostředků odpovídají množství vyprodukovaných odpadů. Sklady a skladovací prostředky odpadu musí splňovat základní technické požadavky, které jsou uvedené ve vyhlášce MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění. Sklady určené pro nebezpečné odpady musí být k účelu skladování odpadů schváleny a zkolaudovány příslušnými úřady. Dále musí být opatřeny identifikačními listy nebezpečných odpadů a provozovány podle provozního řádu. Měly by být snadno čistitelné a opatřené povrchem, který umožní častou desinfekci. Teplota při skladování infekčních a anatomických odpadů nesmí přesáhnout rozmezí mezi 3 až 8° C. (MŽP 2007)

## 2.2.4 Transport odpadů ze zdravotnických zařízení

Přeprava se řídí národními normami, ale také mezinárodní smlouvou, v tomto případě již zmiňovanou Basilejskou úmluvou. Basilejskou úmluvou pak ve chvíli, kdy nebezpečný odpad ze zdravotnických zařízení opouští hranice České republiky. Ale kromě Basilejské úmluvy, která má globální charakter, je zde ještě evropské ustanovení, které bylo do české legislativy zavedeno již v roce 1987, a to vyhláškou ministra zahraničních věcí č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Tato vyhláška v podstatě stanovuje, jaké odpady je možné přes hranice převážet, a především za jakých podmínek.

Pokud se vrátíme k Basilejské úmluvě, najdeme zde následující ustanovení: „*Stát vývozu oznámí, nebo bude požadovat od producenta nebo vývozce, aby písemně a prostřednictvím příslušného orgánu státu vývozu oznámil příslušným orgánům zúčastněných států jakýkoli navrhovaný pohyb nebezpečných odpadů nebo jiných odpadů přes hranice států. Toto oznámení musí obsahovat prohlášení a informace specifikované v příloze V A a musí být sepsané v jazyce, který je pro stát dovozu přijatelný. Každému zúčastněnému státu se zasílá pouze jedno oznámení.*“ (Basilejská úmluva 1988) V příloze V A jsou definovány jednotlivé informace, od důvodu vývozu odpadu, přes jednotlivé smluvní strany, až po nezbytné informace, které musí smluvní vztah obsahovat. Přeprava z mezinárodního hlediska není přímo doménou zdravotnických zařízení, ale pokud by k takovému transportu skutečně docházelo, musí se těmito nařízeními skutečně řídit, stejně jako se musí řídit především výše zmiňovaným ADR předpisem.

Na základě ADR se stanovují následující povinnosti pro původce odpadů (UNECE 1957-2011):

- roztrídít, zabalit a označit nebezpečné odpady,
- dodržet zákazy o společné nakládce,
- nesmí předat k přepravě nebezpečné odpady, které nejsou povoleny,
- musí v písemné formě předat pokyny řidiči,
- přesně vyplnit údaje v nákladní listině,
- provést vizuální kontrolu zda je před odjezdem vše v pořádku,
- označit kontejnery a provést potřebná školení.

Vedle původce odpadů je zde i osoba dopravce, která má na základě vyhlášky následující povinnosti (UNECE 1957-2011):

- používat pouze vhodná a uzpůsobená vozidla,
- zabezpečit povinnou výbavu vozidla,
- zajistit, že přeprava bude prováděna pouze školenými řidiči, případně závozníky, pokud jich je třeba,
- podobně jako původce odpadů musí i dopravce zajistit potřebná školení osob, které se na přepravě podílejí,
- zajistit, že řidič bude mít všechny potřebné dokumenty a pokyny, včetně opatření pro mimořádné situace,
- nepřebírat odpady, které jsou v netěsnících, nebo poškozených obalech,
- zajistit, že během nakládky, vykládky a manipulace řidič a další osoby budou dodržovat potřebné předpisy.

Přeprava nebezpečných odpadů ze zdravotnictví podléhá stejně striktním a náročným předpisům, jako ostatní činnosti, které se týkají nakládání s tímto druhem nebezpečného odpadu. Důvod je poměrně jednoduchý – kdyby došlo k nehodě a případnému úniku některých odpadů, mohlo by to mít nedozírný dopad jak na životní prostředí, tak případně i na životy lidí, v blízkosti nehody. Dopravní vozidla určené pro transport odpadů ze zdravotnictví v areálu zdravotnického zařízení musí splňovat následující podmínky (Římanová a kol. 1999):

- vnitřní přepravní prostor vozidla musí být z omyvatelného a snadno čistitelného materiálu,
- nesmí být vytvořeny podmínky pro přebývání hmyzu, případně jiných škůdců,
- dbát na to, aby uvnitř ve vozidle nezůstávaly zbytky odpadů,
- vozidlo musí zaručit snadnou a bezpečnou nakládku i vykládku.

V místech, kde se pohybuje jen ve vnitřním prostoru nemocnice a používá se veřejná komunikace, aby odpad byl dopraven na místo konečného odstranění, je potřeba:

- zajistit podmínky, aby odpad nebyl převážen společně s jinými materiály,
- proškolení obsluhujícího personálu, jak s odpadem nakládat, včetně pokynů co činit v případě nehody.

Pro přepravní prostředky určené k přepravě specifických odpadů k odstranění mimo areál musí řidič mít u sebe kartu, kde bude následně vyznačena:

- klasifikace odpadu, hlavní rizikové složky a jejich nebezpečná vlastnost,
- varování potřebná pro nakládání s odpadem,
- pokyny v případě havárie,
- jméno osoby nebo instituce, která bude kontaktována v případě nehody během transportu nebo při odstraňování,
- místo určení a doporučený způsob odstranění. (Římanová a kol. 1999)

## 2.3 Odstraňování odpadů ze zdravotnických zařízení

Jedná se o finální fázi nakládání s odpady ze zdravotnictví. Odstranění se musí vyrovnávat především s nebezpečnými odpady, které se nesmějí dostat ven. Proto je jedním z nejzákladnějších způsobů odstraňování odpadů ze zdravotnických zařízení jejich spalování. Pokud bychom se obecně zaměřili na finální fázi nakládání s odpady, můžeme určit celkem čtyři přístupy:

- skládkování odpadů,
- spalování odpadů,
- úprava odpadů s cílem odstranění nebezpečných vlastností zejména infekčnosti
- využívání odpadů ve zdravotnictví.

### 2.3.1 Skládkování

Pojem skládkování odpadů znamená odstraňování odpadu jeho trvalým ukládáním na skládku, při němž poškozování životního prostředí nebo ohrožení zdraví lidí nepřesáhne míru stanovenou právními normami v životním prostředí. (Kreníková 1999)

*„Obecně je **skládkování infekčních odpadů, nebezpečných chemických odpadů a nepoužitelných léčiv, tedy většiny odpadů ze zdravotnictví v ČR, zakázáno. Skládkování odpadů ze zdravotnických zařízení zařazených pod katalogové číslo 18 01 04 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce, je možné pouze v případech vyříděných a prokazatelně nekontaminovaných odpadů (např. nekontaminované obvazy, sádrové obvazy, prádlo, oděvy na jedno použití, pleny) nebo po vyřídění, dekontaminaci a odstranění odpadů. Vyříděné a dekontaminované odpady zbavené všech nebezpečných vlastností je pak možné ukládat na skládky, při splnění podmínek vyhlášky č. 383/2001 Sb. Způsob nakládání s odpady ze zdravotnictví musí být uveden v provozním řádu zdravotnického zařízení a skládky.“*** (MŽP 2007)

### 2.3.2 Spalování

Skládkování by u odpadu ze zdravotnických zařízení bylo skutečně nebezpečné, a tak se volí jiné metody. Nejvíce pak **spalování**, které je metodou rozšířenou, i když v pravdě nikoli dokonalou. Jde především o to, že je potřeba skutečně vysokých teplot

a následně i dostatečně bezpečného nakládání s popelem, který po spalování zůstává. I ten může být dále nebezpečný. WHO doporučuje teplotu vyšší než 1 000°C, což jednoznačně klade velmi vysoké nároky na spalovny, spolu s potřebou zajistit, aby nedocházelo k úniku spalin a dalších nebezpečných látek. (MŽP 2007)

Požadavky na všechna zařízení spalovny a aplikované postupy ve vyspělých státech musí dosahovat úrovně nejlepších dostupných technologií. To se týká všech kroků manipulace s odpadem ve spalovně tj. příjmu, úpravy, vlastního spalování, čištění spalin a nakládání se zbytky po spalování a po čištění spalin. Jedná se o komplexní pohled na celou technologii manipulace se spalováním odpadů a odpadů všech skupenství vzniklých jako výsledek spalovacího procesu i o samostatnou technologii spalování. Hlavním cílem při spalování odpadů je co nejefektivněji spálit odpad a zejména minimalizovat tvorbu plyných, kapalných a tuhých odpadů ze spalování. (Beseda a kol. 2001)

Spalování odpadů je řízeno podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. Vzhledem k tomu, že spalování je natolik rozšířenou možností, a někdy také možností jedinou, jak odpad skutečně odstranit, je nutné spalování využívat u těchto odpadů (MŽP 2007):

- infekční odpady,
- veškeré patologicko-anatomické odpady,
- odpady z dialyzačních oddělení, krevní vzorky, apod.,
- nepoužitelná léčiva a cytostatika,
- ostré předměty,
- chemické odpady,
- ostatní odpady, u kterých by jiný způsob odstranění než spalování mohl vést k ohrožení lidského zdraví, nebo k ohrožení životního prostředí,
- sádrové obvazy, obvazy, prádlo, oděvy na jedno použití, pleny, které je doporučeno spalovat i po jejich dekontaminaci.

Pro kvalitní fungování spalovny, musí mít spalovna pevně stanovený provozní řád, ve kterém budou jasně zavedena opatření, která slouží k nakládání s bezpečným odpadem ze zdravotnických zařízení. Je také na zdravotnických zařízeních samotných, jak k tomuto přistoupí a jak kvalitně budou spalovnám poskytovat informace a jak správně budou označovat kontejnery a také jak dostatečně budou třídít jednotlivé druhy odpadů. Ani zde nesmí docházet k mísení odpadů.

### 2.3.3 Úprava odpadů s cílem odstranění nebezpečných vlastností zejména infekčnosti

Vedle spalování zde existují další metody, které nezanechávají žádný infekční odpad, ale většinou jejich působením nedochází ani k fyzickému zničení daného odpadu, i když zde záleží především na jednotlivých metodách. Mezi tyto technologie pak patří především následující (Emmanuel a kol. 2003):

- **nízko-termické procesy** – zde jde o působení teploty, která má rozmezí zhruba od 93°C až do 177°C, nejedná se tedy o spalování, ale o působení vodní páry, anebo o působení mikrovlnného záření, které následně ke vzniku vodní páry vede, nejedná se tedy o metodu přímého odstranění odpadu, ale především o metodu desinfekční, která může využívat i suchého tepla, které nefunguje na bázi vodní páry, ale především pak na bázi infračerveného záření; tímto způsobem jsou upravovány především tyto druhy odpadů ze zdravotnických zařízení: tkáňové kultury a kmeny, ostré nástroje, materiály kontaminované krví a omezeným množstvím tekutin, odpady z infekčních oddělení, chirurgické odpady, laboratorní odpad (vyjma chemikálií) a měkký odpad, kam patří především gázy, obvazy, roušky, pláště a ložní prádlo ze zdravotní péče,
- **chemické procesy** – v tomto případě je základem při použití této metody působení nějaké chemické látky, tzv. chemického činidla, jehož působení je doplněno o mechanické procesy, které se v nespalovacích metodách také uplatňují (jedná se například o drcení, promíchávání, apod.), kdy je nutné, aby bylo zajištěno dostatečný kontakt odpadu právě s chemickým činidlem, což mechanické metody zajistit mohou; pokud se jedná o samotné činidlo, většinou se používají především sloučeniny chlóru, o kterém je však dobře známo, že má určité negativní dopady na životní prostředí, a proto došlo k zavedení i dalších sloučenin, které chlor neobsahují, jsou to především kyselina peroxyoctová, plynný ozón, kovy použité jako katalyzátory, anebo louhy využívané pro hydrolýzu tkání v zahříváné nádrži z nerezavějící oceli; v tomto případě je možné zpracovávat především následující odpady: kultury a kmeny, ostré předměty, patologicko-anatomický odpad včetně krve a tělních tekutin, chirurgické odpady, odpady z infekčních oddělení, laboratorní odpady (opět vyjma chemikálií) a výše popsaný měkký odpad,
- **radiační procesy** – v těchto procesech se využívá působení elektronového svazku, kobaltu 60, anebo UV záření, kdy je naprosto nezbytné, aby tyto metody byly

využívány v uzavřených prostorech, aby nemohlo dojít k expozici (ozáření) pracovníků zařízení; metoda využívá destruktivní působení energie na mikroorganismy, kterým se narušují jejich buněčné stěny, přičemž účinnost závisí na dávce elektronů a hustotě odpadu; radiační procesy nenarušují samotnou strukturu odpadu, a tak je nutné použít další metody, především pak metody mechanické, které odpad jako takový zničí rozemletím, rozdrčením, apod.; tuto metodu je možné použít na kultury a kmeny, jehly a ostré nástroje, materiály kontaminované krví a tělními tekutinami, izolační a chirurgické odpady, laboratorní odpad s výjimkou chemického a měkké odpady,

- **biologické procesy** – jedná se o nejnovější přístupy k dekontaminaci odpadů ze zdravotnických zařízení a jejich použití je prozatím minimální, tyto metody pracují na principu, kdy různé enzymy rozkládají organickou hmotu; využívání těchto metod je teprve ve své počáteční fázi, takže masové rozšíření, pokud k němu skutečně dojde, lze očekávat až v průběhu let; tato metoda by měla být použita pro velkoobjemové odpady, ale prozatím zde dochází pouze k vývoji, jasné výsledky zde ještě neexistují a praktikování v praxi se zatím oddaluje.

Zde je patrné, že existuje určitá alternativa ke spalování, ale právě spalování nadále zůstává metodou nejrozšířenější, a to především proto, že zde dochází k odstranění odpadu jako takového, většinou pak i k odstranění infekčních látek. Vedle toho i alternativní způsoby, které zde byly popsány, mají určité nevýhody, které je nutné brát také v potaz. U biologických metod je to jejich neprozkoumanost, u chemických procesů pak např. vznik vedlejších toxických produktů spojených především s chlorem a chlornany. Existuje zde především riziko pro pracovníky, kteří chemikálie používají. Nebezpečné chemikálie v odpadu se uvolňují do vzduchu a odpadních vod, což může vést ke kontaminaci, případně mohou vznikat druhotné nebezpečné látky, může docházet k uvolňování zápachu, který se šíří do okolí, případně může docházet i k poničení mechanických zařízení, která jsou součástí systému – jedná se zejména o drtiče odpadu. (Emmanuel a kol. 2003) I zde jsou tedy určité problémy, a proto je v České republice uzákoněno, že právě spalování je hlavní metodou, která se používá pro odstraňování odpadu ze zdravotnických zařízení.



### 2.3.4 Využívání odpadů ze zdravotnictví

Poslední možností, která z hlediska finální fáze nakládání s odpadem ze zdravotnických zařízení existuje, je pak využívání těchto odpadů. „*Využívání odpadů ze zdravotnictví závisí na přísném dodržování systému třídění (odděleného shromažďování) odpadů v místě vzniku odpadů (např. sterilní papírové obaly od zdravotnických pomůcek, vnější papírové obaly od léčiv, plasty či sklo po dekontaminaci a další nekontaminované složky živnostenského/komunálního odpadu, vždy v závislosti na místních podmínkách). Způsob třídění za účelem následného využívání odpadu musí být uveden v provozním řádu zdravotnického zařízení.*“ (MŽP 2007) Využívání odpadů ze zdravotnických zařízení je pak skutečně možné, ale je nutné, aby zde byla zajištěna opravdu přísná opatření a aby bylo nakládání pouze s odpadem, který se nemohl dostat do styku s infekčními odpady, případně s infekčními faktory obecně.

Česká legislativa je z hlediska nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení celkem obsáhlá, ale také poměrně striktní. Je potřeba, aby zde byla dodržována určitá opatření, která zajistí, že nedojde ke kontaminaci životního prostředí, ani k dalším únikům, které by mohly mít fatální následky, především pak na lidském zdraví, případně dokonce na lidských životech. Zdravotnická zařízení, s dozorem kraje (anebo obcí s rozšířenou působností) a s dohledem ministerstev (především pak Ministerstva zdravotnictví), se musejí postarat o to, aby potřebná opatření, která zákon stanovuje, skutečně byla zavedena a především pak i dodržována při denním chodu zdravotnických zařízení.

Praktická část této práce se bude zabývat právě rozborem toho, zda česká zdravotnická zařízení skutečně akceptují nařízení, které stanovuje zákon a že mají nastaveny systém nakládání s odpady takovým způsobem, aby zde nemohlo docházet k problémům v rámci kontaminace životního prostředí anebo ohrožení lidského zdraví.

### 3. Charakteristika Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem

Nyní krátce o historii nemocnice. Vznik zdravotnického zařízení pro nemocné v Ústí nad Labem se datuje již mezi rokem 1279 až 1290. Během husitských válek došlo k vážnému poškození špitálu a v roce 1426 po bitvě Na Běhání byl zničen. Během této doby došlo k výrazné změně, neboť špitál přešel z církevní správy do správy města a jeho role se vztahovala pouze na sociální péči o stálé a chudé. Do poloviny 19. století nedocházelo k žádným velkým změnám. Základní kámen byl položen na Špitálském náměstí v roce 1854. Během roku 1856 zde byla zřízena jednopatrová budova nemocnice s 55 lůžky, ale brzy již nestačila kapacita s lůžky a v roce 1889 byl zakoupen pozemek pro výstavbu nové nemocnice, která byla otevřena 7. 10. 1894, s celkovou kapacitou 130 lůžek. Následně původní nemocnice, která se nacházela na Špitálském náměstí, byla předána městskému muzeu. V roce 1924 se rozrostla nemocnice na 350 lůžek. Během 2 let se rozhodlo, že se na stejném místě vystaví nová nemocnice, kdy 6. 1. 1926 byl položen základní kámen a 1. 3. 1930 byla otevřena první budova - interní, chirurgická budova byla dána do užívání v roce 1937. Po roce 1948 se k nemocnici přiřadila dvě soukromá sanatoria, kdy jedno sanatorium bylo zřízené pro tuberkulózu a druhé pro porodnictví. Po celou svou historii patřila nemocnice k největším zdravotnickým zařízením na severu Čech a lze říci, že se stále řadí mezi významné nemocnice v České republice a je v současné době se svými 2 294 zaměstnanci největším zaměstnavatelem v Ústí nad Labem, ale i v blízkém okolí. Společnost Krajská zdravotní, a.s. byla založena dne 1. září 2007 transformací pěti nemocnic do jednoho komplexu. Jedná se o Nemocnici Děčín, Masarykovu nemocnici v Ústí nad Labem, Nemocnici Teplice, Nemocnici Most a Nemocnici Chomutov. (Krajská zdravotní 2010)

V dnešní době zajišťuje Krajská zdravotní a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. základní, specializovanou a superspecializovanou zdravotní péči. V této nemocnici se hospitalizuje ročně kolem 45 000 pacientů a vykonává se cca na 160 tisíc ambulantních vyšetření. Nemocnice disponuje celkem 1 246 lůžky a dělí se na 40 specializovaných oddělení. V tuto chvíli zdravotnické zařízení využívá jeden z nejmodernějších nemocničních areálů. (MNUL 2010) Poskytuje svým klientům daleko kvalitnější a rozsáhlejší škálu zdravotní péče, která je srovnatelná v kvalitě s nejlepšími evropskými nemocnicemi tohoto typu. V minulých letech došlo rovněž k velkému pokroku zejména v rozvoji zavedeného systému řízení kvality. Nemocnice totiž úspěšně prošla

dozorovým auditem britského certifikačního orgánu United Registrar of Systems Ltd. a jako jedna z mála nemocnic v České republice může i nadále využívat certifikát jakosti podle normy ISO 9001:2000. (Krajská zdravotní 2010)

Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem je opravdu velkým zařízením, jak je patrné z předchozího výčtu. Bude zde produkováno velké množství odpadu, proto nakládání s odpady bude vyžadovat velmi kvalitní a efektivní řešení.

**Základní údaje o nemocnici:**

**Název:** Krajská zdravotní, a.s. - Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

**Sídlo:** Sociální péče 3316/12A, Ústí nad Labem, 401 13

**IČ:** 25488627

**DIČ:** CZ25488627

V nemocnici se provádí klinické hodnocení účinků léků, nové zdravotnické techniky a také vědecko-výzkumná činnost. Nemocnice se rovněž účastní na výchově a výuce žáků středních zdravotnických škol, studentů lékařských, popř. farmaceutických fakult a na postgraduálním a pomaturitním vzdělávání zdravotnických pracovníků.

V Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem se nenachází vlastní spalovací zařízení, ani zde nenalezneme zařízení na dekontaminaci infekčních odpadů. Odstranění všech druhů odpadů, ostatních i nebezpečných, je prováděno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Účel zařízení je označován v oblasti odpadového hospodářství jako - Shromažďování nebezpečných odpadů před předáním oprávněné osobě k odstranění. (MNUL 2010)

## 4. Metodika

Základem pro zpracování práce bylo prostudování dostupné literatury zabývající se nakládáním s odpady ze zdravotnictví, zejména seznámení se s platnou legislativou. Toto teoretické definování již bylo provedeno v předchozích kapitolách a právě na tomto základu bude stavěno v následující části práce.

Postup, který vede ke zjištění základních dat nutných pro naplnění cíle práce, je pak tento:

- zmapování podmínek a způsob nakládání s odpady v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem,
- získání dat od odpadového hospodáře,
- vlastní sběr informací,
- provedení dotazníkového šetření, které je zaměřeno především na funkčnost systému nakládání s odpady a stejně tak na spokojenost osob, které ho musí naplňovat a musí se jím řídit,
- vyhodnocení dotazníkové šetření,
- shrnutí dat získaných jednotlivými metodami a návrh doporučení, které povede ke zlepšení a zefektivnění činnosti s ohledem na ochranu zdraví a životního prostředí.

Na základě zjištěných dat je následně provedena analýza produkce odpadů ze zdravotnického zařízení za posledních 5 let a zhodnocení systému nakládání s odpady. Tato analýza v sobě zahrnuje i ekonomické zhodnocení dané problematiky z pohledu Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem. Shrnutím tohoto výzkumu je pak vyhodnocení vybraného nemocničního zařízení a zhodnocení systému nakládání s odpady, který je v něm realizován.

## **5. Současný stav nakládání s odpady v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem**

Nakládání s veškerým odpadem, který vzniká v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem, je upraveno směrnicí č. 1/2010. Jedná se o poměrně novou směrnici, neboť směrnice č. 1/2010 byla vydaná v říjnu v roce 2010 – „Směrnice pro nakládání s opady.“ Pro práci bylo maximálně využito aktuální úpravy ve zvolené ústecké nemocnici. Směrnice je rozdělena do následujících základních bodů, které problematiku upravují (MNUL 2010):

- základní údaje o zařízení,
- seznam a specifikace produkováných odpadů,
- organizační zajištění nakládání s odpady,
- třídění a sběr odpadů,
- přeprava odpadů,
- evidence odpadů,
- opatření k omezení negativních vlivů na životní prostředí a opatření při haváriích,
- bezpečnost provozu a zásady ochrany práce s odpady.

Provozní řád je součástí přílohy č. 2 diplomové práce. Odpady, které jsou nemocnicí vyprodukované, se dělí na specifické a nespecifické – větší pozornost je jim věnována v příloze č. 2. Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem produkuje poměrně velké množství odpadů. Je nutné upozornit na nebezpečné vlastnosti, které odpady mohou mít. Tyto nebezpečné vlastnosti jsou definovány v zákoně o odpadech a podrobně je vymezuje příloha č. 1 této práce.

V rámci organizace nakládání s odpady a kontroly tohoto nakládání je v nemocnici pověřen odpadový hospodář, který má následující povinnosti (MNUL 2010):

- být odpovědný za dodržování pravidel přejímky odpadů,
- zajistit provoz, dbát na dodržování provozního řádu a technologie shromažďování nebezpečných odpadů,
- rozhodovat o umístění a množství odpadů,
- být odpovědný za předání nebezpečného odpadu oprávněné osobě,
- dbát na dodržování technologie ukládání s ohledem na ochranu životního prostředí a lidského zdraví v souladu s provozním řádem,

- odpovídat za stav a nezávadný provoz zařízení, kontrolovat především ukládání odpadů a řádný stav (neporušenost obalů apod.),
- odpovídat za plnění provozního řádu a bezpečnostních předpisů při nakládání s odpady.

Při nakládání s odpady v místě jejich vzniku na odděleních zdravotnických i na nezdravotnických provozech je odpovědný vždy vedoucí pracoviště. Vedle toho při nakládání s odpady je odpovědnou osobou manipulační dělník, který zajišťuje přepravu odpadů z jednotlivých míst vzniku do shromažďovacích míst. Předávání veškerého odpadu je prováděno v souladu se zákonem č.185/2001Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Pro nakládání s odpadem byly na základě výběrového řízení vybrány dvě společnosti, kdy jedna má za úkol nakládání s nebezpečným odpadem a druhá společnost se zaměřuje na odpad komunální. V případě nebezpečných odpadů je smluvním partnerem firma SITA CZ a.s., Praha a dále pro oblast komunálních odpadů je smluvní partnerem firma AVE CZ, Ústí nad Labem. (MNUL 2010)

## 6. Výsledky

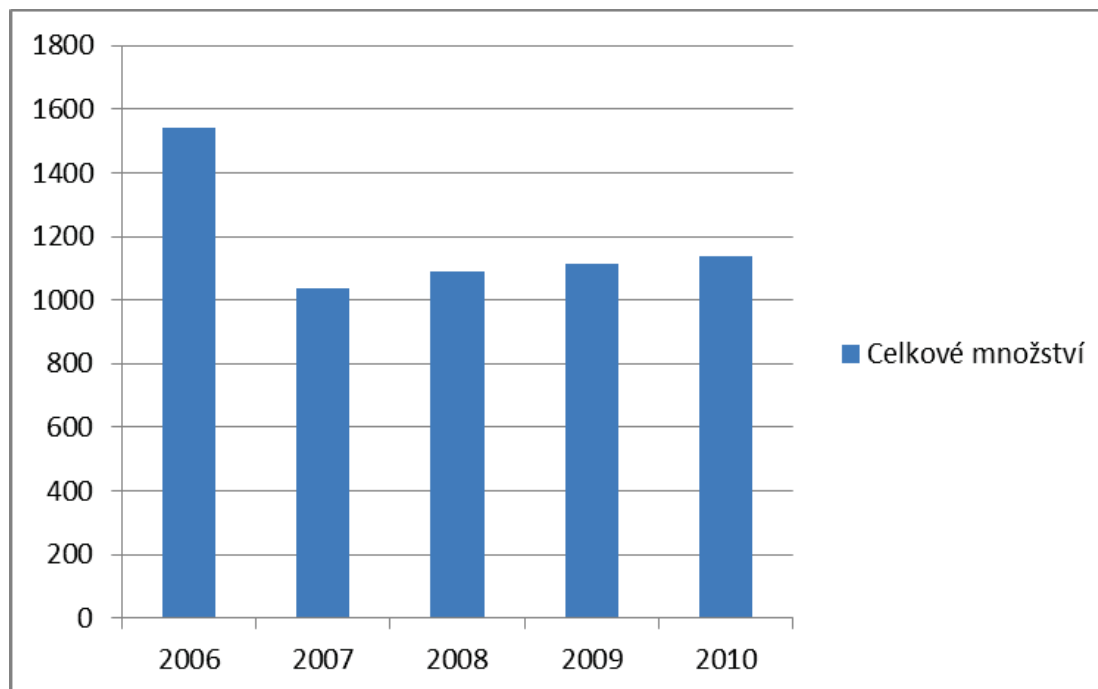
Na základě stanovené metodiky je praktická část rozdělena do celkem čtyř částí, jimiž jsou:

- analýza statistických dat o množství odpadu v nemocnici,
- výstupy z pozorování odpadového hospodářství v nemocničním zařízení,
- vyhodnocení dotazníkového šetření,
- shrnutí jednotlivých šetření a navržení možných řešení pro zlepšení situace.

### 6.1 Analýza statistických dat

Statistické údaje byly zajištěny přímo od odpadové hospodářky Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem. Jedná se o statistické údaje množství odpadu v letech 2006 až 2010. První graf, který je zde prezentován, ukazuje vývoj celkového množství odpadu v nemocničním zařízení.

**Graf 1: Vývoj celkového množství vyprodukovaného odpadu (v tunách)**



Zdroj: Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Vývoj množství odpadu je poměrně různorodý. V roce 2006 se jedná o maximální množství ve sledovaných letech, ale hned v dalším roce množství pokleslo na minimum ze všech pěti let. V následujícím textu bude podrobněji zobrazeno, jaké složky se na množství odpadu podílejí nejvíce.

V letech 2007 až 2010 je zřejmé, že docházelo k postupnému nárůstu odpadů v nemocničním zařízení, ale již ne na takovou úroveň, jako tomu bylo v roce 2006. Lze ale očekávat, že množství odpadu bude v následujících letech nadále na obdobné úrovni, případně se zase o něco zvedne.

Tabulka č. 2 neobsahuje údaje o všech odpadech, které byly v nemocnici v jednotlivých letech vykázány, ale jedná se o odpady, které nemocniční zařízení vytvořilo ve všech letech. Některé roky došlo k tomu, že se objevil odpad, který se v ostatních obdobích již nevykazoval. V případě, že se jednalo o odpad významný, který se podílel na hmotnosti celkového množství, je uveden dále v textu. Kompletní tabulka odpadů je pak uvedena v příloze č. 5 této diplomové práce. Nejvýznamnější složky jsou v tabulce vyznačeny tučným textem a šedým pozadím.

Do jisté míry překvapivě v tabulce není možné najít nebezpečný odpad ze dvou poměrně zásadních kategorií:

- 180104 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce (obvazy, sádrové obvazy, prádlo, oděvy na jedno použití, pleny),
- 180107 Chemikálie neuvedené pod číslem 180106\*.



**Tabulka 2: Množství vybraného odpadu v letech 2006 až 2010 (v tunách)**

Katalogizační číslo	2006	2007	2008	2009	2010
70704	1,38	1,12	1,08	0,92	1,17
130507	0,89	0,53	0,71	0,38	0,73
140604	0,28		0,16	0,13	0,13
150101	24,894	27,498	29,918	23,387	22,803
150102	2,769	2,078	3,33	2,743	3,85
150110	3,65	2,76	5,18	4,29	3,65
150202	1	1	1,25	1,42	0,75
160107	0,06	0,08	0,13	0,11	0,12
180102	1,63	1,8	1,64	1,03	1,06
<b>180103*</b>	<b>290,12</b>	<b>291,34</b>	<b>293,25</b>	<b>317,467</b>	<b>323,07</b>
180106*	0,6	0,521	0,94	0,84	0,73
180108*	4,08	4,1	6,59	6,05	8,44
180109*	0,1	0,231	0,23	0,27	0,22
190801	0,46	0,4	0,24	0,52	0,63
190811	50,85	42	50	44	44,22
200101	17,83	10,39	9,47	11,81	12,82
200108	35,85	43,72	56,94	50,1	52,5
200121	0,12	0,01	0,02	0,03	0,001
200138	14,35	10,1	2,8	0,66	1,24
<b>200301</b>	<b>578</b>	<b>540,7</b>	<b>572,885</b>	<b>564,877</b>	<b>580,234</b>
200307	12,34	9,46	10,47	1,01	10,72

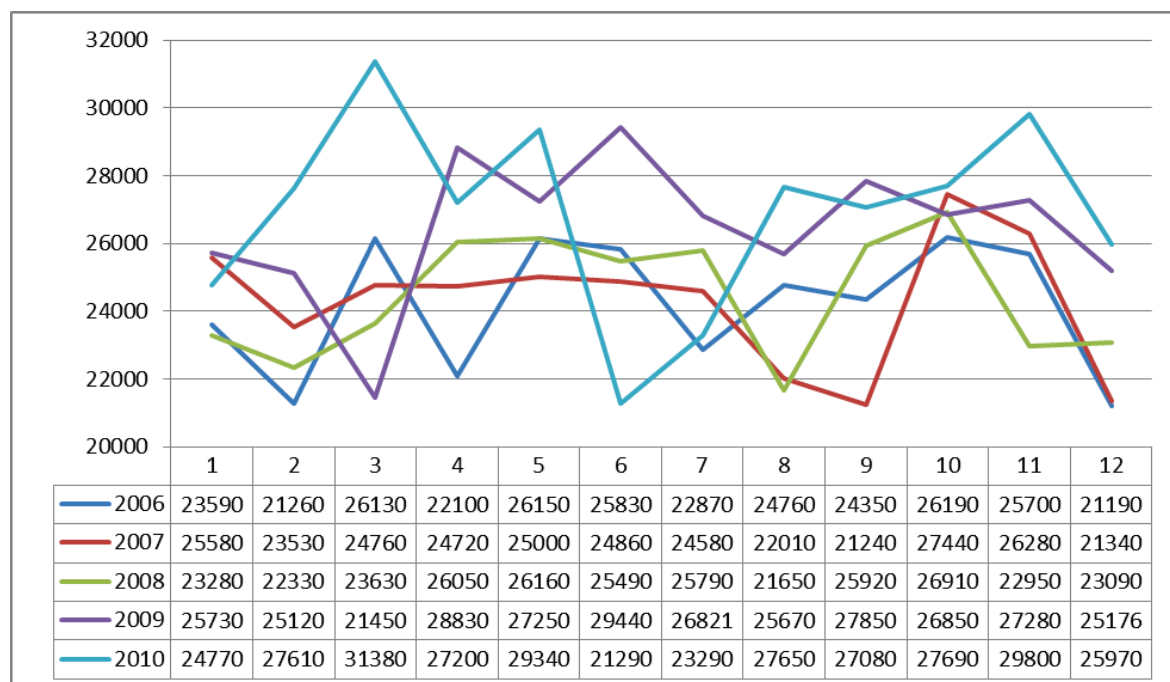
Zdroj: Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Nejdůležitější složky odpadů v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem jsou:

- 180103\*: Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce,
- 200301: Směsný komunální odpad.

Graf č. 2 poukazuje na vývoj množství odpadu z kategorie 180103\* v jednotlivých měsících let 2006 až 2010.

**Graf 2: Vývoj množství vyprodukovaného odpadu kategorie 180103\* (v kg)**

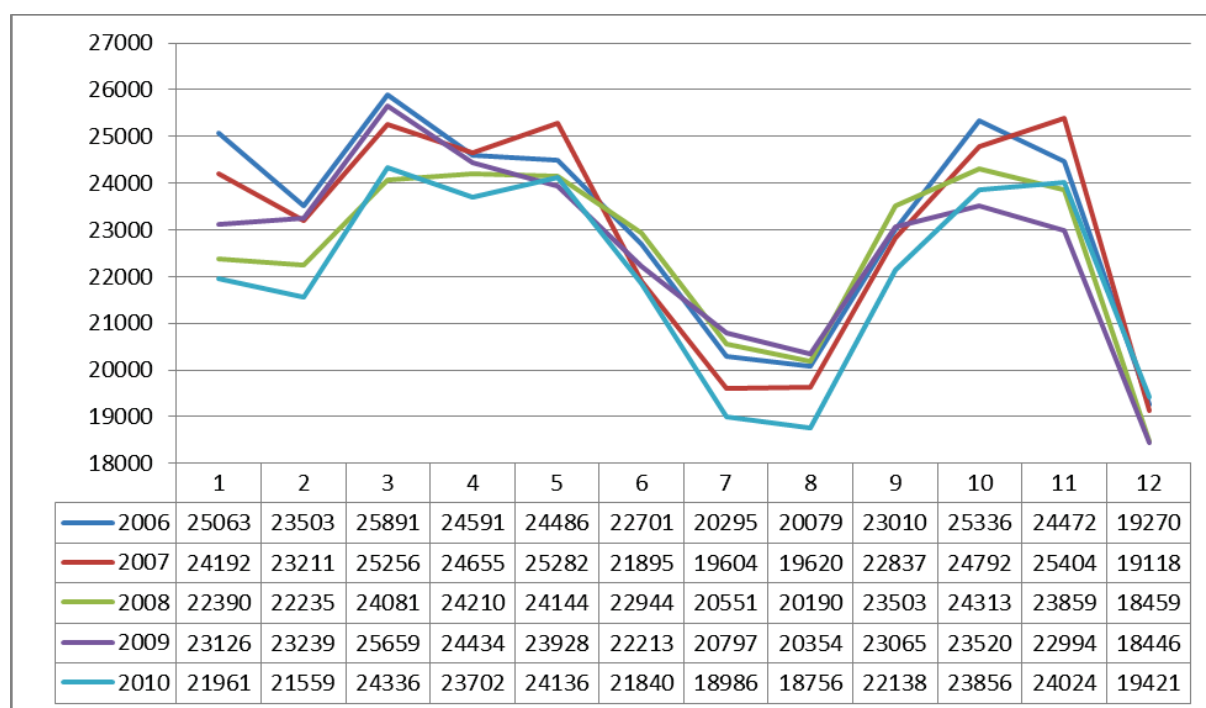


Zdroj: Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Vývoj množství odpadu v jednotlivých měsících je velmi nestálý a v podstatě nejde říci, že by zde docházelo k určitému opakování trendu. V roce 2006 je minimum v prosinci, v roce 2007 v září, v roce 2008 v srpnu, v roce 2009 opět v prosinci a v roce 2010 v červnu. Pokud se týká maximálních hodnot množství odpadu, jsou opět rozdílné: rok 2006 – říjen, rok 2007 – říjen, rok 2008 – říjen, rok 2009 – červen, rok 2010 – březen. I když v prvních třech letech se měsíc shoduje, nelze z toho přímo vycházet. Přesto můžeme určitě zákonitosti najít. V podstatě každý rok dochází k poklesu množství v prosinci. Nemocnice se celoročně musí přizpůsobovat velkému množství infekčního odpadu, s kterým je potřeba nakládat podle popsané směrnice (Příloha č. 2).

Zákonitosti je možné vyvozovat z grafu následujícího, který prezentuje hodnoty ošetřovatelských dnů v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem.

**Graf 3: Počet ošetrovatelských dnů v jednotlivých měsících 2006 až 2010**

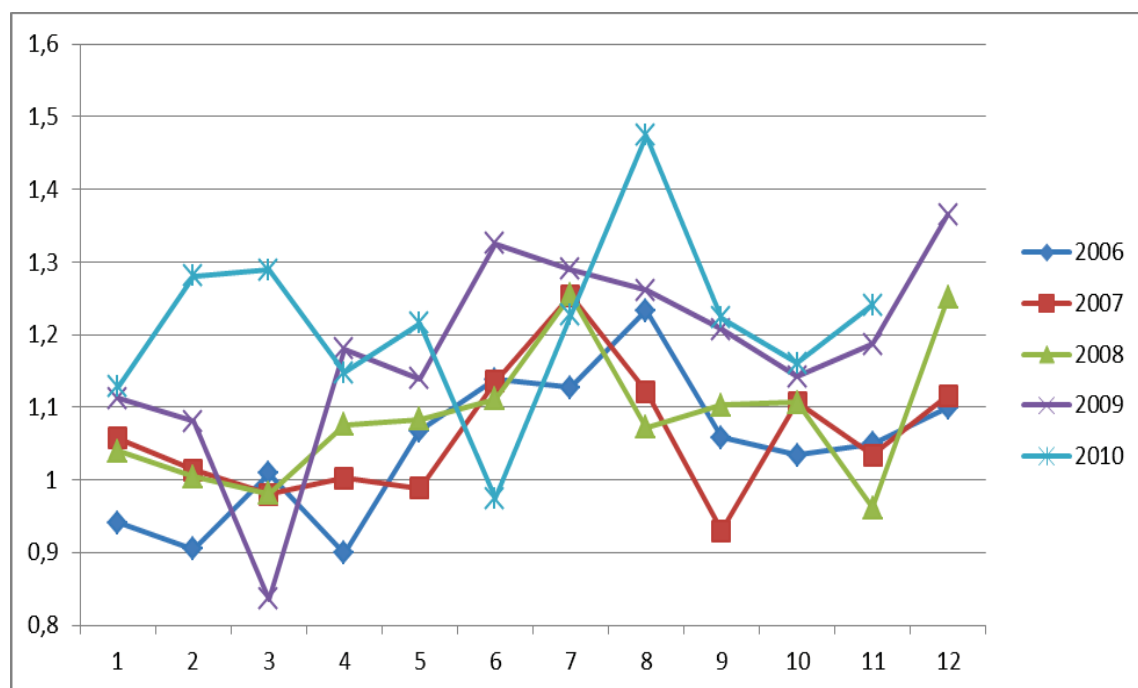


Zdroj: Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Jak je patrné, vývoj v jednotlivých měsících sledovaných let je do jisté míry opakující se. Je to dáno tím, že v měsících červenci a srpnu zaměstnanci čerpají nejvíce dovolenou, podobně je tomu i v případě prosince, na který připadají Vánoce. Mírný pokles je možné sledovat i v zimních měsících, zejména pak v únoru, kdy zaměstnanci rovněž čerpají dovolenou.

Vzhledem k tomu, že byla zajištěna data, která spolu úzce souvisí, je vhodné jít v analýze ještě hlouběji a poukázat na skutečnost, jak se na základě množství odpadu 180103\* vyvíjí vytíženost zaměstnanců v jednotlivých měsících. Vzhledem k tomu, že množství je velmi proměnlivé, lze předpokládat, že roční trend počtu ošetrovatelských dnů příliš tyto hodnoty nevyrovná a vytíženost pracovníků bude podobně nesterjnorodá jako množství sledovaného odpadu.

**Graf 4: Vytíženost zaměstnanců při nakládání s odpadem 180103\***



Zdroj: Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Vytíženost je zjištěna jako podíl množství odpadu k počtu ošetrovatelských dnů. Údaj v podstatě říká, kolik kg odpadu z kategorie 180103\* připadá na den na jednoho zaměstnance. Hodnoty se pohybují zhruba v rozmezí 0,8 až 1,5 kg na jednoho zaměstnance na den, což je poměrně velké množství, s kterým se musí vypořádat. Vzhledem k tomu, že se jedná o odpady nebezpečné, infekčního charakteru, je potřeba, aby s tímto odpadem bylo podle toho nakládáno.

## 6.2 Sběr informací

Cílem sběru informací je především poukázat na to, jak systém nakládání s odpady v nemocničním zařízení funguje. Základem tohoto šetření je fotodokumentace. V rámci fotodokumentace jsou uvedena i zjištění, která byla získána a jež jsou podrobněji rozebrána v diskusi.

Provozní řád odkazuje na to, že jednotlivé druhy odpadů se třídí. Hned první fotografie poukazují na to, že při třídění dochází k problémům, které se týkají špatně zařazeného odpadu.

**Obrázek 1: Nebezpečný odpad – umístování papírového opadu**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

V dotazníkovém šetření několik zaměstnanců poukázalo, že je zde nedostatečné třídění nejen papíru, ale i plastů. Ovšem v případě plastů to tak úplně neplatí, jak dokazují následující fotografie.

**Obrázek 2: Třídění plastů**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Plasty zde tříděny jsou a jsou navíc shromažďovány samostatně. Nemocnice nemá dostatečné prostředky, ale odpadové hospodářství se maximálně snaží zajišťovat prostory pro odkládání odpadu, a to všech možných druhů. Následující fotografie poukazuje na to, že jsou ve vnějším areálu dostupné kontejnery na tříděný odpad.

**Obrázek 3: Kontejnery pro třídění odpadu**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Obrázek č. 1 odkazoval na to, že i když jsou zde potřebné pytle pro nebezpečný odpad, jsou do něj umísťovány i odpady, které tam vůbec nepatří. Navíc, hned vedle je stojan s pytlíkem pro odpad komunální – viz obrázek č. 4.

**Obrázek 4: Stojany na odpady**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Zelený stojan s černým pytlem je pro komunální odpad, modrý stojan s modrým pytlem je pro odpad nebezpečný a červený stojan s červeným pytlem je pro ostré předměty. Červené pytle jsou z jiného materiálu (viz obr. č. 5) než pytle modré, což je nezbytné k tomu, aby byly vhodné pro ostré předměty – aby nedocházelo k jejich poničení proříznutím.

**Obrázek 5: Pytle pro nebezpečný odpad**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Pro třídění papíru nejsou v nemocničním zařízení potřebné stojany s pytlí, přesto třídění papíru částečně probíhá. Patrné je to u kartonů, které jsou shromažďovány zvlášť a ke třídění zde dochází.



**Obrázek 6: Shromaždiště kartonových krabic**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

S nebezpečným odpadem, především pak s ostrými předměty, je nakládáno podle jejich charakteru – jsou vybrány pytle z pevnějšího materiálu, ale zároveň jsou používána i další opatření pro zajištění toho, aby nedošlo k pořezání a jiným zraněním. Jeden způsob jsou speciální kontejnery (obrázek č. 8) a zabalení do pevného obalu (obrázek č. 7).

**Obrázek 7: Zajištění odpadu 18 01 01\* v pevném obalu a označením v červeném pytli**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

**Obrázek 8: Speciální pevný kontejner pro ukládání ostrých předmětů**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Pokud se týká shromažďování, je v rámci nemocnice částečně problém – budova nemocnice je poměrně nová, velké a prostorné chodby (obrázek č. 9), ale při výstavbě nebyl brán ohled na prostory na shromažďování odpadů (obrázek č. 10).

**Obrázek 9: Chodba v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

**Obrázek 10: Společné shromažďování odpadů na oddělení**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Na obrázku č. 10 je patrné, že průběžné shromažďování odpadů na oddělení je prováděno společně – je zde komunální i nebezpečný odpad, který je oddělen v podstatě pouze mezerou. Ale nejedná se o shromažďování ve velkém, pro které byla zřízena speciální místnost – jedná se o místnost, která je určena pro infikovaný odpad, který vyžaduje nejnáročnější metody nakládání (obrázek č. 11 a obrázek č. 12).

**Obrázek 11: Centrální shromažďování infekčního odpadu (180103\*)**



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

**Obrázek 12: Čištění centrálního shromažďovacího prostoru infekčního odpadu**

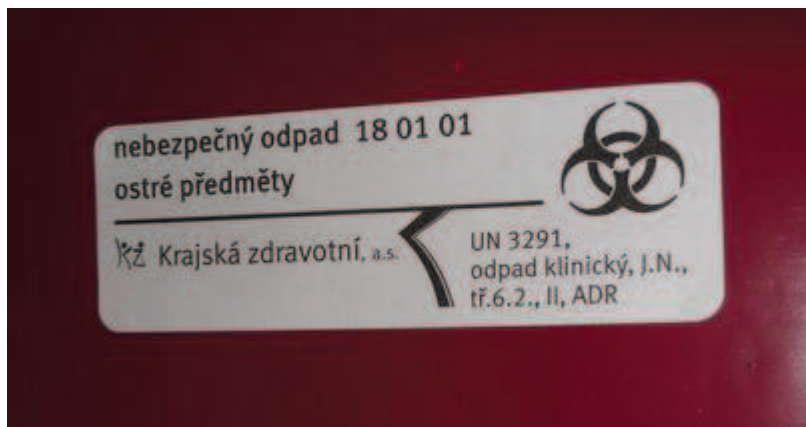


Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Při pořizování této fotodokumentace jsme si všimla, že uvedený pracovník, který čistí infekční místnost, není dostatečně vybaven ochrannými pomůckami, což je jedna z věcí, které přispívají k bezpečnosti práce a ochrany zdraví při nakládání s nebezpečnými odpady.

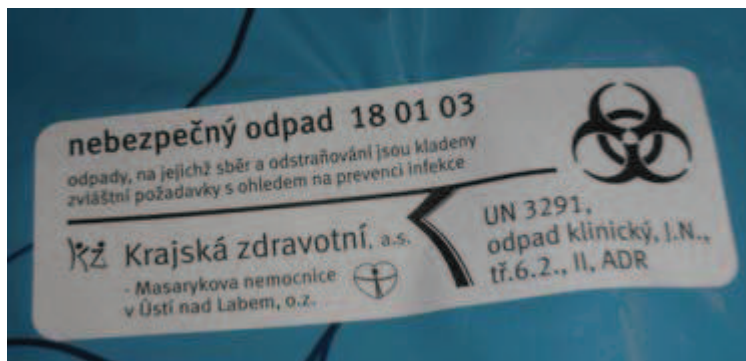
Pro správné nakládání s odpady je nutné, aby byly pytle s tímto odpadem správně označené, nikoli pouze barevně, ale také příslušnými štítky, které jednoznačně poukazují na to, o jaký odpad se jedná, ale také na to, kdo je původcem odpadu – viz obrázek č. 13 až obrázek 15.

**Obrázek 13: Označení odpadu kategorie 18 01 01\***



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

**Obrázek 14: Označení odpadu kategorie 18 01 03\***



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

### Obrázek 15: Ukázka správně označený (oštítkovaný) pytlů

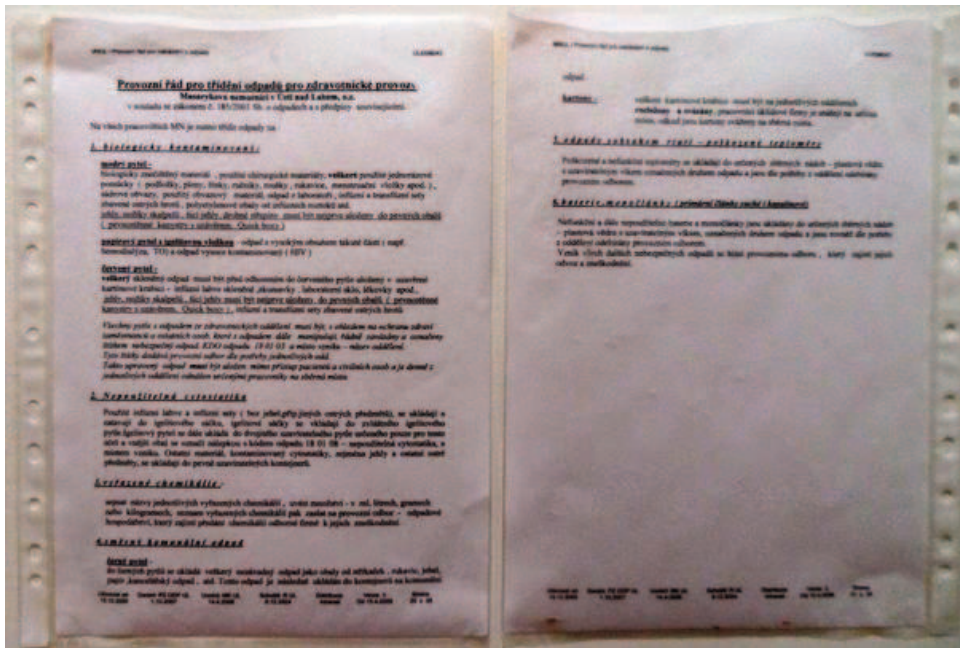


Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Přepravu odpadu musí provádět dostatečně odpovědné, ale především proškolené osoby. Pracovníci z firmy SITA CZ, která přepravuje nebezpečný odpad, jsou proškolení přímo ve firmě, ale zároveň je přímo v nemocnici proškolí odpadová hospodářka, ale pouze v případě, že se jedná o nové řidiče, kteří odpad ještě nepřebírali. Následně už přítomna není – je to dáno její pracovní vytížeností – viz dále. Zaměstnanci společnosti SITA CZ mají potřebné klíče, je jim dodán evidenční list. Odesílatel a příjemce vyplňují evidenční list. Příjemce odpadů zasílá evidenční list s potvrzením o převzetí odpadů odpadové hospodářce.

Pokud se týká samotné směrnice o nakládání s odpadem v nemocničním zařízení, je vytvářena samotnou odpadovou hospodářkou, ale musí být potvrzena hygienickou inspekcí. Aby byla přístupná všem, je vyvěšena v budově nemocnice tak, aby si ji každý mohl přečíst, navíc ve zkráceném znění, aby byly zaměstnancům prezentovány nejdůležitější informace – viz obrázek č. 16.

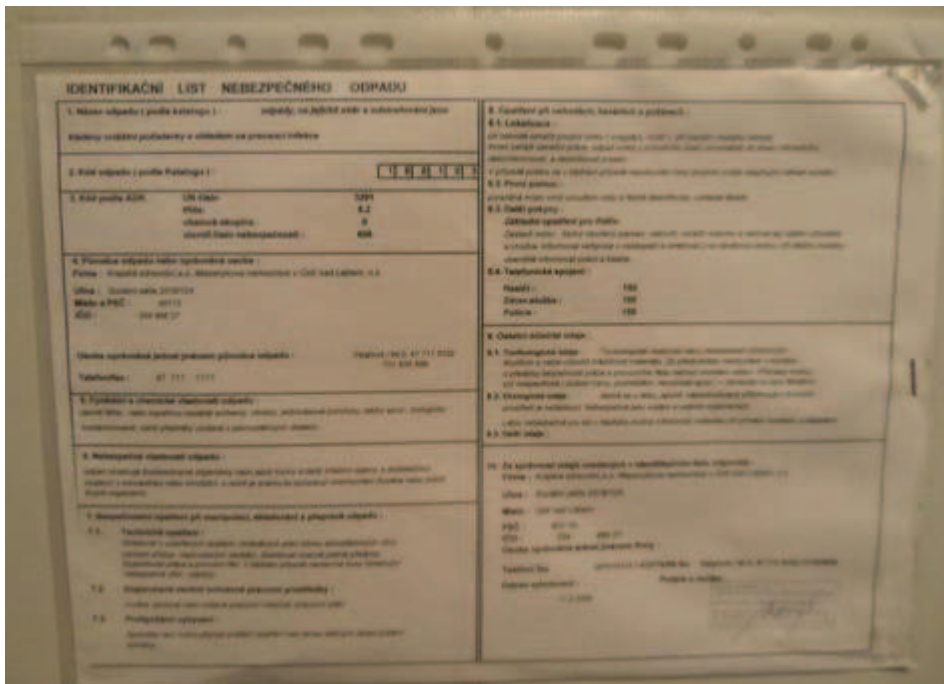
Obrázek 16: Provozní řád



Zdroj: Vlastní fotodokumentace

Obdobně jsou pak v místě shromažďování odpadu vyvěšeny i identifikační listy nebezpečného odpadu.

Obrázek 17: Identifikační list nebezpečného odpadu



Zdroj: Vlastní fotodokumentace



### 6.3 Výsledky dotazníkového šetření

Nejprve je vhodné se vyjádřit k tomu, jak bylo dotazníkové šetření prováděno. V nemocničním zařízení jsem zvolila oddělení, na něž jsem dotazník, vždy v pěti kopiích umístila. Jednalo se především o to, že by práce měla pojmout co nejvíce oddělení a poukázat na to, jaké jsou představy zaměstnanců o systému nakládání s odpadem, zda jsou s ním spokojeni, mají s ním dostatečné zkušenosti, atd. Dotazník je v podobě, jaké byl rozdáván, prezentován jako příloha č. 3 této diplomové práce.

Respondenty tedy byly především sestry jednotlivých oddělení. Pro potřeby práce byla vybrána následující oddělení:

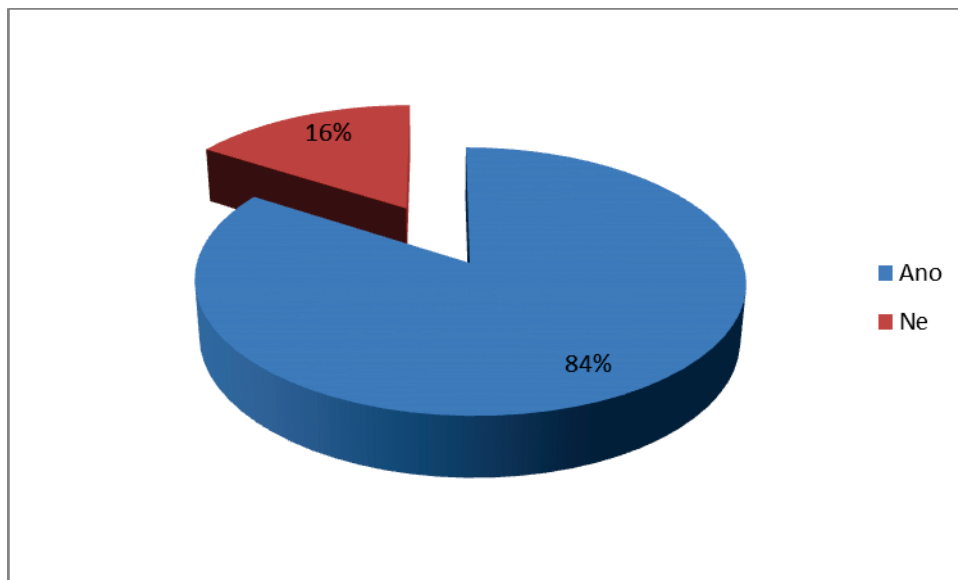
- Gynekologie
- Gastroenterologické oddělení
- Urologie
- Všeobecná interna
- Neurologie
- Neurochirurgie
- Rehabilitační lůžková část
- Úrazové centrum hrudní chirurgie
- Úrazové centrum
- Soudní lékařství a toxikologie

Při dotazníkovém šetření se bohužel ukázalo, že problémy v nemocnici mají veliký vliv na ochotu personálu dotazník vyplňovat. Dotazník byl rozdáván v době akce „Děkujeme, odcházíme“, což se podepsalo i na tom, kolik dotazníků se vrátilo. Bylo jich rozdáno celkem 50, ale v konečném výsledku se pracovalo se 42 vyplněnými – úrazové centrum nevrátilo ani jeden dotazník, na neurologii se nevrátili dva a z rehabilitační lůžkové části se nevrátil jeden. Následující grafy pracují tedy pouze se 42 odpověďmi.

Výsledky dotazníkového šetření jsou obecně dotčeny snahou personálu vyplnit jej co nejrychleji, odpovědi jsou ve velké míře obdobné a liší se jen velmi málo. Dotazníky vrácené urologickým oddělením, všeobecnou internou a neurologií mají všechny shodné odpovědi. Ale jsou zde i jisté zákonitosti, na jejichž základě je možné předložit určité výstupy.

První tři otázky se věnovaly tomu, zda jsou zaměstnanci spokojeni se systémem nakládání s odpady, zda si myslí, že systém je dostatečně přehledný a vhodný pro potřeby nemocničního zařízení. Odpovědi respondentů je možné shrnout v následujícím grafu.

**Graf 5: Podíl odpovědí na otázky č. 1 až č. 3**



Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření

Na všechny tři otázky bylo odpovězeno naprosto stejným poměrem – pouze sedm osob vyjádřilo se stavem svůj negativní postoj, přičemž pět lidí pracuje na oddělení gynekologickém, jeden pak na oddělení soudního lékařství a toxikologie a jeden na úrazovém centru hrudní chirurgie. Nyní je otázkou, zda se jedná o jediné osoby, které jsou upřímné, anebo je to dáno tím, že je především na gynekologickém oddělení problém s odpadem. V rámci gynekologického oddělení však bylo i nejčastěji odpovídáno na otázky, kde bylo potřeba odpověď vypsát – otázka č. 5 (co změnit), otázka č. 7 (základní nedostatky), otázka č. 9 (vážné nehody) a otázka č. 10 (důvod nespokojenosti se školením). U odpovědí na tyto otázky se několikrát, nikoli pouze u gynekologie, objevila skutečnost, že zde není lepší třídění na papír a plasty. Toto nelze považovat za nedostatek z hlediska fungování nemocničního zařízení, ale především z hlediska ekologického. Se zavedením tohoto systému jsou spojeny další náklady navíc, které nemocnice v současné době není schopna vynaložit.

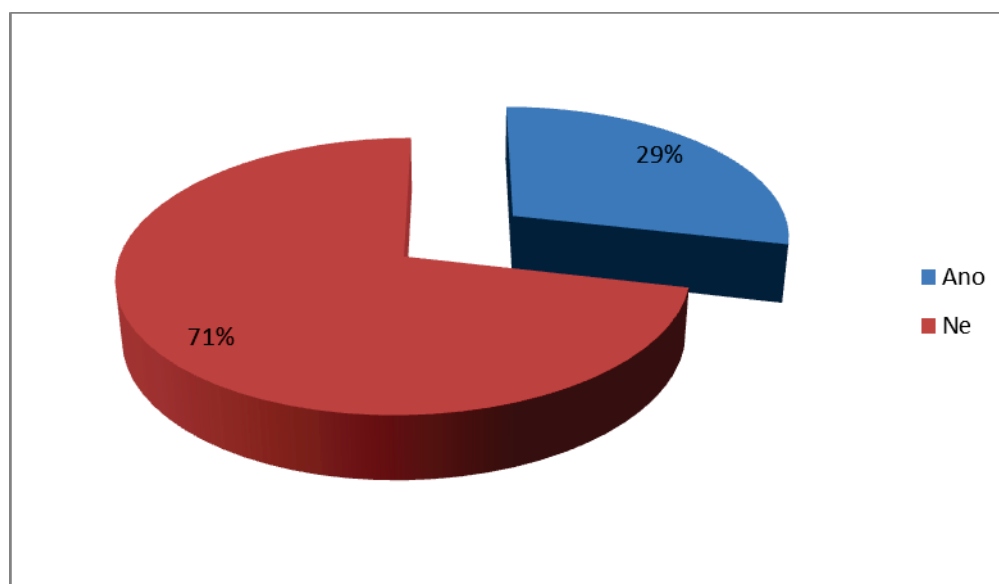
V případě otázky č. 4 je v podstatě nesmyslné vytvářet graf, protože všechny odpovědi, až na jednu jedinou, byly kladné. Jedná se o odpověď zaměstnance gynekologie, který jako jediný uvedl, že nemá dostatečný přehled o tom, jaký odpad se kam řadí. Z tohoto

pohledu je však vhodné se zeptat, zda jednotliví zaměstnanci skutečně chtějí mít přehled. Tvrdí, že ano, ale přesto se stávají chyby. Ne příliš často, ale došlo k tomu, že se některá zaměstnankyně při manipulaci s odpadem poranila o jehlu – nehoda vyplynula z toho, že byl odpad špatně zařazen. Jedná se o velmi ojedinělou událost, ale přesto, pokud se stane, je nutné přijmout fakt, že zde určité nedostatky jsou.

Otázka č. 5 zde již částečně analyzována byla (její vypisovací část), protože návrhy na změnu se týkají především rozšíření třídění odpadu ekologickým způsobem na třídění plastů a papíru, aby nedocházelo ke vzniku směsného odpadu, který by obsahoval i tyto dva druhy materiálu. V jednom případě se objevil také názor, že by bylo vhodnější lépe zabezpečit nakládání s biologickým materiálem. Jedná se však o názor ojedinělý, který nebyl podpořen, navíc není doloženo, zde by v nemocničním zařízení došlo k závažné nehodě související právě s biologickým materiálem.

Nyní k otázce č. 5, její odpovědi ano-ne, která vykazuje jiný trend, než odpovědi ostatní. Na tuto otázku odpovídali respondenti následujícím způsobem.

**Graf 6: Podíl odpovědí na otázku č. 5**



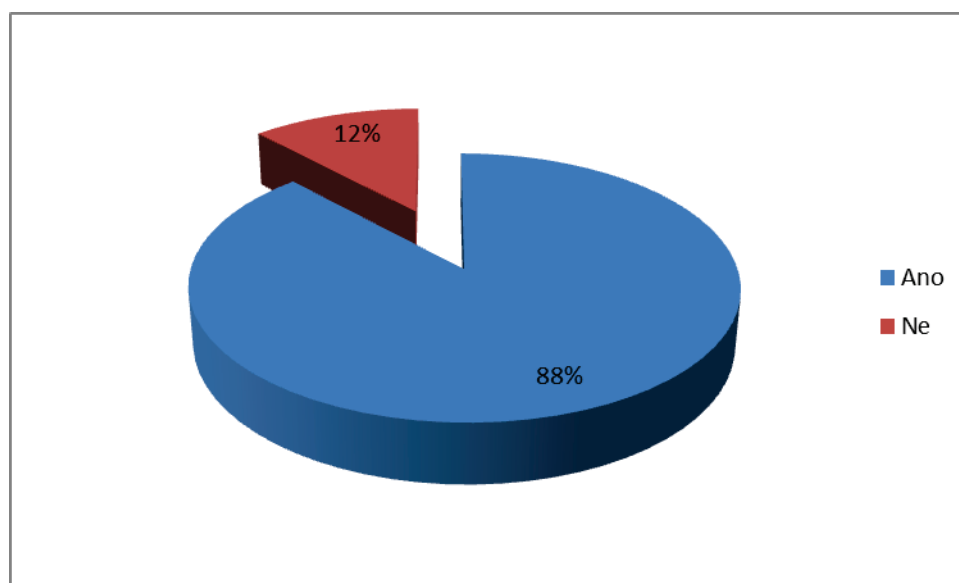
Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření

Otázka se dotazovala, zda by zaměstnanci něco změnili. Převažují negativní odpovědi (celkem 30 ze 42), které v podstatě definují přístup respondentů – ti se k dotazníku obecně stavěli poměrně negativně a lze předpokládat, že některé odpovědi zaškrtnli pouze proto, aby se vyhnuli případným problémům, kdyby se výsledky dostaly na veřejnost. Ale přesto

je vidět, že zde je určitá „poptávka“ po změnách, ty se týkaly především již zmiňované potřeby třídění na papír a plasty.

Otázka č. 6 pokračuje v podobném směru jako otázka předchozí. Zde jsem se dotazovala, jestli je současný systém nakládání s odpady dostatečně bezpečný. Graf č. 7 znázorňuje podíl odpovědí na tuto otázku, zároveň se jedná o stejný podíl, který vykázaly odpovědi na otázky č. 10 a 11.

**Graf 7: Podíl odpovědí na otázku č. 6, č. 10 a č. 11**



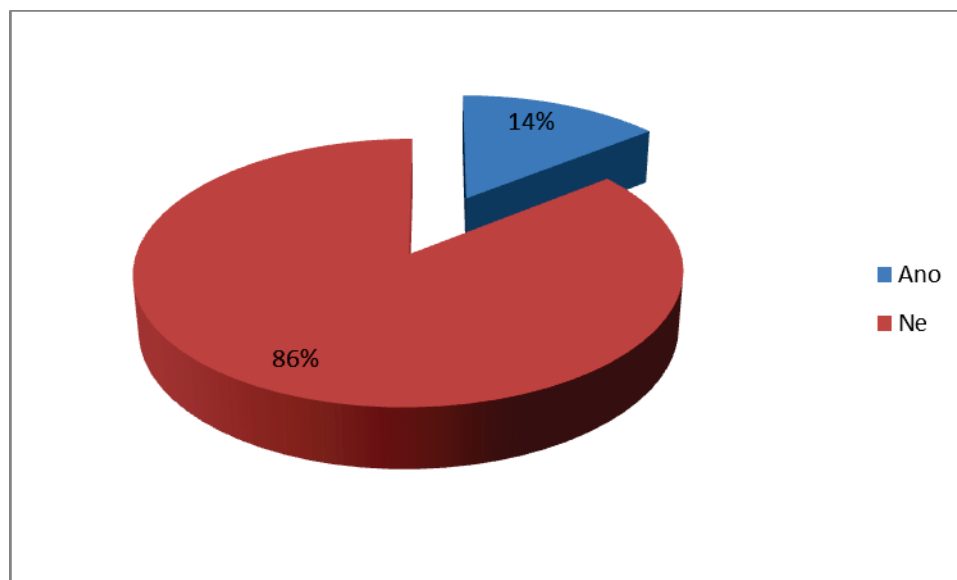
Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření

Většina respondentů se shodla na tom, že systém nakládání s odpady je v nemocničním zařízení dostatečně zabezpečený, což je spojeno i s minimem nehod, k nimž zde dochází. Na druhou stranu, jedna odpověď, která poukázala na to, že by bylo vhodné více zabezpečit nakládání s biologickým materiálem, stejně jako skutečnost, že zde k nehodám v delších časových intervalech dochází, svědčí o tom, že je zde možné zlepšovat a že je možné zajistit ještě bezpečnější nemocnici, než jaká je v současné době. Alespoň z hlediska nakládání s odpady. Prevence by zde měla být na prvním místě, a to souvisí i se systémem školení, která jsou v rámci nakládání s odpadem prováděna. K těmto se dostanou následně odpovědi na otázky č. 10 a č. 11.

Nyní k otázkám č. 8 a 9. U těchto otázek, stejně jako u ostatních, bylo možné odpovědět ano nebo ne. Tyto dvě otázky pak vykazují stejný podíl odpovědí ano-ne, který je

zachycen následujícím grafem. Opět se potvrzuje, že respondenti odpovídali především v duchu toho, že systém nakládání s odpadem je dostatečně v pořádku a efektivní.

**Graf 8: Podíl odpovědí na otázku č. 8 a č. 9**



Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření

Otázky se podrobněji zajímaly o to, zda při nakládání s odpady někdy došlo k problémům a vážným nehodám. Již bylo zmíněno, že zde k nehodám došlo, ale pouze k nehodám velmi málo častým. Dotazník v podstatě poukázal na dvě nehody, kdy jedna se stala na gynekologickém oddělení, druhá pak na oddělení rehabilitačním. Nelze tedy říci, že by se jednalo o problém častý, ale jak již bylo řečeno, každá nehoda, hlavně v rámci nakládání s infekčním odpadem, je problémová a poukazuje na fakt, že někde došlo k chybě – opět buď v rámci nastavení systému anebo lidským faktorem. Vzhledem k tomu, že nehody jsou poměrně málo časté, lze předpokládat, že na vině je lidský faktor. Školením v oblasti nakládání s odpady se zabývaly poslední dvě otázky – otázka č. 10 a otázka č. 11.

Odpovědi na tyto dvě otázky jsou zaznamenány v grafu č. 7, navíc v tomto případě, osoby, které odpovídaly „ne“ na otázku č. 10, odpověděly „ne“ i na otázku č. 11. Jedna záporná odpověď pochází z úrazového centra hrudní chirurgie a jedna z oddělení soudního lékařství a toxikologie, zbylé tři negativní odpovědi pak pocházejí od respondentů z rehabilitačního oddělení, kde pouze jeden respondent odpověděl, že je spokojen s počtem školení i jejich kvalitou. Na druhou stranu ale zbylí tři respondenti uvedli, že žádným školením neprošli. I když se jedná o poměrně malé množství odpovědí proti většině kladných,

je nutné se nad nimi zamyslet. Funguje skutečně školení tak efektivně, jako všichni uvádějí, anebo jsou zde nedostatky?

#### **6.4 Shrnutí a návrh optimalizace nakládání s odpady v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem**

Nejprve je vhodné zhodnotit systém nakládání s odpady. Systém je v současné době možné zhodnotit jako dostačující. Svědčí o tom minimum úrazů, které jsou spojeny s nakládáním s odpady v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem. Důkazem je také skutečnost, že systém funguje již poměrně dlouhou dobu a není možné hovořit o tom, že by zde existovala nějaká krize, která by se výrazněji projevila na chodu nemocnice – stále je však nutné mít na paměti, že se zde opomíná třídění do kategorií 180104 a 180107, které jsou z hlediska nebezpečnosti velmi důležité. I přesto, že lze obecně systém hodnotit jako dostačující, je možné vidět určité nedostatky, kterými se profiluje. Nedostatky lze shrnout do následujících bodů:

- lidský faktor,
- školení,
- informovanost,
- vytíženost.

Pokud se týká lidského faktoru, je to jeden z nejméně stálých aspektů v podstatě jakékoli činnosti. Z hlediska lidského faktoru by bylo možné navrhnout taková opatření, která by souvisela především s tím, že lidé budou dostatečně plnit své povinnosti a hlavně budou dostatečně znát podstatu nakládání s odpady. Je vytvořen provozní řád nemocnice, ale není možné, aby skutečně fungoval, pokud zaměstnanci nemocničního zařízení nebudou provozní řád znát. Každý zaměstnanec se s ním musí seznámit a jeho znalost se stvrzuje podpisem, ale to ještě neznamená, že došlo ke skutečnému prostudování materiálů a přijetí potřebných znalostí.

Zaměstnanci mohou v podstatě pouze materiály pročíst, anebo budou se základními poznatky seznámeni, ale nedojde k jejich osvojení – k tomu dochází v podstatě až během samotného chodu, kdy se nový zaměstnanec seznamuje se systémem nakládání s odpady. V takových případech může docházet k chybám. Ale chyby nemusejí dělat pouze noví zaměstnanci, mohou je činit i zaměstnanci stálí, kteří se pouze velmi zřídka setkají s nutností

zařadit specifický odpad. Pokud v tomto nemají praxi a nejsou správně znalí provozního řádu, je možné, aby došlo ke špatnému zařazení. A samozřejmě je zde také možnost toho, že zaměstnanec zařazení odpadu zanedbá. Může pak dojít k úrazu. Zápisy úrazů se ale vedou a jsou evidovány. Toto je základní předpoklad, s kterým je možné pracovat. Existuje zde tedy dostatečné zajištění toho, že se o nehodě bude vědět a že je možné následně učinit taková opatření, aby k nehodě případně nedocházelo. Mělo by jednoznačně dojít k vyhodnocení toho, kde se stala chyba. Je chyba v systému nakládání s odpadem? Pokud ano, bylo by jej nutné přepracovat. Ale spíše lze předpokládat, že při úrazu je na vině lidský faktor – buď neopatrným nakládáním s odpadem, kdy se jedinec zraní, i když je vše správně zařazeno, anebo naopak špatným zařazením odpadu (například jehla se ocitne v komunálním odpadu – pouze ilustrativní, poměrně extrémní případ). U druhého příkladu by nebylo nutné měnit celý systém nakládání s opady, ale pouze se více zaměřit na jeho znalost.

Možnosti, jak zamezit nevhodnému nakládání s odpadem a jeho nesprávnému zařazování, jsou v podstatě dvě:

- **kontroly** – po každém školení, ale i průběžně během roku (nikoli příliš často, aby to omezovalo chod nemocnice) by měly být prováděny namátkové kontroly, které určí, zda jsou zaměstnanci schopni správně zařazovat odpady, pokud by tomu tak nebylo, bylo by možné pozměnit školení, případně zavést nějaké nové prvky, o kterých by se museli samozřejmě dovědět i ostatní zaměstnanci, komplexnější kontroly by pak měly být prováděny minimálně jednou za dva roky, nejlépe jednou ročně, aby bylo možné získat skutečně velké množství dat, která by bylo možné následně vyhodnotit,
- **sankce** – souvisí částečně s kontrolou, ale mohou být prováděny i samostatně, v podstatě by měly být praktikovány tak, že pokud dojde k porušení povinností v rámci nakládání s odpadem, mělo by se to projevit i na finančním ohodnocení daného zaměstnance, toto opatření by se mělo týkat především zaměstnanců, kteří budou vyčleněni jako zaměstnanci odpovědní – pokud během jejich služby dojde k problémům s odpadem, ponesou oni odpovědnost (ve formě peněžité srážky ze mzdy), pokud se nic nestane, měli by dostat určitý příplatek právě za danou odpovědnost (prémie ke mzdě).

System kontrol by byl poměrně jednoduchý, navíc nepříliš nákladný – externí kontrolor by mohl být objednan například pouze na několik dní v roce a nejednalo by se o komplexní šetření, ale pouze o namátkovou kontrolu na jednotlivých odděleních. Především první kontrola by ale měla mít rozsáhlejší charakter – na jejím základě by se pak dala přijmout potřebná opatření a rozvíjet možnost dalších kontrol a jejich rozsahu v následujícím roce nebo pololetí. Stanovil by se tak interval kontrol, přičemž by samozřejmě nesmělo dojít k tomu, že by byl ohrožen chod oddělení – kontrola by byla prováděna vždy na jednom zaměstnanci. Kontrolor by si o něm vedl záznam a podle toho přistupoval k zaměstnanci i při dalších kontrolách.

Až je to do jisté míry poměrně zastaralý motivační nástroj, ve chvíli, kdy se zaměstnanci sníží mzda, promítne se to do jeho výkonu a on se příště bude snažit, aby se nic podobného nestalo a aby on zbytečně nepřišel o důležitou složku své mzdy. Opatření se váže na odpovědného pracovníka. Zde je problém, že v současné době je jen jeden odpovědný pracovník na celou instituci a následně není stanoveno, aby zde na každém oddělení byla odpovědná osoba, a to pro každou směnu. V případě, že bude pro každou směnu stanovený odpovědný vedoucí – vyčleněná sestra, bude mnohem snazší určit odpovědnost, pokud dojde k nějakému problému. Odpovědný zaměstnanec se navíc příště sám postará, aby k pochybení nedošlo, pokud by přímo věděl, kdo je za to odpovědný a jakým způsobem k pochybení došlo.

Ale pokud má být určený odpovědný zaměstnanec, je nutné, aby tento měl dostatečný přehled v dané problematice – musí znát provozní řád, musí umět odpovědět a otázky týkající se odpadu a musí být schopen odpad správně zařadit. Není možné určit odpovědného zaměstnance pouze na základě jména, musí mít nějaké zkušenosti a měl by být dostatečně prověřený. Tímto se dostáváme k problematice školení, která není v nemocnici dostatečně dořešena.

I v rámci dotazníkového šetření se ukázalo, že školení je v nemocničním zařízení problémem. I když většina zaměstnanců odpovídala, že je se školením všechno v pořádku, především zaměstnanci rehabilitační lůžkové části (viz dotazníkové šetření) poukázali na to, že zde problémy jsou. Školením je jednoznačně potřeba se více zabývat. Mohu na základě osobních zkušeností uvést, že zde nedostatky jsou. Jedná se především o to, že systém školení je nedostatečný, poučení o nakládání s odpady je poměrně nedostačující, kdy se opravdu nejedná o školení, ale spíše o učení se za provozu. Systém školení by jednoznačně bylo vhodné přehodnotit, aby se nejednalo pouze o něco, čím zaměstnanci ztrácejí čas, ale



o něco, co má i pozitivní přínos na jejich práci. Z hlediska nakládání s odpadem se obecně jedná o problematiku velmi důležitou. Školením si navíc mohou ušetřit čas zaměstnanci, kteří by museli nezkušené zaměstnance zaučovat za pochodu. Pravidelná školení, ne častá, aby se narušoval program nemocnice, ale zejména jednou ročně, případně ve chvíli, kdy dochází k zásadním změnám, by měla být zakomponována do harmonogramu chodu. Samozřejmě je ale důležitá i jejich kvalita, aby bylo možné skutečně odejít ze školení s tím, že bylo přínosné.

Problém se školením je již v rámci vzdělávání, kdy předměty na škole nemusejí být koncipovány tak, aby se posluchač dověděl maximum praktických informací, které se týkají nakládání s odpady. Většinu důležitých informací se dovídá až ve chvíli, kdy nastoupí jako zaměstnanec nebo praktikant v nemocničním zařízení. Bylo by jistě vhodné přizpůsobit výuku na středních i vysokých školách více potřebám praxe a neupřednostňovat teoretické poznatky. Jedná se však o problém ve školství, který je jen těžko ovlivnitelný. Ale osnovy by se jednoznačně měly aktualizovat, aby byl pro praxi co nejvhodnější. Zaměstnanec se vše naučí za pochodu, ale pokud bude připravený, bude jeho adaptace jednodušší a jeho činnost efektivnější. Bude méně docházet k případným nehodám, které mohou s nakládáním s odpady souviset.

Pro potřeby nakládání s odpadem by bylo vhodnější, aby byla školení koncipována tak, že budou poskytnuty základní informace a zaměstnanec bude mít následně možnost zajistit si materiály o nakládání s odpadem pro vlastní potřebu – například brožura s vymezením základních požadavků. Ale i taková opatření nemusí být dostatečná, protože se zaměstnanec nikdy nemusí dostat k tomu, že si materiály skutečně přečte. Proto je vhodnější, aby po školení vždy následovalo přezkoušení, které by prověřilo, zda si zaměstnanci něco odnesli, anebo je školení neefektivní. Takové školení by mohlo probíhat i elektronickou cestou. Zaměstnancům by byl na jejich pracovní e-mail poslán materiál k prostudování a do určitého časového intervalu by bylo nutné vyplnit dotazník s otázkami, které se váží k obsahu školícího dokumentu. Když už nic jiného, zaměstnanec by se musel do dokumentu podívat, aby na otázky odpověděl. Nesplnění povinnosti odpovědět na otázky by mohlo být sankcionováno určitými srážkami ze mzdy.

Elektronický systém je komplikovanou záležitostí především na zavádění – jsou s ním spojeny větší finanční náklady, stejně tak by bylo nutné zaměstnance zaučit. Finální efektivita by ale mohla být vyšší, bylo by možné provádět školení efektivněji a pravděpodobně také kvalitněji. I zde by mohl existovat systém motivace – za správně vyplněný dotazník by se připočítaly zaměstnanci určité body, které by následně byly sčítány a případně

přeměněny v určité výhody anebo ve finanční prémii. Pro nemocnici je samozřejmě jednodušší a méně finančně nákladné, kdyby se nevyplácela premie, ale pouze by docházelo ke strhávání částky v případě nevyplnění dotazníku.

Dotazníky by následně bylo možné vyhodnotit – podle jednotlivých oddělení – a určit, kde jsou největší problémy, apod. Kromě dotazníků, které prověřují znalosti, jež by měly být získány v rámci elektronického šetření, by bylo možné rozesílat i anonymní ankety, kde by zaměstnanci odpovídali na otázky kvality nakládání s odpady. Podobně jako tomu bylo pro potřeby této práce. Takový elektronický systém by bylo možné využít i pro další činnosti, které nemusí být spojené pouze s nakládáním s odpady. V tomto směru by se jednalo o výhodu pro nemocnici – bylo by však nutné nejprve určit, zda by systém byl skutečně efektivní (omezující faktor – počet zaměstnanců schopných ovládat počítač a elektronickou poštu) a zda by se takto vynaložené finanční prostředky skutečně vyplatily.

Školení jsou důležitá i proto, že některé odpady vyžadují velmi specifické nakládání. Pro některé druhy odpadů je zajištěno speciální nakládání, které vychází z jejich povahy: *„180102 – části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv: Odpad vzniká v laboratořích odd. patologie, kde vzorky tkání uložené ve vodném roztoku formaldehydu v malých uzavřených kelímcích jsou následně ukládány do pevnostěnných plastových věder o objemu 20 – 30 litrů s uzamykatelným víkem, nádoba je označena identifikačním listem pro daný odpad a takto je odpad ihned po naplnění předáván do spalovny nebezpečných odpadů k odstranění.“* (Směrnice MNUL č. 1/2010) Z tohoto oddělení předem zavolají odpadové hospodářce, když mají připravené vzorky, které jsou uloženy v plastových nádobách. Odpad je pak přímo předán dopravci a odvezen do spalovny, kde je odstraněn. Jedná se o speciální druh nakládání s odpadem, který se odlišuje od klasického odpadu. Metoda spalování je však základní metodou, ale převoz odpadu je v tomto případě specifický v tom, že je nepravděelný. Pro srovnání: u nebezpečného odpadu normálně dochází k převozu jednou denně v odpoledních hodinách, u odpadu komunálního je tomu třikrát do týdne.

Dalším specifickým druhem nakládání s odpadem jsou nepoužitelné léky a cytostatika. *„Za odpad kontaminovaný cytostatiky se považují zejména obaly od lékových forem cytostatik, jehly, stříkačky, lahve od infuzních roztoků, tampony, savé podložky, filtry a jiný zdravotnický materiál a pomůcky na jedno použití kontaminované cytostatiky, výměty či zvratky pacientů léčených cytostatiky, zbytky roztoků cytostatik, osobní ochranné prostředky na jedno použití. Odpad kontaminovaný cytostatiky se ukládá a zatavuje do igelitového sáčku, igelitový sáček se vkládá do zvláštního igelitového pytle, tento igelitový*

*pytel se dále ukládá do dvojitého uzavíratelného pytle určeného pouze pro tyto účely. Jehly a další ostré předměty se ukládají do pevnostěnných uzavíratelných a spalitelných obalů bez další manipulace. Vnější obal se označí viditelně nálepkou s kódem odpadu 180108 – nepoužitelná cytostatika, místem vzniku a soustřeďují se do doby odstranění na určeném místě. [...] Nepoužitelná léčiva – (mimo cytostatika), která jsou vrácená z jednotlivých oddělení či přímo z lékárny jsou odstraňována na základě rozhodnutí komise pro likvidaci expirovaných léků.“ (Směrnice MNUL č. 1/2010) Léčiva i cytostatika se spalují, přičemž je nutné, aby byla vytvořena léková komise, která je složena ze zástupců lékařů. Pokud komise rozhodne o jejich odstranění, musí být dodržena potřebná opatření. Odstraňování léků, které patří do návykových látek, se odehrává ve spalovně, kde jsou procesu přítomni zástupci nemocnice a spalovny, musí se potvrdit počet, zda vše souhlasí a následně se udělá zápis. Opatření jsou potřebná, aby nepoužitelné léky a cytostatiky nemohly být využity např. pro výrobu návykových a omamných látek.*

Informovanost a vytíženost se ukazují jako další problémy, které spolu úzce souvisí. Zaměstnanec je především zaměřen na svou konkrétní činnost, na svou práci, ale ostatní činnosti, které se ho přímo netýkají, jsou v podstatě mimo něj. Je to práce někoho jiného, a tak není nutné, aby se on o ni sám zajímal. Nelze předpokládat, že se tento stav změní pouze tím, že se přesunou odpovědnosti a pravomoci. V rámci nakládání s odpady by bylo vhodné považovat na možnost externího zajištění nakládání s odpady anebo vytvořením speciálního oddělení (čítalo by dva až pět lidí, podle potřeby), kteří by se starali o chod systému nakládání s odpady. Síla tohoto řešení by spočívala v tom, že by se všechna odpovědnost přenesla na jeden jediný útvar, který by zajišťoval všechno – vytvoření systému nakládání s odpadem, sepsání provozního řádu, kontrola nakládání s odpady, zajištění firem pro zpracování a odstranění odpadu, školení atd. Všechny funkce by mohl plnit tento jediný útvar, čím by se zjednodušila pozice odpadové hospodářky, která by byla jeho součástí. Útvar by případně mohl zajišťovat i další funkce – školení v různých oblastech, najímání externistů, vytvoření elektronického systému pro správu odpadů, apod.

Problém s řešením, kterým je vytvoření specializovaného útvaru, je především v tom, že útvar by byl nákladnější než současný systém. Zároveň by měl poměrně vysoký rozpočet, pokud by mělo dojít k zajištění dostatečně kvalitních služeb a prostředků. Nemocnice by opět musela analyzovat, jak by se podobná investice vyplatila, pokud by se skutečně vyplatila.

Zlepšení současné situace není pouze o tom, že by mělo dojít k dílčím změnám. Nemocnice by se měla zamyslet nad tím, jestli není výhodnější naprosto změnit zajištění

systemu nakládání s odpady. Pokud se současný systém jeví jako dostatečný, na němž je možno stavět a je možné jej vylepšovat – lepší systém školení, lepší systém kontroly, efektivnější delegování odpovědnosti, apod. Současný systém není dokonalý, ale nelze ani říci, že by byl úplně špatný. V podstatě každý systém, který je zavedený, anebo i takový, který je zaváděn, má své nedostatky, s nimiž je nutné počítat. Ale není vhodné o nich vědět a nechat je, jak jsou. Je nutné je odhalit a přizpůsobit jim systém tak, aby došlo k jeho zefektivnění a zkvalitnění.

## 7. Diskuse

Velké množství odpadu, které je nemocničním zařízením produkováno, vyžaduje, že systém bude sofistikován, aby nedocházelo k nehodám, nebo dokonce zraněním při nakládání zejména s infekčním odpadem. Je nutné si uvědomit, že problém nemusí být pouze ve špatně zvoleném systému nakládání s odpadem, ale nakonec i v samotných lidech, případně v dalších faktorech. Dle mého názoru by bylo vhodné nejprve otestovat právě lidský faktor. Je to jednodušší a méně nákladné než testování celého systému nakládání s odpadem.

Nakládání s odpady v nemocničních zařízeních, ale i obecně, je velmi závažnou problematikou, kterou je potřeba zajistit, aby nedocházelo k ohrožení lidského zdraví či života, ale i přírody. (Keene 1991) O to důležitější je, aby se jednotlivé země adaptovaly na nové druhy odpadů, ale také na nové trendy v nakládání s nimi. Vývoj v této oblasti je velmi dramatický, a to především v rámci systémů nakládání s odpady. (LaGrega 1994) Je pak na jednotlivých zemích, jak nové formy nakládání převezmou a začlení je do své legislativy. „*Mnoho rozvíjejících se zemí má nedostatek právního rámce, technických kapacit, řídicích systémů, ekologicky přijatelných léčebných metod a finančních zdrojů pro nakládání s odpadem.*“ (WHO 2007) V případě České republiky to úplně neplatí, i když je otázkou, zda je možné ještě zemi považovat za rozvíjející se, nebo již rozvinutou. Popis legislativní úpravy jednoznačně poukázal na to, že právní rámec zde existuje, stejně tak i analýza nakládání s odpadem v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem ukázala, že právní rámec je dostatečně zaváděn do praxe. Legislativa kromě jiného akcentuje i mezinárodní úmluvy a smlouvy a v tomto smyslu je jednoznačně možné mluvit o pokroku, který země za již více jak 20 let od pádu režimu dosáhla. Sblížení s mezinárodními standardy je zásadním krokem kupředu, nejen v oblasti nakládání s odpady.

Legislativní rámec v České republice je dostatečný, ale důležitá je politika, která je praktikována přímo v nemocničním zařízení – právě na nakládání s odpady v nemocničním zařízení se práce zaměřovala maximálně. WHO určuje následující kroky, které by měly být praktikovány v rámci systému nakládání s odpady (WHO 2006):

- minimalizace odpadu,
- separace – třídění odpadu,
- denní systém sběru,
- zajištění bezpečného vnitřního transportu,

- centrální skladování,
- vnější transport pomocí vhodných zařízení,
- recyklace.

Jak je patrné, představa se až tak neliší od praxe, i když minimalizovat vytváření odpadů je v nemocnici v podstatě nemožné. Většina odpadů je spojena s nezbytným použitím potřebných přístrojů, nástrojů a věcí, bez nichž se provoz neobejde. Tyto předměty mohou být následně infekčně kontaminovány. O to důležitější je zajištění přímo na místě i zajištění transportu do zařízení pro zpracování odpadu. Pro vnější transport nemocnice využívá externí společnost, ale pro vnitřní sběr, transport a shromažďování jsou používány její kapacity. Shromažďování v jednom místě pak slouží ke snižování rizika nebezpečí kontaktu s odpadem nebo dokonce poranění o ostré, případně infikované předměty.

Ke shromažďování je potřeba doplnit, že v nemocnici je problém, který je spojený s vážením odpadu. Je zde pouze jedna centrální váha, kde se odpady váží, ale vhodnější by bylo, kdyby docházelo k vážení odpadu přímo na oddělení, kde je produkován. Navíc váha je mechanická, což může vést k částečné nepřesnosti, pokud je používána dlouhodobě. Řešením tohoto problému by bylo zakoupení vah na každé oddělení, kde by navíc byl vyčleněn odpovědný pracovník, který by vážení zajišťoval, stejně tak evidenci hmotností jednotlivých odpadů – následně by bylo možné uvádět na pytle i štítky s hmotností. Opět však zůstává otázkou, zda je nemocnice schopná takové opatření zavést – zejména z finančního hlediska. Pozorování a provedené výzkumy však několikrát poukázaly na skutečnost, že nemocnice není ochotna a pravděpodobně ani není schopna do nakládání s odpady více investovat.

Shromažďování odpadů má tedy své nedostatky, ale jsou vyřešeny dostatečně tak, aby vyhovovaly potřebám a současným možnostem. Řešení není úplně správné, ale vzhledem k neochotě do nakládání s odpady investovat, se jedná o akceptovatelný kompromis. Záleží především na lidech, jak se k problému s odpadem postaví.

*„Předáním odpadů specializované odpadové firmě se původce odpadů-odesílatel povinností odesílatele (a nakládce) nezabývá. Odpadové firmy plní zpravidla pouze požadavky zákona o odpadech a povinnosti dopravce dle ADR.“ (SZÚ 2009d) I přesto, že je teorie taková, uplatnění v praxi je však jiné. Při dotazování bylo zjištěno, že zaměstnanci si nejsou jisti, jak je s odpadem nakládáno. Jednoznačně se ukazuje, že je zde jasná hranice,*

kdy odpadové hospodářství považuje odpad za svou odpovědnost a kdy vzniká odpovědnost někomu dalšímu.

Jako základ pro nakládání s odpady je považována separace odpadů a jejich jednoznačná identifikace, a to na nádobách, které jsou dostatečně vhodné pro nakládání s odpadem podle jeho druhu, struktury a nebezpečných vlastností. (Marsch 1993; Rao a kol. 2004) Třídění na základě barev je důležité pro snazší orientaci při ukládání odpadu po jeho použití. Označení je v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem dostatečné, navíc je provedeno jak barevným rozlišením, tak i štítkováním. Udělat neúmyslnou chybu v zařazení je velmi náročné. Lze tedy předpokládat, že pokud k chybě dojde, je to dáno neznalostí směrnic, ale spíše pak nedbalostí a umístěním odpadu bez zájmu o jeho třídění a tím i bez zájmu o bezpečnosti dalších osob, které s tímto odpadem dále nakládají.

Jedním z problémů, na který poukázali někteří zaměstnanci v rámci dotazníkového šetření, je nedostatečné třídění papíru, tedy jednoho ze základních materiálů, které jsou v rámci komunálního odpadu separovány. Je to z toho důvodu, že takový materiál je možné recyklovat. Odpadová hospodářka potvrdila, že kartony odváží firma AVE CZ, ale jaký je další postup společnosti, již neuvědla. Znalost firmy, která s odpady nakládá, je samozřejmě naprostým základem toho, aby systém mohl fungovat. Ale právě recyklace by měla být i v zájmu nemocničního zařízení. V rámci komunálního odpadu je papír méně nebezpečnou látkou, ale na druhou stranu se jedná o látku využitelnou. Na základě Basilejské úmluvy byly sestaveny technologické postupy. Jeden z nich prezentuje nakládání s použitými bateriemi a důvod, proč je recyklovat. Ale důvod pro recyklování je možné vztáhnout i na další materiály: chránit kvalitu životního prostředí, chránit lidské zdraví, minimalizovat odpad, zefektivnit systémy nakládání s odpadem. (UNEP 2003b) Ale souvisí to i s odpadem plastovým, s nímž je nutné nakládat podle potřebných opatření, protože jejich rozklad je velmi náročný a spojení s komunálním odpadem je nebezpečné především pro krajinu, ale i pro lidské zdraví – především proto, že plasty mohou obsahovat nebezpečné substance ve svém složení. (UNEP 2002) Jednoznačně lze říci, že směrnice zde existují a jsou dostačující, na druhou stranu by zde měla existovat i nějaká kontrola toho, že zaměstnanci jsou s provozním řádem skutečně obeznámeni a znají jeho předpisy. Bohužel přístup se zde jeví spíše takový, že „co je psáno, to je dáno“, a pokud si to někdo nepřečte, je chyba na jeho straně, nikoli na straně vedení, které dává směrnici dohromady. Ale právě vedení (vedení na vyšším stupni) by si mělo uvědomit, že provozní řád jako takový je naprosto nezbytný, ale pokud zde nebude i jeho dostatečná znalost, je možné předpokládat, že systém nakládání

s odpady nebude nikdy tak efektivní, jak by mohl ve skutečnosti být. V rámci navrhovaných opatření je proto nutné zajistit i průběžné kontroly zaměstnanců a toho, zda jsou schopni podle provozního řádu postupovat a jeho nařízení plnit.

S komunálním odpadem je možné nakládat jako s klasickým komunálním odpadem, který není produkován nemocnicemi, ale rodinami, ale recyklace by měla být zavedena tam, kde je to možné. (WHO 1985) A týká se to právě i takových základních materiálů jako papír, plast a sklo. Na jednu stranu se může zdát, že Masarykova nemocnice nemusí papír a plasty příliš řešit, přece jen je důležitější správné nakládání s nebezpečnými odpady, ale na druhou stranu, je vhodné se naučit i šetrnosti vůči životnímu prostředí. Právě proto by mělo být více dbáno na třídění papíru a plastů. Nejen tím, že je to zavedeno v provozním řádu, ale i tím, že jsou k tomu uzpůsobeny podmínky – hlavní argumentace pro nedostatek kontejnerů na třídění papíru a plastů je v tom, že nejsou finance pro jejich širší zavedení v celé nemocnici.

K papíru je potřeba doplnit velmi specifickou kategorií: *„Část odpadu, zařazeného jako 200101 – papír- představuje písemnosti, jež s ohledem na ochranu dat nelze předávat do sběrný, musí být zničeny. Tyto písemnosti jsou po domluvě předány k destrukci a následnému spálení ve Spalovně odpadů, a to vždy s přímým dohledem na průběh odstranění pracovníkem.“* (Směrnice MNUL č. 1/2010) K tomuto dohledu skutečně dochází. Papír je obecně velmi specifickým druhem odpadu, s nímž je v nemocničním zařízení nakládáno různě a jednoznačně se jedná o jednu z nejméně vyřešených kategorií odpadu.

S papírovým odpadem (karton je tříděn) dále nakládá společnost AVE CZ, která je jednou z větších regionálních společností na českém trhu. Do jisté míry je však zarážející, že z pohledu nemocničního zařízení zde chybí znalost toho, jak je dále s odpadem nakládáno. Je odpad (v tomto případě odpad papírový) recyklován? Anebo je pouze spalován? Nebylo by vhodnější tuto skutečnost znát a podle toho případně i postupovat, když je společnost pro zpracování odpadu vybírána? Nechci tvrdit, že nemocniční zařízení vybralo nevhodně, ale bylo by vhodné, aby bylo schopno přesně říci, jak to s odpadem skutečně je a ne pouze počítat s tím, že zájem končí ve chvíli, kdy odpad převezme někdo jiný. Zde by však bylo nutné, aby bylo zajištěno patrně komplexnější oddělení, které by bylo schopno řešit problémy s odpadem – nejen v rámci zajištění potřebných dokumentů, ale i v rámci co nejlepších kontrol, ale také spolupráce s dalšími osobami, které jsou do nakládání s odpady zainteresovány.

Kromě komunálního odpadu, který je vhodné recyklovat, však nemocnice přichází do kontaktu především s odpadem biologickým a infekčním, které mají velmi vysoké nároky



na nakládání. Na základě Basilejské úmluvy je vhodné, aby se plán nakládání s biologickým odpadem řídil podle ISO normy 14001. (UNEP 2003a) V nemocnici je certifikát ISO 9001:2000, který má platnost do prosince 2011. Bude tedy nutné požádat o jeho prodloužení. Odpadová hospodářka nemá o certifikování a jeho obnovení potřebné informace. Podobná odpověď svědčí o tom, že informovanost v rámci nemocničního zařízení není dokonalá, ale jsou zde určité problémy, které by bylo vhodné řešit. Zaměstnanci, kteří mají důležité postavení, kterým odpadová hospodářka jednoznačně je, by měli mít přehled o tom, jaké jsou základní normy jakosti. I když se ISO 9001:2000 netýká přímo pouze nakládání s odpady, měly by být poskytnuty základní informace, o nichž budou pověřeni zaměstnanci vědět. Znalost procesu získávání certifikace není stěžejní pro chod nemocnice, na druhou stranu je možné, že se podobné problémy projeví u jiných aspektů informovanosti. Zde je však na vině především vyšší vedení, které by mělo primárně poskytovat dostatek informací svým pracovníkům. Otázkou však je, zda zahrnovat pracovníky i informacemi, které nejsou pro chod nutné. Informace by však měly být snadno dohledatelné. Nemocnice je tedy certifikovaná, ale bylo by vhodné, kdyby se zajímala o další certifikáty jakosti – nejlépe pak o certifikát ISO 14001:2004, který je v současné době nejnovější a který se věnuje dopadu odpadu na životní prostředí. Jeho úkolem je navýšit pozitivní vliv procesů v podniku (tedy i v nemocničním zařízení) na životní prostředí a zajistit systematický přístup k problematice životního prostředí. (ISO 2011) V případě, že by Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem získala i tento certifikát, bylo by možné hovořit o tom, že systém je zde skutečně dostatečný a potřebuje pouze malé změny, aby byl v podstatě bezproblémový. V současné době stále ještě systému něco chybí, jak již bylo naznačeno. Ať už je to tím, že třídění zde není dokonalé, školení je nedostačující a nedochází ke kontrole toho, že zaměstnanci jsou dostatečně obeznámeni se systémem nakládání s odpady v nemocničním zařízení.

Šetření v rámci práce potvrdilo i některé problémy, které již byly zjištěny dříve provedenými výzkumy. *„Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení u skupiny ambulantních lékařů nemá vypracovaný systém bezpečného nakládání s odpady a současný systém evidence o produkci odpadů u sledovaných původců nepostihuje skutečnou produkci odpadů. Závisí pouze na odpovědnosti jednotlivých původců odpadu – lékařů, zda do tohoto systému vstoupí.“* (Zimová 2010) Nelze říci, že toto platí naprosto bezpodmínečně, ale je pravdou, že zde neexistuje kontrola, není zde systém, který by zajistil, že pravidla skutečně budou dodržována. V Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem je dán provozní řád,

který musí být dodržován, ale nejsou zde jasně stanovené podmínky, které by k dodržování vedly. Slabinou je i skutečnost, že zaměstnanci nejsou k dodržování více motivováni. Ale nejedná se pouze o popsany problém. Při nakládání s odpady se v českém zdravotnictví projevují i další (Zimová 2009):

- nedostatečné třídění,
- nízká informovanost zaměstnanců,
- chybí osobní zodpovědnost.

Právě odpovědnost a nízká informovanost jsou jedny ze základních problémů, na které práce upozorňovala. V tomto případě se může jednat o problémy, jež komplikují řízení nemocnice. Nakládání s odpady, především pak nebezpečnými, musí probíhat v souladu s dalšími procesy, k nimž během denního chodu nemocničního zařízení dochází – jedná se o řízení zaměstnanců, řízení dodávek, personalistiku, apod. (Razdan a kol. 2009) V tomto směru jsou v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem ještě jisté nedostatky, na které práce upozornila a které by mohly být inspirací pro budoucí změny a pro budoucí úpravy v systému nakládání s odpady.

Jedním z nejvýraznějších problémů třídění je neseparování odpadů kategorie 180104 a 180107. Důvod, proč tyto kategorie nejsou uvedeny a odpad není takto v nemocnici zařazen, je poměrně jednoduchý, ale na druhou stranu ukazuje na to, že v rámci nakládání s odpady zde existují problémy. Chybí totiž třídění na tyto dvě kategorie, což je poměrně zásadní pochybení, především proto, že došlo k samovolnému spojení kategorií a s odpady 180104 je nakládáno jako se součástí kategorie 180103\* a kategorie 180107 je součástí 180106\*. Jednoznačně by zde bylo vhodné, aby došlo k úpravě systému takovým způsobem, aby zde existovalo třídění i na tyto kategorie, především proto, že jejich rozdělení je velmi důležité – obvazy a pleny se svou povahou i nakládáním odlišují od ostatních druhů infikovaného odpadu.

Velká část problému stojí na tom, že nemocniční zařízení nemá dostatečné prostředky, a pokud ano, jsou spíše věnovány na jinou aktivitu než právě na zajištění lepšího nakládání s odpady. Přesto by bylo vhodné se na danou problematiku zaměřit. V nemocnici nedochází ke smrtelným nehodám, které souvisí se špatně tříděným nebo špatně uloženým odpadem. Ale přesto zde nehody jsou a vzhledem k tomu, že je zde výrazný podíl odpadu infekčního, je lépe problematiku nepodceňovat a spíše sledovat a upravovat podle potřeb. Nakládání s odpady vyžaduje odpovědnost a z tohoto pohledu je odpadová hospodářka zaměstnankyní

na svém místě. Evidence je základem toho, aby bylo případně možné dohledat, kdo s odpadem nakládal a kdo případně nese vinu na nehodě, k níž mohlo dojít. V tomto ohledu je opatrnost skutečně nezbytná. Pokud není nutné evidenci vést, je přesto vhodné určitým způsobem zajistit, že potřebné doklady případně budou dohledatelné. Zamezí se tím budoucím problémům.

V rámci zkoumání diplomové práce jsem se dále zajímala, zda má odpadová hospodářka přehled o počtu zaměstnanců a o počtu pacientů a lůžek v nemocnici. Odpadová hospodářka přesně čísla nezná, i když samozřejmě není nemožné si je zjistit – obsahuje je přímo směrnice o nakládání s odpadem: „*V nemocnici se hospitalizuje okolo 45 000 pacientů ročně a provádí se cca 160 tisíc ambulantních vyšetření. MNUL, o.z. využívá jeden z nejmodernějších nemocničních areálů, budovaný postupně od poloviny 80. let minulého století. Člení se na 40 specializovaných oddělení, disponuje celkem 1 246 lůžky.*“ (Směrnice MNUL č. 1/2010) Nabízí se několik myšlenek k úvaze. Pokud odpadový hospodář nemá dostatečný přehled o tom, jaký je počet zaměstnanců, jaká je vytíženost kapacit, je možné, aby provozní řád byl sestaven dostatečně kvalitně? Samozřejmě, nepředpokládá se, že řád bude naplňován pouze malou skupinkou osob, ale je nutné připustit, že neznalost počtu zaměstnanců omezuje možnosti. Kolik má být prováděno školení? Je systém zajištěn dokonale i pro plné kapacity? Nedochází k problémům v případě, že kapacity nemocnice jsou naplněny a odpadu je více než obvykle? Není v kompetenci odpadové hospodářky, aby znala všechny zaměstnance nemocničního zařízení, ale měla by mít přehled o tom, kolik je v nemocnici zaměstnanců, kolik je lékařů a jaký je počet lůžek. Na druhou stranu jsem si jistá, že potřebné informace není složité vyhledat, především pro zaměstnance, který má na starosti odpadové hospodářství. Zde, stejně jako na dotazníkovém šetření, se ukázalo, že někdy je pro zaměstnance velmi náročné si získat potřebný čas pro odpovědi, někteří se i podobné spolupráci vyhýbají, protože mohou mít pocit, že by nevhodnými odpověďmi mohli nějakým způsobem zdiskreditovat svou pracovní pozici. Není tedy možné říci, že odpovědi jsou vypovídající v plné míře, ale vzhledem k tomu, že i dotazníkové šetření naráží na obdobné problémy, je nutné konstatovat, že nedostatky v rámci nakládání s odpady zde existují. Nikoli závažné, aby bylo nutné celý systém měnit, ale přesto je nutné nad určitými změnami uvažovat.

Odpadová hospodářka má dostatečný přehled v rámci činností, které se přímo týkají nakládání s odpadem v nemocničním zařízení. V tomto ohledu v podstatě nelze nic vytknout.

Problémem je zejména informovanost a dostatečný přehled, který se netýká pouze samotného systému nakládání s odpadem, ale i dalších činností a skutečností, které jsou s tímto systémem úzce propojeny.

Je nutné si uvědomit, že v případě odpadové hospodářky je její pracovní místo skutečně neadekvátní potřebám, které nemocnice má. Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem je součástí většího komplexu nemocnice – Krajská zdravotní, a.s. byla založena dne 1. září 2007 transformací pěti nemocnic do jednoho komplexu. Jedná se o Nemocnici Děčín, Masarykovu nemocnici v Ústí nad Labem, Nemocnici Teplice, Nemocnici Most a Nemocnici Chomutov. (Krajská zdravotní 2010) Práce odpadové hospodářky není efektivní pro všechny vyjmenované nemocnice, jelikož mnoho času stráví přejezdy mezi nemocnicemi. V nemocnici je určitě potřeba posílit kvalifikované pracovníky, ale nemocnice nemá dostatek finančních prostředků. V tomto ohledu selhává především vedení nemocnice, které by mělo stanovit více kvalifikovaných pracovníků, jednoznačně základem by mělo být zajištění odpadové hospodářky pro každou nemocnici zvlášť, nikoli pro komplex všech pěti nemocnic, které mají sídla v různých městech. I když se jedná o jeden region, přejezdy jsou skutečně náročné a zabírají až příliš mnoho času.

Problémy ve zkoumaném nemocničním zařízení jsou především toho rázu, že není na nakládání s odpady dostatečně zaměřeno. Na jednu stranu to nedovolují finanční prostředky, na druhou stranu byla problematika opomenuta i v době, kdy se nemocnice stavěla. Do jisté míry je tak možné říci, že nakládání s odpady je považováno za okrajovou činnost fungování nemocničního zařízení. Jednotlivé nedostatky, které byly pozorováním zjištěny, jsou následující:

- přílišná vytiženost odpadové hospodářky, jejíž činnost by měla být rozložena na více osob,
- nedostatečná kontrola zaměstnanců, zda jsou skutečně znalí systému nakládání s odpady a zda jsou schopni odpady správně zařazovat,
- malé množství vah na vážení odpadu – pouze jedna váha centrální,
- nedostatečná školení, která jsou neefektivní a mnohdy i nevhodně koncipovaná,
- nevhodně navržená budova nemocnice, kde se nepočítalo s místnostmi pro skladování odpadu.

Obecně je problémem v managementu nemocnice. Management se dostatečně nezaměřuje na nakládání s odpady. Je potřeba se o problematiku více zajímat a pokusit

se najít nová řešení, která by nakládání s odpady zefektivnila – základem je delegování pravomocí a ulevění jediné odpadové hospodářce pro pět nemocnic, která je velmi vytížena a její pracovní činnost tak nemůže být efektivní v takové míře, jaká je potřeba. Pokud zde bude větší počet osob, které budou zastávat pozici odpadové hospodářky, a dojde k lepšímu určení odpovědností, je to již základ výrazného zlepšení systému nakládání s odpady.

## Závěr

Cílem práce bylo zhodnotit systém nakládání s odpady v konkrétní nemocnici. Práce zmapovala „odpadovou politiku“ Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem a na základě tohoto pozorování byly odvozeny metodické postupy a návrhy, které mají vést ke zlepšení nakládání s odpady ve zvolené nemocnici. Cílem práce nebyla pouze samotná analýza, ale především pak její výstup, kterým jsou nové možnosti nakládání s odpady a především zefektivnění této činnosti ve zvolené nemocnici. Časový interval, který byl v práci analyzován, byl stanoven na pět posledních let.

Pro naplnění cíle byly použity tři základní metody: analýza statistických údajů, pozorování a dotazníkové šetření. V rámci pozorování pak byl veden ještě rozhovor s odpadovou hospodářkou, aby byla vhodná data získána i od ní. Analýza statistických dat poukázala především na to, že v posledních letech dochází k opětovnému nárůstu množství odpadu. Kromě komunálního odpadu má pak největší význam odpad, který spadá do kategorie „180103\* – Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce“. Na základě tohoto zjištění, které bylo očekávané, je nutné, aby byly odpady zajištěny dostatečně efektivně. K tomuto účelu slouží směrnice, která jasně definuje, jaké jsou postupy při nakládání s odpady, a kterou by měli zaměstnanci nemocničního zařízení znát a dodržovat.

Pozorování a především rozhovor s odpadovou hospodářkou již poukázal na to, že systém není úplně dokonalý. Odpadová hospodářka si v podstatě beze zbytku plní své povinnosti a je zajištěno, aby zde existovalo prostředí pro nakládání s odpady, ale na druhou stranu její role je především evidenční a dokumentační, kdy zajišťuje potřebné dokumenty pro nakládání s odpady. Na druhou stranu se zde projevuje určitý nedostatek informací. Pokud se týká systému nakládání s odpady přímo v praxi, v podstatě zde nejsou problémy – tím je míněna skutečnost, že zde jsou jasně označené kontejnery, funguje zde barevné rozlišení a označení. Z teoretického hlediska by nemělo docházet k tomu, že bude odpad špatně zařazen a případně dojde k nehodě – například poranění se o jehlu. Ale již se nabízí otázka, zda vytvoření směrnice a připravení míst pro odkládání a třídění odpadu je dostatečným zajištěním. Navíc směrnice není dokonalá – v nemocnici neexistují stojany a pytle pro separaci odpadů s kategorií 180104 a 180107, což je poměrně výrazný nedostatek v rámci nakládání s odpady a měl by být napraven, protože tento odpad zde jednoznačně vzniká.

Poslední šetření – dotazníkové – poukázalo na to, že zde skutečně určité problémy existují. K nehodám nedochází často, jedná se o ojedinělé události, ale přesto k nim dochází, což nasvědčuje tomu, že někde je určitý problém. Na základě vlastního pozorování vidím problém především v lidech samotných, kdy oni nejsou schopni, nechtějí nebo nemají zájem se o nakládání s odpady více starat, a tak se stane, že zanedbají své povinnosti a infekční odpad umístí špatně. Systém nakládání s odpady sám o sobě není nevhodně postaven, ale chybí zde dodatečná kontrola. Mělo by být zjišťováno, zda zaměstnanci skutečně znají směrnici a jsou schopni přesně určit, kam který odpad patří. Vzhledem k současné vytíženosti odpadové hospodářky je to však řešení nemožné, alespoň pokud nebudou najati další pracovníci, kteří by kontroly zajistili.

S kontrolami souvisí i školení, které by mělo být prováděno lépe a případně i častěji. Osoby, které by vykonávaly kontrolu nad dodržováním systému nakládání s odpady, by mohly následně vést i školení, která jsou naprosto stěžejní v případě, kdy dochází ke změnám, ale i v případě, kdy jsou přijati noví zaměstnanci. Z vlastní zkušenosti vím, že pokud se jedná o vzdělávací systém, není zde kladen dostatečný důraz na nakládání s odpady, o to jsou školení přímo v nemocničním zařízení důležitější.

V Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem není nutné měnit stávající systém nakládání s odpadem radikálním způsobem, ale je vhodné jej doplnit tak, aby fungoval ještě lépe, než funguje v současné době. Základními návrhy pro zlepšení jsou – lepší třídění komunálního odpadu, kontrola znalosti systému nakládání s odpady a schopnost zaměstnanců správně odpady třídit, vylepšení školení takovým způsobem, aby byla smysluplná a maximálně přínosná. Je zde však jeden problém, kterým jsou finance. Během zpracování diplomové práce jsem poznala, že finanční prostředky nemocnici chybí, a pokud jsou, prioritou jsou jiné investice, než právě investice do systému nakládání s odpadem. Je to pochopitelné, činnost nemocničního zařízení je zaměřena především na léčení, ale zároveň je nutné si uvědomit, že i odpady a nakládání s nimi jsou důležitou součástí činnosti zařízení a je nutné na ně dbát a nepodceňovat je. Práce prezentovala především zjištění, která poukazují na možnost zlepšení stávajícího stavu.

## Seznam použité literatury

- Basilejská úmluva, 1988: Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování, online: [https://akela.mendelu.cz/~xkrakovs/IS\\_ICT/basilejska%20umluva.pdf](https://akela.mendelu.cz/~xkrakovs/IS_ICT/basilejska%20umluva.pdf), cit. 4. 10. 2010.
- BESEDA, I. a kol., 2001: Aktuálne problémy kontaminácie životného prostredia z hľadiska toxikológie a ekotoxikológie – II. Časť. Fakulta ekologie a environmentalistiky Technická univerzita Zvolen, Zvolen, 187 s. ISBN 80-228-1091-6.
- BOUDOT, J., COMMEINHES, M., 1997: Odpad ze zdravotnických zařízení. Státní zdravotní ústav, FORTUNA, Praha, 20 s. ISBN 80-7071-065-5.
- EMMANUEL, J., HRDINKA, Č., 2003: Nespalovací technologie pro nakládání se zdravotnickými odpady. Health Care Without Harm, Arnika, Praha, 30 s.
- ISO, 2011: ISO 14001 essentials. International Organisation for Standardization, Geneva, online: [http://www.iso.org/iso/support/contact\\_iso.htm](http://www.iso.org/iso/support/contact_iso.htm), cit. 25. 2. 2011.
- KEENE, J. H., 1991: Medical Waste: A Minimal Hazard. Infection control and Hospital Epidemiology, sv. 12, č. 11, s. 682-685.
- KRAJSKÁ ZDRAVOTNÍ, 2010: Historie. Krajská zdravotní, a.s., Ústí nad Labem, online: <http://www.kzcr.eu/o-nas/historie/default.aspx>, cit. 18. 12. 2010.
- KRENÍKOVÁ, V., 1999: Odpadové hospodářství. FŽP UJEP, Ústí nad Labem, 130 s. ISBN 80-7044-213-1.
- KUDELOVÁ, K., JODLOVSKÁ, J., ŠARAPATKA, B., 1997: Odpady. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 184 s. ISBN 80-244-0046-4.
- LAGREGA, M. D., BUCKINGHAM, P. L., EVANS, J. C., 1994: Hazardous waste management. McGrwa-Hill Inc., Hightstown, NJ. 1178 s. ISBN 0-07-019552-8.
- MARSH, G., 1993: Wall Mounted Medical Waste Disposal Container with Pivoted Top Closure Lid. Gordon Marsh, West Hulls, CA. United States Patent.
- MNUL, 2010: Směrnice pro nakládání s odpady č. 1/2010 – Krajská zdravotní a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.
- MNUL, 2011: Materiály poskytnuté Masarykovou nemocnicí v Ústí nad Labem.
- MŽP, 2007: Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví, online: [http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/legislativa\\_odpady/MD\\_odpady\\_zdravotnictvi.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/legislativa_odpady/MD_odpady_zdravotnictvi.pdf), cit. 4. 10. 2010.



- PRÜSS, A., GIROULT, E., RUSHBROOK, P., 1999: Safe management of wastes from health-care activities. World Health Organization, Geneva, 230 s. ISBN 92-4-154525-9.
- RAO, S. K. M., RANYAL, R. K., Bhatia S. S., Sharma, V. R., 2004: Biomedical Waste Management: An Infrastructural Survey of Hospitals. Medical Journal Armed Forces India 60: 379-382.
- RAZDAN, P., CHEEMA, A. S., 2009: Bio-Medical Waste Management System. Annual Seminar on C-DAC, Noida's Technologies 2009: 26 – 31.
- RUSHBROOK, P., BRIAND, E., 2002: Nebezpečné odpady. Státní zdravotní ústav, FORTUNA, Praha, 24 s. ISBN 80-7071-211-2.
- ŘÍMANOVÁ, D., ZIMOVÁ, M., 1999: Nakládání s odpady ve zdravotnických a jim podobných zařízeních. Polygon, Praha, 237 s. ISBN 80-85967-96-0.
- Směrnice Rady ze dne 15. července 1975 o odpadech (75/442/EHS), ve znění směrnice Rady ze dne 18. března 1991, kterou se mění směrnice 75/442/EHS o odpadech (91/156/EHS).
- SZÚ, 2009: Návrh metodického doporučení pro hodnocení účinnosti dekontaminace odpadů ze zdravotnictví. Státní zdravotní ústav, Praha, online: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha5Z.pdf>, cit. 25. 2. 2011.
- SZÚ, 2009: Návrh metodického doporučení pro nakládání s odpady vznikajícími při domácí ošetrovatelské péči. Státní zdravotní ústav, Praha, online: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha3Z.pdf>, cit. 25. 2. 2011.
- SZÚ, 2009: Návrh metodického doporučení pro nakládání s odpady ze zdravotnictví určené pro malá zdravotnická zařízení. Státní zdravotní ústav, Praha, online: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha2Z.pdf>, cit. 25. 2. 2011.
- SZÚ, 2009: Návrh metodického doporučení pro přepravu nebezpečných odpadů ze zdravotnických zařízení z hlediska požadavků Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí – ADR. Státní zdravotní ústav, Praha, online: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha1Z.pdf>, cit. 25. 2. 2011.
- SZÚ, 2009: Návrh metodického pokynu Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví k nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení a jim podobných zařízení. Státní zdravotní ústav, Praha, online: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha4Z.pdf>, cit. 25. 2. 2011.
- THURGOOD, M., 2000: Pevné odpady a zdraví. Státní zdravotní ústav, FORTUNA, Praha, 20 s. ISBN 80-7071-156-6.

- UNECE, 1957-2011: European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road. United Nations Economic Commission for Europe, Geneva, online: [http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/ADRagree\\_e.pdf](http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/ADRagree_e.pdf), cit. 25. 2. 2011.
- UNEP, 2002: Technical guidelines for the identification and environmentally sound management of plastic wastes and for their disposal. Basel Convention, Basel, online: <http://www.basel.int/meetings/sbc/workdoc/techdocs.html>, cit. 25. 2. 2011.
- UNEP, 2003a: Technical guidelines on the environmentally sound management of biomedical and healthcare wastes. Basel Convention, Basel, online: <http://www.basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf>, cit. 25. 2. 2011.
- UNEP, 2003b: Technical guidelines for the environmentally sound management of waste lead-acid batteries. Basel Convention, Basel, online: <http://www.basel.int/pub/techguid/tech-wasteacid.pdf>, cit. 25. 2. 2011.
- Vyhláška MZ č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavu sociální péče, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MZV č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).
- Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.
- WHO, 1985: Management of waste from hospitals and other health care establishments. World Health Organisation, Geneva, online: [http://whqlibdoc.who.int/euro/r&s/EURO\\_R&S\\_97.pdf](http://whqlibdoc.who.int/euro/r&s/EURO_R&S_97.pdf), cit. 25. 2. 2011.
- WHO, 2006: International Meeting on Health-Care Waste, Geneva, online: [http://healthcarewaste.org/documents/HCWM\\_meeting\\_report\\_2007.pdf](http://healthcarewaste.org/documents/HCWM_meeting_report_2007.pdf), cit. 25. 2. 2011.
- WHO, 2006: The 8 steps along the waste stream. World Health Organisation, Geneva, online: [http://www.healthcarewaste.org/en/127\\_hcw\\_steps.html](http://www.healthcarewaste.org/en/127_hcw_steps.html), cit. 25. 2. 2011.
- WHO, 2007. Wastes from health-care activities. World Health Organization, Geneva, online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/>, cit. 4. 10. 2010.
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ZIMOVÁ, M., 2009: Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení v České republice. Státní zdravotní ústav, Praha, online: [http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/legislativa\\_odpady/nakladani\\_s\\_odpady.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/legislativa_odpady/nakladani_s_odpady.pdf), cit. 25. 2. 2011.

ZIMOVÁ, M., 2010: Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení – výsledky VaV SP-2f3/227/07. Státní zdravotní ústav, Praha, online: <http://www.odpadoveforum.cz/OF2010/dokumenty/prispevky/043.pdf>, cit. 25. 2. 2011.

ZIMOVÁ, M., PODOLSKÁ, Z., MAŤEJŮ, L., 2010: Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení v ČR – teorie a praxe. OF1/2010, online: <http://www.tretiruka.cz/news/zdravotnicke-odpady-teorie-a-praxe/>, cit. 27. 11. 2010.

## Seznam zkratek

a.s.	akciová společnost
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční dopravě nebezpečných věcí
ARO	Anesteziologickoresuscitační oddělení
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČSN EN	Česká technická norma Evropská norma
EEG	Elektroencefalograf
EHS	Evropské hospodářské společenství
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
GIT	Gastrointestinální ústrojí (trávicí trakt)
HIV	Human immunodeficiency virus (virus lidské imunitní nedostatečnosti)
IČ	Identifikační číslo
IČZÚJ	Identifikační číslo základní územní jednotky obce
IPVZ	Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normy)
JIP	Jednotka intenzivní péče
MNUL	Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
o.z.	Odštěpený závod
OOPP	Osobní ochranné pomůcky
OPG	Digitální panoramatický rentgen
ORL	Otorinolaringologické oddělení (ušní – nosní – krční)
PE	Polyetylen
PET	Polyetylentereftalát
PSC	Poštovní směrovací číslo
PVC	Polyvinyl chlorid
RTG	Rentgen

SZP	Střední zdravotnický podnik
SZÚ	Státní zdravotní ústav
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (Evropská hospodářská komise)
UNEP	United Nations Environment Programme (Program PSN pro životní prostředí)
UV	Ultrafialový
WHO	Světová zdravotnická organizace

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Nebezpečný odpad – umístování papírového opadu.....	51
Obrázek 2: Třídění plastů.....	51
Obrázek 3: Kontejnery pro třídění odpadu.....	52
Obrázek 4: Stojany na odpady.....	53
Obrázek 5: Pytle pro nebezpečný odpad.....	54
Obrázek 6: Shromaždiště kartonových krabic.....	55
Obrázek 7: Zajištění odpadu 18 01 01* v pevném obalu a označením v červeném pytli.....	56
Obrázek 8: Speciální pevný kontejner pro ukládání ostrých předmětů.....	56
Obrázek 9: Chodba v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem.....	57
Obrázek 10: Společné shromažďování odpadů na oddělení.....	58
Obrázek 11: Centrální shromažďování infekčního odpadu (180103*).....	59
Obrázek 12: Čištění centrálního shromažďovacího prostoru infekčního odpadu.....	59
Obrázek 13: Označení odpadu kategorie 18 01 01*.....	60
Obrázek 14: Označení odpadu kategorie 18 01 03*.....	60
Obrázek 15: Ukázka správně označený (oštítkovaných) pytlů.....	61
Obrázek 16: Provozní řád.....	62
Obrázek 17: Identifikační list nebezpečného odpadu.....	62

## Seznam grafů

Graf 1: Vývoj celkového množství vyprodukovaného odpadu (v tunách) .....	45
Graf 2: Vývoj množství vyprodukovaného odpadu kategorie 180103* (v kg).....	48
Graf 3: Počet ošetřovatelských dnů v jednotlivých měsících 2006 až 2010 .....	49
Graf 4: Vytíženost zaměstnanců při nakládání s odpadem 180103* .....	50
Graf 5: Podíl odpovědí na otázky č. 1 až č. 3.....	64
Graf 6: Podíl odpovědí na otázku č. 5 .....	65
Graf 7: Podíl odpovědí na otázku č. 6, č. 10 a č. 11.....	66
Graf 8: Podíl odpovědí na otázku č. 8 a č. 9 .....	67

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Srovnání nebezpečných odpadů ve zdravotnictví – WHO a Katalog odpadů .....	24
Tabulka 2: Množství vybraného odpadu v letech 2006 až 2010 (v tunách).....	47

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Nebezpečné vlastnosti odpadů

Příloha č. 2: Směrnice pro nakládání s odpady

Příloha č. 3: DOTAZNÍK - Systém třídění odpadů v nemocničním zařízení

Příloha č. 4: Popis areálu Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem

Příloha č. 5: Množství odpadu vyprodukovaných MNUL v letech 2006 až 2010

Příloha č. 6: Hlášení o produkci a nakládání s odpady za rok 2010



## **Příloha č. 1: Nebezpečné vlastnosti odpadů** (Zákon č. 185/2001 Sb.)

- H1 Výbušnost
- H2 Oxidační schopnost
- H3-A Vysoká hořlavost
- H3-B Hořlavost
- H4 Dráždivost
- H5 Škodlivost zdraví
- H6 Toxicita
- H7 Karcinogenita
- H8 Žíravost
- H9 Infekčnost
- H10 Teratogenita
- H11 Mutagenita
- H12 Schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami
- H13 Senzibilita
- H14 Ekotoxicita
- H15 Schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po jejich odstranění

## **Příloha č. 2: Směrnice pro nakládání s odpady**

### **1.0 Základní údaje**

#### **1.1 Základní identifikační údaje**

Identifikační údaje provozovatele zařízení:

obchodní firma: Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.  
Sociální péče 3316/12A, 401 13 Ústí nad Labem  
právní forma: akciová společnost – odštěpný závod  
zapsáno v OR Krajská soud v Ústí n.L., oddíl B, vložka 1550  
sídlo: Sociální péče 3316/12A, 401 13 Ústí nad Labem  
identifikační číslo: 25488627

Statutární orgán provozovatele:

Jméno a příjmení: Ing. Eduard Reichelt, ředitel společnosti  
telefon: + 420 477114105, +420 477114 106

#### **1.2 Adresy správních úřadů v oblasti odpadového hospodářství**

Magistrát města Ústí nad Labem, Odbor životního prostředí, Velká Hradební 8,  
Ústí nad Labem

Krajský úřad Ústeckého kraje, Odbor životního prostředí a zemědělství,  
Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem

Česká inspekce životního prostředí, Výstupní 1644, Ústí nad Labem

### 1.3 Významná telefonní čísla

Subjekt	Adresa	Telefon
Integrovaný záchranný systém		112
Hasičský záchranný sbor ČR		150
Policie ČR		158
Zdravotnická záchranná služba		155
Magistrát města Ústí nad Labem	Velká Hradební 2336/8	
Referát životního prostředí	Ústí nad Labem	475271111
Česká inspekce životního prostředí	Výstupní 1644	
Odd. odpadového hospodářství	Ústí nad Labem	731405385
Krajský úřad Ústeckého kraje	Velká Hradební 3118/26	
	Ústí nad Labem	475657111
Zdravotní ústav Ústí nad Labem	Moskevská 15	477751111
Severočeské vodovody a kanalizace	Přítkovská 1689, Teplice	840111111

### 2.0 Charakteristika a účel zařízení

Krajská zdravotní a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. (dále jen MNUL,o.z.) patří mezi nejvýznamnější nemocnice v České republice. Poskytuje základní, specializovanou i superspecializovanou zdravotní péči. V nemocnici se hospitalizuje okolo 45 000 pacientů ročně a provádí se cca 160 tisíc ambulantních vyšetření. MNUL,o.z. využívá jeden z nejmodernějších nemocničních areálů, budovaný postupně od poloviny 80. let minulého století. Člení se na 40 specializovaných oddělení, disponuje celkem 1 246 lůžky.

V MNUL,o.z. se rovněž dále provádí klinické hodnocení účinku léků, nové zdravotnické techniky a vědecko výzkumná činnost. Podílí se na výchově a výuce žáků středních zdravotnických škol, studentů lékařských, popř. farmaceutických fakult a na postgraduálním a pomaturitním vzdělávání zdravotnických pracovníků. Je oprávněna provozovat za úhradu služby nebo poskytovat různé druhy prací, které souvisejí s její hlavní činností (jako jsou

např. zdravotní služby, které nejsou nezbytné i mimořádné školící akce pro SZP a lékaře) a dále vedlejší hospodářské činnosti, které na hlavní činnost nemocnice navazují.

MNUL, o.z. nemá vlastní spalovací zařízení ani zařízení na dekontaminaci infekčních odpadů. Způsob odstraňování všech druhů odpadů, ostatních i nebezpečných, je prováděn v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s předpisy souvisejícími.

Účel zařízení v oblasti odpadového hospodářství: Shromažďování nebezpečných odpadů před předáním oprávněné osobě k odstranění.

### **3.0 Seznam a specifikace produkováných odpadů:**

#### **3.1 Seznam produkováných odpadů:**

070707 – Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy

090101 – Vodné roztoky vývojek a aktivátorů

090104 – Roztoky ustalovačů

090107 – Fotografický film a papír obsahující stříbro nebo sloučeniny stříbra

130507 – Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje

140604 – Kaly nebo pevné odpady obsahující halogenovaná rozpouštědla

150101 – Papírové a lepenkové obaly

150102 – Plastové obaly

150107 – Skleněné obaly

150110 – Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné

150202 – Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čistící tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami

160107 – Olejové filtry

160601 - Olověné akumulátory

160602 – Nikl-kadmiové baterie a akumulátory

180101 – Ostré předměty

180102 – Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv

180103 – Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce

180106 – Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky

180108 – Nepoužitelná cytostatika

180109 – Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 180108

190801 – Shrabky z česlí

190811 – Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky

200101 – Papír a lepenka

200108 – Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven

200110 – Oděvy

200121 – Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť (poškozené teploměry)

200140 - Kovy

200201 - Biologicky rozložitelný odpad

200301 - Směsný komunální odpad

200307 – Objemný odpad

### **3.2 Specifikace produkovanych odpadů**

#### **Skupina 18 01 – Odpady z porodnické péče, z diagnostiky, z léčení nebo prevence nemocí lidí**

##### **Katalogové číslo - 18 01 01 - Ostré předměty**

Tato skupina odpadů zahrnuje všechny ostré předměty, které mohou poškodit pokožku, všechny věci a materiály, s nimiž je spojeno riziko poranění a infekce (např. jehly, kanyly, injekční stříkačky s jehlou, bodce, skleněné střepy, ampule, pipety, čepele skalpelů, lancety, prázdné lékovky, zkumavky apod.).

Odpady, s nimiž je spojeno riziko poranění, vyžadují zvláštní opatření (vyhláška MZ č.195/2005Sb., kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení).

Tyto odpady musí být shromažďovány odděleně od jiných odpadů, shromažďovací prostředky musí být nepropustné, nepropíchnutelné a musí být uzavíratelné.

Nebezpečná vlastnost – H 9 – infekčnost

##### **Katalogové číslo – 18 01 02 – Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv**

Zákon o odpadech se netýká nakládání s částmi těl včetně amputovaných končetin, pouze drobných anatomických odpadů typu tkání po drobných ošetřeních, tkání určených

k vyšetření a další biologický materiál včetně úklidu z míst, kde anatomické odpady vznikají. Se zřetelem na technologii vzniku tohoto odpadu produkovaného v MNUL, o.z. s ohledem na nebezpečné vlastnosti odpadu (jedná se o části tkání uložené v organické látce - vodný roztok formaldehydu) je tento odpad zařazen jako odpad nebezpečný - 18 01 02 O/N (H 6 – toxicita, H 9 – infekčnost).

*souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 180102 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Katalogové číslo 18 01 03 - Odpady, na jejichž sběr a shromažďování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce**

Do této skupiny odpadů patří veškeré odpady ze zdravotnických oddělení, jako jsou použité chirurgické materiály, nemocniční podložky, pleny, obvazový materiál, infúzní nástroje bez jehly, obaly transfúzní krve, kontaminované osobní pomůcky personálu, odpady z dialyzace, dále i biologicky kontaminované odpady, které jsou kontaminovány lidskou krví, sekrety nebo výkaly.

Jedná se o odpady, které mohou obsahovat životaschopné mikroorganismy nebo jejich toxiny a další infekční agens, s dostatečnou virulencí v koncentraci nebo množství, o nichž je známo nebo spolehlivě předpokládáno, že způsobují onemocnění člověka nebo jiných živých organismů.

Při hodnocení hlavní nebezpečné vlastnosti odpadu - H 9 infekčnost se vychází z technologie vzniku odpadu, z popisu odpadu, odborné znalosti původu odpadu a z jeho hodnocení možného obsahu infekčních agens. U většiny těchto odpadů není možné při hodnocení vycházet z jejich mikrobiologického rozboru, neboť mikrobiologický rozbor na všechny mikroorganismy, které se v odpadu mohou vyskytovat, není reálný.

*Souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 18 01 03 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Katalogové číslo 18 01 06 - Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky**

Do této skupiny patří pevné a kapalné chemické látky a chemické přípravky z laboratoří nebo látky, které vznikají při diagnostických vyšetřeních, čištění nebo desinfekci.

Při zařazování odpadu se postupuje v souladu se zák. č. 157/1998 Sb., ve znění zák.

č. 356/2003 Sb., o chemických látkách ve znění pozdějších předpisů, a zák. č. 258/2001 Sb., - Nařízení vlády Seznam nebezpečných chemických látek.

Vychází se ze základních znalostí obecné toxikologie a chemie. Struktura chemické látky je determinujícím faktorem jejího toxického účinku. Nebezpečné vlastnosti odpadu se odvíjejí individuálně podle chemického složení (toxicita, teratogenita, mutagenita, karcinogenita apod.).

Pod toto katalogové číslo zařazuje původce MN ty chemické látky, u nichž není zcela přesně definováno složení – jedná se o roztoky, směsi chemických látek a zkoumadel vznikajících při diagnostických vyšetřeních.

*Souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 18 01 06 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Katalogové číslo 18 01 08 - Nepoužitelná cytostatika**

Do této skupiny patří samostatná skupina léčiv – cytostatika a jejich zbytky. Odpady z cytostatických přípravků jsou odpady, které vznikají při léčbě pacientů, výrobě a přípravě farmaceutických přípravků s cytostatickým účinkem. Potencionální riziko pro osoby, které nakládají s cytostatickými farmaceutickými přípravky, vzniká především z mutagenních, karcinogenních a teratogenních vlastností těchto přípravků.

Cytostatika jsou látky různého chemického složení, které jsou používány při léčbě zhoubných nádorových onemocnění a k imunosupresi. Zastavují růst a množení buněk, blokují schopnost tvorby protilátek. Jejich toxické účinky na buňku se projevují různým způsobem. Cytostatika působí téměř výhradně na buňky nacházející se v buněčném cyklu. Jsou to léky neselektivní, jejich účinek se týká všech buněk, nádorových i zdravých, proto dochází k poškození i zdravých tkání (např. poruchy krvetvorby, pozdní účinky apod.).

Odpad cytostatik a kontaminovaný cytostatiky je z hlediska nebezpečných vlastností zařazen jako H 6 – toxický.

*- souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 18 01 08 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Katalogové číslo 180109 - Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 01 08**

Zde jsou zařazena léčiva nevyhovující jakosti, s prošlou dobou použitelnosti, zjevně poškozená, nespotřebovaná.

*souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 18 01 09 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

## **Radioaktivní odpad**

Tento odpad je možno rozdělit do dvou skupin podle zdrojů radioaktivního záření na otevřené a uzavřené zdroje. Jde o veškeré odpady z radiodiagnostických a radioterapeutických pracovišť nukleární medicíny a radiologických oddělení.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech se nevztahuje na nakládání s radioaktivními odpady, nakládání s tímto odpadem se řídí dle zák. č. 307/2002 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a jeho prováděcích předpisů.

## **Ostatní odpady mimo skupinu 18 01...**

tj. odpad, který představuje nebo může představovat nebezpečí na základě jiných nebezpečných vlastností. Při jejich zařazení se vychází z kategorizace a katalogu odpadů, obecných znalostí o nebezpečných složkách jednotlivých odpadů z hlediska zdraví lidí a z hlediska dopadu na životní prostředí.

## **Organická halogenovaná rozpouštědla - 07 07 03**

Jedná se o těkavé organické sloučeniny, kde jeden nebo více vodíkových atomů v molekule je nahrazeno halogenem (reaktivní látky). Organická halogenovaná rozpouštědla obsahují značné množství škodlivin, které při používání i odstraňování odpadů negativně ovlivňují životní prostředí, působí toxicky jednak na živé organismy - lehce prchavé kapaliny, které se snadno do těla absorbují např. plícemi, kdy absorpce je velmi rychlá (např. trichlormethan) - H 6 – toxicita, jednak produkty jejich přeměny vlivem slunečního záření (fotooxidanty) jsou jednou z příčin trvalého poškozování ekosystémů - H 14 – ekotoxicita.

*- souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 07 07 03 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

## **Jiná organická rozpouštědla – 07 07 04**

Organické sloučeniny – sloučeniny uhlíku, obsahující vodík, kyslík, dusík. Vzhledem k tomu, že jednotlivé atomy jsou v nich spojeny kovalentními vazbami, odráží se to i v jejich vlastnostech – většinou jsou to sloučeniny s nízkou teplotou tání a varu – proto jsou to většinou hořlavé, toxické a některé i karcinogenní sloučeniny.

Nebezpečné vlastnosti – H 3A – vysoká hořlavost, H 6 – toxicita, H 14 – ekotoxicita.

*- souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 07 07 04 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*



### **Vodné roztoky vývojek a aktivátorů – 09 01 01**

Zde jde o kapalný odpad z fotografických procesů, směs chemických látek vznikajících při fotochemické reakci. Pracovní roztok vstupující do fotochemické reakce se získává zředěním základních přípravků, jejichž identifikace a nebezpečné vlastnosti jsou definovány bezpečnostními listy. Vzhledem k tomu, že zředěním a následnou chemickou reakcí se úměrně tomu změní i charakter odpadního roztoku, přiřazujeme nebezpečné vlastnosti: H 4 – dráždivost, H 6 – toxicita, H 14 – ekotoxicita.

*- souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 09 01 01 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Roztoky ustalovačů – 09 01 04**

Stejně jako u vývojky jde o kapalný odpad z fotografických procesů, chemickou reakcí halogenidů stříbrných vzniká rozpustný komplex s obsahem stříbra.

Nebezpečné vlastnosti vstupních látek jsou opět definovány bezpečnostními listy a nebezpečné vlastnosti: H 14 – ekotoxicita.

*- souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 09 01 04 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje – 13 05 07**

Jedná se o kapalný odpad vznikající v technologickém procesu vzduchotechniky provozu prádelny – ve vzdušnicích. Obsah oleje ve vodě řadí tento odpad jako nebezpečný s vlastnostmi: H 4 – dráždivost, H 14 – ekotoxicita.

*- souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 13 02 08 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Kaly nebo odpady obsahující halogenovaná rozpouštědla – 14 06 04**

Jedná se o směs halogenovaného rozpouštědla a nečistot uvolněných při chemickém čištění textilních materiálů. S ohledem na chemické složení organického rozpouštědla – tetrachlorethylen – je odpad z hlediska nebezpečných vlastností zařazen jako karcinogen – H 7, H 6 – toxicita (nefrotoxicita, hepatotoxicita a neurotoxicita – možné poškození centrálního nervového systému), H 14 – ekotoxicita – toxický pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.

- *souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 14 06 04 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Obaly obs. zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné – 15 01 10**

Plastové nebo plechové obaly od chemických látek (např. vývojky, ustalovače), desinfekcí, obaly z dopravy (oleje, nemrznoucí kapaliny, brzdová kapalina apod.), údržby (ředidla, barviva atd.). S ohledem na různorodost tohoto odpadu a širokou škálu škodlivin zde obsažených, je odpad zařazen jako nebezpečný s těmito vlastnostmi: H 3 – hořlavost, H 4 – dráždivost, H 5 – zdraví škodlivý, H 6 toxicita, H 14 – ekotoxicita.

- *souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 14 06 04 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Absorpční činidla, filtrační materiály, filtrační materiály, čisticí tkaniny – 15 02 02**

Tento odpad je směsí sorbentů, čisticích tkanin apod. znečištěných různými druhy nox, v největší míře jsou to motorové oleje, mazací tuky, zbytky barviv a ředidel atd. z dílen dopravy a údržby. Opět s ohledem na různorodost technologie vzniku tohoto odpadu nelze s naprostou určitostí definovat všechny nebezpečné vlastnosti. Za nejzávažnější – H 3B hořlavost, H 4 dráždivost, H 5 škodlivost zdraví a H 14 ekotoxicita.

- *souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 15 02 02 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod obs. neb. látky – 19 08 11**

Jedná se o odpad, který může obsahovat životaschopné mikroorganismy nebo jejich toxiny a další infekční agens, s dostatečnou virulencí v koncentraci nebo množství, o nichž je známo nebo spolehlivě předpokládáno, že způsobují onemocnění člověka nebo jiných živých organismů.

Při hodnocení hlavní nebezpečné vlastnosti odpadu – H 9 infekčnost se vychází z technologie vzniku odpadu, z popisu odpadu, odborné znalosti původu odpadu a z jeho hodnocení možného obsahu infekčních agens.

*souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 19 08 11 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Shrabky z česlí – 19 08 01**

Vyhláška č. 381/2001 Sb. zařazuje tento druh odpadu jako odpad ostatní. S ohledem na technologii vzniku odpadu v MNUL je tento odpad zařazen jako odpad nebezpečný právě s ohledem na skutečnost, že nelze vyloučit nebezpečnou vlastnost H 9 – infekčnost.

*souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 19 08 01 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť – 20 01 21**

Kovová rtuť obsažená v tomto odpadu (u zářivek se jedná o stopové množství) je z hlediska nebezpečných vlastností hodnocena z hlediska nebezpečných vlastností jako H 6 – toxická – látka toxická při vdechnutí a nebezpečí kumulativních účinků. Její nebezpečnou vlastností je vysoká tenze par – vypařuje se již za normální teploty a nebezpečí inhalační otravy kovovou rtutí je veliké – vstřebává se asi 80%. Perorálně je kovová rtuť téměř netoxická – z GIT se vstřebává asi 0,01%.

Rtuť je vysoce toxická a toxická pro vodní organismy – H 14 – ekotoxicita.

*souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem 20 01 21 rozhodnutím 2803/07/ZPZ/NN-149.1/Be*

### **Zpětný odběr výrobků**

#### **Olověné akumulátory – 16 06 01**

Galvanické články jsou soustavy, které na základě chemických nebo koncentračních změn jsou schopny vykonávat elektrickou práci na útraty své energie. Olověné akumulátory (sekundární) – zde se elektrická energie akumuluje ve formě energie chemické, jež se při vybíjení (sekundární děj) opět mění v původní energii elektrickou. Elektrody olověného akumulátoru tvoří olovo a oxid olovičitý, elektrolytem je kyselina sírová. Nebezpečné vlastnosti odpadu: V souladu se zákonem č.185/2001 Sb., tento odpad je zařazen mezi odpady s určenými povinnostmi při nakládání s vybranými odpady. Ke splnění povinností dle odst. 1, písm. a) až c) využívá MN jako původce systému zpětného odběru podle části páté, §38.

#### **Nikl-kadmiové akumulátory – 16 06 02**

Stejný princip chemické práce jako je tomu u akumulátorů olověných, pouze chemické složení elektrod a elektrolytu je jiné – zinek, kadmium a elektrolytem je zpravidla hydroxid draselný.

V souladu se zákonem č.185/2001 Sb., tento odpad je zařazen mezi odpady s určenými povinnostmi při nakládání s vybranými odpady. Ke splnění povinností dle odst. 1, písm. a) až c) využívá MN jako původce systému zpětného odběru podle části páté, §38.

### **Baterie a akumulátory, zařazené pod 16 06 01 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie obsahující tyto baterie - 20 01 33**

Jedná se o primární články opět na principu přeměny chemické práce na elektrickou energii. Rozdíl je pouze v tom, že jednu z elektrod tvoří zpravidla obal baterie naplněný elektrolytem. V primárním článku se v průběhu vybíjení chemickou reakcí mezi kladnou a zápornou elektrodou spotřebovávají materiály těchto elektrod až do vyčerpání chemických surovin. Vzhledem k tomu, že tyto odpady obsahují těžké kovy, zbytky chemikálií v podobě elektrolytu, jsou z hlediska nebezpečných vlastností s ohledem na nepříznivý dopad na životní prostředí zařazeny jako: H 14 – ekotoxita

V souladu se zákonem č.185/2001 Sb., tento odpad je zařazen mezi odpady s určenými povinnostmi při nakládání s vybranými odpady. Ke splnění povinností dle odst. 1, písm. a) až c) využívá MN jako původce systému zpětného odběru podle části páté, §38.

#### **4.0 Organizační zajištění nakládání s odpady a jeho kontrola**

Zodpovědná osoba za nakládání s odpady v organizaci – odpadový hospodář:

Vaiglová Vlasta, tel. 47 7115102, 731535696

Odpadový hospodář

- je odpovědný za dodržování při nakládání s odpady
- organizuje a zajišťuje provoz, dbá na dodržování provozního řádu a technologie shromažďování nebezpečných odpadů.
- rozhoduje o umístění a množství odpadu
- je odpovědný za předání nebezpečného odpady oprávněné osobě,
- dbá na dodržování technologie ukládání tak, aby bylo maximálně chráněno přírodní a životní prostředí a životnost zařízení v souladu s tímto provozním řádem,
- odpovídá za stav a nezávadný provoz zařízení, kontroluje zejména ukládání odpadů a řádný stav (neporušenost obalů apod.),

- odpovídá za dodržování provozního řádu, dodržování bezpečnostních předpisů při manipulaci s odpady

Za dodržování povinností souvisejících s nakládáním s odpady v místě jejich vzniku na odděleních zdravotnických i na nezdravotnických provozech odpovídají vždy vedoucí pracoviště.

Za dodržování povinností souvisejících s přepravou odpadů z jednotlivých míst vzniku do shromažďovacích míst zodpovídá manipulační dělník, který tuto přepravu provádí.

Předávání veškerých odpadů je v souladu se zákonem o odpadech č.185/2001Sb., ve znění pozdějších předpisů, smluvním partnerem v případě nebezpečných odpadů skupiny 1801.. je na základě výběrového řízení firma **SITA CZ a.s., Praha**, pro oblast komunálních odpadů je smluvní partner firma **AVE CZ, Ústí nad Labem**.

## **5.0 Třídění a sběr odpadů**

### **5.1 Základní technická opatření**

Třídění odpadů (oddělené shromažďování odpadů) probíhá v místě vzniku odpadů, tzn. na každém pracovišti (ambulance, patientský pokoj, operační sál apod.), toto třídění provádí zdravotnický personál v souladu s provozním řádem pro třídění odpadů

Pro tříděné odpady se používají oddělené shromažďovací prostředky, odpovídající druhu a povaze odpadů (PE pytle, plastové nádoby, pevné obaly na jehly a ostatní ostré předměty).

Všechny shromažďovací prostředky musí být pevně uzavíratelné, nepropustné.

Každý shromažďovací prostředek je třeba, s ohledem na ochranu zdraví zaměstnanců i ostatních osob, které s odpadem dále nakládají, řádně označit. Značení se provádí štítkem, kde je uvedeno katalogové číslo odpadu, grafický symbol a razítkem a podpisem příslušného oddělení.

Základní barevné rozlišení:

**Červený PE pytel – ostré předměty**

**Modrý PE pytel – ostatní kontaminovaný odpad**

**Černý PE pytel – komunální odpad**

Vytříděný odpad je z jednotlivých pracovišť odstraňován denně a následně ukládán do shromažďovacího místa (chladicí boxy či jiné uzamykatelné a omyvatelné prostory), odkud je rovněž denně předáván oprávněné osobě k odstranění. Shromažďovací místa jsou zajištěna před povětrnostními vlivy a zabezpečeny tak, aby odpady do nich umístěné byly chráněny před nežádoucím znehodnocením, zneužitím, odcizením nebo únikem ohrožujícím zdraví lidí nebo životního prostředí.

V místě těchto shromažďovacích míst jsou viditelně umístěny identifikační listy nebezpečných odpadů. Shromažďovací místa jsou po vyprázdnění čištěny a desinfikována.

### **5.1 Podrobné nakládání s odpady**

Při nakládání s odpady skupiny 18 01.. je nutné brát zřetel na riziko vycházející z odpadů ze zdravotnických zařízení a počínat si tak, aby nedošlo jak k ohrožení životního prostředí, tak k bezpečnosti a zdraví pacientů, personálu a ostatních osob v nemocnici v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb.

#### **Ostré předměty – 18 01 01**

**Červený pytel** - veškerý skleněný odpad, infúzní lahve skleněné, zkumavky, laboratorní sklo, prázdné lékovky - musí být před odhozením do červeného pytle nejdříve uložen a uzavřen do kartónové krabice, odpad skla kontaminovaný cytostatiky (u cytostatik musí být odpad vložen do dvojitého uzavíratelného pytle).

Jehly, skalpely, ostré hroty od infuzních setů, nožičky skalpelů, skleněné střepiny, pipety, lancety, lékovky apod.) se ukládají do nepropustných, nepropíchnutelných a uzavíratelných obalů (pevnostěnné uzavíratelné, spalitelné nádoby, Quik boxy) následně potom bez další manipulace do **PE pytlů červené barvy**.

Pytle jsou označeny štítkem, který označuje, že se jedná o nebezpečný odpad, kód odpadu 18 01 01 – Ostré předměty, místo vzniku – název oddělení – razítko a podpis odpovědné osoby z oddělení.

#### **18 01 02- části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv**

Odpad vzniká v laboratořích odd. patologie, kde vzorky tkání uložené ve vodném roztoku formaldehydu v malých uzavřených kelímcích jsou následně ukládány do pevnostěnných plastových věder o objemu 20 - 30 litrů s uzamykatelným víkem, nádoba je označena

identifikačním listem pro daný odpad a takto je odpad ihned po naplnění předáván do spalovny nebezpečných odpadů k odstranění.

### **18 01 03- odpady, na jejichž sběr a shromažďování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce**

**Modrý pytel** - biologicky znečištěný materiál, použité chirurgické materiály, veškeré použité jednorázové pomůcky (podložky, pleny, žínky, ručníky, roušky, rukavice, menstruační vložky apod.), sádrové obvazy, použitý obvazový materiál, polyetylenové

obaly od infúzních roztoků, biologický odpad kontaminovaný cytostatiky (u cytostatik musí být odpad vložen do dvojitého uzavíratelného pytle).

**Papírový pytel s igelitovou vložkou** - odpad s vyšším obsahem tekuté části (např. z hemodialýzy, TO).

Pytle jsou označeny štítkem, který označuje, že se jedná o nebezpečný odpad, kód odpadu

18 01 03 - odpady, na jejichž sběr a shromažďování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce, místo vzniku – název oddělení – razítko a podpis odpovědné osoby z oddělení.

### **18 01 06 – chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky**

Vznik tohoto odpadu (týká se v největší míře komplementu laboratoří) hlásí jednotlivá oddělení provoznímu odboru písemným soupisem, kde jsou uvedeny názvy vyřazených chemikálií a jejich přibližné množství.

Pokud lze chemikálie přesně identifikovat, jsou pak dále zařazeny pod příslušná katalogová čísla (organické chemikálie, anorganické chemikálie, kyseliny apod.), pokud se jedná o roztoky či směsi různého chemického složení, jsou předány k zneškodnění pod KDO 18 0106 – chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky.

Chemikálie se před předáním k odstranění uchovávají v místě vzniku v souladu s režimem pro nakládání s chemickými látkami.

### **18 01 08 - nepoužitelná cytostatika**

Za odpad kontaminovaný cytostatiky se považují zejména obaly od lékových forem cytostatik, jehly, stříkačky, lahve od infúzních roztoků, tampony, savé podložky, filtry a jiný zdravotnický materiál a pomůcky na jedno použití kontaminované cytostatiky, výměty

či zvratky pacientů léčených cytostatiky, zbytky roztoků cytostatik, osobní ochranné prostředky na jedno použití. Odpad kontaminovaný cytostatiky se ukládá a zatahuje do igelitového sáčku, igelitový sáček se vkládá do zvláštního igelitového pytle, tento igelitový pytel se dále ukládá do dvojitého uzavíratelného pytle určeného pouze pro tyto účely. Jehly a další ostré předměty se ukládají do pevnostěnných uzavíratelných a spalitelných obalů bez další manipulace.

Vnější obal se označí viditelně nálepkou s kódem odpadu 180108 – nepoužitelná cytostatika, místem vzniku a soustřeďují se do doby odstranění na určeném místě.

### **Kategorie - KDO 18 01 09 - jiné léčiva neuvedená pod číslem 18 01 08**

Nepoužitelná léčiva – (mimo cytostatika), která jsou vrácená z jednotlivých oddělení či přímo z lékárny jsou zneškodňována na základě rozhodnutí komise pro likvidaci expirovaných léků.

### **Další kategorie nebezpečných odpadů produkovaných v MNUL, o.z.:**

#### **Organická halogenová rozpouštědla - 07 07 03**

#### **Jiná organická rozpouštědla – 07 07 04**

V místě vzniku (největší podíl tohoto odpadu tvoří komplement laboratoří, oddělení patologie a toxikologie)) jsou odpady ukládány do plechových či umělohmotných 5 – 10 l kanystrů, po jejich naplnění jsou předávány oprávněné osobě k odstranění.

#### **Vodné roztoky vývojek - 09 01 01 a roztoky ustalovačů - 09 01 04**

Tento odpad je podle potřeby průběžně předáván smluvnímu odběrateli, který odpad odváží přímo z jednotlivých pracovišť. Změnou technologie na digitální přenos tento odpad vzniká již v minimálním množství na odd. radioterapie.

Obaly od těchto chemikálií jsou shromažďovány a předávány jako 15 01 10 – obaly znečištěné.

#### **Jiné motorové, převodové a mazací oleje – 13 02 08**

Znehodnocený olej, nespotřebované zbytky nebo odpad se shromažďují v 200 l plechových sudech uložených v nepropustné záchytné jímce, aby nemohlo dojít ke vniku do kanalizace, povrchových a podzemních vod. Nádoby s odpadem těsně uzavřené musí být uloženy tak, aby nemohlo dojít k nesprávné manipulaci neoprávněnými osobami a aby byly chráněny proti



dešti, horku a jiným povětrnostním vlivům. Po jejich naplnění je odpad předáván oprávněné osobě, u tohoto druhu odpadu je rovněž povinnost zpětného odběru.

#### **Kaly nebo pevné odpady obsahující halogenovaná rozpouštědla – 14 06 04**

Tento odpad vzniká v části čistírny, ukládá se do silnostěnných plastových obalů – konve či sudy o objemu 50 l s uzavíratelným víkem uložené v záchytných nepropustných jímkách.

#### **Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné – 15 01 10**

Jsou odebírány podle potřeby z oddělení a následně předány oprávněné osobě k odstranění. Jde o obaly z dílny údržby, dopravy, prádelny (obaly od barev, olejů, desinfekcí)

#### **Absorpční činidla, filtrační materiály, čistící tkaniny – 15 02 02**

Tyto odpady vznikají při údržbě, opravách a čištění motorových vozidel a jedná se o znečištěné tkaniny nebezpečnými látkami, použité sorbenty při odstraňování olejových a ropných skvrn apod. Také tyto odpady je nutné ukládat do plechových nádob s víkem. Postup je naprosto shodný jako u odpadu obalů 15 01 10.

#### **Olověné akumulátory – 16 06 01**

#### **Nikl-kadmiové akumulátory – 16 06 02**

Místo vzniku doprava, údržba – elektroúsek, telekomunikace (telefonní ústředna). Rovněž zde je případný vznik tohoto odpadu nahlášen provoznímu odboru, který zajistí jejich odstranění v souladu se zákonem o odpadech, v tomto případě zpětný odběr.

#### **Olejoyé filtry – 16 01 07**

Jedná se o nebezpečný odpad. Odpad se ukládá do plechových obalů s uzavíratelným víkem, vyložených PE pytle, umístěn tak, aby nemohlo dojít k nežádoucímu znehodnocení, odcizení nebo úniku. Po naplnění se PE pytel vyjme z plechového obalu, uzavře, označí štítkem „Nebezpečný odpad“ s katalogovým číslem odpadu a názvem odpadu (doprava má všechny typy štítků na odpady, které produkuje, k dispozici). Poté odpad předá odpadovému hospodáři, který zajistí odstranění odpadu předáním oprávněné osobě, v tomto případě spalovna nebezpečných odpadů

### **Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven- 20 01 08**

Veškeré zbytky vrácené z oddělení a závodní jídelny + zbytky z přípravy jídel jsou ukládány do plastových barelů a po jejich naplnění jsou barely uloženy v chladicí místnosti k tomu určené. Odpad je vyvážen 3x týdně firmou k odstranění – kompostováním.

### **Zářivka a jiný odpad obsahující rtuť - 20 01 21**

Vadné zářivkové trubice jsou vyměňovány a odebírány pracovníky elektroúseku. Nefunkční zářivky se shromažďují v původních obalech na určeném místě v dílnách údržby, odkud jsou pak firmou přebírány zpět v režimu zpětného odběru.

Vadné a poškozené teploměry se ukládají v místě vzniku do pevnostěnných uzavíratelných plastových nádob s víkem (obaly jsou označeny nebezpečný odpad, 20 01 21) a dle potřeby jsou průběžně odebírány provozním odborem, který je předává oprávněné osobě k odstranění.

### **Baterie, akumulátory - 20 01 33**

Na všech odděleních jsou ke sběru vyřazených baterií, monočlánků (primární články suché i kapalinové) určeny sběrné nádoby (plastové nádoby s víkem), označené štítkem nebezpečný odpad, s názvem odpadu, místem vzniku.

Po naplnění těchto nádob odpad odebírá pracovník provozního odboru. Jedná se o výrobek v režimu zpětného odběru.

### **Kategorie ostatních odpadů produkovaných v MNUL,o.z.:**

Odpad ze zdravotnických zařízení neznečištěný škodlivinami, tj. odpad komunální, dále komunální odpad z hospodářsko-technických provozů. Tento odpad je ukládán na oddělení do černých pytlů, odkud je úklidovou firmou odnášen do kontejnerů, určených pro komunální odpad. Kontejnery jsou smluvním partnerem pravidelně vyváženy, nejčastější frekvence vývozu je 3x týdně.

Pro sběr dutých obalů (PET lahve) jsou na odděleních umístěny stojany s transparentním pytlem, kam se tento odpad ukládán a denně odstraňován.

U vybraných pavilonů, kde nelze zabezpečit třídění složek komunálního odpadu, jsou přistaveny separační nádoby na duté obaly a na papír.

Odpady větších rozměrů (např. vyřazený nábytek) je ukládán do velkoobjemových kontejnerů a je vyvážen podle potřeby po jejich naplnění.

*Dřevo – 20 01 38*

*Plasty – 20 01 39*

*Izolační materiály – 17 06 04*

*Cihly – 17 01 02*

*Dřevo – 17 02 01*

Tyto odpady vznikají v centrálních údržbách jednotlivých areálů, např. po destrukci vyřazeného nábytku apod., stavební odpad při drobných opravách v rámci údržby a jsou ukládány do velkoobjemových kontejnerů. U dodavatelských stavebních prací si firmy zajišťují odstranění odpadu samy.

*Kovy – 20 01 40, 160117*

Vytříděný odpad po předchozích pracích na vyřazených prostředcích, odpad je předáván do Sběrných surovin, Kovošrotu.

*Papír a lepenka – 15 01 01*

Lepenka – složené a svázané kartonové krabice z oddělení se soustřeďují a předávají na základě smlouvy odběrateli.

Část odpadu, zařazeného jako 20 01 01 – papír- představuje písemnosti, jež s ohledem na ochranu dat nelze předávat do sběrný, musí být zničeny. Tyto písemnosti jsou po domluvě předány k destrukci a následnému spálení ve Spalovně odpadů, a to vždy s přímým dohledem na průběh zneškodnění pracovníkem MNUL.

*Biologicko rozložitelný odpad – 20 02 01*

Odpad vzniká při sezónních pracích - úklid parků, vyhrabávání listí, staré zeleně, větve. Odpad je dodavatelem služby odvážen na skládku.

## **6.0 Přeprava odpadů**

Přepravu nebezpečných odpadů má MNUL, o.z. smluvně zajištěnu externím přepravcem (firma SITA CZ a.s. Praha), převoz ze zdravotnického zařízení ke konečnému odstranění se řídí vyhláškou MZV č. 64/1987. Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), ve znění pozdějších předpisů.

MNUL je zde tedy pouze původce odpadů, v tomto případě odesílatel. Povinností odesílatele je mimo jiné odpady správně zatřídit, zabalit, předat dopravci v písemné formě pokyny pro

řidiče, vyplnit nákladní list a provést kontrolu, zda vozidlo a jeho zařízení splňují předepsaná ustanovení. Tyto náležitosti kontroluje bezpečnostní poradce pro přepravu nebezpečných věcí, č. osvědčení 1349.

Další povinnosti jsou plně v kompetenci dopravce.

## **7.0 Evidence odpadů**

Evidence vznikajících odpadů je vedena v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a prováděcími vyhláškami 381/2001Sb. A 383/2001Sb.

Evidence zahrnuje průběžnou evidenci odpadů, evidenční listy pro přepravu nebezpečných odpadů, identifikační listy nebezpečných odpadů a roční hlášení o produkci a nakládání s odpady. Evidence odpadů je v MNUL, o.z., vedena v programu EVI8 od společnosti INISOFT, s.r.o. Liberec.

## **8.0 Opatření k omezení negativních vlivů zařízení na životní prostředí a opatření pro případ havárie**

### **8.1 Opatření k omezení negativních vlivů zařízení na životní prostředí**

Dbát na čistotu a pořádek na manipulačních plochách i v ostatních prostorách. V případě poškození obalu označit prostor úniku, ihned zahájit sanační práce, odpad uniklý z původního obsahu shromáždit do obalu náhradního, dekontaminovat a desinfikovat

### **8.2 Opatření pro případ havárie**

Havárie je událost, v jejímž důsledku došlo k poškození zdraví osob, k závažnému poškození stavebních objektů či jejich technologického vybavení znemožňujícího bezpečný provoz zařízení či ke zhoršení kvality životního prostředí.

Havarijní situace je stav, kdy k havárii ještě nedošlo, ale který k havárii může dospět bez ohledu na délku zdržení v čase.

**Kdo způsobí nebo zjistí havárii, je povinen ji neprodleně hlásit**

**Hasičskému záchrannému sboru - tel. 150**

V případě vzniku požáru se postupuje podle Požární poplachové směrnice.

## 9.0 Bezpečnost provozu, ochrana životního prostředí a zdraví lidí

Povinnosti provozovatele:

Při manipulaci s odpadem je nutno dbát, aby při této činnosti nedocházelo k poškození zdraví osob, které s nimi pracují. Zaměstnanci budou seznámeni s riziky plynoucí z těchto činností, s vlastnostmi přijímaných odpadů z hlediska jejich vlivu na zdraví a s možnostmi ochrany před nepříznivými účinky odpadů.

Při manipulaci s odpady nejíst, nepít, nekouřit. Po ukončení prací omýt znečištěné části pokožky nedráždivým mycím prostředkem a ošetřit ochranným krémem.

Ve lhůtách stanovených obecně závaznými předpisy zajišťovat oprávněnými osobami prohlídky a revize vyhrazených technických zařízení, technické prohlídky dopravní a manipulační techniky, revize protipožárních prostředků atd.

Provádět pravidelná školení v oblasti bezpečnosti práce, hygieny práce, ochrany zdraví při práci a požární ochrany odborně způsobilými osobami. Znalost bezpečnostních předpisů obsluhou je nedílnou součástí jejich kvalifikačních předpokladů při nakládání s odpady.

Zajistit provádění pravidelných lékařských prohlídek zaměstnanců v souladu s platnými předpisy podle pracovního zařazení a vykonávaných činností.

Vyhledávat možná rizika práce a provádět potřebná opatření na vyloučení resp. zmírnění takových rizik.

Pracovník nakládající s odpadem bude vybaven potřebnými ochrannými pracovními pomůckami a prostředky. Vedoucí oddělení je povinen kontrolovat jejich používání.

Ochranné pomůcky:

ruce: ochranné pracovní rukavice,

oči: při nebezpečí vniknutí do oka používat ochranné brýle

dýchací orgány: při vzniku prachu používat respirátor

ostatní: ochranný oděv, ochranná obuv

Pracovníci mají povinnost:

- používat mechanismy pouze pro určené práce a po předchozí kontrole jejich stavu,
- nepovolaným osobám je vstup zakázán, vstup do zařízení je zakázán pracovníkům zařízení, jejichž pracovní schopnost je omezena vlivem alkoholu, léků nebo jiných omamných látek,

- každý pracovník zařízení je povinen používat při práci pracovní oděv a ochranné pomůcky
- zákaz volného spalování odpadu v prostoru zařízení

Kvalifikace zaměstnanců:

Osoby musí být seznámeny s povinnostmi při nakládání s odpady a s tímto provozním řádem.

## **10. Zásady ochrany práce s odpady**

### **10.1 Ochranné pomůcky:**

Poskytování osobních ochranných prostředků (dále jen OOPP) se řídí na základě vyhodnocení rizik a v souladu s právními předpisy (nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanovuje rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků).

Sběr vytríděných odpadů ze zdravotnických provozů zajišťuje denně včetně sobot a nedělí vždy jeden z proškolených a proočkovaných pracovníků provozního odboru. Jako OOPP jsou určeny montérky, košile nebo triko, pevná pracovní obuv, gumové rukavice. Nádvorní četa má vlastní šatnu v prostorách pavilonu T – suterén., kde má každý pracovník šatní skříňku, se sprchou a WC.

### **10.2 Poranění**

V případě poranění při manipulaci s kontaminovaným materiálem musí pracovník nechat ránu několik minut krváčet, důkladně vymýt mýdlem, provést dezinfekci přípravkem s virucidním účinkem. V případě drobného poranění, které prakticky nekrváčí se snažit krvácení vyvolat. Následně nahlásit celou událost vedoucímu pracovníkovi a celou skutečnost zaznamenat do knihy úrazů. Zajistit odběr vzorků krve pro ověření imunity vůči virovým hepatitidám typu A, B, C, HIV v době expozice nákazy, pokud je nám znám zdroj, provést odběr krve.

Další ochrana před jiným úrazem (např. požití) je dodržování základních hygienických pravidel – zákaz jídla, pití a kouření na pracovišti, kde je s nebezpečnými odpady nakládáno

### **10.3 Postup při mimořádné události, nehodě (rozlití, rozsypání, vystříknutí tekutých nebezpečných odpadů apod.)**

Osoby bez účinné ochrany musí místo havárie opustit, při odstraňování nehody je nutné postupovat tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví osob provádějících sanační zásah.

Dále je nutné zabránit dalšímu úniku nebezpečného odpadu.

Doporučené metody čištění a odstranění:

- prach uniklého nebezpečného odpadu opatrně zamést, popř. vysát a shromáždit v příslušných uzavřených shromažďovacích prostředcích, řádně označeným v souladu s §5 vyhlášky č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů a vybavených řádně vypracovaným identifikačním listem nebezpečného odpadu.
- Drobný únik kapalných odpadů odstranit univerzálním sorpčním materiálem (např. utěrka) a rovněž umístit do uzavřeného shromažďovacího prostředku.
- Při větším úniku kapalného nebezpečného odpadu zachytit materiálem absorbujícím kapalinu (písek, piliny, zemina). Poté opět do uzavíratelného shromažďovacího prostředku.

Rozlité kyseliny se splachují vodou, popř. neutralizovat sodou a spláchnou vodou, na rozlitou kyselinu dusičnou a oxidační směsi v žádném případě nesmí být použito pilin, textilu a jiných organických materiálů.

Vždy postupovat podle pokynů uvedených v bezpečnostním listu nebo identifikačního listu.

Při úniku většího množství nebezpečných odpadů informovat nadřízeného pracovníka a dále hasiče, policii.

### **10.4 První pomoc (základní obecné zásady):**

#### **Drobná poranění:**

Ránu ošetříme sterilním krycím obvazem, u drobných oděrek postříkání desinfekčním roztokem. Zápis do knihy úrazů a drobných poranění.

#### **Krvácení žilní:**

K zastavení krvácení přiložit tlakový obvaz vhodně přiložený na ránu. Vyhledat odbornou lékařskou pomoc.

**Krvácení tepenné:**

Platí zásada co nejrychleji krvácení zastavit a zabránit tak další zbytečné ztrátě krve. Nejrychlejším způsobem je stlačení přírodní tepny prsty proti kosti. Aby se zastavilo proudění tryskající krve z rány, musí se tepna stlačit v průběhu mezi srdcem a ranou. Teprve po zastavení krvácení dále ošetřujeme ránu, přiložíme škrtidlo atd. Vždy vyhledat odbornou lékařskou pomoc.

**Zlomeniny:**

První pomoc je omezena na šetrné znehybnění poraněné části nebo končetiny a zajistíme šetrný převoz zraněného k lékařské pomoci.

**Popáleniny:**

Před poskytnutím první pomoci přiložíme na ústa a nos, sobě i popálenému, roušku, šátek, kapesník, abychom zabránili druhotné infekci.

Na povrchní popáleniny, zejména v obličeji a na končetinách, nedáváme sterilní obvaz, ale přikládáme studené obklady. Na ostatní popáleniny dáváme sterilní obvaz. Při rozsáhlejších popáleninách zabalíme popáleného do sterilních roušek nebo přežehleného prostěradla. Oděv postiženému svlékneme jen tehdy, je-li nutné ošetřit jiné poranění (zastavení krvácení, zlomeniny apod.), přiškvařené části oděvu neodstraňujeme.

Popálené končetiny znehybňujeme. Při zasažení očí proplachujeme spojivkové vaky borovou vodou nebo studenou pitnou vodou. Při dušení zahájíme ihned umělé dýchání z plic do plic. Zajistíme co nejrychleji odvoz postiženého do zdravotnického zařízení k odbornému ošetření. Nikdy nedáváme na popáleniny olej, zásypy, masti, tuky apod.

**Úrazy elektrickým proudem:**

Po vypnutí proudu raněného vyprostíme tak, abychom zabránili jeho dalšímu poranění. Při zástavě dýchání ihned zahájíme umělé dýchání z plic do plic, při zástavě krevního oběhu provádíme nepřímou masáž srdce v kombinaci s umělým dýcháním. Pak ošetříme ostatní poranění jako zlomeniny, rány, popáleniny. Zajistíme převoz postiženého do zdravotnického zařízení k odbornému ošetření.

**10.5 Zásady osobní hygieny zaměstnanců**

dezinfekci rukou musí provést vždy po manipulaci s biologickým materiálem



k utírání rukou se používá jednorázový materiál, který je uložen v krytých zásobnících

stravování personálu je zajištěno v jídelně pro personál, přestávky v práci dle Zákoníku práce.

#### **10.6 Preventivní prohlídky a očkování personálu**

Prováděno v souladu s §9 a §16 odst. 1 vyhlášky č. 537/2006 Sb. o očkování proti infekčním nemocem.

Zdravotně preventivní prohlídky eviduje závodní lékař dle vyhlášky 432/2003 Sb. Preventivní prohlídky a očkování personálu.

### **11. Závěrečná ustanovení**

#### **11.1 Za dodržování povinností souvisejících s nakládání s odpady odpovídají vedoucí pracoviště.**

Každý zaměstnanec je povinen počínat si při své práci a jiné činnosti tak, aby neohrožoval životní prostředí a bezpečnost a zdraví osob.

#### **11.2 Kontaktní osoba v procesu odpadového hospodářství MNUL,o.z.:**

Vaiglová Vlasta, odpadový hospodář, provozní odbor, telefon 477115102

#### **11.3 Součástí Směrnice pro nakládání s odpady jsou:**

Směrnice pro třídění odpadů pro zdravotnické provozy

Směrnice pro třídění odpadů pro nezdravotnické provozy - provoz prádelna

Směrnice pro třídění odpadů pro nezdravotnické provozy - provoz doprava

Směrnice pro třídění odpadů pro nezdravotnické provozy – provoz údržby

Směrnice pro třídění odpadů pro nezdravotnické provozy - stravovací provoz

## **Příloha č. 3: DOTAZNÍK - Systém třídění odpadů v nemocničním zařízení**

Oddělení : .....

**1. Jste spokojeni se systémem nakládání s odpady v nemocničním zařízení?**

Ano

Ne

**2. Myslíte si, že je systém nakládání s odpady dostatečně přehledný?**

Ano

Ne

**3. Máte pocit, že je současný systém dostatečně vhodný pro potřeby vašeho nemocničního zařízení?**

Ano

Ne

**4. Máte dostatečný přehled a víte, jaký odpad se kam řadí?**

Ano

Ne

**5. Kdybyste mohli, změnili byste něco na systému třídění odpadů ve vašem nemocničním zařízení?**

Ano

Ne

Pokud ano, prosím napište vaše návrhy:.....

.....

**6. Je podle Vás současný systém nakládání s odpady dostatečně bezpečný?**

Ano

Ne

**7. Kde vidíte základní nedostatky systému třídění odpadů? (prosím vypište)**

.....

.....

**8. Došlo již k nějakým problémům vlivem nastavení systému třídění odpadů?**

Ano

Ne

**9. Došlo k nějakým vážným nehodám vlivem systému třídění odpadů v nemocničním zařízení?**

Ano

Ne

Pokud ano, prosím případně napište: .....

.....

.....

**10. Jste spokojeni s počtem školení ?**

Ano

Ne

Pokud ne, prosím napište Vámi navrhovaný počet.....

**11. Jste spokojeni s kvalitou školení ?**

Ano

Ne

Děkuji za Váš čas a doplnění všech odpovědí k uvedeným otázkám.

## **Příloha č. 4: Popis areálu Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem**

### **AREÁL BUKOV**

#### **Budova A**

- 1. patro Chirurgická klinika IPVZ, Centrální sterilizace
- 0. patro Akutní příjem – EMERGENCY, Gastroenterologie, Kardiologie, Kardiologie - JIP, Centrální JIP, ARO, Centrální operační sály, Radiologie – RTG, CT, Magnetická rezonance, Invazivní kardiologie
- 1. patro Centrální příjem pacientů, Všeobecná interna 1, Urologie, ORL – chirurgie hlavy a krku, Gastroenterologické centrum, Zákaznické centrum, Mamografie, OPG – zubní rentgen
- 2. patro Neurochirurgie, Neurologie
- 3. patro Hrudní chirurgie, Úrazové centrum

#### **Budova B**

- 1. patro Rehabilitace – vodoléčba
- 2. patro Rehabilitace – lůžková část, ambulance
- 3. patro Odborné ambulance
- 4. patro Odborné ambulance, Nefrologie, Hemodialyzační středisko
- 5. patro Centrum výchovy a dalšího vzdělávání MN, Lékařská knihovna, Reprografie

#### **Budova C**

- 0. patro Odborné ambulance, Denzitometrie, Soudní lékařství a toxikologie, Toxikologická laboratoř, Osteologická poradna, Centrální příjem laboratoří, Centrální odběrová místnost, Závodní lékař, Patologie
- 1. patro Transfúzní oddělení, Příjem vzorků a expedice
- 2. patro Klinická biochemie, Lékařská genetika, Centrum informačních systémů
- 3. patro Klinická mikrobiologie, Klinická hematologie, Hematologická poradna
- 4. patro Klinická mikrobiologie, Patologická anatomie

### **Budova D1**

Dětské úrazové centrum (Dětská chirurgie) – ambulance, poradny

Ženské oddělení - 3D ultrazvuk

Anesteziologická ambulance, Ambulance bolesti

ORL – ambulance

Ústní čelistní a obličejová chirurgie – ambulance, lůžková část

### **Budova D2**

Dětská pohotovost, Dětská klinika IPVZ, Dětské úrazové centrum (Dětská chirurgie) – lůžková část

Příjem k porodu, Porodnice, Porodní sály, Rizikové těhotenství,

Novorozenecké oddělení a JIP

Lékařská genetika – poradna

### **Budova G**

1. patro Ženské oddělení – příjem, Oční oddělení – ambulance
2. patro Oční oddělení – lůžková část, oční sály
3. patro Všeobecná interna 2
4. patro Ženské oddělení – lůžková část
5. patro Ženské oddělení – ambulance, ultrazvuk
6. patro Ortopedie II, Ortopedie ambulance
7. patro Ortopedie I, JIP, Ultrazvuk

### **Budova H**

Heliport

### **Budova I**

Infekční oddělení, Kožní oddělení

### **Budova K**

Stravovací provoz

### **Budova L**

Veřejná lékárna, Nemocniční lékárna, Prodejna zdravotnických potřeb,  
Jazykové centrum, Prodejna potravin, Informace

### **Budova O**

0. patro Protetika – ambulance, rehabilitace
1. patro Protetika – lůžková část

### **Budova P**

0. patro Detoxikační jednotka, Metadonová jednotka
1. patro Psychiatrie – oddělení A
2. patro Psychiatrie – oddělení B
3. patro Ambulance, Vyšetřovna EEG

### **Budova R**

Ředitelství Krajské zdravotní, a.s.; Ředitelství Masarykovy nemocnice, o.z

### **Budova S**

Krajská hygienická stanice, Zdravotní ústav – epidemiologický odbor,  
Imunologický odbor

### **Budova T**

Oddělení plicních nemocí a TBC – příjem, Ambulance, RDG, Funkční  
vyšetřování - Spirometrie, Nemoci z povolání, Stacionář, Izolační jednotka TBC  
Oddělení plicních nemocí a TBC – lůžková část stanice muži  
Oddělení plicních nemocí a TBC – lůžková část stanice ženy, senior CZ  
RHB ambulance  
Dobrovolnická kancelář DOBRO – DRUH

### **Budova U**

Penzion, Sociální služby

**Budova Z**

Zdravotnická záchranná služba, Ambulance akutní péče pro dospělé

**Ostatní pomocné provozy:****Budova E**

Energocentrum

**Budova F**

Prádelna a čistírna

**Budova CH**

Údržba

**Budova V**

Výměníková stanice

**AREÁL V PODHÁJÍ****Budova M**

Nukleární medicína

**Budova N**

Radiační onkologie

**Příloha č. 5: Množství odpadu vyprodukovaných MNUL v letech  
2006 až 2010**

	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>70704</b>	1,38	1,12	1,08	0,92	1,17
<b>90101</b>	0,2475		0,165	0,258	
<b>90104</b>	0,462		0,242	0,286	
<b>90107</b>	0,499	1,374	0,15	0,58	
<b>90108</b>		0,75			
<b>130208</b>	1,02		0,36		
<b>130507</b>	0,89	0,53	0,71	0,38	0,73
<b>140604</b>	0,28		0,16	0,13	0,13
<b>150101</b>	24,894	27,498	29,918	23,387	22,803
<b>150102</b>	2,769	2,078	3,33	2,743	3,85
<b>150106</b>	10,588	3,239			
<b>150107</b>		0,111	0,625	0,938	0,983
<b>150110</b>	3,65	2,76	5,18	4,29	3,65
<b>150202</b>	1	1	1,25	1,42	0,75
<b>160107</b>	0,06	0,08	0,13	0,11	0,12
<b>160507</b>	0,25	0,001			
<b>160508</b>	0,73	0,201			
<b>160601</b>		0,24	0,5	0,274	
<b>160602</b>			3,988	0,035	
<b>170107</b>		3,46			4
<b>170201</b>	16,96		1,16		
<b>170405</b>					7,13
<b>170504</b>	1,5				
<b>170601</b>					0,28
<b>170904</b>		15,24			
<b>180101*</b>					1,22
<b>180102</b>	1,63	1,8	1,64	1,03	1,06
<b>180103*</b>	290,12	291,34	293,25	317,467	323,07

<b>180104</b>			0,94		
<b>180106*</b>	0,6	0,521	0,94	0,84	0,73
<b>180108*</b>	4,08	4,1	6,59	6,05	8,44
<b>180109*</b>	0,1	0,231	0,23	0,27	0,22
<b>190801</b>	0,46	0,4	0,24	0,52	0,63
<b>190805</b>	97,86				
<b>190809</b>					3
<b>190811</b>	50,85	42	50	44	44,22
<b>200101</b>	17,83	10,39	9,47	11,81	12,82
<b>200108</b>	35,85	43,72	56,94	50,1	52,5
<b>200110</b>	6,15		0,73	0,06	0,89
<b>200121</b>	0,12	0,01	0,02	0,03	0,001
<b>200123</b>	3,438	2,29			
<b>200125</b>					0,52
<b>200133</b>	0,18	0,21			
<b>200135</b>	4,445	1,59			
<b>200136</b>	8,736	4,57			
<b>200138</b>	14,35	10,1	2,8	0,66	1,24
<b>200140</b>	33,43	11,962	12,068	16,38	
<b>200201</b>	3,76		21,5	39,86	30,68
<b>200301</b>	578	540,7	572,885	564,877	580,234
<b>200304</b>	308			22	22
<b>200307</b>	12,34	9,46	10,47	1,01	10,72
<b>Celkem</b>	<b>1539,509</b>	<b>1035,076</b>	<b>1089,661</b>	<b>1112,715</b>	<b>1139,791</b>



# Příloha č. 6: Hlášení o produkci a nakládání s odpady za rok 2010

Příloha č. 20 k vyhlášce č. 383/2001 Sb.

## Hlášení o produkci a nakládání s odpady za rok: 2010

Hlášení určeno pro ORP (název): **Ústí nad Labem**

vyhrazeno pro údaje  
podatelny

Strana č. **1**  
Celkový počet stran hlášení **6**

### LIST č. 1 - Identifikace původce nebo oprávněné osoby

<b>Původce nebo oprávněná osoba</b>					<b>Samostatná provozovna</b>				
IČ: <b>25488627</b>					Číslo provozovny: <b>2</b>				
Název původce nebo oprávněné osoby: <b>Krajská zdravotní, a.s.</b>					Název provozovny: <b>Krajská zdravotní a.s., Masarykova nemocnice v Ústí nad</b>				
Ulice, č.p.: <b>Sociální péče 3316/12A</b>					Ulice, č.p.: <b>Sociální péče 3316/12A</b>				
Obec: <b>Ústí nad Labem-Severní Terasa</b>					Obec: <b>Ústí nad Labem</b>				
PSČ: <b>40113</b>					PSČ: <b>40113</b>				
Kód ORP (SOP): <b>4214</b>					Kód ORP: <b>4214</b>				
IČZÚJ: <b>501298</b>					IČZÚJ: <b>501298</b>				
Celkový počet provozoven oprávněné osoby: <b>5</b>					Hlášení vyplnil:				
Datum vyhotovení hlášení: <b>080211</b>					Vlasta Vaiglová				
Podpis:					Telefon: 47715302 FAX: E-mail: <a href="mailto:vlasta.vaiglova@mouf.cz">vlasta.vaiglova@mouf.cz</a>				
					Provozovna je zapojena do systému sběru komunálního odpadu obce:				
					<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne				
					Zastoupení obyvatel, od kterých je komunální odpad svážen v %:				
					Poznámka:				

Generování programem DV3 (www.mouf.cz)

Příloha č. 20 k vyhlášce č. 383/2001 Sb.

IČ	<b>25488627</b>
IČZÚJ provozovny	<b>501298</b>

Číslo provozovny	<b>2</b>
------------------	----------

Číslo strany listu č. 2	<b>1</b>
Počet stran listu č. 2	<b>5</b>

### List č. 2

Pořad. číslo	Zařazení odpadu			Množství odpadu (tuny)		Kód způsobu nakládání	Partner (č., název, adresa a IČZÚJ provozovny)	Pozn.
	Katalogové číslo odpadu	Kategorie odpadu	Název druhu odpadu	Celkem (+)	z toho dle sloupce 7 (-)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	070704	N	Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy	1,170000		A00		
	070704	N	Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy		1,170000	AN3	25638955, SITA CZ a.s., Divize Severní Čechy, Na Rovném 865, Tmázev, 4214, 553697	
2	130507	N	Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje	0,730000		A00		
	130507	N	Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje		0,730000	AN3	25638955, SITA CZ a.s., Divize Severní Čechy, Na Rovném 865, Tmázev, 4214, 553697	
3	140604	N	Kaly nebo pevné odpady obsahující halogenovaná rozpouštědla	0,130000		A00		
	140604	N	Kaly nebo pevné odpady obsahující halogenovaná rozpouštědla		0,130000	AN3	25638955, SITA CZ a.s., Divize Severní Čechy, Na Rovném 865, Tmázev, 4214, 553697	
4	150101	O	Papírové a lepenkové obaly	22,803000		A00		
	150101	O	Papírové a lepenkové obaly		22,803000	AN3	61329002, AVE Ústí nad Labem s.r.o., Nebětická 779/4, Ústí nad Labem-Nebětky, 4214, 502081	
5	150102	O	Plastové obaly	3,850000		A00		
	150102	O	Plastové obaly		3,850000	AN3	61329002, AVE Ústí nad Labem s.r.o., Nebětická 779/4, Ústí nad Labem-Nebětky, 4214, 502081	
6	150107	O	Skleněné obaly	0,983000		A00		
	150107	O	Skleněné obaly		0,983000	AN3	61329002, AVE Ústí nad Labem s.r.o., Nebětická 779/4, Ústí nad Labem-Nebětky, 4214, 502081	
7	150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných léků nebo obaly léků s látkami znečištěnými	3,650000		A00		
	150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných léků nebo obaly léků s látkami znečištěnými		3,650000	AN3	25638955, SITA CZ a.s., Divize Severní Čechy, Na Rovném 865, Tmázev, 4214, 553697	
8	150202	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů) znak bílé neurčených, žluté kanony a	0,750000		A00		

Generování programem DV3 (www.mouf.cz)



