

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra veřejného a sociálního zdravotnictví

Diplomová práce

Vznik a režim likvidace odpadů z Nemocnice Prachatice a.s.

Vypracovala: Bc. Kateřina Rodová
Vedoucí práce: RNDr. Jana Krejsová

České Budějovice 2015

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou nakládání s odpady z nemocničních zařízení. Tato problematika zahrnuje jejich produkci, vlastní třídění, shromažďování, skladování a odstraňování. V roce 1991 vznikl v České republice první zákon o odpadech. Do této doby se odpadové hospodářství moc neřešilo a s odpady nebylo nakládáno smysluplně.

V současné době se věnuje značná pozornost nakládání s odpady ze zdravotnictví. Laická veřejnost si nedokáže představit, jaké druhy odpadů se ve zdravotnictví vyskytují a jak se likvidují.

Zdravotnická zařízení jsou velkými producenty různých druhů odpadů, které představují zdravotní riziko nejenom v důsledku poranění, ale také závažné infekce. Odpad je často nebezpečný a jeho likvidace musí probíhat odděleně od odpadů komunálních. Odstraňování a likvidace odpadu ze zdravotnického zařízení vyžaduje dodržování platné legislativy – zákony, vyhlášky i nařízení vlády, včetně katalogu odpadů. Do kontaktu s odpady ze zdravotnického zařízení přichází velké množství osob. Odpad může ohrozit pacienty, ale také zdravotnický, pomocný nebo ostatní personál, který se podílí na manipulaci s ním, popřípadě na jeho zneškodňování či likvidaci. Nesprávné nakládání s odpady může ohrozit obyvatelstvo a rovněž mít negativní dopad na životní prostředí.

Nemocnice Prachatice, a.s. je poměrně velký subjekt, který produkuje značné množství odpadů. Tyto odpady se navíc vyznačují velkou rozmanitostí a nakládání s nimi není jednoduchou záležitostí. Producentem odpadu v případě zdravotnického zařízení není pouze zdravotní personál a další zaměstnanci, ale také ambulantní či hospitalizovaní pacienti nemalou měrou přispívají značným podílem k celkovému objemu vyprodukovaných odpadů.

Prvním krokem ke snížení nákladů na odstraňování odpadů je minimalizace jejich vzniku. Tento krok vyžaduje správně proškolený zdravotnický personál a v některých případech i osvojení si nových pracovních postupů. Ke správnému třídění odpadů jsou nezbytné další náležitosti, jako jsou dobře zvolené a správné shromažďovací prostředky,

jejich správné značení a jejich bezpečnost. Nakládání s odpady v Nemocnici Prachatice a.s. je v souladu s platnými právními předpisy.

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části práce je uvedena problematika odpadů vznikajících ve zdravotnickém zařízení.

Dále je zde uvedena charakteristika odpadů ze zdravotnických zařízení a jejich klasifikace. Významná část je věnována platné legislativě a základním strategickým dokumentům EU a směrnic EU v oblasti odpadů. Dále je v práci zmíněno správné nakládání s odpady a jejich třídění a sběr.

Praktická část diplomové práce byla zpracována metodou kvalitativního výzkumu – sekundární analýzou dat. Analyzovaná data byla získána z Nemocnice Prachatice, a.s. a z výročních správ nemocnice a z provozního řádu odpadového hospodářství.

Pro výzkum bylo zvoleno časové období let 2008-2014. Výsledná data byla následně zpracována pro přehlednost do tabulkové a grafické podoby v programu Microsoft Excel. Jako další výzkumnou metodou byla použita metoda polostrukturovaného rozhovoru, který byl veden s pracovníky ve vybraném zdravotnickém zařízení.

V diplomové práci byly stanoveny dvě hypotézy. První hypotézou bylo zjišťováno, zda vlivem platné legislativy a zvýšením zdravotnické péče množství odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. stoupá. V druhé hypotéze bylo zkoumáno, zda se finanční náklady na likvidaci odpadů zvyšují.

Dále v diplomové práci byly stanoveny čtyři cíle:

Cíl 1: Posoudit hospodárnost v odpadovém hospodářství v Nemocnice Prachatice, a.s.

Cíl 2: Navrhnout úpravy v této oblasti, aby vedly k pozitivním ekonomickým efektům.

Cíl 3: Srovnat současné způsoby v logistice a likvidaci odpadů.

Cíl 4: Získat informace o množství, druhu a odstraňování odpadů v Nemocnice Prachatice, a.s.

Dále v praktické části bylo provedeno kvalitativní výzkumné šetření. Toto šetření proběhlo formou polostrukturovaných rozhovorů, jejichž cílem bylo zjistit znalosti zaměstnanců vybraného zdravotnického zařízení týkající se odpadů.

Získané výsledky mají poukázat na problematiku odpadů ze zdravotnických zařízení a jejich možného ovlivnění. Tato diplomová práce by mohla být využita jako

informační zdroj ke správnému nakládání s odpady, vývoji platné legislativy a možnostem odstraňování zdravotnického odpadu.

Abstract

The thesis deals with the issue of waste management from hospitals. This issue includes their production, sorting, collection, storage and disposal. In 1991 the first law about waste in the Czech republic was created. Till this time the waste management was not priority and waste disposal was not sensible.

Currently, more attention is paid to the management of medical waste. The lay public can not imagine what kind of waste occur in health care and how it is disposed.

Health facilities are big producers of different kind of waste which is health risk not even from injuries but also risk of serious infections. Waste is often dangerous and its disposal must be separated from other communal waste. Liquidation and disposal of waste from health facility requires observance of the legislation – law, regulations and government regulations including a catalog of waste.

Many people come into contact with waste from health facility. Waste can threaten patients, medical staff and other staff which is involved in handling it or involved in disposing of waste. Improper waste disposal can threaten population and also have negative impact on the environment.

The Hospital Prachatice a.s. is quite large company that produces large amount of waste. These wastes are additionally characterized by great diversity and waste management is not a simple matter. Not only medical personnel and other staff are producers of waste in health facility but also outpatients or hospital patients contribute to total volume of produced waste by large proportion. The first step to reduce the cost of waste disposal is the minimization of its occurrence.

This step requires properly trained medical staff and in some cases also acquiring new working practices. For correct sorting of waste are needed other requisites such as well chosen and correct collection means, their correct labeling and their safety. Waste management in Hospital Prachatice a.s. is in accordance with the law.

The thesis is divided into theoretical and practical part. The theoretical part contains the issue of waste produced in healthcare facilities.

Then, there is a characteristic of waste from healthcare facilities and their classification. The significant section is devoted to the applicable legislation and the main strategic EU documents and EU directives of waste. The study also mentioned the correct waste management and their sorting and collection.

The practical part was processed using qualitative research - a secondary analysis of data. Analyzed data was obtained from annual reports of Hospital Prachatice a.s. and from operating rules of waste management.

For research was chosen the time period 2008-2014. For clarity the resulting data were subsequently processed in tabular and grafical forms in Microsoft Excel.

As next research method was used semistructured interview which was conducted with employees in selected health care facility.

In this thesis two hypotheses were determined. The first hypothesis was investigated whether the influence of applicable legislation and by increasing the health care, waste in Hospital Prachatice a.s. rises. The second hypothesis was examined whether the financial cost of disposal waste are raising.

Next the four goals were determined in this thesis:

Goal 1: Assess the efficiency of waste management in Hospital Prachatice a.s.

Goal 2: Propose adjustments in this sphere to lead to positive economic effects.

Goal 3: Compare the current methods in logistic and waste disposal.

Goal 4: Obtain informations about the quantity, type and disposal of Hospital Prachatice a.s.

Next, in theoretical part was made qualitive research. This survey was conducted through semi-structured interviews whose aim was to determine the knowledge of workers from selected medical waste facilities.

The obtained results have pointed out on issue of medical waste and their potential influence. This thesis could be used as a source of informations for current waste management, development of applicable legislation and possibilities of eliminating medical waste.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 11. 8. 2015

.....

Bc. Kateřina Rodová

Poděkování

Tímto bych velmi ráda poděkovala své vedoucí RNDr. Janě Krejsové za odborné vedení, ochotu, podnětné rady a připomínky, které mi po celou dobu vedení mé diplomové práce poskytovala. Mé poděkování patří i Nemocnici Prachatice a.s., především panu Ing. Švíkovi a zdravotním sestřám. V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za podporu při tvorbě této práce.

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	11
ÚVOD	12
1 SOUČASNÝ STAV	14
1.1 Odpad	14
1.1.1 Odpadové hospodářství.....	14
1.1.2 Charakteristika odpadů ze zdravotnických zařízení.....	15
1.1.3 Obecná definice odpadů ze zdravotnictví.....	15
1.1.4 Klasifikace odpadů ze zdravotnických zařízení	15
1.1.5 Klasifikace odpadů ze zdravotnických zařízení dle WHO.....	16
1.1.6 Klasifikace odpadů podle ADR	18
1.2 Vývoj legislativy v odpadech v ČR v souvislosti s EU	19
1.3 Základní strategické dokumenty a směrnice EU v oblasti odpadů	20
1.3.1 Rámcová směrnice o odpadech 2008/98/ES	20
1.3.2 Směrnice Rady 91/689/EEC o nebezpečných odpadech	20
1.3.3 Směrnice Rady 99/31/EC o skládkování odpadů	21
1.3.4 Program předcházení vzniku odpadů v ČR v roce 2015	21
1.4 Platná legislativa k problematice odpadů	23
1.4.1 Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění.....	23
1.4.2 Prováděcí předpisy k zákonu o odpadech	23
1.4.2.1 Vyhláška č. 381/2001 Sb.	23
1.4.2.2 Nařízení vlády č. 352/ 2014 Sb.	24
1.4.2.3 Vyhláška č. 27/2015 Sb.	24
1.5 Druhy odpadů vznikající ve zdravotnictví.....	24
1.6 Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení	25
1.6.1 Nakládání s odpady.....	26
1.6.2 Povinnosti při nakládání s odpady	26
1.6.3 Rizika při nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení.....	27
1.6.4 Dekontaminace odpadů ze zdravotnictví	28
1.6.5 Třídění a sběr odpadu v místě jeho vzniku	29
1.6.5.1 Třídění odpadů	29
1.6.5.2 Míšení odpadů.....	30
1.6.5.3 Shromažďování odpadů ve zdravotnictví	31

1.6.5.4	Základní požadavky na shromažďovací prostředky	31
1.6.5.5	Sklady a skladovací prostředky	33
1.6.5.6	Evidence odpadů ze zdravotnictví	34
1.6.5.7	Havárie při nakládání s odpady ve zdravotnickém zařízení	34
1.6.5.8	Školení personálu nakládajícího s odpadem	35
1.7	Přeprava odpadů ze zdravotnických zařízení	35
1.8	Způsoby odstraňování a využívání odpadů ze zdravotnictví.....	36
1.8.1	Spalování odpadů.....	36
1.8.2	Skládkování odpadů	38
1.9	Využívání odpadů ze zdravotnictví	38
1.10	Nakládání s vybranými odpady ze zdravotnictví	38
2	CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	43
2.1	Cíle práce	43
2.2	Hypotézy.....	43
3	METODIKA	44
3.1	Metodika práce	44
3.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	44
4	VÝSLEDKY	46
5	DISKUZE	98
6	ZÁVĚR.....	106
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	108
8	KLÍČOVÁ SLOVA	116
9	PŘÍLOHY	117

Seznam použitých zkratk

ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
apod.	a podobně
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
LDN	Léčebna dlouhodobě nemocných
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
např.	například
PE	Polyetylen
PET	Polyethylentereftalát
PVC	Polyvinylchlorid
RTG	Rentgenové vyšetření
Sb.	Sbírka zákonů
SZÚ	Státní zdravotní ústav
tzv.	takzvaný
USA	Spojené státy americké
vč.	včetně
WHO	Světová zdravotnická organizace

Úvod

Problematice odpadů z nemocničních zařízení je v současné době věnována značná pozornost. Vzhledem k tomu, že nemocniční a jim podobná zařízení produkují širokou škálu nebezpečných odpadů, objevuje se otázka, jak snížit vznik těchto odpadů, jak s nimi manipulovat a nakládat a jak tyto odpady bezpečně likvidovat.

Odpady ze zdravotnictví představují riziko pro značnou šíři osob. Odpad může být rizikem pro pacienty, zdravotnický personál, personál zabývající se manipulací a zneškodňováním odpadů, ale může představovat i obecné riziko pro obyvatelstvo. Nesprávné nakládání s odpady může mít negativní dopad i na životní prostředí. Riziko není možno posuzovat obecně, ale vždy vychází ze specifických podmínek daného zdravotnického zařízení, počínaje ambulantním vyšetřením a konče péčí o pacienta na lůžkovém oddělení. Významné riziko souvisí vždy s nakládáním a ukládáním vysoce infekčních odpadů, a ostrých předmětů vyplývající především z potenciálního přenosu infekčních chorob náhodným poraněním nebo stykem s infikovaným odpadem.

Jednou z povinností původců odpadů je minimalizovat negativní vlivy nakládání s odpady, a tedy i provádět opatření ke snížení rizika infekce, ke které by mohlo dojít v souvislosti s odpady ze zdravotnických zařízení, a to jak u zdravotnických pracovníků tak i populace. Odstraňování a likvidace odpadu ze zdravotnického zařízení vyžaduje dodržování platné legislativy – zákony, vyhlášky i nařízení vlády, včetně katalogu odpadů. Správná manipulace s odpady vzniklými v ambulantním nebo ústavním zdravotnickém zařízení je nedílnou součástí bezchybného fungování v těchto zařízeních.

Správnou manipulací s odpady se minimalizují možné negativní dopady nejen na zdraví zdravotnického personálu, ale také pacientů, a to především z hlediska vzniku nozokomiálních nákaz.

Ve své práci jsem se zaměřila na zmapování produkce jednotlivých druhů odpadů ve vybraném zdravotnickém zařízení a popsala způsoby nakládání s vybranými druhy odpadů. Zajímalo mně také, zda se objevily nedostatky v třídění odpadu ve sledovaném období 2008-2014 v Nemocnici Prachatice, a.s.

Výsledky jsou statisticky zpracovány do přehledných grafů a tabulek. Podnětem pro výběr tohoto tématu byla jeho neustálá aktuálnost. Účelem této práce bylo poukázat na problematiku odpadů vznikajících ve zdravotnictví. Tato diplomová práce by mohla být využita jako informační zdroj ke správnému nakládání s odpady, vývoji platné legislativy a možnostem odstraňování zdravotnického odpadu.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Odpad

Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje, nebo má úmysl, nebo povinnost se jí zbavit. Ke zbavování odpadu dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc k využití či k odstranění, nebo předá-li ji osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů bez ohledu na to, zda se jedná o bezúplatný nebo úplatný převod. (1,2)

1.1.1 Odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství je poměrně mladou, ale dynamicky se rozvíjející oblastí národního hospodářství. Průmyslově a ekonomicky vyspělé země se začaly odpadovým hospodářstvím výrazněji zabývat v posledních 20-30 letech. V České republice vznikl první zákon o odpadech později, až v roce 1991. Předtím nebylo v České republice nakládání s odpady na legislativní úrovni nijak kontrolováno. Výjimku tvořili tzv. druhotné suroviny. (3)

22. 12. 2014 schválila vláda ČR nový Plán odpadového hospodářství ČR pro období 2015-2024. Plán odpadového hospodářství České republiky je nástroj pro řízení odpadového hospodářství ČR. Tento plán dále slouží k realizaci dlouhodobé strategie odpadového hospodářství a představuje klíčový dokument pro realizaci dlouhodobé strategie nakládání s odpady, obalovými odpady a výrobky s ukončenou životností.

Hlavními cíli strategie je především předcházení vzniku odpadu, zvýšení recyklace a materiálového využití odpadů. Strategie navržená v plánu odpadového hospodářství České republiky vede k jednoznačnému odklonu skládkování odpadů na skládkách. Odpad, který po vytřídění nepůjde využít, se bude tak energeticky využívat.

(4)

1.1.2 Charakteristika odpadů ze zdravotnických zařízení

Odpad ze zdravotnických zařízení je odpad z nemocnic nebo ostatních zdravotnických zařízení, nebo jím podobných zařízení zahrnující složky různého fyzikálního, chemického a biologického materiálu. Tento materiál vyžaduje speciální nakládání a odstranění vzhledem k jeho specifickému zdravotnímu riziku. Patří sem pevný nebo tekutý odpad, který vzniká při léčbě, péči nebo obdobných činnostech. (5)

1.1.3 Obecná definice odpadů ze zdravotnictví

Zdravotní zařízení jsou producentem velkého objemu různých druhů odpadů. V ČR vzniká v lůžkových zařízeních průměrně 145 až 850 kg odpadů na 1 lůžko. Tento vysoký rozdíl vzbuzuje podezření, že jen v některých nemocničních zařízeních je tendence předcházet vzniku odpadů. (6)

Ve zdravotnickém zařízení převládá odpad charakteru běžného komunálního odpadu. Podíl specifického zdravotnického odpadu je závislý na charakteru zařízení. (7) Odpad ze zdravotnického zařízení obsahuje komponenty různého fyzikálního, chemického a biologického materiálu. Tento odpad vyžaduje speciální nakládání a zneškodnění vzhledem ke specifickému zdravotnímu riziku. Patří sem pevný a tekutý odpad vznikající při léčebné péči nebo při obdobných činnostech. (8)

1.1.4 Klasifikace odpadů ze zdravotnických zařízení

Klasifikace zdravotnického odpadu vychází z klasifikací, jež jsou uvedeny v Přílohách k Basilejské úmluvě, nebo v Evropském katalogu. Každý stát včas upřesňuje klasifikaci odpadů pro praktické užití. Všechny výše uvedené klasifikace odpadu nebo klasifikace národní vycházejí z klasifikace WHO. (5)

1.1.5 Klasifikace odpadů ze zdravotnických zařízení dle WHO

Některé státy využívají pro nakládání s odpadem klasifikaci odpadu ze zdravotnictví podle WHO. Nebezpečný odpad dle WHO je klasifikován do následujících skupin:

Patologicko-anatomický odpad zahrnuje orgány, tkáně, části těl, nebo tělní tekutiny. Orgán ochrany veřejného zdraví schvaluje nakládání s ostatky a mrtvými těly v rámci provozního řádu zdravotnického zařízení. Odpad patologicko-anatomický se střeďává v neprůhledných černých obalech s barevným vyznačením jiného druhu odpadu.

Infekční odpad je všechn odpad z infekčních oddělení. Patří sem i zbytky jídla a odpad ze všech míst, kde odpad může být infikován činitelem v množství, které způsobuje, že odpad je možné pokládat za odpad s nebezpečnou vlastností infekčnosti. Dále do infekčního odpadu je možno zařadit např. odpad z laboratoří, chirurgické materiály, použité nemocniční podložky, pleny, apod. Dále sem patří i biologicky kontaminované odpady. Mezi tyto odpady lze začlenit kontaminovaný obvazový materiál, kontaminované pomůcky, infusní nástroje bez jehly, pomůcky pro inkontinentní pacienty, obaly transfúzí krve, materiály plastů, kontaminované osobní ochranné pomůcky personálu apod. V případě místa vzniku biologicky kontaminovaného odpadu ve zdravotnických zařízeních, v domovech důchodců nebo ústavech sociální péče je nutné vždy zvažovat rizika infekce. (9)

Ostrý odpad obsahuje veškeré ostré předměty, které mají schopnost poškodit pokožku, veškeré věci a materiály, které jsou v blízkém vztahu k provozu zdravotní péče a představují tak potencionální riziko poranění a infekce (např. injekční stříkačky s jehlou, kanyly, jehly, bodce, ampule, pipety, lancety, čepele skalpelů, prázdné lékovky, zkumavky, skleněné střepy apod.)

Ostrý odpad je shromažďován zvlášť. Shromažďovací nádoby musí být nepropustné a uzavíratelné. U nádob nesmí být riziko propíchnutí. Tento odpad nesmí být ukládán do

papírových obalů nebo PET lahví, pokud nesplňují příslušnou národní, nebo jinou technickou normu na shromažďování odpadů.

Farmaceutický odpad obsahuje prošlé, nepoužívané, poškozené léky a vakcíny. Tato kategorie také zahrnuje použité obaly od léků. Při nakládání s nepoužitelnými léčivy se postupuje dle zvláštních předpisů. Cytostatika patří do samostatné skupiny léčiv. Odpad z cytostatických preparátů je odpad, který vzniká u léčby pacientů. Potencionální riziko pro osoby, které manipulují s cytostatickými farmaceutickými přípravky, vzniká z mutagenních, karcinogenních a teratogenních vlastností těchto preparátů. Zdravotnická zařízení proto musí dbát na to, aby osoby přicházející do kontaktu s těmito výrobky, byly v co nejmenším styku s přípravky. Při zacházení s cytostatiky na onkologických odděleních musí být zdravotnickým zařízením vydány k tomuto účelu specifické instrukce zakotvené v provozním řádu. Odpad nejčastěji vzniká v centrálních lokalitách (lékárny, laboratoře). Je velice důležité přísně kontrolovat zacházení s tímto odpadem. Odpad se shromažďuje v zakrytých a neprodyšných kontejnerech a odstraňuje se ve spalovně nebezpečných odpadů.

Chemické odpady obsahují pevné a kapalné chemické prostředky z laboratoří, nebo předměty, které vznikají při diagnostických prohlídkách, čištění či desinfekci. Tento odpad musí být odstraněn podle postupů uvedených v provozních řádech pracovišť, kde chemické odpady vznikají. (10)

Radioaktivní odpad lze rozdělit do dvou skupin dle původců radioaktivního záření na otevřené a uzavřené zdroje. Jde o veškerý odpad z radioterapeutických a radiodiagnostických pracovišť nukleární medicíny, výzkumných pracovišť a radiologických oddělení. (11)

Odpad s vysokým obsahem těžkých kovů a jejich derivátů může být velice jedovatý. Patří sem například kadmium a rtuť z teploměřů nebo nanometrů. Je považován za podskupinu chemického odpadu.

Natlakované nádoby jsou buď z plné, či vyprázdňené nádoby. Obsahují aerosol s natlakovanými kapalinami, práškovými materiály nebo plyny.

Genotoxické/cytotoxické odpady vznikají z léčiv, která jsou obecně používaná na jednotkách radioterapie nebo onkologie. Tyto odpady mají vysoce nebezpečné mutagenní nebo cytotoxické účinky. Moč, stolice nebo zvratky od léčených pacientů jsou považovány za genotoxické.

Vysoce infekční odpad zahrnuje vysoce infekční činitele a mikrobiální kultury z diagnostických laboratoří. Do těchto odpadů patří i tělesné tekutiny pacientů s vysoce infekčními nemocemi. (9)

1.1.6 Klasifikace odpadů podle ADR

ADR je Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných předmětů. Ukládá podmínky přepravy nebezpečného nákladu. Dohoda vznikla v roce 1957 v Ženevě a ČSSR k ní přistoupila v roce 1987.

Tato dohoda upravuje, jakým způsobem je možno zboží přepravovat, jaké musí splňovat bezpečnostní normy a rozděluje zboží podle tříd nebezpečnosti. Stanovuje a třídí nebezpečné látky a také stanovuje podmínky pro jejich přepravu, značení a balení. (12)

1.2 Vývoj legislativy v odpadech v ČR v souvislosti s EU

Prvním právním předpisem, jenž oblast odpadů souhrnně upravoval, byl u nás zákon č. 238/1991 Sb. o odpadech. Do té doby žádná obecná právní úprava na úseku odpadů neexistovala a usměrňování bylo uskutečňováno většinou místními vyhláškami. Prvotní český zákon o odpadech vykazoval celou řadu nedostatků a byl nahrazen zákonem č. 125/1997 Sb. ve znění zákona č. 167/1998 Sb., zákona č. 350/1999 Sb. a zákona č. 37/2000 Sb. Znění tohoto zákona již bylo doprovázeno množstvím vydaných vyhlášek, přičemž mezi hlavní patřily:

- Vyhláška MŽP č. 337/1997 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů
- Vyhláška MŽP č. 338/97 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška MŽP č. 339/97 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. (13)

Žádná z těchto novel zákona o odpadech se neukázala jako ideální a nevyhovovala ani potřebám praxe, ani požadavkům Evropské unie. Příprava České republiky na vstup do EU si vyžádala implementaci právních předpisů EU do českého právního řádu i v oblasti odpadového hospodářství. Odpadová politika EU přispívá ke snižování nepříznivých vlivů využívání zdrojů na životní prostředí. Přestože došlo v oblasti nakládání s odpadem k určitému pokroku, celkový objem odpadů nadále roste, a množství odpadů ukládaných na skládky se nesnižuje. (14)

V Evropské unii je otázka odpadové problematiky řízena právními předpisy, které jsou závazné pro všechny členské státy. Jde o snahu přiblížit nakládání s odpady v EU na přibližně stejnou úroveň. Česká republika vstoupila do EU 1. května 2004 a je také členem Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD), jež zajišťuje možnosti členských států k vzájemnému porovnávání zkušeností a hledání odpovědí na společné problémy. (13)

Nejdůležitější směrnicí EU, kterou Česká republika přijala, je Směrnice Evropského parlamentu a Rady Evropského společenství č. 98/2008, o odpadech a o zrušení některých směrnic. Tato směrnice byla do legislativy ČR implementována v novele zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech pod číslem 154/2010. (14)

1.3 Základní strategické dokumenty a směrnice EU v oblasti odpadů

1.3.1 Rámcová směrnice o odpadech 2008/98/ES

Nová rámcová směrnice o odpadech z června 2008 je konkrétnější než původní z roku 1975. Je nutné ji pojímat jako ucelený dokument, číst ji celou a využít její racionalitu. Například, že odpady mají být odděleně sbírány, jestliže je to technicky, environmentálně a ekonomicky průchozí a vhodné. Dále třeba mají být odpady využity v nejbližším možném zařízení s odpovídající technologií bez ohledu na národní hranice státu. Vzájemná propojenost technické proveditelnosti, environmentálního přístupu a ekonomického hlediska se musí promítat do všech činností v odpadovém hospodářství. Přitom je třeba stále mít na paměti, že odpad je zdroj, a proto „neplýtvat s odpadem“ - anglicky „Don't waste waste!“ (15)

1.3.2 Směrnice Rady 91/689/EEC o nebezpečných odpadech

Hlavním cílem této směrnice je podporovat environmentálně bezpečné nakládání s nebezpečnými odpady.

Zřizuje seznam nebezpečných odpadů a vyžaduje mimo jiné:

- Vypracovat a veřejnosti zpřístupnit plány nakládání s nebezpečnými odpady.
- Zajistit příslušné informace všude tam, kde jsou nebezpečné odpady produkovány, přepravovány nebo ukládány.
- Zajistit, aby u producentů nebezpečných odpadů byly prováděny příslušné periodické kontroly.
- Zajistit, aby odpady byly při shromažďování, přepravě a dočasném skladování řádně zabaleny a označeny. (13,16)

1.3.3 Směrnice Rady 99/31/EC o skládkování odpadů

Nejvýznamnějším cílem směrnice je přichystat opatření, postupy a návody k omezení negativních účinků na životní prostředí a rizik pro lidské zdraví vyplývajících ze skládkování odpadů. Směrnice vyžaduje mimo jiné:

- Připravit a zavést národní strategii omezování množství biodegradabilních složek komunálních odpadů vedoucí ke splnění zadaných cílů.
- Zakázat hromadné skládkování nebezpečných a ostatních odpadů.
- Aplikovat přísná opatření ke kontrole, monitorování a ohlašování odpadů a k uzavírání skládek.
- Požadovat, aby provozovatelé skládek připravili plány ke splnění opatření a rozhodnout, zda existující skládky mohou být dále provozovány.
- Klasifikovat skládky podle typu ukládaných odpadů.
- Zajistit, aby skládky byly umístovány, budovány a provozovány v souladu se specifickými standardy. (13,17)

1.3.4 Program předcházení vzniku odpadů v ČR v roce 2015

Již dle Smlouvy o Evropské unii z r. 1992 je za účelem uplatňování zásad obezřetnosti a zásad prevence zakotvených v čl. 174 odst. 2 nezbytné stanovit pro nakládání s odpady v rámci Společenství obecné environmentální cíle. Je třeba, aby Společenství a členské státy vytvořily na podkladě těchto zásad rámec pro prevenci vzniku odpadů, omezení a pokud možno úplné vyloučení zdrojů znečištění nebo obtěžujících jevů, a to přijetím opatření, která by vylučovala známá rizika.

Program odpadové prevence má pomoci ke stabilizaci produkce odpadů a následnému postupnému zmenšování jejich množství. Dokument se skládá z analytické a návrhové části. Část analytická líčí strategický a legislativní rámec, výchozí situace v naplňování ustanovení a kroků vedoucích k předcházení vzniku odpadů, a analýzu

vybraných toků odpadů. Návrhová část se detailně zaměřuje na vybrané toky odpadů: komunální odpad, biologicky rozložitelný odpad, odpad z potravin, odpady stavební a textilní a výrobky na konci životnosti, jakými jsou například obaly, elektro, baterie, či akumulátory. (18)

Program předcházení vzniku odpadů ČR je víceletý koncepční dokument. Má stanovený 1 hlavní strategický cíl, 12 dílčích cílů a 26 opatření. Hlavní cíl by měl být dle zmíněné evropské směrnice průběžně vyhodnocován a revidován (v hodnotící zprávě nového Plánu odpadového hospodářství na období 2015 – 2020), nejpozději však do šesti let od jeho schválení. Převážná většina opatření by měla být splněna nejdříve v roce 2020.

Na Programu předcházení vzniku odpadů ČR se podíleli zástupci municipalit a průmyslu. Projednáván byl s odborníky i institucemi.

Jedním z trendů předcházení vzniku odpadů, zpracovaných v „Programu“, je podpora opakovaného použití výrobků a činností k němu vedoucích, a to prostřednictvím ekonomických nástrojů, kritérií pro veřejné zakázky a dalších opatření. V ČR zatím není vybudovaný systém zařízení pro přípravu opětovného použití, proto se předpokládá vznik sítě zařízení podobného typu. Způsob fungování center pro předcházení vzniku odpadů musí být pro podmínky ČR teprve specificky nastaven. Podobná centra jsou rozšířena v některých zemích EU např. Velká Británie nebo Belgie a z jejich zkušeností bude ČR vycházet a zároveň se i školit. Podpora „znovupoužití“ si podle předpokladů vyžádá i vhodnou legislativu. (20)

1.4 Platná legislativa k problematice odpadů

1.4.1 Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění

Ve vyspělých zemích (USA, Německo a další) byly zákony o odpadech přijaty již v 70. letech a následně byly postupně novelizovány, takže tyto zákony obsahovaly nejen myšlenku zhodnocování odpadu, ale i jeho omezování. (7)

Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie. Dále zákon upravuje normy pro předcházení vzniků odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje. Zákon také upravuje práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a kompetence orgánů veřejné správy v odpadové hospodářství. (20)

1.4.2 Prováděcí předpisy k zákonu o odpadech

1.4.2.1 Vyhláška 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. (21)

Původce odpadů a oprávněné osoby odpady začleňují pod šestimístní katalogová čísla druhů odpadů uvedená v Katalogu odpadů, v nichž první dvojčíslí označuje skupinu odpadů, druhé dvojčíslí podskupinu odpadů a třetí dvojčíslí druh odpadu. (22)

1.4.2.2 Nařízení vlády č. 352/ 2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR pro období 2015-2024

Toto nařízení nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2015 a je vyhlášováno v souladu s právem Evropské unie. Plán odpadového hospodářství má platnost po dobu 9 let. Mezi strategické cíle odpadového hospodářství České republiky na období 2015-2024 patří předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů. (23)

Dalším cílem je snaha minimalizovat nepříznivé účinky na lidské zdraví a životní prostředí při vzniku odpadů a nakládání s nimi. Následně pak udržitelný rozvoj společnosti a přiblížení se k evropské „recyklační společnosti“. Posledním cílem je maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství. (24)

1.4.2.3 Vyhláška č. 27/2015 Sb. v platném znění o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška je především určena pro obchodní firmy, jež žádají o souhlas k provozování zařízení k využívání, sběru, výkupu nebo odstraňování odpadů.

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. března 2015. (25)

1.5 Druhy odpadů vznikající ve zdravotnictví

Odpad vznikající ve zdravotnictví je nejen odpad z nemocnic, ale i z dalších zdravotnických zařízení. Tento odpad zahrnuje různé fyzikální, chemické a biologické materiály. Je proto nutné zvláštní nakládání a odstraňování odpadů z nemocnic a jim podobným zařízením z důvodu jejich specifického zdravotního rizika.

Vzniká především z úklidových činností a z administrativních prací ve zdravotnických zařízeních. Rovněž může zahrnovat odpad produkovaný při údržbě zdravotnických objektů. Zbývajících 10 až 25 % zdravotnického odpadu je považováno za nebezpečný, a tím pádem sebou může nést řadu rizik. (26,27)

Komunální odpad vyprodukovaný ve zdravotnictví může být dále využíván a recyklován. Pokud jsou uplatňovány vhodné systémy třídění, může být množství infekčního zdravotnického odpadu, nebezpečného odpadu a radioaktivního odpadu sníženo na 2-25%. (28)

1.6 Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení

Odpad ze zdravotnických zařízení obsahuje různé komponenty, které vyžadují speciální nakládání a zneškodnění. Vzhledem k možným specifickým rizikům pro životní prostředí i zdraví lidí je důležité správné nakládání s odpady. Řadí se sem pevný nebo tekutý odpad, jenž vzniká při léčbě nebo při podobných činnostech, a je nazýván specifickým odpadem ze zdravotnických zařízení.

Zvýšením zdravotnické péče a s rozvojem nových léčebných metod dochází k nárůstu a změně složení odpadu vznikajícího ve zdravotnických zařízeních. S vyšší zdravotní péčí se zvyšuje podíl jednorázových pomůcek, podíl odpadu s PVC a snižuje se podíl opakovatelného využití zdravotnických pomůcek.

Nebezpečí, která vznikají při nakládání s odpadem, souvisejí s biologickou kontaminací odpadu, kontaminací odpadu infekčními činiteli, toxickými a genotoxickými látkami, nepoužitelnými léčivy, radioaktivními látkami a infikovanými ostrými předměty. (29)

1.6.1 Nakládání s odpady

V České republice není dosud vytvořen dostatečně regulovaný systém pro nakládání s odpady ve zdravotnictví. Je důležité, aby nakládání s odpady splňovalo základní cíl, tj. bezpečnost procesu odstraňování odpadu, a to od jeho vzniku, až po jeho konečné odstranění. (30)

Při nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení je třeba postupovat ve smyslu obecně závazných právních předpisů, konkrétně dle zákona č. 184/2014 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů a stanoví další seznamy odpadů, ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 27/20015 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 339/1997 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, zákona č. 378/2007 Sb. o léčivech a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a zákona č.273/2013 Sb. o návykových látkách, ve znění pozdějších předpisů. (25)

1.6.2 Povinnosti při nakládání s odpady

Původce odpadů (zdravotnické zařízení) je zodpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění. Oprávněná osoba, která převezme od původce odpad, na sebe přebírá také veškeré povinnosti původce odpadů určené zákonem. (31)

Pro regulované nakládání s odpadem ze zdravotnických zařízení je nezbytné zpracování provozního řádu pro jednotlivá zdravotnická zařízení. V případě velkých zdravotnických zařízení, kde může vznikat specifický odpad podle typu jednotlivých pracovišť, je vhodné nakládání s tímto typem odpadů specifikovat v provozním řádu (např. odpad z oddělení onkologie), nebo vypracovat individuální provozní řád pro tato pracoviště.

Součástí provozního řádu zdravotnického zařízení musí být i nakládání s mrtvými lidskými těly včetně mrtvě narozených těl a potratů a jejich ostatků a dále pak nakládání s částmi těl včetně amputovaných končetin a orgánů. (32)

Provozní řád pro nemocniční zařízení by měl zajišťovat plynulý a bezpečný provoz a také by měl regulovat všechny předvídatelné provozní situace. (33)

Provozní řád obsahuje:

- způsob ukládání odpadu v místě jeho vzniku,
- separaci odpadu podle jeho charakteristiky do vhodných obalů,
- značení obalu,
- transport odpadu do shromažďovacích nádob nebo skladu odpadu,
- místa shromažďovacích nádob a jejich značení včetně zabezpečení nádob ve smyslu vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 27/2015 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady,
- postup odvozu odpadu ke zneškodnění,
- jméno, název a sídlo firmy, jež provádí zneškodnění odpadů, včetně uvedení statutárního zástupce, jde-li o právnickou osobu,
- bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců při práci s odpady,
- odpovědné osoby pro individuální stupně nakládání s odpady. (32)

1.6.3 Rizika při nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení

Při nakládání odpadů ze zdravotnických zařízení může dojít k ohrožení veřejného zdraví i životního prostředí. Největší riziko vzniká při nakládání s odpady toxickými, infekčními a ostrými předměty. Velmi často jsou ve zdravotnictví evidovány bodná

poranění o ostré předměty (infekční jehly, čepele skalpelů, kanyly, střepey z ampulí apod.).

Pro minimalizaci zdravotních rizik v celém cyklu nakládání s těmito odpady je stanoven řízený způsob nakládání v jednotlivých fázích, tj. od členění odpadu v místě jeho vzniku, včetně jeho nebezpečného uložení do vhodných shromažďovacích prostředků, až po jeho předávání oprávněné osobě k bezpečnému odstranění v zařízení k tomu určeném. (33)

1.6.4 Dekontaminace odpadů ze zdravotnictví

Dekontaminace je soubor opatření, při němž dochází k usmrcení anebo k odstraňování mikroorganismů z prostředí a předmětů, bez ohledu na stupeň snížení počtu zárodků. Dekontaminace obsahuje postupy od mechanické očisty (např. úklid) přes dezinfekci a sterilizaci. (34)

Pro snížení rizika infekčního odpadu, před jeho přepravou ze zdravotnické instituce k jeho konečnému odstranění, je vhodná úprava odpadu dekontaminací. Dekontaminace odpadu slouží k úplnému odstranění biologických faktorů nebo snížení mikrobiální kontaminace. Pro dekontaminaci odpadů ve zdravotnictví existuje relativně velké množství systémů, které umožňují redukovat počet mikroorganismů tak, že odpad je zbaven nebezpečné vlastnosti infekčnosti, a lze s ním možno dále nakládat jako s odpadem ostatním. (35)

Dekontaminace odpadů se realizuje zejména u tříděného odpadu. K dekontaminaci zdravotnického odpadu je možno použít různé druhy certifikovaných zařízení, jež jsou založeny především na principech horkovzdušné sterilizace, mikrovlnném ohřevu, parní sterilizace apod. (36)

V České republice není tato úprava zdravotnického odpadu zcela běžná. Z dostupných statistik SZÚ vyplývá, že v současné době se nachází ve zdravotnických zařízeních v provozu cca 2 dekontaminační jednotky a na rozdíl od mnoha států Evropské unie je v České republice stále nízký podíl zařízení na dekontaminaci odpadu. (37)

Vědecké výsledky dokazují, že dekontaminace prováděná přímo u zdroje vzniku odpadu (v zařízení zdravotní péče) výrazným způsobem snižuje množství vyprodukovaného nebezpečného odpadu. Většinu zavedení dekontaminačních jednotek brání především vysoká pořizovací cena zařízení a velká náročnost na disciplinovanost zdravotnických pracovníků. (38,39)

1.6.5 Třídění a sběr odpadu v místě jeho vzniku

Pro všechny činnosti související s odpady jsou přísně stanovené požadavky. Mimo pevné odpady se zvláště řeší odpadní voda a její zabezpečení. Základním pravidlem pro pokles zdravotního rizika je separace odpadu v místě jeho vzniku. Rozdělujeme jednotlivé druhy odpadů, které jsou označeny konkrétním číslem. Toto číslo je přiděleno podle Katalogu odpadů. (40)

Pro tříděný odpad se využívají oddělené shromažďovací prostředky, které odpovídají druhu a charakteru odpadu (např. pevné obaly na jehly a jiné ostré předměty, plastové pytle, plastové nádoby). Všechny shromažďovací prostředky musí být nepropustné, řádně označené a pevně uzavíratelné. (41)

1.6.5.1 Třídění odpadů

Třídění odpadů se provádí podle jeho základních vlastností. Tím je pak daný další postup nakládání s odpadem. Zvláště si je třeba vyčlenit a zajistit odpad, který má schopnost ohrozit veřejné zdraví a životní prostředí.

Třídění se koná podle instrukcí provozního řádu zdravotnického zařízení. Vytříděné odpady se umísťují do vyznačených shromažďovacích prostředků vyhrazených pro jednotlivé druhy odpadů.

Na individuálních odděleních ve zdravotnictví vychází třídění odpadů ze způsobu odstranění odpadů. Jedná se zvláště o oddělené individuální ukládání do oddělených shromažďovacích prostředků:

- a. ostrých předmětů,
- b. nepoužitelných léčiv,
- c. cytostatik,
- d. odpadů určených ke spálení (infekční odpad, biologicky kontaminovaný odpad, patologicko-anatomický odpad),
- e. odpadů určených pro dekontaminaci (infekční odpad, biologicky kontaminovaný odpad),
- f. odpadu komunálního (kromě odpadů z infekčních oddělení),
- g. plastů, skla apod.,
- h. chemického odpadu. (42)

1.6.5.2 Míšení odpadů

Míšení nebezpečných odpadů ve zdravotnictví je zakázáno. Není možné mísit nebezpečné odpady navzájem nebo nebezpečné odpady s ostatními odpady. Míšením různých druhů odpadů by mohlo dojít k ohrožení zdraví obyvatelstva.

Pro odpady vznikající ve zdravotnictví je nezbytné, z hlediska snížení zdravotních rizik setrvávat na striktním třídění, zvláště pak ostrých předmětů, nepoužitých léčiv či infekčního odpadu. (43)

1.6.5.3 Shromažďování odpadů ve zdravotnictví

Při shromažďování odpadů ve zdravotnictví se jedná o krátké soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich původu. Shromažďovací prostředky s odpadem se odstraňují ze zdravotnických zařízení (z ordinací, oddělení apod.) denně. (44)

Svoz shromažďovacích prostředků z pracovišť zdravotnických zařízení na shromažďovací místa, nebo do skladu se realizuje okamžitě po konci pracovní doby, u nepřetržitých pracovišť nejpozději v intervalu 1x za 24 hodin. (42)

1.6.5.4 Základní požadavky na shromažďovací prostředky

Pro shromažďovací prostředky k ukládání odpadu ze zdravotnictví v místě jeho zrodu je doporučováno následující:

- a) Plastové nádoby, které jsou uzavíratelné a opatřeny poklopem.
- b) Plastové pytle s maximálním objemem 0,1m³, s minimální tloušťkou stěny 0,1 mm. Pokud jsou pytle z tenčího materiálu, je zapotřebí takové obaly duplikovat, nebo použít bytelné přepravky, do kterých by byl odpad k přepravě ukládán.
- c) Pro ukládání odpadů s vysoce infekčním materiálem je nezbytné využívat plastové pytle s minimální tloušťkou stěny 0,2 mm, či pytle zdvojené dosahující této síly.
- d) Při dekontaminaci odpadů je třeba používat obaly z materiálů, jež jsou vhodné pro užití v dekontaminačním zařízení.
- e) Pevné nádoby na ostré předměty (jehly, skalpely apod.) musí být odolné, nepropíchnutelné, a je nutné umožnit průběžné uzavírání nádoby. Po naplnění nádob je důležité pevné uzavření. Zcela nevyhovující jsou nádoby a shromažďovací prostředky vyrobené z papíru, jelikož nesplňují požadavky na bezpečné nakládání s odpady. Pokud je odpad spalován, je možné uzavřené nádoby uložit do pytlů pro dezinfekční odpad, který je určený ke spalování. Bez uzavíratelných nádob nesmějí být ostré předměty do plastových obalů ukládány.
- f) Další certifikované nádoby vyhrazené k soustředování tohoto typu odpadu. (45)

Další důležitým opatřením u shromažďovacích prostředků je jejich značení. Každý shromažďovací prostředek je nutné, s ohledem na ochranu zdraví zaměstnanců ve zdravotnictví i ostatních osob, jenž s odpadem dále zachází, správně označit. Shromažďovací prostředky se značí především druhem odpadu, místem, datem a hodinou jeho původu, katalogovým číslem odpadu a barevným odlišením shromažďovacího prostředku.

Barevné značení shromažďovacích prostředků je navrženo podle způsobu jejich odstranění (např. chemické látky, autoklávování, určeno ke spálení, symbol biohazard, apod.) (46)

Značení shromažďovacích prostředků se provádí na viditelném místě a musí obsahovat:

- a) označení druhu odpadu, katalogové číslo odpadu, skupina odpadu, čas původu odpadu,
 - b) název oddělení,
 - c) jméno osoby odpovědné za nakládání a označení,
 - d) hmotnost odpadu,
 - e) grafický znak nebezpečné vlastnosti nebo označení symbolem biohazard
 - f) značení pro následující nakládání s odpadem (ke spálení, k dekontaminaci apod.).
- (45)

Barevné rozlišení zdravotnického opadu je důležité pro bezpečné nakládání s odpadem. Podle druhu nebo způsobu odstranění zdravotnického odpadu je zvoleno barevné rozlišení. V některých situacích, je možné označit alespoň štítek na shromažďovacím prostředku a přichytit symbol nebezpečnosti zdravotnického odpadu.

Barevné rozlišení odpadu:

- a) žlutá – infekční odpad,
- b) červená – odpad ke spálení,
- c) černá – patologicko-anatomický odpad,
- d) modrá – ostatní odpad,
- e) zelená – odpad k dekontaminaci,
- f) transparentní – komunální odpad. (46)

1.6.5.5 Sklady a skladovací prostředky

Zdravotnické odpady je potřeba umístit uvnitř zdravotnického zařízení. Odpady je nutno skladovat v pytlích nebo kontejnerech v oddělené místnosti, prostoru nebo budově. Velikost skladovacích prostředků musí odpovídat množství vyprodukovaného odpadu a frekvenci jeho soustřeďování. Sklad s nebezpečným odpadem musí být vybaven identifikačními listy nebezpečných odpadů v nich skladovaných.

U skladů a skladovacích prostředků, u kterých se skladuje anatomicko-patologický odpad a u infekčního odpadu je nutné, aby sklady byli snadno čistitelné a docházelo k pravidelné dezinfekci povrchů. Sklad odpadů musí být provozován dle provozního řádu. Nezbytnou součástí provozního řádu musí být řádné čištění a dezinfekce skladovacích prostorů a prostředků.

Teplota pro skladování patologicko-anatomického a infekčního odpadu nesmí přesáhnout rozmezí mezi 3 až 8 °C. Skladování částí těl se provádí obdobně jako skladování patologicko-anatomického odpadu. (47)

Jednotlivé skladovací prostory u nebezpečných odpadů musí být vzájemně oddělené a utěsněné, jinak by mohlo dojít k mísení jednotlivých druhů a kategorií nebezpečných odpadů. Při nesprávném zabezpečení odpadu by mohlo dojít k úniku nebezpečných látek do okolního prostředí. (1)

1.6.5.6 Evidence odpadů ze zdravotnictví

Původci odpadů jsou povinni vést evidenci vznikajících odpadů podle zákona č.184/2014 Sb. o odpadech a o změně některých pozdějších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky MŽP č.27/2015 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění, a to s průběžnou evidencí odpadů, evidenčními listy pro přepravu nebezpečných odpadů, identifikačními listy nebezpečných odpadů a roční hlášení o produkci a nakládání s odpady.

Mezi základní předpoklad dodržení veškerých závazných předpisů je potřebná zpětná informace a vazba mezi původcem odpadů a organizací, která zprostředkovává konečné odstranění odpadů. (48)

1.6.5.7 Havárie při nakládání s odpady ve zdravotnickém zařízení

Nedílnou složkou provozního řádu ve zdravotnickém zařízení musí být kromě jiného opatření pro případ havárie (postup při rozliti či úniku odpadů) a postup zajištěný bezpečí a ochrany zdraví při práci s odpady (první pomoc při zraněný).

Dle zaměření ambulance nebo oddělení je třeba popsat v provozním řádu postup při rozsypání, rozliti apod. (například bezpečná manipulace s biologicky kontaminovaným odpadem, s infekčním odpadem, rtuť apod.)

Další součástí provozního řádu je písemný postup pro první pomoc v případě poranění. Především je zde uveden postup při poranění ostrými předměty, zasažení očí při manipulaci s odpadem, zasažení kůže kontaminovaným materiálem a poleptání chemickými látkami či desinfekcí. (45)

1.6.5.8 Školení personálu nakládajícího s odpadem

Původce odpadu si musí být vědom své osobní zodpovědnosti za nakládání s odpadem a musí zajistit proškolení personálu nakládajícího s odpadem příslušného oddělení, ambulance apod. Školení personálu by mělo zaměstnance informovat o rizicích spojených s nakládáním s odpadem ze zdravotnických zařízení. Zdravotnický personál by měl být seznámen se správným tříděním odpadu a jeho bezpečnou manipulací. Dále je nutné dodržovat správné skladování odpadu a jeho odvoz. (49)

Personál musí využívat ochranné prostředky, oděvy a dodržovat veškeré postupy, které se vztahují k jejich konkrétnímu typu práce. Důležitá je také znalost personálu při řešení havárií a úniků. Provozní řád by měl obsahovat konkrétní informace o úloze a odpovědnosti zaměstnance, jenž s odpadem nakládá, včetně případného postihu při neplnění daných povinností. Všichni pracovníci jsou cíleně připravováni prostřednictvím systému kvalifikačního, specializačního a celoživotního vzdělávání v souladu se zákonnými právními předpisy. (50)

1.7 Přeprava odpadů ze zdravotnických zařízení

Prostředky určené pro přepravu v areálu zdravotnického zařízení musí splňovat určité požadavky. Vnitřní prostor u dopravního prostředku musí být snadno čistitelný a také omyvatelný. Dopravní prostředek nesmí vytvářet podmínky pro přebývání různých škůdců, hlodavců a hmyzu.

Konstrukce prostředků pro přepravu odpadů musí zajišťovat nenáročnou a spolehlivou nakládku i vykládku bez ohrožení poškození dopravního prostředku. Dále je důležité, aby v dopravních prostředcích nezůstávaly zbytky odpadů. Při a po skončení přepravy musí být veškeré uzávěry (zavázání, slepení, atd.) dopravního prostředku celé a fungující. Odpady nesmějí být transportovány hromadně s odlišnými materiály nebo věcmi. (51)

Všechna nařízení při transportu odpadů musí zabezpečit bezpečí i ochranu zdraví, životního a pracovního prostředí. Personál musí být proškolen, včetně postupu při haváriích. Organizace dopravy odpadů v zařízení a jeho časový postup musí být součástí provozního řádu zdravotnického zařízení. Nejdelší doba mezi shromážděním infekčního odpadu a jeho odstraněním je vymezena v zimním období na 72 hodin a v letním období na 48 hodin. (47,52)

Je nezbytné zajistit přepravu odpadu mezi zdravotnickým zařízením a zařízením k odstranění odpadů. Z hlediska bezpečné přepravy, kontroly a evidence je doporučováno odstraňování odpadu službou (dopravcem). Zajistí se tím zpáteční vazba mezi původcem odpadu a zařízením, jenž provádí konečné odstranění odpadů. (53)

1.8 Způsoby odstraňování a využívání odpadů ze zdravotnictví

Mezi nejčastější metody odstraňování odpadu ze zdravotnictví patří spalování odpadu a skládkování odpadu. Metoda je vybrána podle povahy a nebezpečnosti odpadu, spolehlivosti, finanční nákladnosti metody odstranění odpadu a jeho celkovým dopadem na životní prostředí. Některé odpady se mohou zneškodňovat spalováním v zařízeních k tomu určených. (54)

1.8.1 Spalování odpadů

Používání spaloven nebezpečných odpadů k odstranění odpadů ze zdravotnických zařízení patří k nejběžnější metodě v České republice. Některé druhy odpadů ze zdravotnictví (vysoce infekční a patologicko-anatomické) jsou zákonem o zdravotních službách č. 372/2011 Sb. nařízeny zneškodnit spálením. (54)

Tepelná přeměna odpadů probíhá v porovnání se skládkováním v krátké době. Objem u spalovaných odpadů se zmenší o 5-30 % původního objemu. Tuhé zbytky po spalování se ve většině případů dají skládkovat. Na rozdíl u jiných procesů, lze u

spalování odpadů celý proces sledovat a řídit. Řada odpadů má vysokou výhřevnost, a proto je lze využít pro výrobu tepla případně i elektrické energie. (1)

Ke spalování odpadů se přistupuje v tom případě, docílí-li se tímto způsobem odstranění nežádoucích fyzikálních vlastností odpadů a úplného nebo částečného odstranění nebezpečných vlastností odpadu technickou a oxidační destrukcí, jak na molekulární, tak i na buněčné úrovni. (2)

Teplota zápalná je minimální teplota, při které dochází ke spontánnímu hoření paliva. Tato hodnota se pohybuje v hodnotách cca 150 °C. Teplota hoření (spalovací hodnota) je teplota, při které spalovací proces probíhá. (55)

Při spalování odpadů dochází ke zničení všech mikroorganismů. U spalovaného odpadu dochází k výraznému zmenšení a hmotnosti odpadu. Nevýhodou spalování je, že dochází k uvolňování určitého množství spalin, a tedy i emisí škodlivých látek do ovzduší. Při používání moderních a účinných technologických postupů na čištění spalin lze docílit značného snížení množství škodlivých látek.

Pro určité druhy odpadů je spalování dokonce nutné, zejména pro:

- ostré předměty
- všechny patologicko-anatomické odpady
- léky a léčiva
- cytostatika a odpady z onkologických oddělení
- obvazy, pleny, oděvy na jedno použití

V zařízení spaloven je zakázáno dovezené odpady skladovat. Nakládání s odpady se řídí provozním řádem zařízení. Dle WHO je nejnižší teplota, která je určena ke spalování nebezpečných odpadů 1000°C. V ČR je zákaz skladování infekčních odpadů, nebezpečných chemických odpadů a nepoužitelných léčiv. (54)

1.8.2 Skládování odpadů

Skládování nebezpečných chemických odpadů, infekčních odpadů a nepoužitelných léčiv je zakázáno. Ukládání odpadů ze zdravotnických zařízení na skládky představuje vysoké riziko a lze jej realizovat pouze pro ukládání vytříděných a prokazatelně nekontaminovaných odpadů nebo odpadů po vytřídění a dekontaminaci. (54)

1.9 Využívání odpadů ze zdravotnictví

Využívání odpadů ze zdravotnictví záleží na striktním dodržování řádu třídění odpadů v místě vzniku odpadů (např. vnější papírové obaly od léčiv, sterilní obaly z papíru od zdravotnických nástrojů, plast či sklo po dekontaminaci a další nekontaminované složky odpadu, vždy v závislosti na místních podmínkách).

Způsob třídění odpadu za účelem dalšího využívání musí být napsán v provozním řádu zdravotnického zařízení. (57)

1.10 Nakládání s vybranými odpady ze zdravotnictví

1.10.1 Patologicko-anatomický odpad

Patologicko-anatomický materiál vznikající při ošetření pacientů, léčebných zákrocích, odnímání orgánů a tkání vyžaduje zvláštní režim nakládání. (57)

Orgány a části těl musí být shromažďovány na určeném místě, kde se umísťují do neprůhledných obalů (v pevných uzavřených obalech, např. dřevěné rakve).

Po krátkodobém shromáždění je nezbytné v přiměřené době předat patologicko-anatomický odpad buď do krematoria ke zpopelnění, nebo do spalovny zdravotnického zařízení. Zvláště z důvodu etických je třeba klást zvláštní požadavky při zacházení s částmi orgánu, tkáni nebo těl. Zpopelnění části částí těl, plodu potratu nebo těhotenské sliznice se zaznamenává do zdravotnické dokumentace pacienta, v případě plodu do zdravotnické dokumentace matky. (58)

Pokyny pro nakládání s částmi těl (včetně amputovaných končetin a orgánů z živých osob) jsou schvalovány příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. V případě drobného anatomického odpadu (vlasy, zuby, nehty apod.) a dalšího biologického materiálu vč. úklidu z míst, kde anatomický odpad vzniká, se postupuje dle zákona, kdy se odpad zařadí pod katalogové číslo 18 01 02 O/N a je spalován ve spalovně, která je určena pro spalování odpadu ze zdravotnických zařízení. (59,60)

1.10.2 Ostrý odpad

Ostrý odpad zahrnuje veškeré ostré předměty, které jsou schopné poškodit pokožku, věci a materiály, jež jsou v úzkém vztahu k činnostem zdravotní péče, a je zde potenciální riziko poranění či infekce (např. kanyly, prázdné lékovky, čepele skalpelů, ampule pipety, jehly, zkumavky, bodce, stříkačky s jehlou apod.). Při zacházení s ostrými odpady, při kterých je zvýšené riziko poranění, je vyžadováno zvláštních opatření. Ostrý odpad musí být shromažďován odděleně od ostatních druhů odpadů. Shromažďovací nádoby musí být nepropíchnutelné, nepropustné a musí být uzavíratelné. Tento odpad nesmí být ukládán do papírových pytlů. Ostré předměty se po použití zařazují pod katalogové číslo 18 01 01 Ostré předměty, kategorie N. (61,62)

1.10.3 Infekční odpad

Mezi infekční odpad je řazen veškerý odpad z infekčních zařízení (včetně zbytků jídel) a odpad ze všech prostorů, kde odpad může být infikován infekčním činitelem v množství, které způsobuje, že lze odpad považovat za odpad s nebezpečnou vlastností infekčnosti. Specifikaci infekčního odpadu provádí původce odpadu.

Do infekčního odpadu lze dále zařadit i biologicky kontaminovaný odpad i podmíněně kontaminovaný obvazový materiál, obaly od transfúzní krve, inkontinenční pomůcky, kontaminované pomůcky. Při nakládání je nezbytné dělení infekčního odpadu a balení do kontejnerů nebo dvojitých pytlů, a to dle závažnosti možného infekčního činitele.

Je doporučováno používání žlutě označovaných sběrných a shromažďovacích prostředků se symbolem infekčnosti, případně symbolem či nápisem biohazard. Infekční odpad musí být uložen v uzamčeném a nepovolaným osobám nepřístupném, chlazeném skladovacím prostoru. Infekční odpad musí být spálen nebo dekontaminován vhodným procesem. Tento odpad je zařazován v katalogu pod číslem 18 01 03 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce, kategorie N. (63,64)

1.10.4 Farmaceutický odpad

Léčiva, která jsou nepoužitelná, lze definovat jako léčiva s prošlou dobou použitelnosti, nevyhovující jakosti, přechovávána nebo uchovávána za jiných předepsaných podmínek, zjevně poškozená či nespotřebovaná. Tato léčiva musí být zneškodněna včetně jejich obalů, a to tím způsobem, aby nedošlo k ohrožení života, zdraví lidí a zvířat. (65)

Při nakládání s farmaceutickým odpadem je postupováno stejně, jako při nakládání s nebezpečnými odpady, včetně vedení jejich evidence. Nepoužitá léčiva zneškodňují právnické nebo fyzické osoby. Uvedené osoby jsou povinny vést evidenci zneškodněných léčiv. Lékárny jsou povinny převzít nepoužitá léčiva od fyzických

osob. Náklady, které vzniknou lékárně s odevzdáním nepoužitelných léčiv, hradí stát prostřednictvím krajského úřadu. (58)

Do této skupiny patří samostatná skupina léčiv „cytostatika a jejich zbytky“. Odpady z cytostatických přípravků jsou odpady, které vznikají při výrobě a přípravě farmaceutických přípravků s cytostatickým odpadem. Cytostatické farmaceutické přípravky představují riziko zvláště pro osoby, které s nimi přicházejí do styku, hlavně v průběhu jejich použití a po něm.

Proto je důležité, aby okruh lidí přicházející do kontaktu s tímto materiálem byl co nejmenší. Na onkologických odděleních musí být vydány k tomuto účelu specifické pokyny, které jsou uvedené v provozním řádu pracoviště. Odpady se přechodně skladují zamčené a pod kontrolou. Jelikož úniky těchto produktů mohou mít negativní vliv na životní prostředí, je nezbytné dodržovat ochranná opatření i vně příslušných zařízení. (67)

Je nutné shromažďování těchto odpadů v zakrytých neprodyšných kontejnerech a jejich přísné kontrolování. Tyto odpady následně odstraňovat ve spalovně nebezpečných odpadů. Je důležité přísně kontrolovat zacházení s těmito odpady, shromažďovat je v zakrytých a neprodyšných kontejnerech a odstraňovat ve spalovně nebezpečných odpadů. (58)

Před přepravou farmaceutického odpadu je doporučováno odpad chemicky upravit tak, aby již nebylo možné jeho další zneužití. Odpady jsou shromažďovány odděleně od ostatního odpadu ve vhodných kontejnerech. Skladovací prostory jsou přístupné pouze kvalifikovanému personálu. (58,66)

1.10.5 Chemický odpad

Do chemického odpadu řadíme pevné a kapalné chemické látky a dále také chemické přípravky z laboratoří a látky, které vznikají při diagnostických vyšetřeních, experimentálních pracích nebo dezinfekci. Odpady jsou děleny do dvou skupin na nebezpečné odpady a na ostatní chemické odpady, které nemají nebezpečné vlastnosti.

Nebezpečné odpady lze dále rozdělit do skupin dle svých vlastností na:

- toxické
- toxické s chronickými účinky-karcinogenní, mutagenní, teratogenní
- dráždivé
- vysoce reaktivní

Odpady jsou odstraňovány dle postupů, jež jsou uvedeny v provozních řádech jednotlivých oddělení, kde dochází ke vzniku chemických odpadů. Chemické odpady obsahující nebezpečné vlastnosti se zařazují do katalogu odpadu pod katalogové číslo 18 01 06 Chemikálie, které jsou nebezpečnými látkami nebo obsahují nebezpečné látky, kategorie N. Odpady neobsahující nebezpečné chemické látky spadají pod katalogové číslo 18 01 07. (67,68)

1.10.6 Radioaktivní odpad

U radioaktivního odpadu je nutné řídit se Zákonem o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon). Radioaktivní odpad ze zdravotnictví rozdělujeme podle zdrojů radioaktivního záření na otevřené zdroje a uzavřené zdroje. Je zde zahrnut všechen odpad z radioterapeutických, radiologických pracovišť a výzkumných pracovišť. (69,70)

2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

2.1 Cíle práce

Cíl 1.: Posoudit hospodárnost v odpadovém hospodářství v Nemocnice Prachatice, a.s.

Cíl 2: Navrhnout úpravy v této oblasti, aby vedly k pozitivním ekonomickým efektům.

Cíl 3: Srovnat současné způsoby v logistice a likvidaci odpadů.

Cíl 4: Získat informace o množství, druhu a odstraňování odpadů v Nemocnice Prachatice, a.s.

2.2 Hypotézy

Hypotéza 1: Vlivem platné legislativy a zvýšením zdravotnické péče množství odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. stoupá.

Hypotéza 2: Finanční náklady na likvidaci odpadů se zvyšují.

3 METODIKA

3.1 Metodika práce

V praktické části této práce jsem zvolila kvantitativní metodu výzkumu. Pro zjištění údajů o množství, druhu a odstraňování odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. byla použita technika sekundární analýzy dat. Analyzovaná data jsem získala z Nemocnice Prachatice, a.s. a z výročních správ nemocnice a z provozního řádu odpadového hospodářství. Pro výzkum jsem zvolila časové období let 2008-2014. Výsledná data jsem pro přehlednost zpracovala do tabulkové a grafické podoby. Tabulky a grafy jsem vytvořila v programu Microsoft Excel.

Dále bylo provedeno kvalitativní výzkumné šetření, pomocí polostrukturovaného rozhovoru se zaměstnanci Nemocnice Prachatice, a.s.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Zpracovávala jsem údaje o produkci odpadu v Nemocnice Prachatice a.s. ve sledovaném období od roku 2008 do roku 2014. Potřebná data o produkci, množství a druhu odpadu jsem získala z Nemocnice Prachatice, a.s. a výročních zpráv a z provozního řádu odpadového hospodářství. Provozní řád je aktualizován při změnách, které se Nemocnice Prachatice, a.s. týkají. Smlouvy s firmami likvidující odpad, jsou sjednány na dobu neurčitou.

Výzkumným souborem byli zaměstnanci vybraného zdravotnického zařízení. Zaměstnancům jsem pokládala 17. otázek, které jsem měla předem připravené. Rozhovory jsem prováděla 15. července 2015.

Identifikace zdravotního zařízení

Nemocnice Prachatice, a.s.

Nebahovská 1015

383 20 Prachatice

tel.: 388 600 111

e-mail: sekretariát@nempt.cz

IČO: 26095165

Nemocnice Prachatice, a.s. je akciová společnost, jediným akcionářem je Jihočeský kraj. Poskytuje komplementární zdravotní péči pro daný region Prachaticka a Šumavy s jejím předhůřím, který je aktivně lidmi využíván na turistiku a různé sporty přes celý rok.

Nemocnice Prachatice, a.s. je rodinná nemocnice poskytující komplexní zdravotnickou lůžkovou péči v oborech - interním, chirurgickém, ortopedicko-traumatickém, pediatrickém, gynekologicko-porodnickém. Nemocnice zajišťuje i následnou péči na Oddělení následné péče (dříve LDN). Dále poskytuje komplementární zdravotní péči - centrální operační sály, klinická biochemie a hematologie, radiodiagnostika, mikrobiologie, rehabilitace a dopravní zdravotnická služba. Nemocnice také zajišťuje ambulantní zdravotní péči - ambulance při všech lůžkových odděleních, gastroenterologii, nefrologii včetně hemodialyzačního střediska, léčbu bolesti, metabolickou poradnu, onkologii, ambulanci pro zákroky laserem. Byla zřízena ke dni 28. října 1905. (71)

4 VÝSLEDKY

4.1 Nakládání s odpady v Nemocnice Prachatice, a.s.

4.1.1. Zásady pro nakládání s odpadem

Povinnosti pracovníka:

- Zajistit předcházení vzniku odpadů
- Omezení jejich množství a nebezpečných vlastností
- Minimalizovat negativní vlivy na zdraví lidí a životního prostředí při nakládání s odpady.

Zásady pro nakládání s komunálním odpadem

Strategickým cílem v oblasti nakládání odpadů je podstatně zvýšit množství odděleně sbíraných druhů komunálních odpadů (papír, plasty a sklo) za účelem jejich materiálového využití.

Zásady pro nakládání s nebezpečnými odpady

Největší pozornost je třeba věnovat třídění odpadů, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce.

V nemocnici se jedná především o nemocniční odpad o kódech odpadu č. 180101, 180102 a 180103, kategorie N.

Využití zpětného odběru: u odpadního oleje (výměna v autoservisu)

u akumulátorů (výměna v autoservisu)

u zářivek (Elektro SMS Prachatice)

Hygienická část

Úklid a dezinfekci vyhrazených prostor (chladicí box a místo na shromažďování nebezpečného odpadu) v budově bývalé patologie zajišťují jedenkrát týdně pověření provozní pracovníci.

4.1.2 Specifický odpad ze zdravotnických zařízení znečištěný škodlivinami

4.1.2.1 Patologicko-anatomický odpad, č. odpadu 180102, kategorie O/N

Do patologicko-anatomického odpadu jsou zahrnuty:

- krevní vaky (strojky)
- krevní konzervy a jiné lidské tekutiny
- produkty potratu do ukončeného dvanáctého týdne těhotenství

Tento odpad vzniká na jednotlivých odděleních a následně ho pomocný personál odnáší do centrální shromažďovací místnosti (u patologie), kde se odpad ukládá do černých PE pytlů o tloušťce 80 mikronů do označeného mrazicího boxu. Dále tento odpad v den odvozu oprávněnou firmou (Rumpold s.r.o.) uloží pomocný pracovník oddělení LDN do uzavíratelného soudku z PVC a provede předepsané označení (název odpadu, označení katalogovým číslem, jméno a příjmení zodpovědné osoby). Do této kategorie nepatří části těl vč. mrtvě narozených těl a potratů a části těl amputovaných končetin a orgánů, ty jsou likvidovány kremací.

Části těl vč. amputovaných končetin a orgánů odnáší pomocný personál do označeného pultového mrazáku ve shromažďovací místnosti č. 2 v objektu spalovny. S těmito ostatky je nakládáno dle zákona o pohřebnictví. Pokud je shromážděno dostatečné množství lidských ostatků, vloží je pracovník do určeného vaku a tento vak vloží do rakve, kterou odveze na zavolání pohřební služba Prachatice – pan Paule Roman ke kremaci do Českých Budějovic.

4.1.2.2 Ostatní odpad vč. infekčního, na jehož shromažďování a zneškodňování jsou kladeny zvláštní požadavky z hlediska předcházení infekcím, č. odpadu 180103, kategorie N

Jedná se o odpad ze všech prostorů, které mohou být infikovány, a o zbytky po úklidu těchto prostor.

Patří sem:

- použité chirurgické materiály,
- použité injekční stříkačky (bez jehel),
- znečištěné gázy a tampony,
- sádrové obvazy,
- biologicky kontaminované pomůcky personálu atd.

Odpad vzniklý na hemodialyzačním středisku, laboratořích a na cytostatickém stacionáři se ukládá do černých PE pytlů o tloušťce 80 mikronů, a to včetně komunálního a kancelářského odpadu. Odpad tohoto druhu (kromě kancelářského a komunálního odpadu), vzniklý na ostatních odděleních se ukládá též do černých PE pytlů o tloušťce 80 mikronů. Tento odpad je odnášen denně pomocným personálem do centrálního chladicího boxu v budově patologie. Likvidace je prováděna 1x týdně firmou Rumpold s.r.o. Tábor.

4.1.2.3 Ostrý odpad, č. odpadu 180101, kategorie O/N

Tento odpad zahrnuje všechny ostré předměty, které mohou poškodit pokožku jako např. jehly, skalpely, kanyly, katetry apod. Odpad je ukládán samostatně do pevných, nepropíchnutelných a uzavíratelných nádob (nádoby k tomu určené z PVC).

Tento odpad odnáší denně pomocný personál do centrální shromažďovací místnosti v budově patologie do označené chladničky vedle pultového mrazáku. Likvidaci provádí 1x týdně firma Rumpold s.r.o. Tábor.

4.1.2.4 *Nepoužitelná cytostatika a odpady kontaminované cytostatiky, kód odpadu 180108, kategorie N*

Odpady kontaminované cytostatiky jsou ukládány v místě jejich vzniku do PE pytlů tloušťky 80 mikronů. Tento odpad odnáší pomocný personál do centrální shromažďovací místnosti v budově patologie do označeného kontejneru (vedle mrazicího boxu). Odpad je likvidován výhradně pálením. Likvidaci provádí 1x týdně firma Rumpold s.r.o. Tábor.

Nepoužitá cytostatika (léky s prošlou spotřební lhůtou apod.) odnáší pomocný personál do shromažďovacího místa vyřazených léků a chemikálií, který je vyhrazen v ústavní lékárně. Nepoužitelná léčiva musí být zneškodněna včetně jejich obalů tak, aby nedošlo k ohrožení života a zdraví lidí.

Odpad musí být likvidován výhradně spálením. Likvidaci vyřazených chemikálií a nepoužitelných léčiv provádí průběžně firma Rumpold s.r.o. Tábor.

4.1.2.5 *Skleněné obaly od léků, znečištěné léčebnými preparáty, kód odpadu č. 150110, kategorie N nebo 150107, kategorie O/N*

Jedná se o skleněné obaly od léků znečištěné léčebnými preparáty. Tento odpad se ukládá v místě jeho vzniku do vědra k tomu určeného. Pomocný personál odnáší denně tento odpad do označených kontejnerů na znečištěné sklo, které jsou umístěny v centrální shromažďovací místnosti v budově patologie.

Odpad likviduje průběžně firma RUMPOLD s.r.o. Tábor, případně firma Rumpold s.r.o. Vodňany.

4.1.2.6 *Vyřazené chemikálie, č. odpadu 180106, kategorie N a nepoužitelná léčiva (farmaceutický odpad), č. odpadu 180109, kategorie O/N*

Tento odpad zahrnuje farmaceutické léky a chemikálie, které byly poškozeny nebo mají prošlou spotřební lhůtu. Takto nepoužitelná léčiva musí být zneškodněna vč. jejich obalů tak, aby nedošlo k ohrožení života a zdraví lidí. Tento odpad odnáší

pomocný personál do shromažďovacího místa vyřazených léků a chemikálií, který je vyhrazen v ústavní lékárně. Likvidaci vyřazených chemikálií a nepoužitelných léčiv provádí průběžně firma Rumpold s.r.o. Tábor.

Zneškodňování léků, které jsou zařazeny do návykových látek ve smyslu zákona č.167/1998 Sb. o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů, podle § 14 citovaného zákona probíhá následovně:

- Nepoužitelné návykové látky, přípravky a prekursory, jakož i odpad je obsahující, musí být zneškodněny.
- Zneškodňování nepoužitelných návykových látek přípravků a prekursorů, jakož i odpadu je obsahujícího, které jsou léčivem, se řídí zvláštním předpisem (§ 50 zákona č.79/1997 Sb.) o léčivech a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Likvidaci uvedených návykových látek zajišťuje vedoucí lékárny.
- Nepoužitelné návykové látky odnáší do lékárny staniční nebo jí pověřená sestra.
- Nepoužitelné návykové látky smí likvidovat pouze osoby oprávněné zneškodňovat tyto látky. Ministerstvo zdravotnictví vydává seznam oprávněných osob.

Likvidaci návykových látek provádí firma, MVDr. Stanislav Skula – TERPES, 561 31 Tatenice č. 68.

4.1.2.7 Odpadní amalgám ze stomatologické péče č. odpadu 180110, kategorie N

Uvedený odpad vzniká v zubní ordinaci, kde ho zdravotní sestra shromažďuje na místě k tomu určeném. Tento odpad je shromažďován do uzavíratelné plastové nádoby. Likvidaci odpadu provádí dle potřeby firma Špila Fin, s.r.o. Praha.

4.1.2.8 Vodný roztok vývojek a ustalovačů (vývojka, č. odpadu 090101, kategorie N, ustalovač, č. odpadu 090104, kategorie N)

Tento odpad vzniká na pracovišti RTG, kde je též shromažďován do kanystrů na vyhrazeném místě. Likvidaci provádí firma Špila Fin, s.r.o., Praha.

4.1.2.9 Fotografický film a papír obsahující stříbro nebo sloučeniny stříbra č. odpadu 090107, kategorie O

Snímky RTG jsou archivovány na pracovišti RTG. Po vyřazení jsou dle potřeby likvidovány firmou Špila Fin, s.r.o., Praha.

4.1.3 Nespecifický odpad ze zdravotnických zařízení znečištěný škodlivinami

4.1.3.1 Odpadní olej, č. odpadu 130208, kategorie N

Odpadní olej vzniká v autodílně a odtud ho automechanik přenáší v nádobě k tomu určené do skladu odpadního oleje, kde je shromažďován v ocelovém sudu. Až na výjimky je olej měněn v autoservisu. V případě nutnosti likvidaci provádí firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

4.1.3.2 Kaly z lapáků nečistot, č. odpadu 130503, kategorie N

Uvedený odpad vzniká v mycích prostorách u autodílny. Likvidaci provádí firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany, popř. firma Čech Odpady.

4.1.3.3 Absorpční činnidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami, č. odpadu 150202, kategorie N

Uvedený odpad vzniká v autodílně a automechanik ho ukládá do kontejneru k tomuto účelu určenému. Likvidaci provádí průběžně firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

- Olejové filtry, č. odpadu 160107, kategorie N

Uvedený odpad vzniká v autodílně a automechanik ho ukládá do kontejneru k tomuto účelu určenému. Likvidaci provádí průběžně firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

- Brzdové destičky obsahující azbest, č. odpadu 160111, kategorie N

Uvedený odpad vzniká v autodílně a automechanik ho ukládá do kontejneru k tomuto účelu určenému. Likvidaci provádí průběžně firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

- Nebezpečné součástky, č. odpadu 160121, kategorie N

Uvedený odpad vzniká v autodílně a automechanik ho ukládá do kontejneru k tomuto účelu určenému. Řadí se sem např. znečištěné pryžové hadičky. Likvidaci provádí průběžně firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

4.1.3.4 Odpadní olovené akumulátory, č. odpadu 160601, kategorie N

Odpad vzniká v autodílně a v technických provozech. Je zajištěn zpětný odběr odpadních akumulátorů (výměnou za nový). V případě nutnosti provádí likvidaci firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

4.1.3.5 *Zářivkové trubice nebo jiný odpad s obsahem rtuti, č. odpadu 200121, kategorie N*

Tento odpad vzniká v celém nemocničním zařízení. Odpadní zářivkové trubice shromažďují údržbáři v místnosti k tomu určené. Je zajištěn zpětný odběr. Při koupi nových trubic se staré trubice vrací firmě SMS Prachatice.

Součástky obsahující rtuť, č. odpadu 160108, kategorie N.

Jedná se o:

- teploměry
- tonometry apod.

Tento odpad musí být ukládán samostatně do uzavíratelných nádob (sklo nebo PVC). Odpad odnáší pomocní pracovníci jednotlivých oddělení do nádoby k tomu určené (označené) ve shromažďovací místnosti v budově patologie. Likvidaci provádí firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

4.1.3.6 *Zařízení s obsahem chlorovodíku (chladničky), č. odpadu 200123, kategorie odpadu N*

Tento odpad vzniká v celém nemocničním zařízení. Je zajištěn zpětný odběr. Zpětný odběr provádí firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany

4.1.3.7 *Monočláanky, baterie, č. odpadu 160605, kategorie O*

Tento odpad vzniká v celém nemocničním zařízení. Uvedený odpad je v nádobě k tomu určené odnášen na určené místo v centrální shromažďovací místnosti odpadů v budově patologie.

Likvidaci provádí dle potřeby firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

4.1.3.8 Elektrotechnický odpad, č. odpadu 200135, kategorie N

Jedná se o rádia, televize, počítače apod. Zpětný odběr radiových a televizních přijímačů provádí firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany. Likvidaci ostatních elektrických přístrojů provádí dle potřeby též firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

4.1.3.9 Znečištěné obaly:

- papírové a lepenkové obaly, č. odpadu 150101, kategorie O/N
- plastové obaly, č. odpadu 150102, kategorie O/N
- kovové obaly, č. odpadu 150104, kategorie O/N

Uvedené znečištěné obaly jsou ukládány do k tomu určených nádob ve shromažďovací místnosti na odpady u patologie. Likvidaci odpadu provádí průběžně firma RUMPOLD s.r.o. Vodňany.

4.1.4 Nespecifický odpad ze zdravotnických zařízení

4.1.4.1 Kuchyňský odpad

- Jedlý olej a tuk z kuchyně, č. odpadu 200125, kategorie O

Jedná se o použité potravinářské oleje a tuky. Tento odpad shromažďují pracovníci v chladicím boxu v nádobách k tomu určených. Odvoz použitého potravinářského oleje a tuku zajišťuje dle našeho požadavku smluvní firma EK-PF s.r.o., České Budějovice k dalšímu využití.

- Biologicky rozložitelný odpad z kuchyně (zbytky jídel), č. odpadu 200108, kategorie O

Veškerý tuhý biologicky rozložitelný odpad (zbytky jídel) shromažďuje personál kuchyně v chladicím boxu v obalech k tomu určených. Odvoz a likvidaci uvedeného

odpadu zajišťuje 1 x týdně smluvní firma EKO-PF s.r.o., České Budějovice. Tekutý, biologicky rozložitelný odpad je likvidován pomocí mikrobiologických kultur (systém BILIKUK), které jsou automaticky dávkovány do kanalizačního potrubí. Servis zajišťuje smluvní firma EKO-PF s.r.o., České Budějovice.

4.1.4.2 Kancelářský odpad a ostatní komunální odpad, č. odpadu 200301, kategorie O

Jedná se o nekontaminovaný odpad z kanceláří a ošetřoven, použité hadry, vyřazené porcelánové předměty, střepy, obsahy odpadkových košů z neinfekčních oddělení atd. Uvedený odpad odnáší pomocný personál do klasických komunálních kontejnerů umístěných před patologií.

Tento odpad se ukládá do PE pytlů modré barvy o tloušťce 20 - 50 mikronů. Likvidaci provádí 1x týdně TS Prachatice.

4.1.4.3 Kovový odpad, č. odpadu 200140, kategorie O

Tento odpad vzniká hlavně v technických provozech. Podle potřeby je odvážen pracovníky provozu do Sběrných surovin Prachatice.

4.1.4.4 Papírový odpad, č. odpadu 200101, kategorie O

Jedná se o nekontaminovaný odpadní papír, zbavený kovových částí uhlových papírů a plastových obalů. Klasickým papírovým odpadem jsou např. noviny, časopisy, kartónové obaly atd.

Odpad je ze všech oddělení shromažďován (bez ostatních příměsí) v místnosti k tomu určené (v suterénu u centrální sterilizace). Odpad musí být vytríděný a složený. Podle potřeby je tento odpad odvážen do Sběrných surovin Prachatice.

4.1.4.5 Plastové obaly, odpad č. 150102, kategorie O

Patří sem:

- kelímky od jogurtů,
- krabičky od pokrmových tuků,
- plastové nádoby a láhve,

- PET láhve (sešlápnuté),
- sáčky, folie,
- výrobky z plastů,
- polystyren.

Nepatří sem:

- plastové trubky,
- podlahové krytiny.

Uvedený odpad odnáší pomocný personál do označených plastových kontejnerů umístěných před patologií. Tento odpad je odvážen 1 x týdně firmou Recyklace odpadů a skládky a.s. Strakonice.

4.1.4.6 Odpadní barevné sklo, odpad č. 150107, kategorie O

Patří sem:

- sklo barevné,
- láhve od nápojů,
- skleněné obaly,
- tabulové sklo.

Nepatří sem:

- porcelán,
- keramika,
- drátěné sklo,
- zrcadla.

Uvedený odpad odnáší pomocný personál do označených plastových kontejnerů umístěných před patologií. Podle potřeby je tento odpad odvážen firmou Recyklace odpadů a skládky a.s. Strakonice.

4.1.4.7 Odpad ze zahrad č. odpadu 200201, kategorie O

Jedná se především o trávu a listí. Uvedený odpad odváží provozní pracovníci na kompost, který je vedle hangáru.

4.1.5 Obaly

4.1.5.1 PE pytle černé předtištěné (UN číslo a grafický symbol)

Uvedené obaly se použijí na odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce (kód odpadu č. 180103). Jedná se o klasický nemocniční odpad. Tloušťka pytlů je 80 – 100 mikronů.

4.1.5.2 Uzavíratelné nádoby z PVC na ostré předměty

Prodávají se bez popisu, proto je nutné nalepit samolepku s popisem vč. grafického symbolu. Uvedené obaly se použijí na ostré předměty, injekční jehly, kanyly, katetry apod. Jedná se o kód odpadu 180101.

4.1.5.3 PE pytle světle modré barvy

Uvedené odpady se použijí výhradně na komunální (nekontaminovaný) odpad. Tloušťka pytlů je 20 - 50 mikronů.

4.1.6 Značení odpadů

4.1.6.1 Značení odpadových nádob v sesternách, vyšetřovnách, čistících místnostech, ambulancích, případně dalších provozních místnostech

Nádoba je vždy umístěna pod cedulkou s úplným a oficiálním označením odpadu, kterou zajišťuje provozně-technické oddělení.

Na vlastní nádobě (koši, krabici) je pak uvedeno jednodušší označení, a to nesmyvatelnou fixou nebo na proužku ustřižené (ne utržené) náplasti s těmito nápisy:

- INFEKČNÍ ODPAD
- OSTRÝ ODPAD
- PAPIROVÝ ODPAD
- PLASTY
- KOMUNÁLNÍ ODPAD

Vedoucí SZP odpovídá za to, aby tyto nápisy byly vždy dobře čitelné.

4.1.6.2 *Odpadové nádoby na pokojích pacientů, inspekčních pokojích, kancelářích a dalších podobných místnostech*

Nádoby, kam se odkládá pouze běžný komunální odpad, se neoznačují. Personál odpovídá za to, že se do takových nádob odkládá pouze tento běžný odpad. Obaly, které slouží k transportu tohoto odpadu do kontejnerů, se rovněž neoznačují.

4.1.6.3 *Značení transportních obalů na nebezpečný odpad, tj. na infekční a ostrý odpad*

Obaly, které slouží k transportu nebezpečného odpadu do shromažďovací místnosti odpadů, musí mít toto označení, tyto údaje:

- původce odpadu,
- odpovědná osoba,
- druh odpadu,
- kód odpadu,
- UN číslo nebezpečné látky,
- grafický symbol nebezpečnosti.

4.1.7 *Zodpovědnost pracovníků*

Za prvotní úroveň setřídění odpadu z oddělení a ostatních pracovišť odpovídá vedoucí sestra, staniční sestra, vedoucí laborantka a ostatní vedoucí pracovišť, dle provozního řádu jednotlivých oddělení (pracovišť).

Za označení obalů a uložení odpadu na správné místo odpovídá vedoucí úklidové čety. Za řádné uložení odpadu a správné využívání prostoru ve shromažďovacích místnostech na odpad odpovídají provozní pracovníci a následně vedoucí úklidové čety (pomocnice, které odpad odnášejí). Vedoucí pracovníci jsou zodpovědní též za proškolení personálu. Průběžnou kontrolu uložení odpadu provádí vedoucí pracovníci.

Za správné nakládání s uvedenými odpady dle provozního řádu zodpovídá:

- hlavní sestra nemocnice za zdravotnická pracoviště,
- vedoucí provozně-technického oddělení za technická a provozní pracoviště,
- za likvidaci uvedených druhů odpadu zodpovídá vedoucí provozně-technického oddělení.

4.2 Produkce nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice a.s.

Tabulka č. 1: Množství odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008- 2014

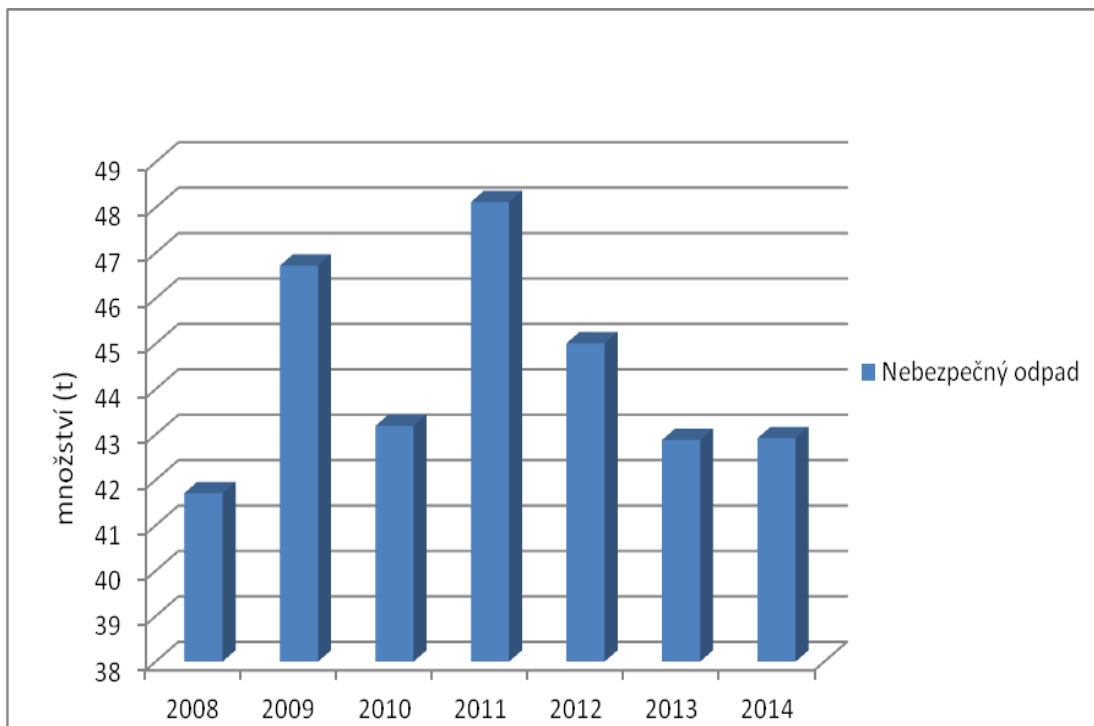
Období	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nebezpečný odpad	41,71	46,72	43,19	48,12	45,01	42,88	42,92
Ostatní odpad	86,05	100,47	92,84	91,61	79,82	77,65	71,01
Celkové množství (t)	127,76	147,19	136,03	139,73	124,83	120,53	113,93

Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka číslo 1. znázorňuje množství nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v období let 2008-2014. Celkové množství každoročně vyprodukovaného nebezpečného a ostatního odpadu se pohybuje v rozmezí od 113,93 do 147,19 tun za rok.

V roce 2009 byla nejvyšší produkce odpadu pravděpodobně nedůsledným tříděním odpadu. Následující rok na základě tohoto zjištění byla prováděna razantnější kontrola třídění odpadu. Produkce ostatního odpadu od roku 2009 klesá. U nebezpečného odpadu dochází k výkyvům množství odpadů. V roce 2009 byla produkce tohoto druhu odpadu vysoká. Poslední dva sledované roky došlo ke stagnaci odpadu kolem 43 tun za rok.

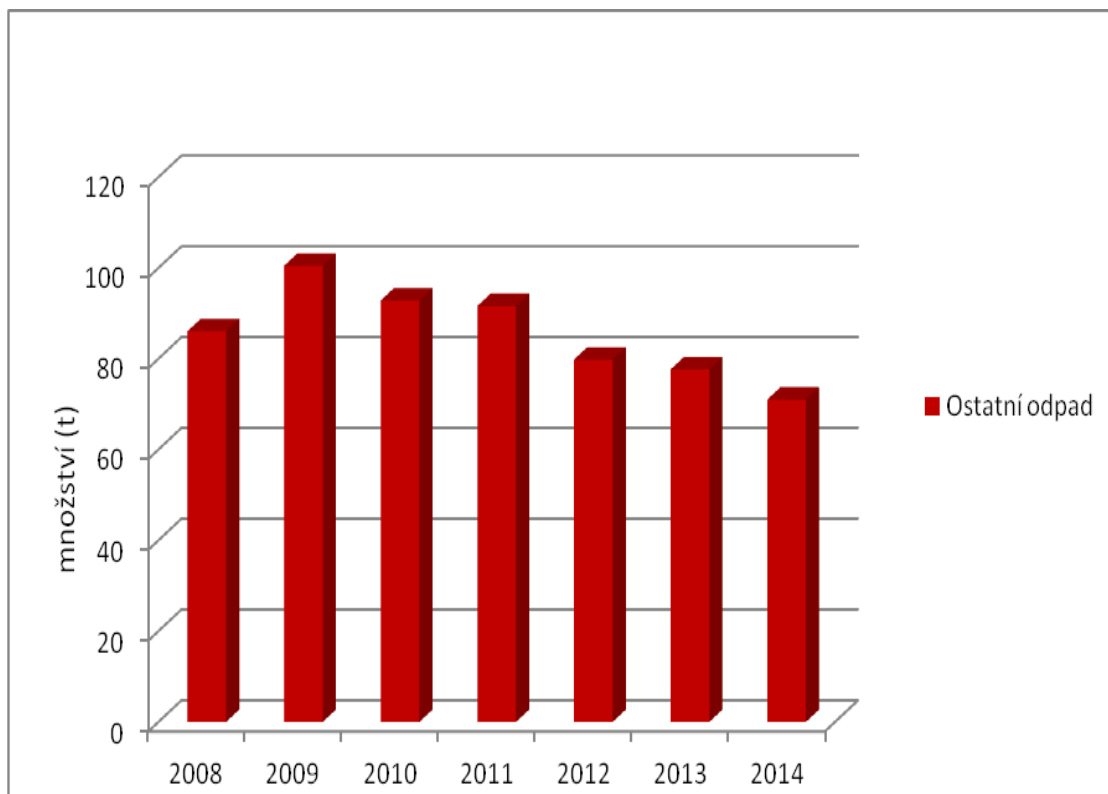
Graf č. 1 Produkce nebezpečného odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s.



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 1 porovnává množství nebezpečného odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014. V roce 2011 dosahuje množství nebezpečného odpadu z nemocnice nejvyšších hodnot. Nejnižší množství vyprodukovaného nebezpečného odpadu vykazuje rok 2008. Velkou úlohu v třídění odpadu hraje lidský faktor. K poklesu množství nebezpečného odpadu je pravděpodobně z důvodu, že v minulosti se odpad netřídil tak důsledně jako nyní.

Graf č. 2: Produkce ostatního odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s.



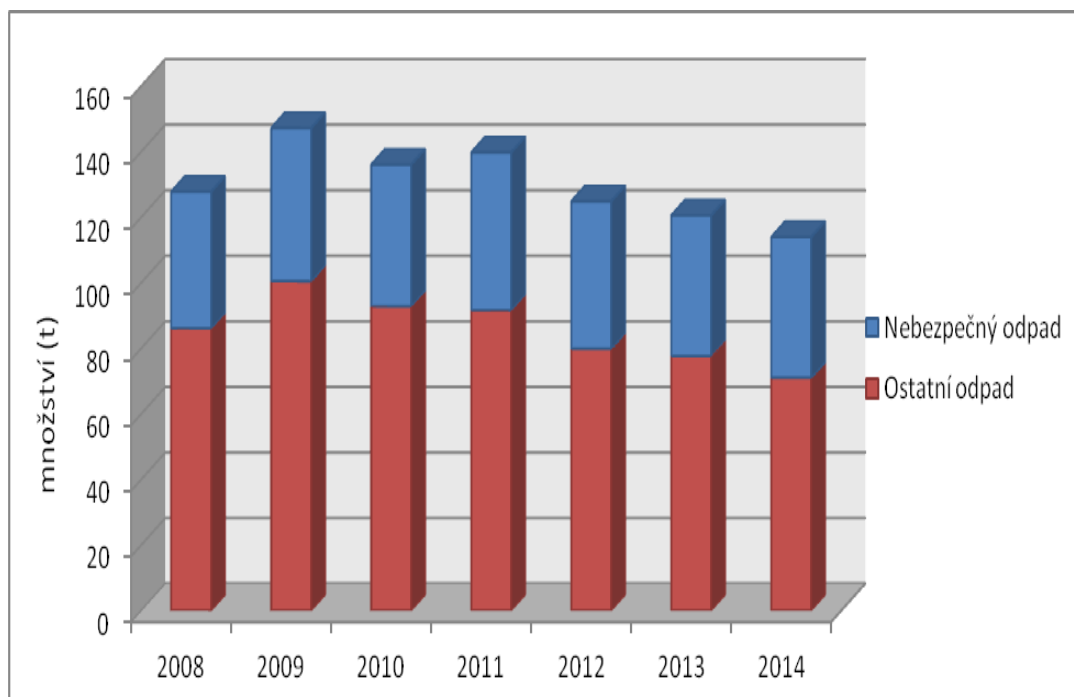
Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 2 znázorňuje množství ostatního odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014.

Ve sledovaném období bylo nejvyšší množství ostatního odpadu v roce 2009. Nejnižší množství ostatního zdravotnického odpadu bylo v roce 2014.

Podle výše uvedených grafů je určité postupné snižování produkce odpadu do roku 2014. Vedení Nemocnice Prachatice, a.s. tomuto problému věnuje velkou pozornost a sleduje i během roku, jak se odpad třídí.

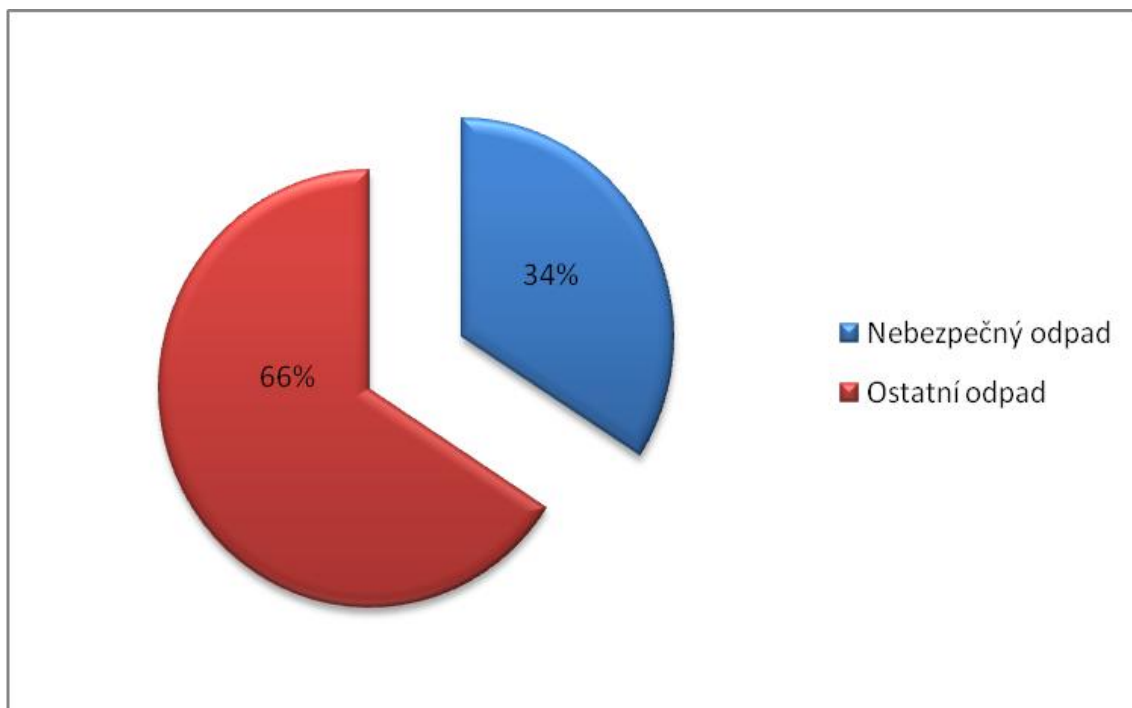
Graf č. 3: Produkce nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008-2014



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 3 produkce nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. znázorňuje množství odpadu v letech 2008-2014. Nejvyšší množství celkového odpadu bylo zaznamenáno v roce 2009. Nejnižších hodnot dosahovalo množství celkového odpadu v roce 2014. Na snižování odpadů může mít vliv školení zaměstnanců, kteří přicházejí do styku s odpadem. Kromě toho na pokles množství odpadů může mít vliv správné třídění odpadů zaměstnanců.

Graf č. 4: Podíl množství vyprodukovaného odpadu za sledované období 2008-2014



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 4 znázorňuje podíl množství vyprodukovaného odpadu za sledované období 2008-2014. Z grafu je patrné že 66% vyprodukovaného odpadu tvoří ostatní odpad. 34% odpadu tvoří nebezpečný odpad.

4.3 Náklady na likvidaci zdravotnického a ostatního odpadu

Odpady z Nemocnice Prachatice, a.s. se odstraňují a likvidují dle jejich druhu a katalogového čísla. Likvidaci zdravotnického odpadu provádí firma Rumpold s.r.o. Tábor. Likvidaci patologicko-anatomického odpadu provádí na zavolání služba Prachatice – pan Paule Roman ke kremaci do Českých Budějovic. U návykových látek provádí likvidaci firma MVDr. Stanislav Skula – TERPES, Tatenice. Kuchyňský odpad (zbytky jídel, jedlý olej) odváží firma EK-PF s.r.o. České Budějovice. Celkové náklady za likvidaci nebezpečného odpadu a ostatního odpadu jsou znázorněny v následujících grafech (Graf č. 5,6,7).

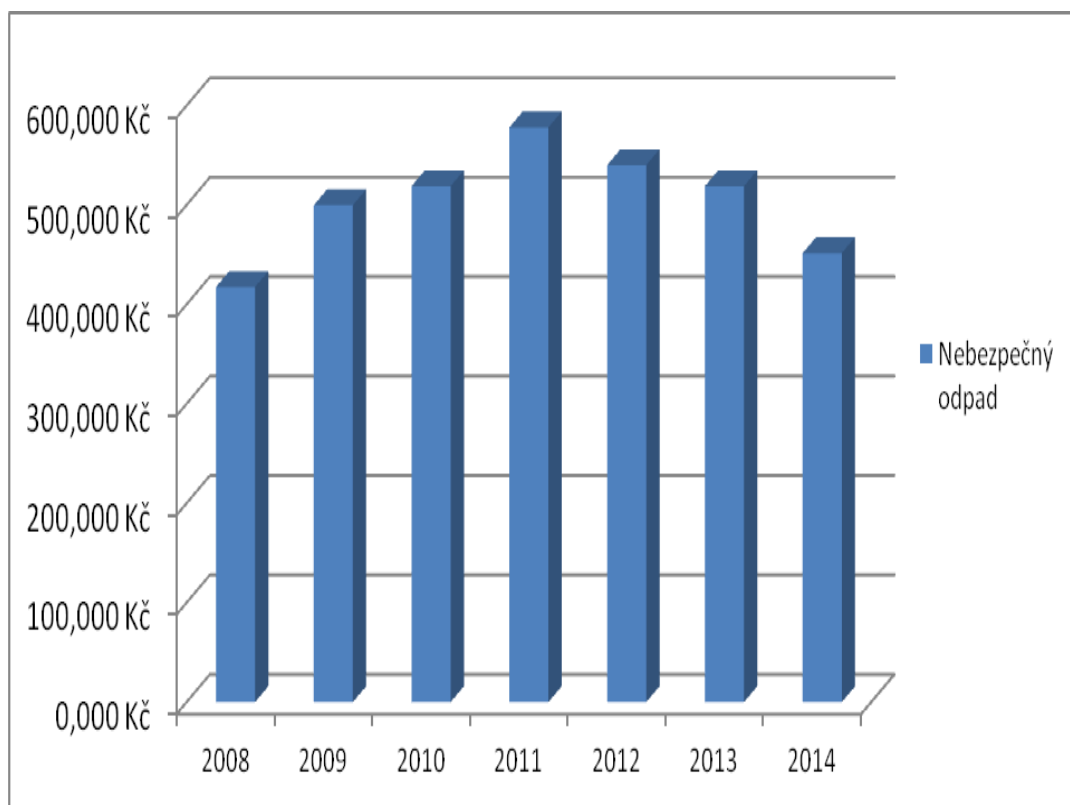
Tabulka číslo 2: Náklady na likvidaci odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008-2014

Období	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nebezpečný odpad (Kč)	417 499	499 751	518 956	578 064	540 079	518 937	451 602
Ostatní odpad (Kč)	212 177	251 868	232 375	237 63	201 054	201 044	210 663
Náklady celkem (Kč)	629 676	751 619	751 331	815 694	741 133	719 981	662 265

Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka č. 2 znázorňuje náklady na likvidaci nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014. Celková roční cena za likvidaci odpadů je závislá na množství vyprodukovaného odpadu. Celkové náklady každoročně vyprodukovaného odpadu se pohybuje v rozmezí od 662,265 Kč/rok v roce 2014 do 815,694 Kč / rok 2011.

Graf č. 5: Náklady na likvidaci nebezpečného odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008-2014

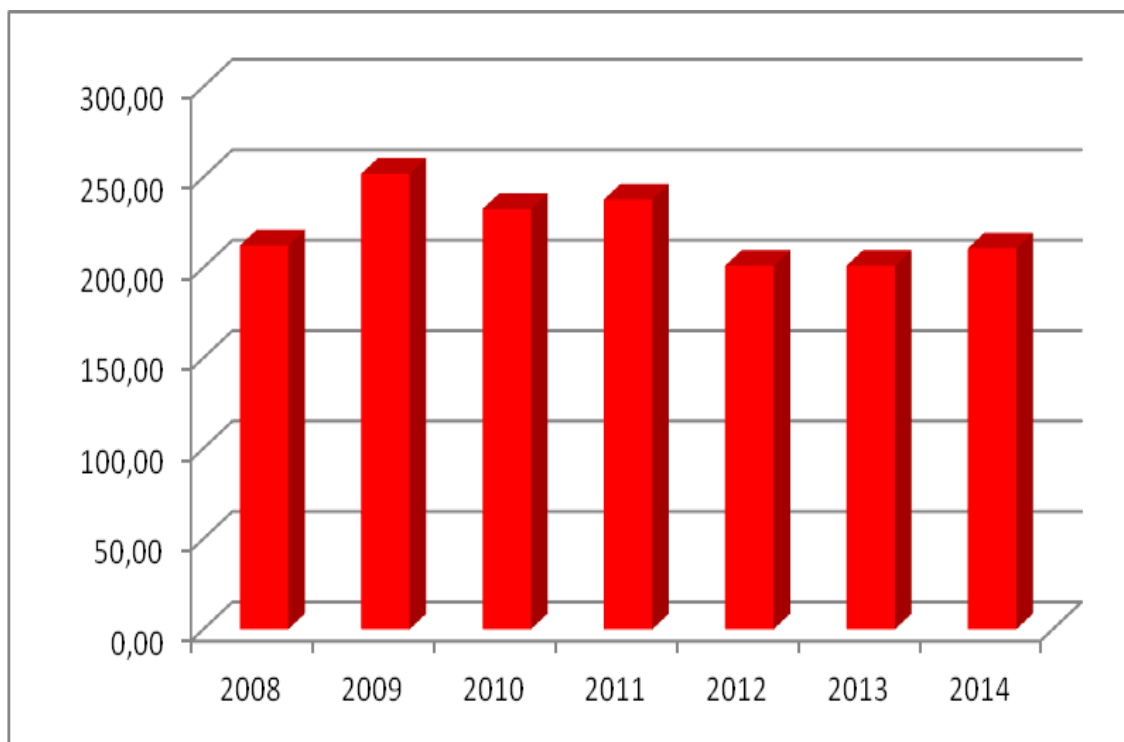


Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Z grafu č. 5 jsou patrné náklady na likvidaci nebezpečného odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014.

Ve sledovaném období byly nejvyšší náklady na likvidaci nebezpečného odpadu v roce 2011. Nejnižší náklady na likvidaci nebezpečného odpadu byly v roce 2008.

Graf č. 6: Náklady na likvidaci ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008-2014

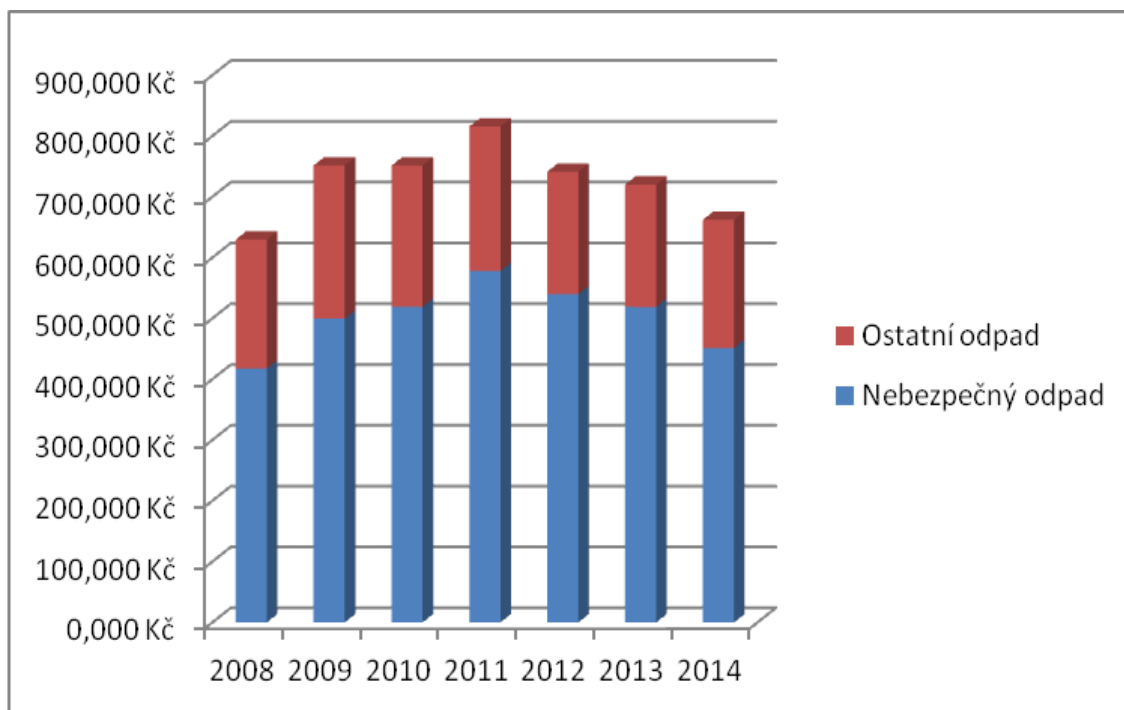


Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 6 znázorňuje náklady na likvidaci ostatního odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014.

Ve sledovaném období bylo nejvyšší náklady na likvidaci ostatního odpadu v roce 2009. Nejnižší náklady na likvidaci ostatního odpadu byly v roce 2012 a 2013.

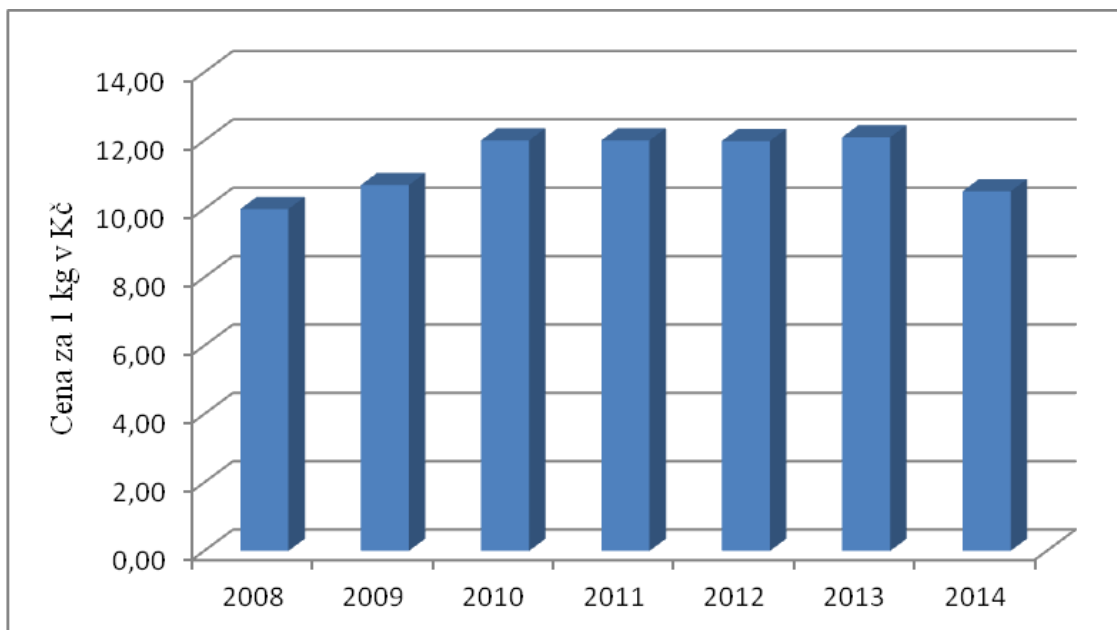
Graf č. 7: Celkové náklady na likvidaci nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008-2014



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 7 celkové náklady na likvidaci nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008-2014 znázorňuje náklady na likvidaci nebezpečného a ostatního odpadu v letech 2008-2014. Nejvyšší náklady na likvidaci odpadu bylo dosaženo v roce 2011. Nejnižších hodnot ve finančních nákladech se dosahovalo u celkového množství odpadu v roce 2008.

Graf č. 8: Porovnání ceny za 1 kg nebezpečného odpadu ve sledovaném období



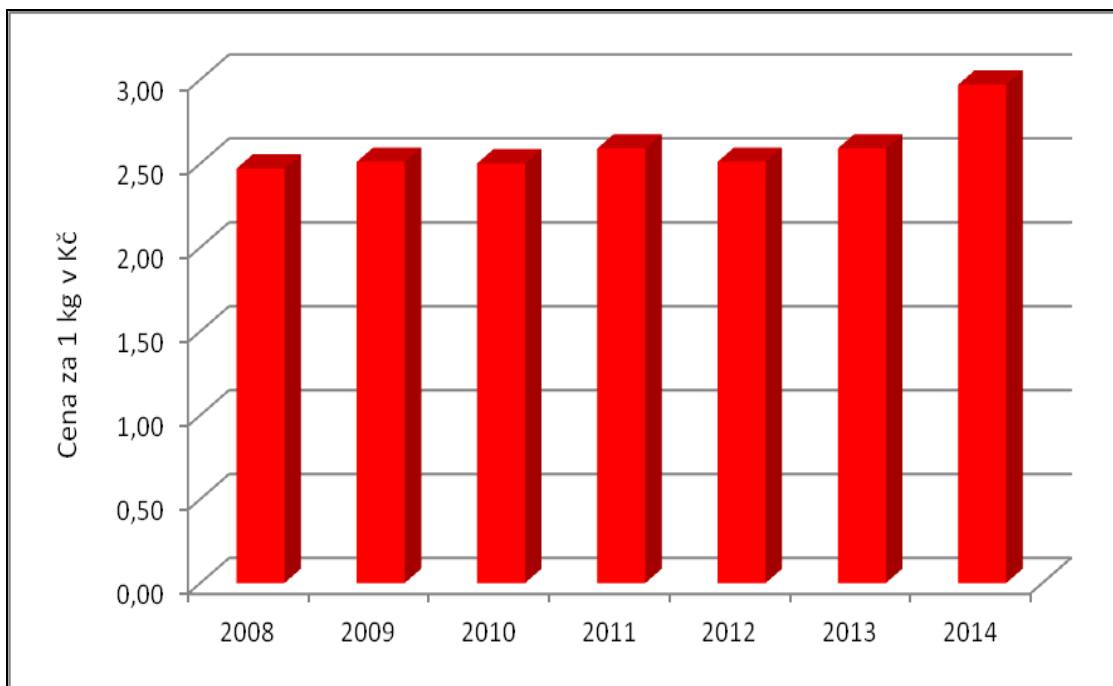
Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 8 porovnává ceny nebezpečného odpadu za 1 kg v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014.

Nejvyšší cena za 1 kg odpadu byla v roce 2010 a 2011, kdy cena byla 12,01 Kč za 1 kg nebezpečného odpadu. Nejnižší cena za likvidaci odpadu byla v roce 2008.

V roce 2014 došlo k významnému poklesu ceny za 1 kg nebezpečného odpadu. Oproti roku 2013, kdy cena za 1 kg nebezpečného odpadu byla nejvyšší (12,10 Kč za 1 kg nebezpečného odpadu), byla cena v roce 2014 snížena na 10,52 Kč za 1 kg nebezpečného odpadu.

Graf č. 9: Porovnání ceny za 1 kg ostatního odpadu ve sledovaném období



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Graf č. 9 porovnává ceny ostatního odpadu za 1 kg v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014.

Cena za 1 kg ve sledovaném období byla nejvyšší v roce 2014 a to 2,97 Kč za 1 kg ostatního odpadu. Nejnižší cena byla v roce 2010. Cena za 1 kg odpadu se razantně zvýšila z důvodu vyšších nákladů na odvoz. Zvýšila se také cena skládkování na skládce.

4.4 Počty pacientů v nemocnici Prachatice, a.s. ve vztahu k množství odpadů a celkovým nákladům na likvidaci odpadů

Tabulka č. 3: Počet ambulantně ošetřených pacientů ve vztahu k celkovému množství odpadu

Rok	Počet ambulantně ošetřených pacientů	Celkové množství odpadu (t)
2008	51 129	127,76
2009	49 561	147,19
2010	42 431	136,03
2011	46 582	139,73
2012	44 644	124,83
2013	43 647	120,53
2014	45 538	113,93

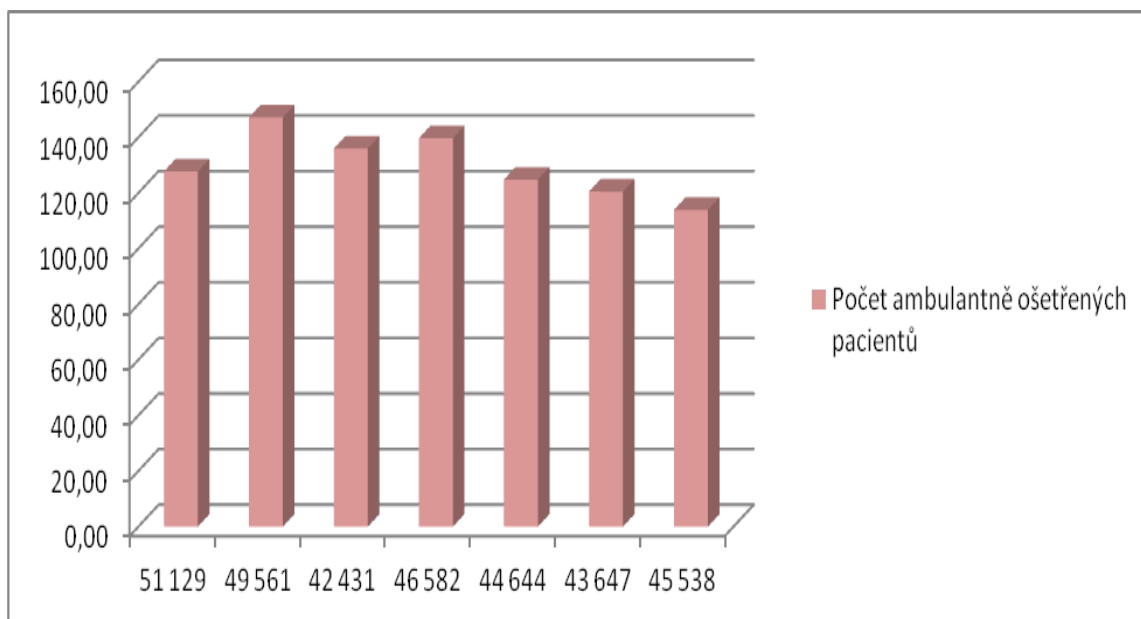
Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka č. 4: Produkce odpadu na jednoho ambulantně ošetřeného pacienta dle jednotlivých let

Rok	Produkce odpadu na jednoho ambulantně ošetřeného pacienta
2008	2,50 kg
2009	2,97 kg
2010	3,21 kg
2011	3,00 kg
2012	2,80 kg
2013	2,76 kg
2014	2,50 kg

Zdroj: Nemocnice Prachatice a.s., vlastní výzkum

Graf č. 10: Počet ambulantně ošetřených pacientů ve vztahu k celkovému množství odpadu



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka č. 5: Počet hospitalizovaných pacientů ve vztahu k celkovému množství odpadu

Rok	Počet hospitalizovaných pacientů	Celkové množství odpadu (t)
2008	6 366	127,76
2009	6 472	147,19
2010	6 483	136,03
2011	6 499	139,73
2012	6 476	124,83
2013	6 413	120,53
2014	6 569	113,93

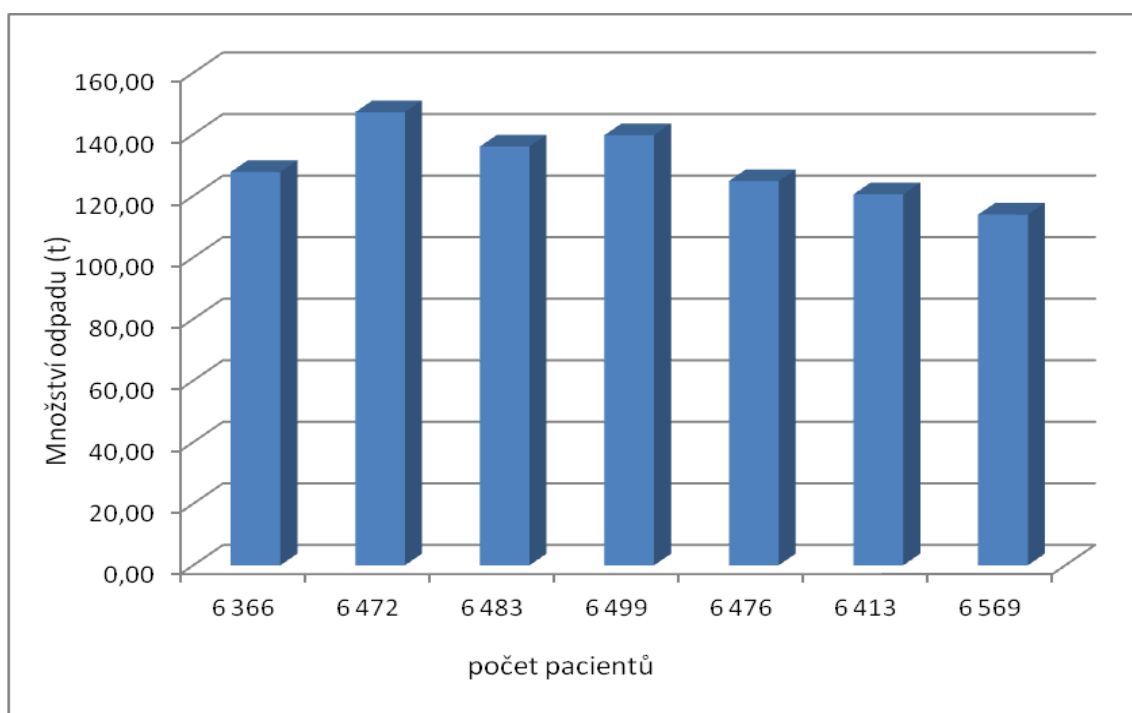
Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka č. 6: Produkce odpadu na jednoho hospitalizovaného pacienta dle jednotlivých let

Rok	Produkce odpadu na jednoho ambulantně ošetřeného pacienta
2008	20,0 kg
2009	22,7 kg
2010	21,0 kg
2011	21,5 kg
2012	19,3 kg
2013	18,8 kg
2014	17,3 kg

Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s., vlastní výzkum

Graf č. 11: Počet hospitalizovaných pacientů ve vztahu k celkovému množství odpadu



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Po přepočítání produkce odpadu na ambulantně ošetřené pacienty a i pacienty v lůžkové části je patrné, že produkcí odpadů je věnována pozornost během sedmi sledovaných let, i přesto že se používá více jednorázových pomůcek, jednorázové oblečení atd. než v dřívější době. Z průzkumu je patrné že množství odpadu se produkuje postupně méně do roku 2014 než v letech 2009,2010 a 2011. (Tab. 3,4,5,6, grafy 10,11)

Tabulka č. 7: Počet ambulantně ošetřených pacientů ve vztahu k celkovým finančním nákladům na likvidaci odpadů

Rok	Počet ambulantně ošetřených pacientů	Celkové náklady (Kč)
2008	51 129	629 576
2009	49 561	751 619
2010	42 431	751 331
2011	46 582	815 694
2012	44 644	741 133
2013	43 647	719 981
2014	45 538	662 204

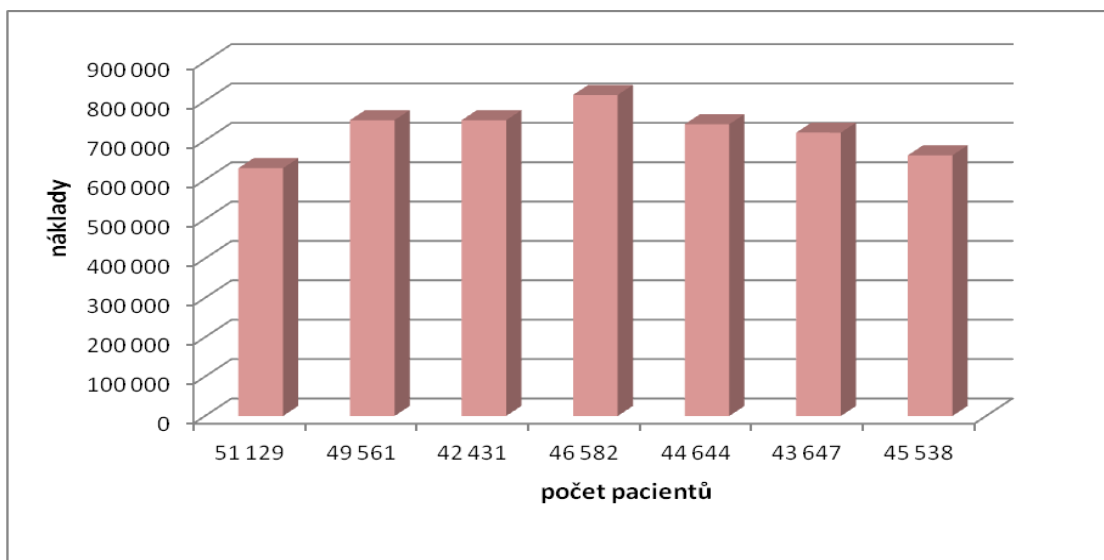
Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka č. 8: Finanční vyjádření nákladu na odpad na jednoho ambulantně ošetřeného pacienta dle jednotlivých let

Rok	Finanční vyjádření nákladu na jednoho ambulantně ošetřeného pacienta
2008	12,31 Kč
2009	15,16 Kč
2010	17,71 Kč
2011	17,51 Kč
2012	16,60 Kč
2013	16,49 Kč
2014	14,54 Kč

Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s., vlastní výzkum

Graf č. 12: Počet ambulantně ošetřených pacientů ve vztahu k celkovým nákladům na likvidaci odpadů



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Z tabulky č. 7, 8 a grafu č. 12 a výpočtů je patrná souvislost mezi počtem ambulantně ošetřených pacientů a celkovými náklady na likvidaci odpadů ve sledovaném období.

Tabulka č. 9: Počet hospitalizovaných pacientů ve vztahu k celkovým nákladům na likvidaci odpadů

Rok	Počet hospitalizovaných pacientů	Náklady
2008	6 366	629 576
2009	6 472	751 619
2010	6 483	751 331
2011	6 499	815 694
2012	6 476	741 133
2013	6 413	719 981
2014	6 569	662 204

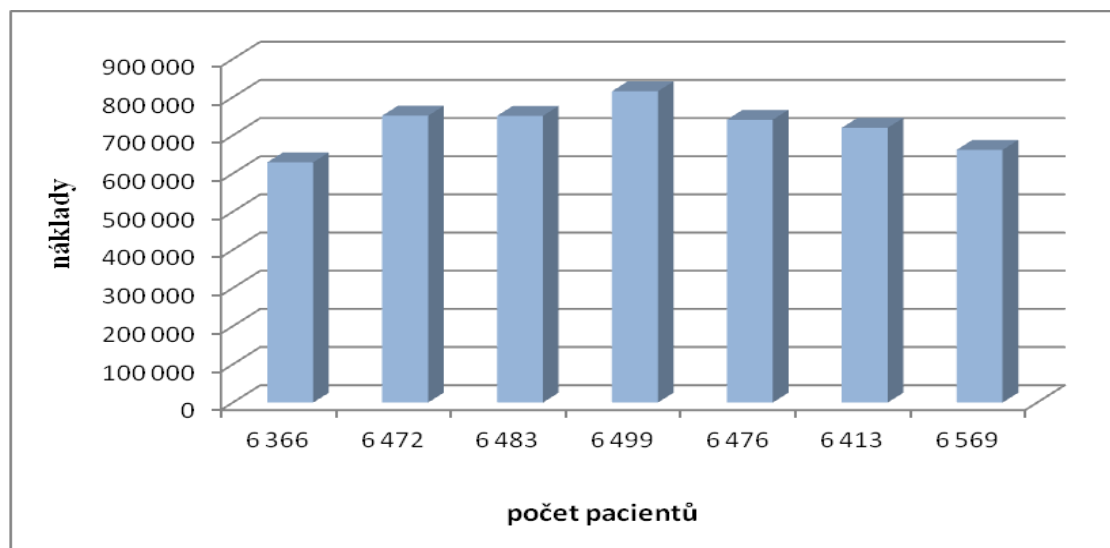
Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka č. 10: Finanční vyjádření nákladu na odpad hospitalizovaného pacienta dle jednotlivých let

Rok	Finanční vyjádření nákladu na jednoho hospitalizovaného pacienta
2008	98,90 Kč
2009	116,13 Kč
2010	115,89Kč
2011	125,51Kč
2012	114,44 Kč
2013	112,27 Kč
2014	100,81 Kč

Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s., vlastní výzkum

Graf č. 13: Počet hospitalizovaných pacientů ve vztahu k celkovým nákladům na likvidaci odpadů



Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Z tabulky č. 9, 10 a grafu č. 13 a výpočtu vyplývá souvislost mezi počtem ambulantně ošetřených pacientů k celkovým nákladům na likvidaci odpadů. V nemocnici Prachatice, a.s. se nachází 16 ambulantních oddělení.

Počty pacientů jak v lůžkové části, tak i v ambulancích vykazují závislost k celkovým nákladům na likvidaci odpadů. (tab. 7,8,9,10 a grafy 12,13)

4.5 Personál Nemocnice Prachatice, a.s.

Tabulka č. 11: Počet zaměstnanců Nemocnice Prachatice, a.s. dle jednotlivých let

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Počet zaměstnanců	352	347	355	345	341	345	343	351

Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

V Nemocnici Prachatice, a. s. je skladba zaměstnanců tvořena nejvíce zdravotními sestrami. Každý rok je u zaměstnanců prováděno školení chemických látek.

Současně jsou při tomto školení personálu připomínány informace ohledně důsledného třídění odpadů.

Počty pracovníků se během jednotlivých let významně nemění, tudíž je můžeme brát jako stabilní veličinu, která vzhledem k počtu nemá na produkci odpadu vliv (tab. 11).

4.6 Vytríděný odpad z Nemocnice Prachatice, a.s. za období 2010-2014

Tabulka č. 12: Množství vytríděného odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. ve sledovaném období

Období	2010	2011	2012	2013	2014
Plast 15 01 02	2,75	3,24	3,51	3,25	3,65
Skleněné obaly 15 01 07	0,22	0,80	0,80	0,80	0,21
Papír a lepenka 20 01 01	7,17	5,11	5,72	3,60	6,21
Celkové množství (t)	10,14	9,15	10,03	7,65	10,07

Zdroj: Nemocnice Prachatice, a.s.

Pozn.: Znečištěné sklo je obsaženo pod kódem 15 01 10 (Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné).

Největší množství vytríděného odpadu ve sledovaném období dosáhla nemocnice v roce 2010, kdy bylo vytríděno 10,14 tun odpadu. Nejmenší množství vytríděného odpadu bylo zaznamenáno v roce 2013, kdy se vytrídilo 7,65 tun odpadu. Plasty a sklo jsou odběrateli odváženy z Nemocnice Prachatice, a.s. zdarma. Za odpadní papír dostává nemocnice 0,50 Kč / kg. (Tab. 12)

Největší rezervu a problém spatřuji v třídění a separaci odpadu z ostatního odpadu, a to plasty, sklo, papír atd. Je nutné se zaměřit na třídění komunálního odpadu a jeho separaci. Dále je důležité provádět kontrolu kontejnerů, co v pytlích skutečně je, co by se dalo vytrídít.

4.7 Současné způsoby v logistice a likvidaci odpadů

Likvidace odpadů ze zdravotnických zařízení může mít vliv na lidské zdraví a životní prostředí a může působit problémy související s bezpečností veřejnosti. Zdravotnické odpady jsou potenciálně nebezpečné pro lidské zdraví, pokud se s nimi nenakládá tak, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí.

4.7.1 Spalování odpadů

Spalovna je technologické zařízení sloužící ke spalování odpadu. Výhodou této metody je hygienické odstranění odpadů a výrazné snížení objemu nahromaděného odpadu. Spalování zdravotnických odpadů z nemocnic a ostatních zdravotnických zařízení provází mnoho problémů. Spalovat by se mělo jen takové minimální množství odpadů, které už není možné použít jako suroviny druhotné. Ačkoli by se podle evropské legislativy neměly dohromady míchat různé typy zdravotnického odpadu, může k tomu v případě, že jsou využívány spalovny, velmi často docházet.

Spalovny nemocničních odpadů do ovzduší vypouští dioxiny a furany, těžké kovy, oxid uhelnatý a další. Dalším mínusem pro spalovny je, že se neobejdou bez skládek odpadů, nedokážou efektivně zhodnotit energii uloženou v odpadech, přispívají ke globálním změnám klimatu, vyvolávají nadprodukcii odpadů, vyžadují legislativní úlevy a navíc jsou ekonomickým břemenem. (49)

Chemické látky přítomné ve spalinách se často nacházejí rovněž v popelu a dalších zbytcích po spalování (například v odpadních vodách). Spalovny způsobují environmentální problémy, kromě toho je ale extrémně nákladné také jejich vybudování a provoz, přičemž vykazují malou ekonomickou návratnost. Spalovny odpadů jsou drahé a představují ekonomickou a psychosociální zátěž. (73)

4.7.2 Nespalovací technologie

Nespalovací technologie představují bezpečnější nakládání se zdravotnickým odpadem a tím je jeho minimalizace, správné třídění a dekontaminace zbylého infekčního odpadu v některém z dekontaminačních zařízení.

Hlavním cílem nespalovacích technologií je přeměna infekčního odpadu na odpad neinfekční povahy. Nespalovací technologie při nakládání se zdravotnickým odpadem mohou být klasifikovány mnoha způsoby, například podle velikosti, kupní ceny, způsobu nakládání, nebo dle podílu na trhu. Dle rozdělení na základní technologické postupy rozlišujeme čtyři základní skupiny procesů:

- Tepelné procesy
- Chemické procesy
- Radiativní procesy
- Biologické procesy

4.7.2.1 Tepelné procesy

Tepelné procesy zneškodňují patogeny v odpadu působením tepla (tepelné energie). K dezinfekci odpadů se používá buď horká pára, nebo suché teplo. Působení horké páry je základním principem autoklávů.

Dezinfekce zde probíhá působením vlhkého tepla a páry. Při aplikaci suchého tepla se nepřidává žádná voda či pára. Odpad je zahříván přirozeným nebo umělým proděním vzduchu nebo pomocí teplené radiace. (73)

Autokláv je zařízení skládající se obvykle kovové komory hermeticky uzavíratelné pomocí plnicího se otvoru pro vkládání odpadu. Je tvořen dvojitým pláštěm, mezi který se vhání horká pára. Před použitím musí být autokláv zahřátý, tak že se do vnějšího pláště přivádí pára. Pytle s odpady se vkládají do pracovního prostoru autoklávu. Následně se plnicí otvor hermeticky uzavře.

Nadbytečný vzduch se odstraňuje pomocí gravitačního spádu nebo vakuovou pumpou. Poté se přivádí do komory pára do té doby, než je dosaženo požadované teploty.

Pára se z komory vypouští za pomoci kondenzátoru, čímž se snižuje tlak a teplota. Dekontaminovaný odpad se nechá zchladnout a poté je většinou drcen nebo zhutněn, než se uloží na skládku odpadů. (74)

4.7.2.2 Chemické procesy

Chemické procesy používají k úpravě zdravotnického odpadu dezinfekční prostředky, jako oxid chloričitý, bělidla (chlornan sodný) či kyselinu peroctovou. Pro zvýšení expozice odpadů chemickými látkami se často zahrnují postupy jako drcení, mletí nebo mixování. Chemické rozpouštědlo se odebírá a recykluje. V nově vyvíjených se technologiích se používá ozon jako chemický činitel. Některé nové systémy používají alkálie k hydrolýze tkání ve vytápěných nerezových nádržích.

4.7.2.3 Radiační procesy

Radiační procesy probíhají na základě působení kobaltu 60 nebo UV záření. Tyto metody musí být prováděny v uzavřeném, řádně označeném prostoru, aby nedošlo k expozici pracovníků. Při těchto procesech se využívá proud elektronů s vysokou energií, která zneškodňuje mikroorganismy v odpadech štěpením chemických vazeb nebo narušením buněčných stěn. Poté dochází k rozdrčení nebo rozmělnění fyzické stránky odpadu. (73)

4.7.2.4 Biologické procesy

Biologické procesy jsou novou metodou dekontaminace odpadů. Tyto procesy využívají enzymy, které rozkládají organickou hmotu. Biologické procesy používají k rozložení organické hmoty enzymy. Biologické technologie stále nejsou běžně používány. Je jen málo nespalovacích technologií, které by byly založeny na biologických procesech. (49,73)

4.8 Polostrukturovaný rozhovor

V diplomové práci byla zvolená výzkumná metoda formou rozhovoru (interview), tedy polostrukturovaného rozhovoru (též řízený, strukturovaný s otevřenými otázkami). Rozhovor patří mezi nejobtížnější a současně nejvýhodnější metody pro získání kvalitativních dat. Je moderovaný a prováděný s určitým cílem za účelem výzkumné studie.

Rozhovor je výzkumnou metodou, která umožňuje zachytit nejen fakta, ale i hlouběji proniknout do motivů a postojů respondentů. U rozhovoru můžeme také sledovat i některé vnější reakce respondenta a podle nich potom pohotově usměřňovat další průběh kladení otázek.

4.8.1 Výběr výzkumného vzorku

Samotné rozhovory probíhaly po vzájemné dohodě v určený den, čas a na domluveném místě. Délka rozhovoru trvala vždy kolem 15 minut. Rozhovoru předcházelo krátké představení a byla vysvětlena podstata šetření. Kritériem pro výběr vhodných respondentů byl samozřejmě pracovní úvazek v Nemocnici Prachatice, a.s. Celkem se rozhovoru zúčastnilo 15 zdravotnických pracovníků.

Respondent	Pohlaví	Pracovní pozice	Oddělení
R1	žena	Vrchní sestra	Jednotka intenzivní péče
R2	žena	Vrchní sestra	Dětské oddělení
R3	žena	Vrchní sestra	Chirurgické oddělení
R4	žena	Zdravotnický asistent	Léčebna dlouhodobě nemocných
R5	žena	Zdravotní sestra	Jednotka intenzivní péče
R6	žena	Zdravotní sestra	Dětské oddělení
R7	žena	Sanitářka	Léčebna dlouhodobě nemocných
R8	žena	Zdravotní sestra	Interní oddělení-ženy
R9	žena	Zdravotní sestra	Interní oddělení-muži
R10	žena	Zdravotní sestra	Dialyzační oddělení
R11	žena	Vedoucí radiologického oddělení	Radiodiagnostické oddělení
R12	muž	Ošetřovatel	Interní oddělení-ženy
R13	žena	Zdravotní sestra	Interní oddělení-muži
R 14	žena	Zdravotní sestra	Dětská ambulance
R 15	žena	Zdravotní sestra	Chirurgická ambulance

Zdroj: vlastní výzkum

4.8.2 Průběh výzkumného šetření

Kvalitativní výzkumné šetření probíhalo ve vybraném zdravotnickém zařízení. Na základě stanovených kritérií byli vybráni pracovníci z daného zařízení, kteří měli odpovídat na připravené otázky. Během těchto krátkých spojení, byl vysvětlen účel a cíl našeho setkání. Název práce byl sdělen hned na počátku domluvy.

Polostrukturovaný rozhovor se mi zdál jako nejvhodnější metoda, jelikož umožňuje vyslechnout názory, vlastní poznatky a zkušenosti dotazovaných respondentů.

Rozhovory byly realizovány vždy individuálně. Délka rozhovoru byla přizpůsobena otevřenosti a výřečnosti respondenta. Výpovědi všech účastníků byly nahrávány na diktafon. Následně tato data byla přepsána. V rozhovorech s respondenty byly dodržovány předem připravené otázky, avšak byl dán respondentům i dostatek prostoru, aby volně hovořili.

Pro rozhovor bylo vytvořeno 17 otevřených otázek:

Otázka č. 1: Máte v pracovní náplni třídění odpadů na pracovišti?

Otázka č. 2: Podle jakých předpisů se řídíte při třídění odpadů?

Otázka č. 3: Myslíte si, že v minulosti se třídil odpad méně než nyní? Uveďte příklady.

Otázka č. 4: Jaký je Váš názor na třídění odpadů? Je potřeba?

Otázka č. 5: Jak intenzivně třídíte odpad na pracovišti a doma? Srovnání?

Otázka č. 6: Jak třídíte odpad na pracovišti a s jakými problémy a nebezpečím se můžete setkat při manipulaci s odpadem?

Otázka č. 7: Popište do jakých obalů, či nádob ukládáte jednotlivý vytríděný odpad na pracovišti, jak často se odpad odváží z pracoviště do prostorů, kde je uložen?

Otázka č. 8: Jak často odnášíte komunální a vytríděný odpad ve své domácnosti do sběrných nádob?

Otázka č. 9: Zranil (a) jste se někdy při manipulaci s odpadem a jak jste to řešila?

Otázka č. 10: Jaké znáte využití tříděného odpadu?

Otázka č. 11: Myslíte si, že má pro Vás pravidelné školení zaměstnanců přínos ke správnému nakládání s odpady?

Otázka č. 12: Kolikrát ročně se provádí školení zaměstnanců na pracovišti?

Otázka č. 13: Čím se řídíte a kde získáváte informace jak třídít odpad ve své domácnosti?

Otázka č. 14: Co patří podle Vás do tzv. bioodpadu?

Otázka č. 15: Máte nějaké návrhy na zlepšení problematiky odpadu na oddělení?

Otázka č. 16: Jaké jsou pro Vás překážky v třídění odpadů?

Otázka č. 17: (pro kuřáky) Pokud si zapálíte, kde skončí nedopalky od cigaret?

4.8.3 Výsledky a interpretace dat

Otázka č. 1: Máte v pracovní náplni třídění odpadů na pracovišti?

Ve zdravotnickém zařízení je nedílnou součástí péče o pacienty správná manipulace s odpady vzniklými ve zdravotnickém zařízení. Hlavním cílem je zajištění bezpečí pro pacienta a personálu. 14 z 15 dotazovaných uvedlo, že mají v pracovní náplni třídění odpadů na pracovišti. 1 respondent uvedl, že třídění odpadů nemají v pracovní náplni.

Příklad odpovědí respondentů:

R4: Ano máme. Řídíme se tím a třídíme podle toho odpad na oddělení.

R10: To v pracovní náplni nemáme.

R11: Ano, máme to v pracovní náplni naší práce.

Otázka č. 2: Podle jakých předpisů se řídíte při třídění odpadů?

Nejčastější předpis, podle kterého se zaměstnanci řídí, jsou vnitřní směrnice (12 z 15). Vnitřní směrnice nemocnice musí být v souladu s platnými právními předpisy. 2 dotazovaní zaměstnanci se řídí pokyny od vedení. 1 respondent uvedl, že se řídí podle stanovených pravidel nemocnice.

Příklad odpovědí respondentů:

R4: Máme vyvěšenou směrnici kam, co můžeme vyhazovat. Je tam například jaké konkrétní plasty, nebo že papír musí být suchý.

R8: Z vedení nám řeknou, jak se to má dělat.

R11: Řídíme se podle vnitřních směrnic, co zde máme.

R13: Na našem oddělení se musíme řídit podle vnitřní směrnice co je dána.

Otázka č. 3: Myslíte si, že v minulosti se třídil odpad méně než nyní? Uveďte příklady.

Všichni dotazovaní respondenti (15 z 15) se domnívají, že dříve se třídil odpad méně než nyní. Mezi nejčastější uvedené příklady třídění plastu, který se dříve neprováděl (12 z 15). Někteří dotazovaní (3 z 15) se domnívají, že dříve třídění odpadů bylo jednodušší a třídění odpadů nebylo zdaleka tak hlídané. Žádný s dotazovaných se nedomnívá, že by se v minulosti třídil odpad více, nežli nyní.

Příklad odpovědí respondentů:

R7: Ano, třídil se jen infekční, neinfekční a plast se sklem.

R9: Určitě ano, protože teď se třídí i baterky, infekční a tak.

R11: Určitě se třídil méně než teď. Dříve se to tolik neřešilo kam se co dá.

R13: Ano, netřídili se dříve například plasty, dnes se toho třídí mnohem víc.

Otázka č. 4: Jaký je Váš názor na třídění odpadů? Je třeba?

Všichni dotazovaní respondenti (15 z 15) si myslí, že třídění odpadu je důležité. 13 dotazovaných považuje důležitost třídění odpadů z důvodu zvyšování množství plastů. Většina dotazovaných (13 z 15) třídí odpad i ve své domácnosti. 1 dotazovaný se domnívá, že je třídění odpadů důležité, ale zdržuje zaměstnance při práci.

Příklad odpovědí respondentů:

R1: Je určitě potřeba, sama intenzivně třídím odpad.

R9: Ano je to zapotřebí, ale někdy to zdržuje.

R12: Ano samozřejmě je potřeba, hlavně ty plasty to by nás za chvíli zavalilo.

Otázka č. 5: Jak intenzivně třídíte odpad na pracovišti a doma? Srovnání

Většina dotazovaných (9 z 15) uvedla, že intenzivněji třídí odpad na pracovišti, nežli ve své domácnosti. 2 z dotazovaných respondentů přiznali, že odpad ve své domácnosti netřídí, ale na pracovišti odpad třídí. 4 dotazovaní si myslí, že odpad třídí stejně intenzivně doma, jako na pracovišti.

Příklad odpovědí respondentů:

R3: Na oddělení se třídí odpad intenzivně. V domácnosti odpad třídím také, ale na pracovišti více.

R4: Doma třídím intenzivně jako v práci, jen je škoda že nejsou blíž kontejnery.

R6: Stejně tak. Doma třídíme papír, plast, hliník a papírové kartony. Máme u nás ve městě uděláno, že když nasbíráme 10 kg papíru, nebo 2 kg plastů dostáváme pak od města úlevu, že nám sníží poplatky za odpad.

Otázka č. 6: Jak třídíte odpad na pracovišti a s jakými problémy a nebezpečím se můžete setkat při manipulaci s odpadem?

Správné třídění odpadů na oddělení je velmi podstatné. Proto je důležité, aby zaměstnanci věděli, podle jakých pravidel se mají při třídění odpadů řídit. Mezi největší riziko při manipulaci s odpadem považují zaměstnanci riziko poranění o jehlu (11 z 15).

Z dotazovaných zaměstnanců se 3 domnívají, že při manipulaci s odpadem hrozí poranění personálu, nebo jeho kontaminace. Pouze jediný respondent se domnívá, že žádné riziko při manipulaci s odpadem nehrozí.

Příklad odpovědí respondentů:

R11: Máme zde označené koše a pytle kam jaký odpad patří. Žádné riziko nevidím.

R2: Odpad třídíme podle rozpisu. Riziko vidím v kontaminaci personálu nebo poranění personálu.

R4: Podle pravidel oddělení. Nebezpeční vidím při manipulaci, třeba píchnutí o jehlu. Je třeba dbát opatrnosti.

R9: Do košů a nádob na to určených. Riziko vidím v píchnutí při manipulaci

Otázka č. 7: Popište do jakých obalů, či nádob ukládáte jednotlivý vytříděný odpad na pracovišti, a jak často je odpad odvážen z pracoviště do prostoru, kde je uložen.

Odpady ze zdravotnictví mají většinou povahu spotřebního materiálu, značnou část těchto odpadů tvoří jednorázové hygienické pomůcky a materiály (pleny, injekční stříkačky, vybavení zdravotnického personálu, vybavení lůžkových zařízení).

Při třídění odpadů na oddělení je nezbytná znalost správného třídění odpadů do určitých nádob, nebo pytlů. Pro odpady vznikající ve zdravotnictví je nezbytné, z hlediska snížení zdravotních rizik setrvávat na striktní třídění, zvláště pak ostrých předmětů, nepoužitých léčiv a infekčního odpadu. Všichni dotazovaní respondenti znají správné třídění odpadů na oddělení.

Při shromažďování odpadů ve zdravotnictví se jedná o krátké soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich původu. Odpad je z daných oddělení odvážen denně, podle potřeby i víckrát denně. Všichni dotazovaní (15 z 15) uvedli, že mají na oddělení k dispozici označené pytle a koše na odpad. Odpad se dále třídí dle jeho druhu do příslušných nádob.

Příklad odpovědí respondentů:

R4: Máme tady pytle na infekční prádlo, plenky a jednorázové pomůcky. Pokud je prádlo hodně znečištěné tak ho dáváme do igelitových pytlů, které jsou popsané. U karantény jsou 2 pytle na pokoji a teď nám konečně udělali, že jim jídlo dáváme v polystyrenových krabičkách. Odpad se odnáší každý den, někdy i víckrát pokud je potřeba.

R8: Máme předem označené koše. Černý je na infekční odpad, modrý na komunál. Na jehly máme kontejner a ještě se dává zvlášť papírový odpad a sklo. Infekční se odnáší denně s komunálním odpadem.

Otázka č. 8: Jak často odnášíte komunální a vytríděný odpad ve své domácnosti do sběrných nádob?

V dnešní době by každá domácnost měla disponovat oddělenými nádobami na odkládání směsného odpadu, papíru, skla a plastů. Pravidelné vynášení odpadkového koše patří k pravidelnému úklidu domácnosti. Většina dotazovaných respondentů (10 z 15 odnáší odpad ze své domácnosti 2-3x týdně. 3 dotazovaní odnáší odpad ze své domácnosti ve frekvenci 1-2x týdně. 2 dotazovaní pracovníci vynáší odpad ze své domácnosti denně. Při nedostatečném vynášení odpadkového koše hrozí riziko vzniku plísní a namnožení bakterií, které mohou mít negativní vliv na lidské zdraví.

Příklad odpovědí respondentů:

R4: My máme tak za týden zaplněnou půlku popelnice, protože odpad třídíme. Za měsíc nasbíráme tak 2 kg plastů a 10 kg papíru, které pak odvážíme do sběrného dvora.

R11: Komunální odpad vynášíme denně. Vytríděný odpad méně máme ve městě málo kontejnerů, ale má být teď nový hnědý kontejner na bioodpad.

R15: Asi tak 1-2x týdně. V létě odpad odnáším i 3x týdně.

Otázka č. 9: Zranil (a) jste se někdy při manipulaci s odpadem? Jak jste to řešil (a)

Při zneškodňování a odstraňování odpadů ze zdravotnictví je třeba postupovat obezřetně, tak aby nedošlo ke zranění a ohrožení zdraví osob. Při manipulaci s odpady musí být dodržovány zásady dodržování osobních ochranných pracovních pomůcek (rukavice, obuv, oděv atd.) Nutné je i bezpodmínečně dodržovat osobní hygienu a všechna drobná poranění pokožky desinfikovat a ošetřit, aby se zabránilo vniknutí infekce. Je nezbytné poskytnout první pomoc ihned po zranění.

12 z 15 respondentů se někdy při manipulaci s odpadem zranilo. Většinou se jednalo o poranění o jehlu. 3 dotazovaní uvedli, že se nikdy při manipulaci s odpadem nezranilo. Všichni dotazovaní respondenti (15 z 15) se někdy setkali se zraněním u svých kolegů na oddělení.

Příklad odpovědí respondentů:

R6: Já osobně jsem se nezranila nikdy, ale setry tady na oddělení ano a to se postupovalo podle standardizované směrnice.

R8: Ano, zranila jsem se o jehlu. Postupovalo se, že se to nahlásilo jako mimořádná událost a provedli se náběry u mě i u pacienta.

R14: Ano, o jehlu. Jsou dané postupy a máme sešit, když se někdo zraní, kam se to zapisuje. Pak se nabírá krev a tak.

Otázka č. 10: Jaké znáte využití tříděného odpadu?

Možností využití vytříděných odpadů je opravdu mnoho. Mezi nejčastější využití odpadů uváděli respondenti opětovné využití plastů a papíru (13 z 15). Dále někteří respondenti uváděli (5 z 15) opětovné využití skla. respondenti (2 z 15) také zmiňovali opětovné využití elektroodpadu, kartonů a víčka z PET lahví. 1 z dotazovaných odmítl odpověď na danou otázku.

Příklad odpovědí respondentů:

R1: Papír ten se recykluje, dále kartony a plasty. Z plastů se dělá polyesteronové rouno a oděvy. Sklo se přetavuje zpátky do skla.

R5: Využívá se papír a víčka z plastů.

R11: Papír, sklo a plasty. Jo a také elektroodpad. My zde také sbíráme víčka z pet lašek na nemocné děti.

Otázka č. 11: Myslíte si, že má pro Vás pravidelné školení zaměstnanců přínos ke správnému nakládání s odpady?

Povinností všech zaměstnanců je třídit veškerý odpad, který se v dané nemocnici vyskytuje. Zaměstnanci jsou povinni účastnit se pravidelných školení na pracovišti. Všichni dotazovaní respondenti (15 z 15) považují pravidelné školení za důležité a přínosné. Žádný z dotazovaných respondentů nepovažuje školení pracovníků za bezdůvodné, nebo nadbytečné.

Příklad odpovědí respondentů:

R3: Je to potřeba se školit, ale vždy závisí stejně na lidech, jestli chtějí nebo nechtějí se školit. Ale určitě je školení důležité.

R4: Určitě školení má smysl. Školení je při provozní schůzi dvakrát až třikrát do roka.

R8: Ano je školení důležité si všechno opakovat.

Otázka č. 12: Kolikrát ročně se provádí školení zaměstnanců na pracovišti?

Při jakékoliv změně týkající se odpadu, je důležité poučit zaměstnance. Zaměstnanci musí být seznámeni a informováni o správnosti třídění odpadů. Na každém oddělení, se provádí školení pracovníků jiným způsobem a v jiném časovém rozsahu. Všichni dotazovaní (15 z 15) uvedli, že při přijetí nového zaměstnance dochází vždy k jeho řádnému zaškolení. 5 dotazovaných uvedlo, že školení se na oddělení provádí dle potřeby (změny v legislativě, změny v třídění odpadu). U 7 dotazovaných dochází ke školení 1-2 x ročně. Zbývajících 8 dotazovaných uvedlo, že školení zaměstnanců se provádí 2-3 x ročně.

Příklad odpovědí respondentů:

R3: Školení je při provozní schůzi dvakrát až třikrát do roka

R6: Asi 1x do roka, nebo když přijde nový zaměstnanec tak se musí poučit.

R11: Dle potřeby. Nové laboranty seznamujeme kam a co třídít.

Otázka č. 13: Čím se řídíte a kde získáváte informace jak třídít odpad ve své domácnosti?

Dotazovaní (12 z 15) nejčastěji získávají informace o tom jak třídít odpad ve své domácnosti z médií. Zejména pak z internetu a z novin. Také reklamy pomáhají respondentům v získávání informací týkající se odpadů. Z dotazovaných 2 respondenti uvedli, že při třídění odpadu v domácnosti, využívají informace získané ze zaměstnání.

1 dotazovaný respondent uvedl, že se při třídění odpadů třídí podle své intuice.

Příklad odpovědí respondentů:

R7: Většinou informace získávám z internetu a z nemocniční stránky a z nařízení obecního úřadu.

R14: Z reklamy anebo je to asi intuice.

R15: Tak z internetu, z novin a tak.

Otázka č. 14: Co patří podle Vás do tzv. bioodpadu?

Bioodpad je organická hmota, které v sobě váže spousty živin, které můžeme ve formě kompostu navracet do půdy. 9 z 12 respondentů se domnívá, že do bioodpadu patří zbytky potravy. Dále dotazovaní respondenti (3 z 15) uváděli, že do bioodpadu patří posekaná tráva a větve. 1 respondent si myslí, že do bioodpadu patří i lógr od kávy a sáček od čaje. Někteří s dotazovaných (2 z 15) si nebyli jistí, co do tzv. bioodpadu patří a odpovídali nesprávně. Podle jejich názoru patří do bioodpadu i obaly od masa a vajec a také použité jehly a čtverečky.

Příklad odpovědí respondentů:

R3: Do bioodpadu asi patří prošlé potraviny, obaly od masa a vajec a posekaná tráva.

R9: Patří sem zbytky potravy, čtverečky a použité jehly.

R11: My máme doma od EU kompostér a tam dávám veškerý odpad z kuchyně. Patří sem větve, ty se musí nadrtit. Nebo také lógr od kafe, sáček od čaje.

Otázka č. 15: Máte nějaké návrhy na zlepšení problematiky odpadu na oddělení?

Většina dotazovaných (11 z 15) je spokojena s tříděním odpadů na oddělení a nic by neměnila. Zbytek respondentů (4 z 15) měli návrhy na zlepšení problematiky na

oddělení. Dotazovaní zmiňovali (2 z 15), že by bylo vhodné mít více prostoru na třídění odpadů, nebo více kontejnerů na tříděný odpad na oddělení.

Příklad odpovědí respondentů:

R3: Chtěla bych více kontejnerů na oddělení, více barevně odlišených.

R8: Kdyby se to dalo zjednodušit, ale to asi nepůjde.

R10: Já bych si přála více prostoru na třídění odpadů, máme tu málo místa.

R11: My to máme vychytané. Ženský v úklidovce by potřebovali nějaký pytel na plasty, protože to tam mají na zemi.

Otázka č. 16: Jaké jsou pro Vás překážky v třídění odpadů?

Většina dotazovaných (14 z 15) nemá překážky v třídění odpadů. Pouze jeden z dotazovaných uvedl, že v práci je vše v pořádku, ale v domácnosti má kontejnery v příliš velké vzdálenosti.

Příklad odpovědí respondentů:

R1: Žádné překážky v třídění nemám.

R4: Všechno je v pohodě.

R11: Na pracovišti to máme zaběhlé a v pořádku, ale co mi vadí, že když chci vynést vytríděný odpad, musím to vozit v autě přes půl města.

Otázka č. 17: (pro kuřáky) Pokud si zapálíte, kde skončí nedopalky od cigaret?

Cigaretové nedopalky vypadají nenápadně. Ve skutečnosti ale jde o nejčastější typ odpadu na světě, který způsobuje velké problémy v životním prostředí. Z dotazovaných respondentů byli 4 zaměstnanci kuřáci a 11 dotazovaných uvedlo, že nekouří. 1 z dotazovaných uvedl, že je pouze příležitostný kuřák a na pracovišti, ani v domácnosti nekouří. 3 dotazovaní uvedli, že nedopalky na oddělení dávají do popelníků, které následně odnášejí.

Příklad odpovědí respondentů:

R9: Venku máme s holkama popelník na terase, nedopalky pak dáváme do igelitu a do odpadu mezi plínky a to se pak spálí.

R11: Kdybych kouřila tak to vychladím třeba pod vodou.

R13: Házíme nedopalky do popelníku a to se pak vynáší.

Tento výzkum měl zjistit, jaké mají zaměstnanci Nemocnice Prachatice, a.s. znalosti a jak jsou o dané problematice informováni. Zjistilo se, že zaměstnanci ve vybraném zdravotnickém zařízení se nejčastěji spoléhají na informační zdroje - multimedia. Jako jejich hlavní zdroj byl uváděn domácí internet, který je snadno dostupný, rychlý a vše si vyhledají z pohodlí domova. Dále zaměstnanci získávají informace z novin a televize. Z výzkumného šetření dále vyplývá, že zaměstnanci vědí, podle jakých předpisů se při třídění odpadů mají řídit. Zjistilo se, že zaměstnanci třídí intenzivně odpad nejen na pracovišti, ale i ve své domácnosti. Nejčastěji v domácnostech třídí plast, papír a sklo. Zaměstnanci, kteří odpad netřídí, udávají jako důvod nedostatek času. Podle respondentů se v minulosti třídil odpad méně. Jako odpad, který se v minulosti netřídil, uváděli respondenti plast.

Z rozhovorů vyplývá, že školení zaměstnanců je na každém pracovišti v jiné intenzitě. U všech pracovníků se provádí proškolení při nástupu do zaměstnání. Většina pracovníků je s tříděním odpadů na oddělení spokojená a nic by neměnila.

Všichni zaměstnanci považují pravidelné školení personálu za důležité, zvláště při legislativních změnách a změnách třídění odpadů. Z výsledků je dále patrné, že všichni zaměstnanci se někdy setkali s úrazem při nakládání s odpadem. Z rozhovorů vyplývá, že zaměstnanci vědí, co mají dělat v případě, kdy dojde k poranění.

5 DISKUZE

Nemocnice Prachatice, a.s. produkuje značné množství odpadů konkrétně dle jednotlivých let. Toto množství je sledováno a každým rokem podléhá hlášení. Je zde snaha šetřit, ale zároveň nezhoršovat kvalitu života hospitalizovaného pacienta a pracovního prostředí personálu. Protože ve zdravotnickém zařízení vzniká především odpad infekční a ostrý, je každá osoba povinná dodržovat pravidla bezpečnosti práce.

Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje, aby každé zdravotnické zařízení předtím, než vytvoří plán nakládání s odpady, analyzovalo své vlastní toky zdravotnického odpadu a jeho množství.

Jednotlivá oddělení se v oblasti nakládání s odpady řídí dle provozních řádů, ve kterých je popsána správná manipulace s odpady, jejich ukládání a třídění do pytlů, nebo nádob. Bohužel již v této úrovni se setkáváme s problémem třídění odpadů.

Hlavním krokem ke snižování odpadů je minimalizace jejich vzniku. Důležité pro tento krok je správně proškolený zdravotnický personál a správné osvojení nových pracovních postupů. Je důležité klást důraz na správné třídění a oddělování obalů a dalších částí zdravotnických pomůcek a materiálů. Veškeré pomůcky, které nepřišly do kontaktu s biologickým materiálem a nebyly proto kontaminovány, lze odstranit jako tříděné plastové či papírové obaly, papír, sklo, plasty, kovy nebo jako běžný komunální odpad. Příkladem nesprávného třídění odpadů pak může být zavedený postup u zaměstnance, který odkládá obal od injekční jehly společně s použitou jehlou do infekčního odpadu. V takovém případě, může docházet ke zbytečnému navyšování infekčního odpadu.

Je proto důležité, aby zdravotnický personál dodržoval zásady o nakládání a manipulaci s odpady z pravidelných školení a vzdělávacích procesů.

Zvýšená vzdělanost pracovníků v oblasti nakládání a manipulací s odpady má za přínos snížení nákladu na likvidaci odpadů a také snižuje riziko pro samotné zaměstnance.

V Nemocnici Prachatice, a.s. se počty pracovníků během jednotlivých let příliš nemění. V roce 2014 zde bylo zaměstnáno 351 zaměstnanců. Největší skladbu zaměstnanců tvoří zdravotní sestry, proto je důležité jejich pravidelné proškolení. U zdravotnického personálu je školení prováděno minimálně 1x ročně, nebo při změnách týkajících se manipulace odpadů a jejich třídění.

Značná část odpadu ze zdravotnického zařízení je překvapivě podobná odpadu z kancelářských budov (lepenka, papír, odpad z potravin). Největší problém spatřuji v třídění a separaci odpadu z ostatního odpadu (plasty, sklo, papír atd.) Je proto důležité zaměřit se na třídění komunálního odpadu a jeho separaci. Je vhodné třídění odpadů kontrolovat, neboť i lidský faktor může selhávat a kontrola v místě vzniku může napomoci ke správnému třídění odpadů. Chyby ve třídění odpadu ze strany personálu, ať již z lehkovážnosti nebo neznalosti se vyskytují. Příkladem toho je fotografie uvedená v **příloze č. 8**: Fotografie kontejneru s komunálním odpadem, kde některý z pracovníků vhodil PET lahev, plastové kelímky, cigaretové nedopalky a větve od keřů.

Dále jsou ke správnému třídění odpadů nezbytné správné shromažďovací prostředky, jejich náležité značení a barevné odlišení. Tyto požadavky na správné shromažďovací prostředky jsou uvedeny v provozním řádu odpadového hospodářství daného zdravotnického zařízení.

Vhodně zvolené barevné označení usnadňuje třídění odpadů, jelikož je lépe zapamatovatelné. Pokud je to možné, je vhodné nádoby a obaly označit obrázky, či symboly odpadu.

Skladování zdravotnického odpadu ve zdravotnických zařízeních probíhá na dvou úrovních: přechodné a centrální. Přechodně se odpad skladuje v místech, kde je vytvářen. Odpad se musí pravidelně každodenně odvážet, aby se zabránilo jeho hromadění a rozkládání. Podle potřeby se odváží i vícekrát za den. Centrální skladovací prostor musí mít dostatečnou velikost v závislosti na objemu vytvářeného odpadu a na tom, jak často je odvážen. Doba skladování by neměla překročit 24 - 48 hodin.

Při skladování odpadů je důležité zabezpečit odpad před nežádoucí manipulací nebo odcizením. Likvidaci odpadu provádí firma Rumpold s.r.o. Vodňany, a u patologického odpadu pohřební služba Prachatice. Smlouvy s firmami likvidující odpad, jsou sjednány na dobu neurčitou.

Dalším důležitým krokem při nakládání s odpady je dodržování pracovních postupů a používání pracovních pomůcek tak, aby nedošlo ke zranění, nebo kontaminaci zaměstnanců. Z výsledků polostrukturovaného rozhovoru vyplývá, že každý zaměstnanec se poranil, nebo byl svědkem poranění, při nakládání s odpady. Práci zdravotnickému personálu může ulehčit kvalitní a vhodné ochranné pracovní pomůcky.

Likvidace odpadů ze zdravotnických zařízení může mít vliv na lidské zdraví a životní prostředí. V současné době jsou k dispozici různé možnosti likvidace odpadů. Tyto metody se rozdělují na spalovací a nespalovací. Mezi nejrozšířenější metodu patří spalování odpadů. Mezi výhodu spalování odpadů patří hygienické odstranění odpadů a značné snížení množství nahromaděného odpadu. Je důležité, aby se spalovalo jen minimální množství odpadů, které již není možná využít jako druhotné suroviny.

Při spalování odpadů dochází ke vzniku emisí, které představují vážné riziko pro lidské zdraví. Patří k hlavním zdrojům dioxinů, látek s karcinogenním účinkem. Lze proto předpokládat, že při dlouhodobém působení na lidský organismus mohou poškodit jeho imunitní a hormonální systém. Z tohoto důvodu je dle zákona povinné měření emisí z provozoven spalovny 1x za rok a měření dioxinů 2x ročně.

Naměřené hodnoty musí splňovat legislativou stanovené limity a musí být provedeny autorizovanou laboratoří. Při spalování odpadů se kromě dioxinů do ovzduší dostávají i další nebezpečné látky. Mezi tyto látky patří furany, těžké kovy, oxid uhelnatý a další. Chemické látky přítomné ve spalinách se často nacházejí rovněž v popelu a dalších zbytcích po spalování (například v odpadních vodách).

Mezi další nevýhody spaloven je, že se neobejdou bez skládek odpadů a navíc jsou ekonomickým břemenem. Vybudování a provoz spaloven je velmi nákladný, přičemž jejich ekonomická návratnost je nízká. V současné době jsou spalovací technologie z řad veřejnosti málo akceptovatelné.

Mezi ekologicky a zdravotně bezpečnější patří nespalovací metody. Tento druh metod je čistější a nevypouští do životního prostředí škodlivé látky. Mezi nevýhody těchto zařízení patří vysoká pořizovací cena. Je také důležitá vysoká disciplinovanost zdravotnických pracovníků.

Znečišťující látky unikají do životního prostředí ze všech systémů pro zpracování zdravotnického odpadu. Autoklávy nejsou v tomto směru výjimkou. V nemocnici Prachatice, a.s. se autokláv nachází na Mikrobiologii. Z autoklávů mohou unikat infekční agens a nebezpečné znečišťující látky. Při správném fungování přístroje nedochází k úniku infekčních agens, která mohou způsobit infekci. Pro minimalizaci rizika je nezbytné pracovat v souladu s platnými předpisy, pravidelné školení pracovníků a dozor managementu.

Ve své diplomové práci jsem si stanovila 4 cíle. Prvním cílem bylo posoudit hospodárnost v odpadovém hospodářství Nemocnice Prachatice, a.s. Hospodárnost jsem vyhodnocovala na základě dat, která jsem získala z Nemocnice Prachatice, a.s. a z výročních správ nemocnice a dále také z provozního řádu odpadového hospodářství.

Druhým cílem bylo navrhnout úpravy v této oblasti, aby vedly k pozitivním ekonomickým efektům. Třetím cílem bylo srovnat současné způsoby v logistice a likvidaci odpadů. Čtvrtým cílem, bylo získat informace o množství, druhu a odstraňování odpadů z Nemocnice Prachatice, a.s.

V praktické části dále popisuju množství odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období 2008-2014, z hlediska druhu, počtu pacientů a ceny za 1 kg odpadu. **Tabulka č. 1** znázorňuje množství veškerého odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. v období let 2008-2014. Celkové množství každoročně vyprodukovaného odpadu ve vybraném zdravotnickém zařízení se pohybuje v rozmezí 113,93 do 147,19 tun za rok. V roce 2009 byla nejvyšší produkce odpadu způsobena pravděpodobně nedůsledným tříděním odpadu.

V tomto roce bylo vyprodukováno 147,19 tun veškerého odpadu. Následující rok na základě tohoto zjištění byla prováděna razantnější kontrola třídění odpadu. Nejnižší množství odpadu bylo v roce 2014. V tomto roce bylo vyprodukováno 113,93 tun veškerého odpadu, což ukazuje pozitivní vývoj v problematice odpadů.

Graf č. 1 porovnává produkci nebezpečného odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. Z grafu je patrné, že v roce 2011 dosahuje množství nebezpečného odpadu z Nemocnice Prachatice, a.s. nejvyšších hodnot. Velkou úlohu v třídění odpadu hraje lidský faktor. Ke zvýšenému množství odpadu v tomto roce došlo pravděpodobně z důvodu, že v minulosti se odpad netřídil tak důsledně jako nyní.

Graf č. 2 znázorňuje produkci ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. Ve sledovaném období bylo nevyšší množství ostatního odpadu vyprodukováno v roce 2009. V tomto roce bylo vyprodukováno 100,47 tun ostatního odpadu. Zvýšené množství ostatního odpadu bylo dále zaznamenáno v roce 2010 a 2011. Z grafu je dále patrné určité postupné snižování produkce odpadů. Naučit pracovníky třídít odpad důsledně je běh na dlouhou trať, teď se to daří, ale vedení tomuto problému věnuje velkou pozornost a sleduje i během roku, jak se odpad třídí a kolik je ho v kontejnerech při odvozu firmou. Je potěšující, že počet odvozů odpadu se snižuje, protože kontejnery se neplní tak rychle jako v minulosti.

Graf č. 3 a graf č. 4 porovnává produkci nebezpečného a ostatního odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. v letech 2008-2014. Nejvyšší množství celkového odpadu bylo v roce 2009 a nejnižší v roce 2014. Na snižování odpadů může mít vliv školení zaměstnanců, kteří přicházejí do styku s odpadem. Kromě toho na pokles odpadů může mít vliv také správné třídění odpadů zaměstnanců. Z grafu je pak patrné že ve sledovaném období tvořil 66% ostatní odpad a 34% nebezpečný odpad.

Odpady z Nemocnice Prachatice, a.s. se odstraňují a likvidují dle jejich druhu a katalogového čísla. Likvidaci zdravotnického odpadu provádí firma Rumpold s.r.o. Tábor. Likvidaci patologicko-anatomického odpadu provádí na zavolání pohřební služba Prachatice.

Z **grafu č. 5** jsou patrné náklady na likvidaci nebezpečného odpadu v Nemocnici Prachatice, a.s. ve sledovaném období let 2008-2014. Ve sledovaném období byli nejvyšší náklady na likvidaci nebezpečného odpadu v roce 2011. Nejnižší množství ostatního zdravotnického odpadu bylo v roce 2008.

V **grafu č. 6** jsou znázorněné náklady za likvidaci ostatního odpadu. Ve sledovaném období bylo nejvyšší náklady na likvidaci ostatního odpadu v roce 2009. Nejnižší množství ostatního zdravotnického odpadu bylo v roce 2012 a v roce 2013.

Graf č. 7 podává přehled o celkových nákladech na likvidaci odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s. Nejvyšších nákladů na likvidaci odpadu bylo dosaženo v roce 2011, kdy náklady činily 815,694 Kč. Správné třídění a nakládání s odpady má za přínos snížení nákladů na likvidaci odpadů. Ušetřené peníze poté mohou zdravotnická zařízení využít k nákupu nových přístrojů a zařízení a tím zlepšit zdravotnické služby pro pacienty.

Grafy č. 8 a graf č. 9 porovnávají ceny za 1 kg nebezpečného a ostatního odpadu.

Nebezpečný odpad představuje, při nesprávném nakládání, ohrožení životního prostředí a zdraví. Cena za likvidaci 1 kg nebezpečného odpadu se v průběhu sledovaných let měnila. Nejvyšší cena byla v roce 2010 a 2011, kdy byla cena 12,01 Kč za 1 kg nebezpečného odpadu. Nejnižší cena za likvidaci nebezpečného odpadu bylo v roce 2008. Oproti roku 2013 kdy cena za 1 kg nebezpečného odpadu byla nejvyšší (12,10 Kč/ Kg), byla cena v roce 2014 snížena na 10,52 Kč za 1 kg nebezpečného odpadu. Vedení nemocnice dělá poptávkové řízení každý rok na odvoz a likvidaci nebezpečného odpadu. Tím, že přibývá nových firem, které odvoz a likvidaci zajišťují, je větší konkurence tak se cena snižuje, což je pro nemocnici velmi dobré.

U ostatního odpadu byla cena za 1 kg ve sledovaném období poměrně stejná. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán v roce 2014. V roce 2014 cena významně vyskočila z důvodu vyšších nákladů na svoz a zvýšila se také cena skládkování na skládce.

Je proto důležité třídit odpad správně, aby nedocházelo ke zbytečnému zvyšování infekčního odpadu, který je pro zdravotnické zařízení podstatně dražší a představuje větší finanční zátěž.

V **tabulce č. 3 a tabulce č. 5** byl zjišťován počet ambulantně ošetřených pacientů a počet hospitalizovaných pacientů ve vztahu k celkovému množství odpadu. Po přepočítání produkce odpadu na ambulantně ošetřené pacienty a i pacienty v lůžkové části, je vidět, že produkcí odpadů je věnována pozornost během sedmi let, i když se

používá více jednorázových pomůcek atd., jednorázového oblečení. Odpadu produkuje postupně méně do roku 2014 než v letech 2009, 2010 a 2011.

Produkce odpadu na jednoho ambulantně ošetřeného pacienta byla nejvyšší v roce 2010, kdy na jednoho pacienta připadalo 3,21 kg odpadu. U hospitalizovaných pacientů bylo nejvyšší množství odpadu na jednoho hospitalizovaného pacienta v roce 2009, kdy připadalo 22,7 kg odpadu.

Nejvyšší finanční náklady na jednoho ambulantně vyšetřeného pacienta dosahovali v roce 2010, kdy připadalo 17,71 Kč na jednoho vyšetřeného pacienta. U hospitalizovaných pacientů byli nejvyšší náklady 2009 a to 116,13 Kč na osobu.

Tabulka č. 11 znázorňuje množství vytríděného odpadu z Nemocnice Prachatice, a.s. ve sledovaném období 2010-2014. V tomto období bylo nejvíce vytríděného plastu v roce 2014, kdy došlo k vytrídění 3,65 tun odpadu, nejméně pak v roce 2010 (2,75 tun). Nejvíce vytríděných skleněných obalů bylo v roce 2011,2012 a 2013.

Papíru a lepenky se nejvíce vytrídilo v roce 2010. V celkovém množství bylo nejvíce vytríděného odpadu ve sledovaném období v roce 2014, kdy bylo vytríděno 10,14 tun tříděného odpadu. Nejméně se vytrídilo odpadu v roce 2013, kdy se vytrídilo 7,65 tun odpadu. Z Nemocnice Prachatice, a.s. plasty a sklo odváží odběratelé zdarma. Za odpadní papír nemocnice Prachatice, a.s. dostává 0,50 Kč za 1 kg. Aby docházelo ke zvyšování tříděného odpadu, je nezbytné se zaměřit na správné třídění odpadů a jeho separaci. Také je důležité provádět kontroly kontejnerů a zjišťovat, zdali dochází ke správnému třídění odpadů.

Ve své diplomové práci jsem si stanovila 2 hypotézy.

H1: Vlivem platné legislativy a zvýšením zdravotnické péče množství odpadů v Nemocnice Prachatice, a.s. stoupá.

Tato hypotéza byla zamítnuta. Zvýšením zdravotnické péče ani vlivem platné legislativy nedochází k navyšování množství odpadů v Nemocnice Prachatice, a.s.

H2: Finanční náklady na likvidaci odpadů se zvyšují.

V druhé hypotéze jsem předpokládala, že náklady na likvidaci zdravotnických odpadů se zvyšují. Tato hypotéza byla zamítnuta.

Závěrem lze tedy říci, že při nakládání s odpadem z Nemocnice Prachatic, a.s. závisí především na jeho důkladném a důsledném třídění. Součástí provozních řádů je sice třídění odpadů, ale ne vždy dochází k dodržování těchto řádů zaměstnanci. Často se můžeme u zaměstnanců setkat, že se spíše než provozními řády řídí zvyklostmi, než psanými postupy. To může být způsobené nedostatkem školení zaměstnanců a vzdělanosti v této problematice.

Správné a dostatečné školení zaměstnanců může značně snížit množství odpadů z nemocničních zařízení a snížit tak vysoké náklady nemocnic na likvidaci odpadů.

6 ZÁVĚR

Tématem mé diplomové práce byla problematika vzniku a režimu nakládání odpadu v Nemocnice Prachatice, a.s.

V práci byly využity údaje o množství a druhu odpadu z Nemocnice Prachatice, a.s. a z výročních správ nemocnice a z provozního řádu odpadového hospodářství. Pro výzkum jsem zvolila časové období let 2008-2014.

Nemocnice Prachatice, a.s. produkuje stejně jako jiná zdravotnická zařízení značné množství odpadů. Tyto odpady mají různé druhové zastoupení od těch typických pro nemocniční zařízení, přes odpady komunálního charakteru. Vlivem současné platné legislativy a zvyšováním zdravotnické péče, dochází ke změně podílů veškerého odpadu z nemocnic a dochází k navyšování spotřeby jednorázových pomůcek a materiálů.

Při nakládání s odpady je předcházení vzniku odpadů prvním krokem k tomu, aby se snížilo množství vyprodukovaných odpadů. Předcházení vzniku odpadů je jednou ze základních zákonných povinností prvotních původců odpadů. Zákon o odpadech klade důraz na předcházení vzniku odpadů a minimalizaci odpadů.

Mezi hlavní cíle bezpečného nakládání s odpady patří nutnost třídění nebezpečných odpadů od odpadů ostatních, které nevyžadují zvláštní způsob nakládání. Riziko odpadů ze zdravotnictví se snižuje s přijetím kompletního a bezpečného systému třídění, sběru, transportu, shromažďování a odstranění. Současně tím dochází ke snížení nákladů na úpravu a odstranění.

Producentem odpadu v případě zdravotnického zařízení není pouze zdravotní personál a další zaměstnanci, ale také ambulantní či hospitalizovaní pacienti nemalou měrou přispívají značným podílem k celkovému objemu vyprodukovaných odpadů.

Důležitým předpokladem ke snižování odpadů je pravidelné školení pracovníků. Školení pracovníků má pozitivní vliv na snižování zdravotního rizika při nakládání s odpady, ke kterému často dochází.

Na všech odděleních Nemocnice Prachatic, a.s. se třídí odpad platných právních předpisů. Zavedení správného systému nakládání s odpady vede ke snížení množství nákladů na jejich likvidaci.

Pokud je špatně zavedené odpadové hospodářství, které je v rozporu s platnou legislativou, může vést k poškození zdraví zaměstnanců. Je nezbytné provádět pravidelné kontroly kontejnerů a zjišťovat, zdali dochází ke správnému třídění odpadů. Zpřísnění podmínek při nakládání s odpady ze zdravotnictví může vést ke snížení nákladů na likvidaci odpadů.

Dekontaminace odpadů ze zdravotnických zařízení se řadí mezi metody, které jsou doporučeny pro snížení rizika infekčního odpadu, obzvláště před jeho transportem ze zdravotnického zařízení ke konečnému odstranění. Většímu zavedení dekontaminačních jednotek brání poměrně vysoká pořizovací cena zařízení a velká náročnost na disciplinovanost zdravotnických pracovníků při třídění a separaci odpadů.

Pouze další vzdělávání pracovníků je hlavní alternativou ve snižování produkce odpadů, ochraně životního prostředí a ochraně zdraví lidí a poklesu nákladů na likvidaci odpadů ze zdravotnických zařízení. Proškolení musí být nejen zdravotní sestry, ale i manažeři, nelékařský personál a pracovníci úklidové firmy.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. *Hodnocení a kategorizace odpadů: Sborník referátů ze semináře*. 196 s. Praha: BIJO, 1993, 109 s.
2. JUNGA, Petr, Tomáš VÍTEZ a Petr TRÁVNÍČEK. *Technika pro zpracování odpadů I*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015, 141 s. ISBN 978-80-7509-207-6.
3. *Odpadové hospodářství* [online]. Ministerstvo životního prostředí. [cit. 2015-03-06]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi.
4. *Plán odpadového hospodářství ČR* [online]. [cit. 2015-06-16]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr.
5. *Projekt "Odpad ze zdravotnických zařízení"* [online]. 2015 [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.psas.cz/index.cfm/o-spolecnosti/nove-projekty/projekt-odpad-ze-zdravotnickych-zarizeni>.
6. KOLÁŘOVÁ, M. *Nakládání s odpadem ve zdravotnických zařízeních: Nozokomiální nákazy*. č. 2/2005.
7. GRODA, Bořivoj. *Technika zpracování odpadů*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1997, 168 s. ISBN 80-7157-264-0.
8. MAĐAR, R. a PODSTATOVÁ, R. *Nakládání s odpady ve zdravotnických zařízeních* [online]. 2007 [cit. 2015 06 28]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/nakladani-s-odpady-ve-zdravotnickych-zarizenich-319743>.
9. *The 10 categories of HCRW* [online]. 2006, World Health organization [cit. 2015-06-19]. Dostupné z: http://www.healthcarewaste.org/en/128_hcw_categ.html/.
10. *Návrh metodického pokynu Ministerstva životního prostředí a ministerstva zdravotnictví k nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení a jim podobných zařízení* [online]. 2009, Státní zdravotní ústav [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha4Z.pdf>.

11. *Institucionální radioaktivní odpady* [online]. 2010 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: http://www.cez.cz/edee/content/file/static/encyklopedie/encyklopedie-energetiky/03/instituc_3.html.
12. *Přeprava nebezpečných věcí (ADR)* [online]. 2015 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/Preprava_nebezpecnych_veci.htm.
13. FIEDOR, Jiří. *Odpadové hospodářství I: učební text*. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2012, ISBN 978-80-248-2573-1.
14. KURAS, Mečislav. *Odpadové hospodářství*. Vyd. 1. Chrudim: Ekomonitor, 2008, 143 s. ISBN 978-80-86832-34-0.
15. *Směrnice o odpadech: Shrnutí právních předpisů EU* [online]. 2014 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://eurlex.europa.eu/legalcontent/CS/TXT/?uri=URISERV:ev0010>.
16. *Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů* [online]. 2014 [cit. 2015 07 01]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/ostatni/100196395.html>.
17. VÁŇA, J. *Koncepce nakládání s komunálními bioodpady v České republice* [online]. 2013 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/koncepce-nakladani-s-komunalnimi-bioodpady-v-ceske-republice>.
18. *Vláda schválila Program předcházení vzniku odpadů Více zde: <http://www.tretiruka.cz/news/program-predchazeni-vzniku-odpadu-je-na-programuvlady/>* [online]. 2014 [cit. 2015 07 02]. Dostupné z: <http://www.tretiruka.cz/news/program-predchazeni-vzniku-odpadu-je-na-programu-vlady/>.
19. MANHART, J. *Nový Plán odpadového hospodářství ČR je vypořádán* [online]. 2014 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://energetika.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-energetika/12120-novy-plan-odpadoveho-hospodarstvi-cr-je-vyporadan>.
20. *Zákon o odpadech a o změně některých dalších předpisů* [online]. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/Z_185_2001.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/Z_185_2001.pdf).

21. *Předpis č. 381/2001 Sb.: Katalog odpadů* [online]. [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>.
22. *Vyhláška Ministerstva životního prostředí, 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)* [online]. 2008 [cit. 2015 06 28]. Dostupné z: http://www.igro.cz/documents/381_2001.pdf.
23. *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2014 [cit. 2015 06 28]. Dostupné z: http://www.epravo.cz/_dataPublic/sbirky/2014/sb0141-2014.pdf.
24. ŘÍMANOVÁ, Dana. *Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. včetně prováděcích předpisů s komentářem*. 2. vyd. Praha: Polygon, 2002, 444 s. ISBN 80-7273-060-6.
25. PRÜSS, A., GIROULT, E., RUSHBROOK, P., 1999: Safe management of wastes from health-care activities. World Health Organization (WHO), Geneva, 230 s. ISBN 92-4- 154525-9.
26. PRÜSS, A., GIROULT, E., RUSHBROOK, P., 1999: Safe management of wastes from health-care activities. World Health Organization (WHO), Geneva, 230 s. ISBN 92-4- 154525-9.
27. *Waste Categories a types* [online]. 2015 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <https://practicegreenhealth.org/topics/waste/waste-categories-types>.
28. *Odpady: Produkce odpadů* [online]. 2011 [cit. 2015-06-07]. Dostupné z: <http://zelenykompas.cz/csCZ/statick%C3%BDobsah/informaceo%C5%BEivotn%C3%ADmprost%C5%99ed%C3%AD/odpady.aspx>.
29. *Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení v České republice* [online]. 2009 [cit. 2015 06 28]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads//chzp/puda/legislativa_odpady/nakladani_s_odpady.pdf.
30. ZIMOVÁ, M. a Z. PODOLSKÁ. *Zdravotnické odpady - teorie a praxe: Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení v ČR* [online]. 2010 [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: <http://www.tretiruka.cz/news/zdravotnicke-odpady-teorie-a-praxe/>.

31. BURDOVÁ, Z. *Stanoviska legislativního odboru Ministerstva životního prostředí* [online]. 2012 [cit. 2015 06 28]. Dostupné z: <http://www.inisoft.cz/strana/s-tanoviska-mzp>.
32. TATEROVÁ, J. *Právní normy ve vztahu k provozu zdravotnického zařízení* [online]. 2014 [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: http://www.khsstc.cz/obsah/pravni-normy-ve-vztahu-k-provozu-zz_125_1.html.
33. HABLOVIČ, M. *Provozní řády* [online]. 2014 [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/provoz-technologie/11141-provoznirady>.
34. *Odpady ze zdravotnických zařízení* [online]. 2014 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: http://www.khsbrno.cz/katalog/souodkaz/hok/zdravot_odpady_obecne.pdf.
35. PODSTATOVÁ, Hana. *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Vyd. 1. Olomouc: EPAVA, 2002, 267 s. ISBN 80-86297-10-1.
36. *NÁVRH METODICKÉHO DOPORUČENÍ PRO HODNOCENÍ ÚČINNOSTI DEKONTAMINACE ODPADŮ ZE ZDRAVOTNICTV* [online]. 2009, Státní zdravotnický ústav [cit. 2015 03 22]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha5Z.pdf>.
37. ZIMOVÁ, M. *Právní rámec pro odpady ze zdravotnických zařízení v České republice* [online]. Jihlava: Státní zdravotní ústav, Praha Národní referenční laboratoř pro hygienu půdy a odpadů, 2012 [cit. 2015-06-24]. Dostupné z: http://arnika.org/soubory/dokumenty/toxicke-latky/emas/Prispevky_konf-Stritez/Zimova-Zdravotni%20ustav_2012.pdf.
38. BUDŇÁKOVÁ, Michaela a Antonín DUŠÁTKO. *Skladové objekty a jejich provoz z pohledu bezpečnostních, hygienických a požárních předpisů*. 1. vyd. Olomouc: ANAG, 2012, 415 s. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-756-0.
39. KELNAROVÁ, Jarmila. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009., sv. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3105-6.
40. PODSTATOVÁ, Hana. *Základy epidemiologie a hygieny*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 158 s. ISBN 978-80-7262-597-0.

41. ZIMOVÁ, M. *Odpady ze zdravotnických zařízení* [online]. 2014 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: http://archiv.ekomonitor.cz/sites/default/files/filepath/prezentace/mudr._zimova_pro_web.pdf.
42. *NÁVRH METODICKÉHO DOPORUČENÍ PRO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY ZE ZDRAVOTNICTVÍ URČENÉ PRO MALÁ ZDRAVOTNICKÁ ZAŘÍZENÍ* [online]. 2009, Státní zdravotní ústav [cit. 2015-06-11]. Dostupné z: http://www.smart-servis.cz/fotky13228/koleni_-_zdravotnicka_zazeni.pdf.
43. PAVELKA, P. *Nakládání s odpady ve zdravotnických a sociálních zařízeních* [online]. 2010, Odpadové fórum 1/2010 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.tretiruka.cz/news/nakladani-s-odpady-ve-zdravotnickych-a-socialnich-zarizenich-zkusenosti-cizp-z-kontrol-/>.
44. *Povinnosti původců zdravotnických odpadů* [online]. 2013 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: http://www.khslbc.cz/odbory/hok/Povinnosti_puv_zdr_odp.pdf.
45. *NAKLÁDÁNÍ SE ZDRAVOTNICKÝMI ODPADY NA ÚZEMÍ LIBERECKÉHO KRAJE* [online]. 2004, Realizační program [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/rp_zdravotnicke_odpady_ec155235e5.rtf.
46. *Odpadové hospodářství: Základní povinnosti v odpadovém hospodářství řízené a ověřované správními orgány* [online]. [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=46013.
47. FILDÁN, Z. *Požadavky na shromažďování odpadů* [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <http://www.envigroup.cz/www/aktuality/aktualita-250.html>.
48. STRNAD, M. *Evidence odpadů a jejich ohlašování* [online]. 2013 [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: <http://www.mmdecin.cz/potrebuji-si-vyridit/item/130-evidence-odpadu-a-jejich-ohlasovani>.
49. BUDŇÁKOVÁ, Michaela a Antonín DUŠÁTKO. *Skladové objekty a jejich provoz z pohledu bezpečnostních, hygienických a požárních předpisů*. 1. vyd. Olomouc: ANAG, c2012, 415 s. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-756-0.
50. *NÁVRH METODICKÉHO DOPORUČENÍ PRO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNAJÍCÍMI PŘI DOMÁCÍ OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI* [online]. 2009, Státní

- zdravotní ústav [cit. 2015 05 20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha3Z.pdf>.
51. *Přeprava nebezpečných odpadů: Obecně platné principy* [online]. 2013 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: <http://www.bologis.cz/preprava-nebezpecnych-odpadu/>.
52. ŠŤASTNÁ, J. *Nemocnice se své odpovědnosti za zdravotnické odpady nezbaví* [online]. 2008 [cit. 2015 06 17]. Dostupné z: <http://www.eurochem.cz/index.php?>.
53. Metodické doporučení (2007): *Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví*, Věstník MŽP, (XVII), částka 9, s. 72-91, Praha, 2007.
54. KURAŠ, Mečislav, DIRNER Vojtech, SLIVKA Vladimír a BŘEZINA Milan. *Odpadové hospodářství*. Vyd. 1. Chrudim: Ekomonitor, 2008, 143 s. ISBN 978-80-86832-34-0.
55. FILIP, Jiří. *Odpadové hospodářství*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2002, 116 s. ISBN 80-7157-608-5.
56. Metodické doporučení (2007): *Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví*, Věstník MŽP, (XVII), částka 9, s. 72-91, Praha, 2007.
57. ŽÁDNÍKOVÁ, D. *Minimalizace rizik při nakládání se zdravotnickými odpady* [online]. 2011 [cit. 2015-06-16]. Dostupné z: http://www.csvts.cz/cspzp/wp-content/uploads/2011/02/Minimalizace-rizik_-Odpady-2010.pdf.
58. MÜLLEROVÁ, Dana a Anna AUJEZDSKÁ. *Hygienu, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2014, 254 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 9788024625102.
59. KOTRLÝ, T. *K pohřbívání mrtvorozených* [online]. 2012 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/k-pohrbivani-mrtvorozenych-464457>.
60. FILDÁN, Z. *Nakládání s odpady* [online]. 2014 [cit. 2015-06-29]. Dostupné z: http://www.eurochem.cz/envireport/09_09_251496/B_Kniha_eBook.pdf?PHPSESSID=fa.
61. ZIMOVÁ, M. a Z. PODOLSKÁ. *Problematika nakládání s ostrými předměty a s použitými injekčními stříkačkami při domácí péči* [online]. 2010 [cit. 2015-06-29].

- Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/problematika-nakladani-s-ostrymi-predmety-a-s-pouzitymi>.
62. *Kontejnery na nebezpečný nemocniční odpad* [online]. 2015 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://www.elkoplast.cz/katalog/odpadove-hospodarstvi/kontejnery-na-nebezpecny-nemocnicni-odpad>.
63. *Infekční odpad: vše od použitého skalpelu až po zbytky od oběda* [online]. 2015 [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: <http://www.zdravinaroda.cz/blog/infekcni-odpad-vse-od-pouziteho-skalpelu-az-po-zbytky-od-obeda>.
64. *Infekční odpady* [online]. 2009 [cit. 2015 06 29]. Dostupné z: <http://www.topenvi.cz/infekcni-odpady.php>.
65. *EPharmaceutical waste* [online]. 2014 [cit. 2015 06 29]. Dostupné z: <https://glosbe.com/cs/en/odpady%20farmaceutick%C3%A9>.
66. *Co je Pharmaceutical odpadů?* [online]. 2015 [cit. 2015-06-29]. Dostupné z: <http://www.rahnsinger.com/co-je-pharmaceutical-odpadu/>.
67. *Odpady z průmyslu* [online]. 2012 [cit. 2015 06 29]. Dostupné z: <http://old.vscht.cz/uchop/velebudice/odpady/odpady2.htm>.
68. VAŇKOVÁ, R. *Zacházení s prádlem a odpady ve zdravotnickém zařízení* [online]. 2011 [cit. 2015-06-29]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/zachazeni-s-pradlem-a-odpady-ve-zdravotnickem-zarizeni-461390>.
69. SHOUKAT, K. *Radioactive Waste Management in A Hospital* [online]. 2010 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3068798/>.
70. *Infectious waste* [online]. 2014 [cit. 2015 06 20]. Dostupné z: <http://www.moga.mo.gov/mostatutes/stathtml/26000002031.HTML>.
71. ŠVÍK, J. *Historie založení nemocnice* [online]. [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: <http://www.nempt.cz/o-nemocnici/historie/>.
72. JECHA, David. *Absorpční čištění spalin vznikajících spalováním odpadů: Absorption cleaning of flue gases arising from the incineration of wastes : zkrácená verze Ph.D. Thesis*. [V Brně: Vysoké učení technické], c2010, 29 s. ISBN 978-80-214-4135-4.

73. *Nespalovací technologie pro nakládání se zdravotnickými odpady*. Health Care Without Harm Europe, 2003. [cit. 2015 05 20]. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=7zIeMAAACAAJ&dq=nespalovac%C3%AD+technologie&hl=cs&sa=X&ved=0CCAQ6AEwAGoVChMli5-XmOOCxwIVS-sUCh05wAI6>
74. BENEŠ, Jiří, Jaroslava KYMPLOVÁ a František VÍTEK. *Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory: pro studium i praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2015, 224 s., [4] s. obr. příl. ISBN 978-80-247-4712-

8 KLÍČOVÁ SLOVA

Odpad ze zdravotnictví

Zdravotnický odpad

Infekční odpad

Nakládání s odpady

Odpadové hospodářství

Nemocnice Prachatice, a.s.

9 PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Zákon č. 185/2001 Sb. – příloha č. 2, Seznam nebezpečných vlastností odpadu

Příloha č. 2: Kontejner s plastovým odpadem Nemocnice Prachatice a.s.

Přílohy č. 3: Sklad odpadů Nemocnice Prachatice a.s.

Přílohy č. 4: Označení odpadů Nemocnice Prachatice a.s.

Příloha č. 5: Třídění odpadů v nemocniční kuchyni- Nemocnice Prachatice a.s.

Příloha č. 6: Označení kontejneru na směsný odpad

Příloha č. 7: Kontejner s komunálním odpadem Nemocnice Prachatice a.s.

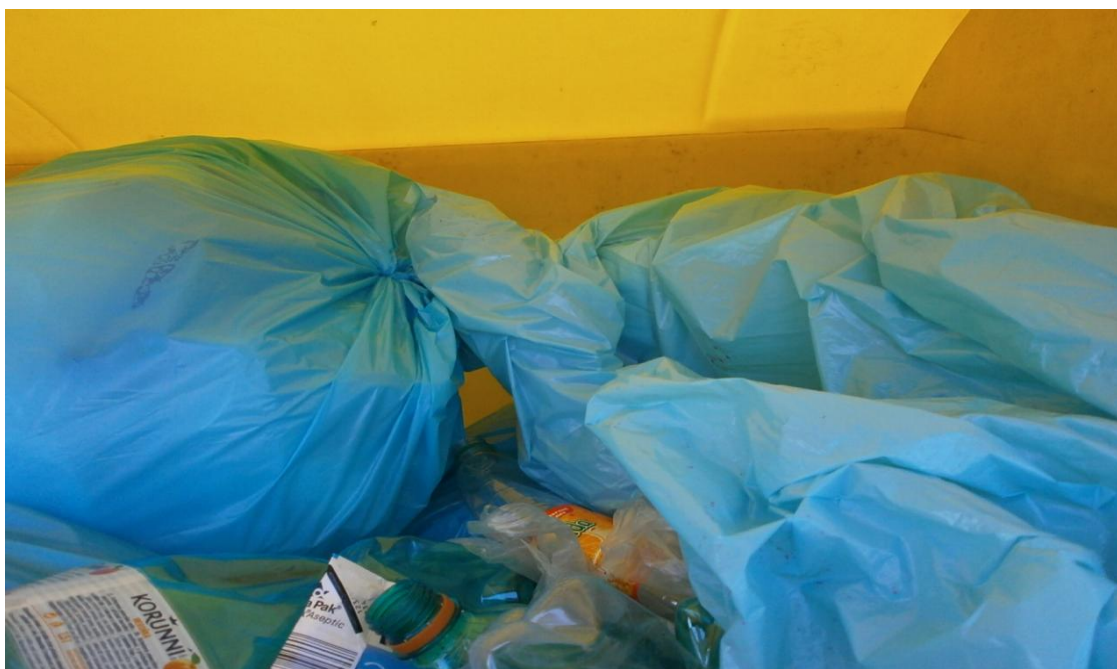
Příloha č. 1: Zákon č. 185/2001 Sb. - příloha č. 2, Seznam nebezpečných vlastností odpadu

SEZNAM NEBEZPEČNÝCH VLASTNOSTÍ ODPADU

Kód	Nebezpečná vlastnost odpadu
H	Výbušnost
H2	Oxidační schopnost
H3-A	Vysoká hořlavost
H3-B	Hořlavost
H4	Dráždivost
H5	Škodlivost zdraví
H6	Toxicita
H7	Karcinogenita
H8	Žiravost
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 odstraňování

*Pokud jsou k dispozici zkušební metody.

Příloha č. 2: Kontejner s plastovým odpadem Nemocnice Prachatice a.s.



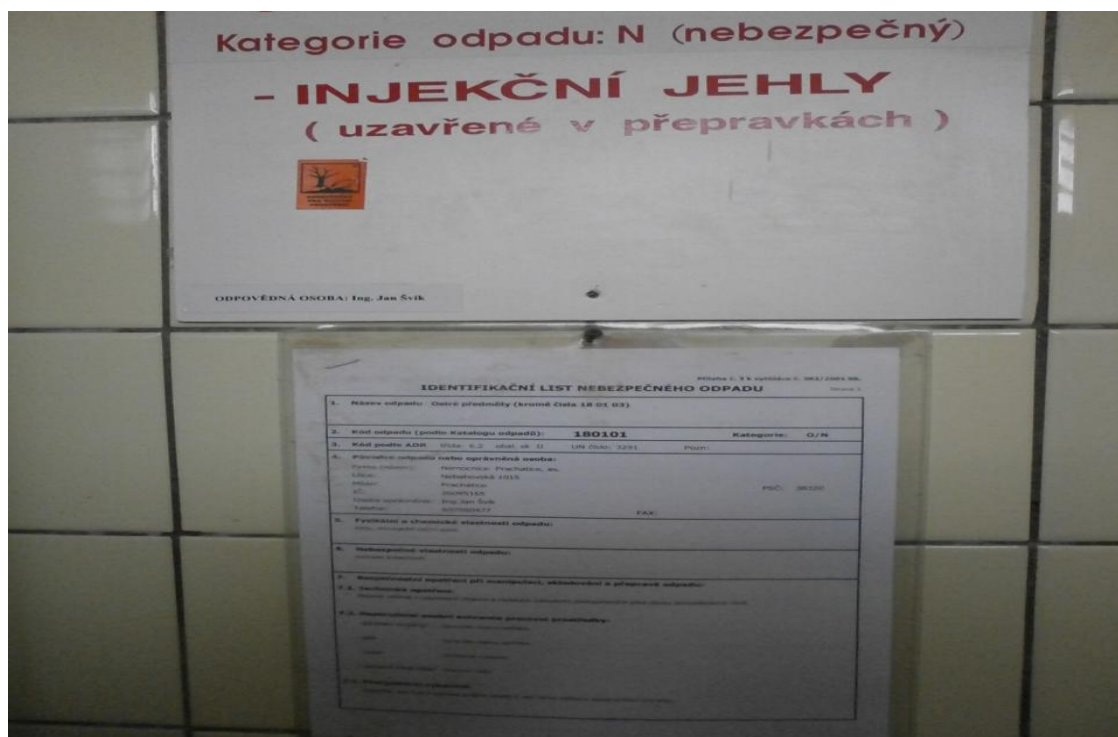
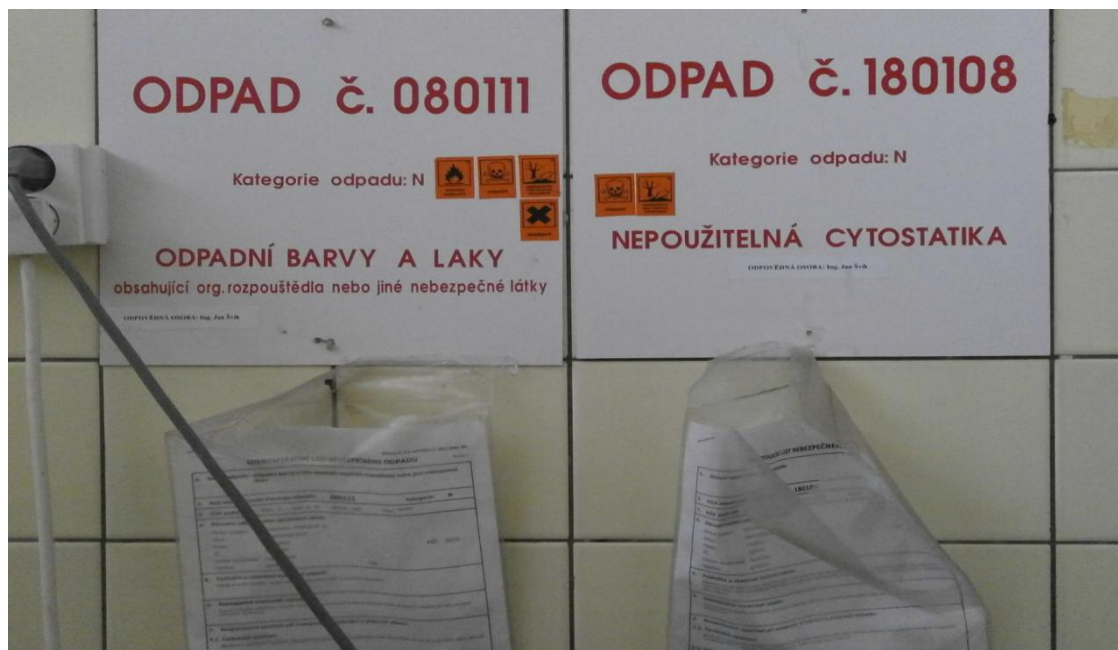
Zdroj: Vlastní fotografie

Příloha č. 3: Sklad odpadů Nemocnice Prachatice a.s.



Zdroj: Vlastní fotografie

Příloha č. 4: Označení odpadů Nemocnice Prachatice a.s.



Zdroj: Vlastní fotografie

Příloha č. 5: Třídění odpadů v nemocniční kuchyni- Nemocnice Prachatice a.s.



Zdroj: Vlastní fotografie

Příloha č. 6: Označení kontejneru na směsný odpad



Zdroj: Vlastní fotografie

Příloha č. 7: Kontejner s komunálním odpadem Nemocnice Prachatice a.s.



Zdroj: Vlastní fotografie