

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra agroenvironmentální chemie a výživy rostlin



Problematika odpadů z veterinární činnosti

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Lenka Vlasová

Vedoucí práce: Ing. Aleš Hanč, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Problematika odpadů z veterinární činnosti" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Liberci dne 4.4.2016

Poděkování

Ráda bych poděkovala Ing. Aleši Hančovi, Ph.D. za jeho trpělivost, laskavost a odborné konzultace při psaní mé diplomové práce. Na závěr děkuji své rodině a příteli za podporu během celého studia.

Problematika odpadů z veterinární činnosti

Diplomová práce se zabývá problematikou nakládání odpadů z veterinární činnosti, tedy odpadů, které jsou tříděny dle metodiky WHO, kterou obsahuje vyhláška MŽP č.381/2001 stanovující katalog odpadů, kde jsou tyto specifické odpady ze zdravotnických a veterinárních zařízení zařazeny do skupiny 18. Tato problematika zahrnuje jejich produkci, vlastní třídění, shromažďování, skladování a odstraňování.

První segment práce zahrnuje stručný přehled problematiky nakládání s odpady ze zdravotnictví a tedy i z veterinární činnosti. Jsou zde uvedeny dosavadní poznatky z odborné literatury přibližující problematiku těchto specifických odpadů.

Druhý segment práce má empirický charakter. V této části práce bylo hlavním cílem zjistit, jak je s těmito odpady nakládáno v praxi a jaké jsou znalosti osob, které s tímto často nebezpečným odpadem, přicházejí do styku a to pomocí nestandardizovaného anonymního dotazníkového šetření. Dotazník je stručný a krátký, ale s dobrou vypovídající hodnotou.

Následně došlo k vyhodnocení dat a potvrzení nebo zamítnutí hypotéz.

Klíčová slova: odpady; veterinární péče; infekční odpad; nakládání s odpadem

The issue of waste from veterinary activities

This thesis deals with the management of wastes from veterinary activities, i.e. wastes that are classified according to the WHO methodology, which is included in the ME Decree No. 381/2001 setting out the waste catalog, where these specific types of waste from medical and veterinary equipment are included in the group 18. This issue involves their production, sorting, collection, storage and disposal.

The first segment of the thesis includes a brief summary of the medical waste (and consequently the waste from veterinary activities) management. The existing knowledge from the expert literature describing the issue of these specific wastes is specified there.

The second segment of the thesis is of empirical character. In this part of the thesis, the main objective was to determine how those wastes are managed in practice and what are the skills of persons, who come in contact with this often hazardous waste using non-standardized anonymous questionnaire, the interview was chosen as an auxiliary method of investigation that was largely conducted with colleagues at our veterinary clinic. The questionnaire is brief and short, but with good inherent value.

Subsequently, the data evaluation and confirmation or rejection of hypotheses would be done.

Keywords: wastes; health care; infectious waste; waste management

Obsah

1 Úvod	8
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	9
3 Přehled literatury	10
3.1 Co je to odpad?	10
• 3.1.1 Kategorie odpadů	10
• 3.1.2 Postup pro zařazování odpadů	11
3.2 Odpad ze zdravotnictví	12
• 3.2.1 Základní pojmy	14
• 3.2.2 Kategorie nebezpečného zdravotnického odpadu dle WHO	16
• 3.2.3 Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů	17
• 3.2.4 Zařazování odpadů pod konkrétní katalogová čísla	20
3.3 Nakládání s odpady ze zdravotnictví	23
• 3.3.1 Doporučené postupy při nakládání s OZZ	24
• 3.3.2 Manipulace s odpadem v místě vzniku	24
• 3.3.3 Pokyny pro nakládání s OZZ	25
• 3.3.4 Rizika při nakládání s odpady ze zdravotnictví	26
3.3.4.1 Zdravotní riziko při práci s odpady ze zdravotnictví	27
3.3.4.2 Riziko pro veřejné zdraví	28
• 3.3.5 Třídění a sběr odpadu ze zdravotnictví v místě jeho vzniku	28
• 3.3.6 Základní požadavky na shromažďovací prostředky	30
3.3.6.1 Značení shromažďovacích prostředků	31
• 3.3.7 Skladování zdravotnického odpadu	32
• 3.3.8 Značení shromažďovacích prostředků odpadů kategorie nebezpečný ..	32
• 3.3.9 Přeprava zdravotnického odpadu	34
3.3.9.1 Evidence při přepravě nebezpečných odpadů:	35
3.4 Technologie a úpravy odpadu ze zdravotnictví	36
• 3.4.1 Zpracování a likvidace zdravotnického odpadu	37

3.4.1.1 Dekontaminace zdravotnického odpadu.....	37
3.4.1.2 Nespalovací technologie.....	38
3.4.1.3 Spalování zdravotnických odpadů	39
3.4.1.4 Skládkování zdravotnických odpadů	40
3.5 Odpadové hospodářství.....	41
• 3.5.1 Minimalizace zdravotnického odpadu	42
3.6 Administrativa spojená s nebezpečným odpadem.....	43
3.7 Nejčastější nedostatky při kontrolách	44
3.8 Seznam souvisejících právních předpisů.....	45
4 Materiál a metody	47
5 Výsledky.....	48
6 Diskuze	67
7 Závěr	74
8 Seznam literatury	75
9 Seznam použitých zkratk a symbolů	78
10 Přílohy.....	79
10.1 Dotazník.....	79
10.2 Katalog odpadů	83
10.3 Odpady s katalogovým číslem 18	84
10.4 Příklad značení vybraných odpadů	85
10.5 Organizační zajištění nakládání s odpady	86
10.6 Příklady z praxe	88

1 Úvod

Zdravotnická zařízení produkují celou řadu nejrůznějších odpadů, od běžných odpadů, jako jsou plasty či papír, přes odpady nebezpečné až k odpadům specifickým pro zdravotnická zařízení. Odpady ze zdravotnictví řadíme dle Katalogu odpadů pod skupinu 18 a dělíme je na dvě podskupiny, a sice na vlastní odpady ze zdravotnictví a dále na odpady z veterinární péče.

Problematika těchto odpadů je v dnešní době často diskutovaným tématem laiků i odborníků z odpadového hospodářství, životního prostředí a zdravotnictví. Vzhledem k tomu, že nemocniční i jiná jim podobná zařízení, jako jsou např. veterinární kliniky, ordinace, laboratoře a další, produkují širokou škálu nebezpečných odpadů, objevuje se otázka, jak vznik těchto odpadů minimalizovat, jak s nimi vhodně manipulovat a nakládat a jakým způsobem je bezpečně likvidovat.

Největší podíl na nebezpečných odpadech produkovaných ve zdravotnictví mají odpady infekční povahy. Tyto odpady nesou riziko ohrožení zdraví a životů lidí i zvířat a celkově životního prostředí, proto jim bude v této práci věnována největší pozornost.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem práce je charakterizovat odpady z veterinární činnosti, popsat možná rizika a doporučit vhodné postupy pro nakládání s těmito odpady.

Hypotézy práce jsou:

1. S veterinárními odpady se v praxi nenakládá dostatečně odborně a podle platné legislativy.
2. Nedodrží se bezpečnost práce při nakládání s těmito odpady.
3. Ve většině případů jsou veterinární odpady nevhodně skladovány.

3 Přehled literatury

3.1 Co je to odpad?

Odpad je definován jako každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit, přičemž „zbavováním odpadu“ se rozumí předání movité věci k využití nebo odstranění podle zákona o odpadech, předání oprávněné osobě, popř. odstranění přímo původcem.

Úmysl zbavit se movité věci se předpokládá v případě, kdy její původní určení zaniklo a vlastník v řízení o odstranění pochybností neprokáže opak.

Povinnost zbavit se movité věci nastává tehdy, není-li již tato věc používána k původnímu účelu a ohrožuje životní prostředí nebo byla-li vyřazena na základě zvláštního předpisu. Pokud vlastník v řízení o odstranění pochybností neprokáže opak, úmysl zbavit se movité věci se předpokládá vždy, jestliže původní určení zaniklo (Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech).

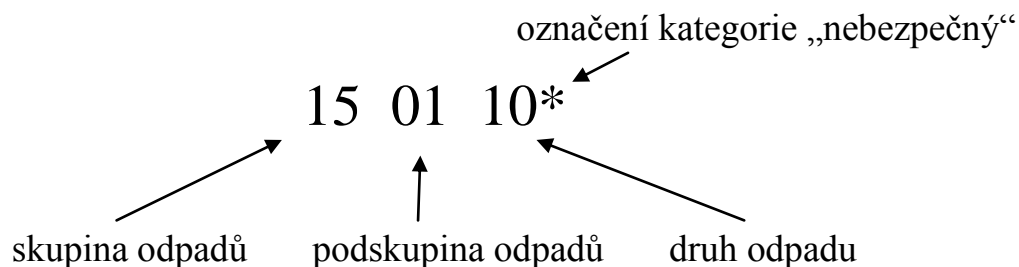
Při pochybnostech, zda se nějaká movitá věc považuje za odpad či nikoliv, rozhoduje krajský úřad, a to na žádost vlastníka této věci nebo z moci úřední. Rozhoduje se v rámci správního řízení, tedy proti rozhodnutí je přípustný opravný prostředek (odvolání). (Malčeková, Šimek, 2014)

3.1.1 Kategorie odpadů

Odpady rozlišujeme podle:

- **Kategorie:**
 - odpady ostatní, které nevykazují žádné nebezpečné vlastnosti,
 - odpady nebezpečné, které mají jednu nebo více nebezpečných vlastností – např. výbušnost, hořlavost, oxidační schopnosti, dráždivost, škodlivost pro zdraví, infekčnost, toxicita, schopnost uvolňovat toxické/ vysoce toxické plyny při styku s vodou, vzduchem, kyselinami, schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování
- **Druhu** – daného Katalogem odpadů (vyhláška č. 381/2001 Sb. v platném znění)

Odpad je charakterizován šestimístným číslem (kódem), které určuje nejenom druh materiálu daného odpadu, ale také odvětví, ve kterém ke vzniku tohoto odpadu došlo, tzn., že může existovat stejný typ odpadu s různým katalogovým číslem podle daného odvětví (Šťastná, 2007).



V případech, kdy nelze odpad jednoznačně zařadit podle Katalogu odpadů, zařadí odpad MŽP na návrh příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností (MŽP ČR, 2007).

3.1.2 Postup pro zařazování odpadů

Původce je povinen zařadit své odpady (druh, kategorie) podle Katalogu odpadů. Součástí katalogu je Seznam nebezpečných odpadů. Pro účely evidence se odpady, které jsou uvedeny v Seznamu nebezpečných odpadů, označují „N“, ostatní „O“. Pokud vlastníme odpad, který má prokazatelně nebezpečné vlastnosti, ale nejvhodnější kód odpadu, uvedený v Katalogu, spadá do kategorie ostatní, můžeme odpad zařadit pod příslušným názvem ostatního odpadu, ovšem s označením O/N. Pozor, jako odpady O/N nelze označovat takové odpady, které mají v Katalogu zrcadlovou položku, tzn., vyskytují se tam v kategorii „ostatní“ i „nebezpečný“ (Zákon č. 185/2001 Sb. odpadech).

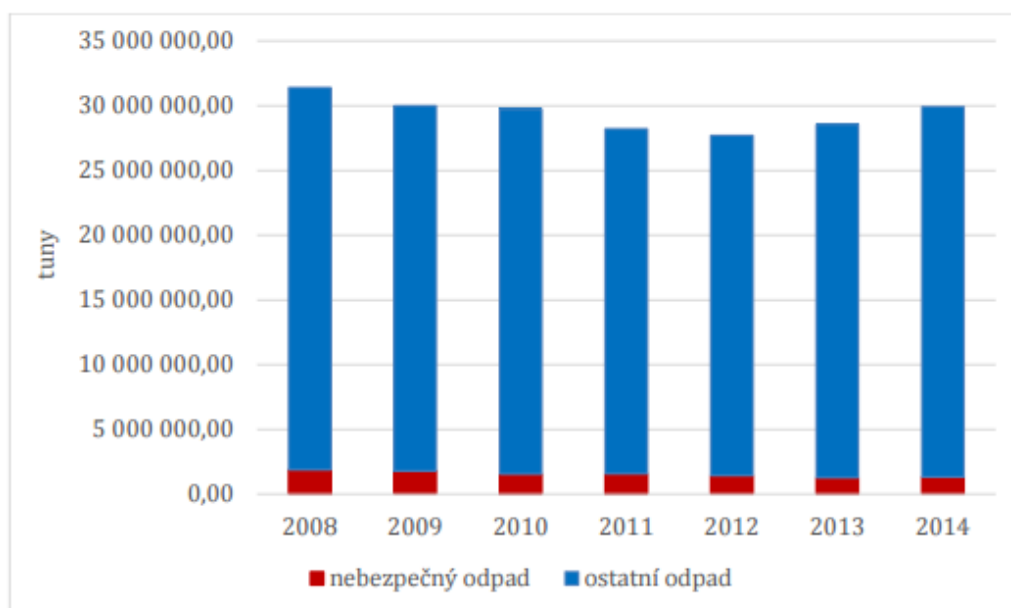
Odpad musí být zařazen (označen v evidenci) jako nebezpečný „N“, (popř. „O/N“), jestliže:

- vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností, definovaných v příloze č. 2 zákona,
- je uveden v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad,
- je smíšen nebo znečištěn některým nebezpečným odpadem, uvedeným v Katalogu odpadů (Slavík, 2004)

3.2 Odpad ze zdravotnictví

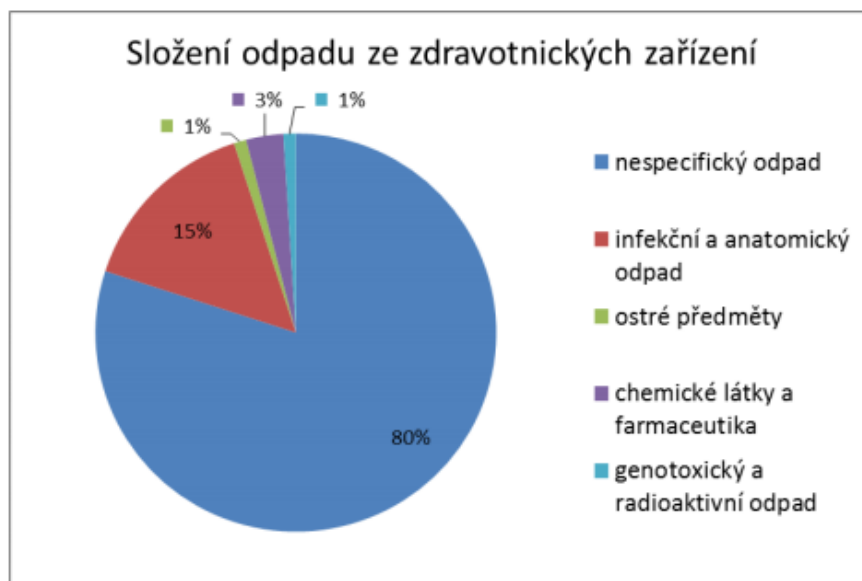
Tento termín označuje veškeré odpady produkované zdravotnickým zařízením, včetně veterinární péče, laboratořemi a výzkumnými pracovišti. Mimo jiné je sem zahrnován odpad, který pochází z “rozptýlených” nebo “malých” zdrojů – to znamená odpad vytvářený v rámci domácí zdravotní péče (injekce inzulínu atd.). Odpad ze zdravotnictví je složen ze dvou částí, z nichž “nerizikový” zdravotnický odpad obvykle tvoří 75 - 90 %. Tato část lze přirovnat ke komunálnímu odpadu, zbývající část odpadu tvoří - “rizikový” nebo “nebezpečný” zdravotnický odpad, ten zahrnuje všechny možné frakce odpadu, které mohou představovat zvýšené biologické, chemické, nebo fyzikální riziko z hlediska jeho možného dopadu na zdraví (Brejcha, 2011).

Müllerová (2014) uvádí, že zbylých 10 až 25 % odpadu ze zdravotnictví je pokládáno za nebezpečný a může představovat řadu zdravotních rizik - proto se označuje jako “zdraví nebezpečný odpad”. Největší riziko představuje vždy nakládání s infekčním nebo toxickým odpadem a ostrými předměty. Nakládání s těmito nebezpečnými odpady může být příčinou vzniku poranění nebo onemocnění. Zdravotnické odpady mohou obsahovat nebezpečné infekční látky, toxické chemické látky, genotoxické látky, nepoužitelná léčiva, radioaktivní látky nebo ostré předměty. Tento odpad tedy představuje vysoké riziko pro pacienty, zdravotnický i pomocný personál, může ohrozit zdraví veřejnosti i životní prostředí. Jeho roční produkce u nás se pohybuje od 25 až do 40 tisíc tun.



Obr. 1. Ostatní a nebezpečné odpady v ČR v letech 2008-2014 v tunách (zdroj: VISOH)

Zdravotnictví je v celosvětovém měřítku jedním z hlavních zdrojů dioxinů a rtuti v životním prostředí, hlavně kvůli spalování odpadu ze zdravotnictví. (Havelka, 2010a). Odpad ze zdravotnictví je odpad nejen z nemocnic a klinik, ale i z dalších zdravotních zařízení, nebo jim podobných pracovišť. Zahrnuje různé fyzikální, chemické a biologické materiály, které vyžadují zvláštní nakládání a odstranění vzhledem ke svému možnému zdravotnímu riziku a nebezpečí. Patří sem pevný i kapalný odpad, který vzniká při léčbě a péči nebo při obdobných činnostech (Petrlík, 2006).



Obr. 2. Složení odpadu ze zdravotnictví (WHO 2011)

V České republice zatím bohužel není po legislativní stránce dostatečně a uceleně vytvořen systém regulace pro nakládání s odpady ze zdravotnictví od vzniku tohoto odpadu až po jeho zneškodnění (v drtivě většině spálením, v menší míře dekontaminací např. v autoklávech, hydroklávech či mikrovlnných jednotkách). Při nakládání se řídíme obecnými právními předpisy pro odpadová hospodářství, metodikami a předpisy, které řeší vybrané části nakládání v oblasti zdravotnictví a ochrany veřejného zdraví a představuje komplexní problém (Petrlík, 2003).

Každé zdravotnické zařízení by se mělo na základě místních podmínek (finančních, legislativních a podle složení a množství odpadu) samo rozhodnout, jak bude zdravotnický odpad zpracovávat. Několik zásad ale platí obecně pro všechny: oddělené shromažďování odpadů by se mělo uskutečňovat již v místech vzniku odpadů, to znamená na každém pracovišti (v ordinaci, na operačním sále, v čekárně apod.), do určených shromažďovacích

prostředků, podle druhu a povahy odpadů (např. plastové nádoby, pevné plastové pytle, speciální pevné obaly na ostré předměty, jehly a ostatní). Veškeré shromažďovací prostředky musí být řádně označené, nepropustné a uzavíratelné. Třídění odpadů se provádí jednak podle druhů a kategorií, ale i s hlediskem na další nakládání a v neposlední řadě na odstranění. Každý shromažďovací prostředek je nutné, s ohledem na bezpečnost zaměstnanců zdravotnických zařízení, pacientů ale i ostatních zainteresovaných osob, které s odpady přicházejí do styku, řádně označit, především druhem odpadu, datem a hodinou vzniku, místem, katalogovým číslem odpadu a příslušným barevným odlišením shromažďovacího prostředku (Prüss, 1999).

3.2.1 Základní pojmy

- 1) **Odpad** je movitá věc, která se pro vlastníka stane nepotřebnou a vlastník se jí zbaví s úmyslem ji odložit, nebo která je vyřazena podle zvláštních právních předpisů.
- 2) **Nebezpečný odpad**, takto je označen odpad, který vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností.
- 3) **Komunální odpad** je veškerý odpad, který vznikne na území obce při činnosti fyzických osob, pro kterou nejsou právními předpisy stanovena zvláštní pravidla nebo omezení, kromě odpadů vznikajících u právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání. Komunální odpad je také odpad, který vznikne při čištění veřejných komunikací a prostranství, při údržbě veřejné zeleně nebo hřbitovů.
- 4) **Nakládání s odpady** znamená jejich shromažďování, třídění, sběr, výkup, dopravu, přepravu, úpravy, skladování, využívání a zneškodňování.
- 5) **Využívání odpadů** je činnost, která vede k získání druhotných surovin, k recyklaci odpadů, případně jiné využití fyzikálních, chemických, nebo biologických vlastností odpadů.
- 6) **Úprava odpadů** je změna jejich fyzikálních, chemických, nebo biologických vlastností za účelem umožnění jejich přepravy, dopravy, využití nebo zneškodnění pro snížení jejich objemu, eliminace nebo odstranění jejich nebezpečných vlastností.

- 7) **Zneškodňováním odpadů** se rozumí takové nakládání s nimi, které vede k trvalému zabránění škodlivým vlivům na složky životního prostředí. Jde zejména o termickou a chemickou úpravu, fyzikální a biologickou stabilizaci, jakož i ukládání na skládku a do podzemních prostor.
- 8) **Dovoz a vývoz odpadů** je každý přechod odpadů přes státní hranice, vyjma tranzitní přepravy.
- 9) **Tranzit odpadů** je přeprava odpadů od vstupního celního úřadu k výstupnímu celnímu úřadu v České republice.
- 10) **Skládka odpadů** je zařízení nebo místo, které je určeno k trvalému uložení odpadů za účelem zneškodnění.
- 11) **Skladování odpadů** je jejich dočasné uložení na místech k tomu určených po dobu nezbytně nutnou.
- 12) **Původcem odpadu** je právnická osoba, pokud při její činnosti vzniká odpad, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, kdy při podnikatelské činnosti vzniká odpad. Pro komunální odpad vznikající na území obce, který má původ v působení fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce tohoto odpadu považuje obec. Obec se stává původcem komunálního odpadu v okamžiku, kdy fyzická osoba odpad odloží na místě k tomu určeném, obec se současně stane vlastníkem tohoto odpadu.
- 13) **Oprávněnou osobou** je každá právnická osoba nebo fyzická osoba s oprávněním k podnikání, která je oprávněna k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních předpisů, původce odpadu je vždy oprávněnou osobou, pokud jde o dopravu odpadů.
- 14) **Obalem** je soubor prostředků, které se používají k zajištění balení, to je k ochraně výrobků, ochraně umožňující oběh zboží a usnadňující jeho prodej a spotřebu.

15) Nebezpečným odpadem se rozumí odpad, který je uveden v Seznamu nebezpečných odpadů, uvedeném v prováděcím předpise a jakýkoliv jiný odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v Zákoně o odpadech.

16) Odpad podobný komunálnímu je odpad podobného složení jako komunální odpad zařazený do skupiny 20 katalogu odpadů vznikající při nevýrobní činnosti právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání (např. v úřadech a kancelářích).

17) Odpadové hospodářství, tak je označována činnost, zaměřená na předcházení vzniku odpadů, pro nakládání s odpady a pro následnou péči o místo, kde jsou tyto odpady trvale uloženy. V neposlední řadě kontrola těchto činností.

18) Odpadový hospodář je odborně způsobilá osoba, která zajišťuje odborné nakládání s odpady pro původce, oprávněnou osobu a pro provozovatele skládky nebezpečných odpadů nebo komunálních odpadů, kteří nakládali v posledních dvou letech s nebezpečnými odpady v množství větším než 100t za rok (MŽP, 2011).

Odpady ze zdravotnických zařízení se hodnotí jako zvlášť nebezpečný materiál. Jsou velmi často toxické, infekční, hořlavé, cytotoxické a mechanicky nebezpečné (riziko poranění). Ohrožují nejen zdraví zdravotnických pracovníků, ale všeobecně celé populace a mohou poškozovat životní prostředí. (Římanová, 2002)

3.2.2 Kategorie nebezpečného zdravotnického odpadu dle WHO

WHO (2006) – World Health Organization (Světová zdravotnická organizace, dále pouze WHO) rozděluje odpady ze zdravotnických zařízení do následujících deseti kategorií:

- 1) Infekční odpad**, u kterého hrozí obsah patogenů, v takové koncentraci, aby způsobily onemocnění. Jedná se např. krevní konzervy, tampóny, obvazy, gázy, materiály nebo pomůcky, které byly ve styku s nakaženým pacientem.
- 2) Patologický odpad** zahrnuje orgány, lidské tkáně nebo tělní tekutiny nebo části těl. Většinou je tento druh odpadu považován za potencionálně infekční, lze však rozhodnout o jeho bezinfekčnosti.

- 3) **Ostrý odpad** představuje odpad, který může způsobit bodná, nebo řezná zranění. Ať je znečištěn, nebo ne, je považován za vysoce nebezpečný a potencionálně infekční odpad. Musí být oddělen a uskladněn do zvláštních nádob, aby byla zajištěna ochrana veškerého personálu. Jedná se převážně o ostré odpadní předměty, jehly, infuzní sady, skalpely, nože, žiletky, rozbité sklo.
- 4) **Genotoxický/ cytotoxický odpad** pochází z léčiv, které se používají v onkologii nebo na jednotkách radioterapie, které mají vysoce nebezpečné mutagenní nebo cytotoxické účinky. Obsahují látky, které mohou způsobit poškození DNA.
- 5) **Chemický odpad obsahuje** chemické látky, například vývojky, laboratorní reakční činidla, dezinfekční prostředky, které jsou prošlé nebo již nepotřebné, rozpouštědla. Může mít nebezpečné vlastnosti (jedovatý, korozní, hořlavý) a musí být používán a odstraňovaný podle specifikace uvedené na každém obalu nádoby.
- 6) **Tlakové nádoby** plné, nebo prázdné nádoby, obsahující aerosol s natlakovanými kapalinami, plynem, nebo práškovými materiály. Např. plynové bomby, plynové láhve, aerosolové nádoby.
- 7) **Radioaktivní odpad**, který obsahuje radioaktivní látky, například kontaminované skleněné předměty, nepoužité kapaliny z radioterapie nebo laboratorního výzkumu, obaly nebo savý papír, moč a výkaly pacientů léčených nebo vyšetřovaných pomocí volných radionuklidů.
- 8) **Odpady obsahující těžké kovy**, jako je rtuť, rozbité teploměry, baterie, tlakoměry na měření krevního tlaku atd. mohou být potencionálně velmi jedovaté (např. rtuť nebo kadmium).
- 9) **Vysoce infekční odpad** zahrnuje mikrobiální kultury a vysoce infekční činitele z diagnostických laboratoří. Součástí jsou také tělesné tekutiny pacientů s vysoce infekčními nemocemi.
- 10) **Farmaceutický odpad** obsahuje především léčiva, která jsou nepotřebná nebo již prošlá, prošlé vakcíny, předměty kontaminované léčivy nebo je obsahují (krabice, láhve).

3.2.3 Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Nebezpečné vlastnosti odpadů hodnotí pověřená osoba na žádost původce nebo oprávněné osoby. Jestliže na základě hodnocení nebezpečných vlastností odpadů pověřená osoba zjistí, že odpad nebezpečné vlastnosti nemá, vydá o tom žadateli osvědčení. Kopii

tohoto osvědčení zašle žadatel neprodleně inspekci a příslušnému okresnímu úřadu. Osvědčení nezavazuje původce odpadu a oprávněnou osobu povinností nakládat s odpadem tak, aby nedošlo k poškození životního prostředí a odpovědnosti za škody způsobené nevhodným nakládáním s odpadem (Malčeková, 2014).

V osvědčení vymezí pověřená osoba druh odpadu, na který se osvědčení vztahuje, vyhodnocení vlastností odpadu a stanoví dobu platnosti osvědčení. Tato doba nesmí být delší než 4 roky. Osvědčení pozbývá platnosti vždy, pokud u původce dojde ke změně technologie, která ovlivní složení odpadu nebo jeho vlastností.

Inspekce nebo okresní úřad může pozastavit platnost osvědčení vydaného pověřenou osobou, jsou-li pochybnosti, že při hodnocení nebezpečných vlastností odpadu byl dodržen stanovený postup, nebo ho odebrat, pokud původce nebo oprávněná osoba poruší povinnost při nakládání s odpady, nebo má odpad některou z nebezpečných vlastností.

Na vydávání a odebrání osvědčení se nevztahují obecné předpisy o správním řízení.

Odpad se podle místa původu a skutečných vlastností zařazuje buď do kategorie „ostatní“ (O) nebo „nebezpečný*“ (N), který je v Katalogu odpadů označen hvězdičkou (*) a přiřazuje se mu katalogové číslo (Rychetský, 2002).

V prosinci 2014 bylo uveřejněno Nařízení Komise (EU) č. 1357/2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech. Pro kategorizaci nebezpečných odpadů (zejména zbytků chemických látek a směsí) lze tedy použít novelizovanou přílohu III směrnice 2008/98/ES (viz tabulka č. 1). Podrobnosti pro zařazení na základě jednotlivých H-vět jsou uvedeny v plném znění přílohy III směrnice.

Nebezpečné vlastnosti odpadů

Přehled nebezpečných vlastností podle zákona o odpadech a podle novelizované evropské směrnice:

HP 1 Výbušné
HP 2 Oxidující
HP 3 Hořlavé
HP 4 Dráždivé – dráždivé pro kůži a pro oči
HP 5 Toxicita pro specifické cílové orgány, Toxicita při vdechnutí
HP 6 Akutní toxicita
HP 7 Karcinogenní
HP 8 Žíravé
HP 9 Infekční
HP 10 Toxické pro reprodukci
HP 11 Mutagenní
HP 12 Uvolňování akutně toxického plynu
HP 13 Senzibilizující
HP 14 Ekotoxický
HP 15 Odpad schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených nebezpečných vlastností, kterou v době vzniku neměl

Tabulka č. 1: Nebezpečné vlastnosti odpadu (Zdroj: Envigroup, 2015)

3.2.4 Zařazování odpadů pod konkrétní katalogová čísla

Specifické odpady ze zdravotnických a veterinárních zařízení jsou v Katalogu odpadů zařazeny do skupiny 18. Odpady ze zařízení humánní zdravotní péče jsou uvedeny v podskupině 1801 a odpady ze zařízení veterinární zdravotní péče v podskupině 1802.

Skupina 18 ODPADY ZE ZDRAVOTNICTVÍ A VETERINÁRNÍ PÉČE A / NEBO Z VÝZKUMU S NIMI SOUVISEJÍCÍHO (s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadu ze stravovacích zařízení, které se zdravotnictvím bezprostředně nesouvisí)

Podskupina 1801 ODPADY Z PORODNICKÉ PÉČE, Z DIAGNOSTIKY, Z LÉČENÍ NEBO PREVENCE NEMOCÍ LIDÍ

18 01 01 Ostré předměty (kromě č. 18 01 03)

Použitým ostrým předmětů se přiřazuje kategorie nebezpečný odpad (O/N) podle § 6 odst. 1 písm. b) a § 6 odst. 2 zákona o odpadech především s ohledem na šíření infekce

- Tato kategorie odpadů zahrnuje veškeré ostré předměty, o které si můžeme poškodit pokožku, veškeré materiály a předměty, které souvisejí se zdravotní péčí. S těmito předměty jsou spojena možná rizika poranění a (nebo) infekce. Například se jedná o injekční stříkačky s jehlou, jehly, jehly s křídélky, kanyly, skleněné střepty, bodce, ampule, rozbité zkumavky pipety, lancety, čepele skalpelů,...

- Odpady, které představují rizika zranění, jsou opatřeny nutností bezpečného nakládání tak, aby se zabránilo poranění při nakládání ve zdravotnickém zařízení i mimo něj. Tento obzvláště nebezpečný odpad musí být oddělován od ostatních odpadů. Shromažďovací prostředky pro tyto odpady musí být nepropíchnutelné, nepropustné a musí jít uzavřít. V žádném případě se nesmí ukládat do PET lahví nebo papírových obalů.

18 01 02 Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv (kromě č. 180103)

- Pod toto číslo lze zařadit drobný anatomický odpad typu: vlasy, nehty, zuby, zbytky tkání a tkáně určené k vyšetření, produkty potratů do ukončeného 12. týdne těhotenství a veškerý biologický materiál, včetně materiálu z úklidu míst, kde tento odpad vzniká. Tento odpad je určen ke spálení.

18 01 03* Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce

- Odstranění nebezpečné vlastnosti infekčnosti odpadu se rozumí řádné provedení dekontaminace, kdy je účinnost prověřena a dlouhodobým zkoušením je prokazatelně dokázána.

- Patří sem odpady, které jsou kontaminovány krví, hnisem, tělními sekrety a výkaly apod. (tyto odpady mohou být nebo jsou kontaminované možnými patogenními mikroorganismy).

- Veškerý odpad z infekčního oddělení, včetně zbytků jídel a odpadů ze všech prostorů, kde může dojít k jeho kontaminaci infekčními činiteli v množství, které způsobí, že odpad můžeme považovat za odpad s nebezpečnou vlastností „infekčnost“.

18 01 04 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce

- Jsou odpady, které nejsou nekontaminovány krví, močí, hnisem a jinými tělními tekutinami, prokazatelně neobsahující infekční agens. Patří sem také odpady prokazatelně zbavené nebezpečné vlastnosti H9 „infekčnost“ po dekontaminaci v zařízení k tomu určeném (např. autoklávy na infekční odpady, sterilizační přístroje, dekontaminační zařízení apod.).

18 01 06* Chemikálie které jsou nebo obsahují nebezpečné látky

- Např. chemické látky z laboratoří nebo látky, které vznikly při diagnostických vyšetřeních, experimentálních pracích, dezinfekci nebo čištění a obsahují nebezpečné chemické látky.

18 01 07 Chemikálie neuvedené pod č. 180106

- Např. chemické látky z laboratoří nebo látky, které vznikají při diagnostickém vyšetření, experimentálních pracích, čištění nebo dezinfekci a neobsahují nebezpečné látky.

18 01 08* Nepoužitelná cytostatika

- Odpad z cytostatik je odpad, který vzniká při přípravě a výrobě farmaceutických přípravků s cytostatickými účinky, včetně léčby pacientů. Je nutno sem zařadit veškeré kontaminované materiály a použité osobní ochranné pomůcky vznikající při přípravě cytostatických léčiv (kontrolované pásmo) a z úklidu takových míst.

18 01 09* Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod č. 180108

• Např. léčiva nevyhovující jakosti, s prošlou lhůtou použitelnosti (expirace), viditelně poškozená nebo nepoužitá či nespotřebovaná. Nepoužitelná léčiva musí být zneškodněna společně s jejich obaly tak, aby nemohlo dojít k ohrožení života a zdraví lidí a zvířat.

18 01 10* Odpadní amalgám ze stomatologické péče (vzniká v místech určených k ošetření zubů) (KHS Brno, 2001).

Podskupina 18 02 ODPADY Z VÝZKUMU, DIAGNOSTIKY, LÉČENÍ NEBO PREVENCE NEMOCÍ ZVÍŘAT

18 02 01 Ostré předměty (kromě čísla 18 02 02)

18 02 02* Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce

18 02 03 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce

18 02 05* Chemikálie sestávající z nebezpečných látek nebo tyto látky obsahující

18 02 06 Jiné chemikálie neuvedené pod číslem 18 02 05

18 02 07* Nepoužitelná cytostatika

18 02 08* Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 02 07

Kromě výše uvedených odpadů jsou ve zdravotnických zařízeních produkovány i takové druhy odpadů, které je třeba zařadit podle katalogových čísel, uvedených v jiných skupinách a podskupinách Katalogu odpadů, např.:

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

15 02 02* Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami

20 01 02 Sklo (prokazatelně nesmí obsahovat zbytky nebezpečných látek nebo léčiv)

20 01 21* Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť (rtuťové teploměry, tonometry....)

20 01 31* Nepoužitelná cytostatika další

Důležité je, aby odpady po roztřídění podle nebezpečných vlastností a kódů byly odděleně ukládány do příslušných vhodných shromažďovacích prostředků (např. obaly, plastové kontejnery Klinik-boxy, silnostěnné PE pytle apod.). Je třeba také důsledně separovat běžné odpady komunálního typu (KHSLBC, 2013).

3.3 Nakládání s odpady ze zdravotnictví

Zacházením s odpady ze zdravotnictví a veterinární péče se věnuje nejen předpis a vyhláška, která je charakterizuje jako „odpady z porodnické péče, diagnostiky, léčeben nebo prevence nemocí lidí vznikajících ve zdravotnických zařízeních“ a „odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení nebo prevence nemocí zvířat“. Jedná se zkrátka o zmíněnou podskupinu 18.01 a 18.02. Jednou z hlavních snah při nakládání s těmito odpady je jejich třídění na místě - jinými slovy separovat odpady nebezpečné od odpadů bezpečných. Oddělený sběr zdravotnických odpadů není jednoduchá záležitost. A měl by probíhat denně (samozřejmě v závislosti na velikosti zařízení) (Müllerová, 2014).

V nonstop provozech alespoň 1x za 24 hodin, a to za dodržení všech bezpečnostních předpisů, vyhlášek i zákonů. S tříděním zdravotnického odpadu se započalo někdy kolem roku 2004. V roce 2008 pak byly zavedeny přesné metodické pokyny pro jejich třídění (Metodické doporučení). Nicméně ne všude jsou tyto pokyny plně dodržovány a stává se, že zdravotnický odpad končí ve veřejných kontejnerech na směsný odpad (ať už z důvodu finanční úspory nebo liknavosti). Takto odhozený odpad je velmi nebezpečný zejména pro bezdomovce, kteří se v popelnicích přehrabávají, popřípadě pro děti či volně pobíhající zvířata. Jelikož tyto odpady mohou být infekční, může dojít k našemu ohrožení. Nicméně takovéto zacházení se zdravotnickými odpady je ojedinělé, ale dochází k němu.

Ze zdravotnických zařízení jsou odpady sváženy speciálními firmami a předávány k další likvidaci. Část odpadů ze zdravotnictví je určena k dekontaminaci. Po dekontaminaci jsou pak tyto odpady považovány za již ne nebezpečné (nikoli však bezpečné). Za finální likvidaci těchto odpadů je považováno jejich spálení (při teplotách vyšších než 1000 stupňů Celsia). Skládkování většiny odpadů ze zdravotnictví je v ČR zakázáno (Havelka, 2010b).

Další část odpadů ze zdravotnictví putuje přímo do (krajským úřadem schválené) spalovny. Přímo do spaloven tedy putují odpady infekční, patologicko-anatomické odpady, krevní vzorky, nepoužitelná léčiva, chemické odpady, cytostatika nebo odpady z dialyzačních oddělení. Obvazy, zbytky sáder či jednorázové oděvy jsou rovněž bez milosti spáleny (Buda, 2007).

Tohoto druhu odpadu u nás vznikne ročně něco kolem 25 000 tun (včetně léčiv). Všeobecně se dá říci, že podíl nebezpečných odpadů v celkovém množství odpadů ze zdravotnictví neustále stoupá (Müllerová, 2014).

3.3.1 Doporučené postupy při nakládání s OZZ

Zavedením správného postupu při nakládání s odpady, který je založený na důsledném třídění odpadů ve zdravotnických zařízeních (oddělené shromažďování odpadů), vede ke snížení množství těchto odpadů, především jde o vyloučení těch nebezpečných. Na základě poznatků o technologiích, které pomáhají upravovat infekční odpady (dekontaminace odpadu), nám umožňují odstraňovat odpad ze zdravotnictví jako odpad kategorie „ostatní“ bez vykazování nebezpečné vlastnosti zejména infekčnosti s minimálním rizikem pro zdraví lidí a celkově pro životní prostředí. Bez ohledu na použité technologie úprav a odstranění odpadu je důležité, aby ve všech krocích nakládání s odpady ze zdravotnictví byla přísně dodržována pravidla pro ochranu zdraví lidí, zvířat a životního prostředí. Základní předpoklad pro bezpečné nakládání se zdravotnickými odpady je správné zpracování a následně dodržení pokynů v provozním řádu pro manipulaci s těmito odpady. Pokyny pro manipulaci odpadů ze zdravotnictví musí být zaznamenány v provozním řádu každého zdravotního zařízení. Tento řád zařízení sběru a zařízení k odstraňování, včetně úprav před odstraněním odpadu ze zdravotnictví, tento řád je schvalován podle zákona krajským úřadem v rámci odsouhlasení k provozu zařízení podle § 14 odst. Zákona. Orgán ochrany veřejného zdraví k němu vydává stanovisko ve smyslu § 75 zákona. Provozní řád zdravotnického zařízení schvaluje podle zákona orgán ochrany veřejného zdraví (SZÚ, 2009a).

3.3.2 Manipulace s odpadem v místě vzniku

Základním předpokladem bezpečné manipulace je dodržování bezpečnostních požadavků kladených na nakládání s jednotlivými druhy odpadů. Prvotní předpoklad pro snížení rizika je separace odpadů v místě jejich vzniku a ukládání do vhodných obalů většinou plastových, měkkých pytlů ale i pevných nádob, které musí být uzavíratelné. Pro některé typy odpadů je možno použít i speciálně impregnované papírové obaly. Všechny typy obalů je nutno opatřit identifikačním značením o původu odpadů a typu odpadů (Joseph et. al., 2015).

3.3.3 Pokyny pro nakládání s OZZ

Státní zdravotní ústav (2009b) uvádí, že pokyny pro nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení musí obsahovat jednotlivé kroky manipulace odpadů počínaje vznikem až po odstranění. Řád platí pro celé zdravotní zařízení. Zejména obsahuje:

- Identifikační údaj původce odpadu (adresa, telefonické spojení, statutární zástupce apod.)
- Číslo identifikace původce odpadu.
- Adresu příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností nebo adresu příslušného krajského úřadu.
- Důležitá telefonní čísla (záchranná služba, hasiči, orgány ochrany veřejného zdraví, ČIŽP, ústavní hygienik apod.).
- Seznam odpadů podle Katalogu odpadů, kterých se provozní řád týká, včetně specifikace jednotlivých odpadů, které jsou zařazeny jejich původcem pod jednotlivé druhy a kategorie odpadů.
- Organizační zajištění nakládání s odpady, přehled zodpovědných osob pro jednotlivé stupně nakládání s odpady včetně telefonních spojení.
- Způsoby třídění a uložení odpadů v místě jejich vzniku.
- Označení obalů, nádob a kontejnerů.
- Pokyny pro shromáždění odpadu v místě vzniku původce.
- Místa určená pro shromáždění a skladování odpadu.
- Pokyny pro převoz odpadu v areálu původce.
- Opatření v případě havárie (krizový postup při rozlití, rozsypání, či úniku odpadu).
- Podmínky dekontaminace odpadu.
- Název, sídlo a IČ oprávněné osoby, která odpady přebírá (u právnické osoby statutární zástupce).
- Způsob zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při styku a manipulaci s odpady (první pomoc při poranění, pracovní pomůcky).
- Metody školení zaměstnanců.
- Identifikační listy pro přehled nebezpečných odpadů.
- Grafické symboly označení nebezpečných vlastností odpadů.

3.3.4 Rizika při nakládání s odpady ze zdravotnictví

Nakládání a manipulace s nebezpečnými odpady ze zdravotnických zařízení může představovat příčinou vzniku mnoha poranění nebo onemocnění. Rizika z těchto odpadů vyplývají z možných nebezpečných vlastností odpadů. Odpady obsahují především ostré předměty, infekční agens, toxické chemické látky, genotoxické látky nebo nepoužitá léčiva, radioaktivní látky apod. Odpady mohou ohrozit pacienty, zdravotní personál, včetně personálu, který se zabývá shromážděním, přepravou a odstraněním odpadu a pomocný personál. Nebezpečné odpady mohou ohrožovat veřejné zdraví, ale i životní prostředí. Rizika nelze posoudit obecně, ale vždy je nutné vycházet z určitých podmínek konkrétního zdravotního zařízení. Zpravidla největší hrozbu představuje nakládání s infekčním, toxickým odpadem a s ostrými předměty. Rizikům je hlavně vystaven personál, který přichází do styku s odpady v pracovním prostředí. Jedná se hlavně o druhy bodných poranění, nejčastěji jsou evidovány jako poranění o injekční jehlu, ale také o další ostré předměty, které jsou používané ve zdravotnictví, jako jsou kanyly, čepele skalpelů, lancety, skleněné střepy z ampulí, kapiláry apod. Hlavní zdravotní rizika vyplývají z krví přenosných infekčních onemocnění (Salkin, 2004).

Jednoznačným předpokladem pro snížení zdravotních a environmentálních možných rizik ve všech etapách nakládání s těmito odpady je vedený postup nakládání v jednotlivých krocích, počínaje důkladným tříděním odpadu v místě jeho vzniku (odděleného shromažďování odpadu např. barevně odlišeného), až po jejich bezpečné odstranění. Prvotní cíl bezpečného nakládání s odpady patří jednoznačně oddělení nebezpečných odpadů od odpadů ostatních (nebezpečných, dekontaminovaných), které nepodléhají zvláštnímu způsobu nakládání včetně odstranění. Rizika odpadů ze zdravotnictví se minimalizuje s dodržováním bezpečného systému třídění, sběru, přepravy, shromažďování a odstranění. Zároveň dochází k minimalizaci nákladů na úpravu a odstranění těchto odpadů (Sharma, 2007).

Hlavním předpokladem snížení zdravotních a ekologických rizik v celém postupu nakládání s odpady je řízený způsob nakládání s ním v jednotlivých bodech, a to od třídění odpadů na místě jeho vzniku až po jeho bezpečné odstranění. Mezi hlavní a důležité cíle bezpečného nakládání s odpady patří především nutnost vytřídění nebezpečného odpadu od odpadů ostatních, které nevyžadují zvláštní způsob nakládání a odstranění. Skutečné prokázané množství nebezpečných odpadů je malé. Podle odhadu WHO (2006) jde pouze o 10 % z celkového množství odpadů pocházejících z nemocničních zařízení. Riziko těchto

odpadů se minimalizuje s dodržováním kompletního bezpečného systému třídění, shromažďování, sběru, transportu a odstranění. Zároveň tím dochází ke snižování nákladů na úpravu odpadů a jejich odstranění.

3.3.4.1 Zdravotní riziko při práci s odpady ze zdravotnictví

Šťastná (2007) uvádí, že jako největší riziko pro určitou skupinu personálu je možné jmenovat následující oblasti:

- Personál, nakládající s odpadem, který je kontaminován krví, musí být chráněn před přenosem infekčních agens, např.: hepatitidy, je nezbytný speciální postup pro oddělení a uskladnění tohoto odpadu
- Ošetřovatelé, pomocný personál může být kontaminován při poranění ostrými předměty v odpadu, který obsahuje jehly, sklo apod., jestliže tento odpad nebyl separován a bezpečně uložen pro zneškodnění
- Personál, který manipuluje s odpadem před jeho spalováním, může být exponován v případě poškození obalu odpadu
- Personál ve farmaceutickém průmyslu může být vystaven riziku zvýšené expozice kontaminovaného aerosolu, a to přes respirační trakt, nebo přes kůži
- Ošetřující personál by mohl být také exponován plynem při práci na operačních sálech
- Personál pracující v laboratořích, kde jsou patogenní mikroorganismy, infekční agens, nebo patologický materiál, je vystaven vysokému riziku případně, že nebude nakládat s odpadem dle bezpečnostních směrnic

Bezpečné nakládání s odpady ze zdravotnictví musí zahrnovat:

- Ochranu pracovníků
- Ochranu prostředí
- Sledování, monitorování prostředí
- Preventivní sledování pracovníků
- Bezpečné nakládání a zneškodňování odpadu

Pro zaměstnance je nutné vytvořit podmínky, a to především:

- Vhodný pracovní oděv
- Rukavice, masky, ochranu očí

Pro zaměstnance, zabývající se přepravou musí být vytvořeny obdobné podmínky jako pro pracovníky ve zdravotnictví, ale především by měly být informování o nebezpečí při nesprávné manipulaci s odpadem (Straka, 2001).

3.3.4.2 Riziko pro veřejné zdraví

V této části je možné diskutovat zdravotní riziko pro veřejné zdraví, pocházející z odpadů ze zdravotnických zařízení. Zde je možno zahrnout všechna rizika, která mohou vyniknout při kontaminaci ovzduší, vody a půdy. Jako nejzávažnější fakt může docházet ke kontaminaci odpadních vod a kanálů, které pocházejí ze zdravotnických zařízení.

Odpadní vody z těchto zařízení většinou jdou bez speciálního čištění do městské kanalizace.

Také kaly z čistíren odpadních vod se potenciačně mohou stát zdrojem kontaminace půdy, následně pak spodních vod a potravního řetězce. Výkaly pacientů izolovaných pro vysoce infekční onemocnění, by měly být desinfikovány před jejich dalším zneškodněním kanalizačních řádů. Nakládání s odpadními vodami je řízeno zákonem č. 138/1973 sb., o vodách (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcími předpisy. Vypouštěním odpadních vod ze zdravotnických zařízení se zabývá **ČSN 75 6406 Odvádění a čištění odpadních vod ze zdravotnických zařízení**.

Kontaminace ovzduší může vznikat sekundárně při spalování odpadů ze zdravotnických zařízení. Dle posledních poznatků je nezbytné, aby infekční materiál byl spalován min. při 1000°C. Většina stávajících spaloven zneškodňujících zdravotnický odpad nevyhovuje současné legislativě na ochranu ovzduší a stává se zdrojem kontaminace živ. prostředí (Havelka, 2010b).

3.3.5 Třídění a sběr odpadu ze zdravotnictví v místě jeho vzniku

Separování odpadu (oddělené shromažďování odpadu) se uskutečňuje již v místě vzniku odpadu, to znamená všude na pracovišti (ordinace, operační sál apod.). Pro vytříděné odpady se používají oddělené shromažďovací prostředky, odpovídající druhu a povaze odpadu (např. plastové nádoby, pevné plastové pytle, pevné obaly na jehly a další ostrý spotřební materiál). Veškeré shromažďovací prostředky musí být označené, nepropustné a pevně uzavíratelné. Třídění odpadů se neprovádí pouze v souladu Katalogu odpadů dle jednotlivých druhů a kategorií. Vychází i z dalšího nakládání, např. z úpravy odpadu a konečného odstranění odpadu. V případě, že jsou odpady shromažďovány neodděleně, podle

způsobu konečného nakládání, je nezbytné zažádat o souhlas k netřídění místně příslušný orgán státní správy s navazujícími změnami v kompetencích ve smyslu §16, odst. 2 zákona. Třídění odpadů se provádí dle pokynů provozního řádu ve zdravotnickém zařízení. Vytříděný odpad se ukládá do shromažďovacích a především označených prostředků podle jednotlivých druhů odpadu (Müllerová, 2014).

Třídění odpadů na jednotlivých místech zdravotnického zařízení vychází ze způsobu odstranění odpadů a jedná se především o oddělené a samostatné ukládání do oddělených shromažďovacích prostředků:

- a) nepoužitelných léčiv
- b) ostrých předmětů
- c) odpady určené ke spálení (infekční odpad, biologicky kontaminovaný odpad, patologicko-anatomický odpad, poslední dva jmenované odpady nejsou v Katalogu odpadů uvedeny)
- d) cytostatik
- e) odpady určené pro dekontaminaci (biologicky kontaminovaný odpad, infekční odpady)
- f) skla, plastů apod.
- g) odpadu komunálního (kromě odpadů z infekčního oddělení)
- h) chemického odpadu (Arnika, 2008)

Slučovat odpady ze zdravotnictví je přísně zakázáno. U odpadů není možné míšení nebezpečného odpadu navzájem nebo s ostatním odpadem ve smyslu § 12 zákona. Míšením odpadu je v rozporu s vyhláškou a mohlo by dojít k ohrožení lidského zdraví. Pro odpady ze zdravotnictví je nutné z hlediska předcházení zdravotních rizik trvat na důsledném třídění odpadů a to hlavně nepoužitelných léčiv, infekčního odpadu, ostrých předmětů, apod. podle konečné úpravy nebo odstranění odpadu. Shromažďovací prostředky s odpadem se odstraňují z místa vzniku (z ordinací, oddělení apod.) denně. Na základě vyhlášky se odvoz shromažďovacích prostředků z místa vzniku na shromažďovací místa nebo do skladu k tomu určeném, provádí bezprostředně po skončení pracovní doby, u nepřetržitých pracovišť se svoz provádí nejpozději v intervalu jednou za 24 hodin (SZÚ, 2009a).

3.3.6 Základní požadavky na shromažďovací prostředky

Požadavky na prostředky pro shromáždění, které jsou určeny pro tento odpad, lze shrnout následovně:

- Plastový pytel, určený pro odpad, musí splňovat tyto vlastnosti: materiál musí být silný minimálně 0,1 mm a v případě dekontaminace odpadu musí být materiál, pro dekontaminaci určen, maximální objem 0,1 m³. Plastové pytle, používané na pracovištích kde je vystaveno velké riziko infekčních činitelů, v tomto případě musí být pytle vyrobeny z materiálu se silou větší než 0,2 mm.
- Nádoby, které jsou určeny pro ukládání ostrého odpadu, jako jsou skalpely, jehly a jiný ostrý materiál, musí být z pevného materiálu a nesmí jít propíchnout. Musí obsahovat víko pro průběžné uzavírání nádoby a po naplnění a před dalším nakládáním musí jít pevně uzavřít. Nádoby, jako prostředky určené pro ukládání jednotlivých druhů odpadů musí být z pevných materiálů, kde můžeme vyloučit možnost mechanického poškození obalů (přepravky, dvojitý obal apod.). Jestliže ostatní zdravotnický odpad putuje do spalovny, mohou být uzavřené nádoby vloženy do pytlů pro infekční odpady určené pro spalování. Nebezpečné ostré předměty nesmějí být vhazovány přímo do papírových obalů a plastových propíchnutelných obalů.
- V případě použití pytlů z tenčího materiálu, než je předepsáno, je potřeba takový obal zdvojit a zároveň musí být použity pevné přepravky, do kterých se při přepravě uloží. Přepravky musí být vyrobeny z takového materiálu, který umožní následnou dezinfekci a čištění po použití.
- Značně nevhodné jsou shromažďovací prostředky, které jsou vyrobené z papíru – to znamená, že nespĺňují výše uvedené požadavky pro bezpečné nakládání (MŽP, 2007).

Doporučení pro shromažďovací prostředky pro ukládání odpadů v místech jeho vzniku je následující:

- a) plastové nádoby uzavíratelné a opatřené víkem,
- b) plastové pytle, o maximálním objemu 0,1m³ a minimální tloušťkou stěny 0,1 mm,
- c) zdvojené plastové pytle pro ukládání odpadů s minimální tloušťkou stěny 0,2 mm nebo pytle zdvojené dosahující této tloušťky, je nutné použít u odpadů, které obsahují vysoce infekční materiál
- d) při dekontaminaci odpadů musí být obal z materiálu, který je vhodný pro použití v dekontaminačním zařízení,

- e) nádoby pro veškeré ostré předměty (skalpely, jehly apod.) musí být dostatečně pevné, nepropíchnutelné a musí zabezpečit průběžné uzavírání nádoby a při naplnění umožňují pevné uzavření,
- f) další nádoby, které jsou certifikované a určené k ukládání těchto odpadů (MŽP, 2007)

3.3.6.1 Značení shromažďovacích prostředků

S ohledem na ochranu zdraví zaměstnanců zdravotnických zařízení i ostatních osob, které s odpadem přicházejí do styku, je třeba každý shromažďovací prostředek, řádně označit zejména katalogovým číslem odpadu, druhem odpadu, místem, datem a hodinou vzniku a barevným odlišením shromažďovacích prostředků. Barevným označení se rozumí barva etikety, obalů nebo značících pruhů. Toto označení je navrženo dle způsobů odstranění odpadů a na základě platných právních předpisů.

Značení shromažďovacích prostředků musí být umístěno na viditelném místě shromažďovacího prostředku a musí obsahovat:

- a) název a druh odpadu, kategorii odpadu, katalogové číslo odpadu, čas vzniku odpadu
- b) označení místa vzniku odpadu
- c) jméno osoby, která je zodpovědná za nakládání a označení
- d) celková hmotnost daného odpadu
- e) v případě nebezpečné vlastnosti značení grafickým symbolem nebezpečné vlastnosti odpadu podle § 13 zákona nebo označení symbolem biohazard (obrázek č. 2),
- f) označení pro další nakládání s odpadem (ke spálení, k dekontaminaci apod.).

Pro bezpečné ukládání odpadu ze zdravotnictví je vhodné barevné rozlišení shromažďovacích prostředků a nádob dle druhu odpadů nebo způsobu jejich odstranění. V některých případech je možné označit alespoň štítek na shromažďovacím prostředku a nalepit symbol nebezpečnosti zdravotnického odpadu.

- a) žlutá barva – odpad infekční
- b) červená barva – odpad určený ke spálení
- c) černá barva – patologicko - anatomický odpad
- d) modrá barva – ostatní odpady
- e) zelená barva – odpady určené k dekontaminaci
- f) transparentní barva – komunální odpady (Rushbrook, 2002)



Obr. 3. Značka pro biologické riziko – biohazard (Zdroj: WHO)

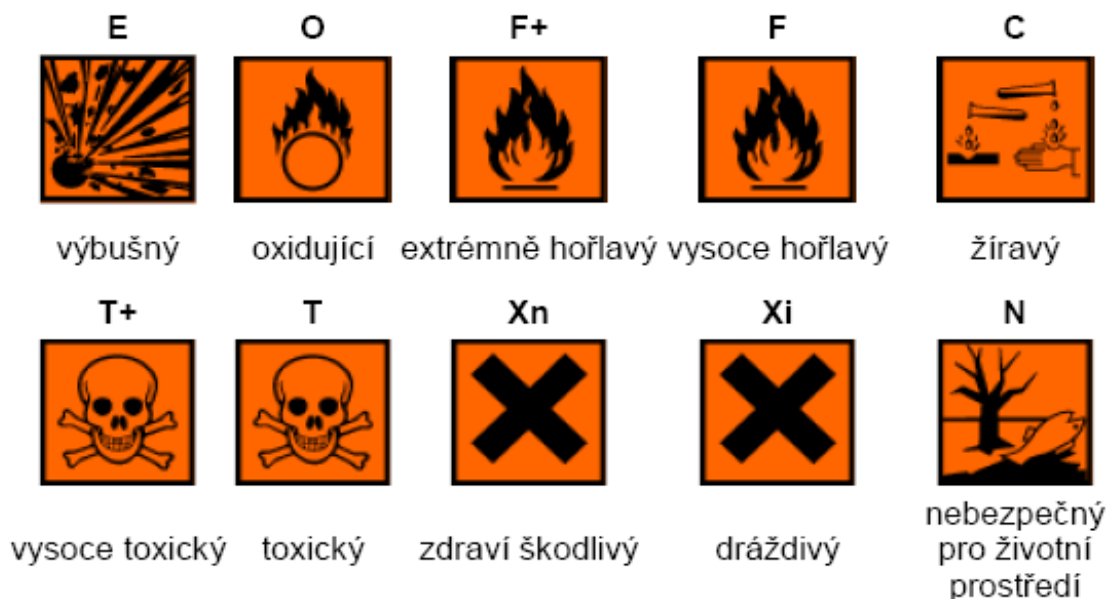
3.3.7 Skladování zdravotnického odpadu

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. 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 (Brejcha, 2006).

3.3.8 Značení shromažďovacích prostředků odpadů kategorie nebezpečný

Dle Nařízení Komise EU (2014) musí původce a oprávněná osoba, kteří nakládají s nebezpečnými odpady zajistit, aby nebezpečné odpady byly označeny následujícím způsobem (§ 13 odst. 2 zákona o odpadech) :

- odpady s nebezpečnou vlastností uvedenou v příloze č. 2 zákona pod označením kódem H1, H2, H3, H6, H8, H9 a H14 (tj. vlastnosti: výbušnost, oxidační schopnost, vysoká hořlavost, hořlavost, toxicita, žíravost, infekčnost, ekotoxicita) grafickým symbolem podle zvláštního právního předpisu,
- nebezpečné odpady jiné než uvedené v prvním bodě, nápisem "nebezpečný odpad".



Obr. 4. Grafické symboly nebezpečných vlastností odpadu s konečnou platností (Envigroup,2014)

Klasifikaci a označování od června 2015 řeší pouze nařízení (ES) č. 1272/2008. Skončila tedy platnost "starých" oranžových piktogramů pro označování chemických směsí a tím i jejich možnost pro označování nebezpečných odpadů. Staré symboly však nezanikly úplně. Je možné je dosud užívat pro chemické směsi, pokud byly klasifikované, označené a zabalené před 1. 6. 2015, a to až do 1. 6. 2017.

Podle vyhlášky 83/2016 Sb. je nutno přeznačit koše a pytle do konce května 2016, ve kterých shromažďujeme nebezpečný odpad. Označení musí mít určitý rozměr (minimálně A6 – ale záleží na velikosti nádoby), dále pak musí obsahovat nové grafické symboly (bílý čtverec s červeným rámečkem postavený na roh, ne „starý“ oranžový čtvereček). Bude potřeba změnit i identifikační listy.

Výstražné symboly nebezpečnosti podle nařízení (ES) č. 1272/2008:



Obr. 5. Nové symboly nebezpečných vlastností odpadu (Envigroup,2015)

Při volbě shromažďovacího místa nebo umístění shromažďovacího prostředku, se musí zohlednit otázka bezpečnosti při jeho obsluze, požární bezpečnost, jeho dostupnost a možnost obsluhy mechanizačním a dopravním prostředkem (Straka, 2001).

Zákonem je požadováno následující značení nádob na nebezpečné odpady:

- Přímo na shromažďovacím prostředku nebezpečného odpadu (nádobě) musí být uvedeno katalogové číslo a název shromažďovaného nebezpečného odpadu a jméno a příjmení osoby odpovědné za obsluhu a údržbu shromažďovacího prostředku
- V blízkosti shromažďovacího prostředku nebezpečného odpadu nebo shromažďovacího místa nebezpečného odpadu nebo na nich musí být umístěn identifikační list shromažďovaného nebezpečného odpadu, obsah identifikačního listu je uveden v příloze č. 3 vyhlášky č. 383/2001 Sb. (např. na zdi nad nádobou) (Malečková, 2014).

3.3.9 Přeprava zdravotnického odpadu

Převoz odpadu ze zdravotnického zařízení, tedy z místa vzniku, ke konečnému odstranění z areálu zdravotnického zařízení se řídí předpisy ADR. Nebezpečné látky, jsou dle dohody, rozděleny do výlučných tříd. Odesílatel, v tomto případě původce odpadu, je povinen

dle ADR předpisu odpady zejména zatřídit, zabalit, správně označit nebezpečné věci a dodržet veškerá ustanovení o zákazu společné nakládky, pokud ji provádí. Dále je zakázáno předávat k přepravě nebezpečné odpady, kterým není povolena přeprava a musí předat dopravci v písemné formě pokyny pro řidiče. Je povinen správně doplnit údaje v nákladním listě, zkontrolovat před naložením průvodní doklady a provést vizuální kontrolu, zda vozidlo a jeho zařízení splňuje předepsaná ustanovení. Musí označit kontejnery a zabezpečit předepsané školení osob, které se podílejí na přepravě odpadu.

Dopravce je povinen použít pouze vozidla, která jsou způsobilá k této přepravě nebezpečných věcí. Řidič musí zabezpečit, aby měl v pořádku povinnou výbavu včetně výstražných oranžových značek, případně bezpečnostní značky. Musí zajistit přítomnost závozníka, pokud je tak předepsáno a zabezpečit, aby byla přeprava prováděna pouze proškolenými řidiči, ve smyslu předpisů. Dále je nutné zabezpečit předepsané školení ostatních osob, které se na přepravě podílejí. Dopravce musí zajistit, aby měl řidič během přepravy všechny průvodní dokumenty, nesmí chybět funkční hasicí přístroj a další povinná výbava vozidla. Dopravce nesmí převzít k přepravě věci, u nichž je obal poškozený nebo netěsný. V písemných pokynech pro řidiče musí být uvedena opatření pro případné nehody a mimořádné události. V případě nakládky, vykládky a manipulace musí zajistit, aby řidič dodržel všechny předpisy týkající se těchto činností (Miletín, 2015).

3.3.9.1 Evidence při přepravě nebezpečných odpadů:

Při přepravě nebezpečného odpadu je odesílatel a příjemce povinen vyplnit evidenční list. Evidence přepravy nebezpečného odpadu se nevede při vnitropodnikové přepravě vykonané vlastním dopravním prostředkem, v rámci areálu provozovny.

Odesílatel odpadů je povinen k zásilce nebezpečného odpadu přiložit vyplněný evidenční list, ten zaslat na obecní úřad obce s rozšířenou působností příslušnému dle místa zahájení přepravy a to do 10 dnů od jejího zahájení.

Příjemce odpadů je povinen tento evidenční list o přepravě nebezpečného odpadu zaslat spolu s potvrzením o převzetí odpadu odesílateli a obecním úřadům obcí s rozšířenou působností příslušným podle místa zahájení a ukončení přepravy do 10 dnů od jeho převzetí.

Odesílatel odpadu a příjemce odpadu jsou povinni archivovat evidenci podle odstavců po dobu nejméně 5 let (SZÚ, 2009a).

Přeprava zdravotnického odpadu je jednak interní, od místa přechodného skladování do centrálního skladu v rámci zdravotnických zařízení a jednak externí z centrálního skladu do zařízení zpracovávajícího odpad. Všeobecný (komunální) odpad se musí přepravovat odděleně od nebezpečného odpadu, aby se zabránilo potenciální křížové kontaminaci nebo smíchání těchto dvou hlavních kategorií odpadu.

Při a po skončení přepravy se musí všechny uzávěry shromažďovacích prostředků zkontrolovat (slepení, pečeti, zavázání, atd.) nesmí být poškozené a musí plnit svou funkci. Odpady nesmí být přepravovány spolu s jinými věcmi nebo materiály. Veškerá opatření při přepravě odpadů musí být v rámci bezpečnosti, ochrany zdraví, životního a pracovního prostředí. Obsluha musí být zaškolená včetně postupu při možných nehodách. Organizace přepravy odpadů v zařízení a jeho časový rozvrh musí být součástí pokynů (provozního řádu) zdravotnického zařízení (Emmanuel et. al., 2001).

3.4 Technologie a úpravy odpadu ze zdravotnictví

Mezi nejtypičtější metody odstranění odpadu ze zdravotnictví patří spalování odpadu a skládkování odpadu. Výběr metody je determinován povahou a nebezpečností odpadu, spolehlivostí, náročností a finanční nákladností metody odstranění odpadu a celkovým dopadem na životní prostředí (Shoukat, 2010).

Použití spaloven nebezpečných odpadů k odstranění odpadu ze zdravotnických zařízení patří k nejběžnější metodě v České republice. Některé druhy zdravotnických odpadů (vysoce infekční a patologicko-anatomické) je zákonem o zdravotních službách č. 372/2011 Sb. nařízeno zneškodnit spálením. Při spalování nebezpečného odpadu dochází ke zničení všech mikroorganismů a k výraznému zmenšení objemu a hmotnosti odpadu. Na druhou stranu dochází k uvolňování určitého množství spalin a tedy i emisí škodlivých látek do ovzduší. Používáním moderních a účinných technologických postupů na čištění spalin lze docílit výrazného snížení množství vypouštěných škodlivých látek (Straka, 2001).

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

- ostré předměty
- všechny patologicko-anatomické odpady (odpady z dialyzačních oddělení, krevní vzorky, placenty apod.)
- léky a léčiva

- cytostatika a odpady z onkologických oddělení
- obvazy, pleny, oděvy na jedno použití nebo jiné kontaminované odpady
- ostatní odpady, kdy jiný způsob odstranění by mohl ohrozit zdraví člověka či životní prostředí.

V samotném zařízení spalovny je zakázáno dovezené odpady skladovat. Nakládání s odpady ve spalovnách se řídí provozním řádem zařízení. Dle doporučení Světové zdravotnické organizace WHO (2006) je nejnižší hodnota teploty určené ke spalování nebezpečných odpadů 1000°C. Spalování odpadů se řídí zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší.

V České republice je zakázáno skládkování infekčních odpadů, nebezpečných chemických odpadů a nepoužitelných léčiv. Riziko ukládání odpadů ze zdravotnických zařízení na skládky je vysoké a je realizovatelné pouze pro ukládání vytříděných a prokazatelně nekontaminovaných odpadů nebo odpadů po vytřídění a dekontaminaci. Původně nebezpečný odpad dekontaminací ztrácí nebezpečné vlastnosti a rozdrčením je výrazně snížen jeho objem pro skládkování (Zahradník, 2010).

3.4.1 Zpracování a likvidace zdravotnického odpadu

3.4.1.1 Dekontaminace zdravotnického odpadu

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. Jedná se o proces, 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 (Boudot, 1997).

Vědecké výsledky dokazují, že dekontaminace prováděná přímo u zdroje vzniku odpadu (v zařízení zdravotní péče) výrazným způsobem snižuje množství vyprodukovaného nebezpečného odpadu. Většímu zavedení dekontaminačních jednotek brání především vysoká pořizovací cena zařízení a velká náročnost na disciplinovanost zdravotnických pracovníků (Emmanuel et. al. 2001).

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.

3.4.1.2 Nespalovací technologie

Nakládání s odpadem lze rozdělit mnoha způsoby, například podle jejich nákupní ceny, velikosti, typu zpracovávaného odpadu, atd. Tyto technologie rozdělujeme na základní procesy použité pro dekontaminaci odpadů. Existují následující čtyři základní skupiny těchto procesů:

1. Chemické procesy
2. Tepelné procesy
3. Biologické procesy
4. Procesy ozařování

Chemické procesy často zahrnují postupy jako je dezintegrace, drcení či míchání, aby byl odpad lépe vystaven působení chemického činidla. U některých nově vyvíjených technologií se jako chemické činidlo používá ozón.

Tepelný proces zničí patogeny v odpadech pomocí tepla (tepelné energie). Tuto kategorii lze dále rozdělit na tepelný proces pracující s nízkou teplotou (93 °C až 177 °C), se střední teplotou (177 °C - 370 °C) a s vysokou teplotou (540 °C až 8300 °C). Tepelné procesy pracující s nízkou teplotou lze ještě dále rozdělit na dezinfekci vlhkým teplem (párou) a dezinfekci suchým teplem (horkým vzduchem). V případě procesů, kdy je použito suché teplo se nepřivádí žádná pára nebo voda. Místo je odpad zahříván kondukcí, přirozenou nebo nucenou konvekcí nebo tepelným zářením za použití infračervených ohřívacích zařízení. Dezinfekce pomocí páry je proces, který byl uzpůsoben pro zpracování zdravotnického odpadu.

Biologické technologie se dosud ve větším množství nevyužívají. V současnosti je na biologických procesech založeno pouze velmi málo nespalovací technologie.

Mezi procesy ozařování patří ozařování elektronovými paprsky, kobaltem-60 nebo ultrafialovým zářením. Při ozařování elektronovým paprskem se ke zničení mikroorganismu v odpadech používá sprška elektronů s vysokou energií. Ty způsobí chemickou disociaci a

prasknutí buněčných stěn. Účinnost v ničení patogenu je závislá na dávce absorbované odpadem, která zase souvisí s hustotou odpadu a energií elektronů.

Kromě toho můžeme jako doplněk těchto čtyř základních skupin procesů zmínit mechanické procesy jako je drcení, dezintegrace, míchání, promíchávání, zpracování kladivovými mlýny, zhutňování a třídění na kapalnou a pevnou část - doplňují další procesy zpracování. Mechanické zpracování převážně zajistí, že obvykle nelze rozpoznat, co je obsaženo v odpadu. Používá se k ničení injekčních stříkaček a jehel, aby se minimalizovala možnost poranění a aby již nebyly nadále použitelné. V případě tepelných procesů nebo procesů na chemickém základě mohou mechanická zařízení, jako míchače a drtiče, rovněž zlepšit předávání tepla nebo vystaví působení chemických dezinfekčních činidel větší povrch. Mechanické procesy mohou výrazně ovlivnit a zmenšit rozsah potřebné údržby. V některých státech se musí zpracovaný zdravotnický odpad před uložením na skládku upravit tak, aby nebylo rozpoznat, co je v něm obsaženo. V jiných státech předpisy vyžadují pouze to, aby nebyly rozpoznatelné části těl. V mnoha zemích ale jednoznačně platí, že ostré předměty musí být rozlámány, rozemlety nebo upraveny tak, aby nebyly použitelné, nebo musí být zabaleny do obalů odolných proti proražení (Emmanuel, 2003).

3.4.1.3 Spalování zdravotnických odpadů

Česká republika patří k zemím, kde je většina odpadu ze zdravotnictví spalována. Spalování těchto odpadů řídí zákonné předpisy na ochranu ovzduší zákonem o ovzduší č.86/2002. Většinu druhů odpadů ze zdravotnických zařízení je nutné vždy spalovat. Pouze v pár případech lze některé z nich uložit na skládky po předchozí dekontaminaci nebo po důkladném rozdrcení např. ostrých předmětů. Ostatní např. patologicko-anatomický odpad a cytostatika je nutné podle legislativy ČR vždy spalovat (MŽP, 2001).

Jde především o:

- všechny patologické odpady
- krevní vzorky apod.
- ostré předměty
- léčiva a léky
- cytostatika a odpady z onkologických oddělení
- pevné chirurgické materiály nebo jiné kontaminované odpady
- vysoce infekční kontaminovaný materiál (bez předešlé dekontaminace)

Spalování zdravotnických odpadů se může uskutečnit ve spalovně komunálního odpadu za předpokladu úpravy odpadu dekontaminací nebo ve spalovně pro nebezpečné odpady. Spalování odpadů se dá označit za ekonomicky atraktivní způsob pro odstraňování a to za předpokladu přiměřené vzdálenosti mezi zdravotnickým zařízením a dostatečné svozové oblasti. Kromě nákladu na spalování zdravotnického odpadu se uvažuje také o nákladech na manipulaci a přepravu. Při spalování dochází především k výraznému snížení objemu na rozdíl od dekontaminace a produkty spalování jako je škvára nebo popílek, jsou ukládány na skládky nebezpečného odpadu nebo po solidifikaci na skládku ostatního odpadu. Princip solidifikace/stabilizace odpadů je založen na smíchání odpadů s vhodnými pojivy a plnivy tak, aby byly žádoucím způsobem upraveny jejich fyzikální a chemické vlastnosti. Cílem tohoto procesu je změnit vlastnosti odpadu tak, aby splnily požadavky pro uložení na skládky (Petrlík, 2003).

3.4.1.4 Skládkování zdravotnických odpadů

Skládkování zdravotnických odpadů, jako způsob odstraňování odpadu je v rozporu se zásadami zákona č. 185/2001 Sb. a s cíli vyhlášenými v POH ČR:

- přednostně využít energetický potenciál odpadu,
- snížit podíl odpadu ukládaného na skládky,
- snížit podíl organické složky odpadu ukládaného na skládky.

Skládkování odpadů ze zdravotnických zařízení v České republice je možné pouze po předchozí dekontaminaci, separaci a destrukci těchto odpadů. V tomto případě musí být z odpadu zcela vyloučen anatomicky – patologický odpad, nepoužitá léčiva, cytostatika a jiné chemikálie.

Skládkování takto upraveného odpadu není vhodné také z toho důvodu, že zdravotnický odpad obsahuje vysoký podíl plastů. Změkčovadla, nebezpečné látky a stabilizátory mohou z plastů unikat do životního prostředí po velmi dlouhou dobu, delší než je garantována nepropustnost skládkového tělesa (Petrlík, 2006).

3.5 Odpadové hospodářství

Prevence v odpadovém hospodářství by měla směřovat jednak ke snižování množství vznikajících odpadů, jednak ke snižování jejich nebezpečných vlastností, které mají nepříznivý dopad na životní prostředí a zdraví obyvatel. Jako součást prevence je pojmáno rovněž opětovné využití výrobků a příprava k němu. Problematika předcházení vzniku odpadů má velice široký obsah. Komplexní programy předcházení vzniku odpadů se netýkají pouze sektoru nakládání s odpady, ale rovněž těžebního sektoru a výrobního průmyslu, návrhářů a poskytovatelů služeb, vzdělávání a osvěty, veřejné i soukromé spotřeby. Tento rozměr je zapotřebí vnímat při přípravě cílů a opatření, která mají vést k činnostem skutečně předcházejícím vzniku odpadů a z pohledu vývoje a kontroly v budoucích letech. Musí být zároveň smysluplně a prokazatelně správně vyhodnocovány (Neugebauer, 1999).

Prevenční přístupy v oblasti odpadového hospodářství nejsou ničím zásadně novým a již dlouhodobě jsou začleňovány do strategických dokumentů Evropského společenství. Některé členské státy Evropské unie zavedly programy předcházení vzniku odpadů mnohem dříve, než přikazuje směrnice o odpadech. Současná prevenční opatření odpadového hospodářství České republiky jsou součástí doposud platného Plánu odpadového hospodářství ČR. Rovněž stávající zákony v oblasti odpadového hospodářství, a to jak zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, tak zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, v sobě obsahují celou řadu prvků na podporu prevence. Prevence předcházení vzniku odpadů je v ČR rovněž součástí praktických aktivit v rámci trvale udržitelného rozvoje. Podle směrnice o odpadech mohou být programy předcházení vzniku odpadů buď součástí plánů pro nakládání s odpady nebo případně součástí jiných programů či politik v oblasti životního prostředí nebo mohou být vypracovány samostatně (Malčeková, 2014).

Hierarchie způsobů nakládání s odpady

Prüess et. al. (2013) uvádějí, že v rámci odpadového hospodářství musí být dodržována tato hierarchie způsobů nakládání s odpady:

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

Orgány veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství

Veřejnou správu v oblasti odpadového hospodářství vykonávají:

- Ministerstvo životního prostředí
- Ministerstvo zdravotnictví
- Ministerstvo zemědělství
- Inspekce
- Česká obchodní inspekce
- Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
- Celní úřady
- Policie České republiky
- Orgány ochrany veřejného zdraví
- Krajské úřady
- Obecní úřady obcí s rozšířenou působností
- Obecní úřady a újezdní úřady

3.5.1 Minimalizace zdravotnického odpadu

První krok, jehož cílem je co nejvíce omezit množství zdravotnického odpadu, které bude produkováno. Mezi postupy pro minimalizaci odpadu patří: Třídění: Třídění různých typů odpadu v místě jejich vzniku a jejich samostatné uchovávání. Pokud se odpad třídí, lze u jednotlivých typů odpadu použít vhodné postupy pro využití odpadu jako zdroje a recyklaci. Jakmile se potenciálně infekční odpad (často označovaný jako odpad "v červeném pytlí") smíchá s neinfekčními odpady, musí být celá tato směs považována za potenciálně infekční.

Množství infekčních odpadů, nebezpečných odpadů a nízcce radioaktivních odpadů, u kterých platí zvláštní požadavky na zpracování (spojené obvykle s vysokými náklady), se tříděním minimalizuje. Třídění odpadu je důležitým krokem, kde může každé zařízení ušetřit zdroje a finanční prostředky. Potenciál těchto úspor závisí do velké míry na předpisech platných v dané zemi a na jejich uplatňování státními orgány kontrolujícími předpisy v oblasti životního prostředí.

Omezení zdrojů odpadu: Minimalizace nebo eliminace vytváření odpadů u jejich samotného zdroje prostřednictvím postupů jako je náhrada produktů, změna technologie a dobrá provozní praxe. Prostřednictvím nákupů a náhrady produktů lze rovněž snížit toxicitu

odpadu. Využití zdrojů a recyklace: Zpětné získání a nové použití materiálů z toku odpadu. Většina odpadu ze zdravotnického zařízení je překvapivě podobná odpadu z kancelářských budov nebo hotelu - papír, lepenka a potravinový odpad (Gidarakos, 2009).

3.6 Administrativa spojená s nebezpečným odpadem

Co se týká další administrativy spojené s nebezpečným odpadem, je třeba **informovat příslušný městský úřad** (odbor životního prostředí) o převzetí a likvidaci každé jednotlivé dávky nebezpečného odpadu specializovanou firmou. To probíhá tak, že autorizovaná firma Vám vydá dokument tzv. evidenční list o převzetí dávky nebezpečného odpadu a Vy tento doklad zašlete na příslušný městský úřad do 10 dnů od zahájení přepravy. Jinou kopii téhož dokladu si necháváte pro svou evidenci (veškerou evidenci je třeba uchovávat po dobu 5 let). Tato ohlašovací povinnost měla být již v roce 2014 zrušena, bohužel k tomu nedošlo a je otázkou, kdy na to legislativa bude pamatovat.

Ročně je nutno sestavit tabulku, kde je jednak průběžná evidence o odpadech, tj. jednotlivé likvidované dávky odpadu (datum, množství odpadu, druh odpadu), a dále je zde sečteno celkové množství odpadů. Zpravidla tuto tabulku na vyžádání dodají firmy, které pro zdravotnické zařízení odpady likvidují. Tuto evidenci je potřeba archivovat po dobu nejméně 5 let. Jestliže přesáhne suma všech nebezpečných odpadů více jak 100 kg/rok (nebo víc než 100 tun ostatních odpadů), musí provozovatel podat elektronicky hlášení **prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP)**, do 15. 2. následujícího roku (Černá, 2015).

Sdělení odboru odpadů Ministerstva životního prostředí k elektronickému ohlašování přepravy nebezpečných odpadů (ELPNO):

Dne 10. září 2015 vyšla ve Sbírce zákonů novela zákona o odpadech zákon č. 223/2015, která upravuje využití systému v roce 2016 - Čl. II Přechodná ustanovení "7. Před dnem 31. prosince 2016 nejsou odesílatel a příjemce povinni ohlašovat přepravu nebezpečných odpadů podle § 40 zákona č. 185/2001 Sb., ve znění účinném ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona, pokud vedou evidenci podle § 40 zákona č. 185/2001 Sb., ve znění účinném přede dnem nabytí účinnosti tohoto zákona."

Výše uvedené znamená, že bude možné do 31. 12. 2016 vykazovat přepravu nebezpečných odpadů (NO) dosavadním způsobem. Po celý rok 2016 je možné vykazovat přepravu NO stejným způsobem jako v roce 2015. Spuštění elektronického ohlašování je plánováno v průběhu roku 2016.

Podrobně pak návrh ohlašovacího listu a další podrobnosti týkající se hlášení přepravy NO budou řešeny novelou vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, která je v současnosti v legislativním procesu (CENIA, 2016).

3.7 Nejčastější nedostatky při kontrolách

Pár informací, které byly poskytnuty na městském úřadě, co bývá jako nejčastější nedostatek v oblasti odpadů, při případných kontrolách:

- Uklízečka vhazuje do směsného opadu i nebezpečný odpad. Zodpovědný a tudíž postihován je v tomto případě ale vždy lékař, ne uklízečka.
- Do nebezpečného opadu se dávají zbytečné věci – kelímky z čekárny, obaly od jehel.
- Na místech manipulace s nebezpečným odpadem, chybí identifikační list nebezpečného opadu.
- Špatné, nebo vůbec žádné značení shromažďovacích prostředků.
- Nesouhlasí průběžná evidence nebo hlášení a související doklady, např. faktury, dodací listy.
- Evidence není archivována po dobu 5 let.

3.8 Seznam souvisejících právních předpisů

1. **Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

2. *Vyhláška MŽP a MZ č. 376/2001 Sb.*, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

3. *Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb.*, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

4. *Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb.*, o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

5. *Vyhláška MŽP č. 294/2005 Sb.*, o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

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

7. *Vyhláška MZ č. 432/2003 Sb.*, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

8. *Vyhláška MZ č. 195/2005 Sb.*, kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče

9. *Narizení vlády č. 361/2007 Sb.*, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

- 10. **Zákon č. 20/1966 Sb.**, o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů*
- 11. **Zákon č. 378/2007 Sb.**, o léčivech a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech)*
- 12. **Zákon č. 167/1998 Sb.**, o návykových látkách, ve znění pozdějších předpisů*
- 13. **Zákon č. 256/2001 Sb.**, o pohřebnictví a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů*
- 14. **Zákon č. 285/2002 Sb.**, o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů*
- 15. **Vyhláška MZV č.64/1997** o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), ve znění pozdějších předpisů*
- 16. **Zákon č. 356/2003 Sb.**, o chemických látkách a chemických přípravcích, ve znění pozdějších předpisů*
- 17. **Zákon č. 18/1997 Sb.**, o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů*
- 18. **Zákon č. 86/2002 Sb.**, o ochraně ovzduší ve znění pozdějších předpisů*

4 Materiál a metody

K získání dat pro vlastní výzkumné šetření byla použita metoda anonymního dotazníku, na který veterinární technici a nelékařští pracovníci odpovídali písemnou a elektronickou formou. Tento dotazník je součástí diplomové práce jako příloha. Nestandardizovaný dotazník byl sestaven na základě prostudované literatury a vlastních zkušeností s nedostatky při nakládání s odpady vznikajících při veterinární činnosti. Celkem jej tvořilo 17 položek. Otázky dotazníku jsou identifikační (otázky č. 1, 2, 3), polootevřené (otázky č. 3, 9, 12, 16), otevřené (otázky č. 5, 6, 15, 17), uzavřené (otázky č. 1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14).

Vlastnímu výzkumnému šetření předcházela pilotní studie realizovaná v listopadu a prosinci 2015. Při pilotní studii bylo osloveno deset respondentů, kteří měli sdělit případné nejasnosti a nedostatky v dotazníku nebo v rozhovoru, autorce. Vzhledem k tomu, že ze strany dotazovaných, se objevily pouze drobné nejasnosti a připomínky, byl dotazník po minimálních úpravách použit ve vlastním výzkumném šetření.

Na vyplnění dotazníků byla respondentům poskytnuta lhůta dvou měsíců. Distribuce a sběr dotazníků a informací probíhal od ledna 2016 do února 2016. V průběhu výzkumného šetření bylo cílem získat 150 dotazníků. Vzhledem k malé návratnosti elektronického dotazníku, jsem zařadila v šetření tentýž dotazník v tištěné formě, který byl cíleně předkládán střednímu zdravotnickému personálu. Tato návratnost dotazníků se nakonec jevila jako lepší, rychlejší a efektivnější.

Ke zpracování jsem získala 127 řádně vyplněných dotazníků. Osm dotazníků bylo vyplněno částečně. Získaných dotazníků z celkového počtu požadovaných 150 dotazníků bylo tedy 84,6 %. Z celkového počtu distribuovaných dotazníků bylo použito 119 (79,3 %) řádně vyplněných.

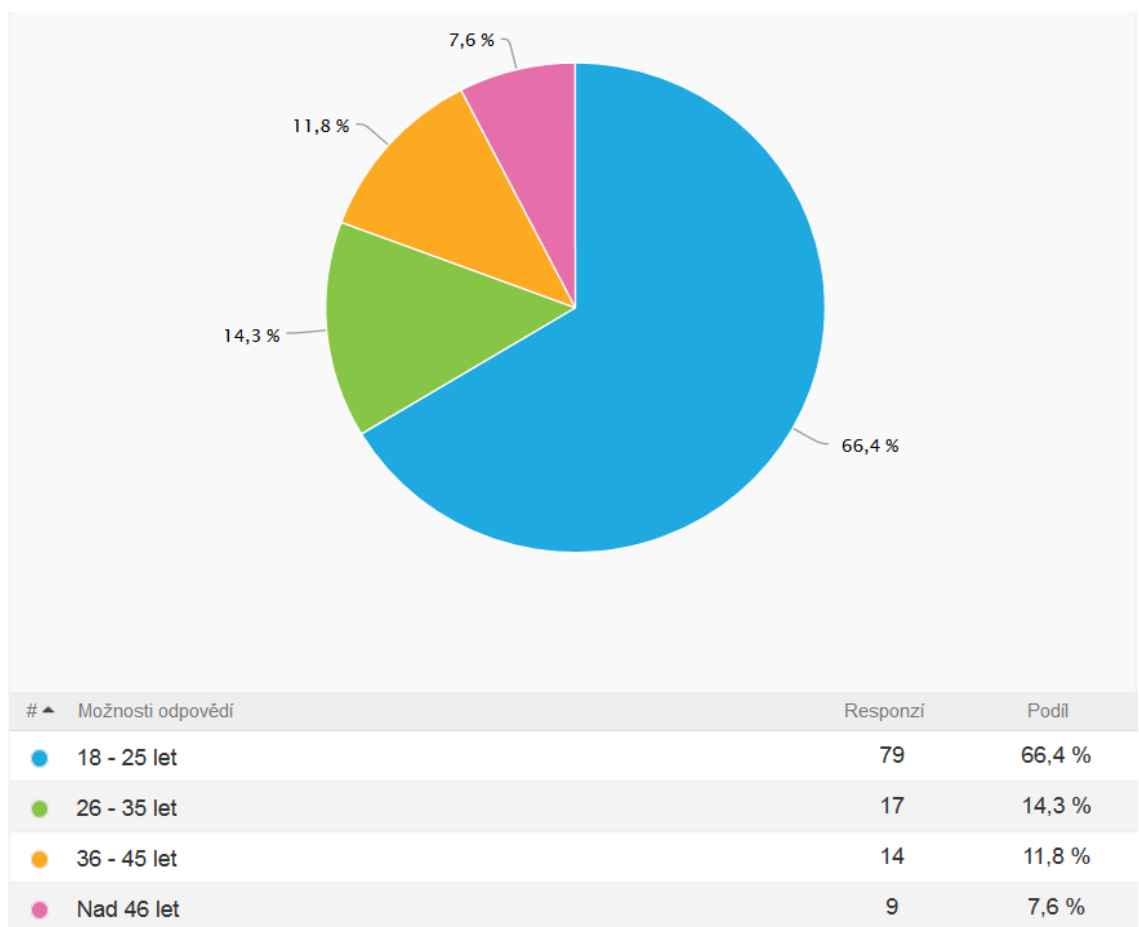
5 Výsledky

Tato část diplomové práce věnuje pozornost zpracování a rozboru dat získaných z dotazníkové části, ve které byly zjištěny následující údaje.

Pro přiblížení souboru respondentů jsou udány tři základní charakteristiky respondentů vyplývajících z prvních tří demografických otázek v dotazníku.

Otázka č. 1 : Jaký je Váš věk?

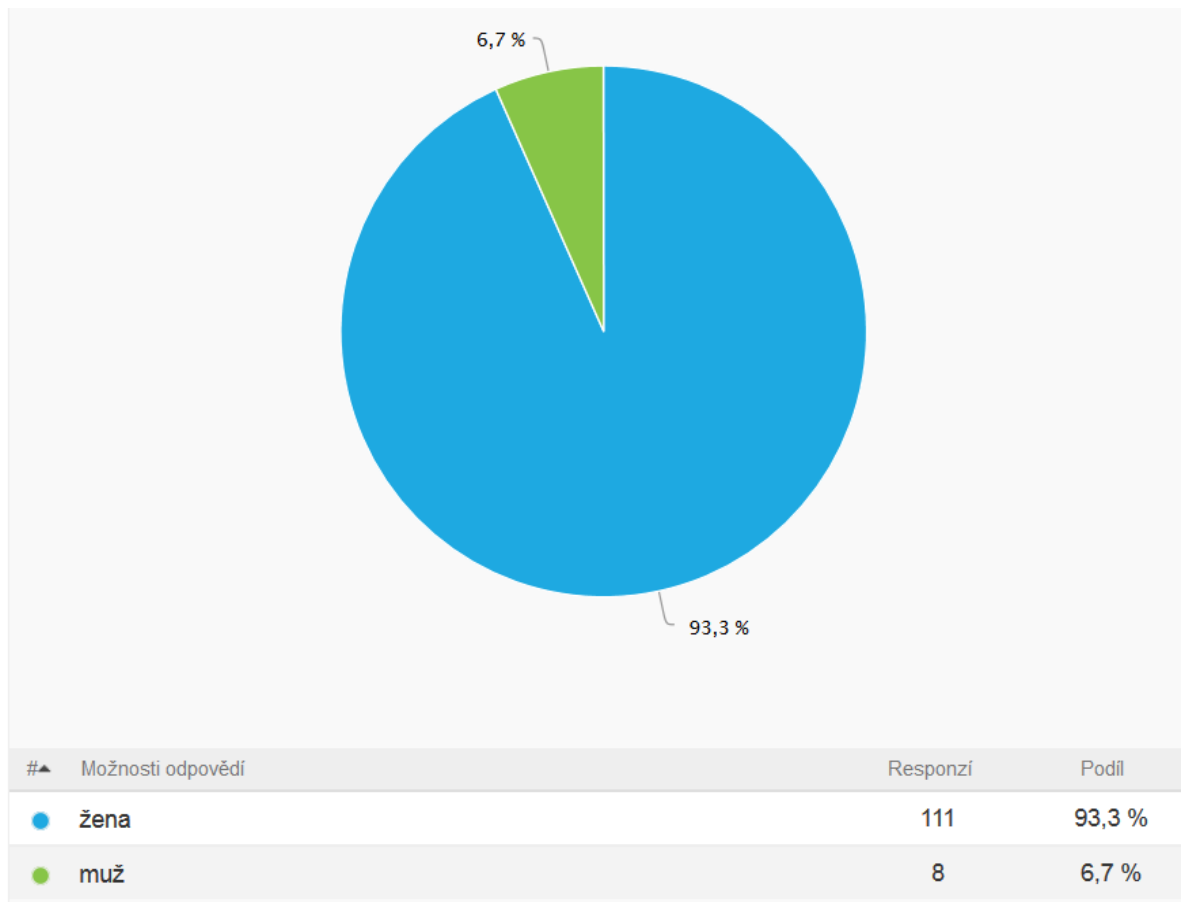
Graf č. 1: Věk respondentů



Ve zkoumaném souboru 119 (100 %) respondentů, odpověděli veterinární technici na první otázku, jaký je Váš věk, následovně: 79 (66,4 %) respondentů uvedlo, že jejich věk odpovídá rozmezí 18 - 25 let, 17 (14,3 %) respondentů je ve věku 26 - 35 let, 14 (11,8 %) dotazovaných uvedlo věk 36 - 45 let a 9 (7,6 %) zkoumaných je ve věku 46 let a více. Přehled získaných dat týkajících se věku respondentů prezentuje graf č. 1.

Otázka č. 2 : Jaké je Vaše pohlaví?

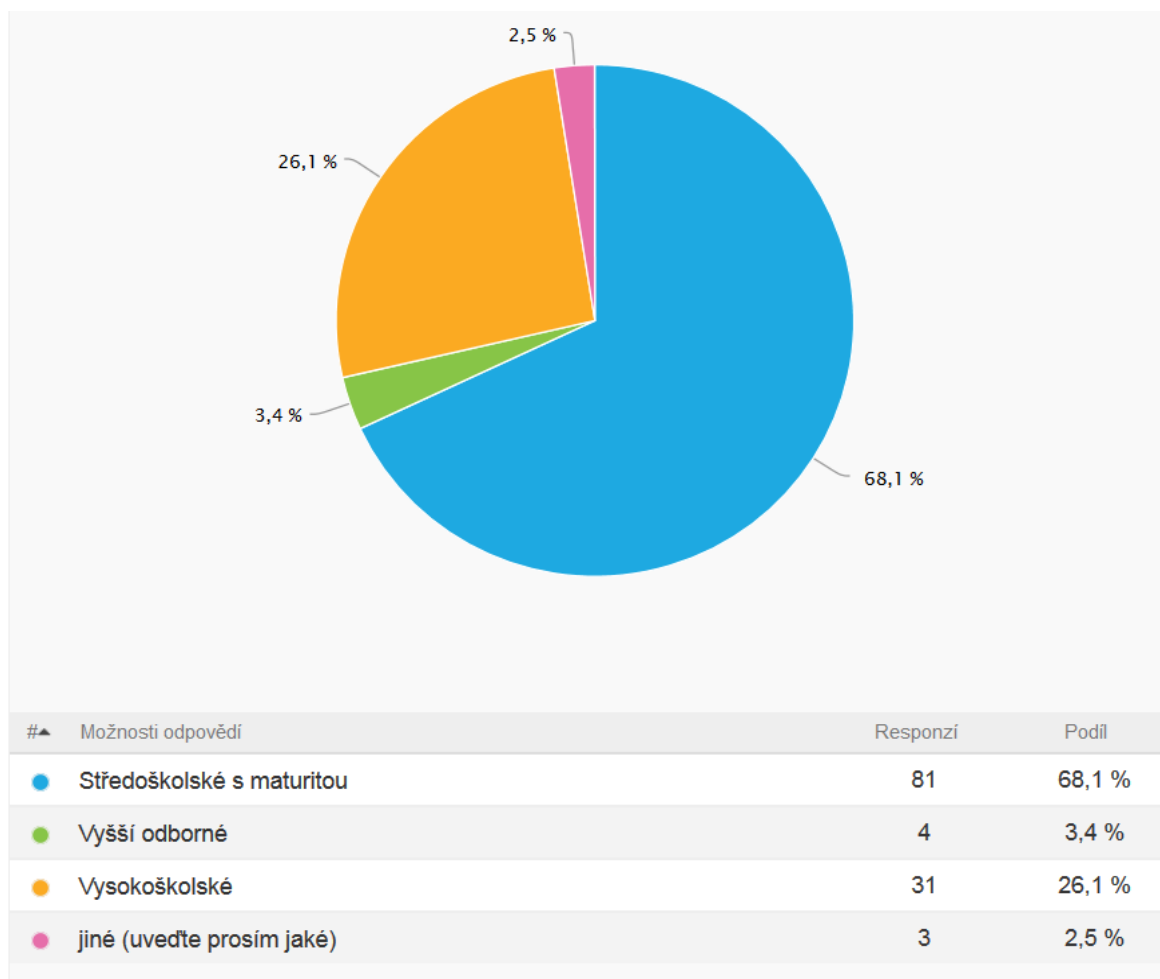
Graf č. 2: Pohlaví respondentů



Z celkového počtu 119 (100 %) respondentů odpovědělo na otázku, jaké je Vaše pohlaví, následovně: 111 (93,3 %) respondentek uvedlo pohlaví žena a 8 (6,7 %) dotazovaných byli muži. Přehled informací prezentuje graf č. 2.

Otázka č. 3 : Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

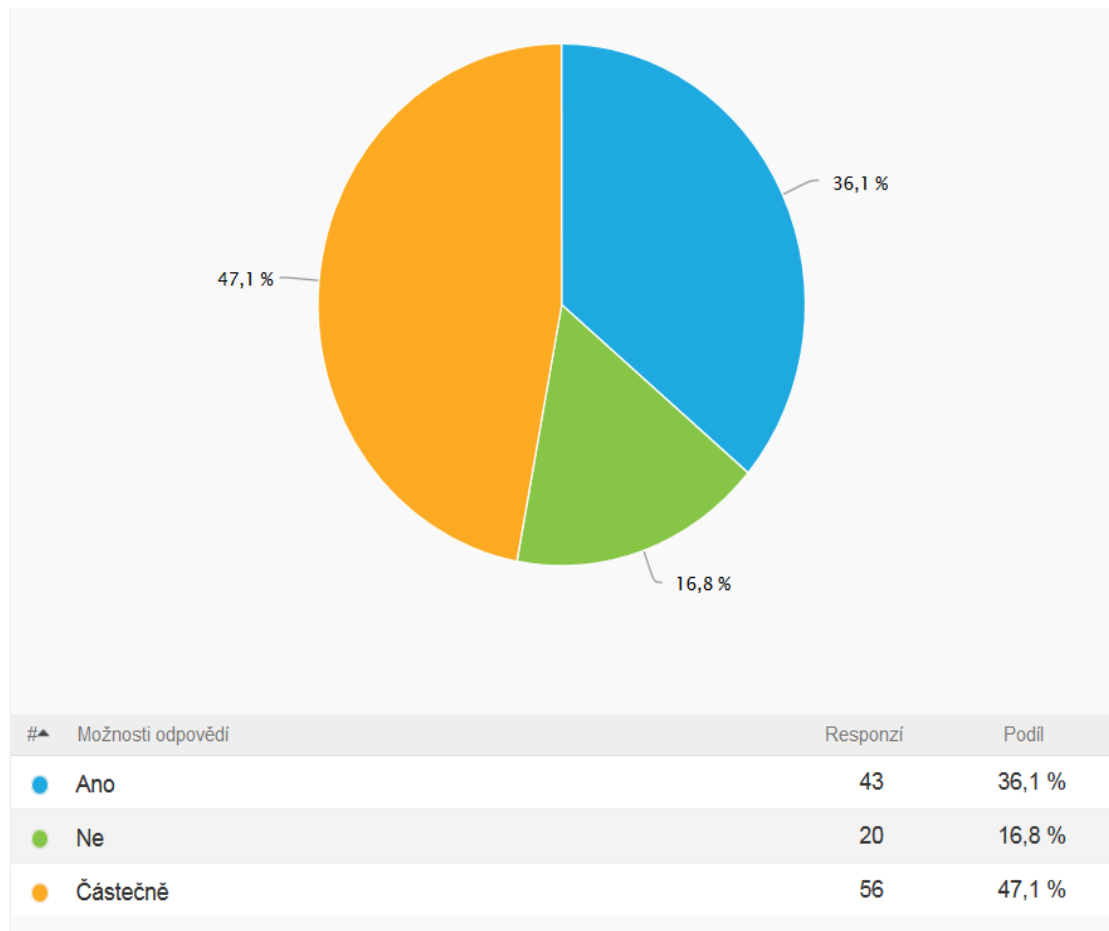
Graf č. 3: Vzdělání respondentů



Na otázku, jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání, odpověděli veterinární technici tímto způsobem: z počtu 119 (100 %) dotazovaných odpovědělo 81 (68,1 %) respondentů, že jejich nejvyšší dosažené vzdělání je střední s maturitou, 4 (3,4 %) vyšší odborné, 31 (26,1 %) dotazovaných má vysokoškolské vzdělání a 3 (2,5 %) respondenti uvedli jiné vzdělání a to střední odbornou školu. Souhrnné údaje o dosaženém vzdělání prezentuje graf č. 3.

Otázka č. 4 : Třídíte odpad na Vašem pracovišti?

Graf č. 4: Třídění odpadů



Z celkového počtu 119 (100 %) respondentů odpovědělo na otázku, třídíte odpad na Vašem pracovišti, následovně: 43 (36,1 %) pracovníků uvedlo, že odpad na pracovišti třídí, 20 (16,8 %) uvedlo, že odpad na pracovišti netřídí vůbec a částečně třídí odpad na pracovišti u 56 (47,1 %) respondentů. Kompletní informace prezentuje graf č. 4.

Otázka č. 5: Stručně popište, co převážně tvoří Váš odpad na pracovišti? Seřad'te sestupně.

Na otevřenou otázku, vyjmenujte prosím, co převážně tvoří Váš odpad na pracovišti, odpovídali respondenti převážně stejně, na prvním místě byl často označen papír, dále to byl plast, směsný odpad a jako poslední byl uváděn infekční odpad. Následuje ukázka odpovědí náhodně vybraných respondentů:

Respondent 1: Směsný odpad, papír, infekční odpad, plasty, sklo se netřídí.

Respondent 2: Infekční odpad, papír, plasty, smíšený odpad.

Respondent 3: Papír, plast, infekční odpad.

Respondent 4: Plast, papír, komunální odpad.

Respondent 5: Infekční materiál, papír, plasty, sklo.

Respondent 6: Směsný odpad, kartonové krabice, léčiva a injekční odpad.

Respondent 7: Plast, papír, infekční odpad.

Respondent 8: Papír, plast, potraviny, sklo.

Respondent 9: Papír, bio odpad, nebezpečný odpad, ostatní, plast.

Respondent 10: Papír, nebezpečný odpad, komunální odpad, plasty, sklo.

Respondent 11: Papír, plast, infekční odpad.

Respondent 12: Plasty, papír, infekční materiál, sklo, ostatní.

Respondent 13: Papír, plast, sklo, infekční odpad.

Respondent 14: Papír, plasty, infekční odpad.

Respondent 15: Jehly a stříkačky, odpad z operačního sálu a z převazů, odpad komunální (pytlík od svačiny, jogurtu, pití).

Respondent 16: Infekční: jehly, stříkačky, lahvičky od léků, rukavice, obvazový materiál s tělními tekutinami, dále papír od zboží, plast, zbytky jídla.

Respondent 17: Komunální odpad, infekční odpad, papír, plast.

Respondent 18: Infekční zdravotnický materiál (jehly, stříkačky), papír, plasty, sklo.

Respondent 19: Papír, plast, injekční materiál, obaly léků.

Respondent 20: Papír, plast, infekční odpad.

Respondent 21: Plasty, papír, infekční odpad.

Respondent 22: Použité rukavice, buničitá vata, stříkačky, jehly, lékovky, papírové obaly, plast, papír, směsný odpad.

Respondent 23: Komunální odpad (obaly, nepotřebné věci), nebezpečný odpad (jehly, stříkačky, použité lahve od léčiv).

Otázka č. 6: Co si představujete pod pojmem infekční odpad?

Na otevřenou otázku, co si představujete pod pojmem infekční odpad, bylo z celkového počtu 119 (100 %) zaznamenáno 46 (38,7 %) respondentů, kteří otázku nevyplnili, bez udání důvodu. Z dalších respondentů jsem pro příklad náhodně vybrala pár odpovědí:

Respondent 1: Materiál, který přišel do kontaktu s jakoukoliv léčivou látkou, materiál potřísnění zvířecími sekrety a exkrementy.

Respondent 2: Všechna léčiva, všechno, co přišlo do kontaktu s léčivem, vše znečištěné od tělních tekutin, kadávery.

Respondent 3: Materiál od krve a hnisu stříkačky a jehly lahvičky od vakcín.

Respondent 4: Odpad infikovaný krví a jiným biologickým materiálem, jehla, obvaz od krve atd.

Respondent 5: Zbytky orgánů, léčivé látky zbylé v injekčních stříkačkách.

Respondent 6: Cokoliv co může být nebezpečné pro člověka/zvíře z hlediska přenosu onemocnění.

Respondent 7: Infekční zvíře po eutanazii/smrti , cokoliv co přišlo do styku s infekčním zvířetem.

Respondent 8: Použité jehly a stříkačky, kanyly, obaly od léků (ampule, lahvičky), blistry s nedobranými léčivy.

Respondent 9: Vše, co by mohlo být "přenašečem" infekce - jehly, stříkačky, rukavice, krev, sliny.

Respondent 10: Veškeré sekrety a exkrementy ze zvířat, použité jehly a stříkačky, prázdné lahvičky z léků.

Respondent 11: Rizikový odpad, který může ohrozit zdraví všech, kteří přijdou do styku s tímto odpadem.

Respondent 12: Použitý injekční materiál, použitý obvazový materiál, použitý spotřební operační materiál, prázdné lékovky a obalový materiál od léků a léčiv, nepoužité, proexpirované léky.

Respondent 13: Části těla a orgány, odpady, které jsou kontaminovány krví, hnisem, tělními sekrety a výkaly, ostré předměty, atd.

Respondent 14: Odpad, kterým se můžeme infikovat. Krev, moč, trus, zvratky, chemické látky, použité injekční stříkačky a jehly, zbytky léčiv, lahvičky od léčiv.

Respondent 15: Použitý spotřební materiál, tzn. jehly po aplikaci, skalpely, zbytky šití, případně části tkání, krev ve zkumavkách.

Respondent 16: Jehly, stříkačky, drény, katetry, použitý - znečištěný obvaz, materiál, deky, podložky, kadávery.

Respondent 17: Vše, co přišlo do kontaktu s infekčním materiálem, např. krev nemocného zvířete.

Respondent 18: Použité jehly, stříkačky, vše co přišlo do kontaktu s krví.

Respondent 19: Jehly, stříkačky, odpad ze sálů.

Respondent 20: Veškerý odpad, který je kontaminován materiálem, který je nebezpečný pro lidské zdraví.

Respondent 21: Použité jehly, stříkačky, infuzní sety, kanyly.

Respondent 22: Prošlé léčivo, použitý materiál jako stříkačky, jehly aj., tkáně apod. z operací.

Respondent 23: Krev, jehly, stříkačky.

Respondent 24: Jehly, stříkačky.

Respondent 25: Stříkačky, jehly, vše ze sálů.

Respondent 26: Je to vše, co může ohrozit zdraví přenosem infekčního onemocnění.

Respondent 27: Stříkačky, infekční materiál.

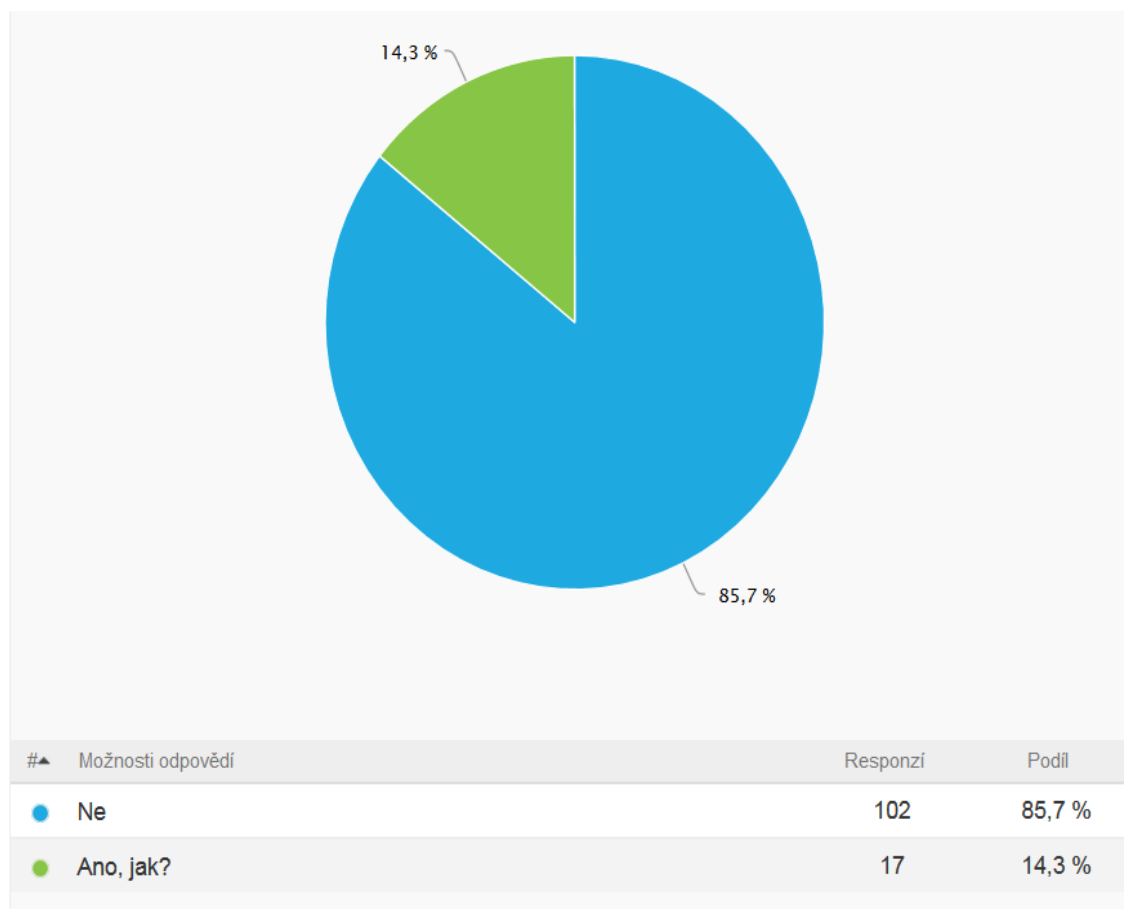
Respondent 28: Vše co se týká bakterií, ale i vše, co přišlo do styku s tělními tekutinami.

Respondent 29: Vše.

Respondent 30: Použitý materiál, krev, ampule po očkování, zbytky tkání.

Otázka č. 7 : Třídíte na Vašem pracovišti infekční odpad? Pokud ano, jak?

Graf č. 5: Třídění infekčního odpadu



Na otázku, týkající se třídění infekčního odpadu na pracovišti, odpovědělo 102 (85,7 %) respondentů, že infekční odpad na pracovišti netřídí, 17 (14,3 %) respondentů uvedlo druhou možnost ano, kde měli také uvést způsob, jak infekční odpad třídí. Respondenti odpovídali následovně:

Respondent 1: Použité jehly dáváme do PET lahve, ostatní infekční odpad do odpadkového koše pro infekční odpad.

Respondent 2: Dává se do speciálních plastových boxů a následně je odvážen na pracoviště do místní nemocnice.

Respondent 3: Kadáver - spalovna, oblečení - důkladné vyprání v dezinfekčním roztoku, ostatní - sběrná nádoba.

Respondent 4: Částečně, jen jehly a stříkačky zvlášť, jinak jde vše do odpadu, kadávery jsou v mrazáku až do odvozu.

Respondent 5: Infekční odpad dáváme do umělých odpad. košů, které se pak sesypávají do velké popelnice.

Respondent 6: Kadávery, savé materiály, obaly od léčiv, stříkačky, jehly - vše samostatně.

Respondent 7: Do speciálních nádob s odvozem specializované firmy. Jehly + stříkačky do pet. kanystru, kadávery – kafilerie.

Respondent 8: Rozdělení odpadu do speciálních kontejnerů určených pro infekční odpad.

Respondent 9: Barel s infekčním odpadem, pro který si jezdí firma.

Respondent 10: Léky zvlášť, použité jednorázové pomůcky- jehly, stříkačky zvlášť.

Respondent 11: Speciální nádoby v ordinaci, speciální popelnice stříkačky, jehly, spotřební materiál vše zvlášť.

Respondent 12: Materiál - biologický odpad-nepoužitá léčiva zvlášť.

Respondent 13: Jehly zvlášť, kadávery zvlášť.

Respondent 14: Rozdělení dle kontejnerů nato určených.

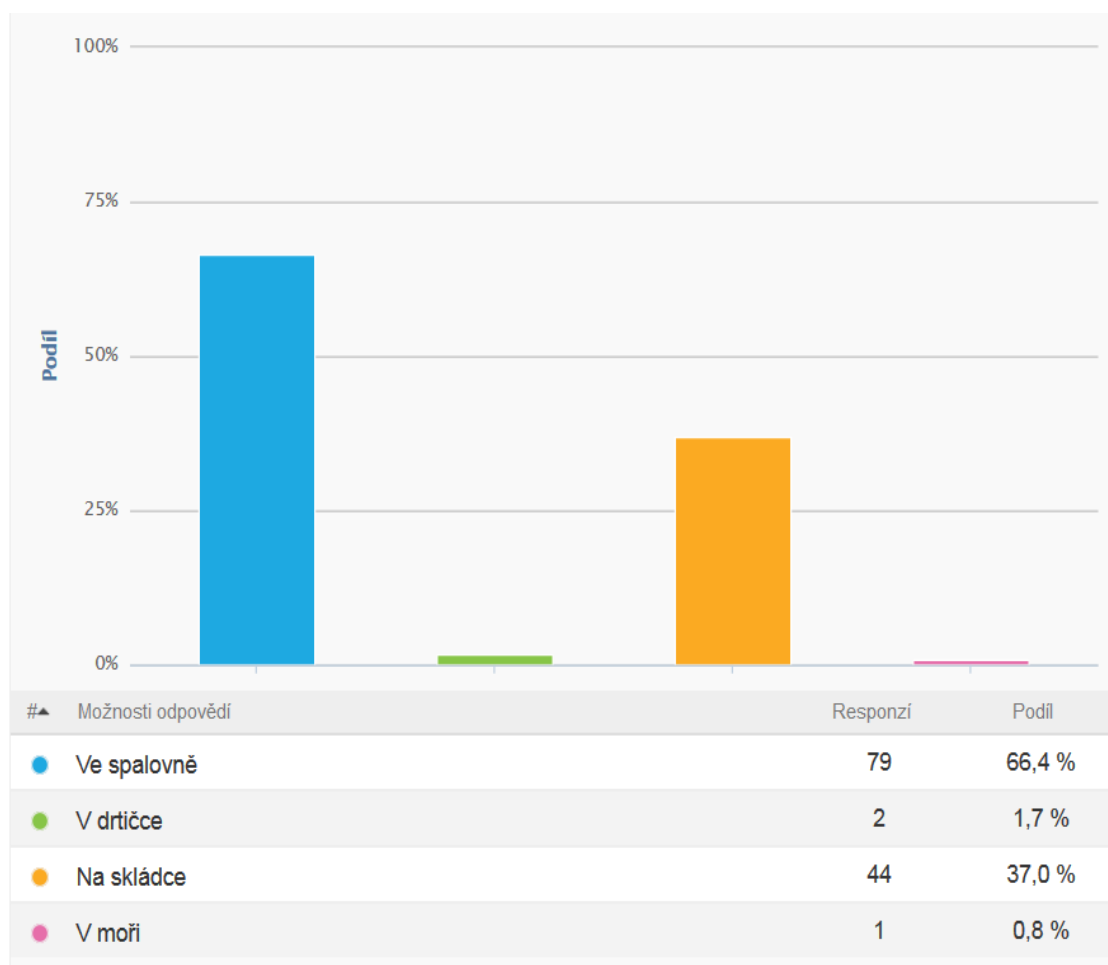
Respondent 15: Do speciálních kontejnerů.

Respondent 16: Jehly zvlášť, ostatní dohromady.

Respondent 17: Kadávery zvlášť, ostatní dohromady.

Otázka č. 8 : Kde podle Vás končí infekční odpad z veterinárních pracovišť?

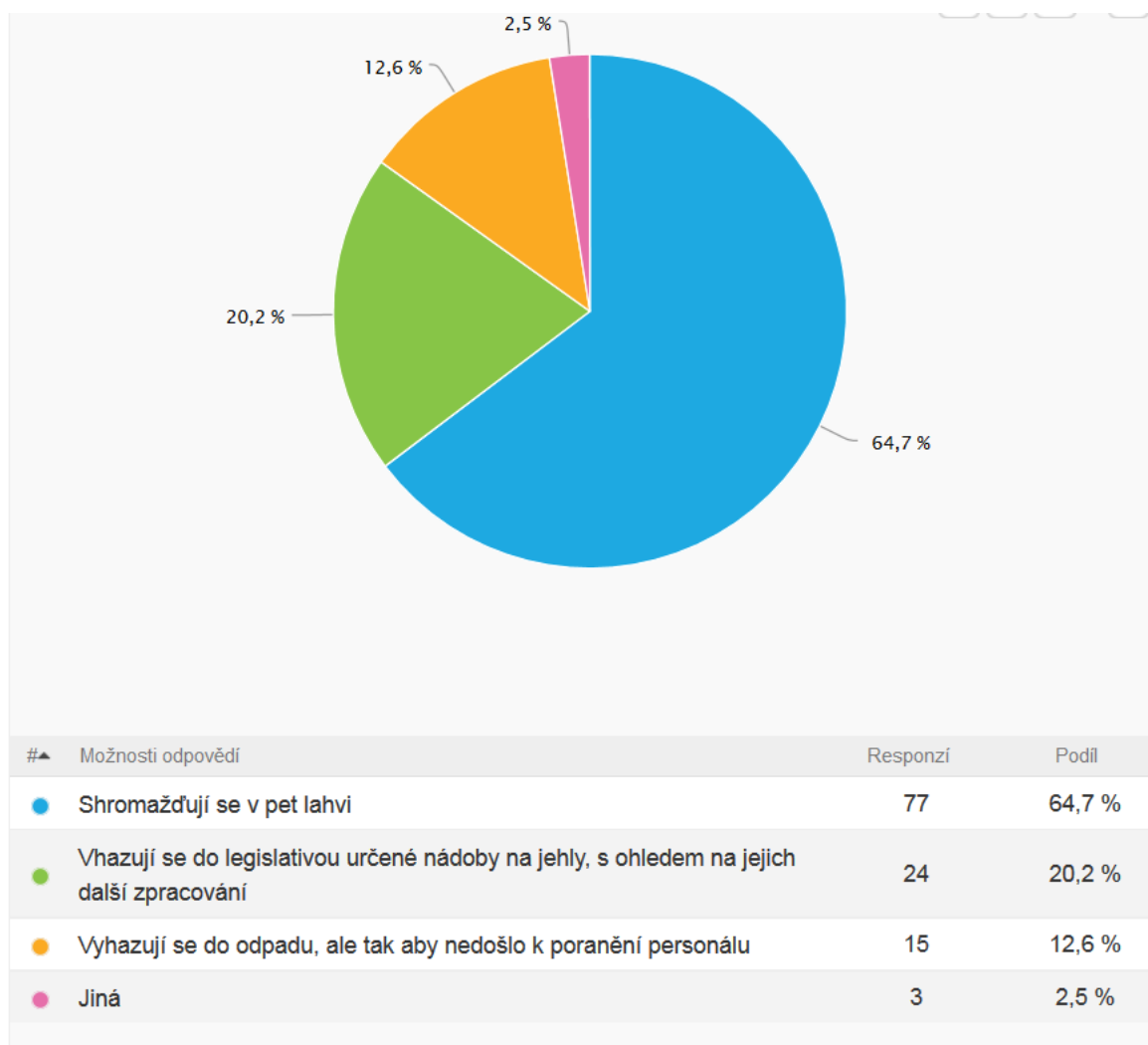
Graf č. 6: Nakládání s infekčním odpadem



Z celkového počtu 119 (100 %) respondentů odpovídali na otázku, kde podle Vás končí infekční odpad z veterinárních pracovišť, takto: nejčetnější odpovědí byla první z možností, že odpady končí ve spalovně, kterou uvedlo 79 (66,4 %) zkoumaných, 2 (1,7 %) označili, že odpady končí v drtičce, 44 (37 %) pracovníků se domnívá, že odpad končí na skládce, 1 (0,8%) respondent uvedl, že odpad končí v moři. Kompletní informace prezentuje graf 6.

Otázka č. 9: Jak nakládáte s použitými jehlami?

Graf č. 7: Nakládání s jehlami



Na otázku, jak nakládáte s použitými jehlami, odpovědělo: 77 (64,7 %) respondentů, že u nich na pracovišti se použité jehly shromažďují v pet lahvi, 24 (20,2 %) techniků uvedlo, že odpad vhazují do legislativou určených nádob na jehly, s ohledem na jejich další zpracování, 15 (12,6 %) uvádí, že vhazují jehly do odpadu, ale tak aby nedošlo k poranění personálu a 3 (2,5 %) respondenti uvedli jinou odpověď. Veškerá získaná data jsou prezentována v grafu č. 7.

Respondenti, kteří si vybrali jinou odpověď, odpovídali takto:

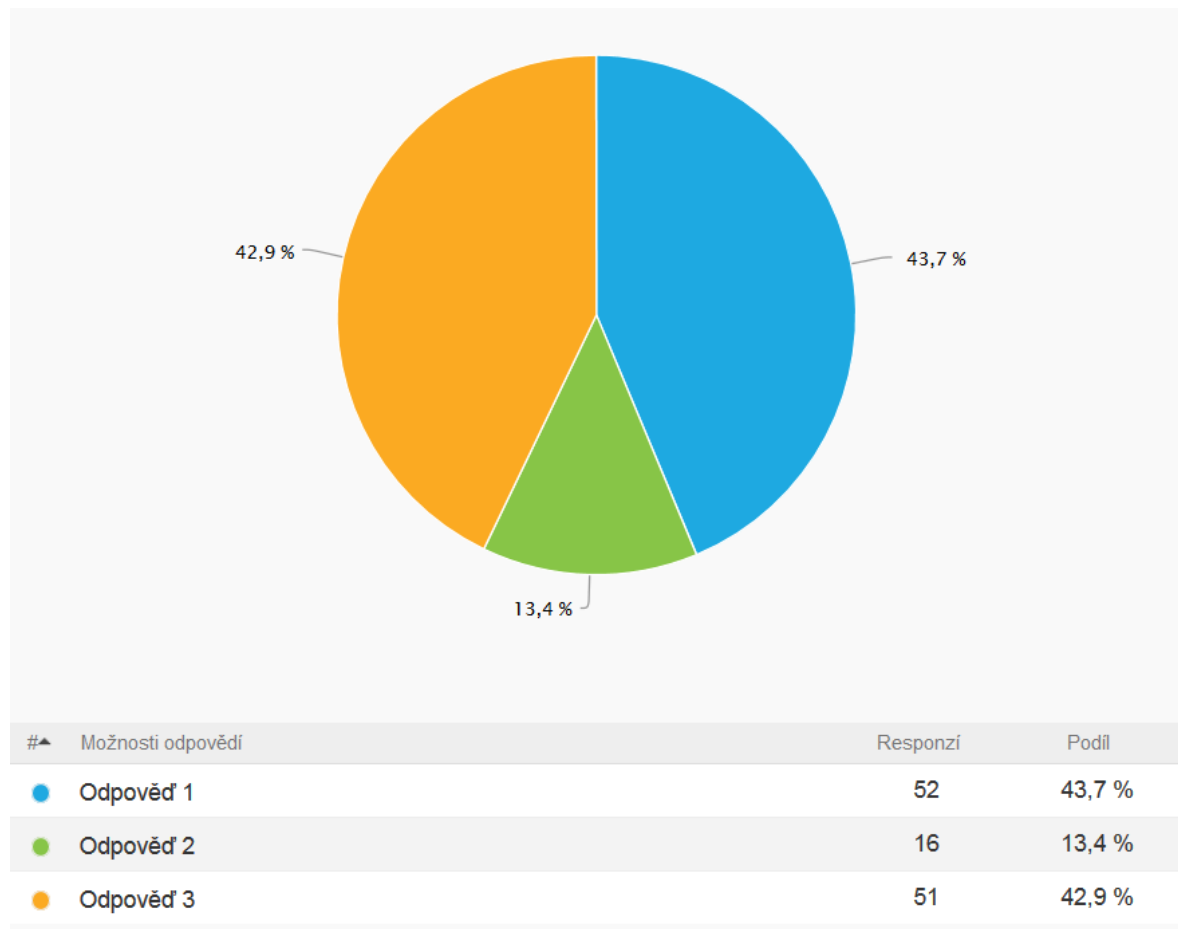
Respondent 1: Speciální nádoba na vyhazování jehel, stříkaček, zkumavek, ampulí, a dalších potenciálně nebezpečných odpadů.

Respondent 2: Vhazují se do košů určených na infekční materiál a po naplnění se přesypou do konečného sběrného barelu.

Respondent 3: Nasadí se na ně obal a hodí se do infekčního odpadu.

Otázka č. 10: Vyberte správné označení infekčního odpadu.

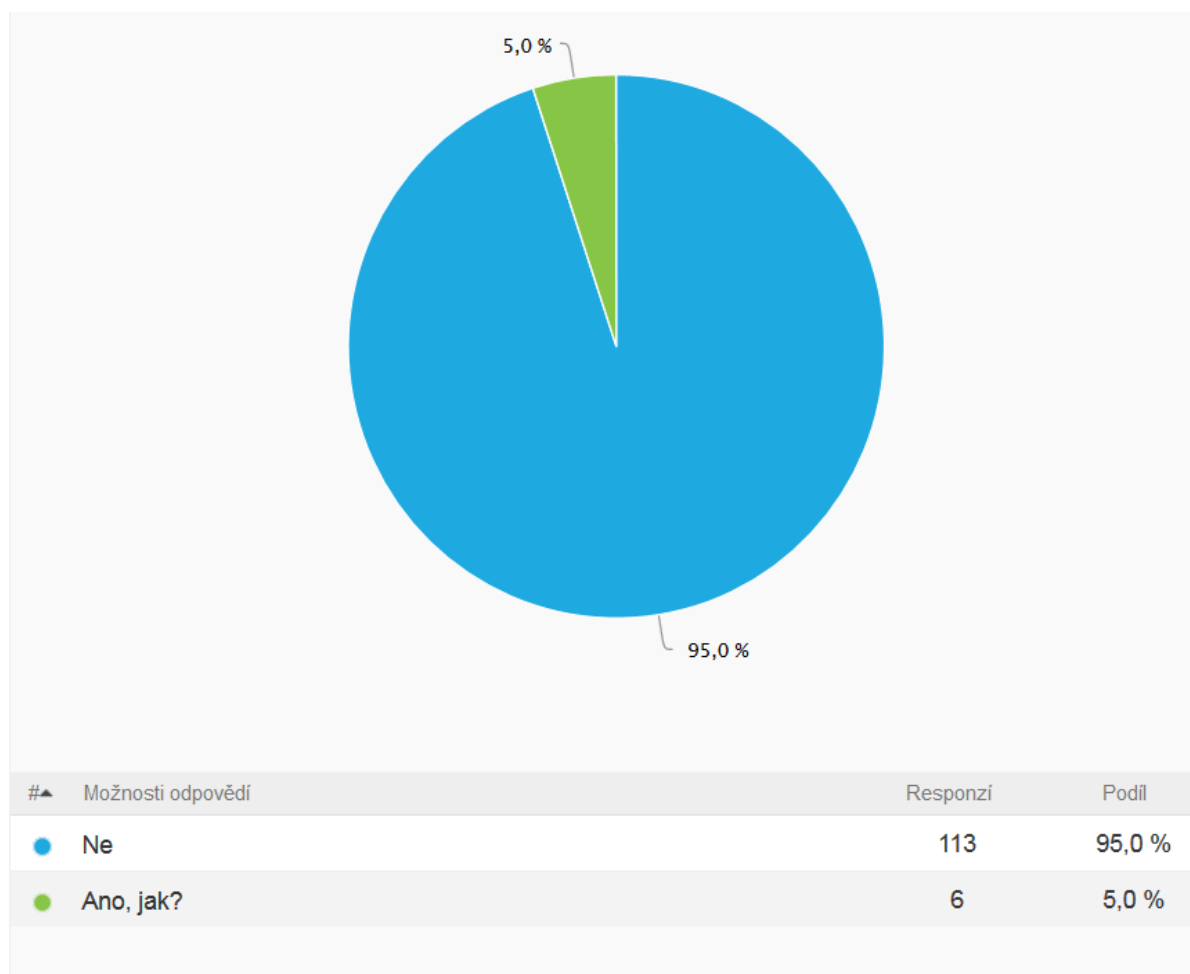
Graf č. 8: Označení infekčního odpadu



Na otázku týkající se označení infekčního odpadu vybírali respondenti z 3 symbolů. Z uvedených možností vybralo 52 (43,7 %) respondentů obrázek č. 1, 16 (13,4 %) vybralo obrázek č. 2 a 51 (42,9 %) respondentů se domnívá, že správné označení je obrázek č. 3. Souhrnné informace o značení infekčního odpadu jsou uvedeny v grafu č. 8.

Otázka č. 11: Byl/a jste při nástupu do zaměstnání proškolen/a o správném nakládání s infekčními odpady? Pokud ano, stručně popište.

Graf č. 9: Školení na pracovišti



Z celkového počtu 119 (100 %) respondentů na otázku, zda byli proškoleni o správném nakládání s nebezpečnými odpady při nástupu do zaměstnání, odpovědělo 113 (95 %) respondentů, že nebyli proškoleni, ani seznámeni s nakládáním s infekčními odpady, 6 (5 %) uvedlo, že byli proškoleni a uvedli příklad. Získané údaje prezentuje graf č. 9.

Respondent 1: Seznámeno jaký odpad na pracovišti existuje, jak se třídí a kam se ukládá, kdy a kdo jej smluvně odváží.

Respondent 2: Vysvětleno co kam patří, a kdy to kdo odváží.

Respondent 3: Co se kam ukládá do určených nádob.

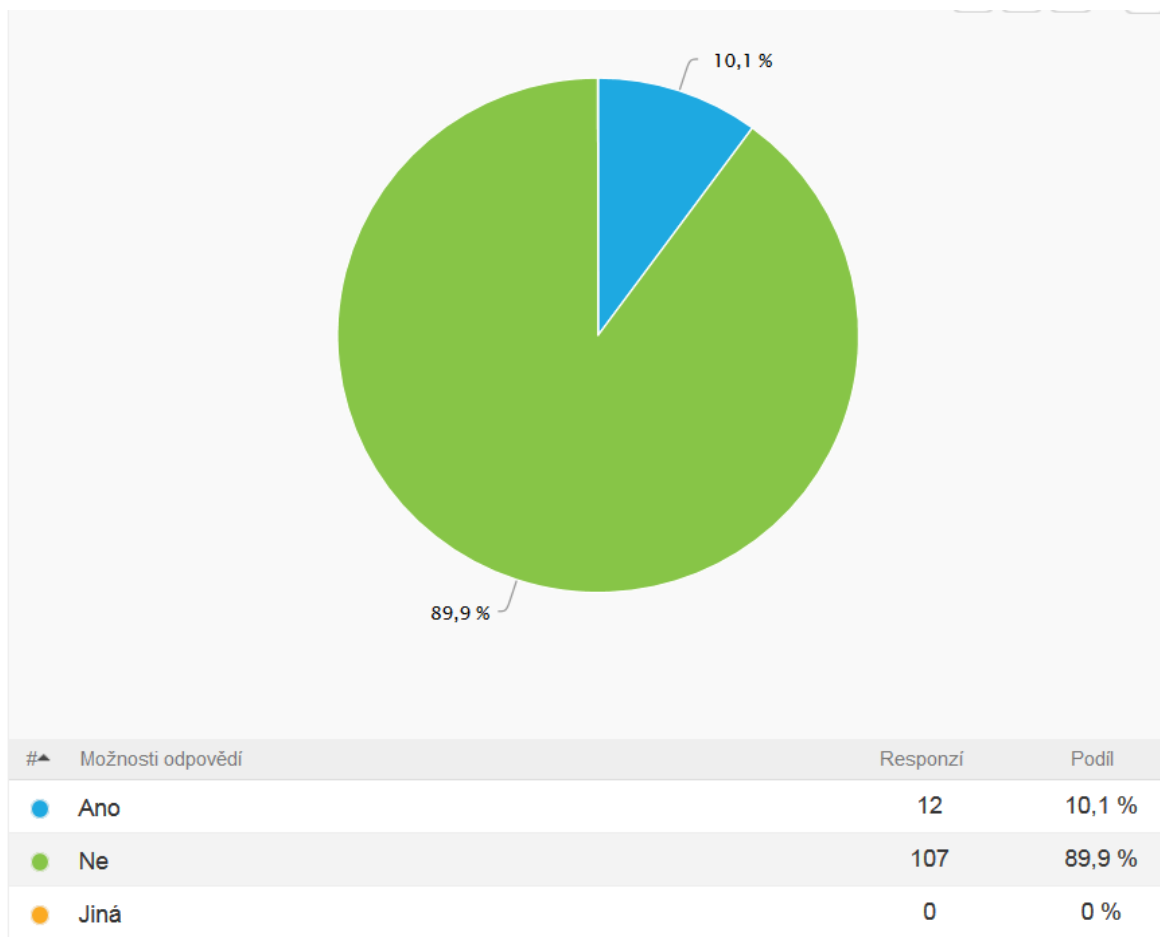
Respondent 4: Jehly a tak kam se vyhazují.

Respondent 5: Slovně a názorně vysvětleno a ukázáno co kam se vyhazuje.

Respondent 6: Vstupní školení.

Otázka č. 12: Jste na Vašem pracovišti informováni o možných rizicích spojených s nakládáním s infekčními odpady?.

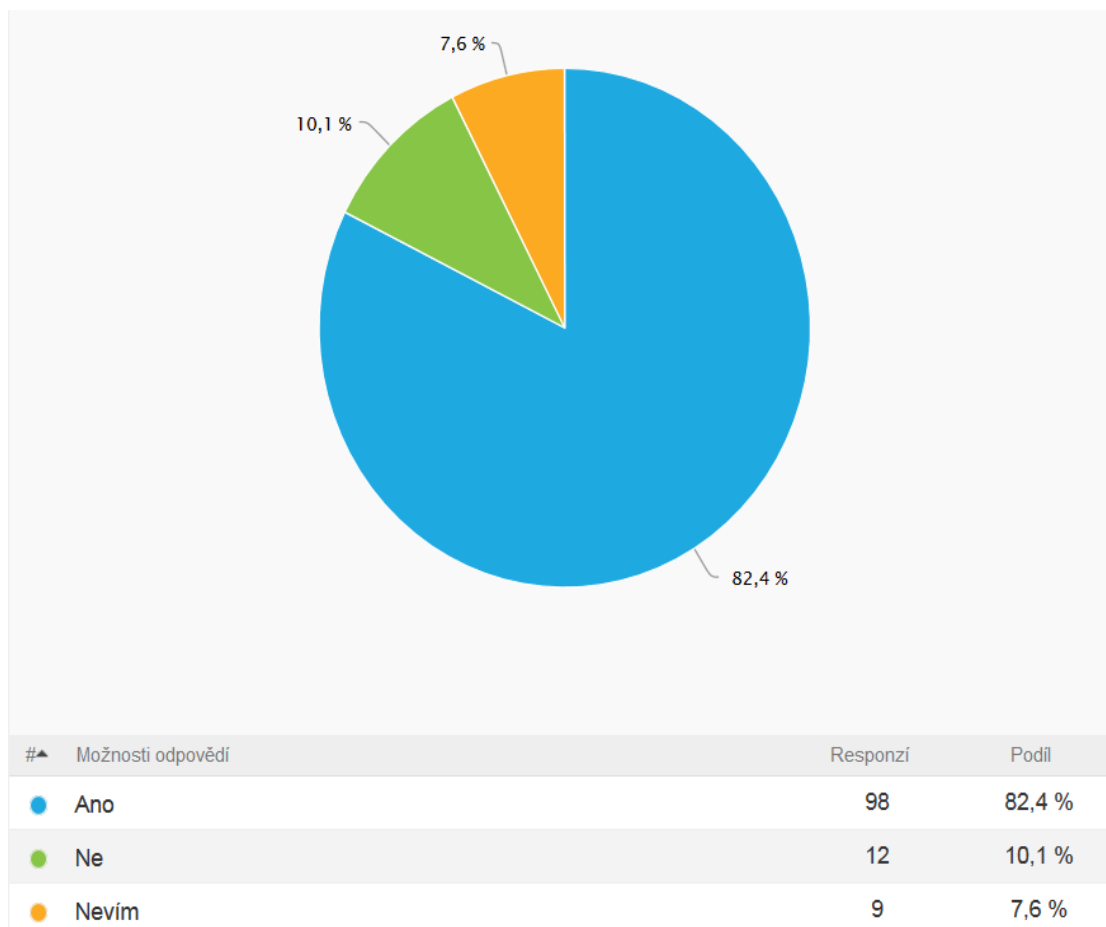
Graf č. 10: Školení na pracovišti



Na otázku zjišťující, zda jsou respondenti informováni o možných rizicích spojených s nakládáním s infekčními odpady, odpověděli z celkového počtu 119 (100 %) následovně: 12 (10,1 %) techniků odpovědělo, že jsou informováni o možných rizicích, se kterými se setkají při vykonávání své práce, 107 (89,9 %) techniků uvedlo, že nejsou seznámeni s možným rizikem. Komplexní data jsou znázorněna v grafu č. 10.

Otázka č. 13: Máte zájem o informace týkající se infekčních odpadů?

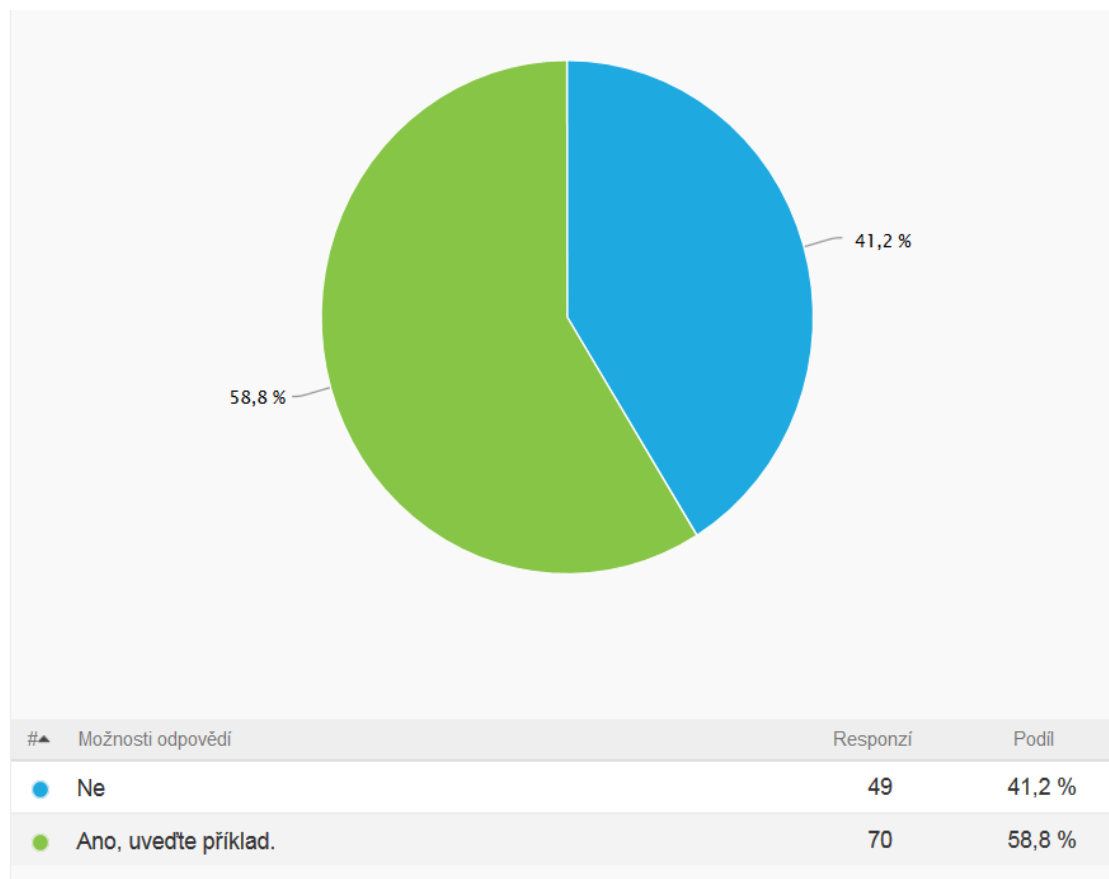
Graf č. 11: Zájem o informace



Z celkového počtu 119 (100 %) zdravotnických pracovníků odpovídalo na otázku, máte zájem o informace týkající se infekčních odpadů, takto: 98 (82,4 %) odpovídajících uvedlo, že mají zájem o informace o těchto odpadech, 12 (10,1 %) respondentů uvedlo, že nemají zájem o tyto informace a 9 (7,6 %) respondentů neví, jestli má zájem o informace o infekčních odpadech. Souhrnné výsledky uvádí graf č 11.

Otázka č. 14: Došlo někdy na Vašem pracovišti k poranění o jehlu či jiný druh infekčního odpadu?

Graf č. 12: Poranění na pracovišti



Na otázku, zda došlo někdy k poranění o jehlu, nebo jiný druh odpadu, odpovědělo ze zkoumaného počtu 119 (100 %) respondentů následovně: 49 (41,2 %) veterinárních techniků uvedlo, že na jejich pracovišti nedošlo k poranění o jehlu či jiný předmět, 70 (58,8 %) označilo ano a uvedli příklad. Přehled komplexních údajů prezentuje graf č. 12.

Mezi nejčastější uvedené příklady poranění popsané respondenty patří píchnutí o jehlu. Dále respondenti uváděli např.:

Respondent 1: Píchnutí při kanylování zvířete či při píchání injekcí, drobná poranění při operacích, pořezání o lahvičku.

Respondent 2: Poranění o injekční jehlu při vyhazování odpadu, poranění o skleněné střepy ampule.

Respondent 3: Při manipulaci s běžným odpadem, do kterého byla vhozena jehla.

Respondent 4: Při vysypávání do barelu s infekčním odpadem.

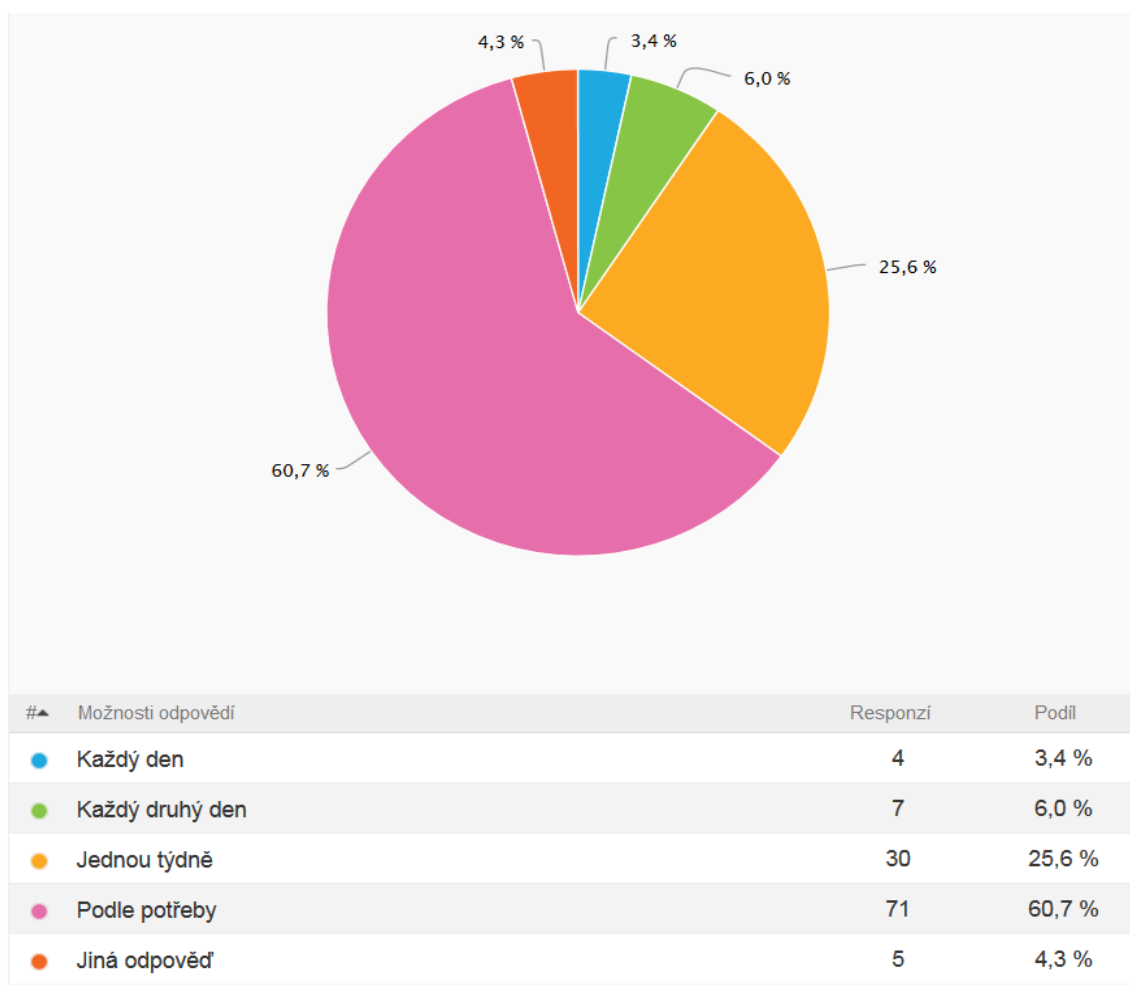
Respondent 5: Nejčastěji při uklízení odpadu vpichy do rukou.

Otázka č. 15: Jak jsou označeny skladovací nádoby, do kterých vhazujete infekční odpad pro uskladnění před odvozem?

Na volnou otázku, jak jsou označeny skladovací nádoby, do kterých vhazujete infekční odpad pro uskladnění před odvozem, odpovědělo 119 (100%) respondentů následovně: 56 (47,1 %) respondentů uvedlo, že u nich na pracovišti nejsou žádným způsobem označeny skladovací nádoby před odvozem, 49 (41,2 %) respondentů uvedlo, že nevědí, jak jsou označeny nádoby před předáním dopravci, u 8 (6,7 %) respondentů označují nádobu nálepkou „biohazard“ a 6 (5 %) respondentů uvádí pouze barevné rozlišení barelů.

Otázka č. 16: Jak často je odvážen infekční odpad z Vašeho pracoviště?

Graf č. 13: Odvoz infekčního odpadu z míst vzniku



Z celkového počtu 119 (100 %) respondentů na otázku, jak často se odváží infekční odpad z Vašeho pracoviště, odpověděli 4 (3,4 %) respondenti, že se odpad odváží každý den, 7 (6 %) uvedlo, že se odpad z jejich pracoviště odváží každý druhý den, 30 (25,6 %) označilo možnost jednou týdně, u 71 (60,7 %) respondentů se odpad z jejich pracoviště odváží podle potřeby a jinou odpověď s upřesněním doby odvozu uvedlo 5 (4,3 %) respondentů. Celkový přehled frekvence odvozu infekčního odpadu z pracoviště je zaznamenán v grafu č. 13.

Respondent 1: Když je plná popelnice.

Respondent 2: Když to začne zapáchat.

Respondent 3: Jednou za měsíc

Respondent 4: 2x týdně.

Respondent 5: Když nádoba hodně zapáchá.

Otázka č. 17: Kolik vyprodukuje infekčního odpadu za rok?

Ze zkoumaného souboru 119 (100 %) respondentů bylo u poslední otevřené otázky zaměřené na vyprodukovaném množství infekčního odpadu za rok celkem odpovězeno následovně: 68 (57,2 %) respondentů neví, neodhadne, nebo nedokáže posoudit, u 8 (6,7 %) respondentů na pracovišti, vyprodukuje méně než 100kg tohoto odpadu, cca. 100kg infekčního odpadu uvedlo 16 (13,5 %) respondentů, 150kg uvedlo 6 (5,1 %) respondentů, 200kg udává 8 (6,7 %) respondentů, 300kg se vyprodukuje na pracovišti u 11 (9,2 %) respondentů, jednou (0,8 %) se objevila varianta, že pracoviště vyprodukuje 500kg infekčního odpadu a pouze jeden (0,8 %) respondent uvedl přesnou váhu pracovištěm vyprodukovaného odpadu a to 0,265t, pro zajímavost uvedl ještě váhu kadáverů a to 1,606t.

6 Diskuze

Diplomová práce byla zaměřena na zmapování specifík problematiky s odpady z veterinární činnosti.

První část práce je věnována teoretickým poznatkům z odborné literatury. V této části je definován odpad jako takový, je zde popsáno správné nakládání s odpady ze zdravotnictví, dále je zde okrajově přehled technologií a úprav při zpracování těchto odpadů. V závěru této části práce jsou informace týkající se odpadového hospodářství, administrativy spojené s odpady ze zdravotnictví a přehled právních předpisů.

Druhá část diplomové práce je empirická. Prostřednictvím dotazníkového šetření bylo osloveno celkem 150 veterinárních techniků a nelékařských pracovníků pracujících na veterinárních klinikách. Jak již bylo napsáno výše, návratnost dotazníků byla 84,7 % (127 dotazníků), po vyřazení neúplně vyplněných dotazníků bylo použito 79,3 % (119 dotazníků).

Vlastní výzkumné šetření proběhlo bez větších relevantních překážek. I když návratnost řádně vyplněných dotazníků, umožňující zpracování dat, nebyla 100 %, většina veterinárních techniků si našla čas a ochotně dotazník vyplnila.

Z vlastní zkušenosti vím, že nakládání s těmito odpady je specifické a vyžaduje určité znalosti, dále je důležité dodržování daných postupů při nakládání/odstraňování a především bezpečnost. Odpad ze zdravotnických zařízení je dle EU považován za prioritní tok odpadu vzhledem ke své rozmanitosti a komplikovanosti složení. Řešení problematiky nakládání se zdravotnickými odpady je o to složitější, že se jedná o odpady ze zdravotnických nebo jim podobných zařízení, kde vznikají odpady různého fyzikálního, chemického a biologického materiálu, který vyžaduje speciální nakládání a zneškodnění, vzhledem k specifickému zdravotnímu riziku pro okolní prostředí. Především tento odpad představuje potenciální nebezpečí pro zdraví lidí a životní prostředí, včetně rizika infekce, rizika akutní toxicity a pozdních účinků např. u chemických látek a cytostatik.

Podle Brejchy (2011) je odpad ze zdravotnictví složen ze dvou částí, z nichž “nerizikový” zdravotnický odpad obvykle tvoří 75 - 90 %. Tato část lze přirovnat ke komunálnímu odpadu, zbývající část odpadu tvoří - “rizikový” nebo “nebezpečný” zdravotnický odpad, ten zahrnuje všechny možné frakce odpadu, které mohou představovat zvýšené biologické, chemické, nebo fyzikální riziko z hlediska jeho možného dopadu na zdraví. Müllerová (2014) uvádí, že zbylých 10 až 25 % odpadu ze zdravotnictví je pokládáno

za nebezpečný a může představovat řadu zdravotních rizik - proto se označuje jako “zdraví nebezpečný odpad”. Z dotazníkového šetření bylo zjištěno, že největší část celkově vyprodukovaného odpadu představuje papír, který vzniká administrativní činností kliniky (účty, žádanky, lékařské zprávy, hospitalizační a anestetické protokoly, předoperační pokyny pro majitele zvířat), hned za ním byl plast, pak směsný odpad a jako poslední byl udáván infekční odpad, občas se vyskytlo v odpovědích sklo.

Jak již z teorie víme, nakládání s odpady ze zdravotnictví musí jednoznačně splňovat základní cíl a to bezpečnost procesu od vzniku odpadu, přes nakládání až po jeho odstranění.

Podle Krajské hygienické stanice (2013) je důležité, aby odpady ze zdravotnictví po roztřídění podle nebezpečných vlastností a kódů byly odděleně ukládány do příslušných a vhodných shromažďovacích prostředků (např. obaly, plastové kontejnery Klinik-boxy, silnostěnné PE pytle apod.). Je třeba také důsledně separovat běžné odpady komunálního typu. V rozporu s tímto nařízením jsou výsledky z dotazníkového šetření, kdy 17 % respondentů netřídí na pracovišti komunální odpad vůbec a 47 % třídí tento odpad pouze částečně. Müllerová (2014) uvádí, že u podskupiny 18.02 „odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení nebo prevence nemocí zvířat“ je jednou z hlavních snah při nakládání s těmito odpady, jejich třídění na místě - jinými slovy separovat odpady nebezpečné od odpadů bezpečných, které nepodléhají speciálnímu zacházení a nepředstavují rizika. Oddělený sběr zdravotnických odpadů není jednoduchá záležitost. Sběr by měl probíhat denně (samozřejmě v závislosti na velikosti zařízení). Dodržování tohoto nařízení, třídění zdravotnických odpadů, jsem zjišťovala prostřednictvím otázky, zda respondenti na svých pracovištích třídí tento odpad. Výsledky jsou pro mne alarmující. Vyprodukované odpady v rámci veterinární péče, netřídí na svých pracovištích, až 86% dotazovaných. To znamená, že odpady nejsou tříděny podle podskupin a nebezpečných vlastností, nejsou separovány odpady nebezpečné od odpadů nebezpečných, ale nikoliv bezpečných. Zde bych navrhovala pravidelné kontrolování původců odpadů. Kontroly by se měly zaměřit na skladovací nádoby, na jejich značení a vhodném místě uskladnění, celkově na bezpečnost. Dále by se mělo kontrolovat dodržování separace odpadů z veterinární činnosti a třídění komunálního odpadu. V neposlední řadě navrhuji důslednou kontrolu administrativy spojenou s nakládáním s odpady ze zdravotnictví.

Obecně každoročně dochází ke zvyšování produkce nebezpečných odpadů ze zdravotnických zařízení a to v rozporu s cíli POH o nebezpečných odpadech. Tím, že se odpad nedostatečně třídí, má Česká republika vysokou produkci nebezpečných odpadů, na

rozdíl od jiných evropských států. Podle SZÚ (2009) je přísně zakázáno slučovat odpady ze zdravotnictví, není možné míšení nebezpečného odpadu navzájem nebo s ostatním odpadem ve smyslu § 12 zákona. Míšením odpadu je v rozporu s vyhláškou a mohlo by dojít k ohrožení lidského zdraví. Pro odpady ze zdravotnictví je nutné z hlediska předcházení zdravotních rizik trvat na důsledném třídění odpadů a to hlavně nepoužitelných léčiv, infekčního odpadu, ostrých předmětů, apod. podle konečné úpravy nebo odstranění odpadu.

Salkin (2004) uvádí, že při špatném nakládání s těmito odpady nám hrozí rizika, vyplývají z možných nebezpečných vlastností odpadů. Odpady obsahují především ostré předměty, infekční agens, toxické chemické látky, genotoxické látky nebo nepoužitá léčiva, radioaktivní látky apod., mohou ohrozit pacienty, zdravotní personál, včetně personálu, který se zabývá shromážděním, přepravou a odstraněním odpadu a pomocný personál. Nebezpečné odpady mohou ohrožovat veřejné zdraví, ale i životní prostředí. Sharma (2007) udává, že zpravidla největší hrozbu představuje nakládání s infekčním, toxickým odpadem a s ostrými předměty. Rizikům je hlavně vystaven personál, který přichází do styku s odpady v pracovním prostředí. Nebezpečí, vyplývající z odpadů ze zdravotnictví se minimalizují s dodržováním bezpečného systému třídění, sběru, přepravy, shromáždování a odstranění. Zároveň dochází k minimalizaci nákladů na úpravu a odstranění těchto odpadů. S těmito riziky, by podle mého měl být povinně seznámen veškerý personál na všech veterinárních klinikách a v ordinacích, který přichází s tímto odpadem do styku. Podle mého šetření si těchto rizik není vědomo a ani s nimi není seznámeno až 90 % dotazovaných.

Pouze 5% respondentů bylo při nástupu do zaměstnání, proškoleno zaměstnavatelem o nakládání s odpady, produkovaných na pracovišti. Domnívám se, že školení, ať vstupní, či průběžné, by mělo být na pracovišti samozřejmostí. Považuji to za potřebné a důležité, z vlastní zkušenosti bych na svém pracovišti školení, či informace o správném třídění a zacházení s odpady uvítala. V této souvislosti mě překvapil výsledek znalosti respondentů symbolu „biohazard“, kdy správně symbol poznalo pouze 13% dotazovaných. Symbol biohazard, neboli biologické riziko, představuje ohrožení látkami biologického původu, které představují hrozbu pro zdraví lidí a zvířat. Znalost tohoto symbolu, u personálu pracujícího na veterinárních pracovištích, považuji za potřebnou. Každý shromažďovací prostředek je třeba podle SZÚ (2009), s ohledem na ochranu zdraví zaměstnanců zdravotnických zařízení i ostatních osob, které s odpadem dále nakládají, řádně označit zejména druhem odpadu, místem a datem a hodinou vzniku, katalogovým číslem odpadu a barevným odlišením shromažďovacího prostředku. Barevné značení (barva obalu, etikety nebo značícího pruhu) je

navrženo dle způsobu odstranění odpadu a platných právních předpisů. Např. symbol biohazard, určeno ke spálení, chemické látky, apod. Zde jsem pomocí volné otázky, položené mým respondentům, týkající se značení skladovacích prostředků na pracovišti zjistila následující: 47 % respondentů uvedlo, že u nich na pracovišti nejsou žádným způsobem označeny skladovací nádoby a 41 % respondentů uvedlo, že nevědí, jak jsou označeny nádoby, ostatní uvedli označení symbolem biohazard a barevné rozlišení nádoby.

Maximální doba mezi shromážděním a odvozem infekčního odpadu ze zdravotnictví či veterinární péče je podle SZÚ (2009) jeho odstraněním v zimním období 72 hodin a v letním období 48 hodin. U pracovišť, s nepřetržitým provozem, se jedná o odstranění každých 24 hodin. Časový termín odstranění, je dán vyhláškou. Při zjišťování, jak to chodí v praxi, jsem zjistila velké nedostatky. Otázku s možnými odpověďmi jsem měla položit přesněji, jako například rozlišit letní a zimní období, či nepřetržitý provoz. Ale i přes to se sešly odpovědi, které se neslučují s vyhláškou. Je zajímavé, že nejčastější (61% dotazovaných) byla odpověď, že se infekční odpad odváží „podle potřeby“, i když z této odpovědi bohužel není patrné, jak často se odpad odváží, tak měli respondenti možnost označit z výběru odpovědí 2 možnosti, které se slučují s vyhláškou. Necelých 26 % uvedlo odpověď „jednou týdně“, zde se také nevejdeme do daného časového termínu 72 hodin. Pouze 10 % respondentů uvedlo přípustnou dobu odvozu infekčního odpadu z pracoviště. Jako nejhorší odpověď považuji, že se odpad se odváží, když se „naplní popelnice“, nebo když „to začne zapáchat“. Opět mne tato skutečnost utvrzuje v potřebě pravidelných kontrol pracovišť.

Pro zlepšení úrovně nakládání s odpady je ale nutná spolupráce všech zahrnutých institucí i jednotlivců, kteří přijdou do styku s touto problematikou, od vládních institucí, až po soukromý sektor. V oblasti této spolupráce jsou v České republice velké rezervy a doposud se stále nemůžeme opřít o řádný legislativní rámec.

Dalším nemilým zjištěním pro mne bylo, že střední zdravotní personál, který podle mého přesvědčení přichází do styku s infekčními a nebezpečnými odpady, z celého personálu veterinárního pracoviště nejvíc, není vůbec informován o správném nakládání, třídění a skladování těchto odpadů a to až v 90 % ze zkoumaného souboru respondentů, kteří nastoupí do práce a vykonávají toto zaměstnání. Celkem 95% respondentů není upozorněno a tím pádem si není vědomo možných rizik, spojených s nesprávným nakládáním s těmito odpady.

Dále SZÚ uvádí, že jedním z mnoha dnešních problémů týkajících se ochrany životního prostředí je nalezení ekonomicky efektivních a přitom k přírodě co nejšetrnějších možností zpracování různých typů odpadu. Z uvedených zdrojů vyplývá, že v České republice je vysoký podíl nebezpečných odpadů ze zdravotnických zařízení, přičemž většina odpadu je odstraňována spalováním. Česká republika je v porovnání s ostatními státy EU, na základě prostudované literatury, dosti pozadu co se týče trendů v nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení. Například zde máme stále velmi nízký podíl zařízení pro dekontaminaci odpadu, nezáměr provozovat tato zařízení má za důsledek, kromě poměrně nízké ceny za odstranění nebezpečného odpadu, i nekázeň zdravotnického personálu u třídění odpadu. Zpřísněním podmínek pro nakládání se zdravotnickým odpadem může vést ke zvýšení přímých nákladů pro producenta odpadu v podobě nákupu odpovídajících odpadních nádob nebo nových technologií apod., ale celkově je špatné odpadové hospodářství nebezpečné, náročnější a dražší a to si ne jeden producent dokáže představit.

Hypotéza 1: S veterinárními odpady se v praxi nenakládá dostatečně odborně a podle platné legislativy.

V této hypotéze bylo zjišťováno, jestli se s odpady z veterinární činnosti v praxi, nakládá dostatečně odborně a podle platné legislativy.

Na základě výsledků z dotazníkového šetření se jako nesprávné nakládání s odpady u mého souboru respondentů nejčastěji vyskytovali tyto nedostatky:

- Netřídění infekčního odpadu: až 86% respondentů uvedlo, že na svých pracovištích netřídí tento odpad.
- Nevhodné nádoby na skladování odpadu: pouze 20% respondentů uvedlo, že vhazují jehly do legislativou určené nádoby, ostatní pracoviště používají k uskladnění ostrých předmětů pet lahve nebo na jehlu nasadí ochranný obal a vhodí ji do odpadu. Asi nejhorší varianta v podobě vhození jehly přímo do plastového pytle s infekčním odpadem se také vyskytla.
- Nejsou dostatečně značeny skladovací prostředky: 47 % respondentů uvedlo, že nemají označeny nádoby. 41% respondentů neví, jak a jestli vůbec jsou nádoby označené. Každý shromažďovací prostředek je nutné označit, především druhem odpadu, místem, datem a hodinou vzniku, katalogovým číslem odpadu a barevným odlišením shromažďovacího prostředku. V této závislosti mě překvapil výsledek znalosti symbolu „biohazard“, kdy správně symbol poznalo pouze 13% respondentů.

- Doba skladování a odvoz: za alarmující považuji tu skutečnost, že z většiny pracovišť (91%) se odpad odváží podle potřeby a ne podle intervalů daných legislativou, nebo potom, co začne skladovací nádoba zapáchat. Toto počínání je opravdu nešťastné.

Hypotéza byla potvrzena.

Hypotéza 2: Nedodrží se bezpečnost práce při nakládání s těmito odpady.

V této hypotéze bylo zkoumáno, jestli se dodržuje bezpečnost práce při nakládání s odpady ze zdravotnictví.

Na základě odpovědí bylo potvrzeno několik faktů: na pracovištích se převážně netřídí infekční odpad, ostré odpady se neskladují v nepropíchnutelných nádobách, odpad se neodváží v řádně stanovenou dobu, shromažďovací nádoby nejsou označeny. Tímto počínáním je porušena bezpečnost práce na pracovišti.

Hypotéza byla potvrzena.

Hypotéza 3: Ve většině případů jsou veterinární odpady nevhodně skladovány.

V této hypotéze bylo zkoumáno, jestli jsou veterinární odpady vhodně skladovány. Bylo zjištěno, že se neklade důraz na správné používání skladovacích nádob a doba skladování ve většině případů neodpovídá legislativě. V létě musí být odpad odstraněn do 48 hodin, v zimě do 72 hodin od shromáždění. U klinik s non-stop provozem musí být odpad odvezen do 24h. Teplota při skladování anatomického a infekčního odpadu nesmí překročit teplotu 3 – 8 °C. Tyto skutečnosti jsou opomíjeny.

Hypotéza byla potvrzena.

DOPORUČENÍ:

Z dostupné literatury lze vyvodit postupy, které vedou ke snížení zdravotního rizika při nakládání s odpady, patří sem v první řadě separace odpadů v místě jejich vzniku a ukládání do vhodných obalů (nádob), dále s tím související dostatečné a správné značení odpadu, pokud je to možné, je doporučována dekontaminace odpadu a to především před delším transportem, kvůli eliminaci případných následků po nehodě. V neposlední řadě je doporučováno pravidelné školení pracovníků na všech stupních řízení i přímého nakládání s odpady. Mezi školený personál by měli patřit manažeři a řídicí personál, lékaři, střední personál, pomocný personál, pracovníci pověřeni úklidem a všichni manipulující s odpady. Neproškolená osoba nesmí manipulovat s těmito odpady. Problematice odpadů vznikajících

při veterinární činnosti by měla být věnována větší pozornost již při studiu na středních veterinárních školách. Znalosti o odpadech středního veterinárního personálu je opravdu nízká.

Domnívám se, že je zapotřebí zvyšování povědomí o nebezpečnosti těchto odpadů, o hrozbách a následcích při špatném zacházení s těmito odpady a to nejenom u producentů zdravotnických odpadů, kteří s odpady přicházejí do styku, ale je potřeba do jisté míry informovat i veřejnost, která využívá služeb veterinárních zařízení.

Osvěta veřejnosti

Je potřeba zajistit, aby měl klient možnost kdykoli získat informace o tom jak a kde se může zbavit nepoužitých léků, infekčních odpadů (injekční stříkačky) a dalších zdravotnických odpadů, které sám může vyprodukovat, při domácí péči o zvíře a neměly by skončit v komunálním odpadu. Velká část klientů veterinárních klinik si odnáší léky nebo zdravotní materiál domů. Kde končí nespotebované léky? Nebo např. injekční stříkačky a jehly od majitelů, kteří aplikují každý den svému zvířeti inzulin? V tomto případě je potřeba správná informovanost ze strany personálu veterinárního zařízení o nakládání a likvidaci těchto odpadů.

Osvěta producentů zdravotnických odpadů

Původci odpadů si musí být vědomi své osobní zodpovědnosti při nakládání s odpadem a měli by zajistit školení personálu, který nakládá s tímto rizikovým odpadem. Školení by měla informovat zaměstnance o rizicích spojených s nakládáním s odpadem z veterinární činnosti. Střední veterinární personál by měl být seznámen se správným tříděním odpadů a s jeho bezpečnou manipulací. Dále je důležité dodržet správné skladování odpadů a jejich včasný odvoz. Personál musí využívat dané ochranné pomůcky a dodržovat veškeré postupy, které se vztahují k jejich typu práce. Další nutností je provozní řád, se kterým je veškerý personál seznámen. Provozní řád by měl obsahovat především konkrétní informace o odpovědnosti a úlohy zaměstnance, jenž s odpadem přichází do styku, včetně případných postihů při neplnění daných povinností.

Mimo školení personálu, kterým budou podávány informace o správném nakládání s odpady a o možných rizicích, doporučuji také zavedení pravidelných kontrol veterinárních klinik, ale i menších pracovišť, kde se domnívám, že je situace s nakládáním s vyprodukovanými odpady více opomíjena, ať z hlediska ekonomického, nebo z nedostatku informací.

7 Závěr

V oblasti produkce a nakládání se specifickými odpady ze zdravotnictví a veterinární péče existují značné problémy, které jsou dlouhodobě pouze konstatovány a nejsou řešeny. Hlavně jde o tyto problémy:

- Nebezpečné odpady ze zdravotnictví představují významné riziko a nebezpečí z hlediska vlivu na zdraví lidí a životní prostředí.
- Třídění odpadů se na veterinárních pracovištích se neprovádí dostatečně, někdy vůbec. Odpad nebezpečný se mísí s ostatním odpadem komunálním.
- Chybí podrobné informace o produkci odpadů z veterinární péče, ale i celkově odpadů ze zdravotnictví. Ve veterinárních zařízeních je nedostatečná evidence odpadů. Podstatná část tohoto odpadu může vznikat mimo evidenci odpadů danou zákonem o odpadech a není zřejmé, jak je s tímto odpadem nakládáno, a to především u malých veterinárních zařízení. Zpětná vazba mezi původcem odpadu (např. klinikou) a osobou, která odpad odstraňuje, ve většině případů neexistuje.
- Nevyhovující obaly nebo nádoby na odpad – může dojít k protržení obalu a riziku přenosu infekce na osobu, která s odpadem nakládá. Obaly nejsou ve většině případů označeny nebo jsou označeny nedostatečně. Pro ostré předměty jsou používány i nadále např. papírové obaly nebo nevyhovující plastové obaly, jako jsou např. pet lahve.
- Informovanost personálu, především středního a pomocného personálu, o specifických vlastnostech odpadů je nízká, chybí znalost správného nakládání s odpady a to především v malých zdravotnických zařízeních. Chybí odpovídající školení zdravotnického personálu.
- Chybí osobní zodpovědnost za bezpečné a environmentálně šetrné nakládání se specifickými odpady ze zdravotnictví.
- Česká republika v současné době nemá samostatný právní předpis, který by reguloval oblast odpadů z veterinární péče.

8 Seznam literatury

1. ARNIKA, 2008. Nakládání se zdravotnickým odpadem: Porovnání České republiky a Slovinska. Arnika, Praha, 36 s. Dostupné také z WWW: http://arnika.org/soubory/dokumenty/odpady/Ke_stazeni/Studie_HCWH_cj.pd
2. BOUDOT, J., COMMEINHES, M., 1997. Odpad ze zdravotnických zařízení. Státní zdravotní ústav (SZÚ). FORTUNA. Praha. 20 s. ISBN 80-7071-065-5.
3. BREJCHA, M. 2006. Nebezpečné odpady ze zdravotnictví – hrozba a problém. Roč. 16, č. 10 (2006). s. 25-26.
4. BUDA, J. 2007. Atlas zařízení pro nakládání s odpady. Praha. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. 36 s.
5. Česko. Sbíрка zákonů ČR [online]. 2014 [cit. 2016 01 19]. Dostupné z: http://www.epravo.cz/_dataPublic/sbirky/2014/sb0141-2014.pdf.
6. EMMANUEL J., PUCCIA Ch., SPURGIN R. 2001. Non – Incineration medical waste treatment technologies. Health Care Without Harm. Washington. 118 s.
7. EMMANUEL, J., HRDINKA, ., 2003. Nespalovací technologie pro nakládání se zdravotnickými odpady. Health Care Without Harm, Arnika, Praha, 30 s.
8. EU. Evropská komise. Usnesení komise EU ze dne 18. prosince 2014 č. 1357/2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic. In: Úřední věstník Evropské unie. 2014. Dostupné také z : <http://www.caoh.cz/data/article/narizeni1357-2014.pdf>
9. GIDARAKOS E., PETRANTONAKI M, ANASTASIADOU K. 2009. Characterization and hazard evaluation of bottom ash produced from incinerated hospital waste. Journal of hazardous materials. 172/(2-3). p. 935-942.
10. HAVELKA, P. 2010a. Nakládání s odpady ve zdravotnických a sociálních zařízeních - zkušenosti ČIŽP z kontrol. Odpadové fórum. 1: s. 18 - 20.
11. HAVELKA, P., ANTONÍNOVÁ, J., 2010b: Nakládání s odpady ve zdravotnických a sociálních zařízeních. Odpadové fórum 1: 18-20.
12. JOSEPH, L, PAUL, H., PREMKUMAR, J., RABINDRAMATH, P. R., MICHAEL J. S. 2015. Biomedical waste management: Study on the awareness and practice among healthcare workers in a tertiary teaching hospital. Indian J Med Microbiol. 33: p.129-131.

13. MALČEKOVÁ, H., ŠIMEK, V. 2014. Průvodce odpadovým hospodářstvím: praktická příručka. Praha. Linde. ISBN 978-80-7201-905-2.
14. MILETÍN, J., KONEČNÝ, P. 2015. ADR: přeprava nebezpečných věcí po silnici : příručka pro školení řidičů a osob podílejících se na přepravě nebezpečných věcí dle Dohody ADR. 1. vydání. Praha: M Konzult s.r.o., 2015. ISBN 978-80-902202-4-9
15. MÜLLEROVÁ. D. 2014. Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví, Karolinum. ISBN 978-80-246-2510-2.
16. Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení v České republice [online]. 2009a [cit. 2016 01 05]. Dostupné z:
http://www.szu.cz/uploads//chzp/puda/legislativa_odpady/nakladani_s_odpady.pdf.
17. Návrh metodického pokynu Ministerstva životního prostředí a ministerstva zdravotnictví k nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení a jim podobných zařízení [online]. 2009b, Státní zdravotní ústav [cit. 2016-01-05]. Dostupné z:
<http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha4Z.pdf>.
18. NEUGEBAUER, T. 1999. Každá firma produkuje odpad: komplexní průvodce odpadovým hospodářstvím pro původce veškerého odpadu. 1. vyd. Praha. 120. 40 s. ISBN 80-85985-43-8.
19. PETRLÍK, J. 2003. Spalování odpadů a životní prostředí v ČR. Seminář “Toxické látky versus zdraví”. Arnika.
20. PETRLÍK, J. 2006. Nakládání s odpady v nemocnicích - Možnosti minimalizace odpadu. Seminář o nakládání se zdravotnickými odpady. Arnika.
21. Povinnosti původců zdravotnických odpadů [online]. 2013 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: http://www.khslbc.cz/odbory/hok/Povinnosti_puv_zdr_odp.pdf.
22. PRÜESS, A., GIROULT E., RUSHBROOK P. 1999. Safe Management of Wastes from Healthcare activities. Department of Protection of the Human Environment. World Health Organization (WHO). Geneva..
23. PRÜESS, A., GIROULT E., RUSHBROOK P. 2013. Safe Management of Wastes from Health- Care Activities. WHO. Malta. 328 s. ISBN 978 92 4 154856.
24. Předpis č. 381/2001 Sb.: Katalog odpadů [online]. [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>.
25. RUSHBROOK, P., BRIAND, E. 2002. Nebezpečné odpady. Státní zdravotní ústav (SZÚ). FORTUNA. Praha. 24 s. ISBN 80-7071-211-2.

26. RYCHETSKÝ, D. 2002. Odpady - podnikatelem bez pokut. 1. vyd. Brno. ERA. 139 s. ISBN 80-86517-27-6.
27. ŘÍMANOVÁ, D., ZIMOVÁ, M. 2002. Nakládání s odpady ve zdravotnických a jim podobných zařízeních. Polygon. Praha. 237 s. ISBN 80-7273-070-3.
28. SALKIN, I., F. 2004. Review of Health Impacts from Microbiological Hazards in Health – Care Wastes, World Health Organization (WHO). Geneva. 23 s.
29. SHARMA, B., K. 2007. Current Status of Healthcare Waste Management and SZÚ, Závěrečná zpráva řešení projektu VaV SP-2f3/227/07 za období 2007 až 2009. Hodnocení a minimalizace negativních vlivů na zdraví a životní prostředí při nákladní s odpady ze zdravotnických zařízení. Státní zdravotní ústav (SZÚ). Praha. 43 s.
30. 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/>.
31. SLAVÍK, J. 2004. Ekonomické modely hodnocení komplexních nákladů v odpadovém hospodářství. Praha. IREAS. 235 s. ISBN 80-86684-23-7.
32. STRAKA, F. 2001. Metody likvidace tuhých odpadů. Praha. Koneko. 237 s. ISBN 80-85122-07-3.
33. ŠŤASTNÁ, J. 2007. Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí. Praha. Česká televize. 117 s. ISBN 8085005727.
34. The 10 categories of HCRW [online]. 2006. World Health organization [cit. 2016-01-19]. Dostupné z: http://www.healthcarewaste.org/en/128_hcw_categ.html/.
35. ZAHRADNÍK, A. 2010. Dekontaminace – moderní trend nakládání se zdravotnickým odpadem. Odpadové fórum 1: 20 - 22.
36. ČERNÁ, D. 2015. Jaké jsou Vaše povinnosti při nakládání s nebezpečným odpadem? In: MediGenia [online]. Praha: MediGenia s.r.o., [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://medigenia.cz/clanky/dokumentace/jake-jsou-vase-povinnosti-pri-nakladani-s-nebezpecnym-odpadem/>
37. Sdělení odboru odpadů Ministerstva životního prostředí k elektronickému ohlašování přepravy nebezpečných odpadů (ELPNO). 2016. Cenia [online]. Praha: Cenia, [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <https://www.ispop.cz/magnoliaPublic/cenia-project/uvod/ohlasovani-2016.html#jump4>

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

ADR – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí

ELPNEO – Evidenční list pro přepravu nebezpečných odpadů

ISPOP – Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

N – nebezpečný odpad/vlastnost

O – ostatní odpady

POH – Plán odpadového hospodářství

SZÚ – Státní zdravotní ústav

WHO – Světová zdravotnická organizace

10 Přílohy

10.1 Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Lenka Vlasová a jsem studentkou 2. ročníku magisterského oboru Rozvoj venkovského prostoru na Zemědělské škole v Praze.

Touto cestou se na Vás obracím s prosbou o vyplnění následujícího dotazníku, který bude sloužit jako podklad pro výzkumnou část mé diplomové práce na téma "Problematika odpadů z veterinární činnosti".

Dotazník je zcela anonymní a dobrovolný. Všechny získané informace budou použity pouze pro zpracování diplomové práce. Dotazník je důležitý pro statistické hodnocení, které z práce vyplyne, proto Vás prosím o co nejobjektivnější vyplnění všech otázek.

Za Vaši vstřícnost, čas a ochotu ke spolupráci na výzkumu předem děkuji.

Bc. Lenka Vlasová

1. Jaký je Váš věk?

- 18 - 25 let
- 26 - 35 let
- 36 - 45 let
- Nad 46 let

2. Jaké je Vaše pohlaví?

- žena
- muž

3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Středoškolské s maturitou
- Vyšší odborné
- Vysokoškolské
- jiné (uveďte prosím jaké)

4. Třídíte odpad na Vašem pracovišti?

- Ano
- Ne
- Částečně

5. Stručně popište, co převážně tvoří Váš odpad na pracovišti? Seřad'te sestupně.

6. Co si představujete pod pojmem infekční odpad?

7. Třídíte na Vašem pracovišti infekční odpad? Pokud ano, jak?

- Ne
- Ano, jak?

8. Kde podle Vás končí infekční odpad z veterinárních pracovišť?

- Ve spalovně
- V drtičce
- Na skládce
- V moři

9. Jak nakládáte s použitými jehlami?

- Shromažďují se v pet lahvi
- Vhazují se do legislativou určené nádoby na jehly, s ohledem na jejich další zpracování
- Vyhazují se do odpadu, ale tak aby nedošlo k poranění personálu
- Jiná

10. Vyberte správné označení infekčního odpadu:



Odpověď 1

BIOHAZARD



Odpověď 2



Odpověď 3

11. Byl/a jste při nástupu do zaměstnání proškolen/a o správném nakládání s infekčními odpady? Pokud ano, stručně popište.

- Ne
- Ano, jak?

12. Jste na Vašem pracovišti informováni o možných rizicích spojených s nakládáním s infekčními odpady?

- Ano
- Ne
- Jiná

13. Máte zájem o informace, týkající se infekčních odpadů:

- Ano
- Ne
- Nevím

14. Došlo někdy na Vašem pracovišti k poranění o jehlu či jiný druh infekčního odpadu?

- Ne
- Ano, uveďte příklad.

15. Jak jsou označeny skladovací nádoby, do kterých vhazujete infekční odpad, pro uskladnění před odvozem?

16. Jak často je odvážen infekční odpad z Vašeho pracoviště?

- Každý den
- Každý druhý den
- Jednou týdně
- Podle potřeby
- Jiná odpověď

17. Kolik vyprodukuje infekčního odpadu za rok?

10.2 Katalog odpadů

01 00 00	Odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího zpracování nerostů a kamene
02 00 00	Odpady z prvovýroby v zemědělství, zahradnictví, myslivosti, rybářství a z výroby a zpracování potravin
03 00 00	Odpady ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulózy, papíru a lepenky
04 00 00	Odpady z kožedělného, kožešnického a textilního průmyslu
05 00 00	Odpady ze zpracování ropy, čištění zemního plynu a z pyrolytického zpracování uhlí
06 00 00	Odpady z anorganických chemických procesů
07 00 00	Odpady z organických chemických procesů
08 00 00	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání nátěrových hmot (barev, laků a smaltů), lepidel, těsnicích materiálů a tiskařských barev
09 00 00	Odpady z fotografického průmyslu
10 00 00	Odpady z tepelných procesů
11 00 00	Odpady z chemických povrchových úprav, z povrchových úprav kovů a jiných materiálů a z hydrometalurgie neželezných kovů
12 00 00	Odpady z tváření a z fyzikální a mechanické úpravy povrchu kovů a plastů
13 00 00	Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05 a 12)
14 00 00	Odpady organických rozpouštědel, chladiv a hnacích médií (kromě odpadů uvedených ve skupinách 07 a 08)
15 00 00	Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené
16 00 00	Odpady v tomto katalogu jinak neurčené
17 00 00	Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)
18 00 00	Odpady ze zdravotní nebo veterinární péče a /nebo z výzkumu s nimi souvisejícího (s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadů ze stravovacích zařízení, které bezprostředně nesouvisejí se zdravotní péčí)

19 00 00	Odpady ze zařízení na zpracování (využívání a odstraňování) odpadu, z čistění odpadních vod pro čištění těchto vod mimo místo jejich vzniku a z výroby vody pro spotřebu lidí a vody pro průmyslové účely
20 00 00	Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru

(Zdroj: Vyhláška č. 381/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí)

10.3 Odpady s katalogovým číslem 18

18 O Odpady ze zdravotní nebo veterinární péče a /nebo z výzkumu s nimi souvisejícího (s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadů ze stravovacích zařízení, které bezprostředně nesouvisejí se zdravotní péčí)

18 02 Odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení nebo prevence nemocí zvířat

18 02 01	Ostré předměty (kromě čísla 18 02 02)3a)
18 02 02 N	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
18 02 03 O	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
18 02 05 N	Chemikálie sestávající z nebezpečných látek nebo tyto látky obsahující
18 02 06	Jiné chemikálie neuvedené pod číslem 18 02 05
18 02 07 N	Nepoužitelná cytostatika
18 02 08 N	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 02 07

(Zdroj: Vyhláška č. 381/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí)

10.4 Příklad značení vybraných odpadů

Nebezpečný odpad	15 01 10
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	
HP 4 Dráždivé – dráždivé pro kůži a pro oči. HP 5 Toxicita pro specifické cílové orgány, Toxicita při vdechnutí. HP 6 Akutní toxicita. HP 14 Ekotoxický. HP 15 Odpad schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených nebezpečných vlastností, kterou v době vzniku neměl.	
	
Další informace:	

(Zdroj: www.envigroup.cz)

10.5 Organizační zajištění nakládání s odpady

Zodpovědné osoby pro jednotlivé stupně nakládání s odpady:

Povinnost	Zajišťuje	Odpovídá
Předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti	všichni zaměstnanci	vedoucí pracoviště
Třídít odpady v místě vzniku dle Katalogu odpadů podle jednotlivých druhů a kategorií a s ohledem na další nakládání s ním v souladu s touto směrnici a ukládat je do řádně označených a k tomu určených shromažďovacích prostředků (kontejnery, nádoby, pytle, boxy apod.)	všichni, kteří s odpady nakládají	vedoucí pracoviště
Řádně značit shromažďovací prostředky a používat jich pouze v souladu s touto směrnici	pověření zaměstnanci	vedoucí pracoviště
Zabezpečit odpad před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem	všichni, kteří s odpady nakládají	vedoucí pracoviště
Předávat ostatní odpad jen osobě oprávněné k využití nebo odstranění odpadu, potvrzený list o předání odpadu odevzdat odpadovému hospodáři	pověření zaměstnanci	vedoucí pracoviště
Předávat nebezpečný odpad jen osobě oprávněné k využití nebo odstranění odpadu, potvrzovat EPLNO, předávat jej bezodkladně odpadovému hospodáři	pověření zaměstnanci	vedoucí pracoviště
	odpadový hospodář	vedoucí oddělení nákupu služeb
Vedení evidence přepravy nebezpečných odpadů dle zákona o odpadech	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Vedení průběžné evidence odpadů dle zákona o odpadech v elektronické podobě (program EVI 8 INISOFT)	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic

Zaslat hlášení o produkci a nakládání s odpady do 15. 2. následujícího kalendářního roku na místně příslušný úřad (MČ Praha 10) prostřednictvím systému ISPOP	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Nakládat s nebezpečnými odpady lze jen se souhlasem (rozhodnutím) MHMP	odpadový hospodář	vedoucí oddělení nákupu služeb
Upustit od třídění odpadů lze jen se souhlasem (rozhodnutím) MHMP	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
V případě, že původce nakládal v posledních 2 letech s nebezpečnými odpady v množství >100 t NO/rok, je povinen zajistit odborné nakládání s odpady prostřednictvím odborně způsobilé osoby – odpadový hospodář	vedoucí odboru nákupu a investic	vedoucí úseku pro obchod a stabilizaci
Plán odpadového hospodářství musí původce odpadů zpracovat v případě produkce >10 t NO/rok	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním, materiálové využití odpadů má přednost před jiným využitím odpadů	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Zpracovat Identifikační list nebezpečného odpadu (ILNO)	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Vybavit Identifikačním listem nebezpečného odpadu místa nakládání s nebezpečným odpadem	pověřený pracovník	vedoucí pracoviště
	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Odpad určený na základě zápisu z jednání vyřazovací komise k likvidaci předávat k využití/odstranění pouze se souhlasem odpadového hospodáře	pověřený pracovník	vedoucí pracoviště
Nákup nádob a pytlů určených pro nakládání s odpady	referent odboru nákupu a investic	vedoucí oboru nákupu a investic
Zajišťovat zpětný odběr některých výrobků (viz definice zpětného odběru bod 3.1) při nákupu nových výrobků	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí – chemické rozbory	odpadový hospodář	vedoucí oddělení nákupu služeb
Zpracovat Základní popis odpadů	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Vykonávat kontrolu nakládání s odpady na jednotlivých pracovištích a provádět o ní písemné zápisy	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Školení zaměstnanců z pravidel a povinností při nakládání s odpady	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
Při legislativních změnách nebo vnitřní potřebě FNKV zajistit aktualizaci směrnice	odpadový hospodář	vedoucí oboru nákupu a investic
V případě zjištění výskytu nebezpečného odpadu (zářivka, baterie, elektroodpad, nebezpečný obal, infekční odpad apod.) v areálu a budovách FMKV, který není označený a zajištěný je nutno kontaktovat odpadového hospodáře	všichni zaměstnanci	vedoucí pracoviště

10.6 Příklady z praxe



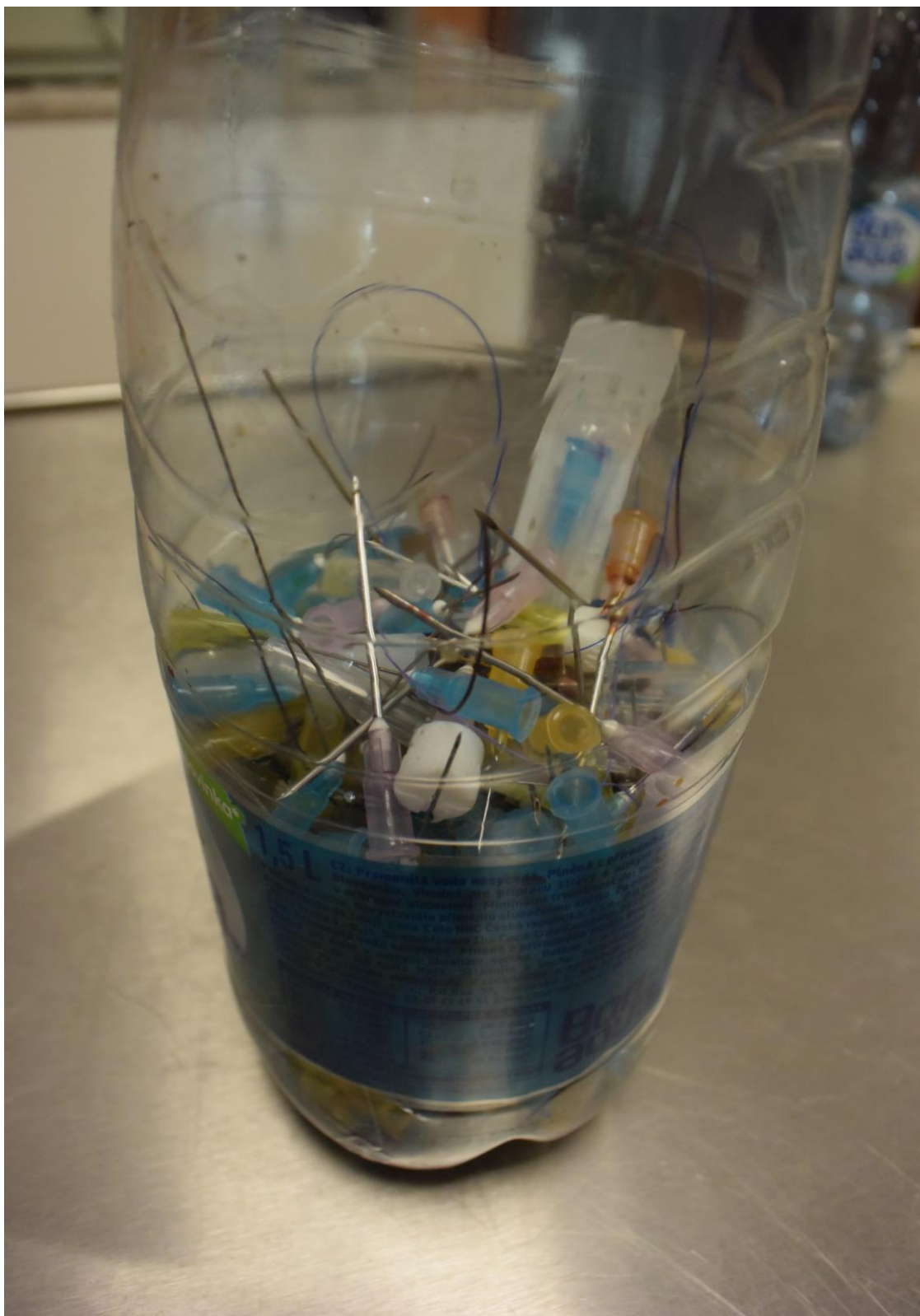
(Zdroj: vlastní foto)

Odpadkové koše, umístěné v ordinaci, hnědý na směsný odpad, modrý koš na infekční odpad, nevhodná odpadní plastová láhev na jehly.



(Zdroj: vlastní foto)

Odpadkové koše, umístěné v další ordinaci, modrý na směsný odpad, hnědý koš na infekční odpad, nevhodná odpadní plastová láhev na jehly.



(Zdroj: vlastní foto)

Nevhodné shromažďování ostrých předmětů.



(Zdroj: vlastní foto)

Nevhodné shromažďování ostrých předmětů.



Způsob shromažďování zdravotnických odpadů u sálů kliniky. (Zdroj: vlastní foto)



Shromažďovací nádoba, která je umístěna v garáži, bez označení. (Zdroj: vlastní foto)