1. ÚVOD

Komunální odpad vytváří každý z nás, ale jak se s odpadem poté nakládá, a jak se zneškodňuje, už ví jen málokdo. Proto jsem si toto téma „zneškodňování komunálního odpadu na řízeních skládkách „ vybrala pro svou bakalářskou práci.

Při zpracování práce bych chtěla definovat komunální odpad a jeho složení. Pro podrobnější zpracování jsem si vybrala firmu Marius Pedersen v Žatci. Díky její pomoci bych chtěla zmapovat trasu odpadu od jeho vniku, po uskladnění na překladiště v Postolprtech a poté zneškodnění na skládce Tušimice.

V práci bych chtěla popsat, jak probíhá svoz komunálního odpadu firmou Marius Pedersen a vysvětlit fungování presovacího vozu a monitoring vozů.

Pro více informací jsem navštívila překladiště v Postoloprtech, kde jsem pro svou práci nafotila fotografie a získala cenné informace potřebné pro zpracování další části bakalářské práce.

V části o překladišti bych chtěla popsat jak technologii a příjem odpadu, tak činnost pracovníku a zaměstnanců na překladišti. Poté bych chtěla zmínit monitorování provozu a nakládání s odpadem před odvozem na skládku Tušimice.

V poslední kapitole bych se chtěl zmínit historii a prodej skládky Tušimice. Zcharakterizovat území a uvést popis skládky odpadu. Ráda bych popsala příjem a ukládání odpadu na skládku. Také bych chtěla zmínit zabezpečení skládky a monitorování vlivů na životní prostředí.

V diskuzi bych ráda uvedla porovnání, u ukládání komunálního odpadu na skládku, i v jiných zemí než je Česká republika a vyjádřit vlastní názor.

1.1 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je ukázat postup od svozu odpadu po jeho likvidaci na skládce. Popsat jak se nakládá s odpadem ve městě Žatec, na překladišti Postoloprty a poté na skládce Tušimice.

1.2 METODICKÝ POSTUP

Při řešení zadání bakalářské práce bylo postupováno následujícím způsobem :

- shromáždění odborných rešeršních podkladů
- nastudování postupu svozu a zneškodnění komunálního odpadu
- zkontaktování konzultanta firmy Marius Pedersen Žatec p. Městeckého
- návštěva firmy Marius Pedersen Žatec u konzultanta p. Městeckého
- shromáždění firemních rešeršních podkladů
- návštěva překladiště Postoloprty u p.Malečka
- návštěva skládky Tušimice u p. Martínka
- použít získané informace v práci

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 DEFINICE KOMUNÁLNÍHO ODPADU

Komunální odpad je významný pojem v oblasti odpadového hospodářství. V zákoně o odpadech (zákon č. 185/2001 Sb.) je definován jako veškerý odpad vznikající na území obce činností fyzických osob, pro kterou nejsou právními předpisy stanovena zvláštní pravidla nebo omezení, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo osob oprávněných k podnikání. Komunálním odpadem se také rozumí odpad vznikající při čištění veřejných komunikací a prostranství, při údržbě veřejné zeleně včetně hřbitovů (Enwiki 2010).

Podle § 3 odst. 1zákona č. 185/2001 Sb. (dále jen zákon o odpadech „) je definován **odpad**: *„Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu.“(*MŽP 2008)

Podle ustanovení § 4 písm. p) zákona o odpadech je **původcem odpadů** : *„ právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném, obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů.“(* MŽP 2008)

Podle ustanovení § 4 písm. b) zákona o odpadech je **komunálním odpadem :** *„ veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.“(*MŽP 2008)

Komunální odpad je uveden ve vyhlášce č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů, ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. (dále jen „ katalog odpadů“). V její příloze č. 1 jsou komunální odpady ve skupině 20, kterou tvoří druhy odpadů s uvedenými katalogovými čísly *(viz. příloha A, tabulka č. 1)(*MŽP 2008)

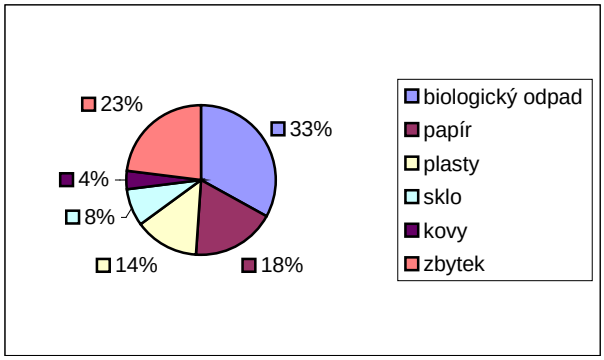
Podle § 4 písm. r) zákona o odpadech je **oprávněnou osobou :** *„ každá osoba, která je oprávněna k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních právních předpisů.“* (MŽP 2008)

Podle § 4 písm. d) zákona o odpadech je **nakládáním s odpady :** *„jejich shromažďování, soustřeďování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování.“ (viz. příloha A, tabulka č. 2)* (MŽP, 2008).

2.2 SLOŽENÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU

Jedná se o velmi heterogenní směs, která obsahuje například popel, papír, plasty, zbytky potravin, zahradní zbytky, smetky, textil, kovy, sklo, gumu atd. (viz. Graf č.1). Složení komunálního odpadu se liší podle typu zástavby, ročního období a podle typu sídla, v němž je produkován (Enwiki 2010).

Graf č. 1 Přibližné složení tuhého komunálního odpadu



(Havel M. 2011)

Až 80% materiálů lze využít !

2.3 UKLÁDÁNÍ ODPADŮ NA SKLÁDKU

Ukládání je na skládce řízeno obsluhou skládky a zaplňování kazet se provádí podle pracovníka skládky.

Na skládku je nepřípustné ukládat výrobky, které podléhají zpětného odběru (§ 38 zákona), kapalný odpad a odpad uvolňující kapalnou fázi sedimentací, nebezpečné odpady (např. výbušné, vysoce hořlavé atd.),odpady co prudce reagují při styku s vodou,odpady z výzkumů, jejichž totožnost není známá, léčiva a návykové látky, biocidy (pesticidy), silně zapáchající odpady, nádoby a zařízení s obsahem plynu, a další podobné odpady ohrožující životní prostředí a člověka (Martínek 2011; Rosinec P. 2009).

Odpady používané jako materiál na technické zajištění skládky (kód využití BN1). V procesu skládkování je nutné provádět neustále překrývání vrstev odpadů. Jako technologický materiál pro zajištění skládky jsou používány materiály, které jsou vhodné k zajištění prevence proti zahoření, mezihrázky pro zabránění chemické reakce, zabránění úletu drobných a lehkých částí odpadů, zajištění stability skládkového tělesa, vytváření pojezdových cest a výsypných plošin pro automobily a zatěsnění skládkového tělesa proti úniku skládkového plynu a zápachu (Martínek 2011; Fiedler W. 2010)

3. VLASTNÍ PRÁCE

3.1 HISTORIE FIRMY MARIUS PEDERSEN V ŽATCI

Před společností Marius Pedersen *(viz. příloha A, foto č.1),* sídlila v Žatci firma Likor CZ s.r.o.. Společnost Likor CZ s.r.o., sídlící v centru chmelařské oblasti České republiky, v královském městě Žatec.

Firma se datuje od 1.10.1991. Od toho data zabezpečuje odstraňování odpadů pro město Žatec, přilehlé obce, drobné živnostníky, průmyslové podniky, lékaře, nemocnice a další subjekty.

V roce 1996 bylo vybudováno středisko ve městě Louny a tím se rozšířila svozová oblast po celém okrese Louny.

V roce 2007 byla firma Likor CZ s.r.o. nabídnuta k prodeji a pro nejlepší nabídku prodána dánské společnosti Marius Pedersen zabývající se nakládáním s odpady všeho druhu v evropských zemích i České republice *(viz. Příloha C, mapa č. 1)* (Městecký 2011).

Bývalý majitel společnosti Likor CZ s.r.o. Jaroslav Hladký uvedl v Žateckých novinách dne 20.2.2007 : *„ Začínali jsme se dvěmi vozy, postupně se náš park rozrostl na dvacet moderně vybavených strojů, nyní máme 45 zaměstnanců. Mezi mými požadavky při prodeji bylo, aby se jejich podmínky nezhoršovaly, spíše naopak*“ (Hodasová 2007).

Firma Marius Pedersen k dnešnímu dni čítá svozovou oblast cca 150 000 obyvatel. Zajišťuje komplexní služby v oblasti odpadového hospodářství, včetně vybudovaní sběrových stanovišť, jakož jsou v Žatci a Lounech .

Dále se zabývá poskytováním velkoobjemových kontejnerů obsluhovaných vozy Renault Mascott (3 t), Renault Midlum (5 t), Renault Kerax (11 t). Separací, recyklací komunálního odpadu, odstraňováním černých skládek a následnou rekultivací.

Nejnovější činností firmy je zabezpečení demolic objektů a nadrcení stavebního materiálu na recyklát. Takto získaný recyklát lze použít na opravy a stavby komunikací (Městecký 2011; Strnad 2010).

3.2 UKLÁDÁNÍ A SVOZ KOMUNÁLNÍHO ODPADU

K ukládání a svozu tuhého komunálního odpadu jsou k dispozici nádoby o objemu 60, 80, 110, 120, 240, 340, 660, 770 a 1100 litrů. Svoz odpadu z těchto nádob je prováděn speciální technikou - presovací vozy značky Renault Premium o nosnosti 8 tun a Mercedes (Městecký 2011).

Obr. č. 2 Sběrné nádoby

(Městecký 2010)

Počet zákazníků a tím pádem i počet odpadových nádob se takřka denně navyšuje. K navýšení dochází díky tomu, že Marius Pedersen umí obsloužit občany, drobné a střední živnostníky, ale i velké průmyslové zóny. Marius Pedersen, tak zvládne uskutečnit svoz odpadů v hromadných trasách a za velmi výhodné ceny (Městecký 2011).

3.3 PRESOVACÍ VŮZ

Presovací (popelářský) vůz (viz. obr. č. 3) je speciálně upravený nákladní automobil, určený k nakládání maloobjemového sběrného odpadu ze sběrných nádob a jeho odvoz. Používá se nejen na komunální odpad, ale vyhrazená vozidla zajišťují i svoz tříděného odpadu, například skla, plastů, papíru a jiných (Městecký 2011; Wikipedie 2010).

Obr. č. 3 Presovací vůz

(Městecký2011)

Operátor (popelář) zdvižného zařízení vozidla (viz. obr. č. 4), přiváží sběrné nádoby (popelnice, kontejnery) ke stroji a nasazuje je na toto zařízení, které vyklápí jejich obsah do útrob korby. V zadní části vozu jsou umístěny stupačky, které slouží popeláři k přesunu na kratší vzdálenost *(viz. příloha B, foto č. 8).* Vnitřek vozidla má ústrojí pro posun i lisování sváženého odpadu (Městecký 2011; Wikipedie 2010).

Obr. č. 4 Operátor zdvižného zařízení

(Městecký 2011)

Lineární lisování, kdy na zádi vozu je lis, jehož deska stlačuje odpad směrem k čelu zásobníku.

Tlačítko na lisování má umístěné řidič u sebe. Jakmile popeláři vysypou obsah sběrných nádob do útrob korby, spouští řidič lisování. Takže se dá říct, že presovací vůz stále pracuje, i když jede.

V zadní části vozu jsou umístěny kamery, které snímají zadní část vozu, aby řidič věděl co se tam děje (Městecký 2011; Wikipedie 2010).

3.3.1 MONITORING SVOZU KOMUNÁLNÍCH ODPADŮ

Marius Pedersen nainstaloval do všech popelářských vozů kamery, které zaznamenávají celý průběh svozu odpadů. Firmu k tomuto kroku vedla maximální snaha minimalizovat oprávněné reklamace zákazníků a současně možnost

jednoznačně prokázat reklamace neoprávněné. Ze záznamů je zřejmé, jaké problémy mají vozy na trasách, s čím se musí potýkat, tj. například nedostatečná kapacita nádob, neprůjezdné ulice z důvodu nevhodně zaparkovaných automobilů, sněhové kalamity, náledí apod. Záznamy jsou archivované a lze je bez problémů poskytnout dle potřeby.

Monitorování má výhody v tom, že lze na základě záznamu poskytnout například důkaz pro obecní úřad, pojišťovny a policii o případných nebo fingovaných dopravních nehodách nebo jiných poškození cizího majetku vozidly firmy.

Také jsou vozidla vybavena on – line sledováním aktuální polohy prostřednictvím systému GPS. Pomocí tohoto systému lze sledovat aktuální stav svozu odpadů a průběžně reagovat na problémy a požadavky zákazníků. Tento systém monitoruje i počet a objem všech vyvezených nádob ve svozové trase (Strnad 2011).

3.4. CENY ZA ODVOZ KOMUNÁLNÍHO ODPADU V ŽATCI

Ceny za odvoz komunálního odpadu v Žatci se vypočítávají ze vzorce, který je ve smlouvě o spolupráci mezi městem a firmou Marius Pedersen z roku 1998 platnou do roku 2013.

Do tohoto vzorce se zadává například ceny pohonných hmot, cena skládkovného, ale též míra inflace nebo výše hrubého průměrného platu v České republice. Na cenu má také vliv, kolik komunálního odpadu domácnosti vytřídí.

V roce 2011 si lidé v Žatci připlatí za likvidaci komunálního odpadu. Radní města schválili ceny za odvoz popelnic a kontejnerů. Cena za odvoz popelnic stoupne o desítky korun a kontejnerů dokonce o stovky.

V Žatci se zvýší roční sazby například u popelnic s objemem 110 nebo 120 litrů se bude v roce 2011 platit 2051,- Kč za odvoz jednou týdně a 1541,- Kč za odvoz jednou za dva týdny. Ceny si můžete porovnat *(viz. tab. č. 1)* (Kinšť P. 2010).

Ceny uvedené v souladu v § 17 odst. 5 zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech v následující výši:

a) občané, kteří hradí cenu prostřednictvím pověřeného správce bytových domů nebo vlastníka bytů (např. Realitní kanceláří, správou domů, společenstvím vlastníků bytů): 56,- Kč za osobu/měsíc (v roce 2010 55,- Kč za osobu/měsíc)

b) občané, kteří hradí cenu služeb přímou platbou na účet města – roční sazby:

(Strnad 2010;Anonym 2011)

Tab. č. 1 Ceny odpadu pro rok 2010 a 2011 pro město Žatec

Objem nádoby v litrech	Četnost svozů	Cena na rok 2010	Cena na rok 2011
Pytel 60 l	jednorázově	28,00 Kč/ks	28,00 Kč/ ks
Pytel 110 l	jednorázově	51,00 Kč/ ks	52,00 Kč/ ks
60 l	1 x týdně	1 512,- Kč	1 558,- Kč
60 l	1 x za 2 týdny	800,- Kč	824,- Kč
80 l	1 x týdně	1 751,- Kč	1 804,- Kč
80 l	1 x za 2 týdny	1 029,- Kč	1 060,- Kč
110 l / 120 l	1 x týdně	1 991,- Kč	2 051,- Kč
110 l / 120 l	1 x za 2 týdny	1 496,- Kč	1 541,- Kč
240 l	1 x týdně	4 320,- Kč	4 450,- Kč
240 l	1 x za 2 týdny	2 689,- Kč	2 770,- Kč
340 l	1 x týdně	4 952,- Kč	5 102,- Kč
340 l	1 x za 2 týdny	3 254,- Kč	3 353,- Kč
660 l	1 x týdně	11 390,- Kč	11 734,- Kč
660 l	1 x za 2 týdny	6 925,- Kč	7 134,-Kč
770 l	1 x týdně	12 790,- Kč	13 176,- Kč
770 l	1 x za 2 týdny	8 300,- Kč	8 551,- Kč
1100 l	1 x týdně	17 883,- Kč	18 423,- Kč
1100 l	1 x za 2 týdny	10 957,- Kč	11 288,- Kč

(Strnad P. 2010; Anonym 2011)

3.5 POPIS SVOZU KOMUNÁLNÍHO ODPADU

Každé svozové vozidlo začíná svojí denní trasu z provozovny společnosti (Žatec, Louny). Trasy jsou koncipované tak, aby již při výjezdu vozidlo pracovalo a sváželo odpad. Tento systém nejde nastavit při každém výjezdu každého vozu, ale výjezdy jsou z optimalizovány, tak aby byla vozidla využita co nejvíce.

Je – li vozidlo v akci, znamená to, že se pohybuje po předem stanovených trasách na kterých se mohou vyskytnout pytle a nádoby určené k ukládání komunálních odpadů. Nádoby jsou označené různými známkami s různými způsoby vývozů (1 x týdně, 1 x za 14 dní, kombinovaně) *(viz. příloha B, foto č.3).*

Osádka se musí řídit systémem svozu – nádoby označené známkou s četností 1 x týdně se vyváží každý týden, nádoby označené známkou s četností 1 x 14 dní se vyváží každý sudý týden a nádoby označené známkou s četností kombinovaně se vyváží v zimním období každý týden a v letním období 1 x 14 dní. Vozidlo tedy pracuje na své trase a do své nástavby přijímá a lisuje odpady. Po naplnění nástavby je odpad odvezen na překladiště Postoloprty a pak na skládku komunálního odpadu ke konečnému odstranění. Může se stát, že po naplnění vůz jede rovnou na skládku pokud je blíže než překladiště *(viz. příloha C 2 náčrt trasy odpadu)* (Městecký 2011; Anonym 2011).

4. PŘEKLADIŠTĚ POSTOLOPRTY

Je zařízením k soustřeďování uvedených odpadů a jejich překládání ze svazových dopravních jednotek do přepravních velkoobjemových kontejnerů. Odpad se sváží z oblasti zahrnující přibližně 30 000 lidí. Jde o většinu území Loun, celé Postoloprty, část Žatce, obce Výškov, Počerady, Blažim a spoustu dalších menších obcí. Kontejnery jsou umístěny na zpevněné a zabezpečené ploše s odděleným svodem dešťových vod do kanalizace. Při naplnění kontejnerů jsou odpady převáženy k oprávněné osobě k odstranění odpadu. Souprava pojme tři kontejnery, každý o objemu 20 m^3, což znamená, že souprava odveze náklad zhruba devíti popelářských vozidel najednou. Překladiště přepraví za rok více než 12 000 t komunálního odpadu *(viz. příloha B, foto č.4,)* (Maleček 2011;Gutlebetová H.2011).

Zařízení je obsazeno stálými pracovníky následujících procesí, **vedoucí zařízení** (evidentka, vážná), **obsluha překladiště** (řidič nakládače), **pomocná síla překladiště** (úklid, vázání sítí).

Kapacitní údaje jsou maximální směnový výkon je překládka 100 t komunálního odpadu a 15 000 tun za rok *(viz. příloha B, foto č. 6,7)* (Maleček 2011; Kárová Z. 2010).

4.1 SEZNAM ODPADŮ, S NIMIŽ JE NAKLÁDÁNO NA PŘEKLADIŠTI

Je zakázáno přijímat jiné, než druhy odpadů uvedené v tab.2.

Tab. č. 2 Druhy odpadů

Kód odpadu	Název odpadu
200301	Směsný komunální odpad
200303	Uliční smetky
200307	Objemný odpad
170201	Dřevo
170904	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 170901,170902,170903
160103	Pneumatiky
200201	Biologicky rozložitelný odpad - odpad ze zahrad a parků vč. hřbitovního

(Kárová Z. 2010; Maleček 2011)

4.2 TECHNOLOGIE

Na překladišti se navážený odpad překládá do přistavených velkoobjemových kontejnerů. V případě, že jsou všechny kontejnery pro odvoz odpadu na překladišti plné, je možno dočasně uložit navážený odpad na vymezenou plochu k tomu určenou, odkud je odpad ihned naložen do nově přistavených prázdných kontejnerů *(viz. příloha B,foto č. 8,9)* (Městecký 2011; Maleček 2011).

4.3 PŘEJÍMKA ODPADŮ A MANIPULACE S ODPADY

Obsluha zařízení zajišťuje přejímku přivážených odpadů a zodpovídá za jejich správné vyložení, umístění v určených prostorech, naložení a následný odvoz podle provozního řádu *(viz. příloha B, foto č. 10,11) (*Maleček 2011).

4.3.1 ČINNOST PRACOVNÍKŮ, KTEŘÍ ODPAD PŘIVÁŽEJÍ

Vážení probíhá tak, že při příjezdu do zařízení zastaví řidič vozidlo na váze, kde je vozidlo i s odpadem zváženo a předají evidentce zařízení průvodku odpadu s daty v souladu s vyhláškou 383/01 Sb. *(viz. příloha B, foto č. 12).*

Při **ukládání odpadu** musí všichni řidiči, kteří přivážejí odpad si při příjezdu vyžádají u evidentky překladiště nebo obsluhy nakládače informaci, kam odpad uloží. Mimo vyhrazený prostor je nepřípustné cokoli ukládat.

U **evidence a platba** se po uložení odpadu převezme u evidentky překladiště vážní lístek, který je podkladem k evidenci odpadu a platbě.

Řidiči svazových i transportních automobilů a souprav jsou povinni respektovat pokyny obsluhy překladiště při výsypu odpadu. Musí dodržovat technologii a provozní řád překladiště. měl by umožnit obsluze zařízení kontrolu dováženého odpadu, zda odpovídá předepsané kategorii a druhu. Pokud tento odpad neodpovídá, nebude na překladišti přijat. V případě vysypání bude převeden do následujícího režimu. Odpad bude naložen na dopravní prostředek zákazníka a odvezen do jiného zařízení ke zneškodňování odpadů, nebo bude dočasně uložen v kontejneru na překladišti dokud nebude stanoven způsob jeho zneškodnění. Ten určí na základě rozboru odpadu provozovatel zařízení. Náklady spojené s odstraněním těchto odpadů jdou na vrub osoby či organizace, která tento odpad na překládací stanici přivezla.

Před odjezdem z areálu překladiště jsou řidiči vozidel odvážejících odpad likvidaci či dalšímu využití povinni zkontrolovat upevnění přepravovaných kontejnerů a jejich zajištění proti úletu odpadu během přepravy (Maleček 2011; Gutlebetová H. 2011).

4.3.2 ČINNOST ZAMĚSTNANCŮ ZAŘÍZENÍ

Činnost vedoucí – vážné – evidentky je přijímka, vážení, vedení evidence odpadů a provozních deníků.

Každý přijatý odpad podléhá evidenci. Evidenci odpadů se vede v souladu s vnitřními předpisy a vyhláškou č. 383/01 Sb.. Minimálně musí obsahovat jméno osoby, která odpad předává a její adresa, druh odpadu, množství, datum příjmu včetně archivace příslušných dokladů a dokladů o převzetí odpadů oprávněnou osobou. Všechny návozy a odvozy odpadů zaznamenává vedoucí zařízení do provozních deníků jednotlivých pracovišť zařízení. Veškeré doklady o množství, typu, přejímce, expedici a převzetí odpadů oprávněnou osobou se archívují 5 let.

Kromě výše uvedených činností při příjmu odpadu od právnických nebo fyzických osob předá vedoucí překladiště původci odpadu doklad o příjmu odpadu nebo potvrdí zvláštní doklad o příjmu odpadů podle vyhlášky č. 383/01 Sb.

Při přejímce a vážení se provede vizuální kontrola odpadu a u právnických osob převzetí průvodky odpadu. Určuje umístění jednotlivých druhů odpadů do určených obalů, nádob a prostor a zaznamená množství a druh odpadu a datum příjmu odpadů.

Vedoucí zařízení je dále povinen organizovat a řídit zařízení v souladu s ustaveními technologické části provozního řádu. Musí prověřovat technologické vybavení zařízení, aby odpovídalo bezpečnému a bezporuchovému chodu zařízení. Veškeré zásady je povinen hlásit okamžitě řediteli.

Vedoucí zařízení vpouští do prostoru zařízení pracovníky firem dopravující odpad či jiných subjektů a občanů jen na dobu nezbytně nutnou pro provedení výsypu odpadu. Je zakázáno parkování vozidel před nebo po provedení výsypu odpadů v prostorách zařízení. Dále musí udržovat v prostoru zařízení pořádek a čistotu.(Maleček 2011)

Obsluha zařízení nebo pověřená osoba při ukončení pracovní doby a při odchodu provede kontrolu zařízení a celý objekt předá ostraze. Musí vést provozní deník zařízení. Vedoucí též musí zabezpečit, aby do nádob a prostor byly umisťovány pouze odpady, pro které jsou určeny.

Hlásí nadřízenému všechna porušení provozního řádu nebo skutečnosti, které by mohly znamenat ohrožení zdraví, majetku nebo životního prostředí. Při úrazu zaměstnance i zákazníka se sepisuje zápis dle vnitřních předpisů provozovatele a v případě potřeby zajistit první pomoc. Také při vzniku škody se sepisuje zápis o škodě. Musí se dodržovat a vyžadovat dodržování předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „BOZP“) a požární ochrana (dále jen „PO“), též zákon 185/01 Sb. o odpadech v platném znění a znalost katalogu a kategorizace odpadů. Dodržuje se pravidelný úklid pracovní plochy zařízení (Maleček 2011; Gutlebetová H. 2010).

Činnost obsluhy překladiště – řidič nakladače zodpovídá za technický stav nakládače, že po skončení pracovní doby a odstavení nakládače na parkovací místo budou pod nakládačem umístěny nádoby na olej. Provádí vizuální kontrolu odpadu a při zjištění nepatřičných složek odpadu, zajišťuje ve spolupráci s vedoucí zařízení jejich oddělení a umístění do odpovídajících prostorů zařízení. Řidič zodpovídá za řádné a včasné naložení odpadu do kontejnerů určených k transportu odpadu na skládku. Je odpovědný za škody způsobené vlastní nedbalostí a nedodržováním provozního řádu překladiště, jako např. mechanické poškození kontejnerů při nakládání odpadu, mechanické poškození plotů, garáže a dalšího zařízení v prostoru překladiště. Musí udržovat čistotu a pořádek v prostoru překladiště a v přilehlém okolí. Provádí úklid parkovacího místa a má zakázáno shromažďovat jakékoliv věci z materiálu, který je na překladiště přivezen. Je povinen řídit se pokyny vedoucího zařízení *(viz. příloha B, foto č. 13)*.

Činnost pomocné síly překladiště *(viz. obr. č. 5)* je zajišťování úklidu zařízení a síťování naložených kontejnerů. Kontroluje průchodnost kanálových vpustí a provádí jejich potřebné čištění. Také kontroluje hladinu záchytné jímky (Maleček 2011;Městecký 2011).

Obr. č. 5 Pomocná síla

(Maleček 2011)

4.4 MONITOROVÁNÍ PROVOZU ZAŘÍZENÍ

Vedoucí zařízení je povinen minimálně jednou za směnu provést vizuální kontrolu stavu prostor pro uložení odpadů a okolí. Kontroluje zejména přimíšení nepatřičných odpadů v naváženém odpadu a v případě jeho zjištění zajišťuje vytřídění nepatřičných odpadů a jejich umístění do k tomu určených prostorů. Musí kontrolovat zda neuniká odpad nebo jejich složky do okolí vyhrazených prostor .

O případném úniku nebo kontaminaci okolí neprodleně informuje nadřízeného. Zodpovídá za kontrolu správného nakládání odpadů na dopravní jednotky určené k odvozu odpadů. Chodí kontrolovat stav sběrné jímky dešťových vod *(viz. příloha B, foto č. 14,15)* a funkci čerpadla pro přečerpání dešťových vod do kanalizace (Maleček 2011; Burian T. 2010).

4.5 CENÍK SLUŽEB NA PŘEKLADIŠTI

Pro občany Postoloprt a spádových obcí je uložení komunálního odpadu na překladišti zcela zdarma. Podnikatelé, firmy a občané z jiných obcí musí za tento odpad platit dle platného ceníku *(viz. příloha A 3)* (Gutlebetová H. 2010).

4.6 LIKVIDACE ODPADU Z PŘEKLADIŠTĚ POSTOLOPRTY

Po naplnění kontejnerů se odpad naloží na vůz, který většinou pobere dva kontejnery a odváží je na skládku Modlany, Vysoká Pec a Tušimice (*viz. příloha C2).*

Skládky si občas zavolají na překladiště a optají se zda tam mají druh odpadu , který potřebují k technickému zabezpečení skládky, jako například suť a zeminu, aby nelítal komunální odpad, ale též k přípravě na rekultivaci. Také záleží na tom jak už jsou skládky plné. jak to chodí na skládce si ukážeme na skládce Tušimice (Maleček 2011; Gutlebetová H. 2010).

5. SKLÁDKA TUŠIMICE

5.1 POJEM SKLÁDKA ODPADŮ

Podle ustanovení § 4 písmena i) zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech je **skládka odpadů:** *„ zařízení zřízené v souladu se zvláštním právním předpisem a provozované ve třech ve sebe bezprostředně navazujících fázích provozu, včetně zařízení provozovaného původcem odpadů za účelem odstraňování vlastních odpadů a zařízení určeného pro skladování odpadů s výjimkou skladování odpadů podle písmena h) tohoto zákona."* (Sbírka předpisů ČR 2010).

Pojem skládka dále nalezneme v ustanovení § 2 písmeno n) vyhlášky 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, kde je skládka **zařízením** (Inisoft.cz 2005).

Zařízení :„ *skládky, povrchové doly, lomy, odkaliště a další místa na povrchu terénu, kde jsou odpady využívány k zasypávání, rekultivacím a jiným povrchovým úpravám."* (Inisoft.cz 2005)

5.2 HISTORIE SKLÁDKY TUŠIMICE

Dceřiná společnost Skládka Tušimice, a.s. byla založena dne 1.8.1996. Skládka slouží k ukládání odpadů tak, jak vymezuje v katalogu odpadů Ministerstva životního prostředí (dále jen,, MŽP") České republiky.

98 % podílu na základním kapitálu společnosti vlastnili Severočeské doly. Základní kapitál měl hodnotu 103 711 tis. Kč. Menšinovými akcionáři byla města Chomutov, Kadaň a Klášterec nad Ohří s celkovým podílem 2 %.

Od 31.10.2007 je podmínkou pro provoz skládky mít doklady jako, integrované povolení k provozování velkých zdrojů znečištění IPPC a certifikát ISO 9001 : 2001, které slouží též, pro rozšíření působnosti v severních a severozápadních Čechách.

V roce 2004 měla společnost menší zisk, než v roce 2005.

Společnost 2.3.2006 získala certifikovaný systém řízení jakosti služeb **ČSN EN ISO 9001:2001** a systém enviromentálního řízení **ČSN EN ISO 14001:2004** (Sdas.cz 2011; Anonym 2011;Vrba T. 2006).

5.2.1 PRODEJ SKLÁDKY TUŠIMICE A.S.

V roce 2010 Severočeské doly prodaly svůj majoritní podíl firmě Marius Pedersen.

Marius Pedersen je nejvýznamnějším provozovatelem řízených skládek odpadů v Evropě. Marius Pedersen provozuje v České republice řadu takových skládek odpadů.

Severočeské doly měli prodat skládku za stovky milionů korun, ale k tomuto se doly nechtěli vyjádřit.

Podle obchodního rejstříku byla hodnota akcií Skládky Tušimice a.s. něco přes sto milionů korun. V roce 2008 byl skládky zisk 3 miliony korun při obratu přes 30 milionů korun, podobně to mělo být i v roce 2009 (Vrba T. 2010; Rödling J. 2010).

Skládka je výnosný byznys

Vzhledem k tomu, že se odpad bude vozit na skládku ještě nejméně 30 let, je odpad poměrně výnosný byznys se zaručenými výnosy.

Tomu odpovídala i cena, i když je neveřejná (Vrba T. 2010; Rödling J. 2010).

5.3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SKLÁDCE

Skládka Tušimice byla zřízená pro ukládání tuhých průmyslových a komunálních odpadů pro západní oblast Ústeckého kraje.

Jsou zde skupiny S-IO, S-OO2, S-OO3 *(viz.níže tab. č. 3)*. Je tu i skupina S-NO (nebezpečný odpad), ale my tento odpad vynecháme a zaměříme se na komunální odpad.(Martínek 2011; Fiedler 2010).

Tab. č. 3 Skupiny skládky a jejich kapacita

Skupina skládky	**Označení**	**Projekt. kapacita (m^3)**	**Volná kapacita (m^3)**	**Plán. kapacita (m^3)**
Víceskupinová skládka				
inertní odpad kazeta A	S-IO	632 000	240 000	
ostatní odpad kazeta I	S-OO2	320 000	320 000	+ 350 000
komunální odpad kazeta D	S-OO3	300 000	290 000	+ 700 000

(Rosinec P. 2009)

Předpokládané ukončení provozu je v roce 2040. Na skládce se odčerpává a využívá skládkový plyn. Probíhá zde rekultivace (Martínek 2011; Rosinec P. 2009).

5.4 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A STRUČNÝ POPIS SKLÁDKY

5.4.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Skládka se nachází na vnější výsypce Libouš. Sousedí na jižní straně s rekultivovanou výsypkou Březno XI., na severní straně s rekultivovanou výsypkou Březno XII.. Na západní straně je zastavěná plocha a na východní straně je uložiště popelu Stodola (Martínek 2011; Fiedler 2011).

5.4.2 POPIS SKLÁDKY

U vjezdu na skládku je umístěna mostová váha, na niž probíhá vážení odpadu přiváženého nákladními automobily. Na skládku je vpuštěno pouze auto s vážním lístkem. Součástí objektu je sociální zařízení (WC, sprcha, teplá a studena voda).

Vzhledem k tomu, že se skládka nachází uvnitř střeženého prostoru na výsypce Libouš, není plocha oplocena.

Ostrahu zajišťuje bezpečnostní agentura. U objektu přemostění a vjezdu do kazet jsou osazeny ocelové uzamykatelné silniční závory k zajištění řízeného přístupu na skládku.

Pro skládku je zde používána prohlubeň o vnějších půdorysových rozměrech 790x300m s hloubkou 14-15 m. tento prostor je rozdělen na kazety – sektory *(viz. příloha C3).*

Kazeta **A** s úložným objemem 632 000 m³, je určena na odpad kategorie „Inertní“ bez významného obsahu biologicky rozložitelných látek, jejihž vhodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty **výluhové třídy č. I** (skládka skupiny S-IO).

Zbytková kapacita kazety je dále vyplňována vytěženými zeminami a hlušinami, včetně sedimentů z vodních nádrží a koryt vodních toků.

Kazeta **B** s úložným objemem 533 000 m³, byla určena pro nakládání odpadů, jejihž přijetí na skládku není možné hodnotit na základě vodního výluhu a dále odpadů, jejihž vhodný výluh nepřekračuje limit hodnoty **výluhové třídy IIa** (skládka skupiny S-OO3). V současné době je uzavřena, zatěsněna a rekultivována (Martínek 2010; Fiedler 2010).

Kazeta **D** s úložným objemem 300 000 m³, je určena pro ukládání odpadů, jejichž přijetí na skládku není možné hodnotit na základě vodního výluhu a dále odpadů, jejichž vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty **výluhové třídy IIa** (skládka skupiny S-OO3). kazeta splňuje i podmínky pro ukládání odpadů kategorie „Ostatní“ bez významného obsahu biologicky rozložitelných látek, jejichž vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty **výluhové třídy č. IIb** (skládka skupiny S-OO2) *(viz. příloha B, foto č.16,17).* Tyto odpady mohou být do kazety po přechodné období do ukončení výstavby kazety **I**, též ukládány.

Kazeta **I** je určena pro odpady kategorie „Ostatní“ s objemem 320 000 m³. Vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty **výluhové třídy č. IIb** (skládka skupiny S-OO2) (Martínek 2010; Fiedler 2010).

Podloží skládky

Svrchní nekonsolidovaná zóna výsypky je propustná. Mocnost této vrstvy je cca 13-17m. Konsolidovaná část výsypky nacházející se pod svrchní polohou je minimálně propustná.Mocnost této formace je 70-80m (Schneider J. 2008; Křenek V. 2008).

Těsnění skládky

Těsnění kazet **A** a **B** bylo provedeno v prvním těsnícím prvku zhutněnými místními jílovitými zeminami. Minimální mocnost 0,6 m.

V druhém těsnícím prvku bylo, též provedeno jílové minerální těsnění o mocnosti 3 x 0,20 m. Celková tloušťka minerálního těsnění je 1,2 m. Je to použito jak ve dně skládky, tak i v bočních svazích.

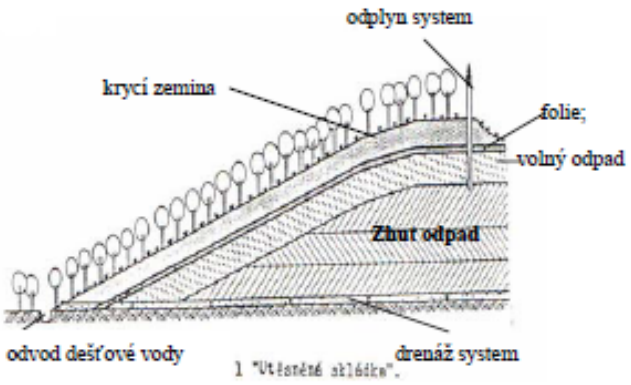
Sklon svahu je 1:3, povrch těsnění je upraven do 3% spádu směrem k páteřnímu drénu. Páteřní drén byl založen na povrch minerálního těsnění. Tvoří jej potrubí perforované, obalené geotextilií a obsypané kamenivem frakce 32-60mm, které vytvoří vrstvu 300 mm.

Povrch štěrku je překryt geotextílií a pak překryt vrstvou 10 cm drceného kameniva frakce 4-8 mm a 400 mm mocnou polohou štěrkopísku. Na páteřní drén je pak navázán plošný drén ze strusky pokrývající povrch minerálního těsnění ve dně skládky (Schneider J. 2008; Křenek V. 2008).

U těsnění kazety **D** a **I** je minerální těsnění shodné s kazetami A a B. V prvním těsněním prvku zhutněnými jílovitými zeminami a dále jílovým minerálním těsněním o mocnosti 3 x 0,20 m. Minerální těsnění je doplněno další těsnící bariérou tj. fólií tloušťky 1,5 mm. Fólie je z vrchní strany chráněna geotextílií a zatěžkána ochranou vrstvou pneumatik. Nad fólií je vybudován plošný drén z vhodných drcených sutí a kameniva v tloušťce 0,30 m (Martínek 2011; Fiedler 2010).

Utěsněná skládka *(viz. obr. č.6)* její náklady jsou folie dole a nahoře, dren. Výhody je, že je bez chemické vody, která se nedá vracet, ohleduplnost k životnímu prostředí a získání bioplynu. Nevýhody jsou, že jsou finančně nákladné (folie, dreny), nutné odplynění, menší prostor (krycí zemina a volný odpad), skluz materiálu po folii (Schneider J. 2008; Křenek V. 2008).

Obr. č. 6 Utěsněná skládka



(Schneider J. 2008)

Vodní hospodářství

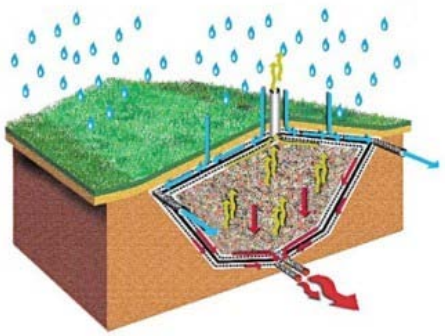
Vnější odvodnění se stává z odvodnění okolního povrchu skládky – vnější výsypky. Povrchové odvodnění zajišťuje záchytný příkop podél horní hrany jižního svahu skládkového prostoru. Též i k odvodnění příjezdové komunikace. Vnější odvodnění je svedeno do provozních příkopů a pak do Lužnického potoka.

Průsaková voda vzniká proplachem tělesa skládky deštěm i rozkladem odpadu.

Skládka má objekty pro zachycování vnitřních průsakových vod z drenážních systémů skládky. Průsakové vody **nejsou** vypouštěny mimo areál skládky,ale jsou likvidovány odparem nebo u oprávněných externích organizacích (Martínek 2010; Fiedler2010).

Objekty jsou myšleny jednokomorové záchytné studně o objemu 20 m³ pro každou z kazet *(viz. níže obrázek č.7)* a jímka průsakových vod o objemu užitného prostoru 3000 m³ určena pro akumulaci průsakové vody z kazet A, B, D, I (Martínek 2010; Fiedler 2010).

Obr. č. 7 Jednokomorová záchytná studna



(Geomat s.r.o. 2006)

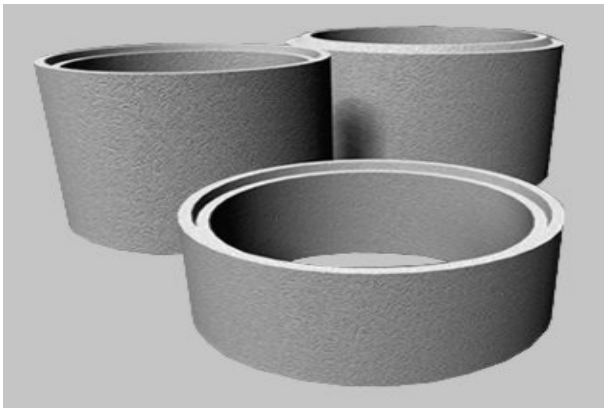
První záchytná studna je v západní části dna a akumuluje průsakové vody z kazety A. Další je u kazety B. Vzhledem k zatěsnění povrchu kazety B se nepředpokládá čerpání významného množství průsakové vody z této studny.

V kazetě D je též studna na průsakovou vodu. případný příbytek průsakových vod je odčerpán výtlačným potrubím o DN =100 mm do centrální akumulační jímky průsakových vod umístěné západně od skládkové vany.

V kazetě I je to stejné jako u kazety D.

Do studen je zajištěn přístup vstupním komínem ze studničních kruží o průměru 1,5 m zpevněný obetonováním *(viz. obrázek č.8)* (Martínek 2011; Fiedler 2010).

Obr. č. 8 Studniční kruže



(Alitron-ost s.r.o. 2008)

Studna je provozně navyšována podle plnění skládky. Horní konec musí být vždy minimálně 1 m nad terénem.

Vzhledem k charakteru ukládaných odpadů u kazety B a D budou vznikat skládkové plyny a proto jsou v těchto studnách zřízeny sifonové uzávěry a plynové drenážní komíny uvnitř skládky *(viz. příloha b, foto č. 18)* (Martínek 2011; Fiedler 2010).

Akumulační jímka průsakových vod (z kazet A, B, D a I) je zřízena západně od skládkové vany. Odtud voda řízeně natéká na čističku odpadních vod (dále jen „ČOV“) se sorpční a filtrační náplní.

Až se voda vyčistí, tak je buď využívána k provozní potřebě skládkování nebo je čerpaná zpět na skládku, kde se s ní kropí odpad (kazeta D a I) nebo je dodávána pod těsnící vrstvu kazety B proto, aby se tvořil skládkový plyn. Okruh průsakových vod je uzavřený, žádné vody nejsou vypouštěny do veřejné vodoteče (Martínek 2011).

Skládkový plyn

Pojem skládkový plyn (označován také LFG z anglického Landfill gas) je plyn vznikající samovolně ve skládkách anaerobním rozkladem. Je to postupná přeměna biologicky rozložitelného substrátu působením aciodogenních a methanogenních bakterií (Souček J. 2010).

Vzhledem k tomu, že jsou do skládky (kazeta D) ukládány směsné komunální odpady s obsahem organických podílů, musíme počítat se vznikem skládkového plynu. proto je v kazetě D vybudovaná odsávací síť potrubí pro plynové hospodářství. Množství a složení skládkového plynu je sledováno 2 x ročně.

První sledování probíhá po 2 letech od zahájení skládkování (Martínek 2011).

Množství a složení skládkového plynu závisí na množství odpadu, složení ukládaného odpadu, stupni jeho rozkladu a teplotě.

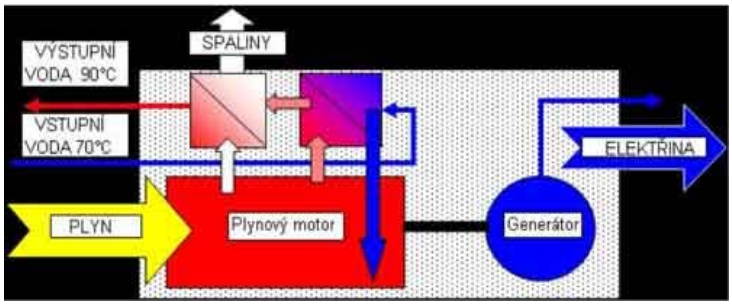
Složkami skládkového plynu jsou methan a oxid uhličitý doplněné stopovými příměsmi. Ze stopových složek je třeba jmenovat kyslík, sulfan, argon, oxid dusný, amoniak, vodík, organické látky (uhlovodíky, alkoholy, aldehydy, ketony) a organochlorové a křemíkaté sloučeniny.

Obsah stopových složek je zanedbatelný, ale jejich hladinu musíme sledovat pro jejich vlivy na životní prostředí a na případná zařízení používána při likvidaci nebo dalším využití skládkového plynu (Souček J 2010).

Uvědomíme-li si, že při rozkladu odpadů vzniká 21 % všech antropogenních emisí methanu, mohl by být racionálním využitím, byť jen části tohoto množství získán nezanedbatelný zdroj energie (Straka F. 1999).

Využití bioplynu z kazety B je řešeno ve spolupráci s firmou MAEN s.r.o. Praha. Plyn je zpracován v bioplynové stanici na elektrickou energii *(viz. níže obrázek č.9)* (Martínek 2011; Anonym 2004).

Obr. č. 9 Bioplynová stanice



(Henergie 2004)

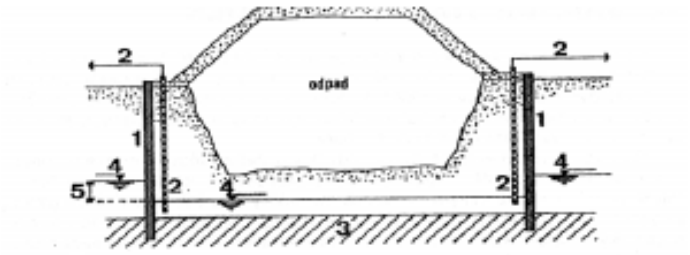
Bioplynová stanice (dále jen „BPS“), je to zařízení na energetické využití bioplynu (kogenerační jednotka) *(viz. příloha B, foto č. 19).*

BPS je v České republice považována za zařízení s možným nebezpečím výbuchu. Pro realizaci stavby BPS platí ČSN 756415 – Plynové hospodářství čistíren odpadních vod. kogenerační využití bioplynu je možné, též pomocí palivového článku nebo kombinací palivového článku a mikroturbíny, ale toto řešení vyžaduje dokonalé odsířený bioplyn (Váňa J. 2010).

5.5 REKULTIVACE SKLÁDKY

Rekultivace je uzavření skládky *(viz. níže obrázek č.10).*

Obr. č. 10 Rekultivace



Obr 4 Znemožnění výtoku kontaminované spodní vody zavedením hydraulického spádu zvenčí dovnitř, jehož se dosáhne ohrazením skládky vertikální těsnící stěnou a trvalým odčerpáváním průsakové vody v prostoru skládky. 1 - těsnící stěna, 2 - odčerpávání průsakové vody , 3 - předpokládaná těsnící geologická formace, 4 - hladina spodní vody, 5 - hydraulický spád zvenčí dovnitř.

(Pačesová T. 2010)

Rekultivace skládky je řešena samostatným projektem („Postupné uzavírání a rekultivace skládky Tušimice“, č. arch.: BP 1574 – R -01215 zprac. Bohemiaplan s.r.o. v 04/2000). K tomu bylo vydáno stavební povolení Městským úřadem v Kadani č.j.: SÚ 330-1292/00 ze dne 11.7.2000. Skládka bude uzavřena proti vnikání povrchové vody, překrývána vrstvou po ucelených etapách stanovených projektem a po nezbytnou dobu po uzavření vybavena nadále zařízením pro nakládání se skládkovými vodami a skládkovým plynem.

Monitorovací systém bude provozován i po uzavření skládky. V rámci rekultivace jsou na skládce prováděny tyto práce, jako monitoring skládky, průzkum bioplynu, technické provozní práce, navyšování plynosběrných věží a akumulačních jímek, údržba zeleně, pěstební práce, tvarování konečného profilu skládkového tělesa. Průběh rekultivačních prací je zaznamenán v Provozním deníku a zodpovídá za to vedoucí skládky (Martínek 2011;Rosinec P. 2009).

Úprava povrchu skládky

Úprava povrchu skládky bude rozdělena v časovém rozmezí do etap, dle úplného naplnění jednotlivých kazet. V příčném směru budou svahy po ukončení skládkování odpadů upraveny do střechovitého tvaru se sklonem minimálně 5 %.

Na takto upravené odpady bude rozhrnuta vyrovnávací vrstva zeminy v tloušťce minimálně 0,25 m. Po této úpravě bude celý prostor zatěsněn hutněnými jílovitými zeminami v tloušťce 3 x 0,20 m.. Pak dáme folii a na ní bude navezena krycí zemina v tloušťce cca 1 – 1,50 m (Martínek 2011, Anonym 2010).

5.6 POSTUP UKLÁDÁNÍ ODPADŮ A PODMÍNKY PRO PROVOZ

5.6.1 PŘÍJEM ODPADU

Provozní doba skládky je denně, kromě svátků od pondělí do neděle od 6.00 do 17.30 hodin. Mimořádné uložení odpadu na skládku je nutné předem dojednat s provozovatelem.

Řidič vozidla, které přiváží náklad je povinen zastavit před váhou a předat dokumenty ke kontrole. Doklady musí obsahovat identifikační údaje dodavatele (název, sídlo, adresa, popřípadě IČ), název a adresa provozovny kde odpad vznikl, druh a katalogové číslo odpadu, popis vzniku odpadu, základní a kontaktní informace o osobě odpovědné za informace o odpadu. Předkládá se předpokládané množství a hmotnost dodávky, popřípadě četnost dodávek shodného odpadu.

Dokumenty dokladující kvalitu přijímaných odpadů do zařízení se uschovávají po dobu stanovenou v § 21 odst. 1 písm. d) zákona 185/2001, tzn. po celou dobu provozu a následné péče (Martínek 2011; Fiedler 2010).

Po převzetí dokumentace zajede řidič na váhu, jehož maximální rychlost je 5 km/h..Zde je obsluhou váhy zvážen a je umístěnou kamerou vykonána vizuální kontrolu odpadu a vystaví doklad o převzetí každé dodávky, udělá záznam o každé přijaté dodávce odpadu do provozního deníku a převezme čestné prohlášení *(viz. příloha C4)* od dodavatele odpadu, že popis odpadu je pravdivý.

Poté si řidič převezme vážní lístek a po instrukcích obsluhy skládky, kde má odpad vyložit pokračuje v cestě. Automobil smí jet maximální rychlostí 20 km/h.

Obsluha skládky může odpad odmítnout, pokud je odpad podezřelí z obsahu škodlivin nebo neodpovídá průvodní dokumentaci (Martínek 2011; Fiedler 2010).

Vjezd a vstup na skládku povoluje vedoucí skládky na základě identifikace původce nebo přepravce. Častí uživatelé mají většinou smlouvu s provozovatelem skládky o dlouhodobém přijímání jejich odpadu.

Dodavatelé mají povinnost přivážet odpad v druhové skladbě odpovídající průvodní dokumentaci každé dodávky, umožnit měření hmotnosti, kontrolu nákladu, dbát pokynů obsluhy skládky, očistit vozidlo před odjezdem se skládky, nezdržovat se na skládce a co nejdříve opustit skládku (Martínek 2011).

5.6.2 UKLÁDÁNÍ ODPADŮ

Na skládku Tušimice se ukládá různý druh odpadu, jako například stavební firmy navážejí suť, azbest aj., potom odpadové firmy, které navážejí komunální odpad z měst.

Vedoucí skládky musí hlídat, jaký odpad se na skládce hromadí. Pokud se tu nahromadí velké množství komunálního odpadu, který obsahuje většinou malé a lehké části, které ulétávají ze skládky. Je povinnost vedoucího skládky sehnat materiál, například suť, která se na komunální odpad naveze a zamezí úletům. Tento materiál se nazývá ***„Materiál na technické zajištění skládky.“*** (Martínek 2011, Pešinová 2011)

Množství odpadů potřebného k technickému zabezpečení skládkování (dále jen „TZS“). Celkové množství odpadů pro zabezpečení kazet A,D a I nepřesáhne 25% z celkového objemu všech odpadů uložených na skládce za každý kalendářní rok v těchto jednotlivých kazetách. Může být přijaté i větší množství pro

potřeby havarijního zásahu na skládce a to v maximálním množství 1000 t v každé z kazet. (Martínek 2011).

Vyložený odpad je rozhrnut kompaktorem *(viz. příloha B, foto č.20, 21)* nebo buldozerem tak, aby se udržovala minimální pracovní plocha skládky. K zabránění zápachu a prašnosti (kazeta D) je nutno odpad přehrnovat odpad materiálem na TZS.

K hutnění je použit pojezd kompaktorem. Jednotlivé tloušťky zpracovaných vrstev odpadů dosahují v kazetě D cca 0,5 m. hutnění uložených odpadů nelze provádět ve vzdálenosti menší než 2 m od těsnění skládky. V kazetě A a I jsou odpady převážně sypány na hranu v jednotlivých výškových etážích o mocnosti cca 3 m. Tloušťka vrstvy krycího materiálu je cca 0,25 m. Zásoba krycího materiálu je připravena alespoň na 2 dny dopředu (Martínek 2011; Městecký 2011).

Skládka je v době nepřítomnosti obsluhy uzamčena proti vniknutí nepovolaných (Martínek 2011).

5.6.3 ZABEZPEČENÍ SKLÁDKY

Havarijní situace je stav, při kterém může dojít k ohrožení majetku, zdraví osob a kvality životního prostředí. Havarijní situace může nastat například únikem průsakových vod mimo těleso skládky, mimo jímky či výtlačné potrubí, ukládáním nepovolaných druhů odpadů, vznícením uložených odpadů, požárem objektů v areálu skládky, dešťovými přívaly do prostoru skládky apod. (Martínek 2011; Fiedler 2010).

Proti nečekaným požárům už udělala skládka Tušimice opatření jak uvedl pro hornické listy pan ING. Walter Fiedler: *„V první třetině roku jsme měli i dvě mimořádné události. Dvakrát nám tu hořelo. Jednou to bylo pravděpodobně kvůli zapaření, podruhé asi byl v komunálním odpadu přivezen svozovým vozem horký popel. Škoda nevznikla žádná. Skládka Tušimice funguje normálně. Abychom zamezili dalším požárům, budeme v nejbližší době investovat několik milionů korun do termovizního monitorovacího systému, který zajistí nepřetržité sledování teploty skládkového tělesa a upozorní na případné teplotní anomálie už v zárodku.“* (Vrba T. 2006)

Zabezpečení skládky komunálního odpadu

Společnost ENELEX instalovala na skládce Tušimice systém detekce povrchových teplot TcamBase, který je schopen 24 hodin denně sledovat prostor skládky odpadu. Nejenže detekuje překročení kritických teplot a určuje polohu kritických míst, také pomáhá identifikovat nebezpečná místa ještě před vznikem požáru využitím funkce zpětného vyhodnocení vývoje teplot.

Systém vyhledává a vyhodnocuje teplotní extrémy na povrchu skládky a v případě nebezpečí vyvolá alarm. Používá dva stupně alarmu- pro varování obsluhy, a pro vyvolání okamžitého poplachu. Provoz je plně automatický s možností připojení několika operátorských pracovišť.

Na skládce jsou instalována dvě samostatná měřící místa vybavená otočnou termokamerou a řídící jednotkou. jednotky provádějí nepřetržité sledování prostoru a vyhodnocují teploty. Informace předávají do záznamového serveru.

Obrazové informace jsou uchovávány v elektronickém archivu po dobu několika týdnů, údaje o poloze alarmových událostí a provozu systému mohou být uloženy po dobu až několika let *(viz.příloha B, foto č. 22, 23).*

Pokud se vyskytne požár je nutné neprodleně zajistit vypnutí čerpací stanice skládkového plynu. k Hašení se používá kropící cisterna a ruční hasicí přístroje. Při zahoření odpadů v kazetě A, D nebo I se k zasypání odpadů využívá též inertního materiálu určeného pro překrývání skládky. Pokud dojde k velkému požáru volá se požární jednotka.

Pokud dojde k delšímu výpadku elektrického proudu, může dojít k přeplnění retenčních jímek průsakových vod a zaplavení drenážní vrstvy ve dně skládky. V případě kazet A,D a I bude voda ze studní odsátá fekálním vozem a vypuštěna do akumulační nádrže nebo na vrstvu odpadů v kazetě (Martínek 2011; Anonym 2009).

5.7 MONITOROVÁNÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

5.7.1 MONITORING PODZEMNÍCH VOD

Pro monitorování vlivu skládky na okolní prostředí jsou sledována odběrná místa monitorovacího systému širšího okolí skládky, a to ve 4 pozorovacích vrtech umístěných v okolí skládky. Jeden vrt monitoruje potenciální přeliv z prostoru skládky do prostoru úložiště Stodola.

Druhý vrt monitoruje zbytek křídového kolektoru v údolním svahu původního koryta Lužnického potoka překrytého výsypkou. Do monitorovacího systému byl také zahrnut starší hydrovrt situovaný v údolní nivě Lužického potoka v blízkosti vyústění do Vodního díla Nechranice (Martínek 2011; Fiedler 2010).

5.7.2 HYDROGEOLOGICKÝ MONITORING BÁZE PROVZDUŠNĚNÉ ZÓNY

Při okraji skládkové vany je osazeno celkem 14 zapenetrovaných odběrných přístrojů umožňujících odběr vzorků maloprofilovým čerpadlem s tím, že jejich umístění je provedeno přesně nad povrchem provzdušněné zóny.Při monitoringu bude sledování úrovně a komunikace podzemních vod a odečty hladinoměrů (Sovadina 2010; Martínek 2011).

5.7.3 MONITORING PRŮSAKOVÝCH VOD

Sledování kvality a množství průsakových vod je prováděno minimálně 1 x ročně v kazetě A, 2 x ročně v kazetě D a I. Sledování množství průsakových vod je prováděno dle provozní evidence čerpadel. Sledování probíhá v kazetě A 1 x za 12 měsíců, v kazetě I a D 1x za 6 měsíců (Křenek V. 2010; Martínek 2011).

5.7.4 GEOTECHNICKÝ MONITORING

Geotechnický monitoring sleduje sedání dna a svahů vlastní skládkové kazety s tím, že jsou na dno kazety B i D položeny vždy 4 výškoměrné krabice se vzájemným propojením a zavedením do vyhodnocovací odečítací stanice pro každou z kazet.

Bude probíhat sledování vyhodnocování výsledků z výškoměrných krabic s četností 1 x za 12 měsíců. (Schneider J.2008; Martínek 2011).

5.7.5 MONITORING SKLÁDKOVÉHO PLYNU

Sledování množství a složení skládkového plynu v kazetě D. Ověření možného výskytu skládkového plynu v kazetě I. Sledování množství a složení využitého skládkového plynu v kazetě B dle analyzátoru kogenerační jednotky a ověření případného úniku skládkového plynu po ukončení prací zatěsnění a rekultivaci kazety. Četnost sledování v kazetě D je 1 x za 6 měsíců, první sledování 2 roky po zahájení skládkování. V kazetě I je četnost skládkování 2 roky po zahájení skládkování a v kazetě B do 1 roku po zatěsnění a rekultivaci (Martínek 2011; Křenek V. 2010).

5.7.6 MONITORING OVZDUŠÍ

Sledování množství vláken polétavého azbestu v ovzduší na hranici pozemku skládky stanovený emisním limitem maximálně 1000 vláken azbestu na 1 m^3 vzduchu. Četnost sledování je vždy po ukončení ukládání více jak 100 t azbestuv jednorázové dodávce (Martínek 2011; Schneider J. 2008).

6. DISKUZE

Tak jak se nakládá s odpadem v České republice tak se i nakládá v jiných zemích. Nejvíce mě zaujal Vietnam, kde mají svozové vozy jen ve větších provinciích a v těch ostatních to je tak, že chodí člověk s vozíkem a sbírá odpad, který lidé umístěji před dům. Nejvíce mě pobavilo, že na tom vozíku mají i zvonek *(viz. Příloha B foto č. 24)* kterým ohlašují, že mají obyvatelé poslední možnost vyndat odpad před dům. Tento odpad sváží vozíky na jedno místo a až poté přijede svozové auto do kterého se odpad naháže *(viz. Příloha B foto č. 2) (*Pačesová T. 2010).

Jsem moc ráda, že svoz odpadu u nás funguje oproti Vietnamu více hygienicky.

V České republice se odpad sváží na skládky jako i v jiných zemích. Když se zmíním o již uvedeném Vietnamu, tak i tam se dává odpad na skládky, ale zde se snaží dávat na skládky odpad, který projde zařízením na mechanicko – biologickou úpravu (dále jen „MBÚ“). Toto zařízení používá jíž většina zemí.

Například v Německu už se nesmí ukládat neupravený odpad na skládky, pro tuto úpravu používají buď spaloven nebo zařízení na MBÚ. Stejné je to i v Rakousku. V Itálii mají dokonce těchto zařízení na MBÚ přes sto. Samozřejmě jsou i země v kterých se toto zařízení zatím neuchytlo, jako je například Velká Británie. Slovensko je podobně na tom jako Česká Republika,ale myslím si že by bylo dobré být na tom třeba jako Německo (Durdil J., Kovaříková T. 2005 ; Pačesová T.2010).

Velmi se mi líbí zákaz ukládání neupraveného odpadu na skládky, též si mi i líbí, že třeba ve Francii mají jedno zařízení na MBÚ, poněvadž upřednostňují sběr bioodpadu.

Třeba se jednou dočkáme a bude zde vydán také zákaz ukládání neupraveného odpadu na skládky, jako v Německu a vybudují se zde zařízení na MBÚ jako v Itálii.

7. ZÁVĚR

Tato bakalářská práce, mě motivovala, abych navštívila místa, kam bych se asi, jinak nepodívala.

Po návštěvě firmy Marius Pedersen jsem byla seznámená s chodem společnosti. Čím se společnost zabývá a jaké služby poskytuje. Bylo mi poskytnuty informace jak písemné tak i fotografie. Dále jsem mohla zjistit jak funguje technika na svoz odpadu. Osobně jsem si byla prohlédnout presovací vůz. Konzultantem panem Městeckým mi bylo vysvětleno, jak je velice důležité naplánovat trasu svozu, tak aby firma na tom neprodělala,ale též aby se za krátkou vzdálenost svezlo co nejvíce odpadu. Jak je to cenově řešeno. Mohla jsem se po překladišti projít a nafotit si potřebné fotografie a přesvědčit se jak to na překladišti chodí. Na překladišti se vlastně skladuje odpad a rozváží se na skládky. Než se však odpad rozveze, tak se na skládku zavolá kolik odpadu mohou dovést, popřípadě jaký odpad skládka potřebuje. Občas se stane, že si skládky vyžádají odpad, jako například suť poněvadž mají velké množství komunálního odpadu, který má velké množství lehkých částí, které potom se skládky odlétají. Takže použijí suť na jejich zatížení. Tento materiál se nazývá, materiál pro technické zajištění skládky. Myslím si, že tímto je překladiště velice užitečné. Po zodpovědění všech dotazů, jsem jela navštívit skládku Tušimice.

Na skládce jsem se setkala s vedoucím skládky panem Martínkem, který mi dovolil seznámit se s prací paní vážné. Zde mi byla ukázána činnost a povinnost paní vážné. Mohla jsem se podívat, jak se automobily s odpadem váží a jaká administrativa se při této činnosti musí vykonat. Poté jsme jeli navštívit skládku komunálního odpadu, kde mi byly sděleny potřebné informace. Mohla jsem navštívit bioplynovou stanici. Poté jsme jeli přímo do jedné z kazet, kde jsem viděla jak se hutní odpad a mezi tím i přijížděli popelářské vozy s odpadem, takže jsem mohla vidět i vykládku odpadu.

Velmi je zaujal monitoring podzemních vod a též i odplynění skládky. Navštívili jsme již zrekultivovanou skládku, což bylo velice pěkné. Nevědět , že to je skládka tak to člověk ani nepozná.

Se zpracováním Bakalářské práce jsem byla spokojena, vše co jsem se chtěla dozvědět jsem se dozvěděla. Některé věci mě překvapili a s některými jsem se již

setkala. Byl jsem ráda, že jsem do této problematiky mohla nahlédnout a zjistit co to vše obnáší. Práce ve firmě Marius Pedersen musí být velice zajímavá. Toto odvětví mě velice zajímá a určitě se o další problematiku spojenou s odpadem budu nadále zajímat .

8. SEZNAM ZKRATEK

MP **-** Marius Pedersen

TS **-** Technické služby

BOZP **-** Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

PO **-** Požární ochrana

MŽP **-** Ministerstvo životního prostředí

IPPC **-** Integrovaná prevence a omezování znečištění
(Integrated Pollution Prevention and Control)

ISO **-** Mezinárodní organizace pro normalizaci
(International Organization for Standardization)

ČSN **-** Česká státní norma

S-IO **-** Skupina interní odpad

S-OO2 **-** Skupina ostatní odpad

S-OO3 **-** Skupina komunální odpad

S-NO **-** Skupina nebezpečný odpad

ČOV **-** Čistička odpadních vod

BPS **-** Bioplynová stanice

BP **-** Bohemiaplan

SÚ **-** Stavební úřad

IČ **-** Identifikační číslo

TZS **-** Technické zabezpečení skládkování

MBÚ **-** Mechanicko-biologická úprava

9. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Tištěné publikace

1. ŽATECKÉ NOVINY, číslo 8, ročník 2007
2. ŽATECKÝ TÝDENÍK, zpravodaj Městského úřadu Žatec, číslo 3, evidenční č. MK ČRE 17212
3. SEVEROČESKÉ DOLY A.S. CHOMUTOV, Hornické listy, ročník XVIII., měsíčník 3/2010
4. STRAKA, F. : Bioplyny a životní prostředí. Sborník semináře Remediace malých skládek a starých ekologických zátěží a jejich odplyňování (991005), Praha 1999
5. STRAKA, František : Využívání skládkového plynu. ISSN: 1810-2655
6. VÁŇA, Jaroslav : Bioplynové stanice na využití bioodpadů. ISSN : 1801-2655
7. SEVEROČESKÉ DOLY A.S. CHOMUTOV, Hornické listy, ročník XIV., měsíčník 6/2006
8. ODPADY, : Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, číslo 7-8/2010, Economia a.s., ISSN 1210-4922, MK ČR 6330
9. DOC. ING. DR.JINDŘICH NESVADBA, ING. KAREL VELEK :Tuhé odpady, Typové číslo L17-B3-IV-31f / 72194, Vydání první 04-703-83
10. KŘENEK V., Energetické využití a zneškodňování odpadů
11. ING. KÁROVÁ Z., 2010 : Krajský úřad Ústeckého kraje
12. RNDr. BURIAN T., 2010 : Krajský úřad Ústeckého kraje
13. ING. ROSINEC P., 2009 : Krajský úřad Ústeckého kraje
14. KRYDLOVÁ T., HAMERNÍKOVÁ P., KAILOVÁ R. 2009 : Hodnotící zpráva o plnění Plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje rok - 2009. Krajský úřad Ústeckého kraje

Online materiály

15. http://www.czp.cuni.cz/wiki/Komunální_odpad
16. http://www.mzp.cz/cz/komunalni_odpady_uprava
17. http://www.odpadjakosurovina.arnika.org/?page=nulodpad

18. http://zatecky.denik.cz/zpravy_region/zatec_odpad_zdrazeni_penize_20101204.html
19. http://odpady.mesto-zatec.cz/
20. http://tspostoloprty.cz/prekladiste/
21. http://www.mariuspedersen.cz
22. http://www.mbu.cz/cz/Zahranici.php
23. http://www.sdas.cz/showdoc.do?docid=17
24. http://www.prvnistrojirenska.cz/showdoc.do?docid=1285
25. http://chomutovsky.denik.cz/zpravy_region/stamiliony-za-odpad-doly-prodaly-tusimickou-skladk.html
26. http://www.sbirka.cz/POSL4TYD/NOVE/10-154.htm
27. http://www.inisoft.cz/strana/vyhlaska-294-2005-sb
28. http://envi.upce.cz/psko_is.pdf
29. http://stary.biom.cz/clen/jso/a_lfg.html
30. http://www.geomat.cz
31. http://www.alitron-ost.cz
32. http://www.Infoenergie.cz
33. http://homen.vsb.cz
34. http://enelex.cz/aplikace.php?item=122&odd=2
35. http://cs.wikipedia.org/wiki/Popelářský_vůz
36. http://odpady.ihned.cz/c1-17215050

Odborné rady a konzultace

37. MĚSTECKÝ R., 2011: Firma Marius Pedersen v Žatci
38. STRNAD P., 2011: Firma Marius Pedersen v Žatci
39. MALEČEK, 2011: Překladiště Postoloprty
40. PEŠINOVÁ, 2011 : Bakalantka
41. MARTÍNEK P., 2011 : Skládka Tušimice a.s.
42. GUTLEBETOVÁ H., 2011: Technické služby spol. s.r.o. Postoloprty
43. ING. FIEDLER W., 2010 : Skládka Tušimice a.s.