

Zhodnocení rizik toků vybraných odpadů

Jan Hlušík

Bakalářská práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jan Hlušík
Osobní číslo: L12448
Studijní program: B3909 Procesní inženýrství
Studijní obor: Ovládání rizik
Forma studia: prezenční

Téma práce: Zhodnocení rizik toků vybraných odpadů

Zásady pro vypracování:

1. Soustředte informační zdroje, proveďte jejich rešerši a zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou rizik odpadů při jejich toku a následném uskladnění.
2. Popište současný stav řešené problematiky na vybrané skládce, identifikujte rizika a vypracujte jejich analýzu s využitím odpovídajících metod.
3. Formulujte návrhy opatření ke snížení rizik při přepravě a skládkování.
4. Zhodnoťte přínos navržených opatření.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] KIZLINK, Juraj. **Nakládání s odpady**. Vyd. 1. Brno: VUT FCH, 2007, 283 s. ISBN 978-80-214-3348-9.

[2] HLAVATÁ, Miluše. **Odpadové hospodářství**. Ostrava: HGF, 2004. ISBN 80-248-0737-8.

[3] ŠEFČÍK, Vladimír. **Analýza rizik**. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-807-3186-968.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Miroslav Musil, Ph.D.
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

6. února 2015

Termín odevzdání bakalářské práce:

16. května 2015

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

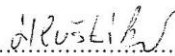
Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připoustí-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnaní případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti


podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou rizik vybraných odpadů, konkrétně odpadů stavebních. Obsahuje zhodnocení rizik toků odpadů, tj. při přepravě a následném uskladnění na skládkách. Skládá se z teoretické a praktické části. Teoretická část charakterizuje pojmy z oblasti stavebních odpadů, přepravy a ukládání odpadů, zahrnuje legislativu a nástroje ovlivňující nakládání s těmito odpady. Praktická část poukazuje na vývoj produkce stavebního odpadu na skládce Suchý důl ve Zlíně, ekonomické ukazatele a systém nakládání s odpady. Na základě analýzy rizik se navrhuje řešení současné situace a poukazuje se na možná hrozící rizika.

Klíčová slova: stavební odpad, skládka Suchý důl, město Zlín, nakládání s odpady, přeprava, tok odpadů.

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the issue of selected waste risks, particularly the construction waste. It contains the waste streams risk assessment, i.e. during transport and subsequent storage in landfills. The thesis consists of theoretical and practical part. The theoretical part features the terms from the field of construction waste, transport and storage of waste, it includes the legislation and instruments affecting the treatment of such waste. The practical part highlights the development of construction waste production at the landfill „Suchy dul“ in Zlín, the economic indicators and the system of waste treatment. Based on the risk analysis the current situation solution is proposed and possible imminent risks are pointed out.

Keywords: construction waste, landfill „Suchy dul“, the Down of Zlin, waste treatment, transport, waste stream.

Děkuji mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Miroslavu Musilovi, Ph.D., za jeho pomoc, trpělivost a užitečné připomínky při psaní.

Dále moc děkuji vedoucímu skládky Suchý důl a ekologovi společnosti TS Zlín, s.r.o. Ing. Ladislavu Vašinovi za vstřícné jednání, příjemnou komunikaci a cenné informace.

Mé poděkování patří i společníkovi a zaměstnancům společnosti M+A Ondroušek, s.r.o., kteří si i přes velmi vyčerpávající práci našli chvíli a přispěli mi cennými informacemi k psaní práce.

A v neposlední řadě patří velké díky mé rodině, za jejich obrovskou podporu po celou dobu mého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	11
1.1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ.....	11
1.2 LEGISLATIVA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	12
1.2.1 Zákony a prováděcí předpisy zahrnuté v odpadovém hospodářství	12
Zákon č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů	12
1.3 ZAŘAZOVÁNÍ ODPADU PODLE KATALOGU ODPADŮ.....	16
1.4 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY	17
1.4.1 Rozdělení stavebních odpadů na čtyři skupiny včetně podílů jejich zastoupení ve stavebním odpadu.....	17
1.4.2 Kvantifikace stavebního odpadu	18
1.4.3 Katalog odpadů – stavební a demoliční odpady	18
1.5 VZNIK A VYUŽITÍ SDO.....	20
2 PŘEPRAVA STAVEBNÍHO A DEMOLIČNÍHO ODPADU	22
2.1 POVINNOSTI DOPRAVCE	22
3 BEZPEČNOST PŘI PŘEPRAVĚ STAVEBNÍHO A DEMOLIČNÍHO ODPADU	23
3.1 RIZIKA PŘI PŘEPRAVĚ.....	23
3.2 VYBRANÉ POJMY Z OBLASTI PŘEPRAVY	24
4 RIZIKA NA SKLÁDCE	25
5 ANALÝZA RIZIK	26
5.1 CÍLE ANALÝZY RIZIKA	26
5.2 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ ANALÝZY RIZIK	26
5.3 METODY ANALÝZY RIZIK	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
6 SKLÁDKA ODPADŮ SUCHÝ DŮL	35
6.1 PŘEDSTAVENÍ PROVOZOVATELE SKLÁDKY SUCHÝ DŮL – TECHNICKÉ SLUŽBY ZLÍN, S.R.O.	35
6.2 ČINNOSTI SPOJENÉ SE SKLÁDKOU SUCHÝ DŮL	38
6.3 ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU SKLÁDKY SUCHÝ DŮL	41
6.4 BEZPEČNOST PROVOZU A OCHRANA ZDRAVÝCH ŽIVOTNÍCH PODMÍNEK.....	43
6.5 SWOT ANALÝZA	46
7 AUTODOPRAVA M+A ONDROUŠEK, S.R.O.	53
7.1 TECHNIKA SPOLEČNOSTI M+A ONDROUŠEK, S.R.O.	53
7.2 POSOUZENÍ RIZIK PŘI PŘEPRAVĚ U SPOLEČNOSTI M+A ONDROUŠEK, S.R.O.	55
8 NÁVRHY OPATŘENÍ KE ZMÍRNĚNÍ RIZIK	59
8.1 SKLÁDKA SUCHÝ DŮL	59
8.2 AUTODOPRAVA M+A ONDROUŠEK, S.R.O.	61
9 PŘINOS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ	62
ZÁVĚR	63

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	64
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	67
SEZNAM OBRÁZKŮ	68
SEZNAM TABULEK.....	69

ÚVOD

Možná se to bude zdát úsměvné, ale továrna, škola nebo třeba most, se po demolici stávají stavebním odpadem. Pak je třeba položit si otázku: „Kam s ním?“. Použít jej znovu nebo skládkovat? V minulosti se odpady prostě někam zavezly, časem tato místa prozradily kopřivy a jiné rumištní rostliny. Ale v dnešní době, kdy jsou odpady velmi skloňovaným tématem, se musíme chovat jinak. Vždyť kdybychom jen vytěženou horninu navezli na haldy, máme tu nové pohoří, které bude velikostí srovnatelné s Krkonoši.

Velká část odpadů lze recyklovat a znovu použít. Většinou část recyklace tvoří drcení. Je to ekonomické a zbavuje nás to problému, kam s ním. Ale je nutno si přiznat, že ne vše se hodí pro další použití a tak i přes všechnu snahu je nutno část stavebního odpadu skládkovat.

V práci bude provedeno zhodnocení rizik toků vybraných odpadů, konkrétně odpadů stavebních. To zejména zahrnuje přepravu od původce, který odpad vyprodukoval, přepravu na místo skládkování a následné uložení na skládku.

Dané téma bylo zvoleno zejména z důvodu mého osobního zájmu v problematice autodopravy a skládkování.

Cílem práce je přiblížit problematiku rizik v oblasti přepravy stavebního odpadu a jeho skládkování, provést rešerši informačních zdrojů, zpracovat teoretickou část a dále analyzovat rizika pomocí odpovídajících metod. Na základě vyhodnocení analýz stanovit návrhy opatření ke snížení rizik a zhodnotit přínos navržených opatření.

Jako metody analýzy rizik použité ke zpracování práce byly zvoleny SWOT analýza a metoda PNH. SWOT analýza bude v praktické části použita pro analýzu skládky Suchý důl, metoda PNH bude zaměřena na zhodnocení rizik u společnosti M+A Ondroušek, s.r.o.

V praktické části bude poukázáno u přepravy na rizika hrozící nejen při samotné přepravě, ale také při manipulaci s nakládaným odpadem. Samozřejmostí je i zhodnocení rizik, která hrozí na skládce.

V práci je tedy provedeno označení rizik v dané části toku odpadů, vytýčená rizika zhodnocena a navržena opatření k eliminaci těchto rizik.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Odpadové hospodářství je současným technologickým odvětvím, které obsahuje činnosti spojené s nakládáním s odpady. Je tedy průřezovým oborem, který se dotýká jak výroby, tak i spotřeby a chápe oblasti od těžení surovin a jejich zpracování, přes produkci ke spotřebě produktů. Koncentruje se na prevenci vzniku odpadů, jejich účinné materiálové a energetické využití, ale zabývá se též úpravou a odstraněním odpadů. [1]

1.1 Vymezení základních pojmů

Odpad – Kdejaký movitý předmět, kterého se jedinec zbavuje či má úmysl nebo povinnost se zbavit.

Nebezpečný odpad – Takový odpad, jenž vykazuje jednu nebo více riskantních vlastností.

Komunální odpad – Všechny odpad vznikající na území obce při konání fyzických osob a který je zapsán jako komunální odpad v prováděcím právním ustanovení s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.

Odpadové hospodářství – Aktivita specializovaná na prevenci vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na další péči o místo, kde jsou odpady trvale uskladněny a kontrola těchto činností.

Nakládání s odpady – Jejich shromažďování, soustředování, sběr, výkup, přeprava a doprava, recyklace, úprava, skládkování, využívání a odstraňování.

Shromažďování – Krátkodobé soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich počátku před následujícím nakládáním s odpady.

Skládkování odpadů – Dočasné usazení odpadů, které byly nahromaděny do zařízení tomu určeného a jejich ponechání v něm.

Sběr odpadů – Soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od různých subjektů za účelem předání k následujícímu využití nebo odstranění.

Výkup odpadů – Sbíráání odpadů v případě, kdy odpady jsou právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání kupovány za sjednanou cenu.

Úprava odpadů – Každé konání, které vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (vč. třídění).

Materiálové využití odpadů – Zastoupení pevnostních materiálů látkami získanými z odpadů, které lze pokládat za sekundární suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu smyslu nebo k jiným účelům, s výjimkou okamžitého získání energie.

Energetické využití odpadů – Použití odpadů zvláště metodou obdobnou jako paliva za účelem získání jejich energetického obsahu nebo jiným způsobem k výrobě energie.

Původce odpadu – Právnícká osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejímž podnikatelském působení vznikají odpady. [1]

1.2 Legislativa odpadového hospodářství

Tuto legislativu upravují základní zákony, vyhlášky a nařízení vlády. S těmito zákony jsou úzce spjaty také odpovídající správní činnosti. Nejdůležitější zákon v kategorii odpadů, jenž klade důraz na prevenci původu odpadů, určuje strukturu nakládání s nimi a prosazuje primární zásady ochrany životního prostředí a zdraví obyvatel při nakládání s odpady je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. [1]

1.2.1 Zákony a prováděcí předpisy zahrnuté v odpadovém hospodářství

Zákon č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Zákon zahrnuje zásady prevence vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, hájení zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje, práva a závazky osob v odpadovém hospodářství a kompetence orgánů veřejné správy. [1]

Vyhláška č.170/2010 Sb. o bateriích a akumulátorech

Tato vyhláška zahrnuje informace o označování baterií, návrhy na zápis do seznamu výrobců, obsahové a roční zprávy o bateriích a akumulátorech, technické požadavky na místo zpětného odběru baterií a akumulátorů a další.

Vyhláška č.237/2002 Sb. o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků

Obsahem této vyhlášky jsou informace k zajištění informovanosti prodejce a spotřebitele a její účinnost.

Další vyhlášky spadající do oblasti odpadů:

- Vyhláška č. 257/2009 Sb. o používání sedimentů na zemědělské půdě.
- Vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.
- Vyhláška č. 321/2004 Sb. o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů.
- Vyhláška č. 341/2008 Sb. o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady.
- Vyhláška č. 352/2005 Sb. o podrobnostech nakládání s elektro zařízeními a elektro odpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi.
- Vyhláška č. 352/2008 Sb. o podrobnostech nakládání s autovraky.
- Nařízení vlády č. 352/2014 Sb. o plánu odpadového hospodářství ČR pro období 2015-2024.
- Vyhláška č. 374/2008 Sb. o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb.
- Vyhláška č. 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.
- Ve vyhlášce č. 381/2001 Sb. je obsažen katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu.
- Vyhláška č. 382/2001 Sb. o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě.
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška č. 384/2001 Sb. o nakládání s polychlorovanými bifenyly a veškeré směsi obsahující tuto látku v koncentraci větší než 50 mg/kg.
- Vyhláška č. 465/2013 Sb. o stanovení vzoru návrhu na zápis do seznamu povinných osob v oblasti zpětného odběru pneumatik a obsahu roční zprávy o plnění povinnosti zpětného odběru pneumatik. [1]

Tabulka 1: Způsob využívání odpadů

KÓD	Způsob využívání odpadů
R1	Využití odpadu srovnatelnou metodou jako paliva či jinou metodou k produkci energie
R2	Získání/obnova rozpouštědel
R3	Získání/obnova organických látek, jež se nepoužívají jako rozpouštědla
R4	Recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin
R5	Recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů
R6	Obnova kyselin nebo zásad
R7	Obnova látek používaných ke redukci znečištění
R8	Získání komponentů katalyzátorů
R9	Rafinace použitých maziv eventuálně jiný postup opětného využití olejů
R10	Aplikace do půdy, která je ziskem pro zemědělství nebo zvelebují ekologii
R11	Využití odpadů, které vznikly uplatněním některých z metod uvedených pod znakem R1-R10
R12	Předúprava odpadů k využití některých z metod uvedených pod znakem R1-R11
R13	Skladování surovin před aplikací některého z metod uvedených pod znakem R1-R12 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku před sběrem)

Zdroj: [1]

V praktické části bude poukázáno na způsob využívání odpadů formou metody produkce energie. Tato forma je v tabulce zahrnuta pod kódem R1. Skládka, která bude v praktické části analyzována, zásobuje palivem místní teplárny.

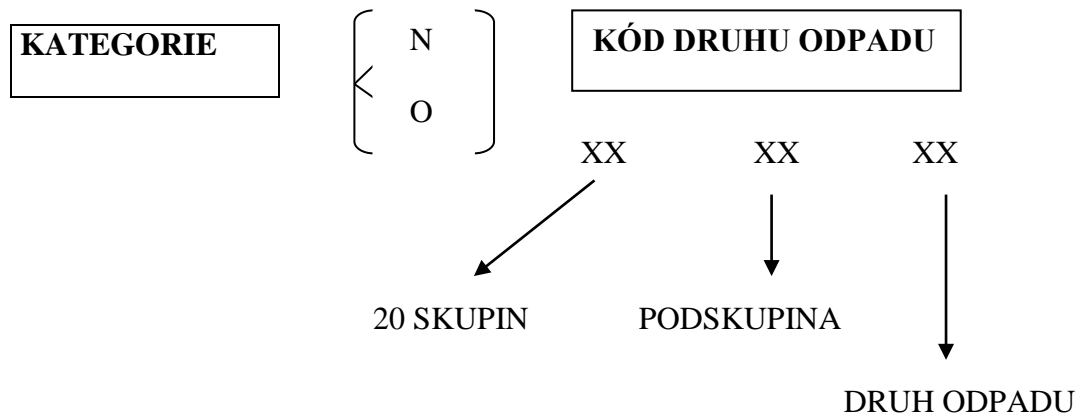
Tabulka 2: Způsob odstraňování odpadů

KÓD	Způsob odstraňování odpadů
D1	Ukládání v úrovni či pod úrovní terénu (např. skládkování)
D2	Úprava půdními procesy (např. biologický rozklad kapalných odpadů či kalů v půdě)
D3	Hlubinná injektáž (např. injektáž čekatelných kapalných odpadů do vrtů, solných komor nebo prostor přírodního původu)
D4	Ukládání do povrchových nádrží (např. vypouštění kapalných odpadů do prohlubní)
D5	Ukládání do speciálně technicky provedených skládek (např. ukládání do oddělených, utěsněných, zavřených prostor izolovaných navzájem i od okolního prostředí)
D6	Vypouštění do vodních těles, kromě moří a oceánů
D7	Vypouštění do moří a oceánů včetně ukládání na mořské dno
D8	Biologická úprava, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů uvedených pod označením D1-D12
D9	Fyzikálně-chemická úprava, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů uvedených pod označením D1-D12
D10	Spalování na pevnině
D11	Spalování na moři
D12	Konečné či trvalé uložení (např. ukládání v kontejnerech do dolů)
D13	Úprava složení nebo smíšení odpadů před jejich odstraněním některým z postupů D1-D12
D14	Úprava jiných vlastností odpadů (kromě úpravy D13) před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod D1-D13
D15	Skladování odpadů před jejich odstraněním některým z postupů D1-D14

Zdroj: [1]

V praktické části bude zohledněn způsob odstraňování odpadů, jenž je v této tabulce označen pod kódem D1. Taková forma odstraňování odpadů je v našich podmínkách nejvyužívanější.

1.3 Zařazování odpadu podle katalogu odpadů



Obrázek 1: Zařazování odpadu podle katalogu odpadů

Zdroj: [1]

Kategorie odpadu

- Nebezpečný (N)
- Ostatní (O)

Skupiny odpadů – jsou určovány podle odvětví, oboru nebo technologického procesu, v němž odpad vzniká (01 – 20).

Podskupina odpadů – je uvnitř skupiny odpadů a zahrnuje okruh již určitého technologického procesu, kde odpad vzniká.

Druh odpadu – je uvnitř podskupiny, volí se určitější označení odpadu.

Pokud pro určitý odpad nelze v katalogu odpadů nalézt odpovídající katalogové číslo odpadu ve skupinách 01 až 12 a 17 až 20, hledá se katalogové číslo pro daný odpad ve skupinách 13, 14 a 15 katalogu odpadů.

Pokud se nenalezne žádné vhodné katalogové číslo ani ve skupinách 13, 14, 15, hledá se katalogové číslo ve skupině 16.

Pokud se nenalezne žádné vhodné číslo ani ve skupině 16, přidělí se odpadu katalogové číslo končící dvojčíslím 99 ze skupiny odpadů vyhledané postupem podle podskupiny. V názvu se uvede technicky nebo běžně užívaný název odpadu. [1]

1.4 Stavební a demoliční odpady

Stavební a demoliční odpad (dále jen „SDO“) je odpad, který vzniká při zřizování staveb, jejich údržbě, při změnách dokončených staveb a odstraňování staveb zařazovaný do skupiny 17 Katalogu odpadů (především vytěžené půdy, stavební produkty a suroviny). [3]

SDO tvoří vlastním obsahem značný podíl ze souhrnného kvanta odpadu produkovaného v ČR. Mohou být pramenem spoření prvotních surovin těžených v krajině, především ve formě cihlářských hlín, písků, štěrkopísků a stavebního kamene, a to v případě, že při jejich vzniku bude sníženo jejich kontaminace nebezpečnými složkami. Je osvědčeno, že třídění nesusodých materiálů tvořících stavbu bezprostředně v průběhu stavebních a bouracích prací je efektivnější a hospodárnější, než třídění stavebních materiálů po jejich smíchání v důsledku neřízené (nebo nešetrné) demolice.

Stavební a demoliční odpady mohou být při vhodném nakládání významným zdrojem úspor prvotních surovin těžených v přírodě zejména v podobě cihlářských hlín, štěrkopísků, stavebního kamene nebo pouze písků. [1]

1.4.1 Rozdělení stavebních odpadů na čtyři skupiny včetně podílů jejich zastoupení ve stavebním odpadu

- 1) Výkopová zemina, nebo li nepojená zemina – 65% až 70%
- 2) Materiál z demolice vozovek – 10% až 15%
- 3) Demoliční stavební minerální suť – 5% až 20%
- 4) Odpady ze stavenišť – 5% až 15% [1]



Obrázek 2: Zastoupení odpadů ve stavebním odpadu

Zdroj: [1], Úprava: Vlastní

1.4.2 Kvantifikace stavebního odpadu

Vychází z technologie výstavby, průměrného stáří demolovaných staveb a hustoty zástavby. Pozemní stavby mohou obsahovat následující hmoty: ornici, beton, maltu, cihelné zdivo, plasty, dřevo, sádrové materiály, železné a neželezné kovy, zbytky nátěrů a tmelů a mnohé další. [1]

1.4.3 Katalog odpadů – stavební a demoliční odpady

17 01 – Beton, cihly, tašky a keramika

(,*)- Odpady nevhodné k následné úpravě (recyklaci)

17 01 01 – Beton

17 01 02 – Cihly

17 01 03 – Tašky a keramické výrobky

17 01 06* - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky

17 01 07 – Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06

17 02 – Dřevo, sklo a plasty

17 02 01 – Dřevo

17 02 02 – Sklo

17 02 03 – Plasty

17 02 04* - Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné

17 03 – Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu

17 03 01* - Asfaltové směsi obsahující dehet

17 03 02 – Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01

17 03 03* - Uhlý dehet a výrobky z dehtu

17 04 – Kovy

17 04 01 – Měď, bronz, mosaz

17 04 02 – Hliník

17 04 03 – Olovo

17 04 04 – Zinek

17 04 05 – Železo a ocel

17 04 06 – Cín

17 04 07 – Směsné kovy

17 04 09* - Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami

17 04 10* - Kabely obsahující ropné látky, uhlý dehet a jiné nebezpečné látky

17 04 11 – Kabely neuvedené pod 17 04 10

17 05 – Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst). Kamení a vytěžená hlušina

17 05 03* - Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky

17 05 04 – Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

17 05 05* - Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky

17 05 06 – Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05

17 05 07* - Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky

17 05 08 – Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07

17 06 – Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu

17 06 01* - Izolační materiál s obsahem azbestu

17 06 03* - Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky

17 06 04 – Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03

17 06 05* - Stavební materiály obsahující azbest

Stavební materiál na bázi sádry

17 08 01* - Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami

17 08 02 – Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod čísly 17 08 01

Jiné stavební a demoliční odpady

17 09 01* - Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť

17 09 02* - Stavební a demoliční odpady obsahující PCB (např. těsnicí materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB)

17 09 03* - Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky

17 09 04 – Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03 [3]

1.5 Vznik a využití SDO

Obecně lze konstatovat, že stavebnictví a s ním spojené činnosti jednak zatěžují životní prostředí, avšak na druhou stranu jej i odlehčují.

Stavebnictví zatěžuje životní prostředí:

- při výrobě stavebních hmot (těžba přírodních surovin, energetická náročnost výroby),
- dopravní náročností (značná tonáž staveb a tím i přepravovaného materiálu),

- lokálně a krátkodobě vlastním stavenišťem (prašnost, hluchnost, stavební odpady),
- dlouhodobě používáním budov (energeticky náročné na vytápění).

Zároveň ovšem stavebnictví odlehčuje životnímu prostředí možností spotřebovávat průmyslové a stavební odpady jako náhražku přírodních surovin.

Vytěžené zeminy a kamení je však buď odpadem, nebo materiálem k dalšímu použití. Jsou ukládány na skládku nikoli jako odpad, ale na mezideponie k dalšímu použití. Lze říci, že pro určitou firmu je zemina odpadem, pro jinou materiálem. Recyklované suroviny stavebního odpadu jsou kvalitní druhotnou surovinou, která by se rozhodně neměla skládkovat.

Stavební a demoliční odpady mohou být zdrojem spoření prvotních surovin těžených v přírodě, zvláště v podobě cihlářských hlín, štěrkopísků, písků a stavebního kamene, a to v případě, že při jejich vzniku bude redukováno jejich kontaminace nebezpečnými složkami.

Celá životní etapa stavebních odpadů v podstatě začíná již pouhou těžbou primárních stavebních surovin, jejich zpracováním na produkt určený ke stavbě, dále budováním objektu a jeho užívání, přes jeho demolici a končí odstraňováním vzniklých stavebních a demoličních odpadů na skládky či se používá k rekultivacím, sanacím nebo terénním úpravám. V nejlepším případě se stavební a demoliční odpady materiálově využívají- recyklují a vyrábí se recyklát, jenž může být znovu použit při stavbě. Tento trend recyklace má v současné době prioritu. [4]

2 PŘEPRAVA STAVEBNÍHO A DEMOLIČNÍHO ODPADU

Přeprava stavebního a demoličního odpadu může spadat do přepravy tzv. nebezpečných látek. Její realizace vyžaduje splnění celé řady opatření, například technologických, přepravních, provozních a bezpečnostních a z tohoto důvodu je jí třeba věnovat dostatečnou pozornost. [5]

2.1 Povinnosti dopravce

Subjekt, vykonávající přepravu je povinen:

- Udržovat vozidlo v technicky způsobilém stavu.
- Před naložením nákladu být seznámen s materiálem, který bude přepravovat.
- Při nakládání a skládání zásilky (v našem případě kontejneru) počínat si tak, aby neohrozil zdraví, životy či majetek svůj ani blízkého okolí.
- Před samotnou přepravou zajistit náklad tak, aby za jízdy nehrozilo jeho samovolné uvolnění z nákladového prostoru, dále je řidič povinen zakrýt náklad plachtou.
- Při příjezdu na skládku je nezbytné přepravovaný náklad zvážit, uvést druh dovezeného materiálu a tento náklad následovně složit podle instrukcí pověřeného pracovníka skládky.
- Podle množství odpadu zaplatit poplatek za likvidaci odpadu. Zdroj: [22]

3 BEZPEČNOST PŘI PŘEPRAVĚ STAVEBNÍHO A DEMOLIČNÍHO ODPADU

Nejdůležitějším úkolem každého, kdo je pověřen převozem takového odpadu je věnovat maximální pozornost jejímu zabezpečení tak, aby byla zajištěna maximální bezpečnost, nejen jeho, ale i ostatních účastníků silničního provozu.

Jako bezpečnost chápeme jistotu toho, že uvažovaný systém je zcela zbaven všech možných nežádoucích událostí a jevů. Jinými slovy je to jistota, že nehrozí žádná nehoda, havárie a další. [9]

3.1 Rizika při přepravě

Dopravní nehoda způsobená:

- Nízkou kvalitou řidičů.
- Nízkou kvalitou školení řidičů.
- Únavou řidičů.
- Nedodržováním bezpečnostních předpisů.
- Špatným technickým stavem vozidla a jiné.

Rizika při ložných operacích:

- Překročení celkové hmotnosti vozidla a dovoleného zatížení náprav.
- Špatné umístění nákladu.
- Špatné upevnění a zajištění nákladu proti pohybu.
- Použití nevhodného vozidla pro přepravovaný druh materiálu.
- Další případy. [16]

3.2 Vybrané pojmy z oblasti přepravy

Bezpečnost přepravy – je stav, ve kterém je riziko vzniku mimořádné události spojeno s ohrožením života a zdraví, majetku a životního prostředí eliminováno na přijatelnou úroveň.

Dopravce – je fyzická nebo právnická osoba realizující dopravu se smlouvou nebo beze smlouvy o přepravě.

Přeprava – je jakákoli změna místa přepravovaného materiálu.

Nehoda – nehodou rozumíme nepředvídanou kolizi jednoho nebo více dopravních prostředků, při které dojde ke hmotné škodě nebo ke zranění. Zpravidla se termínem dopravní nehoda rozumí nehoda v provozu na pozemních komunikacích a nehodami jsou též obdobné události v drážní, vodní nebo letecké dopravě. [9]

Kontejner – je část dopravního zařízení, která může být: a) trvalého charakteru a dostatečně pevná pro opakované používání; b) speciálně konstruovaná k usnadnění přepravy zboží jedním nebo několika druhy dopravy; c) vybavená zařízením, umožňujícím jeho okamžitou manipulaci, zejména přemístění z jednoho druhu dopravy na jiný; d) konstruovaná tak, aby ji bylo možné snadno plnit a vyprazdňovat; e) s vnitřním objemem minimálně 1 m³. [20]



Obrázek 3: Nákladní automobil s hydraulickou rukou

Zdroj: [25]

4 RIZIKA NA SKLÁDCE

Samotné skládkování přináší pro člověka i přírodu mnoho hrozeb.

- 1) **Znečištění vody a půdy** – Oficiální, takzvané zabezpečené skládky se sice stavějí na stabilním a málo propustném podloží a podkládají se izolační vrstvou jílu a plastovou fólií, ani to však nemusí stoprocentně zabránit úniku různých nebezpečných látek do půdy a vody. Plastová fólie má totiž omezenou životnost – zhruba 100 let. Stejně tak dešťová voda s sebou do okolí spláchne i nebezpečné látky, které se můžou kontaminovat okolní podzemní vody.
- 2) **Zdravotní rizika** - Řada studií ukázala, že skládky představují pro okolní obce zdravotní riziko. U obyvatel žijících nedaleko skládky se častěji objevují syndromy jako bolest hlavy, únava, podráždění očí, nevolnost a kožní efekty. U žen, které byly nejvíce vystavené toxickým emisím ze skládky komunálního odpadu u kanadského Montrealu, se zjistila o 20 % vyšší pravděpodobnost nízké porodní hmotnosti jejich dětí.
- 3) **Exhalace** - Část odpadu se na skládce působením mikroorganismů bez přístupu vzduchu rozkládá, hnije. Vznikající oxid uhličitý a metan tvoří největší část skládkového plynu.
- 4) **Změny klimatu** - Oxid uhličitý i metan, obsažený ve skládkovém plynu, patří mezi skleníkové plyny, které způsobují globální změny klimatu. Podíl skládek na změnách klimatu není vůbec zanedbatelný: pochází z nich 20 % všech českých emisí metanu. Metan samotný se podle vědců na klimatických změnách podílí asi z jedné třetiny. [15]

Skládkování může být pro člověka značným nebezpečím. Proto je nezbytné, aby obsluha skládky dbala v největší možné míře na bezpečnost a údržbu skládky, na její monitoring a dále také na ochranné pracovní prostředky pracovníků skládky.

5 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik (dále jen „AR“) je základním a nezbytným krokem pro zvládnutí jakýchkoliv rizik ve společnosti či například podniku. [6]

AR je většinou chápána jako postup vymezení hrozeb, možností jejich provedení a dopadu na aktiva, jinými slovy stanovení rizik a jejich závažnosti. [8]

AR obvykle obsahuje následující kroky:

- **Identifikace aktiv** – rozumíme definování posuzovaného subjektu a popis aktiv, která vlastní.
- **Stanovení hodnoty aktiv** – přidělení hodnoty aktiv a jejich podstatu pro daný subjekt, zhodnocení případného dopadu jejich ztráty, změny nebo poškození na existenci či chování subjektu.
- **Identifikace slabín a hrozeb** – stanovení druhu události akcí, které mohou mít negativní vliv na hodnotu aktiv, určení slabých míst subjektu, která mohou působení hrozeb umožnit, a tyto se snažíme eliminovat.
- **Stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti** – chápeme jako určení pravděpodobnosti výskytu hrozby a míry zranitelnosti subjektu vůči dané hrozbě. [8]

5.1 Cíle analýzy rizika

Cílem analýzy rizika je dát:

- Manažerovi rizika podklady pro ovládnutí rizik.
- Rozhodovateli podklady pro rozhodování o riziku. [7]

5.2 Vymezení základních pojmů analýzy rizik

Riziko – je kvalitativní a kvantitativní vyjádření ohrožení, jinými slovy je to míra ohrožení, neboli stupeň ohrožení. [6]

Tímto pojmem se vyjadřuje pravděpodobnost, že vznikne negativní jev a zároveň i důsledky tohoto jevu. Riziko vyjadřuje, kolikrát se negativní jev vyskytne a co způsobí. Definiuje se jako kombinace pravděpodobnosti nežádoucí události a rozsahu, závažnosti možného zranění, škody nebo poškození zdraví. [7]

Je to vlastně výsledek aktivace určitého nebezpečí, které vyústí v určitý negativní následek nebo škodu.

Slovem „riziko“ se mohou označovat kvalitativně dosti rozdílné, byť velice příbuzné pojmy.

Riziko může znamenat:

- Nebezpečí fyzické, psychické nebo ekonomické újmy.
- Nejistotu, která vzniká v souvislosti s možným výskytem událostí.
- Nebezpečí, po jehož realizaci dochází k újmě.
- Hmotný statek nebo osobu vystavenou újmě.
- Možnost ztráty nebo zisku při investování a mnohé další... [7]

Riziko má vždy dva rozměry:

- Pravděpodobnost vzniku nebezpečné situace.
- Závažnost možného následku. [6]

Tabulka 3: Seznam rizikových faktorů, kterým jsou vystaveni lidé

Druh rizika	Příklady zranění
Mechanické	Rozdrcení, pořezání, stříh, navinutí, náraz, bodnutí, propíchnutí,...
Tepelné	Popálení, opaření, poškození zdraví v extrémních teplotách,...
Elektrické	Dotyk osob, nevhodná izolace, tepelné záření,...
Hlukové	Ztráta sluchu, únava, stres, porucha rovnováhy,...
Vibrační	Rozmanité fyziologické a psychologické poruchy,...
Radiační	Nízkofrekvenční, vysokofrekvenční, infračervené, paprsky X,...
Rizika vytvořená látkami	Inhalace plynů, kontakt nebo požití kapalin, požár, výbuch, biologická a mikrobiologická,...
Rizika vzniklá zanedbáním ergonomických zásad	Fyziologická, psychofyziologická, lidské chyby a omyly,...
Kombinace rizikových faktorů	

Zdroj: [7]; Úprava: Vlastní

Nebezpečí – Jde o významný pojem v oblasti rizikového inženýrství. Jde o jistou reálnou hrozbu poškození vyšetřovaného objekt nebo procesu. [6]

Nebezpečí chápeme jako:

- Nebezpečí nebo nebezpečné činnosti.
- Podstatnou, ale skrytou vlastnost nebo schopnost něčeho, která může zapříčinit vznik škody.
- Zdroj možného ohrožení nebo škody.

Nebezpečí má dva základní rysy:

- vztahuje se k budoucnosti (neboť uvažujeme o tom, jaká nebezpečí hrozí, i když se zcela běžně zamýšlíme nad tím, co se mohlo stát),

- je neurčitý (nepříznivá událost, o které víme, že jistě nastane, není pro nás nebezpečím, ale skutečností, se kterou se musíme vypořádat). [11]

Aktivum – Aktivum je vše, co má pro daný subjekt jistou hodnotu a která může být snížena působením hrozby. Lze je rozčlenit na aktiva hmotná a nehmotná. Aktivem hmotným považujeme například cenné papíry, nemovitosti či finanční prostředky, zatímco mezi aktiva nehmotná se řadí například autorská práva, informace, atd.

Hlavní charakteristikou aktiva je hodnota aktiv, jenž je postavena na objektivní formulaci obecně vnímané ceny nebo na subjektivním ocenění významnosti aktiva pro danou organizaci. [8]

Hrozba – Může značit událost, sílu, aktivu či osobu, která má nevídaný vliv na působení subjektu. Charakteristickým principem hrozby je zneužití zranitelností, přemoci protiopatření a mít vliv na aktivum, kde způsobí škodu. [11]

Hrozby mohou být přírodního nebo lidského počátku a mohou být nahodilé nebo úmyslné. Mohou pramenit zevnitř i zvenčí organizace. Hrozbou může být kupříkladu přírodní katastrofa, požár, krádež zařízení, získání přístupu k informacím neoprávněným osobám, chyba obsluhy,... [12]

Újma, kterou vyvolá hrozba při jednom působení na určité aktivum, se nazývá dopad hrozby. Dopad hrozby může být odvozen od absolutní hodnoty ztrát, do které jsou zahrnuty výdaje na znovuoobnovení funkce aktiva nebo náklady na odstranění následků škod způsobených subjektu hrozbou. [12]

Některé hrozby mohou zasáhnout více než jedno aktivum. V takových případech mohou mít různorodý dopad podle toho, která aktiva jsou zasažena, a musí být zhodnocen jejich účinek na celistvou organizaci. Kupříkladu zničení vozového parku požárem může mít odezvu jak na výrobu, tak na distribuci již dokončených výrobků i na servis prodáváného tovaru. [12]

Zranitelnost – Jinými slovy je to nedostatek, slabina nebo stav analyzovaného aktiva (popřípadě subjektu nebo jeho částí), který může hrozba využít pro uplatnění vlastního nežádoucího působení. Výskyt zranitelností nepůsobí újmu jako takový, neboť musí existovat hrozba, která ho využije. Zranitelnost, která nemá odpovídající hrozbu, nemusí vyžadovat akceptování opatření, ale měla by být rozeznána a monitorována, zdali se nemění. Je ne-

zbytné poznamenat, že nesprávně přijaté či nefungující opatření nebo opatření, které se používá nesprávně, by samo o sobě mohlo znamenat zranitelnost. Nařízení může být účinné či neúčinné ve vazbě na prostředí, ve kterém funguje. Opačně hrozba, která nemá odpovídající zranitelnost, nemusí vyústit v riziko. [12]

Zranitelnost vznikne všude tam, kde dochází k interakci mezi hrozbou a aktivem. Základní charakteristikou zranitelnosti je její úroveň. Ta se hodnotí podle následujících faktorů:

- Citlivost – náchylnost aktiva být poškozeno danou hrozbou.
- Kritičnost – důležitost aktiva pro analyzovaný subjekt. [12]

5.3 Metody analýzy rizik

SWOT analýza

SWOT analýza je univerzální analytická technika zaměřená na zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících úspěšnost organizace nebo nějakého konkrétního záměru.[14]

Analýza SWOT je vždy dobrým zdrojem podnětů, a je-li systematická, je pro rozhodování o projektu velice přínosná především v jeho počátečních fázích. [11]

Zpravidla se snažíme identifikovat:

- a) Silné stránky organizace v kontextu zamýšleného nebo probíhajícího projektu. Kládou se otázky typu:
 - Jaké máme přednosti?
 - Co umíme udělat dobře?
 - Jaké máme zdroje?
 - Jaká je naše síla z pohledu našich zákazníků?
- b) Slabé stránky organizace, opět v kontextu projektu. Identifikují se ty slabé stránky, které z pohledů zaměstnanců a veřejnosti jsou nápadné.
 - Otázky:
 - Co děláme špatně?
 - Co bychom měli zlepšit?
 - Čemu se máme vyhnout?

- c) Příležitosti, které organizaci nabízí projekt. Nejde jen o krátkodobá finanční hlediska, ale také o hlediska postavení organizace na trhu. Hodnotí se rovněž vliv projektu na vnitřní prostředí organizace. Otázky:
- Kde jsou naše nejlepší příležitosti?
 Jaký je vývoj v našem oboru?
 Jaké jsou změny na trzích v náš prospěch?
- d) Hrozby, které mohou vést k poškození projektu nebo mohou uškodit organizaci. Otázky:
- Před jakými překážkami stojíme?
 Jak si počíná konkurence?
 Jsme ohroženi změnami technologií?
- Analýza SWOT je jednoduchá, je organizačně snadná, levná, nevyžaduje žádné výpočty a poskytuje rychlou odpověď. Lze ji uskutečnit v kterékoliv fázi existence organizace. [11]

Metoda PNH

Pomocí této jednoduché metody se vyhodnocuje příslušné riziko v jeho třech složkách, a to s ohledem na **pravděpodobnost vzniku (P)**, **Pravděpodobnost následků (N)** a **názor hodnotitelů (H)**.

Odhad pravděpodobnosti (P), se kterou může uvažované nebezpečí opravdu nastat, je stanoven dle stupnice odhadu pravděpodobnosti vzestupně číslem 1-5, kde je zjednodušeně zahrnuta míra, úroveň a kritéria jednotlivých ohrožení a nebezpečí.

Tabulka 4: Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí

Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Zdroj: [6]

Pravděpodobnost následků (N), nebo-li závažnosti nebezpečí je rovněž hodnocena stupnicí 1-5.

Tabulka 5: Možné následky ohrožení

Poškození zdraví nebo pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
Smrtelný úraz	5

Zdroj: [6]

Názor hodnotitelů (H), ve kterém se zohledňuje míra závažnosti ohrožení, počet ohrožených osob, čas působení ohrožení, stáří a technický stav technologických zařízení, objektů apod., úroveň údržby, dynamičnost rizika, možnost zajištění první pomoci, vliv pracovního systému, případně další vlivy potencující riziko.

Tabulka 6: Názor hodnotitelů

Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
Větší, zanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	3
Velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	4
Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí	5

Zdroj: [6]

Celkové hodnocení rizika získáme součinem po stanovení všech činitelů, jehož výsledkem je poté ukazatel míry rizika R. [18]

$$R = P.N.H$$

Pro ohodnocení rizika metodou PNH nám poslouží následující tabulka:

Tabulka 7: Bodové rozpětí pro vyhodnocení metody PNH

R	Míra rizika
> 100	Nepřijatelné riziko
51 – 100	Nežádoucí riziko
11 – 50	Mírné riziko
3 – 10	Akceptovatelné riziko
< 3	Bezvýznamné riziko

Zdroj: [18]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 SKLÁDKA ODPADŮ SUCHÝ DŮL

Suchý Důl je řízená skládka odpadů skupiny S-OO (ostatní odpad), podskupiny S-OO3 s oddělenými sektory skládky podskupiny S-OO2 dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky.

Skládka se nachází na katastrálním území místní části Zlín – Mladcová, přibližně pět kilometrů od centra města. Je nutno podotknout, že skládka se tedy nachází více méně na kopci nad městem Zlínem.

Jedná se o zabezpečenou skládku III. skupiny, která je vybavena nepropustným dnem s několikanásobnou izolací, systémem odděleného jímání průsakových a povrchových vod, odplyňovacím a monitorovacím zařízením. Provozovatelem skládky je společnost Technické služby Zlín, s.r.o. [10]

6.1 Představení provozovatele skládky Suchý důl – Technické služby Zlín, s.r.o.

Město Zlín dne 23.6.1994 založilo obchodní společnost Technické služby Zlín. Nově vzniklá společnost měla čtyři divize (ekonomická, divize odpadů, divize veřejně prospěšných služeb a lázně). Sídlo společnosti v Loukách, skládka Suchý důl a technické zázemí nebylo v dobrém stavu.

V roce 1997 začalo viditelné urychlení rozvoje společnosti. Společnost začala prosazovat moderní postupy řízení, docházelo k vyššímu využívání výpočetní techniky a zahájilo se zpracování pasportů. Společnost se začala zaměřovat na ekologii a zavedla environmentální systém řízení.



Obrázek 4: Sběrný dvůr Zlín – Zálešná

Dále se zahájil provoz dvou sběrných dvorů, v městských částech Louky a Zálešná, což při pozdějších průzkumech byla vítaná služba občanům. [19]

Nastal rok 2000 a společnost již měla ukončené ukládání odpadů na I. etapě skládky Suchý důl a začala s její rekultivací. Dále měla zprovozněnou II. etapu a vybudované zázemí pro pracovníky skládky. V neposlední řadě již měla vybudované odplynění I. etapy skládky, vystavěný plynovod a přečerpávací stanici. V roce 2000 také bylo zahájeno dodávání bioplynu do teplárny.

V roce 2004 se na Suchém dole navážel odpad již do III. etapy skládky a byla zahájena výsadba zeleně proti úletům.

V roce 2006 byla dokončena 2. stavba III. etapy skládky a zahájena rekultivace II. etapy. Dále dosloužil starý kompaktor, který byl nahrazen novým kompaktorem značky BOMAG. Dále bylo vybudováno solankové hospodářství, kamerový a závorový systém a pokračovalo se v opravách areálu. [19]



Obrázek 5: Budova vedení společnosti TS Zlín, s.r.o. po rekonstrukci

Zdroj: [19]

V roce 2012 byla zahájena 5. stavba III. etapy a rekultivace 3. stavby III. etapy skládky Suchý důl.



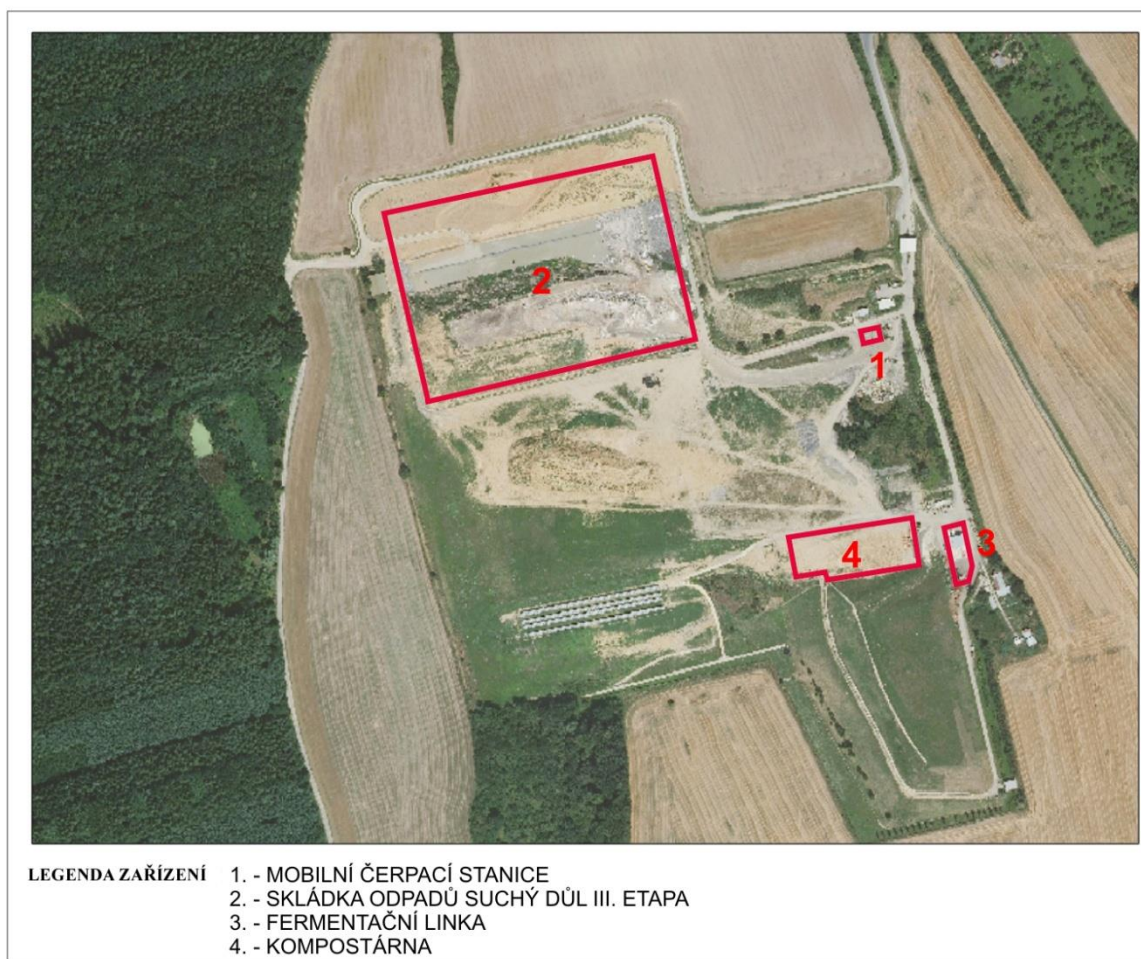
Obrázek 6: Areál skládky Suchý důl směrem od jihovýchodu

Zdroj: [19]



Obrázek 7: Areál skládky od severozápadu

Zdroj: [19]



Obrázek 8: Letecký snímek areálu skládky Suchý důl

Zdroj: [21]

6.2 Činnosti spojené se skládkou Suchý důl

- **Příjem a evidence odpadů** – Příjem odpadů se provádí na vážnici skládky, na které původce (či dopravce) odpadu prokazuje obsluze kvalitu a množství dováženého odpadu.

Vážnice skládky je vybavena dvěma dynamickými vážními můstky umístěnými zvláště pro vjezd a výjezd, které jsou napojeny přímo na PC.

- **Hutnění odpadů** – Dále se provádí skládkování, tj. rozhrnování, drcení a hutnění, které je prováděno kompaktozeměním BOMAG BC 572 RB (viz. obr. 9) na vymezené části denní pracovní plochy v postupových vrstvách. Úprava odpadů jejich drcením a snížením objemu, zajištění stability skládkového tělesa, účelné využití prostoru skládky, omezení možnosti zahoření skládky, pozitivní ovlivňování metanogenního procesu, omezení emisí do ovzduší a další.

- **Nakládání s průsakovými vodami** – Průsakové vody jsou odváděny drenážními pery umístěnými v ose prvních dvou sekcí. Odtud jsou napojeny přes kanalizační šachty do kanalizace průsakových vod. Z kanalizace průsakových vod jsou dále odváděny do uzavřené železobetonové jímky pod patou I. etapy skládky a z této jímky jsou gravitačně přepouštěny do kanalizačního přivaděče, který je napojen na městskou kanalizaci.
- **Nakládání se skládkovým plynem** – Ve skládce jsou pro odvod skládkového plynu vybudovány odplyňovací studny – celkem 12 kusů. Skládkový plyn je odváděn plynovodem přes čerpací stanici plynu do teplárny smluvního odběratele k využití jako přídavné palivo.
- **Monitoring skládky** – Na skládce se monitorují následující faktory: podzemní a povrchové vody, průsakové vody, neporušenost těsnicí fólie, emise skládkového plynu. Účelem monitorovacího systému je získávání dat o působení provozu skládky na životní prostředí. Data slouží k porovnávání mezi sebou z různých objektů a také v časových řadách a obdobích.
- **Silniční doprava odpadů** – Návoz odpadů se realizuje po místní komunikaci v městské části Zbožensko. Předpokládá se, že podíl dopravy na stávající dopravě související s provozem zařízení se nezvýší. Doprava uvnitř skládky je vedena po komunikacích a po určených trasách na samotném tělese skládky.
- **Zásobování areálu technologickou vodou** – prostřednictvím vrtané studny.



Obrázek 9: Kompaktor značky BOMAG využívaný na skládce Suchý důl

Zdroj: [26]

Tabulka 8: Množství uloženého odpadu skupiny 17 (včetně 10 01 05) na skládce Suchý důl v letech 2011-2013

Kategorie č.	2011 [t]	2012 [t]	2013 [t]
10 01 05	4575,75	4768,35	4998,95
17 01 01	780,85	542,05	383,25
17 01 02	698,2	706,9	677,8
17 01 03	203,2	258,5	414,65
17 01 07	1819,7	1525,1	1403,95
17 02 02	0	0	0
17 03 02	32,35	108,5	144,95
17 04 11	0	0	0
17 05 04	3292,95	2276,3	1859,3
17 05 06	28,15	0	0
17 06 01	38,55	77,55	40,8
17 06 04	262,15	252,6	268,25
17 06 05	81,2	114,85	177,7
17 08 02	70,7	58,75	43,3
17 09 03	5,2	9,3	2,25
17 09 04	3161,8	3288,8	2975,95
<i>Celkem uloženo</i>	49096,35	48343,55	45750,3

Zdroj: [21]

Z výše uvedené tabulky, ve které bylo sečteno množství uloženého odpadu kategorie 17, včetně kategorie 10 01 05 v jednotlivých letech 2011, 2012 a 2013 lze jednoznačně dospět k názoru, že množství uloženého stavebního a demoličního odpadu má klesající tendenci.

6.3 Organizační zajištění provozu skládky Suchý důl

Provoz skládky zajišťuje 12 zaměstnanců provozovatele a externí zaměstnanci bezpečnostní služby.

- vedoucí skládky,
- zástupce vedoucího skládky pro věci provozní,
- zástupce vedoucího skládky pro věci administrativní,
- odpadový hospodář,
- řidiči mechanismů (kompaktoru, buldozeru, nakladače),
- pracovník vážnice,
- pracovník skládky – závodčí,
- pracovník skládky pro údržbu,
- ostraha skládky.

Vedoucí skládky odpovídá za nezávadný provoz skládky, dodržování technologie ukládání odpadů, za řádný stav zařízení skládky, budov, oplocení, informačních tabulí, komunikací, za technický stav mechanismů a další. Dále odpovídá za vedení úplné a správné finanční, personální a mzdové agendy, administrativy a dokladů zajišťujících provoz, výdej PHM a maziv. Vedoucí skládky dále řídí pracovníky skládky, zodpovídá za efektivní řízení podřízených a jejich kontrolu, povoluje vstup a vjezd na skládku, kontroluje a zabezpečuje kontrolu odpadu, organizuje likvidaci nepovolených odpadů, mimořádných událostí, deratizaci, dezinfekci a další.

Zástupce vedoucího pro věci provozní je podřízen vedoucímu skládky a v případě jeho nepřítomnosti vykonává všechny jeho povinnosti. Dle pokynů vedoucího zajišťuje dodávky PHM, bezpečnostních a ochranných pomůcek a dalších materiálů nutných pro provoz skládky. Provádí denní pravidelné kontroly objektů skládky:

- jímky průsakových vod (stav hladiny kontaminovaných vod a a stav přepadů),
- záchytné příkopy,
- vstupní objekt,
- příjezdové komunikace a zpevněné plochy,
- zatravněné plochy a celkový stav skládky.

Dále je nezbytné, aby prováděl kontrolu hladiny splaškových vod v žumpě u provozní budovy, kontrolu zamykatelnosti, stav oplocení a stav hasících přístrojů.

Zástupce vedoucího skládky pro věci administrativní je také podřízen vedoucímu skládky. Zajišťuje na základě rozhodnutí o integrovaném povolení vydaného Krajským úřadem Zlínského kraje realizaci a kontrolu závazných podmínek provozu zařízení, zejména monitorování vlivu zařízení během provozu na podzemní, průsakové a povrchové vody, a dále na ovzduší. V případě nepřítomnosti pracovníka vážnice vykonává jeho povinnosti.

Odpadový hospodář zajišťuje odborné nakládání s odpady.

Řidič mechanismu je podřízen vedoucímu skládky a řídí se jeho pokyny. Odpovídá za řádný stav svěřených mechanismů, hospodaření s PHM a jejich uložení, provádí rozhrnování a hutnění odpadů dle stanovené technologie, provádí tvarové úpravy skládky a čištění komunikací, kontroluje ukládaný odpad a vede deník údržby. Na skládce spolupracuje se závodčím, který dle jeho pokynů navádí vozidla s odpady do příslušného sektoru skládky.

Pracovník vážnice povoluje vjezd vozidlům s odpadem do areálu skládky. Vizuálně kontroluje přivážený odpad a v případě pochybnosti o nezávadnosti přivážených odpadů upozorní vedoucího nebo jeho zástupce. V případě, že nejsou přítomní, nechá odpad vyložit na zvláštní ploše na skládce. Dále provádí denní zápisy do provozního deníku skládky.

Pracovník skládky – závodčí zavádí vozidla na místo určené k ukládání odpadu, kontroluje ukládání a složení odpadu, dbá na to, aby se dopravci a přepravci odpadů zdržovali na skládce co nejkratší dobu a jen v okolí svého vozidla. Provádí rozlévání, případně rozstřík průsakových vod do povrchu skládky, čistí okolí skládky od lehkého odpadu a kontroluje řádný stav objektu skládky.

Ostraha skládky je prováděna na základě smlouvy bezpečnostní službou Radek Štarha – ATAK Zlín. Ostraha zajišťuje hlídání objektů a zařízení skládky, ochranu proti krádežím a přepadením, živelným pohromám aj. Pravidelně kontroluje neporušenost plotů kolem skládky a zodpovídá za uzavření skládky mimo pracovní dobu.

Pracovník skládky – údržba provádí pravidelnou údržbu objektů skládky, kam spadá čištění komunikací a záchytných příkopů, oplocení, čištění jímky průsakových vod, čištění jímky u mycí plochy automobilů, přemísťování záchytných sítí kolem skládky, čištění příjezdových komunikací. Dále pečuje o sadové úpravy v areálu skládky a provádí pravidelné ošetřování stromů a keřů a odstraňování nežádoucí vegetace. Pracovníci provádějící obsluhu a údržbu musí mít potřebnou kvalifikaci a musí být nejméně jedenkrát ročně prokazatelně proškolení. Zdroj: [21]

Je nezbytné si uvědomit, že jakékoli pochybení ze strany zaměstnanců skládky může vést k havárii. Lze tedy konstatovat, že pochybení ze strany zaměstnanců je pro skládku výrazným rizikem.

6.4 Bezpečnost provozu a ochrana zdravých životních podmínek

Bezpečnost provozu

- Veškeré práce spojené se skládkovou činností je nutné provádět podle pokynů pracovníků odpovědných za provoz skládky, tedy i za případnou havárii.
- Každé zařízení na skládce musí být používáno výhradně k tomu účelu, který určuje výrobce. Obsluhu takového zařízení musí provádět pouze řádně proškolená osoba.
- Před uvedením do provozu je pracovník povinen se přesvědčit o provozuschopném a bezpečném stavu strojů a mechanických zařízení.
- Nastupovat a vystupovat a vystupovat z mechanizačních vozidel je povoleno pouze za klidu.
- Osoby přibližující se k mechanizačním zařízením případně vozidlům pracujícím na skládce jsou povinny pohybovat se pouze v zorném poli řidiče. Zdržovat se za vozidly vyklápějícími odpad je přísně zakázáno.
- Práce s kompaktozem na nebezpečných a nepřehledných místech je možná pouze za přítomnosti dalšího pracovníka.
- Veškeré práce na elektrických zařízeních skládky jsou povoleny pouze při dodržení bezpečnostních předpisů. Opravy smí provádět pouze odborný pracovník.
- Před opuštěním mechanizačního zařízení je nezbytné jej zajistit před samovolným pohybem.

- Tankování na skládce je přípustné pouze s vypnutým motorem. Přídavné topení se smí tankovat ve vypnutém stavu a teprve po vychladnutí.
- Rozlité, případně vyteklé PHM je nutné neprodleně zasypat sorbentem a odstranit je (Vapex, netkané textilie z polypropylenových vláken).
- Ochrana proti samovznícení odpadu na skládce spočívá v dostatečném množství krycího materiálu a ve správném překrývání naváženého odpadu.
- Všichni pracovníci skládky jsou vyškoleni z hlediska požární ochrany a poskytování první pomoci. Dále jsou pracovníci skládky 1x ročně proškoleni z bezpečnosti práce dle NV č.168/2002 Sb.

Ochrana zdravých životních podmínek

- Nepovolaným osobám je vstup na skládku přísně zakázán.
- Vstup na skládku nepovolaným osobám je zabráněn oplocením 2,0 m vysokým a dozorem na skládce.
- Vstup na skládku je rovněž zakázán pracovníkům, kteří jsou pracovníě omezeni vlivem alkoholu a drog.
- Každý pracovník skládky je povinen užít pracovní oděvy a ochranné pomůcky.
- Všichni pracovníci jsou povinni se podrobit 1x ročně lékařské prohlídce a povinnému očkování.
- Součástí vybavení skládky je lékárnička, pracovníci jsou v rámci školení BOZP školeni také ve zdravotní přípravě.
- Ochrana před přílišným roznožováním hmyzu a hlodavců je zajištěna předepsaným hutněním a překrývání vrstev krycím materiálem. Deratizaci provádí odborná firma.
- Pálení odpadů na skládce je přísně zakázáno.
- Ochrana ovzduší před znečištěním vysokou prašností, především v letních měsících, je zajištěna kropením povrchu skládky.
- Odplynění skládky: během navážení odpadu již probíhá vývin skládkového plynu. Proto při ukládání odpadu, jeho hutnění a manipulaci s ním může přijít obsluha skládky do styku s nahromaděným plynem v uzavřených prostorách (šachty, stavební objekty, apod.). Ten může ve větší koncentraci nebo dlouhodobé expozici nepříznivě ovlivnit zdravotní stav nebo i způsobit smrt pracovníka zadušením.

- Ochrana před úrazem v případě nálezu nebezpečných odpadů, například výbušniny, je v první řadě zajištěna uzavřením ohroženého prostoru. Odstranění nebezpečného odpadu provedou povolání odborníci.
 - Pracovníci skládky jsou vybaveni OOPP v souladu s platnými předpisy a vnitropodnikovou směrnicí provozovatele (montérky, komplet, oblek prošívaný, nepromokavý plášť, obuv kožená a zimní, ušanka, čepice letní, rukavice pětiprsté, tričko zelené, respirátor, holinky, ledvinový pás a případně další).
 - Při ukládání odpadů z azbestu jsou pracovníci mimo jiné také vybaveni respirátorem a ochrannými brýlemi. Při manipulaci s odpady azbestu je odpad zkrápěn a je nutno, aby si pracovníci počínali tak, aby se zabránilo kontaktu lidí s odpadem.
- Zdroj: [21]

Z výše uvedených skutečností zajištění skládky Suchý důl a z mé osobní přítomnosti na skládce lze říci, že skládka se snaží eliminovat veškeré hrozby, které jí hrozí. Provozovatel má velmi kladný přístup ke kvalifikaci pracovníků, jsou zde prováděny pravidelné kontroly a pracovníci jsou vybaveni kvalitními ochrannými pomůckami.

6.5 SWOT analýza

Právě SWOT analýzou je možné vyjádřit a popsat veškeré silné a slabé stránky skládky Suchý důl a její možné příležitosti a hrozby, které mohou na tuto skládku působit jak už v menší, tak i větší míře.

Tabulka 9: Vnitřní analýza skládky Suchý důl

	Silné stránky	Slabé stránky
Vnitřní analýza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vyškolený personál 2. Kvalitní OOPP 3. Technické zabezpečení skládky 4. Pravidelná údržba manipulačních zařízení 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nedostačující a lehce překonatelné oplocení 2. Vzdálenost a dostupnost pro složky IZS

Zdroj: [21]

Silné stránky skládky Suchý důl

Mezi silné stránky skládky Suchý důl řadíme důkladně vyškolený personál, osobní ochranné pracovní pomůcky z vysoce kvalitních materiálů a technické zabezpečení skládky na vysoké úrovni.

Provozovatel zaměstnává na skládce Suchý důl celkem 12 zaměstnanců, kteří pravidelně prochází mnoha školeními. Pracovníci skládky jsou 1x ročně proškoleni z bezpečnosti práce dle NV č.168/2002 Sb., a dále byli seznámeni s BOZP. Zaměstnanci skládky jsou dále povinni podrobit se alespoň jedenkrát ročně pravidelné lékařské prohlídce.

Mezi další silné stránky řadíme kvalitní osobní ochranné pracovní pomůcky, díky kterým se již mnohokrát předešlo vážnému ohrožení života zaměstnance. Mezi nejvíce nezbytnou součástí OOPP řadíme respirátor. Jak je popsáno výše, díky kvalitnímu respirátoru se snižuje riziko udušení nahromaděným skládkovým plynem.

V neposlední řadě je nezbytné zahrnout do silných stránek také technické zabezpečení skládky Suchý důl. Skládky je vybavena nepropustným dnem s několikanásobnou izolací, systémem odděleného jímání průsakových a povrchových vod, odplyňovacím a monitorovacím zařízením.

Velmi důležitou činností je i pravidelná kontrola a údržba manipulačních zařízení. Používaná manipulační zařízení pracují na hydraulické bázi a jsme tedy v kontaktu se zahřátým hydraulickým olejem. Z tohoto důvodu je třeba pravidelně kontrolovat hadice vedoucí do pístnic, aby nedošlo při případném úniku oleje ke kontaminaci půdy nebo zranění osob.

Slabé stránky skládky Suchý důl

Mezi slabé stránky skládky Suchý důl jsme přiřadili nedostačující a lehce překonatelné oplocení a poměrně velká vzdálenost skládky od složek IZS a ztížená dostupnost, zvláště v zimním období.

Nedostačující a lehce překonatelné oplocení areálu jsme zvolili slabou stránkou, neboť zde hrozí riziko překonání oplocení zlodějem či vandalem i přes to, že je objekt střežen soukromou bezpečnostní službou. Skládky Suchý důl má poměrně velkou rozlohu, tudíž může dojít k vandalismu, krádežím nebo nepovolenému uskladnění odpadu (černá skládka).

Další významnou slabou stránkou Suchého dolu může být vzdálenost a přístupnost pro složky IZS v případě mimořádné události vzniklé na skládce. Skládky Suchý důl se sice nachází „pouhých“ pět kilometrů od centra města, avšak v relativně špatném, kopcovitém terénu. Díky této skutečnosti se tedy může stát, že v zimním období, například při mrznoucích deštích se může příslušníkům IZS zkomplikovat příjezd na skládku.

Vnější analýza skládky Suchý důl

Tabulka 10: Vnější analýza skládky Suchý důl

	Příležitosti	Hrozby
Vnější analýza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pravidelná rekultivace 2. Dotace z EU 3. Rozvoj recyklace 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Povětrnostní podmínky 2. Nedůkladná kontrola dovezeného odpadu 3. Tvorba černých skládek

Zdroj: [21]

Příležitosti skládky Suchý důl

Nezbytnou součástí provozu skládky je její pravidelná rekultivace.

Rekultivací skládky rozumíme činnost směřující k vytvoření podmínek, za nichž je možno území skládky následně využít v souladu s územně technickou dokumentací. Rekultivace skládky se provádí podle normy ČSN 83 80 35 – Uzavírání a rekultivace skládek.

Předpokladem existence každé řízené skládky je, že bude po skončení své životnosti odborně rekultivována, aby časem splynula s okolní krajinou. Rekultivaci je třeba mít na zřeteli již při projektování skládky. [21]

Jinými slovy rekultivací skládky rozumíme proces, kdy se skládka přemění na normální, neznečištěnou plochu, na které sedá například postavit dům.

Skládkování, recyklace a veškeré činnosti v oblasti zpracování odpadů jsou v dnešní době velmi podporovány. Například na výše uvedenou rekultivaci má provozovatel možnost získat dotaci od Evropské unie při splnění určitých kritérií. Další podporovanou aktivitou ze strany Evropské unie je odstraňování starých ekologických zátěží. Zde je možno čerpat dotaci například pro zhotovení analýzy rizik, tedy realizaci průzkumných prací. [21]

Stále větší výzvou dnešní společnosti je rozvoj recyklace. Je třeba zvýšit důraz na recyklaci materiálů, které jsou vyráběny z neobnovitelných zdrojů.

Hrozby skládky Suchý důl

Mezi vážnou hrozbu skládky Suchý důl zcela jistě náleží povětrnostní podmínky.

V případě nepřízně počasí ve formě silného větru se zde zvyšuje riziko kontaminace okolních částí a centra města zápachem z uskladněného odpadu. V tomto ohledu je skládka Suchý důl vybudována na efektivním místě s poměrně dostatečnou vzdáleností od zástavby. Můžeme tedy konstatovat, že hrozba zápachu ze skládky je eliminována dostatečnou vzdáleností od lidských obydlí, riziko zápachu tedy hrozí pouze v případě nepřízně počasí.

Naopak v závislosti na povětrnostních podmínkách v období dlouhotrvajícího sucha hrozí skládce riziko zvýšené prašnosti. Toto riziko zaměstnanci skládky eliminují pravidelným kropením povrchu skládky.

Další vážnou hrozbou, zejména pro pracovníky skládky je nedůkladná kontrola přivezeného odpadu. Pracovník skládky, přijímající odpad si musí být zcela jist, o jaký druh odpadu se jedná. V případě nejasnosti je povinen nechat odpad vyložit na zvláštní ploše na skládce k následnému rozboru. Hrozí zde totiž riziko, že ačkoli odpad nemusí vypadat jako nebezpečný, naspod nákladu může být navozen například azbest nebo jakýkoli jiný nebezpečný odpad, který při nesprávné manipulaci může pracovníkovi skládky způsobit ublížení na zdraví s možnými trvalými následky.

Jako poslední hrozba skládky Suchý důl je uvedena tvorba černých skládek. Z nezabezpečených černých skládek mohou unikat škodlivé a jedovaté látky do ovzduší, půdy i vody. Vznik černé skládky tedy může mít za následek poškození lokálního ekosystému a ohrožení zdrojů pitné vody. Dalším nebezpečím těchto skládek je výskyt hlodavců, kteří mohou přenášet infekční onemocnění. Obecní úřady obcí s rozšířenou působností mají za povinnost odstranit nepovolenou skládku, pokud hrozí poškození lidského zdraví nebo životního prostředí nebo již k němu došlo. Mají v kompetenci uložit provozovateli zařízení k odstraňování odpadů v mimořádných případech, je-li to nezbytné z hlediska ochrany životního prostředí a pokud je to pro provozovatele technicky možné, povinnost odstranit odpad. Náklady vzniklé tímto rozhodnutím hradí obecní úřad obce s rozšířenou působností, který rozhodnutí vydal. Náhradu nákladů takto vynaložených je povinna obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností uhradit osoba, která je za tento odpad odpovědná podle tohoto zákona. Nebo vynaložené náklady na odstranění by jim měly být hrazeny státem z titulu výkonu přenesené působnosti. [23]

Tabulka 11: Tabulka SWOT analýzy

Silné stránky	Váha	Hodnocení	
Vyškolený personál	0,3	5	1,5
Kvalitní OOPP	0,25	4	1
Technické zabezpečení skládky	0,35	4	1,4
Údržba manipulačních zařízení	0,1	3	0,3
<i>Součet</i>			4,2
Slabé stránky			
Nedostačující a lehce překonatelné oplocení	0,4	-2	-0,8
Vzdálenost a dostupnost pro složky IZS	0,6	-4	-2,4
<i>Součet</i>			-3,2
Příležitosti			
Pravidelná rekultivace	0,2	2	0,4
Dotace z EU	0,5	3	1,5
Rozvoj recyklace	0,3	2	0,6
<i>Součet</i>			2,5
Hrozby			
Povětrnostní podmínky	0,35	-4	-1,4
Nedůkladná kontrola dovezeného materiálu	0,2	-3	-0,6
Tvorba černých skládek	0,45	-1	-0,45
<i>Součet</i>			-2,45
Interní			1
Externí			0,5
CELKEM			1,5

Zdroj: Vlastní

V předchozí tabulce SWOT analýzy, která slouží pro následné grafické znázornění, jsou vypsány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby, kterým je přiděleno hodnocení. Hodnocení určuje, které položky jsou pro skládku Suchý důl více nebo méně důležité. Dále byla ke každé kategorii přiřazena její váha. Následně byla u každé položky vynásobena váha s hodnocením a výsledky interní a externí analýzy byly sečteny a srovnány.

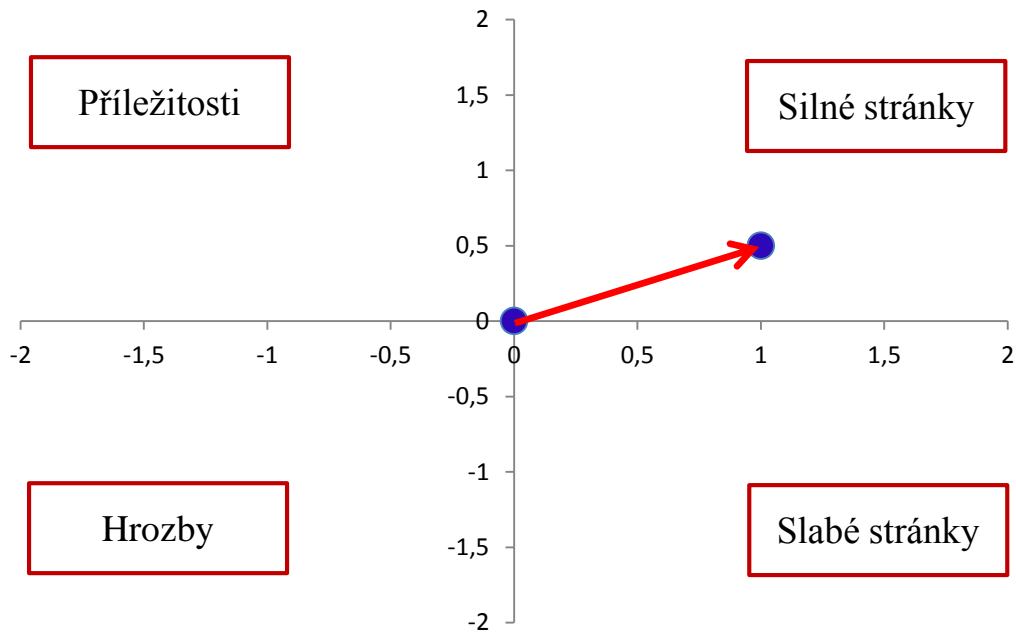
Dále byla vytvořena následující tabulka, která je nezbytná pro zakreslení skutečností do matice příležitostí a rizik.

Tabulka 12: Tabulka sloužící k vytvoření matice příležitosti a rizik

	x	y
Příležitosti	0	0
	0	2,5
Hrozby	0	0
	0	-2,45
Silné stránky	0	0
	4,2	0
Slabé stránky	0	0
	-3,2	0
Celkem	0	0
	1	0,5

Zdroj: Vlastní

Dalším krokem bylo vytvoření matice příležitostí a rizik v programu Microsoft Excel, která zobrazuje výsledek SWOT analýzy. Data z předchozí tabulky sloužila k vytvoření dané matice.



Obrázek 10: Matice příležitosti a rizik

Zdroj: Vlastní

Z vytvořené SWOT analýzy vzhledem ke kladnosti výsledků bylo zjištěno, že u skládky Suchý důl převládají pozitivní faktory. Skládce tedy bezprostřední rizika nehrozí, snaží se nacházet opatření ke zmírnění rizik a skládka využívá její silné stránky.

7 AUTODOPRAVA M+A ONDROUŠEK, S.R.O.

Autodoprava M+A Ondroušek je jednou z nejznámějších a nejvyužívanějších společností ve Zlínském kraji. Firma M+A Ondroušek, s.r.o. poskytuje služby v oblasti kontejnerové dopravy a zemních prací se strojem UNC 060. Dle požadavků zákazníka společnost zajistí přistavení kontejneru na odvoz stavební suti, zeminy, dřeva a smíšeného odpadu a uložení na skládku. [17]

7.1 Technika společnosti M+A Ondroušek, s.r.o.



Obrázek 11: Renault Midlum

Zdroj: [27]

Jedná se o nákladní vůz Renault Midlum, jenž je schopen vézt náklad na kontejneru do hmotnosti 6 tun.

Součástí vozu je hydraulická ruka. Náklad, který zvedá, by neměl převýšit 1800 kg.



Obrázek 12: Mitsubishi Canter

Zdroj: [27]

Jedná se o nákladní vůz Mitsubishi Canter, jenž je schopen vézt náklad na kontejneru do hmotnosti 4 tun.



Obrázek 13: AVIA A31 T

Zdroj: [27]

Jedná se o nákladní vozidlo AVIA A31T používané pouze při plném využití zbývající techniky.

Toto nákladní vozidlo je schopno vézt náklad na kontejneru s maximální hmotností 1500 kg.

Tento vůz také disponuje hydraulickou rukou do maximální hmotnosti 1,5t.



Obrázek 14: Nakladač UNC 060

Zdroj: [27]

Nakladač slouží k provádění zemních prací.

Celková hmotnost stroje je 2875 kg, tudíž je možné tento nakladač přepravovat nákladními vozy Renault Midlum a Mitsubishi Canter. [17]

7.2 Posouzení rizik při přepravě u společnosti M+A Ondroušek, s.r.o.

Dnes, v době rozrůstajícího se automobilového průmyslu a s rostoucím počtem účastníků silničního provozu spadají řidiči z povolání mezi nejrizikovější profese.

Pro zhodnocení míry ohrožení přepravovaného odpadu a účastníků provozu bude použita jednoduchá polo-kvantitativní metoda PNH. Popis a postup vypracování je uveden v teoretické části.

Tabulka 13: Rizikové faktory a jejich ohodnocení

Pořadí rizikového faktoru	Rizikový faktor	P	N	H	R
A.	Technické problémy nákladního vozu	2	1	3	6
B.	Nehoda nákladního vozu	3	4	5	60
C.	Pád kontejneru při navíjení na nákladní vůz	3	2	4	24
D.	Únik částí nákladu během přepravy	2	2	3	12
E.	Překročení maximální povolené hmotnosti nákladu	3	1	2	6
F.	Přeprava nebezpečného odpadu bez vědomí řidiče	1	4	5	20

Zdroj: [22]

Z výsledné tabulky pro řešené téma jednoznačně vyplývá, že z výše uvedených rizikových faktorů mezi nejvýznamnější patří nehoda nákladního vozu, jejíž celkové hodnocení míry rizika obdrželo hodnocení 60, což znamená, že spadá do nežádoucích rizik. Nežádoucí riziko vyžaduje rychlé provedení odpovídajících bezpečnostních opatření snižujících riziko na přijatelnou úroveň.

V pořadí druhý nejvýznamnější rizikový faktor, kterým je pád kontejneru při navíjení na nákladní vůz spadá do kategorie mírných rizik. U mírných rizik nejsou opatření tak závažná jako u rizik nežádoucích. Bezpečnostní opatření je nutné zpravidla provést podle zpracovaného plánu dle rozhodnutí vedení podniku ve stanoveném časovém období.

Přeprava nebezpečného odpadu bez vědomí řidiče a únik částí nákladu během přepravy spadají také do kategorie mírných rizik. Zde platí stejná opatření jako u předchozího rizikového faktoru, kterým je pád kontejneru při navíjení na nákladní vůz.

Technické problémy nákladního vozu a překročení maximální povolené hmotnosti nákladu spadají do kategorie akceptovatelných rizik. U akceptovatelných rizik je nutné zvážit náklady na případné řešení nebo zlepšení a v případě, že se nepodaří zavést technická opatření ke snížení rizika, je nutné zavést organizační opatření, například formou školení, běžného dozoru apod.

Technické problémy nákladního vozu

Technické problémy nákladního vozu, které jsou označeny jako první rizikový faktor nám metoda PNH po doplnění jednotlivých činitelů vyhodnotila, že se jedná o akceptovatelné riziko.

Ačkoli veškeré nákladní vozy společnosti M+A Ondroušek s.r.o. prochází pravidelnými servisními prohlídkami, může se stát, že se na vozidle objeví porucha. Řidiči a ostatním účastníkům silničního provozu může vzniknout ohrožení například v případě, že k poruše vozidla dojde na nepřehledném úseku. Mezi opatření ke snížení nebezpečí spadají základní povinnosti řidiče, který je povinen umístit výstražný trojúhelník v co nejkratší době za nepojízdný automobil, mimo obec minimálně 50 metrů za automobil, na dálnici minimálně 100 metrů za automobil. Řidiči umísťujícímu výstražný trojúhelník hrozí velmi vysoké riziko srážky s ostatními vozidly zejména při snížené viditelnosti, proto je nezbytné, aby byl vybaven reflexní vestou. Jakmile budou výše uvedené povinnosti splněny, řidič zajistí odtah vozu a popřípadě náhradní vůz, který převážený materiál doručí na uvedené místo.

Nehoda nákladního vozu

Jako druhý rizikový faktor byla označena nehoda nákladního vozu. Zde je podle metody PNH vyhodnoceno, že se jedná o nežádoucí riziko.

Nehodu nákladního vozu ovlivňuje mnoho okolností, mezi které patří například únava a následný tzv. mikrospánek řidiče, špatný technický stav vozidla, nedodržování dopravního značení, nedodržování bezpečné vzdálenosti od vozidla jedoucího před nákladním au-

tomobilem s ohledem na zatížení, řízení pod vlivem alkoholu a drog a mnohé další. Toto riziko lze eliminovat pouze u řidiče, nad kterým vykonává dohled zaměstnavatel. Takovým dohledem je na mysli: namátková kontrola přítomnosti alkoholu v krvi, kontrola povinných přestávek u řidičů používajících tachograf, pravidelné školení řidičů, poskytování automobilů v dobrém technickém stavu.

Pád kontejneru při navíjení na nákladní vůz

Mezi další rizikový faktor je zařazen pád kontejneru při navíjení na nákladní vůz. Pomocí metody PNH bylo vyhodnoceno, že jde o riziko mírné.

Takové riziko lze eliminovat výběrem a zaměstnáním řidiče s bohatou zkušeností v oboru kontejnerové přepravy. Při pádu navíjeného kontejneru nehrozí bezprostřední nebezpečí řidiči, obsluhujícímu vozidlo, ale spíše případným kolemjdoucím. Povinností řidiče tedy je před každou činností zkontrolovat a zamezit pohybu osob v bezprostřední blízkosti nákladního automobilu.

Únik částí nákladu během přepravy

Únik částí nákladu během přepravy bylo pomocí metody PNH vyhodnoceno jako mírné riziko.

Přepravovaný, sypký náklad je řidič vždy povinen zajistit krycí plachtou, aby nedocházelo k jeho samovolnému úniku během přepravy. Avšak například při nepřízni počasí se může stát, že se krycí plachta vlivem silného větru povolí a část nákladu se odkryje. To může zapříčinit dopad například kousků cihel na vozidlo jedoucí za nákladním automobilem, způsobit řidiči jedoucímu za nákladním automobilem šok a může vzniknout nehoda, při které se mohou zranit ostatní účastníci silničního provozu. Proto je nezbytné, aby byl řidič vezoucí náklad obezřetný a neustále jej sledoval ve zpětném zrcátku.



Obrázek 15: Kontejner obsahující stavební a demoliční odpad

Zdroj: [27]

Překročení maximální povolené hmotnosti nákladu

Překročení maximální povolené hmotnosti nákladu je ve skutečnosti značným rizikem, avšak po vyhodnocení jednotlivých činitelů bylo díky analýze PNH vyhodnoceno, že se jedná o riziko akceptovatelné.

Překročení maximální povolené hmotnosti nákladu je významným rizikem pro daného řidiče. Kupříkladu v případě dopravní nehody je Policie ČR oprávněna provést kontrolu hmotnosti nákladního vozidla. V případě zjištění nadlimitních hodnot hrozí řidiči pokuta do 10 tisíc Kč a zákaz řízení na šest měsíců až jeden rok.

Přeprava nebezpečného odpadu bez vědomí řidiče

Stejně jako zaměstnanci skládky, tak i řidiči mohou přijít do styku s nejrůznějšími druhy nebezpečného nákladu. Takové riziko hrozí zejména při odvozu zeminy při výkopových pracích. Zde existuje například možnost nálezu pěchotní a jiné munice.

V souvislosti se stavebním odpadem hrozí řidiči pravděpodobnost výskytu azbestu a následné vdechování jeho částic.

8 NÁVRHY OPATŘENÍ KE ZMÍRNĚNÍ RIZIK

V následující kapitole budou navržena opatření k eliminaci, nebo popřípadě k odstranění vybraných rizik, vyhodnocených na skládce Suchý důl a u autodopravy M+A Ondroušek, s.r.o.

8.1 Skládka Suchý důl

Skládka Suchý důl ve Zlíně je poměrně „mladou“ skládkou. Zabezpečení skládky je tedy na precizní úrovni, díky které jsou možná rizika eliminována na nejnižší možnou úroveň.

Nejvýznamnější hrozbou, uvedenou ve SWOT analýze, nejen skládky Suchý důl, ale celé země je tvorba černých skládek. Takřka žádný tvůrce černé skládky si neuvědomuje, jaká velká rizika vytváří založením takové skládky. Po zamyšlení se nad daným problémem bylo dospěno k závěru, že možným řešením eliminace černých skládek může být pouze rapidní zvýšení sankcí za založení takové skládky a intenzivnější pátrání po původci. Další významnou pomocí může být pomoc občanů ve formě okamžitého hlášení o nálezů černé skládky. Ve většině případů je totiž velice náročné a často také téměř nemožné dohledat daného pachatele a tato šance se přímo úměrně snižuje se stářím černé skládky.



Obrázek 16: Ukázka černé skládky

Zdroj: [28]

Jako opatření vůči nedostačujícímu a lehce překonatelnému oplocení je doporučeno doplnění plotu o takzvaný žiletkový drát. Překonání oplocení z žiletkového drátu je nepřiměřeně obtížné, časově náročnější a nebezpečnější než překonání běžného oplocení z ostnatého drátu. A to z důvodu přeříznutí takové překážky ve třech místech. Kromě toho jsou všechny čepele uspořádány ve velmi malé vzdálenosti tak, že je nemožné projít přes horní část plotu. Všechny žiletkové dráty jsou nabízeny s možností dodatečného zesílení pomocí ocelového límce táhnoucího se podél celé délky drátu. [24]



Obrázek 17: Ukázka žiletkového drátu

Zdroj: [29]

8.2 Autodoprava M+A Ondroušek, s.r.o.

U společnosti M+A Ondroušek, s.r.o. bylo pomocí metody PNH vyhodnoceno, že největším rizikem je nehoda nákladního vozu. Po rozhovoru se zaměstnancem zmiňované autodopravy bylo ověřeno vyhodnocení metody PNH, že dopravní nehoda je v tuto chvíli opravdu nejvážnějším rizikem, neboť společník společnosti zajistil nadměrné množství zakázek a řidiči tudíž nestíhají plnit pověřené úkoly a přestávají dodržovat pravidelné 45 minutové přestávky po 4,5 hodinách. To může mít za následek zvýšenou únavu řidiče, pomalé reakce a následně vznik dopravní nehody.

Je tedy společníkovi autodopravy M+A Ondroušek, s.r.o. navrhováno, aby provedl důkladnou analýzu zisku a následné navýšení počtu nákladních vozů a jejich řidičů. Toto opatření by vedlo ke snížení nátlaku na řidiče, zvýšení jejich pracovní energie a značné snížení pravděpodobnosti vzniku dopravní nehody důsledkem únavy řidiče.



Obrázek 18: Nehoda nákladního automobilu

Zdroj: [30]

9 PŘINOS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

Skládka Suchý důl je v ohledu připravenosti na možná rizika velmi dobře zabezpečena. Skládku obsluhuje dostatečný počet zaměstnanců, kteří jsou kvalifikováni a pravidelně školeni. Rizika, která jsou bezprostředně spojena s činností skládky, jsou vysoce eliminována. Nejzávažnější hrozbou je ovšem tvorba černých skládek. V tomto ohledu má bohužel samotná skládka velmi malé pravomoci. Je nutno podotknout, že při současných právních předpisech není mnoho řešení k eliminaci vzniku takových skládek. Problémem v konkrétních případech černých skládek je vždy dohledání osoby, která závadný stav způsobila. Kontrolní pravomoc k prošetření okolností konkrétního případu mají v případech podnikajících subjektů obecní úřady obce s rozšířenou působností, krajské úřady a příslušný inspektorát České inspekce životního prostředí. Kontrola ve vztahu k fyzickým osobám je doménou obce. Návrhem je razantní zvýšení pátrání po původci a růst sankcí za ukládání odpadu na černou skládku. Významnou pomocí může být i hlášení občanů v případě nálezu černé skládky. Taková opatření by mohla vést ke snížení četnosti černých skládek. Dále je společnosti TS Zlín, s.r.o. doporučeno doplnit oplocení skládky o žiletkový drát. Tímto opatřením dojde k zabezpečenějšímu oplocení a případným nepovolaným osobám rapidně sníží možnost vniknutí do objektu. Také pro vedoucího skládky Suchý důl je tato práce přínosem, neboť riziko ve formě nedostačujícího oplocení je zde řešeno poměrně delší dobu. Po vypracování SWOT analýzy bylo vedoucím konstatováno, že opatření ve formě žiletkových drátů je efektivní a nejméně nákladné.

U společnosti M+A Ondroušek, s.r.o. bylo pomocí analýzy PNH vyhodnoceno jako hlavní riziko nedostatek techniky a lidských sil. Doporučení tedy zní jasně, navýšit počet zaměstnanců a nákladních automobilů. V případě, že je ve společnosti efektivně zacházeno s finančními zdroji, nemůže být pro společnost při stávajícím množství zakázek nereálně navýšit počet zaměstnanců a techniky. Řidiči společnosti nepracují pod nátlakem krátkou dobu a pohledávky vůči stávající technice jsou již splaceny, z čehož usuzují, že společnost by měla mít slušné zisky. V takové chvíli je nezbytné věnovat pozornost investicím pro klidnější chod společnosti. Práce je tedy přínosem zejména pro společníka společnosti M+A Ondroušek, s.r.o., který se po výsledku analýzy rizik ve vztahu k společnosti zcela jistě zamyslí nad možným řešením dané situace, kterým je navýšení počtu pracovních sil a techniky.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo soustředit informační zdroje, provést jejich rešerši, zpracovat teoretickou část zabývající se problematikou rizik odpadů při jejich toku a následném uskladnění, popsat současný stav řešené problematiky na vybrané skládce, identifikovat rizika a vypracovat jejich analýzu s využitím odpovídajících metod. Dále formulovat opatření ke snížení rizik při přepravě a skládkování a zhodnotit přínos navržených opatření. Bakalářská práce splnila stanovený cíl formulováním návrhů a jejich zhodnocením.

Pro problematiku přepravy stavebního odpadu bohužel není literatura dostačující. Téměř veškerá literatura se zaměřuje na přepravu nebezpečných věcí, nikoli stavebního odpadu. Toto východisko mě přimělo k významné spolupráci se zaměstnanci společnosti M+A Ondroušek, s.r.o., kteří mi byli ochotni poskytnout mnoho informací z dané oblasti.

Téma skládkování se v posledních letech stává stále více diskutovaným. Není divu, neboť dle mého názoru Česká republika na svou rozlohu a počet obyvatel vyprodukuje nadlimitní množství odpadu. A s rostoucím množstvím odpadů se zvyšují rizika jak na skládce, tak při jejich přepravě.

Obecně mohu zhodnotit, že autodoprava M+A Ondroušek, s.r.o. má na jednu stranu snahu eliminovat možná rizika, například výběrem zkušených zaměstnanců, jejich pravidelnými školeními nebo také technickou způsobilostí nákladních automobilů, ovšem na stranu druhou zde hrozí obrovské riziko ve formě únavy řidičů a možností vzniku dopravní nehody. Doporučuji tedy společníkům M+A Ondroušek, s.r.o., aby zhodnotili výši zisků společnosti a navýšili počet nákladních automobilů a jejich řidičů.

Analyzovaná skládka Suchý důl je poměrně „mladou“ skládkou a bylo mi potěšením s touto skládkou spolupracovat. Zabezpečení skládky je na výborné úrovni, působí zde kvalifikovaní pracovníci. Těm jsou k dispozici kvalitní osobní ochranné pracovní pomůcky. Je nutno podotknout, že skládka Suchý důl je velmi dobře připravena na možná rizika, která jí hrozí. Ovšem jako největší hrozbu jsme označili vznik černých skládek. Eliminovat tuto hrozbu lze bohužel jen z části, nikdy však úplně. Doporučuji tedy rapidní zvýšení sankcí a intenzivnější pátrání po zakladateli černé skládky.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HLAVATÁ, Miluše. *Odpadové hospodářství*. Ostrava: VŠB, 2004. ISBN 80-248-0737-8,
- [2] KIZLINK, Juraj. *Nakládání s odpady*. Vyd. 1. Brno: VUT FCH, 2007, 283 s. ISBN 978-80-214-3348-9.
- [3] Stavební a demoliční odpady. *ECOSERVIS* [online]. 2014 [cit. 2015-02-03]. Dostupné z:<http://www.ecoservis.eu/nakladani-se-stavebnimi-a-demolicnimi-odpady>
- [4] VOŠTOVÁ, Věra. *Logistika odpadového hospodářství*. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009, 349 s. ISBN 978-80-01-04426-1.
- [5] MÁLEK, Zdeněk a Miroslav TOMEK. *Logistika přeprav nebezpečných věcí*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011, 163 s. ISBN 978-80-7454-131-5.
- [6] Rizika a jejich analýza. *Vysoká škola Báňská - Technická univerzita Ostrava* [online]. 2006 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z:<http://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/Magisterske%20nav/prednasky/web/RIZIKA.pdf>
- [7] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-807-3186-968.
- [8] URBANOVÁ, Jitka. *Analýza rizik v podniku*. Uherské Hradiště, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati.
- [9] MÁLEK, Zdeněk a Miroslav TOMEK. *Logistika přeprav nebezpečných věcí*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011, 163 s. ISBN 978-80-7454-131-5.
- [10] Technické služby Zlín, s.r.o. *Skládka odpadů Suchý důl* [online]. 2012, 25.2.2015 [cit. 2015-04-12]. Dostupné z:<http://www.tszlin.cz/odpady/ukladani-odpadu/skladka/>
- [11] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2006, xxvi, 396 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-717-9415-5.
- [12] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [13] FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). *ManagementMania* [online]. 2013 [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/failure-mode-and-effect-analysis>

[14] SWOT analýza. *ManagementMania* [online]. 2013 [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>

[15] Zbytečné skládky. *Hnutí DUHA* [online]. 2012 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.hnutiduha.cz/nase-prace/odpady/temata/skladky>

[16] Rizika související s přepravou nebezpečných věcí v silniční dopravě. *Perner's Contacts* [online]. 2008 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://pernerscontacts.upce.cz/10_2008/Brozova.pdf

[17] HOME. *M+A Ondroušek, s.r.o.* [online]. 2010 [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.maondrousek.cz/index.html>

[18] *Rizika evakuace vybraných druhů zvířat v Zoo Zlín - Lešná*. Uherské Hradiště, 2014. Bakalářská práce. UTB ve Zlíně.

[19] Výročí TS Zlín. *Technické služby Zlín* [online]. 2014 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.tszlin.cz/vyroci/>

[20] PŘIBYL, Pavel. 2010. *Slovník dopravní terminologie*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 1033 s. ISBN 978-80-01-04654-8.

[21] Téma: Obecné informace o provozu skládky.

Interview s Ing. Ladislavem Vašinou, ekologem společnosti TS Zlín, s.r.o. Zlín 18.2.2015.

[22] Téma: Obecné informace o provozu autodopravy M+A Ondroušek, s.r.o. a činnosti s ní spojené.

Interview se společníkem M+A Ondroušek, s.r.o. Místřice 12. 4. 2015.

[23] Co s černými skládkami? 2012. *Hnutí DUHA* [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: <http://www.hnutiduha.cz/obce/co-s-cernymi-skladkami/>

[24] Levné zabezpečení plotů. 2014. *ŽILETKOVÝ DRÁT - Výrobce žiletkového drátu* [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.ziletkovedraty.cz/levne-zabezpeceni-plotu.html>

[25] 2014. *Autodoprava Langer* [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.autodopravalanger.cz/?p=13>

[26] *K-Teh* [online]. 2012. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.o-k-teh.hr/hr/content/isporuke-na%C5%A1ih-strojeva>

- [27] Fotografie. 2010. *M+A Ondroušek, s.r.o.* [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.maondrousek.cz/index3.html>
- [28] Černá skládka hyzdí Zlatou stezku za Klášterními zahradami. 2013. *Chrudimské noviny* [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://chrudimskenoviny.cz/kategorie/zpravy/cerna-skladka-hyzdi-zlatou-stezku-za-klasternimi-zahradami-straznici-svadeji-nekone>
- [29] Galerie. 2013. *Výrobce žiletkových drátů* [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.ziletkovedraty.cz>
- [30] Dopravní nehoda nákladního auta v Lovosicích. 2012. *Události 112* [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.udalosti112.cz/nehody/dopravni-nehoda-nakladniho-auta-v-lovosicich.html>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

SDO	Stavební a demoliční odpad
PCB	Polychlorované bifenyly
AR	Analýza rizik
TS Zlín, s.r.o.	Technické služby Zlín, s.r.o.
PHM	Pohonné hmoty
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
IZS	Integrovaný záchranný systém
NV	Nařízení vlády
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
EU	Evropská unie

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Zařazování odpadu podle katalogu odpadů.....	16
Obrázek 2: Zastoupení odpadů ve stavebním odpadu	18
Obrázek 3: Nákladní automobil s hydraulickou rukou	24
Obrázek 4: Sběrný dvůr Zlín – Zálešná	35
Obrázek 5: Budova vedení společnosti TS Zlín, s.r.o. po rekonstrukci	36
Obrázek 6: Areál skládky Suchý důl směrem od jihovýchodu.....	37
Obrázek 7: Areál skládky od severozápadu.....	37
Obrázek 8: Letecký snímek areálu skládky Suchý důl	38
Obrázek 9: Kompaktor značky BOMAG využívaný na skládce Suchý důl.....	39
Obrázek 10: Matice příležitosti a rizik	52
Obrázek 11: Renault Midlum	53
Obrázek 12: Mitsubishi Canter	53
Obrázek 13: AVIA A31 T	54
Obrázek 14: Nakladač UNC 060	54
Obrázek 15: Kontejner obsahující stavební a demoliční odpad	58
Obrázek 16: Ukázka černé skládky	59
Obrázek 17: Ukázka žiletkového drátu.....	60
Obrázek 18: Nehoda nákladního automobilu	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Způsob využívání odpadů.....	14
Tabulka 2: Způsob odstraňování odpadů.....	15
Tabulka 3: Seznam rizikových faktorů, kterým jsou vystaveni lidé.....	28
Tabulka 4: Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí.....	31
Tabulka 5: Možné následky ohrožení.....	32
Tabulka 6: Názor hodnotitelů.....	32
Tabulka 7: Bodové rozpětí pro vyhodnocení metody PNH.....	33
Tabulka 8: Množství uloženého odpadu skupiny 17 (včetně 10 01 05) na skládce Suchý důl v letech 2011-2013.....	40
Tabulka 9: Vnitřní analýza skládky Suchý důl.....	46
Tabulka 10: Vnější analýza skládky Suchý důl.....	48
Tabulka 11: Tabulka SWOT analýzy.....	50
Tabulka 12: Tabulka sloužící k vytvoření matice příležitosti a rizik.....	51
Tabulka 13: Rizikové faktory a jejich ohodnocení.....	55