

Optimalizace havarijního plánování v obvodu železniční stanice Olomouc

Bc. Milan Malaník

Diplomová práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Milan Malanik**
Osobní číslo: **A14914**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Optimalizace havarijního plánování v obvodu železniční stanice Olomouc**

Téma anglicky: **The Optimisation of Emergency Planning in the Olomouc Railway Station's Purvey**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši na dané téma se zaměřením na obecně teoretická východiska a monografii.
2. Popište problematiku analýzy rizik a havarijního plánování.
3. Analyzujte současný stav havarijního plánování v obvodu železniční stanice Olomouc.
4. Navrhněte zlepšení současného stavu.
5. Stanovte zásady pro optimalizaci systému havarijního plánování v obvodu železniční stanice Olomouc.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. BERNATÍK, Aleš. Prevence závažných havárií I. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 86 s. ISBN 80-866-3489-2.
2. BERNATÍK, Aleš. Prevence závažných havárií II. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 104 s. ISBN 80-86634-90-6.
3. PALEČEK, Miloš. Prevence rizik. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2006, 257 s. ISBN 80-245-1117-7.
4. SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010, 354 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
5. VALIŠ, David. Metodický návod pro postupy posuzování rizik technických systémů. 1. vyd. Praha: Česká společnost pro jakost - odborná skupina pro spolehlivost, 2010, 54 s. ISBN 978-80-02-02280-0.
6. PROCHÁZKOVÁ, Dana. Bezpečnost a krizové řízení. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.
7. FLIEGEL, Tomáš. Železniční tratě a stanice: cvičení. Vyd. 1. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2005, 106 s. ISBN 80-01-03353-8.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Hromada, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

5. února 2016

Termín odevzdání diplomové práce:

16. května 2016

Ve Zlíně dne 5. února 2016

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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 diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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 užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji 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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- Že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

V práci bude přiblížena problematika havarijního plánování opravárenského podniku v odvětví železniční dopravy. Teoretická část je orientovaná na problematiku havarijního plánování a charakteristiku metod analýz rizik. V praktické části bude provedeno kvalifikované zhodnocení bezpečnostní situace podniku v obvodu železniční stanice Olomouc. Pomocí vybraných metod budou vyvozeny závěry a doporučené opatření ke zlepšení současného stavu havarijní připravenosti.

Klíčová slova: havarijní plánování, havarijní plán, analýza, riziko, nebezpečná látka, havárie

ABSTRACT

The thesis focuses on the proposed emergency planning of repair enterprise in the railway sector. The theoretical part is oriented on the issue of emergency planning and characterization methods of risk analysis. The practical part is conceived as a qualified assessment of the security situation in the enterprise perimeter of the railway station Olomouc. Using selected methods will draw conclusions and recommendations of measures to improve the current state of emergency preparedness.

Keywords: Emergency Planning, Emergency Plan, Analysis, Risk, Dangerous Substance, Accident

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu Ing. Martinu Hromadovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat vedení DKV Olomouc za vřelý přístup při sdílení informací a materiálů potřebných pro vypracování této diplomové práce.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ	12
1.1 HAVARIJNÍ PLÁN	12
1.1.1 Vnitřní havarijní plán	13
1.1.2 Vnější havarijní plán	15
1.2 HAVÁRIE	16
1.3 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM.....	18
1.3.1 Složky IZS.....	18
1.3.2 Hasičská záchranná služba SŽDC.....	19
1.4 SHRUTÍ.....	20
2 ANALÝZA RIZIK	21
2.1 METODY SLOUŽÍCÍ K IDENTIFIKACI ZDROJŮ RIZIK	21
2.1.1 Bezpečnostní prohlídka	21
2.1.2 Kontrolní seznam	21
2.1.3 Analýza What if	21
2.1.4 Předběžná analýza ohrožení PHA	21
2.1.5 HAZOP	22
2.1.6 Analýza stromem událostí ETA	22
2.1.7 Analýza stromem poruch FTA.....	22
2.2 SHRUTÍ.....	22
3 KLASIFIKACE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ	23
3.1 ROZDĚLENÍ DLE ROZSAHU NÁSLEDKŮ	23
3.2 ROZDĚLENÍ DLE SKUPIN, KATEGORIÍ A TYPŮ	24
3.3 ROZDĚLENÍ DLE DRUHU A TYPU	25
3.4 SHRUTÍ.....	26
4 NEBEZPEČNÉ LÁTKY	27
4.1 OBECNÁ RIZIKA NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	28
4.1.1 Výbušnost.....	29
4.1.2 Hořlavost	29
4.1.3 Toxicita	29
4.2 ZPŮSOB ZNAČENÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	30
4.2.1 Kódové značení	30
4.2.2 Výstražné symboly nebezpečnosti	33
4.2.3 Informace o rizikovosti a o bezpečném zacházení.....	33
4.3 PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	33
4.3.1 Silniční přeprava	34
4.3.2 Železniční přeprava	36
4.3.2.1 RID	36
4.4 SHRUTÍ.....	36
II PRAKTICKÁ ČÁST	38

5	CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍCH STANIC.....	39
5.1	ŽELEZNIČNÍ STANICE OLOMOUC	39
5.1.1	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace	40
5.1.2	České dráhy, a.s.....	42
5.1.3	ČD Cargo, a.s.	43
6	DEPO KOLEJOVÝCH VOZIDEL OLOMOUC	46
6.1	POPIS PRACOVIŠŤ V OBJEKTU	47
6.1.1	Skladové prostory a manipulační místa s nebezpečnými látkami.....	50
6.1.2	Základní údaje o nebezpečných látkách v objektu.....	53
6.2	ANALÝZA A HODNOCENÍ RIZIK	56
6.2.1	Tankovací stanice.....	56
6.2.2	Sklad olejů.....	57
6.2.3	Sklad hořlavých látek	58
6.2.4	Sklad tlakových lahví.....	58
6.3	SCÉNÁŘE HAVÁRIÍ ROPNÝCH LÁTEK.....	59
6.3.1	Motorová nafta	59
6.3.2	Motorové oleje	60
6.3.3	Hořlavé látky	60
6.4	SEZNAM PROSTŘEDKŮ A MATERIÁLŮ PRO ZNEŠKODNĚNÍ HAVÁRIÍ	61
6.5	CÍLE A ZÁSADY PREVENCE VZNIKU ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE.....	62
6.6	ZÁZNAM O HAVARIJNÍM ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....	62
6.7	PLÁN VYROZUMĚNÍ	63
6.8	ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÉ OPATŘENÍ	63
	ZÁVĚR	65
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	66
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	70
	SEZNAM OBRÁZKŮ	71
	SEZNAM TABULEK.....	73
	SEZNAM PŘÍLOH.....	74

ÚVOD

Havarijní plánování je neoddelitelnou součástí každého průmyslového podniku nejen v České republice, ale po celém světě. Každý stát má své legislativní prostředky jak se chránit před vznikem mimořádné události. Jednotlivé státy mezi sebou spolupracují ve vzájemné informovanosti a uzavírají spolu mezinárodní dohody, které sjednocují prevenci a následné případné řešení mimořádných událostí. Impulzy pro zlepšení zajištění bezpečnosti vychází ze závěrů a příčin již řešených havárií, které se v minulosti staly. Mezi nejhorší následky havárií mimo materiální škody patří vážná zranění osob popř. úmrtí a znečištění okolního životního prostředí. Proto jsou požadavky na provoz průmyslových podniků, které mohou přispět ke snížení těchto následků a zvýšení bezpečnosti, neustále navyšovány.

V teoretické části se práce zabývá vymezením problematiky havarijního plánování. Popisuje jednotlivé metody analýzy hodnocení rizik. Definiuje pojem havárie s pohledu jednotlivých legislativních pramenů. Zabývá se charakteristikou nebezpečných látek, které patří mezi hlavní činnosti vzniku mimořádných událostí. Popisuje označování nebezpečných látek jako preventivní činnost při skladování a přepravě. Teoretická část slouží pro jako podpůrný materiál pro zpracování praktické části.

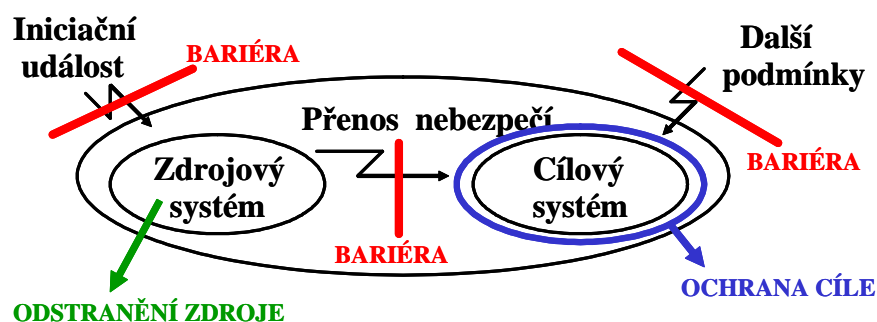
Praktická část práce si klade za cíl zhodnotit havarijní připravenost pracoviště ve zvoleném podniku DKV Olomouc, který je součástí obvodu železniční stanice Olomouc. Popisuje strukturu společnosti, jednotlivé zařízení objektu, prováděné technologické činnosti. Vyjmenovává nebezpečné látky používané v objektu v největším množství. V další části jsou jednotlivé pracoviště hodnoceny vybranou analýzou rizik a jsou definovány možné rizika a navrženy preventivní opatření pro zamezení vzniku havárií nebo alespoň ke zmírnění jejich následků. V závěru práce jsou vyhodnoceny zjištěné výsledky a na základě toho jsou navrženy doporučení ke zlepšení stávajícího stavu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ

Havarijní plánování je preventivní nástroj, který si klade za cíl rozpoznat možná rizika a zvýšit informovanost o rizicích nacházejících se na daném území, omezit do maximální míry škodlivé účinky mimořádných událostí. Dále je snaha chránit životy a zdraví osob a zvířat, životní prostředí, majetkové a kulturní hodnoty. Stanovuje opatření k omezení nebo k odvrácení účinků mimořádné události a způsobů řešení následků. Součástí havarijních plánů jsou různé scénáře, které nás připravují k řešení mimořádných událostí, ale je potřeba mít na paměti, že analýza pouze předvídá možná rizika. Jelikož žádné dvě mimořádné události nejsou totožné, liší se např. množstvím uniklých látek, meteorologickými podmínkami, apod., proto musí mít havarijní plány prostor pro improvizaci a obsahovat nástroje pro podporu rozhodování.

Havarijním plánováním, tedy přijímáme určitá preventivní opatření k minimalizaci rizika. Na následujícím obrázku je znázorněn proces přijetí preventivních opatření.[3]



Obrázek 1 Snížení vzniku rizika[10]

Snížení nebo odstranění rizik můžeme aplikovat různými způsoby. Jedním je přímé odstranění zdroje nebezpečí, či vložení bariér před cílový systém, který máme za cíl ochránit. Bariéry mohou být jak technického směru, ve formě různých technologických postupů, nebo organizačního směru, ve smyslu oddělení výrobních složek do dvou různých sektorů. Zvláštní pozornost je třeba věnovat ochraně lidského zdraví a života, proto je důležitá informovanost veřejnosti o rizicích a o disciplinovaném chování občanů.[10]

1.1 Havarijní plán

Havarijní plán je stěžejní dokument havarijního plánování, představující souhrn opatření k provádění záchranných a likvidačních prací v průběhu vzniklých mimořádných událostí, s cílem:

- identifikace zdroje rizik,
- analýza rizik a osvěta o rizicích na daném území,
- minimalizace škodlivých účinků mimořádné události na životy a zdraví osob, na životní prostředí, hospodářská zvířata, majetkové a kulturní hodnoty,
- stanovit opatření k odvrácení nebo omezení hrozícího bezprostředního ohrožení.

Rozlišujeme havarijní plány:

- havarijní plány objektové
 - vnitřní havarijní plán,
 - havarijní plán vodního hospodářství a ochrany vod před závadnými látkami,
 - havarijní plány ochrany ovzduší pro případ poruch a nehod technických zařízení,
 - havarijní plán k prevenci vzniku a k řešení stavů nouze v energetickém odvětví,
- havarijní plány územní
 - havarijní plán kraje,
 - vnější havarijní plán.[5]

1.1.1 Vnitřní havarijní plán

Vnitřní havarijní plán je nástroj pro zaopatření havarijní připravenosti v areálech provozovatele. Povinnost zpracovat je mají provozovatelé:

- objektů a zařízení, u kterých je možnost vzniku závažné havárie,
- objektů a zařízení zařazených do skupiny B (dle zákona č.224/2015 Sb. O prevenci závažných havárií),
- jaderných zařízení nebo pracovišť IV.kategorie s velmi významným zdrojem ionizujícího záření (dle zákona č.18/1997 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů).

Vnitřní havarijní plán stanovuje opatření k zajištění havarijní připravenosti informačních, materiálních, lidských a ekonomických zdrojů pro případný vznik závažné havárie, definuje způsoby zvládnutí možných závažných havárií a popisuje opatření k likvidaci vzniklých škod.

Vnitřní havarijní plán je složen z následujících jednotlivých částí:

- **INFORMATIVNÍ ČÁST** – obsahuje úvodní ustanovení, základní identifikační informace o podniku, informace o zdrojích rizika v objektu (seznam nebezpečných látek) a o možném ohrožení okolí podniku, systém a prostředky umožňující komunikaci, vyrozumění a varování (jména a funkční zařazení osob oprávněných realizovat jednotlivé bezpečnostní opatření a komunikaci s krajským úřadem a složkami IZS) Dále zahrnuje soubor sil a prostředků, zařízení pro záchranné s likvidační práce, popisuje činnosti a systém řízení v případě vzniku havárie.[5]
- **OPERATIVNÍ ČÁST**
 - popis jednotlivých scénářů případných havárií a jejich řešení
 - obecná havárie,
 - havárie požárního typu,
 - havárie chemického typu,
 - bezpečnostní opatření a prostředky pro likvidaci
 - protipožární systémy,
 - systém detekce,
 - výstražná a záchytná zařízení,
 - plány konkrétních činností
 - evakuační plán a plán ukrytí osob,
 - plány varování zaměstnanců,
 - traumatologický plán,
 - plán individuální ochrany.
- **GRAFICKÁ ČÁST**
 - situační plány,
- **DOKUMENTAČNÍ ČÁST**
- **OSTATNÍ PLÁNY PRO ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ.**

Vznik nového havarijního plánu doprovází mnoho souvisejících činností, které lze rozdělit doněkolicí fází. Před samotným zpracováním nového havarijního plánu musí objekt projít předběžnou přípravnou fází složenou z několika dílčích úkonů. Je proveden audit bezpečnostní dokumentace, inventarizace nebezpečných látek, pro určení následků musíme stanovit limitní koncentraci toxických látek, hranice přetlaku v čele rázové vlny určující následky explozí, stanovit hodnotu sálavého tepla pro následky uniku hořlavých látek.

Dále provést analýzy rizik s možnými scénáři havárií, posoudit kritéria pro stupně poplachu.

V další zpracovatelské fázi se vytváří provozní dokumentace, která zahrnuje provozní řády, požární předpisy, situační plánky, doplňující směrnice související s řešenou problematikou, havarijní protokoly. Probíhá identifikace jednotlivých zdrojů rizik, vytváří se zásahové sektory, pověřují se zodpovědné osoby. Jsou zpracovány havarijní karty zásahových sektorů.

Na základě předchozích informací je v poslední fázi samotné zpracování havarijního plánu a jeho uvedení do provozu. Plán prochází procesem schvalování a určení odpovědných osob. Zákon o prevenci závažných havárií nařizuje provozovateli provádět pravidelnou aktualizaci.[12]

1.1.2 Vnější havarijní plán

Každý provozovatel spadající dle zákona č.224/2015 Sb. do skupiny B je povinen zpracovat pro krajský úřad a jím pověřené organizace a instituce, podklady pro stanovení zóny havarijního plánování a podklady pro zpracování vnějšího havarijního plánu s návrhem bezpečnostní zprávy. Vnější havarijní plán je projednáván bezpečnostní radou kraje (schvaluje hejtman) nebo obce s rozšířenou působností (schvaluje starosta obce).

Podklady pro stanovení zóny havarijního plánování a pro zpracování vnějšího havarijního plánu musí obsahovat dle výše uvedeného zákona:

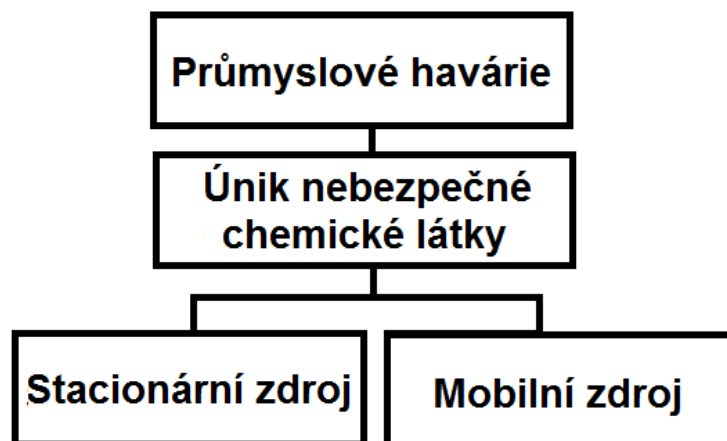
- identifikační údaje provozovatele,
- iniciály osoby odpovědné za zpracování těchto údajů,
- popis případné závažné havárie, která může vzniknout apřesáhnout hranice objektu,
- přehled možných následků závažné havárie, včetně způsobů účinné ochrany před nimi,
- přehled preventivních bezpečnostních opatření,
- seznam a popis technických prostředků pro odstranění následků havárie umístěných mimo objekt provozovatele,
- opatření přispívající podporu nápravných opatření mimo objekt,
- další potřebné údaje vyžádané krajským úřadem.[3]

1.2 Havárie

Obecný pojem havárie můžeme definovat jako mimořádnou událost zapříčiněnou člověkem, s nepochybným nežádoucím dopadem na zdraví, majetek, či životní prostředí. Tato událost je ohraničena časem v určité lokalitě ačástečné, či zcela neovladatelná. Takovéto vymezení pojmů je velice obšírné, protože zde můžeme zařadit havárii úniku nebezpečné látky z chemické továrny a zároveň havárií prasklého potrubí na vodovodní síti, kde jsou škody vzájemně diametrálně odlišné.[1]

Zdroje úniku nebezpečných látek při havárií můžeme rozdělit na:

- mobilní – přeprava nebezpečných látek dopravními prostředky (např. silniční, vodní, železniční doprava),
- stacionární – unik nebezpečných látek z průmyslových podniků.



Obrázek 2 Rozdělení zdrojů uniku NCHL [14]

Četnost havárií spojených se stacionárními zdroji úniku nebezpečných látek je k poměru s mobilními úniky nižší, ale jejich možný rozsah negativních dopadů na zdraví, majetek a životní prostředí je daleko vyšší.

Z legislativního pohledu je havárie, ač spojená s různými přívlastky (např. radiační, průmyslová, závažná), definovaná v mezinárodní, unijní i vnitrostátní právní úpravě:

- Směrnice evropského parlamentu a rady 2012/18/EU o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení směrnice rady 96/82/ES.

Tato směrnice tzv. SEVESO III výrazně napomohla ke snížení pravděpodobností a negativních následků havárií a přispěla tím ke zvýšení úrovně ochrany v celé evropské unii. Nová směrnice definuje **závažnou havárii** jako „*událost velkou emisí, požár nebo výbuch, vyplývající z neregulovaného vývoje v průběhu provozu jakéhokoli závodu, na který se vztahuje tato směrnice, jež vede k vážnému nebezpečí pro lidské zdraví nebo životní prostředí, bezprostřednímu nebo zpožděnému, uvnitř závodu nebo mimo závod, a zahrnuje jednu nebo více nebezpečných látek*“[15]

- Zákon č.224/2015 Sb. O prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi.

definuje **závažnou havárii** „*závažná havárie je mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, zejména závažný únik nebezpečné látky, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu, vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážným následkům na životech a zdraví lidí a zvířat, životním prostředí nebo majetku a zahrnující jednu nebo více nebezpečných látek*“[8]

- Předpis č.58/2002 Sb. Úmluva o účincích průmyslových havárií přesahujících hranice států.

definuje **průmyslovou havárii** jako „*událost vzniklá následkem nekontrolovaného vývoje během jakékoli činnosti spojené s nebezpečnými látkami v zařízení, například při jejich výrobě, používání, skladování, manipulaci nebo zneškodňování; nebo při dopravě*“

- Vyhláška č71/2002 Sb. O zdolávání havárií v dolech a při těžké těžbě ropy a zemního plynu.

Vyhláška báňského úřadu definuje pojem havárie jako „*událost, kterou byly nebo by mohly být vážně ohroženy životy a zdraví osob nebo majetek; jde zejména o důlní požár, výbuch plynů a uhelného prachu, důlní otřes, průtrž hornin a plynů, erupce ropy a zemního plynu, zával důlních děl, průval vod a bahnin nebo kuřavky, zastavení hlavního ventilátoru a závažnou poruchu ve větrání nebo na těžním zařízení.*“[15]

- Zákon č.18/1997 Sb. o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření.

Atomový zákon vymezuje pojem **radiační havárie** jako „*radiační havárie, radiační nehoda, jejíž následky vyžadují naléhavá opatření na ochranu obyvatelstva a životního prostředí*“

Podle předchozích legislativních definic můžeme pro účely této práce chápat havárie jako událost mimořádně závažnou, časově a prostorově ohraničenou, ke které dochází důsledkem částečného nebo zcela nekontrolovatelného vývoje souvisejícího s manipulací s nebezpečnými látkami, které vede k závažnému dopadu na životy a zdraví lidí, majetku a životního prostředí.[15]

1.3 Integrovaný záchranný systém

Důvodem vzniku IZS (zákon č. 239/2000 Sb.) byla koordinace jednotlivých záchranných složek, spolupráce s dotčenými orgány a institucemi při řešení mimořádných událostí. Koordinaci můžeme pojmenovat jako součinnost vzájemně spjatých činností a aktivit, tak aby se plynule, synchronizovaně splnily všechny úkoly vedené k dosažení cíle. Jedním z důležitých bodů při řešení záchranných a likvidačních prací je mít dobře zpracovaný krizový a havarijní plán, a plán konkrétní činnosti, který musí být formulovaný detailně to i s možnými variantami řešení případně dílčího neúspěchu. Musí být umožněn také včasný příjezd všech složek ISZ, které se budou podílet na řešení MU. Při událostech na železnici je nutná komunikace operačních středisek s osobami řídící drážní dopravu, včetně poskytnutí ověřených telefonních čísel ovlivňující např. zastavení drážní dopravy, vypnutí elektrifikace trati v daném úseku.[10]

IZS není, jak je vidět z teorie a více než patnáctileté praxe, organizací nebo institucí ani nemá žádné sídlo, naopak je vyjádření pravidel spolupráce jistých orgánů, které zajišťují koordinaci a integraci zdrojů, zahrnují lidské, materiální i právní zdroje. Výsledkem jejich spojení je co nejvíce efektivní provádění záchranných a likvidačních prací.[15]

1.3.1 Složky IZS

- Základní složky

Základní složky zajišťují nepřerušovanou službu pro ohlášení MU, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě vzniku. Pro možnou neodkladnou pomoc jsou tyto jednotky rozmístěny rovnoměrně po celém území ČR.

- Hasičský záchranný sbor ČR,

- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,
 - zdravotnická záchranná služba,
 - Policie ČR.
- Ostatní složky

Ostatní složky poskytují na vyžádání plánovanou pomoc záchranných a likvidačních prací.

Tvoří je:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory,
- ostatní záchranné sbory,
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- zařízení civilní obrany,
- havarijní, pohotovostní odborné a jiné služby,
- neziskové organizace a sdružení občanů, která je možno využít k záchranným a likvidačním pracím.[10]

1.3.2 Hasičská záchranná služba SŽDC

Hasičská záchranná služba je zřízena ve smyslu zákona ČNR č. 133/1985 Sb., O požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, je jednotkou Hasičského záchranného sboru podniku. HZS SŽDC je vnitřně rozdělena na ředitelství se sídlem v Praze a jednotlivé JPO. Díky svému plošnému pokrytí po území ČR patří JPO HZS SŽDC mezi základní složky ISZ. [16]

Činností HZS SŽDC je:

- provádění záchranných prací,
- likvidace požáru,
- zasahování při havarijních únicích ekologicky závadných a NCHL,
- likvidace dalších předem nespécifikovatelných MU v železničním provozu,
- stanovení náležitých opatření a činností související s provozem na železniční trati,
- požární bezpečnost budov, obslužných zařízení železnice a zásilek k přepravě,
- zajištění pomoci a likvidace následků živelních pohrom, asistenční činnosti,

- poskytnutí pomoci při obnovení přerušené železniční dopravy následkem MU,
- oprávněna provádět zajištění bezpečného stavu trakčního vedení pomocí zkratovacích souprav (jediná jednotka PO v ČR).



Obrázek 3 Znak HZS SŽDC [13]

1.4 Shrnutí

Cílem této kapitoly bylo vysvětlit co je to havarijní plánování. Uvádí tedy rozdělení havarijních plánů. Blíže specifikuje, z jakých částí se skládá vnitřní a vnější havarijní plán. Dále přibližuje pojem havárie z pohledu jednotlivých právních úprav. Definuje IZS a jeho složky. Důraz klade na HZS SŽDC, která patří mezi jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje. Tato složka likviduje mimořádné události především na železničních drahách.

2 ANALÝZA RIZIK

S rostoucí a stále sofistikovanější průmyslovou činností narůstá i riziko vzniku mimořádných událostí. Vznikla potřeba identifikovat možné riziko, definovat jeho pravděpodobnost vzniku a ohodnotit závažnost jeho následků. Analýza rizik je vhodným nástrojem pro široké měřítko analytických a multikriteriálních hodnotících postupů, které objektivně a přesně popisují daný systém a vztahy s ním související. [6]

2.1 Metody sloužící k identifikaci zdrojů rizik

2.1.1 Bezpečnostní prohlídka

Bezpečnostní prohlídka (Safety Review) je jedna s prvních metod pro identifikaci zdrojů rizik. Může být realizována v každé fázi vývoje podniku, je prováděna formou kontrolních prohlídek, je určena pro identifikaci provozních činností, které by mohli způsobit zranění, poškození majetku nebo újmu na životním prostředí.[5]

2.1.2 Kontrolní seznam

Analýza kontrolním seznamem neboli Check List je základní metoda, kterou je možné využít při jakékoliv činnosti. Jedná se o jednoduché a praktické vytvoření seznamu s jednotlivými body stavu systému, které porovnáme s normou, předpisem. Je možno kombinovat např. s bezpečnostní prohlídkou.[5]

2.1.3 Analýza What if

Principiálně jednoduchá metoda podporující rozhodování o preventivních opatřeních, které ovlivňují vývoj v oblasti řízení rizik. Hledá dopady a následky, nastane-li vybraná situace. Nejúčinnější je, když se provádí formou strukturovaného brainstormingu. Účastníci znající příslušnou problematiku analyzují a diskutují o dopadech případné činnosti a navrhnou opatření proti těmto dopadům. Cílem je metody je identifikovat rizika v daném procesu pomocí otázky: „Co se stane, když... (unikne nebezpečná látka, vzplane oheň, atp.)“.[5]

2.1.4 Předběžná analýza ohrožení PHA

PHA (Preliminary Hazard Analysis) slouží k rychlému identifikování rizik před samotným počátkem výroby. Minimalizuje případné nákladné změny výrobních procesů.[5]

2.1.5 HAZOP

Jedná se o studii nebezpečí a provozuschopnosti (Hazard Analysis and Operability Studies). Využívaná v chemickém průmyslu pro posouzení a identifikaci rizik nových nebo přepracovaných projektů. Lze použít i v podnicích o různých dispozicích (malé/velké podniky).[5]

2.1.6 Analýza stromem událostí ETA

Analýza stromem událostí (Event Tree Analysis) je grafické vyjádření možných scénářů, koncových výsledků havárie vzniklých z iniciační události. Výsledkem je posloupnost poruch a chyb směřující k havárii.[5]

2.1.7 Analýza stromem poruch FTA

Analýza stromem poruch (Fault Tree Analysis) je deduktivní technika sloužící k odhalení cest, kterými se mohou poruchy šířit. Grafický model začíná vrcholovou událostí a hledá příčiny, které mohou stát za jejím vznikem.[5]

2.2 Shrnutí

Analýza rizik je prognóza předpovídající možný stav. Klade si za cíl identifikovat a ohodnotit rizika. Z toho lze usoudit, že neslouží pouze pro tvorbu havarijních plánů, ale mohou být napomoci při různých rozhodovacích procesech. Jednotlivé metody můžeme použít ve vzájemné kombinaci a tím přesněji vymezit rizikové faktory.

3 KLASIFIKACE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

V současné době máme mnoho způsobů jak zařazovat mimořádné události do určitých kategorií lišící se úhlem pohledů autorů. Z globálního hlediska nahlíží na mimořádné události, jejichž cílem je najít mezi sebou shodu nebo skupinu shod. Rozdělení mimořádných událostí vytváří výchozí představu pro usnadnění orientace, zařazení sledované události, ale i předpoklad jejího dalšího vývoje s následným řízením a vyřešením situace.[2]

Dělicí kritéria mohou být různého charakteru. Studováním a pozorováním vývoje různých událostí byly vyčleněny faktory, které se vyskytují při těchto různých dějích opakovaně. Za základní kritéria dělení považujeme:

- lokalizace vzniku mimořádné události,
- podíl člověka na příčině vzniku mimořádné události,
- území zasažené negativními účinky mimořádné události,
- počet ztrát na životech,
- hodnota materiálních škod.[2]

3.1 Rozdělení dle rozsahu následků

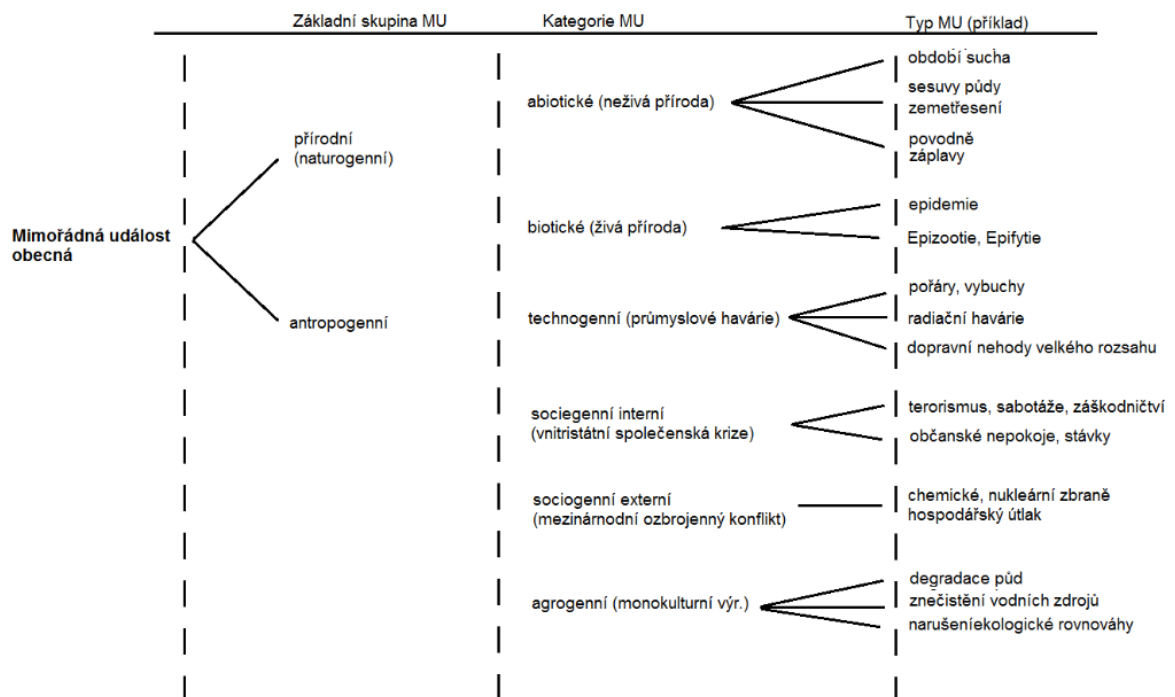
Příkladem je rozdělení mimořádných událostí zahrnující kritéria újmy na zdraví či životech a ztrátěna majetku.

Mimořádná událost	Materiální ztrátyřádově v Kč	Újma na životech	Vliv na provoz subjektu
Závada	100	Žádné	Poškození nástroje
Vada	1000	Žádné, dílčí ohrožení zdraví	Poškození stroje
Porucha	10 000	Žádné, ohrožené zdravý	Část objektu
Nehoda	100 000	Jedinec, hromadné ohrožení zdraví	Objekt
Havárie	1 000 000	Několik jedinců	Území obce
ZávažnáHavárie	10 000 000	Až desítky jedinců	Území obce s rozšířenou působnosti
Pohroma	100 000 000	Desítky až stovky jedinců	Území kraje
Katastrofa	1 mld.	Stovky až tisíce jedinců	Území státu
Kataklyzma	10 mld.	Desetitisíce až statisíce jedinců	Území kontinentu
Apokalypsa	100 mld. a více	Miliony a více jedinců	Svět

Tabulka 1 Příklad klasifikace MU dle rozsahu následků[14]

3.2 Rozdělení dle skupin, kategorií a typů

Další možnost klasifikace je rozdělení mimořádných událostí do základních skupin, podřízených kategorií, a dále uvedení konkrétních příkladů. Klíčem je, že konkrétní typ mimořádné události patří do nadřazené kategorie a skupiny.[1]



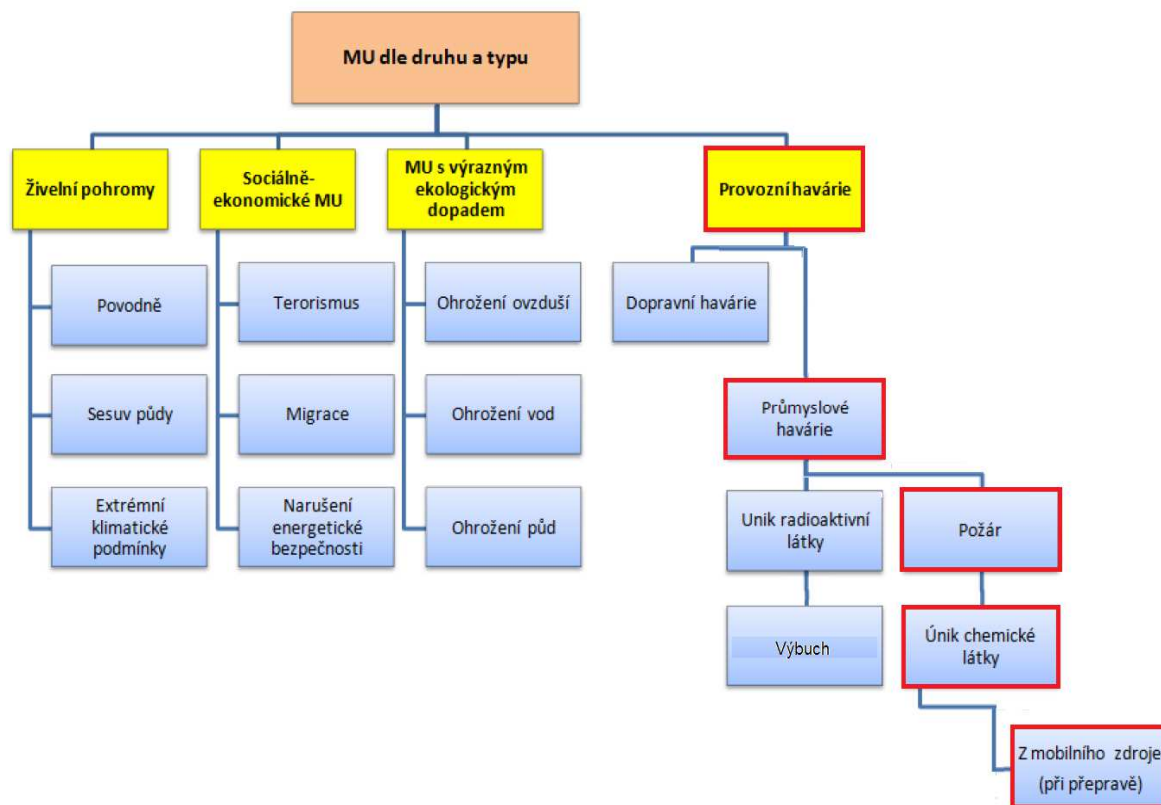
Tabulka 2 Příklad klasifikace MU dle skupin, kategorií a typů [14]

3.3 Rozdělení dle druhu a typu

Pro použití v praxi je nejvíce oblíbený způsob třídění MU podle druhu a typu. Výhodou je její přehlednost a praktičnost pro samotné použití. Jedná se o jeden nejvíce užívaný přístup v ČR, ale i v Evropské unii.

V následném schématu je znázorněna ukázka klasifikace se zaměřením na problematiku průmyslových havárií s únikem NCHL při přepravě, která je úzce spojena s praktickou částí této diplomové práce. Mimořádné události jsou podle druhu rozděleny do čtyř základních skupin na základě společného charakteru projevu. Dále v rámci jednotlivé skupiny jsou děleny na konečné nebo kumulované. Kumulované mimořádné události jsou dále detailně rozděleny na konečný typ.

Havárii s únikem NCHL při přepravě má druhové zařazení tzv. provozní havárie. To můžeme popsat jako mimořádnou událost vznikající v souvislosti s provozem technických zařízení, budov, ale také s výrobou, zpracováním, manipulací a přepravou nebezpečných věcí, či nakládáním s odpady. Dochází k poranění, případně úmrtí osob, zvířat, poškození majetku a vzniku okamžitých či následných škod. [14]



Tabulka 3 Příklad klasifikace MU dle druhu a typu se zaměřením úniku NCHL při přepravě[14]

3.4 Shrnutí

Třídění mimořádných událostí udává výchozí představu pro určení sledované události a následné vytvoření předpokladu jejího dalšího vývoje. Napomáhá správnému řízení a řešení mimořádné události.

4 NEBEZPEČNÉ LÁTKY

Látka nebo přípravek, který má jednu nebo více nebezpečných vlastností definovaných podle zákona o chemických látkách je možno nazývat nebezpečnou chemickou látkou.

Nebezpečné vlastnosti dle zákona o chemických látkách dělíme na látky nebo směsi:

- Výbušné
exotermně reagující i bez přístupu kyslíku, nebo u nichž dochází při vymezených zkušebních podmínkách k detonaci, prudkému shoření nebo při zvýšení teploty v částečně uzavřené nádobě vybuchují,
- Oxidující
při kontaktu s odlišnými látkami, především hořlavými, reagují vysoce exotermicky
- Extrémně hořlavé
bod splnutí v kapalném stavu je nižší než 0°C, bod varu nižší než 35°C, v plynném stavu vznětlivé při kontaktu se vzduchem za normální teploty a tlaku
- Vysoce hořlavé
při kontaktu se vzduchem se mohou samovolně zahřívat a vznítit, v pevném stavu se mohou při kontaktu se zápalným zdrojem snadno vznítit, po přerušení dále hoří nebo doutnají, s vodou nebo vlhkým vzduchem uvolňují vysoce hořlavé plyny,
- Hořlavé
mají nízký bod vzplanutí v rozmezí od 21°C do 55°C,
- Vysoce toxické
po vdechnutí, požití nebo proniknutí s kůží mohou i velmi malým množstvím způsobit poškození zdraví nebo i smrt ,
- Toxické
po vdechnutí, požití nebo proniknutí s kůží mohou i malým množstvím způsobit poškození zdraví nebo i smrt,
- Zdraví škodlivé
po vdechnutí, požití nebo proniknutí s kůží mohou způsobit akutní poškození zdraví nebo i smrt,
- Žíravé
při kontaktu s živou tkání mohou způsobit jejich zničení,
- Dráždivé

nemají žíravé účinky, při dlouhodobém působení na kůži nebo sliznici mohou vyvolat zánět,

- Senzibilizující
po vdechnutí nebo proniknutí kůží mohou vyvolat přecitlivělost,
- Karcinogenní
po vdechnutí, požití nebo při proniknutí kůží mohou zvýšit výskyt vzniku rakoviny,
- Mutagenní
po vdechnutí, požití nebo při proniknutí kůží mohou vyvolat nebo zvýšit výskyt dědičného genetického poškození,
- Toxické pro reprodukci
po vdechnutí, požití nebo při proniknutí kůží mohou způsobit poškození reprodukčních funkcí,
- Nebezpečné pro životní prostředí
představují nebo mohou představovat nebezpečí pro jednu nebo více složek životního prostředí.[14]

4.1 Obecná rizika nebezpečných látek

V obecné rovině rozdělujeme riziko nebezpečných chemických látek na:

- zdravotní – poškozující lidské zdraví,
- ekologické – způsobuje poškození živočišného nebo rostlinného organismu,
- materiální – způsobuje škody na majetku.

Riziko představuje určitou pravděpodobnost toho, že za daných podmínek dojde k nepříznivému účinku chemické látky na zdraví nebo na životní prostředí, popř. na majetek. Vše je dáno neoddělitelnými fyzikálními a chemickými vlastnostmi, které jsou s těmito látkami spojeny. Nebezpečné účinky látek dělíme na:

- toxické látky – člověku i okolnímu prostředí jsou nebezpečné svou toxicitou. V souvislosti s životním prostředím mluvíme o tzv. ekotoxicitě.
- energetické látky – jsou substance reagující svodou, oxidují nebo mají výbušný charakter.

Ohrožení účinky NCHL nejsou jen osoby v bezprostřední blízkosti místa uniku, ale i okolní obyvatelstvo nacházející se v širším okruhu havárie. Fyzické, chemické nebo

toxické vlastnosti předurčují účinky látek NCHL. Látky uvolněné do prostředí můžou mít skupenství pevné, kapalné i plynné. Největší riziko představuje únik látek v plynném nebo kapalném stavu. Páry a plyn mohou tvořit společně se vzduchem výbušné směsi, které následně mohou ohrožovat svými toxickými účinky. Mezi rizikové účinky NCHL řadíme výbušnost, hořlavost a toxicitu. Tyto vlastnosti mohou působit společně, proto se může stát, že jedna látka (např. Amoniak) má všechny uvedené vlastnosti.[2]

4.1.1 Výbušnost

V přítomnosti otevřeného ohně řada látek ve směsi se vzduchem vybuchuje. K výbuchu dochází, při určité koncentraci plynů nebo par v ovzduší. Koncentrační rozpětí, při kterém dochází k výbuchu, se nazývá oblast výbušnosti. Spodní hodnota je dolní hranice výbušnosti a naopak horní hodnota je označena jako horní hranice výbušnosti.

V praxi často dochází k výbuchu tlakové nádoby se zkapalněným hořlavým plynem. Vznikne-li v okolí uložení tlakové lahve požár, nastane prudký nárůst tlaku uvnitř nádoby. Tento nárůst způsobí otevření pojistného ventilu a unik plyn do probíhajícího hoření, které se znásobí. V průběhu několika minut dochází k roztržení nádoby a její exploze. Následky jsou potom ničivé účinky ohně, tepelného záření, tlakové vlny a mechanické působení odlétajících částí kovové nádoby. Tento typ výbuchu označujeme BLEVE efekt.[8]

4.1.2 Hořlavost

Látky obecně dělíme na hořlavé a nehořlavé. Hořlavé látky potřebují pro své vzplanutí určitou teplotu. Tuto teplotu nazýváme teplotou hoření a je charakteristická pro každou látku. Z hlediska hořlavosti jsou látky s nižší teplotou hoření nebezpečnější. Existují látky, které vzplanou i při relativně nízkých teplotách. Dále rozlišujeme teplotu vzplanutí a to u par látek, které při této teplotě vzplanou, ale dále pak nepokračují v hoření. Teplota vzplanutí určuje tzv. třídu nebezpečnosti (I. – IV.). Hořlaviny s teplotou vzplanutí nejnižší (21°C a méně) řadíme do nejnebezpečnější první třídy.

4.1.3 Toxicita

Oblast účinků toxických látek je relativně široká a zasahuje do mnoha vědních oborů. Spolu s vývojem chemických technologií přecházejí i stále nové toxické sloučeniny. Při havárii je nejčastější způsob vniknutí látky do organismu jejím vdechnutím. Následky jsou

pak dány koncentrací a dobou vdechování. Proto jsou stanoveny pro každou látku expoziční limity, které nám určují případný zdravotní následek. [8]

4.2 Způsob značení nebezpečných látek

V minulých letech si každý stát volil vlastní označení, balení a způsob označení zejména při přepravě NCHL. Způsob byl sice podobný, ale docházelo ke značným odlišnostem. Z těchto důvodů byla snaha o vytvoření sjednoceného celosvětového systému, který můžeme rozdělit na:

- kódové značení,
- výstražné symboly nebezpečnosti,
- informace o rizikovosti a o bezpečném zacházení. [8]

4.2.1 Kódové značení

Nejvíce používaný systém značení při převozu NCHL platný po celém území Evropské unie je UN systém (tj. značení podle UN-čísla a Kemlerova kódu). Tento systém slouží pro snadnější identifikaci převáženého materiálu samotným přepravním, při případné kontrole dotčenými orgány, ale hlavně jednotlivým složkám IZS, které zasahují při nehodě dopravního prostředku.

Kemlerův kód se skládá s dvojciferné až trojiciferné kombinace čísel, které informují o druhu nebezpečí NCHL. Hlavní nebezpečí vyjadřuje první, popřípadě druhá číslice. Třetí číslice vyjadřuje vedlejší nebezpečí. Číslice mohou být dvojeny nebo ztrojeny, potom se jedná od intenzifikaci příslušného druhu nebezpečí. V určitých případech může být před identifikačním číslem písmeno X, to znamená, že látka nebezpečně reaguje s vodou. Pokud je tabulka zcela prázdná, potom přepravuje vozidlo více druhů NCHL najednou. V následujícím seznamu jsou uvedeny významy jednotlivých identifikačních čísel nebezpečnosti Kemlerova kódu.

2. plyn (uvolnění plynu pod tlakem nebo chemickou reakcí),
3. hořlavost par kapalin a plynů,
4. hořlavost pevných látek,
5. oxidační účinky (podporuje hoření),
6. jedovatost (toxicita),
7. radioaktivita,

8. žíravost (leptavé účinky),
9. nebezpeční samovolné prudké, bouřlivé reakce.

UN kód je vždy čtyřmístné číslo a identifikuje NCHL podle seznamu nebezpečných látek Organizace spojených národů.

Následující obrázek nám ukazuje praktickou ukázkou značení. Jedná se o černě orámovanou tabulku obdélníkového tvaru o rozměru 300 x 400 mm s oranžovým pozadím, která horizontálně rozpůlena čarou na dvě stejné poloviny. V horní části je uveden Kemlerův kód a druhé polovině je UN číslo. Značka musí být vyrobena z takového materiálu, který je schopen odolávat otěru a musí po určitou dobu vydržet bez poškození i při tepelném zatížení.[14]



Obrázek 4 Příklad značení - UN systém (Kemler kód 33 - vysoce hořlavá látka, UN kód 1203 - benzín)[14]

Další možnosti označení NCHL patří například:

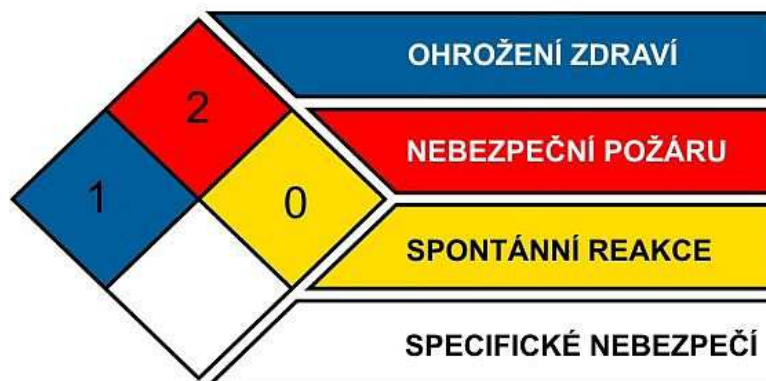
- RTECS – registr toxických účinků chemických látek – číselný kód představující pořadové číslo látky v databázi původně spravované americkou organizací NIOSH (Národní ústav pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci). V současnosti aktualizuje registr společnost Symyx Technologies a obsahuje podrobné údaje o toxicitě více než 110 tisíc látek.
- CAS – Mezinárodně uznávaný identifikační číselný kód používaný pro chemické látky. Databázi udržuje americká společnost Abstracts Services. V současnosti eviduje přibližně 23 milionů různých látek.

- Hazchem kód - používaný ve Velké Británii při vnitrostátní přepravě. Není určen přímo pro identifikaci látek, ale informuje zasahující složky o přijetí nutných opatření při řešení a likvidaci v místě havárie. Na následujícím obrázku vidíme příklad použití. Jednotlivé znaky znamenají:
 - 2 – hasební látka – vodní mlha,
 - T – ochrana zásahové jednotky (dýchací přístroj),
 - nutné zvážít evakuaci – dle rozsahu havárie.



Obrázek 5 Příklad HAZCHEM kód[17]

- Diamant kód – jednoduchý systém obsahující spoustu informací používaný především na území USA. Není určený pro přímou identifikaci, ale pro rychlé posouzení nebezpečí, respektive pro snadnou orientaci ve vlastnostech NCHL při nehodách. Označení má tvar kosočtverce rozděleného na čtyři části vzájemně odlišující se barvou. Číslice 0-4 umístěné v jednotlivých polích označují stupeň nebezpečí.[2]



Obrázek 6 Systém Diamant[17]

4.2.2 Výstražné symboly nebezpečnosti

Globálně harmonizovaný systém označování chemikálií platný od 1. června 2015, dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 zavádí nový systém klasifikaci a označování chemických látek. Výstražný symbol nebezpečí je grafické zobrazení nebezpečné chemické látky doplněný slovním označením nebezpečnosti. Informuje uživatele o daném druhu nebezpečnosti látky. Na následujícím obrázku jsou tyto symboly znázorněny.[8]



Obrázek 7 Výstražné symboly nebezpečnosti [8]

4.2.3 Informace o rizikovosti a o bezpečném zacházení

Pro správnou a bezpečnou manipulaci, balení a přepravu nebezpečných látek spolu s kódovým označením a varovných symbolů se používají také informace o rizicích a bezpečném zacházení s chemickými látkami. Tyto informace jsou zprostředkovány pomocí tzv. H-vět P-vět. H-věty jsou součástí Globálně harmonizovaného systému klasifikace a oznamování a popisují nebezpečnost chemických látek a jejich směsí. (Příklad – H200 Nestabilní výbušnina). P-věty jsou standardizované pokyny pro bezpečné zacházení s chemickými látky a jejich směsmi. Stejně jako předchozí H-věty jsou součástí globálně harmonizovaného systému (Příklad – P102 -Uchovávejte mimo dosah dětí).[14]

4.3 Přeprava nebezpečných látek

Problematiku přepravy nebezpečných látek není možné řešit na úrovni České republiky, protože v rámci otevřené ekonomiky se může výrobek (obsahující NCHL nebo přímo

NCHL) přepravovat napříč jednotlivými státy, či kontinenty. Z tohoto důvodu je nutné pro tuto oblast stanovit jednotná pravidla vedoucí k zajištění bezpečnosti při přepravě a manipulaci s NCHL. V současnosti v průmyslu je na různých pracovištích (v různých lokalitách) využíváním celá řada NL, či jejich komponent. S efektivním využitím přeprava právě souvisí. Při transportu NL opouští specializované prostředí výrobního podniku a přechází do laického prostředí. V případě havárie dopravního prostředku převážející NCHL nejsou v dosahu odborníci s potřebnými znalostmi. Proto jsou nastavena pravidla, které minimalizují příčinu vzniku těchto situací a příprava okolí na jejich zvládnutí. Je zde kladen důraz na subjekty podílející se na přepravě NL, přepravní prostředky, postupy při řešení vzniklé havárie s unikem NL do okolí.[14]

V následujících kapitolách jsou uvedeny možnosti přepravy NL. V naší oblasti střední Evropy se nejčastěji používají k přepravě silniční a železniční sítě. Nicméně je vhodné pro komplexní pojetí zmínit i možnost přepravy letecké a lodní, jejichž poměr v celosvětovém měřítku nebude jistě zanedbatelný. Další specifickou možností, která se od předchozích liší je potrubní doprava (plynovod, ropovod).[1]

4.3.1 Silniční přeprava

Problematika přepravy NL po silniční síti je ošetřena prostřednictvím Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR – Accord Dangereuses Route). Dohoda ADR byla uzavřena v roce 1957, přistoupení ČSSR v roce 1987. Platnost dohody ADR pro vnitrostátní dopravu ČR byla dána zákonem č.111/1994 Sb. o silniční dopravě. V rámci dohody ukládá podmínky přepravy nebezpečného nákladu, ukládá podmínky jakým způsobem na možno přepravovat zboží např. podmínky týkající se balení, označení, dále konstrukce, výbavu a provoz vozidel určených k přepravě, atd. [14]

NL jsou dle ADR rozděleny do několika tříd určující stupně jejich nebezpečnosti.

Třída	Charakteristika
Třída 1	Výbušné látky a předměty
Třída 2	Plyny
Třída 3	Hořlavé kapaliny
Třída 4.1	Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky a znečtivěné výbušniny
Třída 4.2	Samozápalné látky
Třída 4.3	Látky, které při styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny
Třída 5.1	Látky podporující hoření
Třída 5.2	Organické látky
Třída 6.1	Toxické látky
Třída 6.2	Infekční látky
Třída 7	Radioaktivní látky
Třída 8	Žíravé látky
Třída 9	Jiné nebezpečné látky a předměty

Tabulka 4 Třídy ADR [18]

Struktura ADR se dělí na přílohu A a na přílohu B.

- Příloha A
 - ustanovení o NL a jejich zařazení do příslušných tříd (viz předchozí tab.),
 - podmínky balení NL,
 - podmínky značení NL,
 - podmínky používání a vyplňování stanovené průvodní dokumentace,
 - podmínky pro provádění kontrol a jiná opatření pro plnění bezpečnostních požadavků.
- Příloha B
 - ustanovení o dopravních prostředcích a o samotné přepravě,
 - požadavky na řidiče vozidel, výbavu, provoz a průvodní dokumentaci,
 - požadavky na konstrukci vozidel.

4.3.2 Železniční přeprava

Přeprava NL po železnici je stanovena pomocí Úmluvy o mezinárodní železniční dopravě (COTIF), která komplexně řeší oblast mezinárodní dopravy po železnici. COTIF sdružuje jednotlivé členské státy do Mezinárodní organizace pro mezinárodní železniční přepravu (OTF). Vznikla tím působnost COTIF v oblasti od Severního moře ke Středozemnímu a od Atlantiku až po Černé moře. V roce 1985 byla zařazena do české legislativy vyhláškou ministerstva zahraničních věcí č.8/1985 Sb. o úmluvě o mezinárodní železniční přepravě (COTIF). Pro vnitrostátní dopravu platí COTIF na základě nařízení vlády č.1/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní přepravu nebezpečných věcí.[17]

4.3.2.1 RID

RID - Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných je součástí COTIF jako příloha C. Již podle názvu vyplývá, že upravuje podmínky přepravovaných nebezpečných věcí po železnici. V rámci české legislativy byl vydán ve sbírce mezinárodních smluv č. 19/2007 a stanovuje:

- nebezpečné věcivyloučené z přepravy,
- nebezpečné věcipřipuštěné k přepravě,
- požadavky, jež musejí být splněny při přepravě,
 - klasifikace věcí,
 - použití obal,
 - používání cisteren,
 - podmínky přepravy, nakládky, vykládky a manipulace,
 - požadavky na proškolení osob vykonávající přepravu nebezpečných věcí, povinnosti účastníků přepravy z pohledu bezpečnosti,
 - provádění kontrol a opatření, které zajišťují plnění bezpečnostních požadavků,
 - dopravní omezení stanovená odpovědnými orgány,
 - bezpečnostní předpisy,
 - a další.[18]

4.4 Shrnutí

Nebezpečné látky mají negativní vliv na zdraví lidí, zvířat a na životní prostředí. S určitým rizikem může dojít k nepříznivým účinkům chemické látky. Vše je dáno nebezpečnými

vlastnostmi nebezpečných látek. Většina nebezpečných látek vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností. Tyto vlastnosti jsou popsány v zákoně o chemických látkách. Pro snížení rizika jsou nebezpečné látky označovány výstražnými symboly. Při nesprávné manipulaci může dojít ke vzniku havárie. Pro bezpečnou přepravu nebezpečných látek po silnici je nutno dodržet pravidla daná mezinárodní dohodou ADR. Přeprava po železnici usměrňuje mezinárodní řád RID.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍCH STANIC

Železniční stanici můžeme definovat jako dopravnu s kolejovým rozvětvením, umožňující objíždění, předjíždění a křižování vlaků. Dále podle své velikosti, druhu a umístění umožňuje vlaky sestavovat a rozdělovat, přestavení celých vlaků nebo jednotlivých vozů na jinou trať či vlečku, odstavení a přistavení vozů, lokomotiv a vlaků, nastoupení a vystoupení cestujících, manipulaci při odbavení zavazadel, spěšných a celovozových zásilek a pošty, střídání vlakové a lokomotivní čety.

5.1 Železniční stanice Olomouc

Z hlediska železniční dopravy je Olomouc významný železniční uzel pro přepravu osob a materiálů. Hlavní nádraží je umístěno v dostupné vzdálenosti od centra města. Železniční doprava ve městě je důležitou křižovatkou pěti tratí. Jednou z nich je přímé spojení koridorovou tratí z Ostravy do hlavního města Prahy. Z průmyslového hlediska má město bohaté zastoupení železničních vleček přepravujících materiál do místních průmyslových podniků. Je zde celkem 29 vleček a z toho 15 je přímo z hlavního nádraží. Železniční stanici Olomouc můžeme zjednodušeně rozdělit na:

- osobní nádraží – přeprava cestujících,
- nákladní nádraží – manipulace s nákladními vlaky,
- pomocné zařízení – Depa kolejových vozidel - opravy a údržby vozů a lokomotiv.

Nákladní obvod je soustředěn na místo mimo osobní přepravu. Je uspořádán pro co možná nejméně rizikové a neúčinnější přestavování nákladních vozů bez omezení vlakového provozu, bez úrovnového křížení silničních vozidel odbavujících přepravované zásilky.

Pro bezpečnou orientaci v žst. mají koleje svůj systém číslování. Hlavní průjezdná kolej má číslo jedna. Koleje nacházející se vlevo od hlavní průjezdné koleje se označují lichými čísly, vpravo od hlavní koleje se označují sudými. Jedna z nevýhod Olomoucké stanice je, že hlavní průjezdná kolej vede kolem druhého nástupiště. Nákladní dopravu a osobní dopravu zde není možné úplně oddělit. Nákladní vlaky projíždějící stanicí bez zastavení mohou představovat určité riziko pro cestující vyskytující se na tomto nástupišti.

Označení	Směr tratě
270	Ostrava, Přerov, Olomouc, Zábřeh na Moravě, Praha
275	Olomouc, Senice na Hané
290	Olomouc Šternberk, Šumperk
301	Olomouc, Prostějov, Nezamyslice
310	Olomouc, Krnov, Opava

Tabulka 5 Významné železniční tratě - Olomouc

V obvodu žst. Olomouc působí více organizací podílejících se na železniční dopravě. Jednou z hlavních je SŽDC, s. o., která je vlastníkem železniční dráhy zajišťuje její provozuschopnost. Na těchto drahách provozují svou činnost různí železniční dopravci. V následujících kapitolách blíže specifikuji pouze dva vybrané dopravce, kteří zastupují doposud většinový podíl přepravního trhu na železnici v osobní a nákladní přepravě. Další výčet dopravců oprávněných vykonávat drážní dopravu na drahách provozovaných SŽDC jsou uvedeny v příloze 2.

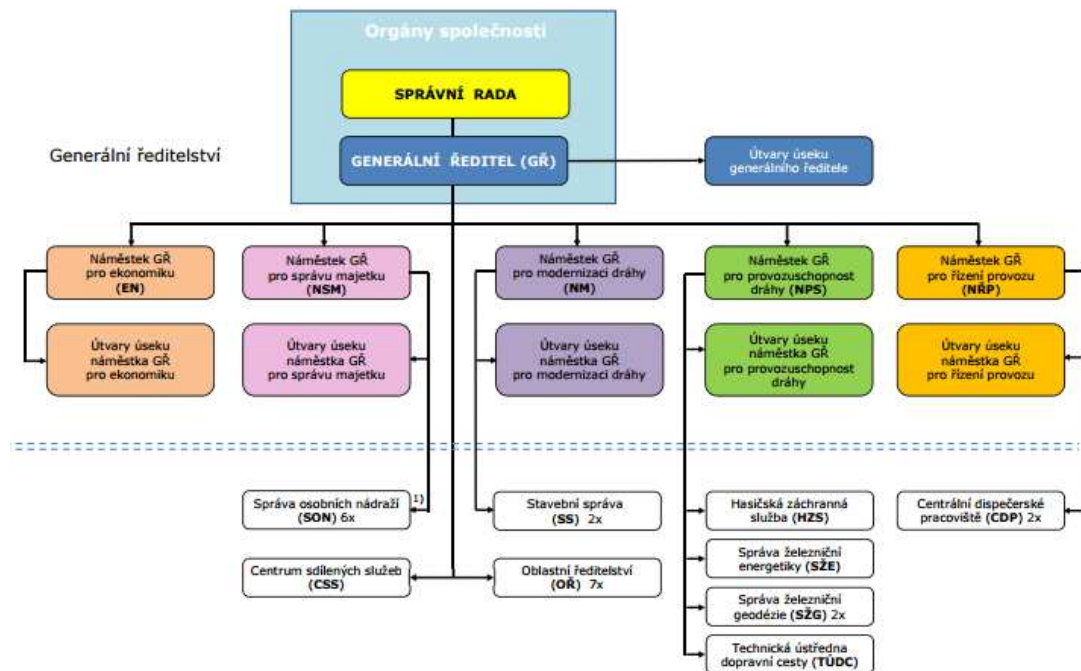
5.1.1 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Adresa: dlážděná 1003/7, Praha 1,

Den vzniku společnosti: 11.1.2003

Právní forma: státní organizace

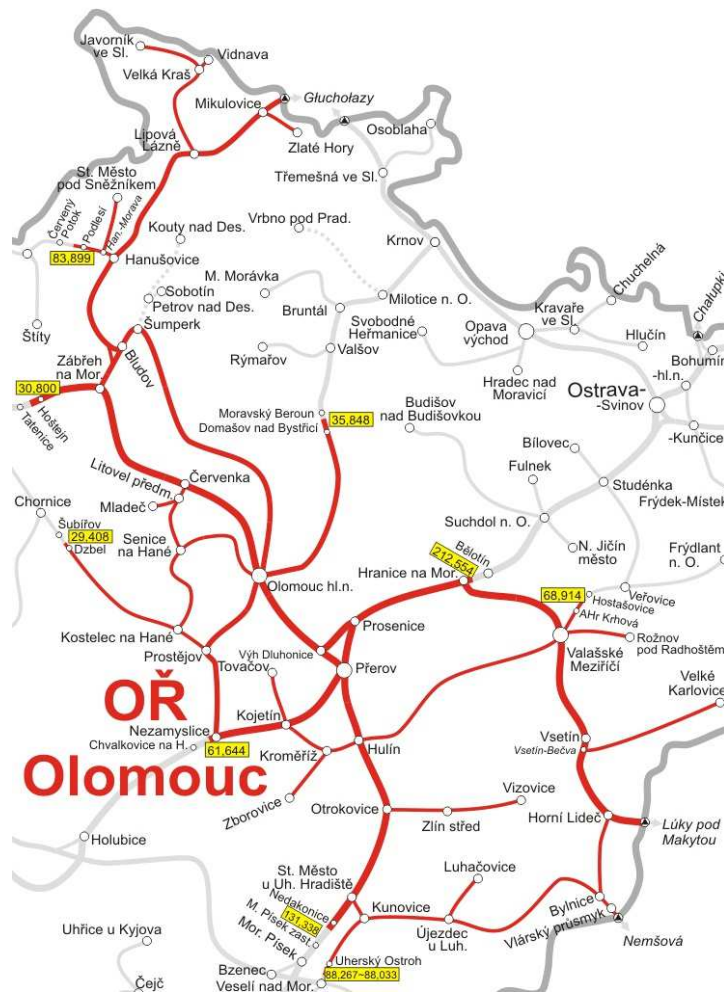
Předmětem činnosti SŽDC na základě právní úpravy plní funkci provozovatele a vlastníka dráhy, zajišťuje provozování železniční dopravní cesty a její provozuschopnosti dále údržbu, opravu, rozvoj a modernizaci.



Obrázek 8 Organizační struktura SŽDC [23]

Železniční dopravní síť je rozdělena do sedmi oblastních ředitelství (Praha, Ústí nad Labem, Plzeň, Brno, Ostrava, Olomouc, Ostrava, Hradec Králové)

Oblastní ředitelství Olomouc je organizační jednotka zajišťující provozuschopnost tratí, správu movitého i nemovitého majetku na území Olomouckého a Zlínského kraje. Základním posláním je ve svém obvodu spravovat a udržovat železniční dopravní cestu a to i včetně technických zařízení. Zajišťuje dodávku elektrické energie do trakčních vedení, zabezpečovacího zařízení a vykonává dohled a kontrolu stavu spravovaného hmotného investičního majetku. Hospodáří s hmotným investičním majetkem. Zajišťuje provozuschopnost dráhy podle zákona o drahách (č. 266/1994 Sb.) zabezpečuje požadovaný stav a podmínky provozu elektrických zařízení, odběru a dodávky elektrické energie vyplývající z energetického zákona a příslušných prováděcích vyhlášek. Ve svém obvodu provádí zásady ochrany životního prostředí a ochrany vod.



Obrázek 9 Mapa obvodu OŘ SŽDC Olomouc[23]

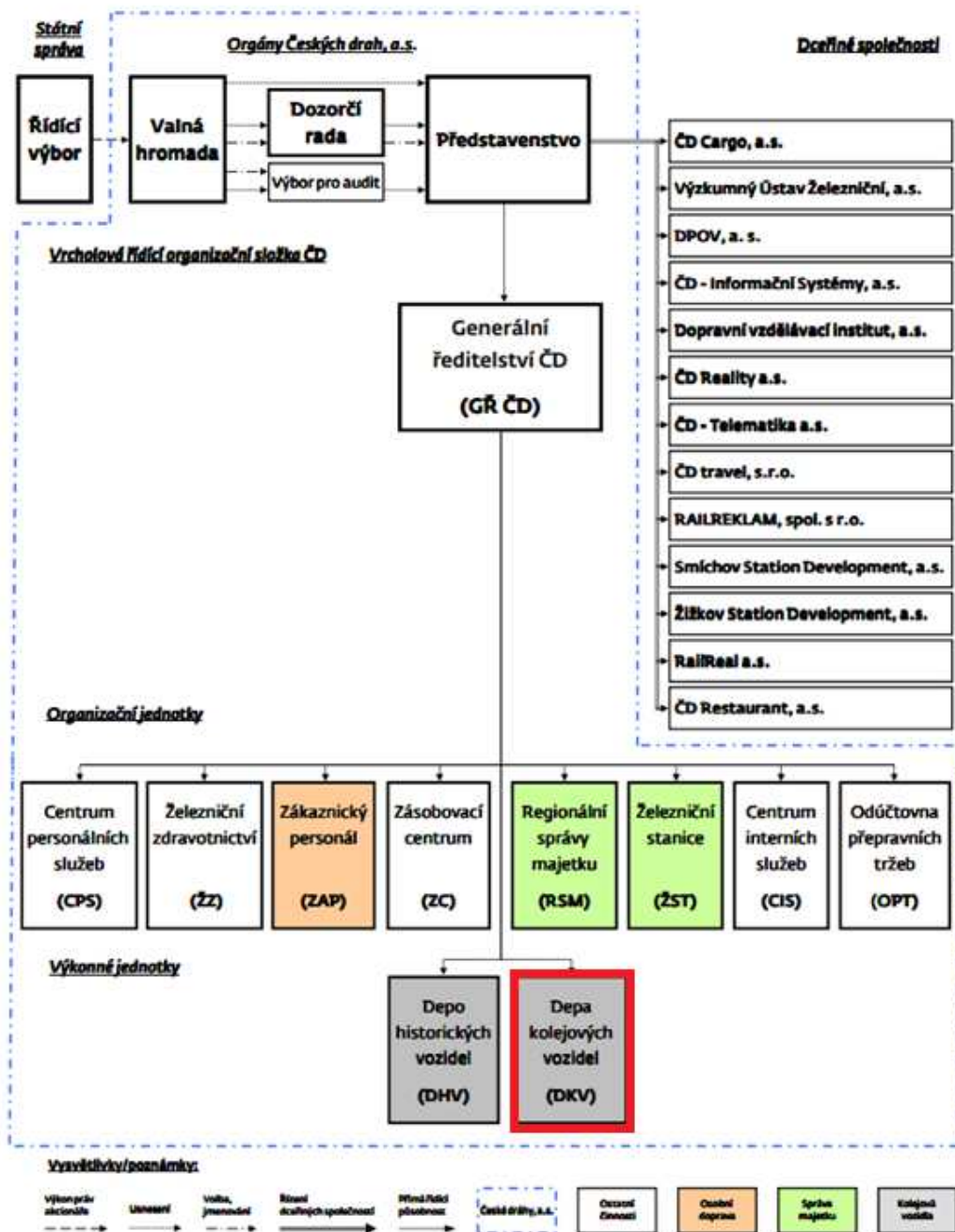
5.1.2 České dráhy, a.s.

Adresa: Nábřeží L. Svobody 1222, Praha 1

Den vzniku společnosti: 11. 1.2003

Právní forma: akciová společnost

České dráhy jsou považovány za národního dopravce v rámci ČR. Zabezpečují vnitrostátní a také i mezinárodní osobní přepravu. Plní požadavky objednavatele spojů. Přeprava cestujících je zajišťována od koridorových tratí až po místní regionální tratě. Patří mezi největší železniční dopravce v zemích EU. Opravu svých železničních vozidel provádí v depech kolejových vozidel, rozdělených v rámci ČR do pěti obvodů (DKV Praha, Plzeň, Brno, Česká Třebová, Olomouc).



Obrázek 10 Organizační struktura Českých drah, a.s.[24]

5.1.3 ČD Cargo, a.s.

Adresa: Jankovcova 1569/2c, Praha 7 – Holešovice

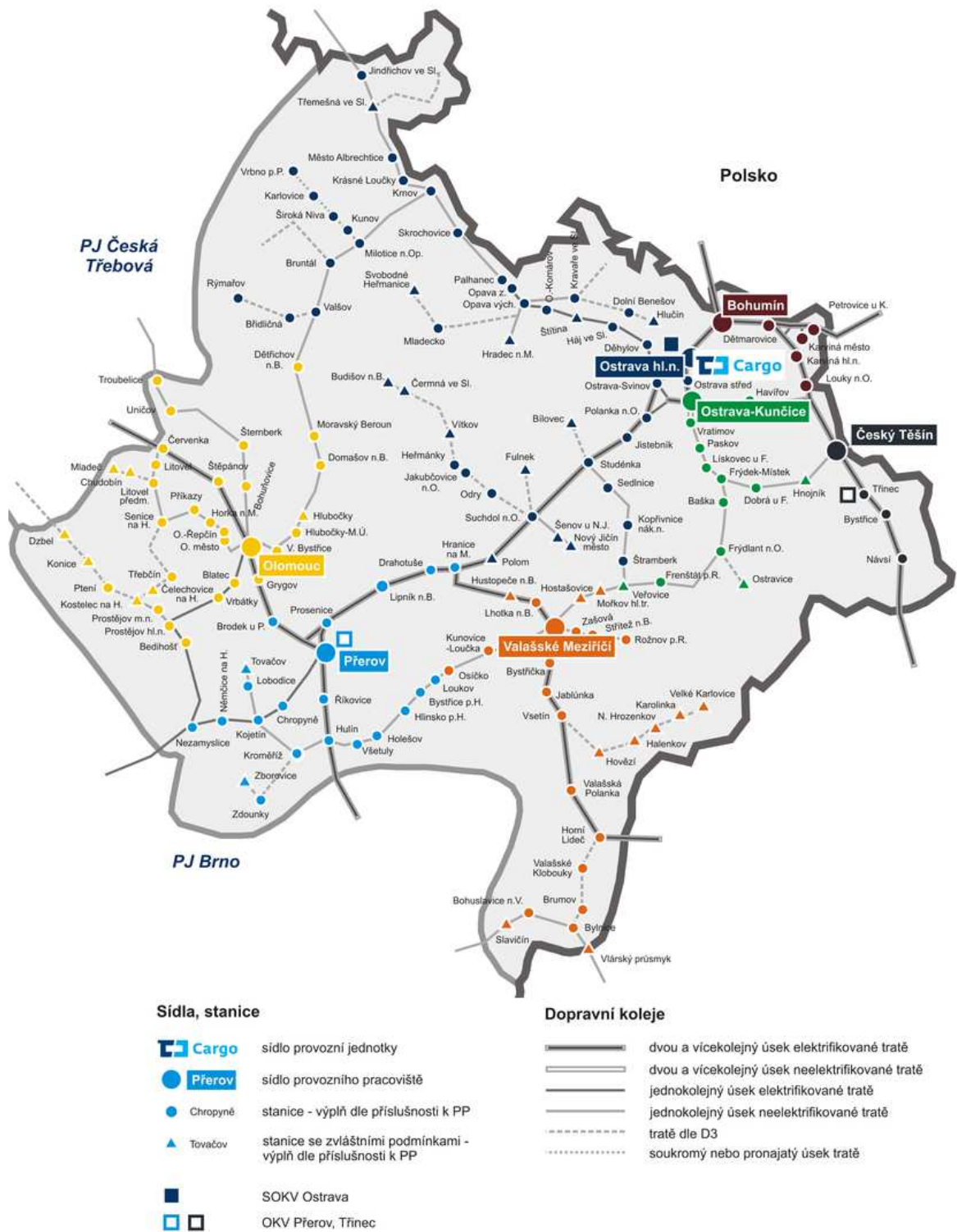
Den vzniku společnosti: 1. 7.2007

Právní forma: akciová společnost

Zajišťuje vnitrostátní i mezinárodní nákladní přepravu. Přepravující materiál je rozmanitého původu např. zboží průmyslových a zemědělských komodit, surovin, paliv, pohonných hmot, automobilů, kontejnerů, nadměrných nákladů a další přepravní služby. ČD Cargo můžeme zařadit mezi pět největších železničních přepraveců v zemích EU. Obslužnost železničních tratí v rámci ČR je rozdělena do provozních jednotek.

Jednou z provozních jednotek PJ Ostrava. Ta vznikla současně se založením společnosti. V současné době je jí podřízeno sedm provozních pracovišť (Ostrava, Ostrava - Kunčice, Bohumín, Český Těšín, Valašské Meziříčí, Přerov, Olomouc), která vykonávají jak činnosti spojené s opravami ŽKV, tak samotnou organizaci přepravy.

Provozní pracoviště Olomouc zajišťuje pouze přístavbu vozů na vykládku a nakládku na jednotlivá manipulační místa v místních průmyslových podnicích (Českomoravský štěrk, Čokoládovny a.s., o. z. ZORA Olomouc, DKV Olomouc, PJ Olomouc, DPOV, FARMAK Olomouc, ISH Olomouc, a.s., JUTA a.s. Olomouc, KD Transport, Pošta Olomouc, SOLNÉ MLÝNY Olomouc, SSHR Praha, STAMEDOP, a.s. Olomouc, Teplárna Olomouc, TSR Olomouc, Vlečka ADM Olomouc, VNVK Bělidla, VNVK Bosna, Zappa beton a.s., Zásobovací a odbytový závod Olomouc).



Obrázek 11 ČD Cargo, a.s. - Mapa obvodu Provozní jednotky Ostrava[25]

6 DEPO KOLEJOVÝCH VOZIDEL OLOMOUC

Depo kolejových vozidel je jednou z organizačních složek ČD, a.s. Tato organizační složka se dělí na provozní jednotky (PJ) a provozní pracoviště (PP) její hlavní činností je provádění periodické údržby železničních lokomotiv a vozů, a současně zajišťuje provozování osobní dopravy.

Identifikační údaje organizační složky	
Název	Depo kolejových vozidel Olomouc
Adresa	U Podjezdu 1, 772 00 Olomouc
Vrchní přednosta	Ing. Dušan Tylich

Tabulka 6 Identifikační údaje organizační složky DKV Olomouc

Základní členění DKV Olomouc

- PJ Olomouc,
- PJ Bohumín,
- PJ Valašské Meziříčí.

Členění Provozní jednotky Olomouc

- PJ Olomouc,
 - Pracoviště „Provoz“,
 - Opravna HKV,
 - Opravna vozů Pavlovičky,
 - Opravna osobních vozů Olomouc.
- PP Červenka,
- PP Prostějov,
- PP Přerov,
- PP Nezamyslice,
- PP Šumperk,
- PP Jeseník,
- PP Lipová Lázně,
- PP Hanušovice,
- PP Zábřeh na Moravě.

6.1 Popis pracovišť v objektu

Zhodnocení havarijního plánování v obvodu žst. Olomouc se zaměřuje na PJ Olomouc. V PJ Olomouc je zpracován havarijní plán ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon). Poslední aktualizace havarijního opatření pro případ úniku NL byla provedena a schválena dne 27. 5.2015. Otázky ohledně problematiky nakládáním s odpady ve smyslu zákona č.185/2001 Sb., řeší příslušný odbor životního prostředí.

Objekty DKV Olomouc PJ Olomouc jsou umístěny městské části Olomouc - Hodolany v těsné blízkosti železniční tratě. Obsluhující vlečka PJ Olomouc je přímo napojena na koridorovou trať v žst. Olomouc,úsek Přerov – Zábřeh na Moravě.

V objektu se nachází jednotlivá pracoviště:

- Řízení provozu a provozního ošetření vozidel,
- Opravna HKV,
- Opravna vozů Pavlovičky,
- Opravna osobních vozů Olomouc.

Opravna HKV je tvořena kruhovou halou, halou provozního ošetření a revizní halou. Ve všech zmíněných halách probíhá údržba HKV.Údržba HKV provádí de předpisů ČD v rozsahu plánovaných periodických oprav, neplánovaných oprav.

Pracoviště opravy vozů Pavlovičky je tvořeno kancelářskou budovou se sociálním zázemím. Dále komplexem tří uzavřených hal, ve kterých probíhá plánovaná údržba vozů v předepsaném rozsahu, ale i složitější neplánované opravy. Dále zde probíhají generální opravy různých typů podvozků. Tyto provozy jsou vybaveny moderními technologiemi, které napomáhají zajistit dostatečnou kvalitu provedené práce při opravách současně při splnění podmínek bezpečnosti práce.



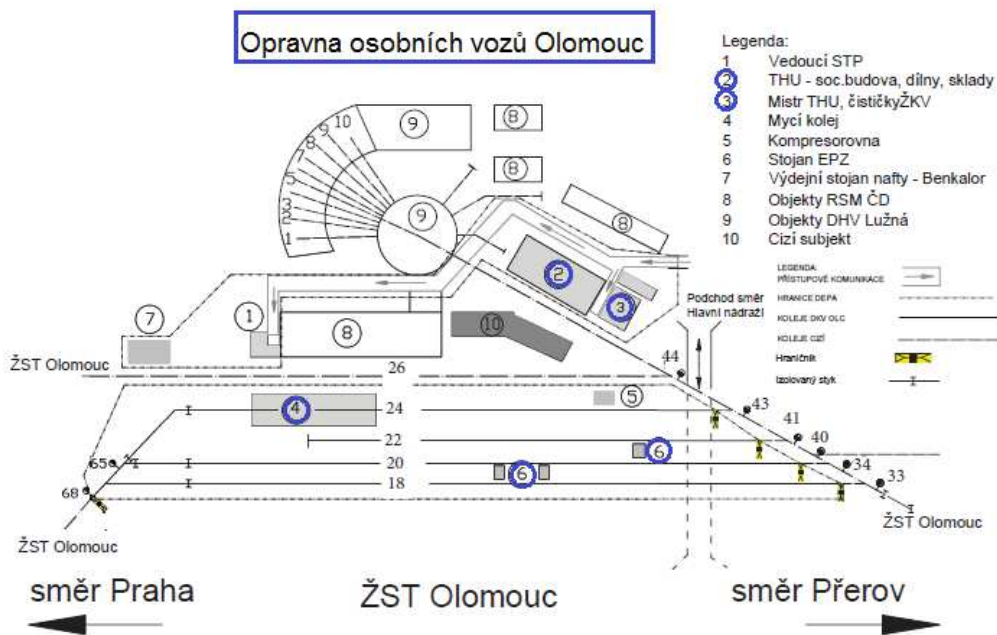
Obrázek 12 Situační plán PJ Olomouc 1. část

Pracoviště provozního ošetření je tvořeno budovou strojmistrů, kolejištěm DKV, tankovací stanicí, olejárnou. Kolejiště DKV je napojeno na hlavní trať a slouží pro manipulační posun vozidel. V budově strojmistru se nachází centrum řízení provozu, dále je zde vybudováno sociální zázemí pro strojvedoucí a zaměstnance pomocného provozu. Tankovací stanice je určena pro uskladnění motorové nafty a následně k měřenému výdeji pomocí výdejních stojanů. V olejárně jsou skladovány oleje v nádržích a mazivo sudech.



Obrázek 13 Situační plán PJ Olomouc 2. část

Pracoviště opravy osobních vozů Olomouc technologických důvodů odděleno od předchozích pracovišť. Je tvořeno sociální budovou, ve které se nachází dílny, sklad náhradních dílů a sociální zázemí pro zaměstnance. Dále je zde kolejiště DKV, na kterém probíhá údržba osobních vozů včetně technicko-hygienické údržby vozů. Technicko – hygienická údržba se skládá z mytí vozových skříní na specializované mycí koleji, komplexního úklidu interiéru vozů a předtápění souprav z elektrických předtápěcích zařízení.



Obrázek 14 Situační plán PJ Olomouc - Opravna osobních vozů

6.1.1 Skladové prostory a manipulační místa s nebezpečnými látkami

Tankovací stanice má sestavu čtyř nádrží na naftu o celkovém obsahu 75 000 l ve venkovním prostoru, a dvě ocelové nádrže na naftu o obsahu 4000 litrů pod přístřeškem. Nádrže jsou umístěny v ochranné vaně a jejich skladovací kapacita je využitelná do 70% celkového objemu. Výdej motorové nafty je zajištěno výdejním stojanem o výkonu 50l/min. V zastřešeném prostoru vyčleněném pro manipulace při tankování jsou kovové záchytné vany. Stáčení motorové nafty z železničních cisteren do nádrží je prováděno přes stáčecí stanoviště pomocí výkonných čerpadel. Dešťové srážky, které se případně nashromáždí v ochranné jímce skladových nádrží, se přečerpávají čerpadlem do přilehlého lapolu.



Obrázek 15 Tankovací stanice - nadzemní nádrže



Obrázek 16 Tankovací stanice - plnicí a výdejní stanoviště

Pro zvýšení provozní kapacity zbrojení vozidel bylo zřízeno druhé výdejní místo motorové nafty, které je napojeno na stávající nádrže v tankovací stanici. Pro zabránění uniku je opatřeno ocelovou záchytnou vanou zakrytou ocelovými rošty, která je svedena do bezodtokové havarijní jímky o objemu 5 m³ s hlídáním hladiny proti možnému přeplnění. Výdej do lokomotiv je zajištěn výdejním stojanem s výkonem 130 l/min.



Obrázek 17 Tankovací stanice - druhé výdejní místo - detail záchytné nádrže

V **olejárně** je skladován olej v pěti nádržích o obsahu 700 litrů a v další nádrži o celkovém obsahu 1000 litrů. Průměrné využití jednotlivých nádrží je 70% z celkové kapacity. Dále jsou zde uloženy 200 litrové sudy s plastickými mazivy.



Obrázek 18 Olejárna - nádrže

Sklad s hořlavých kapalin je zřízen z volně stojícího plechového kontejneru doplněný větracími otvory. Umístění skladu je dle požárních předpisů vzdáleno od ostatních budov, což je zobrazeno položkou 20 na situačním plánu (obrázek 12). Pod podlahou z ocelového roštu je umístěna jednodílná betonová záchytná vana. Maximální kapacita uskladněných látek je 2000 kg. Manipulace s technickým benzinem, ředidly a jinými čisticími prostředky je prováděna dle aktuální denní potřeby.



Obrázek 19 Sklad hořlavých kapalin

Skład tlakových lahví je umístěný v bezpečné vzdálenosti vlevo od administrativní budovy. Konstrukce skladu zajišťuje dostatečné větrání a zamezení vstupu nepovolaných osob. Jsou zde skladovány tlakové lahve se stlačeným kyslíkem, argonem, propan-butanem a acetylenem.



Obrázek 20 Sklad tlakových lahví

6.1.2 Základní údaje o nebezpečných látkách v objektu

Z celkového objemu používaných NL v objektu jsou zde blíže charakterizovány pouze nejvýznamnější látky. Bezpečnostní listy všech nebezpečných látek, se kterými se

manipuluje na jednotlivých provozních pracovištích, jsou umístěny přímo u závadných látek.

- **Motorová nafta**

uhlovodíky	C12-C18°
hustota (při 15°C)	800 – 845 kg/m ³
Bod varu	180 – 370°C
třída nebezpečnosti	III
bod vzplanutí	nad 55°C
teplota vznícení	nad 250°C
mez výbušnosti	0,6 – 6,5% obj.
rozpuštnost ve vodě	mírně rozpustná (11,7 – 30,6 mg/l)
toxická pro vodní organismy	silně jedovatý, LC 48h. v rozmezí 1 – 10mg.l
kritéria nebezpečnosti Pa	AB

Tabulka 7 Specifikace - motorová nafta[19]

LC 48 h - toxicita pro vodní organismy je dána kódem stanoveným podle letální (smrtné) koncentrace za 48 hod., při které uhynie 50 % testovaných organismů.

Význam kritérií nebezpečnosti Pa:

A – velmi slabě nebezpečná (jedovatá) látka,

B – slabě nebezpečná (jedovatá) látka,

C - středně nebezpečně (jedovatá) látka.

- **Motorové oleje řady AD**

uhlovodíky	C24-C40°
hustota (při 15°C)	870 – 910 kg/m ³
třída nebezpečnosti	IV
bod vzplanutí	nad 210°C
bod vznícení	nad 240°C
bod tuhnutí	-30°C
mez výbušnosti	při běžném použití se netvoří výbušné směsi
toxicita pro vodní organismy	jedovatý, LC 48h. v rozmezí 10-1000 mg.l
kritéria nebezpečnosti Pa	AB

Tabulka 8 Specifikace - motorový olej řady AD [20]

- **Technický benzín**

uhlovodíky	C4-C12°
hustota (při 15°C)	690 – 710 kg/m ³
třída nebezpečnosti	I
bod vzplanutí	pod -11°C
bod vznícení	220°C
hořlavost	pod 0°C
mez výbušnosti	0,93 – 7,0% obj.
toxicita pro vodní organismy	silně jedovatý
kritéria nebezpečnosti Pa	BB

Tabulka 9 Specifikace - technický benzín[21]

- **Aceton**

hustota (při 20°C)	790 – 870 kg/m ³
třída nebezpečnosti	I
bod vzplanutí	pod 3°C
bod vznícení	445°C
bod hoření	11°C
mez výbušnosti	2,5 – 13% obj.
rozpuštnost ve vodě	nemísitelné
toxicita pro vodní organismy	silně jedovatý
kritéria nebezpečnosti Pa	BB

Tabulka 10 Specifikace – Aceton[22]

6.2 Analýza a hodnocení rizik

V objektu byla provedena bezpečnostní prohlídka pro vytipování rizikových oblastí, na kterých byla následně vypracována metoda analýzy rizik WHAT IF.

6.2.1 Tankovací stanice

Co nastane při vzniku požáru?

- dojde k přerušení provozu tankovací stanice,
- možné ohrožení nezajištění provozu dopravy,
- možnost výbuchu nádrží vlivem extrémního zvýšení okolní teploty a následně vnitřního tlaku,
- materiální škody, popř. škody na zdraví osob,
- znečištění ovzduší,
- zasažení okolních objektů.

Preventivní opatření

- dodržování místních pracovních a bezpečnostních předpisů,
 - ochranné pomůcky, technologické postupy,
- dodržování Požárního řádu,

- zákaz manipulace s otevřeným ohněm, zákaz kouření,
- instalace požárních hlásičů, hasících systémů,
- pravidelné školení,
- provoz kamerového systému – zajistit trvalý dohled.

Co nastane při uniku NL?

- zamoření půdy a spodních vod,
- materiální škody.

Preventivní opatření

- pravidelné kontroly a údržba zařízení,
- dodržování technologických postupů,
 - pravidelné školení obsluhy,
 - doplňování sorpčních materiálů a náradí,
- instalace snímačů hladiny látek v nádržích.

6.2.2 Sklad olejů

Co nastane při vzniku požáru?

- dojde k přerušení provozu skladu oleje,
- možné omezení provozu dopravy,
- materiální škody, popř. škody na zdraví osob,
- zasažení okolních objektů.

Preventivní opatření

- dodržování místních pracovních a bezpečnostních předpisů,
 - ochranné pomůcky, technologické postupy,
- dodržování Požárního řádu,
 - zákaz manipulace s otevřeným ohněm, zákaz kouření,
 - instalace požárních hlásičů, hasících systémů,
 - pravidelné školení.

Co nastane při uniku NL?

- zamoření půdy a spodních vod,

- materiální škody.

Preventivní opatření

- pravidelné kontroly a údržba zařízení,
- dodržování technologických postupů.

6.2.3 Sklad hořlavých látek

Co nastane při vzniku požáru?

- dojde k přerušení provozu skladu hořlavých látek,
- možné omezení přístupové cesty do objektu PJ Olomouc,
- možnost výbuchu skladovaných látek,
- materiální škody, popř. škody na zdraví osob.

Preventivní opatření

- dodržování místních pracovních a bezpečnostních předpisů,
- dodržování Požárního řádu,
 - zákaz manipulace s otevřeným ohněm, zákaz kouření,
 - instalace požárních hlásičů, hasících systémů,
 - pravidelné školení skladníků,
- provoz kamerového systému – zajistit trvalý dohled.

Co nastane při uniku NL?

- materiální škody.

Preventivní opatření

- pravidelné kontroly záchytné vany, kontrola obalů,
- dodržování provozního řádu.

6.2.4 Sklad tlakových lahví

Co nastane při vzniku požáru?

- dojde k přerušení provozu skladu tlakových lahví,
- možné omezení přístupové cesty do objektu PJ Olomouc,

- možnost výbuchu skladovaných lahví,
- materiální škody, popř. na zdraví osob.

Preventivní opatření

- dodržování místních pracovních a bezpečnostních předpisů,
- dodržování Požárního řádu,
 - zákaz manipulace s otevřeným ohněm, zákaz kouření,
 - instalace požárních hlásičů, hasících systémů,
 - pravidelné školení skladníků,
- provoz kamerového systému – zajistit trvalý dohled.

Co nastane při uniku NL?

- dojde k omezení provozu skladu tlakových lahví,
- znečištění ovzduší,
- materiální škody, popř. škody na zdraví osob.

Preventivní opatření

- dodržování místních pracovních a bezpečnostních předpisů,
- pravidelné školení skladníků,
- provádění revizí pravidelných revizí tlakových lahví,
- instalace detektoru plynů.

6.3 Scénáře havárií ropných látek

6.3.1 Motorová nafta

- **Přeplnění skladovacích nádrží nebo jejich prasknutí**

Naftu zachytí ochranné jímky, lze vyčerpát zpět. Nedochází k bezprostřednímu úniku do půdy ani k znečištění podzemních vod. Při zjištění naplnění vany je pracovník povinen oznámit vedoucímu pracoviště, popř. strojmistrům, kteří zajistí všechny potřebné úkony pro odstranění havárie, tj. vyčerpání ochranné jímky do přistavených cisteren, vyčištění záchytné jímky, provedení odborné opravy nádrže.

- **Prasknutí stáčení hadice při přečerpávání nafty z cisterny, netěsnost ventilů cisterny**

Okamžité přerušení přečerpávání, uzavření ventilu cisterny. Zabránit dalšímu rozšíření znečištěného území pomocí sypkých hmot, sorpčních materiálů. Přečerpání nafty zachycené na stáčení ploše do nádrže na ropné látky určené k likvidaci. Při větším rozsahu zachytí naftu ochranné jímky. Další manipulace je možná až po odborné opravě. Použitý sorpční materiál je uložen do tomu určených nepropustných nádob.

- **Proražení nádrže lokomotivy**

Každý pracovník je dle předpisu ČD OP 16 povinen v případě zjištění havárie zajistit omezení dalšího šíření. To provede všemi dostupnými prostředky (např. absorpční vaky, koberce atd.). Nahlásí stav strojmistrovi ve směně, který dále zajistí další kroky k likvidaci nehody. Zasažené místo se posype sorbentem. Likvidace způsobených škod bude určena individuálně podle rozsahu a místa vzniku mimořádné události.

- **Požár v prostoru tankovací stanice**

Požární řád přikazuje každému zaměstnanci zjištěný požár lokalizovat pomocí dostupných hasících prostředků. Místo vzniku ohlásit strojmistrovi ve směně, který zajistí přivolání IZS. Po příjezdu HZS všichni zaměstnanci povinně poskytnou součinnost při probíhajících likvidačních pracích.

6.3.2 Motorové oleje

- **Přeplnění nádrží, prasklé potrubí v olejárně**

Zastavení čerpadla, přečerpání nadbytečného oleje zpět do cisterny, posypání betonové plochy sorpčním materiálem, větší množství oleje steče do ochranné jímky.

- **Netěsnost ventilů nádrží, únik při plnění nádob**

Mechanické odstranění oleje z betonové plochy, posypání sorpčním materiálem. Použitý sorpční materiál uložíme do k tomu určených nepropustných nádob.

6.3.3 Hořlavé látky

- **Poškození, otevření zátky při manipulaci se sudy**

Okamžité obrácení sudu otvorem pro zátku nahoru, zabránění pohybu. Při poškození sudu přečerpání zbylé látky do náhradní nádoby. Zabránění rozšíření

postiženého místa pomocí sorpčního materiálu, který po vsáknutí mechanicky odstraníme do k tomu určených nádob.

Následná vydaná opatření mají za cíl zamezit nebo alespoň zmírnit negativní dopad působení nebezpečných látek uniklých do půdy, povrchových a podzemních vod. Rozhodnutí budou prováděna v souladu s opatřeními a úkoly, vydanými orgány HZS, odborem životního prostředí a zástupcem GŘ ČD. Pověřeni pracovníci jednají jménem ČD s orgány státní správy. Podílí se na řešení havárie, organizují a řídí následná opatření ve spolupráci s orgány státní správy. Dále zajišťují objednání odborných firem na provádění sanačních prací. V průběhu likvidace seřídí směrnici ČDM 32.

6.4 Seznam prostředků a materiálů pro zneškodnění havárií

Zneškodňování havárie je prováděno jednotkami HZS Olomouckého kraje a HZS SŽDC. Zásahová jednotky provádí zásah až do doby lokalizace havarijního úniku závadné látky. Vedoucím těchto prací je velitel zásahu, který také rozhoduje o ukončení zásahu při havarijní události.

V provozní jednotce jsou ve skladových místech a místech určených pro manipulaci s NL rozmístěny prostředky pro prvotní zásah, zmírnění následků a likvidaci havárií.



Obrázek 21 Vapex s nářadím k prvotní likvidaci havárie

Stanoviště jsou vybaveny následujícími pracovními a sorpčními prostředky:

- pracovní nástroje,
 - lopaty,
 - krumpáče,
 - kbelíky,
 - košťata,
 - tabulky pro vymezení prostoru havárie,
- materiál k absorpci uniklých látek nebo k hašení,
 - igelitové pytle,
 - Vapex nebo jiná sorpční drť,
 - sorpční koberce, vaky,
 - ruční nebo elektrické nejiskřivé čerpadlo,
 - sudy na sběr kontaminantu,
 - přenosné hasicí přístroje,
 - hydranty.

6.5 Cíle a zásady prevence vzniku závažné havárie

- znalost technologických postupů,
- seznámení se s vlastnostmi a charakterem nebezpečných látek,
- zajistit bezpečnou manipulaci s nebezpečnými látkami,
- používání ochranných pomůcek určených zaměstnavatelem pro konkrétní činnosti,
- zásady první pomoci,
- zajistit pravidelné školení zaměstnanců,
- zákaz požití alkoholických nápojů a návykových látek při práci.

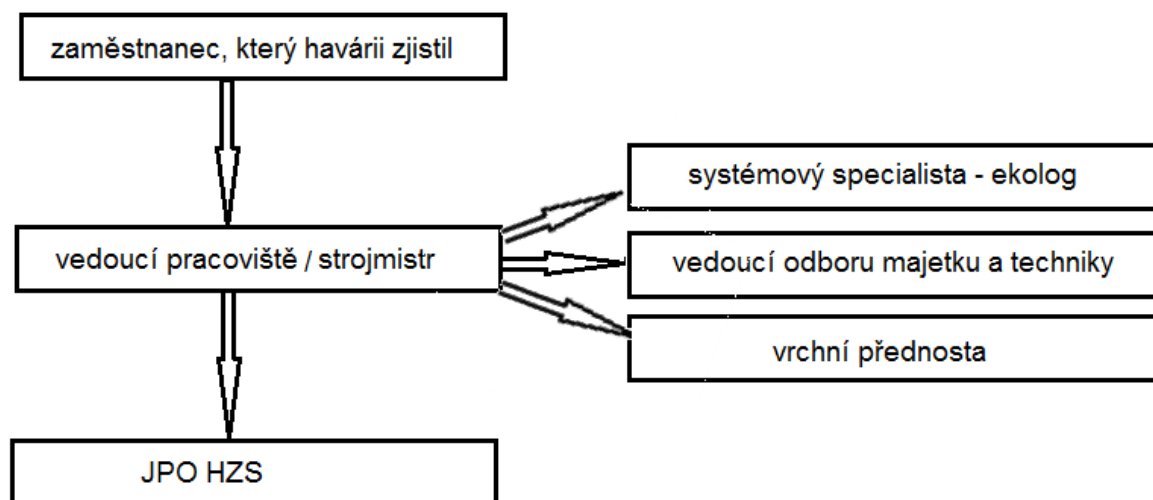
6.6 Záznam o havarijním úniku nebezpečné látky

O každém havarijním úniku, představující následky ekologické havárie, musí být sepsán "Záznam o havarijním úniku nebezpečné látky". Odpovědnost o řádném sepsání má pověřený pracovník odboru životního prostředí. V případě jeho nepřítomnosti vedoucí pracoviště.

Záznam o havarijním úniku NL obsahuje:

- místo úniku, obec, kraj, popis místa,
- čas počátku úniku popř. jeho odhalení,
- jméno ohlašovatele, jména svědků,
- druh a odhadované množství uniklé NL,
- provozovatel zařízení,
- příčina úniku,
- rozsah zamoření – plánec, fotografie,
- předpokládaný rozsah škod,
- popis zásahu při havarijním úniku – osoby, organizace, použité technické a organizační prostředky,
- rozhodnutí o následných opatřeních,
- odběr vzorků NL, znečištěné vody, zeminy.

6.7 Plán vyrozumění



Obrázek 22 Plán vyrozumění

6.8 Závěrečné doporučené opatření

Systém školení zaměstnanců v DKV Olomouc je dostatečně propracovaný. Je bezpodmínečně nutné jej dodržovat podle stanoveného režimu a průběžně ho aktualizovat o nové skutečnosti (nové technologie, látky, právní normy). Na pracovišti se provádí

pravidelné kontroly dodržování technologií a bezpečnosti práce. Výsledky kontrolní činnosti se pravidelně vyhodnocují a jejich závěry se využívají ke zdokonalení technologických procesů. Za zjištěné porušení pracovní kázně je kladena osobní odpovědnost.

Doporučuji opatření v rámci technických prostředků. Skladové prostory s tlakovými lahvemi vybavit detektory uniku plynu. Z důvodu monitorování pohybu neoprávněných osob v prostoru tankovací stanice zdokonalit kamerový systém o napojení na dohledové centrum. Doplnit ochranné vany o snímače výšky hladiny s automatickým vyhodnocením nebezpečí a předáním informace odpovědným pracovníkům. Prostory se zvýšeným rizikem požáru vybavit požárními hlásiči.

Největším rizikem vzniku havárie v PJ Olomouc je pracoviště tankovací stanice z hlediska možností úniku značeného množství ropné látky. Z tohoto důvodu je i havarijní opatření směřováno tímto směrem.

ZÁVĚR

Diplomová práce byla tematicky zaměřena na optimalizaci havarijního plánování v obvodu železniční stanice Olomouc. Pro zvládnutí této široké problematiky bylo využito odborné literatury, platných zákonů, vyhlášek a norem se zaměřením na krizové plánování a vlastnosti nebezpečných látek. Důležité byly také informace získané z provozních řádů a konzultací s pracovníky českých drah.

V první polovině se teoretická část zabývala havarijním plánováním a analýzou rizik zejména charakteristikou havarijních plánů a vysvětlení jednotlivých metod analýzy rizik. Vysvětluje pojem havárie z pohledu jednotlivých právních úprav a to jak národních i mezinárodních. Dále zde byl přiblížen integrovaný záchranný systém. Jedna ze základních složek IZS je i HZS SŽDC, která svými jednotkami zajišťuje plošné pokrytí krajůna železnici při řešení mimořádných událostí. Závěr teoretické části se zabývá podrobněji nebezpečnými látkami, jejich vlastnostmi, označením a přepravou.

Pro praktickou část řešení havarijního plánování v obvodu žst. Olomouc byla vybrána ze tří hlavních organizací, které zde působí organizační složka českých drah DKV Olomouc. Rozhodující faktor při výběru bylo úzké zaměření ostatních společností pouze na dopravu a přepravu bez pracovišť s nebezpečnými látkami.

Provedením bezpečnostní prohlídky v objektu DKV PJ Olomouc byl zhodnocen současný stav havarijního plánování. Byl vypracován popis jednotlivých pracovišť a seznam rizikových míst s velkým výskytem nebezpečných látek. Pro tyto místa byly ohodnoceny rizika pomocí analýzy What if. Bylo posouzeno podle množství jednotlivých skladovaných látek, že nejrizikovější objekt je pracoviště tankovací stanice.

V rámci řídicích systémů informovanosti a bezpečnosti bylo shledáno stávající opatření za vyhovující. Navrhované zdokonalení bylo ohledně technických prostředků. Monitorování kamerovým systémem, instalace detektorů uniku plynů, požárních hlásičů a snímačů výšky hladin s automatickým odesláním varovného hlášení.

V závěru můžeme konstatovat, že i přes zmíněné doporučení je havarijní připravenost v DKV PJ Olomouc na dobré úrovni. I přes vysokou informovanost zaměstnanců nelze vyloučit individuální selhání jedince s možným nebezpečím vniku havárie. Informace uvedené v diplomové práci byly konzultovány s odpovědnými zaměstnanci DKV Olomouc.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BERNATÍK, Aleš. *Prevence závažných havárií I*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 86 s. ISBN 80-866-3489-2.
- [2] BERNATÍK, Aleš. *Prevence závažných havárií II*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 104 s. ISBN 80-86634-90-6.
- [3] PALEČEK, Miloš. *Prevence rizik*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2006, 257 s. ISBN 80-245-1117-7.
- [4] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010, 354 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
- [5] VALIŠ, David. *Metodický návod pro postupy posuzování rizik technických systémů*. 1. vyd. Praha: Česká společnost pro jakost - odborná skupina pro spolehlivost, 2010, 54 s. ISBN 978-80-02-02280-0.
- [6] PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.
- [7] FLIEGEL, Tomáš. *Železniční tratě a stanice: cvičení*. Vyd. 1. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2005, 106 s. ISBN 80-01-03353-8.
- [8] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)*. In: . Sbírka zákonů České republiky, 2015, ročník 2015, částka 2762, č.224. Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224>
- [9] ČD M 32: *Směrnice k ochraně životního prostředí před znečištěním nebezpečnými látkami*. 2.vydání. Praha: České dráhy, 2005.
- [10] SKUPOVÁ, Dagmar. *Systémový postup havarijního plánování* [online]. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta chemická, 2010 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/14530>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v

- Brně. Fakulta chemická. Ústav chemie a technologie ochrany životního prostředí. Vedoucí práce Petr Fleissig.
- [11] TESAŘÍK, Pavel. *Optimalizace havarijního plánování v podniku Vetropack Moravia Glass a.s., Kyjov* [online]. Zlín, 2014 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/29987/tesa%C5%99%C3%ADk_2014_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Diplomová práce. Universita Tomáše Baři. Vedoucí práce Ing.Martin Hromada, Ph.D.
- [12] MACHÁČOVÁ, Anna. *Železniční havárie z pohledu řešení prostředky integrovaného záchranného systému*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2012, 111 s. Dostupné také z: <http://hdl.handle.net/10563/19280>. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky, Ústav elektroniky a měření. Vedoucí práce Laucký, Vladimír.
- [13] HZS Českých drah, a.s. již neexistuje, stal se z něj HZS Správy železniční dopravní cesty, s.o. *Požáry* [online]. Praha: Požáry.cz, 2008 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: <http://www.pozary.cz/clanek/12685-hzs-ceskych-drah-a-s-jiz-neexistuje-stal-se-z-nej-hzs-spravy-zeleznicni-dopravni-cesty-s-o/>
- [14] BARTA, Jiří a Tomáš LUDÍK. *Krizový scénář - modelové řešení havárie* [online]. Brno, 2012 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: https://moodle.unob.cz/pluginfile.php/26277/mod_resource/content/1/Studijni_pomucka_KS.pdf. Studijní pomůcka pro předmět Krizové scénáře. Univerzita obrany.
- [15] BOOR, Vladimír. *Havárie v ochraně životního prostředí z pohledu práva* [online]. Praha, 2012 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120108282>. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce JUDr. Karolína Žáková, Ph.D.
- [16] MĚŘIČKA, Radek. *Hasičský záchranný sbor podniku Správy železniční dopravní cesty, s. o., mimořádné události na železnici a jejich řešení* [online]. České Budějovice, 2015 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: /id/f0iifl/BP_Hasi_sk_zchrann_sbor_podniku_Sprvy__elezni_n_dopravn_c.pdf. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Ing. Libor Libal.

- [17] ŠENOVSKÝ, Michail a Ivana BARTLOVÁ. *Nebezpečné látky* [online]. Ostrava, 2006 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: <http://skolenihasicu.kvalitne.cz/data/Nebezpecne%20latky/nebezpecne%20latky.pdf>. Učební texty pro posluchače. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [18] VESELKA, Radek. *Technologie přepravy nebezpečného zboží železniční dopravou* [online]. Pardubice, 2012 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/46099/VeselkaR_Technologie%20prepravy_RS_2012.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera. Vedoucí práce Doc. Ing. Radovan Soušek, Ph.D.
- [19] *Bezpečnostní list: MOTOROVÁ NAFTA B, D, F, TŘ. 2* [online]. Praha: ČEPRO, a. s., 2015 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: https://www.ceproas.cz/public/data/pdf/bezpecnost/listy/NM_%C4%8CEPRO_REACH_CLP_20_2_2015.pdf
- [20] *Bezpečnostní list: Motorový olej řady AD* [online]. Pardubice: PARAMO, a.s., 2015 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: https://eshop.paramo.cz/data/VyrobkovaDokumentace/bl10clp_mogul_m6ad_sae40_z1.pdf
- [21] *Bezpečnostní list: Technický benzín* [online]. Praha: Severochema, 2014 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: http://www.severochema.cz/files/bezpecnostni-listy/Technicky_benzin.pdf
- [22] *Bezpečnostní list: Motorový olej řady AD* [online]. Praha: PENTA s.r.o, 2015 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: http://www.pentachemicals.eu/bezp_listy/a/bezplist_116.pdf
- [23] *Organizační struktura. SŽDC* [online]. 2016 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/obrazky/tmp/org-struktura-obr.jpg>
- [24] *Organizační struktura. České dráhy* [online]. Praha, 2016 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: http://www.ceskedrahy.cz/assets/skupina-cd/organizacni-struktura/organizacni-struktura-platna-od-1--1--2016_priloha-3.pdf

- [25] Mapa Obvodu PJ Ostrava. *České dráhy* [online]. Praha: CD CARGO, 2016 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/documents/10179/189458/mapa.png/af25b840-e1bd-4edc-b3e3-972e5c324264?version=1.0&t=1391377028084>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Symbol	Význam
NCHL	Nebezpečná chemická látka
NL	Nebezpečná látka
MU	Mimořádná událost
DKV	Depo kolejových vozidel
PJ	Provozní jednotka
PP	Provozní pracoviště
ŽKV	Železniční kolejová vozidla
HKV	Hnací kolejová vozidla
HZS	Hasičský záchranný sbor
JPO	Jednotka požární ochrany
IZS	Integrovaný záchranný systém

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Snížení vzniku rizika[10]	12
Obrázek 2 Rozdělení zdrojů uniku NCHL [14].....	16
Obrázek 3 Znak HZS SŽDC [13]	20
Obrázek 4 Příklad značení - UN systém (Kemler kód 33 - vysoce hořlavá látka, UN kód 1203 - benzín)[14]	31
Obrázek 5 Příklad HAZCHEM kód[17].....	32
Obrázek 6 Systém Diamant[17].....	32
Obrázek 7 Výstražné symboly nebezpečnosti [8].....	33
Obrázek 8 Organizační struktura SŽDC [23]	41
Obrázek 9 Mapa obvodu OŘ SŽDC Olomouc[23]	42
Obrázek 10 Organizační struktura Českých drah, a.s.[24]	43
Obrázek 11 ČD Cargo, a.s. - Mapa obvodu Provozní jednotky Ostrava[25]	45
Obrázek 12 Situační plán PJ Olomouc 1. část	48
Obrázek 13 Situační plán PJ Olomouc 2. část	49
Obrázek 14 Situační plán PJ Olomouc - Opravna osobních vozů	50
Obrázek 15 Tankovací stanice - nadzemní nádrže	51
Obrázek 16 Tankovací stanice - plnicí a výdejní stanoviště.....	51
Obrázek 17 Tankovací stanice - druhé výdejní místo - detail záchytné nádrže.....	52
Obrázek 18 Olejárna - nádrže	52
Obrázek 19 Sklad hořlavých kapalin	53
Obrázek 20 Sklad tlakových lahví	53
Obrázek 21 Vapex s nářadím k prvotní likvidaci havárie	61

Obrázek 22 Plán vyrozumění.....63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Příklad klasifikace MU dle rozsahu následků[14].....	24
Tabulka 2 Příklad klasifikace MU dle skupin, kategorií a typů [14].....	25
Tabulka 3 Příklad klasifikace MU dle druhu a typu se zaměřením úniku NCHL při přepravě[14].....	26
Tabulka 4 Třídy ADR [18]	35
Tabulka 5 Významné železniční tratě - Olomouc	40
Tabulka 6 Identifikační údaje organizační složky DKV Olomouc.....	46
Tabulka 7 Specifikace - motorová nafta[19]	54
Tabulka 8 Specifikace - motorový olej řady AD [20]	55
Tabulka 9 Specifikace - technický benzín[21]	55
Tabulka 10 Specifikace – Aceton[22]	56

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1: Žádost o poskytnutí dokumentace o spolupráci

Příloha P 2: Seznam dopravců oprávněných provozovat drážní dopravu na drahách SŽDC

PŘÍLOHA

P1

Depo kolejových vozidel
L Podjezdu 1
779 00 Olomouc

V Brodce u Přerova 12. 3.2016

Žádost o poskytnutí dokumentace a spolupráci

Vážená paní / Vážený pane,

obracím se na Vás s žádostí o spolupráci, formou umožnění přístupu k informacím a poskytnutí dokumentace, týkající se havarijní připravenosti DKV PJ Olomouc.

Tyto informace budou využity v rámci mé diplomové práce: **Optimalizace havarijního plánování v obvodu železniční stanice Olomouc**, kterou zpracovávám pod vedením pana Ing. Martina Hromady, Ph.D.. Práce bude sloužit jako dokument, který monitoruje souhrn opatření jednotlivých organizací k zajištění havarijní připravenosti působících v obvodu železniční stanice Olomouc v závislosti na vybraných mimořádných událostech s přihlédnutím k jejich efektivitě. S ohledem na výsledky práce bude možné doporučit zlepšení v zabezpečení přípravy těchto opatření.

Všechny údaje budou poskytnuty HZS Olomouckého kraje pro případné zpracování do havarijních plánů.

Jsem student Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Baťi ve Zlíně, studijní program Inženýrská informatika, obor Bezpečnostní technologie, systémy a management.

Věřím, že má žádost bude kladně vyjádřena



Bc. Milan Maňaník
Nerudova 522
751 03 Brodek u Přerova
Tel.: 604 695 461
E-mail: mm17@seznam.cz



DEPO KOLEJOVÝCH VOZIDEL
OLMOUC
L Podjezd, 1
779 00 Olomouc
Česká republika, IČ: 17064126

PŘÍLOHA P2

Seznam dopravců oprávněných provozovat drážní dopravu na drahách ve vlastnictví ČR provozovaných SŽDC, s.o.	
Obchodní název	Rozsah licence
Advanced World Transport a.s.	O+N
ARRIVA MORAVA a.s.	O+N
ARRIVA vlaký s.r.o.	O+N
AZD Praha s.r.o.	N
BF Logistics s.r.o.	N
BULK TRANSHIPMENT SLOVAKIA, a. s.	N
CityRail, a.s.	O+N
CZ Logistics, s.r.o.	N
České dráhy, a.s.	O+N
ČD Cargo, a.s.	O+N
D B V - I T L, s.r.o.	N
DRAKEM, s.r.o.	N
EDIKT a.s.	N
EUROVIA CS, a.s.	N
Express Group, a. s.	N
Elektrizace železnic Praha a.s.	N
EP Cargo a.s.	N
FIRESTA-Fiber, rekonstrukce, stavby a.s.	N
GJW Praha spol. s r.o.	N
GW Train Regio a.s.	O+N
Hiroši stavby Morava a.s.	N
Chládek & Tintěra, a.s.	N
Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod, a.s.	N
Chládek a Tintěra, Pardubice a.s.	N
IDG - Inženýrské a dopravní stavby Olomouc a.s.	N
IDS CARGO a.s.	N
INTERPORT spoediton, s.r.o.	N
JARO Česká Skalce, s.r.o.	N
Jindřichovské místní dráhy, a.s.	O+N
KK - provoz a opravy lok. s.r.o.	N
Kladenská dopravní a strojní s.r.o.	O+N
KZC Doprava, s.r.o.	O+N
LEO Express a.s.	O+N
LOKÁKA Group	O+N
LOKO TRANS s.r.o.	N
LOKORAIL, a.s.	N
LokoTrain s.r.o.	N
LOKOTRANS SERVIS s.r.o.	N
LTE Logistik a Transport Czechia s.r.o.	N
LTE Logistik a Transport Slovakia s.r.o.	N
MBM rail s. r. o.	O+N
METRANS, a.s.	N
METRANS Rail s.r.o.	O+N
NOR a.s.	N
N+N - Konstrukce a dopravní stavby Litoměřice, s.r.o.	N
OHL ŽS, a.s.	N
OLOMOUCKÁ DOPRAVNÍ s.r.o.	O+N
Ostravská dopravní společnost, a.s.	N
PEDASTA dopravní stavby, s.r.o.	N
Petrolsped Slovakia s.r.o.	N
Pirell s.r.o.	N
PKP CARGO SPÓLKA AKCYJNA	N
Prvá Slovenská železničná, akciová spoločnosť	N
PuB s.r.o.	O+N
Rail Cargo Austria Aktiengesellschaft	N
Rail Cargo Carrier - Czech Republic s.r.o.	N
Rail system s.r.o.	O+N
Railway Capital a.s.	O+N
Railtrans International, a.s.	N
RegioJet a.s.	O+N
REKOP s.r.o.	N
RETROLOK s.r.o.,	N
RM LINES, a.s.	N
RPKM s.r.o.	N
RTS Rail Transport Service GmbH	N
RUTR, spol. s r.o.	N
SANRE, spol. s r.o.	N
SART-stavby a rekonstrukce a.s.	N
SD - Kolejová doprava, a.s.	N
SETEV-REKO, a.s.	N
SGJW Hradec Králové spol. s r.o.	N
Slezské zemské dráhy, o.p.s.	O+N
SLEZSKOMORAVSKÁ DRÁHA a.s.	N
Slovenská železničná dopravná spoločnosť, a.s.	N
Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	N
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace	O+N
Stavební firma CARDA-MULLER s.r.o.	N
STRABAG Rail a.s.	N
Subterr a.s.	N
TCHAS 2D s.r.o.	N
TOMI-REMONT a.s.	N
TONCUR s.r.o.	N
TORAMOS, s.r.o.	N
TRAIL Servis a.s.	N
TrainGo s.r.o.	O+N
Trakce, a.s.	N
TRAMO RAIL, a.s.	N
TSS Cargo a.s.	N
TSS GRADE, a.s.	N
UNIPETROL DOPRAVA, s.r.o.	N
VIALTE s. r. o.	O+N
VITKOVICE Doprava, a.s.	N
Vogtlandbahn-GmbH	O+N
ZABABA, s.r.o.	O+N

N = nákladní
O = osobní