

# **Zabezpečení přepravy nebezpečných věcí (ADR)**

Dangerous Goods Transport Security and Safety (ADR)

Bc. Zdeněk Trnčák

---

Diplomová práce  
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Zdeněk TRNČÁK**  
Osobní číslo: **A11335**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Zabezpečení přepravy nebezpečných věcí (ADR)**

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte analýzu současného stavu z pohledu řešeného problému z pohledu legislativy.
2. Zpracujte literární rešerši dané problematiky.
3. Diskutujte o významu zabezpečení přeprav nebezpečných látek.
4. Formulujte zásady pro zabezpečení přepravy vybrané nebezpečné látky.
5. Ověřte aplikovatelnost formulovaných zásad v praxi.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. BARTLOVÁ, Ivana. Nebezpečné látky I. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. 211 s. ISBN 80-86634-59-3.
2. KROUPA, Miroslav. Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek. 1. vyd. Praha: Ministerstvo vnitra Generální ředitelství HZS České republiky, 2004. 46 s. ISBN 80-86640-23-X.
3. Ministerstvo vnitra Generální ředitelství HZS České republiky. Bojový řád jednotek požární ochrany. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 561 s. ISBN 978-80-7385-026-5.
4. ŠENOVSKÝ, M., BALOG, K., HANUŠKA, Z., ŠENOVSKÝ, P. Nebezpečné látky II.. 2. aktualizované vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 229 s. ISBN 978-80-7385-000-5.
5. Zákon č. 356/2003 Sb. v platném znění, o chemických látkách a chemických přípravcích.
6. Vyhláška č. 231/2004 Sb. v platném znění, stanoví podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemickému přípravku.
7. Vyhláška č. 232/2004 Sb. v platném znění, k realizaci zákona o chemických látkách a přípravcích (klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek).

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Hromada, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

8. února 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

3. června 2013

Ve Zlíně dne 8. února 2013

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.  
ředitel ústavu

## **ABSTRAKT**

Práce se zabývá nebezpečnými látkami, obzvláště jejich přepravou. Je zde popsán výčet nebezpečných látek, jejich značení. Část práce se věnuje platné legislativě v tuzemském i evropském prostředí. V praktické části textu je popsáno zabezpečení přepravy nebezpečných látek a spolu s praktickou ukázkou. Názornost je podpořena simulací a fotografiemi.

Klíčová slova: nebezpečné látky, přeprava, zabezpečení, ADR, TerEX, legislativa

## **ABSTRACT**

This work deals with hazardous substances, especially their transport. There is described a list of hazardous substances, their markings. Part of the work is devoted to the legislation in force in domestic and European environment. The practical part describes all security transport of dangerous substances with practical examples. Clarity is supported by simulations and photographs.

Keywords: dangerous substances, transport, security, ADR, TerEX, legislation

Chtěl bych poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Martinu Hromadovi Ph.D. za odborné vedení mé práce. Dále bych chtěl poděkovat rodině a svým nejbližším kamarádům za podporu při celé době studia.

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

Ve Zlíně

.....  
podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 NEBEZPEČNÉ LÁTKY</b> .....	<b>11</b>
1.1 CHARAKTERISTIKA.....	11
1.2 ČLENĚNÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK PODLE DOHODY ADR.....	12
1.2.1 Identifikace dle bezpečnostních značek – třídy 1 až 9.....	13
1.3 IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO NEBEZPEČNOSTI.....	19
1.3.1 Kemlerův kód.....	19
1.3.2 UN Kód.....	20
1.4 DALŠÍ MOŽNOSTI IDENTIFIKACE – SYSTÉM DIAMANT.....	20
1.5 NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY.....	22
1.6 SEZNAM R VĚT A S VĚT.....	24
<b>2 ANALÝZA LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ</b> .....	<b>25</b>
2.1 HISTORIE PRÁVNÍ ÚPRAVY PŘEPRAVY NEBEZPEČNÉHO ZBOŽÍ.....	25
2.2 PŘEPRAVA NEBEZPEČNÉHO ZBOŽÍ A PRÁVNÍ ÚPRAVA PROBLEMATIKY V DOBĚ RAKOUSKÉ MONARCHIE A 1. ČESKOSLOVENSKÉ REPUBLIKY.....	25
2.3 VÝVOJ ADR.....	26
2.3.1 Změny ADR od 1. ledna 2011.....	27
2.3.2 Změny ADR od 1. ledna 2013.....	28
2.4 EVROPSKÁ DOHODA O MEZINÁRODNÍ SILNIČNÍ PŘEPRAVĚ NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ ADR.....	28
2.4.1 Přílohy dohody ADR.....	29
2.4.2 Územní platnost ADR.....	31
2.4.3 Analýza SWOT.....	31
2.5 PRÁVNÍ ÚPRAVA V ČESKÉ REPUBLICE.....	32
2.5.1 Souhrn legislativy v ČR týkající se sledované problematiky.....	36
2.6 SOUČASNÉ ZÁKONY A VYHLÁŠKY, KTERÉ SE TÝKAJÍ DANÉ PROBLEMATIKY.....	38
2.7 NOVÁ EVROPSKÁ LEGISLATIVA.....	38
2.7.1 Evropská směrnice SEVESO.....	39
2.7.2 Mezinárodní legislativa (směrnice).....	39
2.7.3 Příklady současné a budoucí legislativy (mnohostranné dohody).....	41
<b>3 PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH LÁTEK</b> .....	<b>42</b>
3.1 ČLENĚNÍ PŘEPRAVY.....	42
3.1.1 Podle použitého dopravního prostředku.....	42
3.1.2 Podle množství.....	42
3.1.3 Přeprava v kusech.....	43
3.1.3.1 Dělení přepravy v kusech.....	43
3.1.3.2 Omezené množství.....	44
3.1.3.3 Vyňaté množství.....	44
3.1.3.4 Podlimitní množství.....	44
3.1.3.5 Bez vynětí platnosti.....	45

3.2	SILNIČNÍ PŘEPRAVA.....	45
3.3	VÝZNAM PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK .....	46
3.3.1	Dopady havárie .....	47
3.3.1.1	Dopady na životy a zdraví osob.....	47
3.3.1.2	Zničení nebo poškození majetku .....	47
3.3.1.3	Poškození životního prostředí.....	48
3.3.1.4	Ostatní negativní dopady .....	48
3.4	POVINNOSTI ÚČASTNÍKŮ PŘEPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI.....	48
3.4.1	Povinnosti odesílatele.....	48
3.4.2	Povinnosti dopravce .....	49
3.4.3	Povinnosti příjemce.....	50
3.4.4	Bezpečnostní poradce.....	50
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>		<b>52</b>
<b>4</b>	<b>ZABEZPEČENÍ PŘEPRAVY ADR.....</b>	<b>53</b>
4.1	PŘIJETÍ ZÁSILKY DO PŘEPRAVY .....	53
4.1.1	Nápisy a bezpečnostní značky .....	53
4.1.1.1	Umístění bezpečnostních značek .....	54
4.1.2	Ukázka správně a nesprávně označených zásilek .....	54
4.2	DOKUMENTACE PRO PŘEPRAVU.....	59
4.2.1	Přepravní doklad .....	59
4.2.2	Písemné pokyny pro řidiče.....	60
4.2.3	Osvědčení o schválení vozidel pro přepravu nebezpečných věcí .....	61
4.2.4	Osvědčení o školení řidiče .....	61
4.2.5	Všeobecné doklady .....	62
4.3	MANIPULACE A UKLÁDÁNÍ.....	62
4.4	PŘEPRAVNÍ VOZIDLO .....	63
4.4.1	Vybavení .....	64
4.4.2	Požadavky na osádku vozidla .....	65
4.5	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	65
4.5.1	Faktory uvnitř firmy .....	65
4.5.2	Informační systém .....	66
4.5.3	Systém kontroly .....	66
4.5.4	Legislativa .....	67
<b>5</b>	<b>HAVÁRIE VYBRANÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY .....</b>	<b>68</b>
5.1	PRAKTICKÁ SIMULACE V SOFTWARE TEREX .....	68
5.2	ČINNOSTI V PŘÍPADĚ NEHODY NEBO NOUZOVÉ SITUACE.....	72
5.3	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY .....	74
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>76</b>
<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>		<b>77</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>		<b>78</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>		<b>84</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>		<b>85</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>		<b>87</b>



## ÚVOD

Rychlý nárůst používání nebezpečných látek v průmyslu a obchodě, včetně jejich přepravy, vyvolal podstatné zvýšení počtu lidí, jejichž životy mohou být ohroženy při manipulaci s látkami nebo mohou být ohroženi při haváriích těchto látek. Na bezpečnost manipulace (a nejen na ni) je tedy proto důležité dávat velký pozor. V případě nebezpečných látek musíme věnovat pozornost identifikaci nebezpečí (podmínky vzniku havárie) a hodnocení rizik (pravděpodobnost následků).

Každá přeprava zásilek od výrobců či prodejců ke konečnému zákazníkovi musí být bezpečná. Zásilky obsahující hořlaviny, žíraviny, vznětlivé látky a jiné nebezpečné látky, jsou podmíněny ještě vyšším rizikem a to ve dvou pohledech: dopad na člověka a dopad na životní prostředí. Dostatečné množství informací pro manipulaci a přepravu těchto látek vytváří předpoklady pro snížení nebezpečí vzniku havárií a jejich dopadu na zdraví člověka a životní prostředí.

V této diplomové práci bych chtěl seznámit čtenáře s problematikou přepravy nebezpečných látek, jelikož jejich přeprava je neustále se opakující jev. Toto téma jsem si zvolil z důvodu, že se o problém zajímám, jelikož pracuji u jedné logistické společnosti. V rámci studia nebezpečným látkám nebyl věnován příliš velký prostor. Chci tedy přinést další úhel pohledu na pojem bezpečnost. Bezpečnost je dnes potřeba chápat jako pojem, který zastřešuje jak technické obory, tak i například logistické operace.

Hlavním cílem této diplomové práce je současná analýza z pohledu legislativy, ale také shrnutí nebezpečných látek do kategorií, praktická ukázka a návrh na zlepšení současného stavu.

Ke zpracování práce jsem využil výzkumnou metodu analýzy, syntézy, software TerEX pro simulaci.

Práci jsem rozdělil na teoretickou a praktickou část. V teoretické části je seznámení se s celou problematikou, požadavky ze strany legislativy. Dále představuji nebezpečné látky včetně jejich značek, bezpečnou manipulaci. V praktické části budou formulovány zásady přepravy pro vybranou nebezpečnou látku, včetně jejich aplikovatelnosti v praxi. Posledním bodem praktické části bude ukázka havárie látky v softwaru TerEX.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 NEBEZPEČNÉ LÁTKY

Abychom mohli s nebezpečnými látkami pracovat, musíme znát základní informace – o jakou látku se jedná, jak ji rozpoznat pomocí grafického či jiného značení.

Za nebezpečné látky označujeme ty látky, které představují určité nebezpečí pro živý organismus nebo životní prostředí. Nebezpečné látky splňují jednu nebo více vlastností [1]:

- Hořlavost
- Výbušnost
- Toxicitu
- Žíravost
- Škodlivé pro zdraví
- Dráždivost
- Karcinogenita
- Mutagenita
- Nebezpečnost pro životní prostředí
- Radioaktivita

### 1.1 Charakteristika

Nebezpečné látky jsou tedy takové látky, u kterých při nesprávné manipulaci nebo při nedodržení pokynů výrobce, případně při haváriích či mimořádných událostech, může vzniknout nebezpečí, jako je výbuch, hoření nebo vzplanutí, samozápal, vývin hořlavých plynů, únik radioaktivity, infekce, otrava, poleptání. Tyto nebezpečné látky pak mohou představovat přímé ohrožení lidských životů či negativně mohou ovlivnit životní prostředí. Nebezpečné látky jsou ale pro naši společnost nezbytné. Mezi tyto látky řadíme i ty, které jsou běžně používané v domácnostech, o kterých lidé, kteří je využívají, ani nevědí, že mohou být nebezpečné. Jedná se např. o ředidla, barvy, benzíny.

Musíme vědět, s jakou látkou nakládáme, pro usnadnění jejich identifikace v silniční dopravě slouží mezinárodní předpis – dohoda ADR.[2]

## 1.2 Členění nebezpečných látek podle dohody ADR

Každá nebezpečná látka má své specifické vlastnosti, podle kterých je členěna do některé skupiny látek. Látky jsou rozdělovány podle převládajících fyzikálně chemických vlastností, každá pak spadá do třídy nebezpečnosti. Každá třída má pro snadnější identifikaci svůj grafický symbol.

Více se problematice dohodě ADR věnuji v kapitole číslo 2.4.

Tab. 1. Nebezpečné látky [3]

Třída	Název třídy	Druh třídy
Třída 1	Výbušné látky a předměty	Vyhrazená třída
Třída 2	Plyny	Volná třída
Třída 3	Hořlavé kapaliny	Volná třída
Třída 4.1	Hořlavé pevné látky	Volná třída
Třída 4.2	Samozápalné látky	Volná třída
Třída 4.3	Látky, které při styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny	Volná třída
Třída 5.1	Látky podporující hoření	Volná třída
Třída 5.2	Organické peroxidy	Volná třída
třída 6.1	Jedovaté látky	Volná třída
třída 6.2	Infekční látky	Volná třída
Třída 7	Radioaktivní materiál	Vyhrazená třída
třída 8	Žiravé látky	Volná třída
Třída 9	Jiné nebezpečné látky a předměty	Volná třída

*„V souvislosti s podmínkami, za kterých může být přeprava nebezpečných látek a předmětů uskutečňována, označují se třídy 1, 2 a 7 jako vyhrazené. To znamená, že na přepravu látek a předmětů mohou být přijaty vyjmenované nebezpečné látky a předměty. Ostatní nebezpečné látky a předměty (uvedených tříd) jsou z přepravy vyloučeny.“ [3]*

Ostatní třídy se označují jako třídy volné. *„Z toho vyplývá, že z přepravy jsou vyloučeny některé nebezpečné látky a předměty uvedené v ustanoveních jednotlivých tříd. Z ostatních látek patřících pod názvy jednotlivých tříd je dovoleno přepravovat ty, které jsou uvedeny v ustanoveních týkajících se těchto tříd a jen za podmínek v nich stanovených. Látky a předměty zde neuvedené anebo ty, které nepatří do některé ze tříd, se nepovažují dle dohody ADR za nebezpečné látky a jejich přeprava je možná bez dalších podmínek či omezení.“ [2]*

### 1.2.1 Identifikace dle bezpečnostních značek – třídy 1 až 9

Každou látku lze v povaze na její závislosti zařadit do některé z bezpečnostních tříd, u každé třídy uvádím, čím je specifická a jak vypadá její grafická podoba.

#### Třída 1 - Výbušné látky a předměty

Pod název třídy 1 spadají:

a) „Výbušné látky; tuhé nebo kapalné látky (nebo směsi látek), které mohou chemickou reakcí vyvinout plyny takové teploty, takového tlaku a takové rychlosti, že mohou způsobit škody v okolním prostředí

*Pyrotechnické látky; látky nebo směsi látek určené k vyvolání tepelných, světelných, zvukových, plynových nebo dýmových efektů nebo jejich kombinaci pomocí nedetonačních, samovolně probíhajících exotermických chemických reakcí.*

b) Výbušné předměty: předměty, které obsahují jednu nebo více výbušných nebo pyrotechnických látek.

c) Látky a předměty výše nejmenované, které byly vyrobeny k vyvolání praktického účinku pomocí výbuchu nebo pyrotechnického efektu.“[2]



Obr. 1. Výbušné látky a předměty [4]

#### Třída 2 – Plyny

„Název třídy 2 zahrnuje čisté plyny, směsi plynů, směsi jednoho nebo více plynů s jednou nebo více jinými látkami, jakož i předměty, které takové látky obsahují

Plyny jsou látky, které:

- Při 50°C mají tenzi par vyšší než 300 kPa(3 bary) nebo
- Při 20°C a standardním tlaku 101,3 kPa jsou zcela plynné“[2]



Obr. 2. Plyny, hořlavé, nehořlavé, netoxické plyny [4]

### Třída 3 – Hořlavé kapaliny

„Název třídy 3 zahrnuje látky, jakož i předměty, které obsahují látky této třídy, které:

- Jsou kapalné
- Mají při 50°C tenzi par nejvýše 300 kPa (3 bary) a při 20°C a standardním tlaku 101,3 kPa nejsou zcela plynné
- Mají bod vzplanutí nejvýše 60°C“ [2]



Obr. 3. Hořlavé kapaliny [4]

### Třída 4.1 – Hořlavé pevné látky

„Název třídy 4.1 zahrnuje hořlavé látky a předměty a znečtivěné výbušné látky, které jsou tuhými látkami, jakož i samovolně se rozkládající tuhé nebo kapalné látky.

Třídě 4.1 jsou přiřazeny:

- Lehce hořlavé tuhé látky a předměty
- Samovolně se rozkládající tuhé nebo kapalné látky
- Znečtivělé tuhé výbušné látky
- Látky příbuzné samovolně se rozkládajícím látkám“ [2]



Obr. 4. Hořlavé pevné látky [4]

**Třída 4.2 – Samozápalné látky**

„Název třídy 4.2 zahrnuje: pyroforní látky, což jsou látky včetně směsí a roztoků (kapalné nebo tuhé), které při styku se vzduchem již v malých množstvích vzplanou do 5 minut. Toto jsou látky třídy 4.2, které jsou nejvíce náchylné k samovznícení a látky a předměty schopné samoohřevu, což jsou látky a předměty, včetně směsí a roztoků, které jsou ve styku se vzduchem bez přívodu energie schopné se zahřívat. Tyto látky mohou vzplanout jen ve velkých množstvích (kilogramech) a po dlouhé době (hodiny nebo dny).“ [2]



Obr. 5. Samozápalné látky [4]

**Třída 4.3 – Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny**

„Název třídy 4.3 zahrnuje látky, které při reakci s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, náchylné k vytváření výbušných směsí se vzduchem, jakož i předměty, které takové látky obsahují.“ [2]



Obr. 6. Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny [4]

### Třída 5.1 – Látky podporující hoření

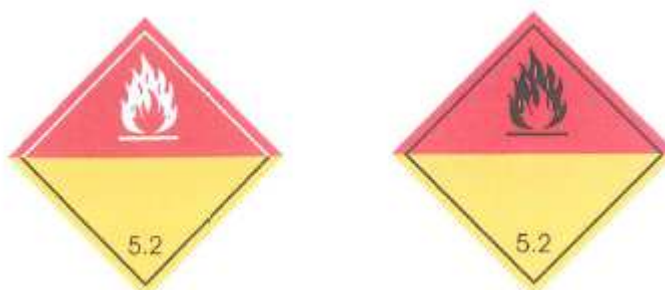
„Název třídy 5.1 zahrnuje látky, které ač samy nejsou nezbytně hořlavé, mohou všeobecně uvolňováním kyslíku vyvolat nebo podporovat hoření jiných látek, jakož i předměty, které takové látky obsahují.“ [2]



Obr. 7. Látky podporující hoření [4]

### Třída 5.2 – Organické peroxidy

„Název třídy 5.2 zahrnuje organické peroxidy a přípravky organických peroxidů.“ [2]



Obr. 8. Organické peroxidy [4]



### Třída 6.1 – Jedovaté látky

„Název třídy 6.1 zahrnuje látky, o nichž je ze zkušenosti známo nebo o nichž lze na základě pokusů se zvířaty usuzovat, že jejich příjem dýchacími cestami, pokožkou nebo zažívacími orgány, při jednorázovém nebo krátkodobém působení v poměrně malém množství může dojít k poškození zdraví nebo ke smrti člověka.“ [2]



Obr. 9. Jedovaté látky [4]

### Třída 6.2 – Infekční látky

„Název třídy 6.2 zahrnuje látky schopné vyvolat nákazu. Pro účely ADR jsou infekčními látkami ty látky, o kterých je známo nebo lze důvodně předpokládat, že obsahují původce nemocí. Původci nemocí jsou definováni jako mikroorganismy (včetně bakterií, virů, rickettsií, parazitů a plísní) a jiní činitelé, jako jsou priony, které mohou způsobit onemocnění u lidí nebo zvířat.“ [2]



Obr. 10. Infekční látky [4]

### Třída 7 – Radioaktivní materiál

„Radioaktivní látky jsou jakékoliv látky obsahující radionuklidy, ve kterých jak hmotností aktiva tak i celková aktivita v zásilce převyšuje hodnoty uvedené v bodech.“ [2]



Obr. 11. Radioaktivní materiál [4]

### Třída 8 – Žíravé látky

„Název třídy 8 zahrnuje látky a předměty obsahující látky této třídy, které svým chemickým účinkem napadají vlákna epitelu pokožky nebo sliznic, se kterým přicházejí do styku, nebo které v případě úniku mohou způsobit škody na jiných věcech nebo na dopravních prostředcích nebo je mohou zničit. Pod název této třídy spadají také látky, které teprve s vodou tvoří žíravé kapaliny, nebo které za přítomnosti přirozené vlhkosti vzduchu vytvářejí žíravé páry nebo mlhy.“ [2]



Obr. 12. Žíravé látky [4]

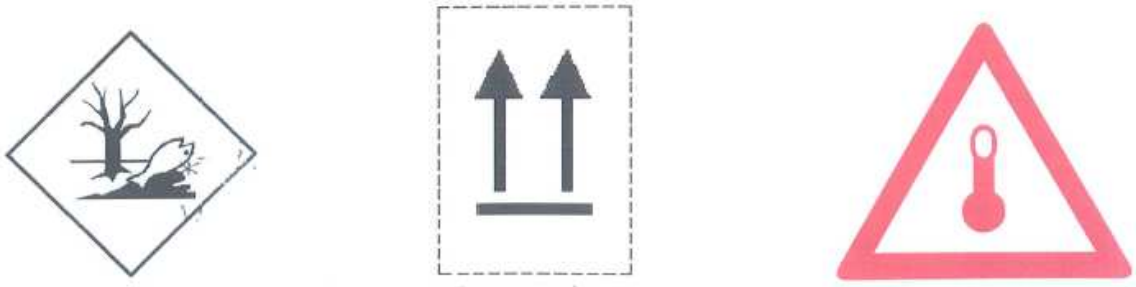
### Třída 9 – Jiné nebezpečné látky a předměty

„Název třídy 9 zahrnuje látky a předměty, které během přepravy představují jiné nebezpečí, než jsou nebezpečí ostatních tříd.“ [2]



Obr. 13. Jiné nebezpečné látky a předměty [4]

## Jiné značky



Obr. 14. Látky nebezpečné pro životní prostředí, manipulační šipky, zahřáté látky[4]

### 1.3 Identifikační číslo nebezpečnosti

Pro rychlejší a snadnější identifikaci nebezpečí se využívá více systémů. Kromě symbolů pro označení obalů se v Evropě využívá označení tzv. Kemlerovým kódem. Toto značení se využívá při označování vozidel. Značka je umístěna na autě i na korbě, aby byla viditelná, jak ze předu, tak ze zadu.

#### 1.3.1 Kemlerův kód

*„Je definovaný jako dvoj- nebo trojmístná kombinace znaků – číslic, doplněná v některých případech písmenem X. Kód umožňuje rychlé určení nebezpečí v případě havárie nebo požáru nebezpečných látek.“ [3]*



Obr. 15. Kemlerův a UN kód

Složení horní poloviny tabulky je následující: První číslice označuje hlavní nebezpečí látky. Druhá a třetí číslice označuje vedlejší, dodatečné nebezpečí, které musíme znát pro

manipulaci případně při nehodě. Pokud je před číslicemi písmeno „X“, tak nesmí daná látka přijít do styku s vodou. V případě, že první dvě číslice jsou stejné, jde o zvýšení hlavního nebezpečí. Podle ukázky na obrázku se jedná o prudce hořlavý benzín.

Vrchní část je samotný Kemlerův kód, tzv. Identifikační číslo nebezpečnosti [3]

Následující tabulka shrnuje význam jednotlivých číslic.

Tab. 2. Kemlerův kód [3]

Číslo	Chování látky
2	Uvolňování plynů pod tlakem
3	Hořlavost par kapalin a plynů
4	Hořlavost pevných látek
5	Oxidační účinky (podporuje hoření)
6	Toxicita (jedovaté látky)
7	Radioaktivita
8	Žíravina (leptavé účinky)
9	Nebezpečí prudké, bouřlivé reakce
X	Nesmí přijít do styku s vodou

### 1.3.2 UN Kód

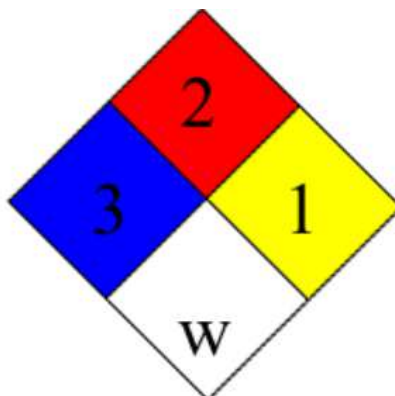
Spodní kombinace čísel znamená Identifikační číslo látky, tzv. UN kód, který je vždy čtyřmístný a značí konkrétní látku podle seznamu Spojených národů. Tento kód je identifikačním číslem nebezpečné látky, jejíž přeprava podléhá ADR. Tímto způsobem tedy zjistíme o jakou látku se přesně jedná a nemůžeme ji tak zaměnit za jinou. Seznam látek můžeme najít např. na registru nebezpečných látek.

Abychom poznali, že vozidlo přepravuje nebezpečnou látku, musí být vozidlo označeno vzadu a vepředu oranžovým kódem o rozměrech 40 x 30 cm a orámováno černým okrajem o tloušťce 1,5 cm. Jako na obrázku nahoře viz. obr. 15 [3]

## 1.4 Další možnosti identifikace – systém Diamant

Kemlerův kód a UN kód nejsou jediné možnosti, jak identifikovat nebezpečnou látku. Existují i další systémy, neznámější je americký systém Diamant [3]. Tento systém nám přímo neurčuje o jakou látku se jedná, ale říká nám, jak je látka nebezpečná z požárního hlediska, z hlediska poškození zdraví, z hlediska dalších nebezpečných reakcí a dodatečných vlastností látky. Jedná se o grafický kód. Jde o 45°otočený čtverec na obrázku

XY. Červené pole udává nebezpečí požáru, modré podle nebezpečí poškození zdraví, žluté nebezpečí spontánní reakce a bílé pole ostatní nebezpečí. V polích, kde se uvádí číslice platí, že čím vyšší číslice, tím větší nebezpečí.



Obr. 16. Systém Diamant [4]

Tab. 3. Systém Diamant – nebezpečí požáru [4]

0	Bez nebezpečí iniciace za normálních okolností
1	Nebezpečí iniciace při silném ohřátí
2	Nebezpečí iniciace při ohřátí
3	Nebezpečí iniciace při normální teplotě
4	Extrémně lehce zápalný při všech teplotách

Tab. 4. Systém Diamant – nebezpečí poškození zdraví [4]

0	Bez nebezpečí!
1	Málo nebezpečné! Doporučeno použití dýchacího přístroje
2	Nebezpečné! Práce a pobyt v zamořeném území pouze s dýchacím přístrojem a v ochranném oděvu
3	Velmi nebezpečné! Práce a pobyt v zamořeném území možný pouze v protichemickém ochranném obleku a s dýchacím přístrojem
4	Mimořádně nebezpečné! Zabránit jakémukoliv kontaktu s parami nebo kapalinou bez speciálních ochranných prostředků

Tab. 5. Systém Diamant – nebezpečí reaktivity [4]

0	Za normálních podmínek bez nebezpečí
1	Při silném zahřátí nestabilní! Nutnost přijetí bezpečnostních opatření
2	Možnost prudké chemické reakce! Vytvořit vnější a nebezpečnou zónu, hasební zásah provádět pouze z bezpečné vzdálenosti
3	Nebezpečí výbuchu při působení horka, nebo při velkém otřesu. Vytvořit vnější a nebezpečnou zónu
4	Velké nebezpečí výbuchu! Vytvořit vnější a nebezpečnou zónu. Při požáru evakuovat nebezpečnou oblast.

Tab. 6. Systém Diamant – Další nebezpečí [4]

	Bez dalšího nebezpečí
W	Voda se nesmí používat k hašení, látka reaguje s vodou
OXY	Látka působí jako silné oxidační činidlo
ALK	Silná zásada
COR	Velké korozivní (žravé) účinky
ACID	Silná kyselina
A	Při úniku látky hrozí radioaktivní záření

### 1.5 Nebezpečné chemické látky

V první řadě je potřeba říct, co znamená pojem chemická látka. „Chemická látka jsou chemické prvky a jejich sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobním postupem včetně případných přísad nezbytných pro uchování jejich stability a jakýchkoliv nečistot vznikajících ve výrobním procesu, s výjimkou rozpouštědel, která mohou být z látek oddělena bez změny jejich složení nebo ovlivnění jejich stability“ [5.]

Nebezpečné chemické látky nebo nebezpečné chemické přípravky jsou látky nebo přípravky, které za podmínek stanovených zákonem mají jednu nebo více nebezpečných vlastností, pro které jsou klasifikovány jako: [5]

- Výbušné

- Oxidující
- Extrémně hořlavé
- Vysoce hořlavé
- Vysoce toxické
- Toxické
- Zdraví škodlivé
- Žíravé
- Dráždivé
- Senzibilující
- Karcinogenní
- Nebezpečné pro životní prostředí



Obr. 17. Výstražné symboly nebezpečnosti [4]

## 1.6 Seznam R vět a S vět

Bezpečnostní značky pouze označují, o jakou látku se jedná. Pro bližší specifikaci nebezpečí dané chemické látky byly přijaty R věty. R věta vždy začíná písmenem R (z anglického slovíčka risk) a číslicí. K tomuto údaji lze vyhledat odpovídající textovou informaci.

Podobným způsobem je vytvořen systém S věty. S věta má stejné složení jako R věta, písmeno S je v tomto případě odvozeno z anglického slovíčka safety, tedy bezpečnost.

V obojím případě existují jednoduché věty (pouze jedno kritérium specifikace) nebo kombinace vět. Věty je možné i slučovat, vzniká tedy kombinace R a S věty. Tyto věty lze najít v bezpečnostních listech. Věty mohou mít tuto podobu:

- R 41 Nebezpečí vážného poškození očí
- S 21 Nekuřte při používání
- R 37/38 Dráždí dýchací orgány a kůži
- S 36/37/39 Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít [4]



## 2 ANALÝZA LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ

Silniční přeprava zboží je řešena těmito smlouvami:

- Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční dopravě (Úmluva CMR)
- Celní úmluva o mezinárodní přepravě zboží na podkladě karnetu (Úmluva TIR)
- Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (dohoda ADR)

### 2.1 Historie právní úpravy přepravy nebezpečného zboží

Přepřavu nebezpečných věcí můžeme zařadit k nejnáročnějším a nejsložitějším přepravám, proto je tato přeprava předmětem zájmu mezinárodních institucí, které usilují o mezinárodní integraci přepravních podmínek.

Nutnost kodifikovat přepravu nebezpečných věcí můžeme nalézt už v období napoleonských válek. V té době se začínal rozvíjet nový obor – armádní dodavatelství, Armády se obracely na soukromé společnosti, aby jim dodávaly munici, zbraně a vojenský materiál, nejprogressivnější v této oblasti byla Francie (využívala soukromé společnosti zejména při přepravě potravin a jiného materiálu). Předpisy, které se v té době používaly, byly součástí vojenských vnitřních předpisů (směrnice), přeprava nebezpečných věcí nebyla v této době právně zakotvena. Právní věda se zaměřovala na přepravu běžných věcí a kodifikaci přepravní smlouvy. Skutečnou „přepravněprávní“ úpravu vztahů nalezneme až ve Všeobecném obchodním zákoníku z r. 1863 (úprava smlouvy o speditérství a provoznická smlouva). Úprava zaváděla pojmy: speditor, mezispeditor, princip pořádného kupce, pečlivost pořádného provozníka. Byl zaveden provozní list – a povinnost vést průvodní doklady, objevil se také – odpovědnostní princip. Objevil se také nákladní list (potvrzení uzavřené smlouvy), objevila se přísná odpovědnost dopravce. Na přepravní vztahy byl aplikován Všeobecný obchodní zákoník (práva a povinnosti dopravce a přepravce) [6].

### 2.2 Přeprava nebezpečného zboží a právní úprava problematiky v době Rakouské monarchie a 1. Československé republiky

Zmínky o přepravě nebezpečného zboží můžeme nalézt v důlních a báňských předpisech. V obecném horním zákoníku nebyla jasně stanovena práva a povinnosti manipulace

s nebezpečnými věcmi. Regulaci Přepravy nebezpečných věcí (např. zbraní a munice) můžeme nalézt v předpisech, které upravují držbu zbraní (např. Císařský patent č. 223/1852, Nařízení, kterým se prováděl zbrojní patent). Nařízení č. 39/1860 bylo veřejnoprávním předpisem, speciálním předpisem ke speditorské a provoznické smlouvě. Práva a povinnosti přepravce a dopravce byla zakotvena soukromoprávní úpravou. Tato právní úprava stačila ještě v době 1. Československé republiky, platila až do r. 1951, dohled nad přepravou nebezpečných věcí si ponechal stát [6].

Snahu o komplexní kodifikaci přepravy nebezpečného zboží přináší mezinárodní Evropská dohoda i mezinárodní silniční přepravě nebezpečných nebezpečných věcí ADR (Dohoda ADR).

Právní úprava přepravy nebezpečného zboží se postupně vydělila z veřejnoprávního odvětví a doplnila úpravu přepravních smluv v soukromém právu. Současná právní úprava přepravních smluv je upravena v obchodním zákoníku. Mezinárodní přepravu upravují unifikované přímé normy – Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční dopravě (Úmluva CRM) a Dohoda ADR (je speciálním právním předpisem k subsidiárnímu použití Úmluvy CRM) – jsou to dva navzájem provázané předpisy.

### 2.3 Vývoj ADR

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR) byla sjednána v Ženevě dne 30. září 1957 pod patronací EHK OSN a vstoupila v platnost dne 29. ledna 1968. Dohoda byla pozměněna protokolem pozměňujícím článek 14 (3), který vstoupil v platnost dne 19. dubna 1985.

Podle článku 2 Dohody nesmějí být nebezpečné věci, jejichž přeprava je přílohou A zakázána, přijímány k mezinárodní přepravě, zatímco mezinárodní přeprava jiných nebezpečných věcí je dovolena, pokud jsou splněny podmínky stanovené v příloze A pro dotyčné věci, zejména pokud jde o jejich balení a označování, a podmínky stanovené v příloze B, zejména pokud jde o konstrukci, výbavu a provoz vozidel přepravujících dotyčné věci.

Každá smluvní strana si podle článku 4 Dohody ponechává právo regulovat nebo zakázat vstup nebezpečných věcí na své území z jiných důvodů, než je bezpečnost během přepravy. Smluvní strany si také ponechávají právo dohodnout se dvoustrannými nebo mnohostrannými dohodami, že určité nebezpečné věci, jejichž přeprava je přílohou A zakázána, mohou být na jejich území mezinárodně přepravovány za dodržení určitých

podmínek nebo, že nebezpečné věci, jejichž mezinárodní přeprava je podle přílohy A dovolena, mohou být na jejich území přepravovány za méně přísných podmínek, než jsou podmínky uvedené v přílohách A a B.

ADR je členěna do 9 částí a 2 příloh. Přílohy A a B jsou od vstupu v platnost ADR pravidelně pozměňovány a novelizovány. Pracovní skupina pro přepravu nebezpečných věcí WP. 15 Výboru pro vnitrozemskou dopravu EHK OSN rozhodla na svém 51. zasedání (26. - 30. října 1992) restrukturalizovat přílohy A a B na základě návrhu Mezinárodní unie silniční dopravy (IRU). Hlavními cíly bylo učinit předpisy pro uživatele přístupnějšími a jednoduššími [7].

ADR je dohodou mezi státy, a neexistuje tudíž žádný nadnárodní orgán, který by mohl vynucovat jejich dodržování. V praxi jsou silniční kontroly prováděny smluvními stranami ADR a nedodržení jejich ustanovení může vyústit v uložení sankce národními orgány podle jejich vnitrostátních právních předpisů. Vlastní ADR žádné sankce nestanoví.

Dohoda ADR se vztahuje na přepravy prováděné po území nejméně dvou smluvních stran. Kromě toho je třeba připomenout, že v zájmu jednotnosti a volného obchodu v EU byly přílohy A a B Dohody ADR přijaty členskými státy EU jako základ pro právní úpravu silniční přepravy nebezpečných věcí po jejich území a mezi jejich územími. Některé nečlenské státy EU rovněž přijaly přílohy A a B jakožto základ pro řešení bezpečnosti vnitrostátních přeprav nebezpečných věcí.

### **2.3.1 Změny ADR od 1. ledna 2011**

Na zasedáních Pracovní skupiny pro přepravu nebezpečných věcí Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů v letech 2009 a 2010 byly vypracovány návrhy změn a doplňků „Přílohy A“ - Všeobecná ustanovení a ustanovení týkající se nebezpečných látek a předmětů“ a „Přílohy B“ - Ustanovení o dopravních prostředcích a o přepravě“ Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Změny a doplňky „Přílohy A“ a „Přílohy B“ vstoupily v platnost na základě článku 14 odst. 3 Dohody ADR dne 1. ledna 2011 a tímto dnem vstoupily v platnost i pro Českou republiku. Platnost „Přílohy A“ a „Přílohy B“ ve znění změn přijatých v letech 2007 a 2008, vyhlášených pod č. 132009 Sb. m. s., končí dnem 30. června 2011, pokud není v nových přechodných ustanoveních stanoveno jinak. Anglické znění „Přílohy A“ a „Přílohy B“ a jejich překlad do českého jazyka se vyhláší současně. Bylo vydáno Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 17/2011 Sb. m. s., kterým se ruší sdělení č. 159/1997

Sb., č. 186/1998 Sb., č. 54/1999 Sb., č. 93/2000 Sb. m. s., č. 6/2002 Sb. m. s., č. 65/2003 Sb. m. s., č. 77/2004 Sb. m. s., č. 33/2005 Sb. m. s., č. 14/2007 Sb. m. s. a č. 21/2008 Sb. m. s. o vyhlášení přijetí změn a doplňků „Přílohy A - Všeobecná ustanovení týkající se nebezpečných látek a předmětů“ a „Přílohy B - Ustanovení o dopravních prostředcích a o přepravě“ Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Změny pro ADR 2011 zahrnují např. 17 nových UN čísel, zcela přepracovanou kapitolu 3.4, změny v písemných pokynech a vzor nového osvědčení o školení řidiče ADR. Pro klasifikaci a označování chemických látek od 1. 12. 2010 a pro směsi od 1. 6. 2015 nabude účinnosti Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, které souvisí s přepravou nebezpečných věcí. Od 1. 1. 2011 nabývá též účinnosti novelizovaný § 15, odst. 11 vyhlášky MD č. 341/2002 Sb., pokud je k připevnění nákladu použita poutací a upínací souprava, musí být v řádném technickém stavu a odpovídat ČSN EN 12195-2, ČSN EN 12195-3, ČSN EN 12195-4. Toto ustanovení výrazně mění legislativní podmínky upevnění nákladu.

### **2.3.2 Změny ADR od 1. ledna 2013**

Novela ADR od 1. ledna 2013 vyšla ve Sbírce mezinárodních smluv pod číslem Sdělení MZv ČR 8/2013.

Změny a doplňky „Přílohy A“ a „Přílohy B“ vstoupily v platnost na základě článku 14 odst. 3 Dohody ADR dne 1. Ledna 2013 a tímto dnem vstoupily v platnost i pro Českou republiku. Platnost „Přílohy A“ a „Přílohy B“ ve znění změn přijatých v letech 2009 a 2010, vyhlášených pod č. 17/2011 Sb. m. s., končí dnem 30. června 2013, pokud není v nových přechodných ustanoveních stanoveno jinak. Celkové změny příloh ADR byly uveřejněny dne 15. února 2013 Ministerstvem dopravy ve Sbírce mezinárodních smluv, jsou právně závazné pro subjekty pohybující se na poli přeprav nebezpečných věcí v České republice od 1. ledna 2013[8].

## **2.4 Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR**

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route), (dále jen „dohoda ADR“) byla přijata v Ženevě dne 30. září 1957, pod patronací EHK OSN a

vstoupila v platnost dne 29. ledna 1968. Československo přistoupilo k dohodě ADR s platností od 17. srpna 1986. Její znění je uveřejněno ve Sbírce zákonů vyhláškou č. 64/1987. Dne 2. června 1993 oznámila Česká republika generálnímu tajemníkovi Organizace spojených národů, že jako nástupnický stát České a Slovenské Federativní Republiky je vázána dohodou ADR, včetně výhrad a prohlášení, s účinností od 1. ledna 1993. Součástí dohody ADR jsou její dvě technické přílohy. „Na základě postupujícího technického pokroku a potřeby zvyšovat bezpečnost silniční přepravy nebezpečných věcí, doznávají některá ustanovení těchto příloh změny v pravidelných dvouletých intervalech. Pro zavedení těchto změn a doplňků do praxe platí přechodné období, trvající šest měsíců (pokud pro některá ustanovení není v předpisu stanoveno jinak). Během přechodného období lze přepravovat nebezpečné věci jak podle přijatých změn, tak i podle znění předchozího [20].

Hlavním cílem dohody ADR bylo maximální snížení rizika spojené s přepravou nebezpečných věcí po silnici a zvýšení kvality přepravního procesu. Další cíle byly orientovány na sjednocení podmínek pro zařazení nebezpečných látek do příslušných tříd, na označování zboží, přepravních a dopravních prostředků bezpečnostními značkami. Záměrem také bylo při přepravě nebezpečného zboží sladit požadavky na řidiče a osoby manipulující s nebezpečnými látky.

#### **2.4.1 Přílohy dohody ADR**

Dohoda ADR obsahuje přílohy A a B, které jsou průběžně (zpravidla po 2 letech) aktualizovány. V roce 2001 byly přílohy komplexně restrukturalizovány, došlo k velkým změnám v orientaci. Dosud k poslední novelizaci příloh došlo 1. ledna 2013. Platnost „Přílohy A“ a „Přílohy B“ ve znění změn přijatých v letech 2009 a 2010, vyhlášených pod č. 17/2011 Sb. m. s., končí dnem 30. června 2013, pokud není v nových přechodných ustanoveních stanoveno jinak. Celkové změny příloh ADR byly uveřejněny dne 15. února 2013 Ministerstvem dopravy ve Sbírce mezinárodních úmluv, a jsou závazné pro subjekty pohybující se na poli přepravy nebezpečných věcí v České republice od 1. ledna 2013. Novela vyšla pod číslem Sdělení Ministerstva zahraničních věcí České republiky 8/2013.

Celý dokument je členěn do 9 částí a 2 příloh. Přílohy jsou pravidelně aktualizovány.

Příloha A zahrnuje kromě definic a všeobecných ustanovení, také pojmenování a klasifikaci věcí do tříd, použití obalů a cisteren, postupy při přepravách, podmínky při přepravě, nakládce, vykládce a manipulaci. Příloha A má tyto části:

- Část 1 – Všeobecná ustanovení (podkapitoly rozsah a použití, měrové jednotky, školení osob, povinnost účastníků přepravy, kontroly, dopravní omezení, bezpečnostní předpisy).
- Část 2 – Klasifikace (podkapitoly, ustanovení pro jednotlivé třídy NL, zkušební postupy).
- Část 3 – Vyjmenování nebezpečných věcí, zvláštní ustanovení a vynětí z platnosti pro omezená množství (podkapitoly, seznam nebezpečných věcí, nebezpečné věci balené ve vyňatých množstvích)
- Část 4 – Ustanovení o používání obalů a cisteren (podkapitoly používání obalů, včetně IBC obalů a velkých obalů, používání přemístitelných cisteren)
- Část 5 – Postupy při odesílání (podkapitoly prázdné nevyčištěné obaly, nápisy a bezpečnostní značky, označování, průvodní doklady)
- Část 6 – Požadavky na konstrukci a zkoušení obalů, velkých nádob pro volně ložené látky (IBC), cisteren a kontejnerů pro volně ložené látky (podkapitoly požadavky na konstrukci a zkoušení obalů pro látky třída 6.2 a 7)
- Část 7 – Ustanovení o podmínkách přepravy, nakládky, vykládky a manipulace (podkapitoly ustanovení o přepravě v kusech, ve volně loženém stavu a cisternách)

Příloha B pak pojednává o osádkách a vybavení vozidel přepravujících nebezpečné věci, průvodních dokladech a v neposlední řadě o technických parametrech těchto vozidel.

Příloha B má dvě zbylé části a to sice:

- Část 8 - Požadavky na osádky vozidel, jejich výbavu, provoz a průvodní doklady (podkapitoly požadavky na dopravní jednotky a jejich vybavení, požadavky na školené, co musí osádka dále plnit, dozor nad vozidly).
- Část 9 – Požadavky na konstrukci a schvalování vozidel (podkapitoly požadavky na konstrukci vozidel, na schvalování vozidel).

Za nebezpečné věci jsou dle této dohody považovány všechny látky, materiály a předměty, které mají specifické fyzikálně – chemické vlastnosti (žíravost, hořlavost, výbušnost, jedovatost, podpora hoření, samozápalnost, radioaktivita, infekčnost atd.) a díky těmto vlastnostem může v případě nehody či mimořádné události dojít k ohrožení života, zdraví lidí či zvířat, bezpečnosti věci či životního prostředí

### 2.4.2 Územní platnost ADR

ADR je dohodou mezi státy a neexistuje tudíž žádný orgán, který by mohl vynucovat její dodržování. V praxi jsou silniční kontroly prováděny smluvními stranami ADR a nedodržení jejich ustanovení může vyústit v uložení sankce národními orgány podle jejich vnitrostátních právních předpisů. Vlastní ADR žádné sankce nestanoví. K 1.1.2013 byly smluvními stranami ADR tyto státy:

Albánie, Ázerbajdžán, Belgie, Bělorusko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česká republika, Černá hora, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Itálie, Kazachstán, Kypr, Lichtenštejnsko, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Makedonie, Maroko, Moldavsko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Rusko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království Velká Británie a Severního Irska, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Tádžikistán, Tunis, Turecko a Ukrajina.

ADR se vztahuje na přepravy prováděné po území nejméně dvou z výše uvedených smluvních stran. Kromě toho je třeba připomenout, že v zájmu jednotnosti a volného obchodu v EU byly přílohy A a B k ADR přijaty členskými státy EU jako základ pro právní úpravu silniční přepravy nebezpečných věcí pro jejich území a mezi jejich územími. (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/68 z 20. Října 2008 o pozemní přepravě nebezpečných věcí). Některé nečlenské státy EU rovněž přijaly přílohy A a B k ADR jako základ pro svou vnitrostátní legislativu. Za důležité pokládám zmínit, že Rusko, jakožto významná země kontinentální dopravní infrastruktury, není členem této dohody.

### 2.4.3 Analýza SWOT

SWOT analýza je metoda, z jejíž pomocí je možné identifikovat silné (ang: Strengths) a slabé (ang: Weaknesses) stránky, příležitosti (ang: Opportunities) a hrozby (ang: Threats), spojené s určitým projektem.

Tab. 7. SWOT analýza ADR [9,20]

	POMOCNÉ (k dosažení cíle)	ŠKODLIVÉ (k dosažení cíle)
<b>VNITŘNÍ</b> (atributy organizace)	<b>STRENGTHS</b> (silné stránky) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanovení povinností pro subjekty přepravy</li> <li>• Provázanost s Řádem RID a Úmluvou CMR</li> <li>• Klasifikace nebezpečných látek</li> <li>• Stanovení technických požadavků na dopravní prostředky</li> <li>• Smluvním státním dána možnost odchýlné úpravy po dobu 5 let</li> </ul>	<b>WEAKNESSES</b> (slabé stránky) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neřešení odpovědnosti odesílatele, dopravce, příjemce za způsobenou škodu</li> <li>• Příliš častá novelizace</li> <li>• Vztahuje se pouze na podnikatelské subjekty</li> <li>• Neřeší přepravu uskutečňovanou ozbrojenými silami</li> <li>• Dopady na finanční</li> </ul>
<b>VNĚJŠÍ</b> (atributy prostředí)	<b>OPPORTUNITIES</b> (příležitosti) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Možnost přistoupení dalších států</li> <li>• Možnost sblížení s dalšími dohodami řešícími ostatní druhy přeprav</li> <li>• Zlepšení ochrany životního prostředí v důsledku vyšší bezpečnosti přepravního procesu</li> <li>• Odvrácení (snížení) hrozeb terorismu zavedením nových mechanismů kontroly a sledování přeprav</li> <li>• Vypracování standardizovaných postupů při řešení soudních sporů vzniklých při přepravě</li> </ul>	<b>THREATS</b> (hrozby) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zpoždění v implementaci do národních předpisů</li> <li>• Nejednoznačný výklad ustanovení Dohody ADR policejními sbory, správními orgány</li> <li>• Zpomalení dopravy</li> <li>• Nejednoznačné stanovení odpovědnosti za vyplnění nákladního listu v režimu Dohody ADR</li> <li>• V ADR není řešen postup při zneškodnění nebezpečného zboží</li> </ul>

## 2.5 Právní úprava v České republice

V právní úpravě České republiky se řeší problematika přepravy nebezpečných věcí odpadů po pozemních komunikacích ve velkém množství zákonů, vyhlášek a nařízení jednotlivých ministerstev a jejich sdělení. Pro přehlednost lze rozdělit právní úpravu na základní právní úpravu, na právní předpisy související s přepravou nebezpečných věcí a odpadu a české normy. Jelikož české normy vychází z Evropských směrnic, jsou tedy podřízeny Evropským nařízením.



Zákon č. 157/1998 Sb. – o chemických látkách a chemických přípravcích, ve znění zákona č. 352/1999 SB. (zákon o chemických látkách a chemických přípravcích).

- Právní úprava při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami (především v oblasti zkoušení a klasifikace jejich nebezpečných vlastností, registrace, balení a označování)
- Stanovuje podmínky pro omezení dovozu, vývozu některých vybraných nebezpečných látek podle mezinárodní regulace, povinnost dokládat odbornou a zdravotní způsobilost i bezúhonnost jako základní podmínku pro nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky
- Řeší management chemických látek
  - Zavádí povinnost evidence chemických látek u výrobců a dovozců
  - Stanoví povinnost poskytovat informace správním úřadům

Dosud nebyla žádným obecně závazným právním předpisem stanovena povinnost shromažďovat, poskytovat údaje o výskytu nebezpečných chemických látek a přípravků

Chyběla:

- Evidence nebezpečných látek
- Konkrétní představa o jejich množství
- Nebezpečných vlastnostech
- Rozložení na území České republiky

Komplexní právní úprava nakládání s nebezpečnými látkami byla základní podmínkou přijetí ČR do Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), důležitá byla také pro přípravu na vstup ČR do Evropské unie [5].

Při přípravě zákona se vycházelo ze skutečností:

- Nerozdělovat do dílčích zákonů, připravit komplexní právní úpravu
- Zaměřit se na základní hodnocení, regulaci nebezpečných vlastností chemických látek
- Nebrat ohled na budoucí užití jako výrobku
- Zavést evropský systém posuzování nebezpečnosti chemických látek a dosavadní systém
- Zavést konkrétní pojmy – a vysvětlit je

Předmětem zákona je

- Stanovit práva a povinnosti právnických a fyzických osob při činnostech, jež jsou spojeny s nakládáním s chemickými látkami a přípravky
- Vymezení působnosti správních úřadů při zajištění ochrany zdraví člověka a životního prostředí před škodlivými účinky chemických látek a přípravků
- Stanovení působnosti orgánů odborného dozoru nad dodržováním ustanovení zákona

Zákon se nevztahuje na:

- Nakládání se skupinami výrobků, u kterých je nakládání upraveno zvláštními předpisy vzhledem k jejich specifickým vlastnostem (léčiva, krmiva, potraviny, kosmetické prostředky, nerosty, stěpivo, výbušniny, radionuklidové zářiče, jaderné materiály, přípravky na ochranu rostlin, omamné a psychotropní látky, chemické zbraně, látky, které poškozují ozónovou vrstvu Země)
- Silniční, železniční, vodní vnitrozemskou a leteckou přepravu
- Vybraná paliva, maziva (benzíny, topné oleje, mazací oleje, zemní plyn)
- Určitá ustanovení zákonem – nakládání s nimi nemusí být zabezpečeno autorizovanou osobou

Zákon poprvé uvádí úplný výčet závažných nebezpečných vlastností chemických látek a přípravků. Jedná se o patnáct vlastností, které jsou nebezpečné pro zdraví a životní prostředí člověka. Základním krokem před nakládáním s látkami a přípravky je poznání jejich konkrétních nebezpečných vlastností. Zákon stanoví základní systém klasifikace – vychází z definování nebezpečných vlastností a stanoví systém jejich hodnocení.

Postup hodnocení nebezpečnosti chemických látek a přípravků, způsob jejich klasifikace a označování je upřesněn v nařízení vlády (č. 25/1998 Sb., později – v nařízení vlády č. 258/2001 Sb.) – součástí je: Seznam dosud klasifikovaných nebezpečných chemických látek.

Systém klasifikace je založen na stanovení jednotlivých metod zkoušení nebezpečných vlastností chemických látek a přípravků. Metody zjišťování nebezpečných vlastností (pro účely registrace) stanovují prováděcí předpisy.

- Vyhláška MZd č. 251/1998 Sb. (zjišťování toxicity)
- Vyhláška MŽP č. 299/1998 Sb. (fyzikálně chemické vlastnosti, vlastnosti nebezpečné pro životní prostředí)

- Vyhláška Českého báňského úřadu č. 316/1998 Sb. (stanovuje metodu zjišťování výbušnosti chemických látek a přípravků)
- Vyhláška ministerstva vnitra č. 85/1999 Sb. (metody pro zjišťování hořlavosti a oxidačních schopností)

Pro látky, přípravky, které jsou nově připraveny nebo dováženy do ČR je stanovena povinnost je registrovat. Registr nebezpečných klátek vede Ministerstvo zdravotnictví. Povinnosti registrace nepodléhají:

- Látky, které jsou uvedeny v Seznamu obchodovatelných látek (EINECS)
- Látky, které jsou uvedeny v Seznamu látek nepovažovaných za polymery (NPL)
- Látky, které jsou uvedeny v Seznamu nových látek (ELINCS)

Zákon také zavádí jednotný evropský systém označování a balení nebezpečných látek a přípravků. Povinnost balení a označování je uložena výrobcům, dovozcům, distributorům. Způsob provedení a označení obalů stanovuje vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 26/1999 Sb.

Součástí dokumentace nebezpečné látky nebo přípravku je bezpečnostní list (viz. příloha). Obsahuje identifikační údaje o výrobcu nebo dovozci, o nebezpečné látce, údaje potřebné pro ochranu zdraví člověka a životního prostředí. Forma a obsah listu je jednotná pro státy EU (vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č 270/1999 Sb.).

Seznam chemických látek a přípravků, u kterých je výroba, uvádění na trh, používání omezeno, stanovuje vyhláška Ministerstva životního prostředí č 301/1998 Sb. Ministerstvo životního prostředí omezuje v této oblasti činnost i tím, že u vybraných nebezpečných látek a přípravků je nutno u dovozu či vývozu těchto látek požádat samotné ministerstvo. Existují seznamy těchto látek, byla zavedena též povinnost evidence a oznamování nebezpečných látek a přípravků (vyhláška MŽP č. 391/2000 Sb.).

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 26/1998 Sb. stanovuje způsob a označení obalů nebezpečných látek a přípravků (požadavky na konstrukci obalů jsou uvedeny v zákoně č. 157/1998 Sb.). Na obalu musí být uvedeny tyto údaje:

- chemický název
- symboly nebezpečnosti
- označení specifické rizikovosti R-větou nebo kombinací R-vět

- pokyny pro bezpečné nakládání vyjádřené S-větou nebo kombinací S-vět
- název, sídlo, IČO nebo jméno, příjmení a IČO výrobce nebo dovozce

Podle zákona č 157/1998 Sb., ve znění zákona č. 352/1999 Sb. musí být R-věty a S-věty také uvedeny v bezpečnostním listu.

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 391/2000 Sb. stanovuje udělování a odnímání autorizace, bližší podmínky odborné způsobilosti, postup při ověřování, prokazování zdravotní způsobilosti, bezúhonnosti – pro fyzické osoby oprávněné k podnikání s nebezpečnými látkami. Odborná způsobilost je jednou z podmínek autorizace.

Pro silniční přepravu obecně platí zákon č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě a vyhláška č. 187/1994 Sb. (provádí se jí zákon o silniční dopravě ve znění vyhlášky č. 48/1998 Sb.). Předpisy upozorňují na specifika přepravy nebezpečných věcí, uvádějí, že dohoda ADR se vztahuje i na vnitrostátní přepravu nebezpečných věcí. V souvislosti s touto problematikou existují ještě sdělení, která vydává Ministerstvo zahraničních věcí o přijetí změn a doplňků. Vlastní text dohody ADR (vyhláška č. 64/1987 Sb.) obsahuje pouze základní a procedurální ustanovení, věcné podmínky jsou obsaženy v přílohách (od r. 1997 jsou přílohy vydávány ve sbírce zákonů) [5].

### 2.5.1 Souhrn legislativy v ČR týkající se sledované problematiky

Česká republika má pro řešení problematiky nakládání s nebezpečnými látkami řadu předpisů, které zpravidla vychází z mezinárodních směrnic a dohod a jsou upraveny pro území našeho státu. Mezi nejdůležitější patří (včetně Dohody ADR):

- Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 21/2008 Sb. m. s., kterým se vyhláší opravy Příloh Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, vyhlášených pod č. 14/2007 Sb. m. s.
- Zákon č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon ČNR č. 552/1991 Sb. o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích ve znění pozdějších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů

- Zákon č. 200/1990 Sb. o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 500/2004 Sb. správní řád ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky
- Zákon č. 133/1985 Sb. Zákon požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 238/2000 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 239/2000 Sb. o Integrovaném záchranném systému, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů (nahradil zákon č. 157/1998 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích)
- Zákon č. 353/1999 Sb. prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů (nověji: Zákon č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií)
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

K dokumentům, které se vztahují k dané problematice patří také některé vyhlášky a nařízení:

- Vyhláška č. 522/2006 Sbm. o státním odborném dozoru a kontrolách v silniční dopravě
- Vyhláška MZV č. 11/1975 Sb. o Úmluvě o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční přepravě
- Vyhláška MDS č. 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MDS č. 32/2001 Sb. o evidenci dopravních nehod
- Vyhláška Ministerstva zahraničních věcí č. 62/1986 Sb. o mezinárodní úmluvě o bezpečnosti kontejneru

- Vyhláška MPO č. 232/2004 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů (vyhláška je novelizována vyhláškou č. 389/2008 Sb.
- Vyhláška MŽP č. 256/2006 Sb. o podrobnostech systému prevence závažných havárií
- Nařízení vlády č. 254/2006 Sb. o kontrole nebezpečných látek

## 2.6 Současné zákony a vyhlášky, které se týkají dané problematiky

- Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění účinném, v platném znění
  - Část III – přeprava nebezpečných věcí v silniční přepravě - §22 a §23
- Vyhláška č. 478/2000 Sb., kterou se provádí zákon o silniční dopravě, v platném znění
  - § 16,17,17a,17b,17c
- Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, v platném znění
- Vyhláška č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, v platném znění
  - § 21 – obnovené pláště pneumatik nesmí být použity na vozidel pro přepravu nebezpečných nákladů
- Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a přípravcích, v platném znění [13].

Současnou platnou legislativu můžeme nalézt na webových stránkách ministerstev, vyhledat např. jednotlivé legislativní dokumenty můžeme také na portále veřejné správy, apod.

## 2.7 Nová evropská legislativa

Směrnice Rady 82/501/EEC se přijala kvůli vzniku závažných havárií. Hlavním cílem této směrnice bylo zavést jednotnou a harmonizovanou legislativu, týkající se prevence a připravenosti na závažné průmyslové havárie s mezistátním účinkem a možnost uplatňovat vhodná opatření. Směrnice stanovuje povinnosti a postupy provozovatelů a správních orgánů pro oblast závažných průmyslových havárií, které musí být plněny.

### 2.7.1 Evropská směrnice SEVESO

Směrnice Rady 82/501/EEC se přijala kvůli vzniku závažných havárií. Hlavním cílem této směrnice bylo zavést jednotnou a harmonizovanou legislativu, týkající se prevence a připravenosti na závazné průmyslové havárie s mezistátním účinkem a možnost uplatňovat vhodná opatření. Směrnice stanovuje povinnosti a postupy provozovatelů a správních orgánů pro oblast závazných průmyslových havárií, které musí být plněny:

- Oznamovací povinnost a povinnost zpracovat bezpečnostní studii
- Povinnost vypracovat havarijní plány
- Povinnost poskytovat informace
- Povinnost provádět kontroly

Dále na SEVESO I navazuje SEVESO II, která je zpracována jednoduše a vhodnějším způsobem než SEVESO I. Byl například upraven a redukován seznam nebezpečných látek na minimum, nebo není rozlišení ve výrobě nebezpečných látek a jejich skladování. V druhé direktivě, je také zdůrazněna úloha, kterou mají kontrolní orgány. Novým požadavkem je formulování zásad prevence a zavedení bezpečnostního managementu v podnicích[10].

V rámci přípravy havarijních plánů byly stanoveny následující body

- Minimalizace účinků možných havárií a omezení následků pro člověka, životní prostředí a ekonomiku
- Realizace opatření na ochranu člověka a životního prostředí pro následky závažných havárií
- Předání potřebných informací veřejnosti, stejně ta i příslušným úřadům nebo servisním službám
- Zahájení asanačních prací a opatření na obnovu životního prostředí, po závažné havárii

### 2.7.2 Mezinárodní legislativa (směrnice)

Dříve než Česká republika vstoupila do Evropské unie měla uzavřené bilaterální dopravní smlouvy s okolními státy o dopravě v oblasti nebezpečných látek. Po vstupu České republiky do Evropské unie, uzavřela Česká republika multilaterální smlouvy

v oblasti dopravy nebezpečných látek. Bilaterální smlouvy v této oblasti, zůstaly mezi zeměmi, které nejsou v Evropské unii. Přebráním smluv v oblasti dopravy nebezpečných látek se Česká republika zavázala k jejich dodržování. Mezi směrnice, které byly postupně přijaty na zasedáních členských států dohody ADR patří:

- Směrnice Rady 94/55/ES o sblížení zákonů členských států s ohledem na silniční přepravu nebezpečných věcí k přizpůsobení se technickému pokroku. (směrnice byla postupně upravována čtyřmi tzv. novelami směrnice: 96/86/ES, 2000/61/ES, 2001/7/ES, 2003/26/ES)
- Směrnice Rady 95/50/ES o jednotném postupu při kontrolách při přepravě nebezpečných věcí po silnici (tato směrnice byla upravována třemi tzv. novelami směrnic: 2001/26/ES, 2004/112/ES). Směrnice Rady 96/35/ES ze dne 3. června 1996 o jmenování a odborné způsobilosti bezpečnostních poradců pro přepravu nebezpečných věcí po silnici, železnici a vnitrozemských vodních cestách.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/18/EHS ze dne 17. dubna 2000 minimálních požadavcích na zkoušky bezpečnostních poradců pro přepravu nebezpečných věcí po silnici, železnici a vnitrozemských vodních cestách
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008, o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006
- Směrnice komise 2003/28/ES ze dne 7. dubna 2003, kterou se počtvrté přizpůsobuje technickému pokroku směrnice Rady 94/55/ES o sblížení právních předpisů členských států týkajících se silniční přepravy nebezpečných věcí.
- Rozhodnutí komise ze dne 2. prosince 2008, kterým se stanoví formulář pro podávání zpráv o závažných haváriích podle směrnice Rady 96/82/ES o kontrole



nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek [20].

### 2.7.3 Příklady současné a budoucí legislativy (mnohostranné dohody)

Text mnohostranných dohod v originálních jazycích a přehled států, které k těmto dohodám přistoupily, lze nalézt na internetové adrese:

[www.unece.org/trans/danger/multi/multi.htm](http://www.unece.org/trans/danger/multi/multi.htm)

Tab. 8. Mnohostranné dohody [8]

Číslo dohody	Název mnohostranné dohody	Platnost do	Zveřejnění v PTV
M190	Přeprava tepelných trubíc obsahujících amoniak bezvodý	01.04.2013	23-24/2008
M212	Přeprava výrobků zábavní pyrotechniky UN 0335, 0336	19.08.2014	1-2/2010
M213	Přeprava UN 1057 Zapalovače a UN 1057 Nádobky s náplní do zapalovačů	31.12.2014	35-36/2010
M222	Přeprava některých odpadů obsahujících nebezpečné věci	01.08.2015	43-44/2010
M226	Přepravy odsířených chemických látek obsahujících UN číslo 1402 KARBID VÁPENATÝ, třída 4.3, obalová skupiny I	30.06.2013	11-12/2011

### 3 PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH LÁTEK

Přeprava nebezpečných látek představuje významné riziko pro všechny zúčastněné strany. Bylo tedy nezbytné stanovit podmínky a jednotná pravidla na zajištění bezpečnosti při této činnosti. Je potřeba si uvědomit situaci, kdy látka opustí teritorium závodu, kde se vyrobila, protože po té přichází do styku s „laickým“ prostředím. Tím se tedy zvyšuje pravděpodobnost, že s látkou nebude nakládáno, tak jak se nakládat má. Z výše uvedených důvodů bylo potřeba nastavit regule, které by minimalizovaly vznik takovýchto situací. Důraz je kladen zejména na subjekty, které se podílí na přepravě nebezpečné látky, včetně přepravních prostředků. Přeprava probíhá v mnoha případech na mezinárodní úrovni, jedná se o mezinárodní dohody. Tyto dohody jsou následně specifické pro každý typ přepravy, pro přepravu po silnici, po železnici atd.

#### 3.1 Členění přepravy

Členit přepravu lze z různých úhlů pohledu. Pro úplnost a celkový pohled na celou problematiku přidávám dvoje dělení.

##### 3.1.1 Podle použitého dopravního prostředku

- Železniční přeprava
- Letecká přeprava
- Vodní přeprava
- Silniční přeprava [11]

V práci se zabývám pouze silniční přepravou, která má je v mnoha ohledech podobná přepravně železniční.

Další rozdělení se bude týkat čistě silniční přepravy.

##### 3.1.2 Podle množství

- Přeprava v cisternách
- Přeprava volně ložených látek
- Přeprava kusových zásilek obsahujících NL [12]

### 3.1.3 Přeprava v kusech

Do této skupiny řadíme nebezpečné věci, které se přepravují v obalech, v provedení a značení podle požadavků ADR. Dopravními jednotkami jsou v tomto případě nekrytá vozidla a kontejnery nebo krytá vozidla (uzavřená).

Kus je v tomto případě finální produkt balení, který se skládá z obalu a z jeho obsahu, který je určen k přepravě. Pod definici kusu lze zahrnout i nádoby s plyny a také předměty, které mohou být přepravovány bez obalu vzhledem k jejich rozměrům či tvaru.

Všechny obaly, kromě režimu přepravy v omezeném množství a přepravy ve vyňatém množství, které se používají pro kusovou přepravu ADR, musí odpovídat pokynům pro balení. Tyto pokyny udávají požadavky na druh obalu, maximální objem, materiál. Každý obal musí projít zkouškami a musí být opatřen bezpečnostními značkami (viz. kapitola 1.2.1).

U kusových zásilek je důležitý pojem – společná nakládká kusů a zákaz společné nakládky.

Společnou nakládkou kusů je myšleno více různých nebezpečných věcí shodně v jednom vozidle, z nichž každá tato věc je zabalena ve svém konkrétním obalu a tvoří tak samostatný kus.

Kusy, které jsou označeny odlišnými bezpečnostními značkami, nesmějí být naloženy do jednoho vozidla. Pouze v případě, kdy tuto současnou přepravu dovoluje tabulka ADR na základě bezpečnostních značek.

#### 3.1.3.1 Dělení přepravy v kusech

Dle přepravovaného množství na dopravní jednotku nebo velikostí a provedení kusu je tato přeprava dále rozdělena na: [12,13]

- Omezené množství dle 3.4 ADR
- Vyňaté množství dle 3.5 ADR
- Dle vynětí z platnosti podle pododdílu 1.1.3.6 ADR tzv. podlimitní množství
- Bez vynětí z platnosti

### 3.1.3.2 Omezené množství

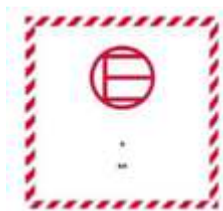
Omezené množství znamená buďto skupinový obal – krabice s vnitřními obaly nebo vnitřní obaly, které jsou uloženy na paletách se smršťovací či průtažnou fólií. Musí být splněna maximální brutto hmotnost kusu – nesmí přesáhnout 30 kg. Maximální brutto hmotnost kusu v případě uložení na podložkách se smršťovací nebo průtažnou fólií nesmí přesáhnout 20 kg. Takových balení může být na dopravní jednotce neomezeně až do její užitečné nosnosti. Zásilka musí být správně označena a to podle obrázku níže. [12,13]



Obr. 18. Omezené množství [13]

### 3.1.3.3 Vyňaté množství

V této skupině se obal přepravovaných věcí skládá ze 3 vrstev. Těmito vrstvami jsou: vnitřní obal (porcelán, sklo, plast, kov), meziobal (absorpční – fixační materiál) a vnější obal (dřevo, lepenka). Každý kus musí mít takovou velikost, aby jej bylo možno označit značkou 100 x 100 mm. Maximální počet kusů na vozidle je 1000 (v mililitrech pro kapaliny a plyny a pro tuhé látky v gramech). Vozidlo naložené těmito zásilkami nemusí být označeno dle ADR. [12,13]



Obr. 19. Vyňaté množství [13]

### 3.1.3.4 Podlimitní množství

U této přepravy musí provedení obalů odpovídat určitému pokynu pro balení podle určitého UN čísla. Oproti omezenému množství je zde možnost použití samostatných obalů, skupinových obalů, velkých obalů. Z hlediska přepravy je pak určeno maximální množství na dopravní jednotku, které nesmí být překročeno (1000 bodů) v případě

přepravy látek, které spadají pod různé přepravní kategorie, tak je možno využít tzv. podlimitního množství. Dopravní jednotka nemusí být značena dle ADR. Stejně jako ve vyňatém množství, vizuálně pak nelze usoudit, jestli se jedná/nejedná o přepravu nebezpečných věcí. [12,13]

### **3.1.3.5 Bez vynětí platnosti**

Dopravní jednotky, které provádějí přepravu v režimu ADR bez vynětí z platnosti (vozidla pro přepravu v kusech, vozidla pro přepravu volně ložených látek a cisterny), musí být označeny oranžovými tabulkami (Kemlerův kód) a pokud je potřeba tak i bezpečnostními značkami. Pokud je překročeno maximální množství na dopravní jednotku či je překročeno přepočítané množství u přepravy látek v režimu podlimitního množství, které spadají pod různé přepravní kategorie, pak je nutno dodržovat ustanovení ADR [12,13].

## **3.2 Silniční přeprava**

Silniční přeprava je jedna z nejvíce využívaných pro přepravu nebezpečných látek. V rychlosti a operativnosti je nenahraditelná, bohužel má velice negativní vliv na životní prostředí, produkcí výfukových plynů, hluku a vibrací.

Díky nejvyšší hustotě přepravních komunikací má velice efektivní a rychlý způsob přepravování zboží. Silniční přeprava výrazně převládá nad ostatními možnostmi přepravy, a proto je i na tuto problematiku kladen velký důraz v oblasti bezpečnosti.

Mezi hlavní výhody této přepravy patří: [14]

- Hustá komunikační síť
- Možnost dopravy téměř kamkoliv
- Možnost přepravy nákladů se specifickými vlastnostmi
- Velká univerzálnost

Nevýhody:

- Dopady na životní prostředí
- Objem přepravy je omezen dopravním prostředkem
- Dopravní zácpy
- Částečně závislá na počasí
- Mnohdy těžko odhadnutelné časy přepravy
- Nemožnost přepravy vybraných nebezpečných látek

- Vyšší riziko havárie

### 3.3 Význam přepravy nebezpečných látek

V současné době je nejen obvyklé, ale i nutné využití látek, které spadají do skupiny nebezpečných látek. Ty je potřeba, stejně jako jiné zboží přepravovat mezi místy jejich zpracování nebo prodeje. Při přepravě hrozí možnost úniku látky z přepravního obalu, ve kterém je látka uložena nebo může dojít i k dopravní nehodě a tím pádem i k samovolnému úniku této látky. Z výše uvedených důvodů tedy vyplývá, že je potřeba věnovat přepravě nebezpečných látek zvýšenou pozornost a předcházet tak možným únikům látky, protože látky jsou nebezpečné jak pro člověka samotného, tak i pro životní prostředí.

Zabezpečení přepravy nebezpečných látek je tedy velice důležitým procesem. Pojem „přeprava“ zahrnuje proces příjmu, odeslání a dopravy nebezpečných věcí. Od samotného počátku akce, tedy příjmu zboží vstupuje do procesu mnoho prvků, které ovlivní celkový průběh předávky nebezpečné látky. Jde tedy o celkovou dodávku služby jako komplex, navíc v dnešní době při otevřeném obchodním trhu kdy probíhá převoz zboží do celé Evropské unie je vše ještě složitější.

Jako v každém jiném oboru je potřeba ovládat legislativu problému, plnit práva a povinnosti vyplývající z příslušných zákonů, práci dělat svědomitě s ohledem možných chyb a jejich dopadů na celou společnost.

Při přepravě nebezpečných látek je do přepravy jako celku začleněno velké množství lidí. Čím více lidí se do celkového procesu zapojuje, tím vzniká vyšší riziko chyby. Mezi nejčastější důvody havárií patří: [14]

- Lidský faktor (chyby a selhání člověka) – neznalost předpisů (ADR), zanedbání, opomenutí, vědomé poškození nebo zneužití. V případě řidiče nedodržení stanovené trasy, povinných přestávek, nedodržování předepsaných pokynů. Nedostatečná kvalifikace zaměstnanců (chybějící školení – chyba může být jak na straně zaměstnavatele, tak zaměstnance).
- Technické příčiny – Neodpovídající technické zabezpečení nákladu (použití nesprávné přepravní jednotky), nedostatečná výbava dopravních jednotek (pohyb látky v přepravním prostoru). Nedostatek informací o řidiči, vozidle, nákladu. Použití špatně označených nebo vůbec neoznačených jednotek. Zabezpečení

jednotek – měly by být zabezpečeny tak, aby v průběhu cesty nebylo možné vstoupit do nákladového prostoru (plomby apod.)

- Organizační – volba přepravní trasy, plánování povinných zastávek, vznik chyb při rutinních činnostech, kontrola zásilek před a po přepravě. Vozidlo nemusí splňovat pravidelné kontroly a zkoušky. Špatné označení zásilky.
- Kontrolní – zanedbání pravidelných kontrol, zúžení rozsahu a zaměření kontroly (kontrola neprojde všechny nutné záznamy), špatně vedené záznamy o kontrolách, systém kontroly může být interní (kontrolní mechanismy ve firmě), externí (policie, celní správa, auditorské firmy)
- Živelné pohromy – extrémní teploty, sesuvy půdy, atmosférické vlivy a jiné.

### **3.3.1 Dopady havárie**

Pokud dojde k havárii - a to už z jakýchkoliv důvodů, tak následné dopady mohou být, v závislosti na rozsahu, intenzitě a druhu nebezpečných účinků uniklé látky velmi závažné poškození či ohrožení života zdraví občanů a zvířat, škody na majetku a životním prostředí [16].

#### **3.3.1.1 Dopady na životy a zdraví osob**

Následující možnosti úmrtí osob vyplývají z hlavních ohrožujících účinků nebezpečných látek. K úmrtí může dojít především v důsledku výbuchu, požáru, intoxikace, nedostatku kyslíku. Hlavní nebezpečí okamžitého poškození zdraví osob při havárii představuje napadení organismu toxickou, zdraví škodlivou, žíravou nebo dráždivou látkou, kdy do organismu vnikne větší množství látky.

Nebezpečí dlouhodobých následků postižení organismu představuje únik látek, mezi které patří toxické, zdraví škodlivé, senzibilizující, karcinogenní, mutagenní.

Mechanické poškození zdraví osob je způsobeno účinky výbuchu a požáru nebezpečné látky.

#### **3.3.1.2 Zničení nebo poškození majetku**

Při havárii s únikem nebezpečné látky může dojít ke zničení nebo poškození majetku. Vše se odvíjí od nebezpečných účinků látky a vnějších projevů havárie. Ve většině případů

dochází k poškození dopravního prostředku a k materiálním škodám v nejbližším okolí místa havárie.

### **3.3.1.3 Poškození životního prostředí**

Životní prostředí je ohroženo v naprosté většině případů. Mezi ohrožené složky životního prostředí řadíme ovzduší, vodu, půdu, vegetaci. K poškození životního prostředí může dojít nejen následkem havárie a tím pádem úniku nebezpečné látky, ale i prostředky zasahujících jednotek při likvidaci havárie.

### **3.3.1.4 Ostatní negativní dopady**

V závislosti na časovém a územním rozsahu havárie a na její intenzitě může být následkem dočasné přerušování zásilání. To může znamenat vážné ekonomické ztráty v mnoha oblastech.

Mezi další dopady může patřit změna postojů veřejnosti k chemickému průmyslu, vnímání jednotlivých rizik apod.

## **3.4 Povinnosti účastníků přepravy z hlediska bezpečnosti**

Všichni účastníci přepravy nebezpečných věcí musí uničit přiměřená opatření v závislosti na povaze a rozsahu předvídatelných nebezpečí, tak aby se zabránilo vzniku škod, havárií, případně se minimalizovaly jejich následky. Ve všech případech musí splnit požadavky ADR vztahující se na jejich činnost.

V případě, že se vyskytuje bezprostřední riziko ohrožení bezpečnosti veřejnosti, tak účastníci přepravy musí neprodleně informovat zásahové jednotky a musí jim sdělit všechny potřebné informace.

### **3.4.1 Povinnosti odesílatele**

Odesílatel je povinen předat do přepravy jen zásilky, které odpovídají požadavkům ADR. Dále musí zejména:

- Přesvědčit se, že nebezpečné věci jsou zařazeny a připuštěny k přepravě podle ADR,
- Použít pouze obaly schválené a vhodné pro přepravu dotčených látek a označené podle ADR



- Předat dopravci informace a údaje a případně požadované přepravní a průvodní doklady
- Splnit požadavky týkající se způsobu odeslání a omezení přepravy

V případě, že odesílatel používá služeb jiných účastníků (balič, nakládce, plnič atd.) musí učinit přiměřená opatření, aby bylo zajištěno, že zásilka splňuje předpisy ADR. Pokud odesílatel jedná z pověření třetí osoby, pak tato musí odesílatele písemně upozornit, že se jedná o tento druh přepravy a poskytnout mu všechny potřebné informace a doklady ke splnění jeho povinností [13,14,17,18].

### 3.4.2 Povinnosti dopravce

Doprovce je povinen plnit zejména následující body:

- Ověřit, že nebezpečné věci, které se mají přepravovat, je dovoleno přepravovat podle ADR
- Přesvědčit se, že všechny informace předepsané v ADR ve vztahu k nebezpečným věcem, které se mají přepravovat byly před přepravou odesílatelem poskytnuty, že je v dopravní jednotce předepsaná dokumentace (viz. níže) nebo pokud je dokumentace v elektronické podobě, tak musí být k dispozici a rovnocenná s papírovou verzí
- Vizuálně se přesvědčit, že vozidla a náklad jsou bez viditelných závad, že nechybí výbava atd.
- Přesvědčit se, že vozidla nejsou přetížena
- Přesvědčit se, že byly připevněny bezpečnostní značky a označení předepsané pro vozidla
- Zajistit, aby měl řidič povinnou výbavu
- Zabezpečit, aby přepravu prováděli pouze vyškolení řidiči

Všechny tyto věci by měly být provedeny na základě přepravních dokumentů a průvodních dokladů, vizuální prohlídkou vozidla a nákladu.

Pokud dopravce zjistí porušení předpisů ADR, tak nesmí být zásilka přepravována, do doby, než dojde k odstranění nedostatků.

V případě, že je během cesty zjištěna závada, která by mohla ohrozit bezpečnost přepravy, pak se musí zásilka zdržet s ohledem na požadavky bezpečnosti silničního provozu, bezpečnosti veřejnosti [13,14,17,18].

### 3.4.3 Povinnosti příjemce

Příjemce má povinnost nezdržovat bez pádných důvodů převzetí zásilky a po vykládce ověřit, že jsou dodrženy předpisy ADR, které se ho týkají. Po vyložení zboží odstranit označení nebezpečnosti (pro další použití, protože pak mohou značky být nežádoucí a matoucí) [13,14,17,18].

### 3.4.4 Bezpečnostní poradce

Každý podnik, který přepravuje nebezpečné látky nebo který s přepravou látky nakládá, plní nebo balí, musí jmenovat bezpečnostního poradce. Poradce plní vymezené úkoly, patří mezi ně pomáhat při ochraně proti rizikům, které vyplývají z přepravy NL pro osoby, věci a životní prostředí. Mezi jeho povinnosti patří: [13,14,17,18]

- Dohlížet nad dodržováním předpisů pro přepravu nebezpečných věcí
- Radit svému podniku při procesu přepravy nebezpečných věcí
- Připravit výroční zprávu pro vedení podniku a orgán místní nebo veřejné správy o činnostech podniku, které se týkají přepravy NL
- Hlídat pravidelné školení zaměstnanců
- Kompletně zabezpečovat veškeré pracovní pokyny a postupy, přístup pro zaměstnance

Bezpečnostní poradce musí být držitelem osvědčení o absolvování odborného školení, které je zakončeno zkouškou schválenou příslušným státním orgánem. Osvědčení platí pro všechny státy dohody ADR. Poradce může být zaměstnanec společnosti nebo osoba, která tuto činnost vykonává externí formou. Firmy jsou povinny na požádání sdělit kontrolním orgánům identitu svého poradce.

V teoretické části jsou shrnuty vstupní informace o nebezpečných látkách, jejich specifikace, začlenění do příslušné skupiny podle povahy, označení. Dále se zabývám legislativou vztahující se k celé problematice, včetně její nejnovější podoby z roku 2013. V následující kapitole je členění přepravy, jelikož rozebírám přepravu kusových zásilek, jsou zde uvedeny požadavky na tuto oblast. Uvedl jsem i výhody silniční přepravy, jsou zde zmíněny strany, které se ve přepravě vyskytují, uvedené jejich povinnosti. Proces dopravy patří k nejčastějším, ale také k nejrizikovějším operacím, které jsou prováděny s nebezpečnými látkami. Doprava je propojena přes dva sousední články celého procesu. Jedná se o výrobu - sklad, distributor - sklad, odběratel - sklad, spotřeba. Vzhledem

k četnosti dopravy přepravovaných nebezpečných věcí je riziko havárie vysoké, proto jsem věnoval pozornost také haváriím.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 ZABEZPEČENÍ PŘEPRAVY ADR

Pojem „přeprava“ v sobě zahrnuje proces příjmu, odesílání a dopravy nebezpečných věcí. V první etapě příjmu musí být zásilka správně zabalená, označená, musí splňovat podmínky pro danou skupinu. V etapě odesílání jde o zajištění potřebných dokumentů, tedy nejen pro zásilku, ale pro přepravu celkovou (školení řidičů atd.). V poslední etapě jde o samotnou dopravu z místa na místo. Tedy zabezpečení konkrétních požadavků na vozidlo, nakládku, vykládku a dodržování manipulačních předpisů.

Pro praktický příklad ukázky jsem si vybral látku s označením UN 1057, jde o hořlavinu druhé třídy. Půjde o celkové množství více balíků, jejich hmotnost v součtu 98 kg. Tuto látku jsem si zvolil z toho důvodu, že její obsah, není nic neobvyklého a já se s takovými kusy v praxi potkávám velmi často. Tento výběr proto slouží jako ilustrační příklad.

Všechny podkapitoly mám nyní přizpůsobené této látce, základní požadavky jsou pro všechny látky stejné, ale pro některé vybrané látky jsou specifické. Tyto specifické údaje zde nemám a je potřeba si je pro přepravu každé látky vyhledat v dohodě ADR.

### 4.1 Přijetí zásilky do přepravy

Na začátku procesu stojí odesílatel, který chce zaslat zásilku obsahující nebezpečné látky příjemci. Pokud přepravní společnost smí přepravovat NL, přijme zásilku do přepravy. Zásilka ale musí být správně zabalena a označena dle ADR. Všechny požadavky jsou uvedeny v ADR, pro zjednodušení se dají nalézt v tabulce ADR 2013, která je přílohou. Musí být splněny tyto požadavky: [2,13]

- Třída
- Bezpečnostní značky
- UN kód
- Zvláštní ustanovení
- Omezená a vyňatá množství
- Balení
- Zvláštní ustanovení (pro přepravu kusů, nakládku, vykládku a manipulaci)
- Jméno a adresa odesílatele/příjemce

#### 4.1.1 Nápis a bezpečnostní značky

- Všechna označení kusů musí být:

- Zřetelně viditelná a čitelná
- Odolná vůči vlivu povětrnosti bez podstatného zhoršení jejich čitelnosti
- Rozměr bezpečnostní značky pro kusy: 100 x 100 mm [2,13]

#### 4.1.1.1 Umístění bezpečnostních značek

Všechny bezpečnostní značky musí být:

- Umístěny na tentýž povrch kusu, pokud to dovolují rozměry kusu
- Umístěny na kusu tak, aby je nezakrývala nebo nezastiňovala jiná část nebo příslušenství obalu nebo jiná bezpečnostní značka nebo nápis
- Umístěna přímo jedna vedle druhé, pokud se vyžaduje více než jedna bezpečnostní značka [2,13]

#### 4.1.2 Ukázka správně a nesprávně označených zásilek

Pro praktickou ukázkou zabezpečení přepravy nebezpečné látky jsem si vybral mnou pořízené fotografie zásilek. Bude se tedy jednat o látku na obrázku 20.

Pomocí praktické fotografie jsem zachytil, jak má vypadat správné zabalení zásilky a její označení.



Obr. 20. Správně zabalená a označená zásilka

Na obrázku tedy lze vidět, že se jedná o třídu nebezpečnosti 2, podle značky se jedná o plyny. Pro přesnější určení vidíme UN číslo, konkrétně 1057. Podle tabulky ADR jde o „ZAPALOVAČE s hořlavým plynem nebo NÁDOBKY S NÁPLNÍ DO ZAPALOVAČŮ s hořlavým plynem“. Odesílatel ještě celou situaci usnadnil a na zásilce je možné vidět i textové označení, jedná se tedy opravdu o jednorázové zapalovače plynové. Podle tabulky ADR si musíme v přílohách najít ostatní atributy. Vše je popsáno, je tedy potřeba jen předpis pro danou látku dodržet.

Pro porovnání správně zabalené zásilky (obr. 20) přidávám i špatně zabalenou zásilku stejné kategorie, pouze s jiným UN číslem.



Obr. 21. Špatně zabalená zásilka

Na zásilce je na první pohled vidět, že je špatně zabalena, protože je ve svazku. Svazek se jednoduše přetrhne, zásilka je pak rozdělena do 3 menších kousků. Zásilka nesplňuje ani limitní množství v kilogramech. Takováto zásilka by neměla být přijata do přepravy. Svazek v tomto případě není vůbec vhodným řešením, vše mělo být zabaleno v jedné buď větší krabici či po jednotlivých kusech.

Přepravovaná látka (obr. 20) splňuje podle obalu a označení všechny aspekty. Vizuální stránka je tedy splněna a víme, jak s látkou nakládat.



Zásilka obsahuje i údaje o odesílateli/příjemci, má vypsaný etiketní štítek s adresami, navíc je elektronicky vedena v databázi, tzn. lze zjistit aktuální pozici zásilky (zásilky jsou při přepravě na každém svém bodě skenovány).



Obr. 22. Správně zabalená zásilka s etiketním štítkem

Pro doplnění přidávám ještě ostatní obrázky, které dokumentují správné a špatné zabalení zásilek, jak to v praxi má a nemá vypadat.



Obr. 23. Správně označené zásilky





Obr. 24. Špatně označená zásilka

Na špatně zabalených zásilkách jsou vidět zjevné nedostatky – v prvním případě tištěná dokumentace (faktura) překrývá značku, v případě druhém se jedná o chybu přímo firmy zajišťující přepravu, protože značku překrývá štítek přepravní společnosti označující směr zásilky.

Pro úplnost ukážu další špatné označení odesílatele. Šipky sice označují směr uložení zásilky, ale přelepují nám označení ADR, nejsou tedy splněny předpisy pro správné označení.



Obr. 25. Špatně označená zásilka – přelepená značka

V dalším kroku musíme zjistit, jestli zásilka splňuje příslušnou váhu pro danou kategorii. V tomto případě váhový limit nebyl splněn, proto zásilka byla vrácena zpět odesílateli, kdyby bylo vše v pořádku, proces by pokračoval v dalších bodech. V reálné situaci toho

splněno nebylo, ale pro ukázkou to není až tak důležité, proto budu popisovat kroky, které by následovaly pro úspěšné doručení zásilky příjemci.

Pro ilustraci přikládám mnohostrannou dohodu M 213, ve které jsou uvedeny požadavky pro mnou zvolenou látku.

## **MNOHOSTRANNÁ DOHODA M 213**

### **dle oddílu 1.5.1 Dohody ADR týkající se přepravy UN 1057 ZAPALOVAČE a UN 1057 NÁDOBKY S NÁPLNÍ DO ZAPALOVAČŮ**

Odchylně od ustanovení Dohody ADR jsou UN 1057 ZAPALOVAČE a UN 1057 NÁDOBKY S NÁPLNÍ DO ZAPALOVAČŮ vyňaty z platnosti všech ostatních ustanovení Dohody ADR a to v případě, jestliže jsou použita ustanovení kapitoly 3.3, zvláštní ustanovení 201 a ustanovení pododdílu 4.1.4.1 Dohody ADR, jsou dodrženy pokyny pro balení P 002, zvláštní ustanovení pro balení PP84 nebo zvláštní ustanovení pro balení RR5 Dohody ADR a jsou splněny následující podmínky:

1. Každý kus bude zřetelně a trvale označen "UN 1057". Označení bude zobrazeno pomocí čtverce postaveného na vrchol, tloušťka čáry tvořící tento čtverec musí mít rozměry alespoň 100 mm x 100 mm. V případě, že to velikost kusu vyžaduje, mohou být rozměry zmenšeny za předpokladu, že označení zůstane zřetelně viditelné. Vnější obaly budou označeny výše uvedeným způsobem, pokud označení kusů nebude zřetelné.
2. Celková (brutto) hmotnost kusu obsahujícího tyto předměty nepřesáhne 10 kg.
3. Množství těchto přepravovaných předmětů v přepravní jednotce nepřesáhne 100 kg celkové (brutto) hmotnosti.
4. Kopie této dohody bude uschována v dopravní jednotce.

Tato dohoda se vztahuje na přepravu prováděnou na území všech signatářských států, které podepsaly tuto dohodu, od 1. ledna 2010 buď do 31. prosince 2014, nebo data vstupu v platnost příslušné změny Dohody ADR, pokud k ní dojde. Pokud bude vypovězena před uvedeným datem alespoň jednou ze signatářských zemí, zůstane platnou do uvedeného data pouze pro přepravy uskutečňované mezi ostatními signatářskými stranami Dohody ADR, které podepsaly tuto dohodu a nevypověděly ji před uvedeným datem.

Obr. 26. Mnohostranná dohoda [19]

## 4.2 Dokumentace pro přepravu

Pro doklady je základní podmínkou jejich čitelnost a srozumitelnost. Proto je dáno, že jazykem, ve kterém jsou doklady vystavovány, musí být úřední jazyk země, ze které je zásilka odesílána. Vzhledem k tomu, že se mezinárodní přepravy účastní více států, musí být dokumenty vystaveny ještě v angličtině, francouzštině nebo němčině, pokud jeden z nich není úředním jazykem země odeslání.

Ve výčtu uvádím, které dokumenty musí být doloženy pro přepravu [13,14,20].

### 4.2.1 Přepravní doklad

Musí obsahovat následující uvedené údaje pro každou nebezpečnou látku, materiál nebo předmět podaný k přepravě:

- UN číslo s předřazenými písmeny „UN“
- Oficiální pojmenování pro přepravu, případně doplněné technickým názvem v závorkách (tam kde je toto stanoveno)
- Obalová skupina (je-li stanovena)
- Číslo vzorů bezpečnostních značek
- Počet a popis kusů, pokud je to aplikovatelné. UN kódy obalů smějí být použity pouze k doplnění popisu druhu kusu
- Jméno a adresa odesílatele/příjemce, u příjemců telefonické kontakty na odpovědné osoby
- Prohlášení vyžadované podmínkami případné zvláštní dohody
- Vyhrazeno

Dopravce musí uchovávat kopii přepravního listu k nebezpečným věcem a dodatečné informace a dokumentaci, jak je uvedeno v ADR, po dobu nejméně 3 měsíců. Dokumenty mohou být v elektronické podobě, s tím, že dopravce je musí být schopen reprodukovat v tištěné podobě. Přepravní doklad vždy vyplňuje odesílatel.

Takto by vypadal i přepravní doklad pro látku UN 1057, pouze údaje dole v tabulce by byly pro tuto konkrétní látku [13,14,20].

**PŘEPRAVNÍ DOKLAD PRO SILNIČNÍ PŘEPRAVU NEBEZPEČNÝCH VĚCI  
ADR PO ÚZEMÍ ČR**  
Podle kapitoly 5.4.1.1 ADR (platné od 1.1. 2009)

<b>1. ODESÍLATEL</b>				<b>6. DOPRAVCE 1</b>					
Firma (název): <b>Josef NOVÁK</b>				Firma (název): <b>ČSAD Horní Dolní</b>					
Ulice: <b>Novákova 1</b>				Ulice: <b>Nákladní 3</b>					
Město a PSČ: <b>ÚJEZD</b>				Město a PSČ: <b>Kladno, 528 00</b>					
Telefon:	Fax: <b>66 111 113</b>			Telefon:	Fax: <b>123457</b>				
IČO:	DIČ: <b>CZ987654321</b>			IČO:	DIČ: <b>CZ86438427</b>				
<b>2. PŘIJEMCE</b>				<b>7. DOPRAVCE 2 (**)</b>					
Firma (název): <b>František VOCÁSEK</b>				SPZ taž. vozu: <b>1B2 3678</b>					
Ulice: <b>Vomáčkova 15</b>				Užit. hm. taž. vozu (t): <b>16</b>					
Město a PSČ: <b>LHOTA</b>				SPZ návěsu: <b>1S4 5698</b>					
Telefon:				Užit. hm. návěsu(t): <b>30</b>					
Fax: <b>326 000 001</b>				SPZ přívěsu:					
IČO:				Užit. hm. přívěsu(t):					
DIČ: <b>CZ123456789</b>									
<b>3. MÍSTO NAKLÁDKY</b>									
Firma (název): <b>Josef NOVÁK</b>				Firma (název):					
Ulice: <b>Novákova 1</b>				Ulice:					
Město a PSČ: <b>ÚJEZD</b>				Město a PSČ:					
Telefon:	Fax:			Telefon:	Fax:				
IČO:	DIČ:			IČO:	DIČ:				
<b>4. MÍSTO VYKLÁDKY</b>									
Firma (název): <b>František VOCÁSEK</b>				SPZ taž. vozu:					
Ulice: <b>Vomáčkova 15</b>				Užit. hm. taž. vozu (t):					
Město a PSČ: <b>LHOTA</b>				SPZ návěsu:					
Telefon:				Užit. hm. návěsu(t):					
Fax:				SPZ přívěsu:					
IČO:				Užit. hm. přívěsu(t):					
DIČ:									
<b>5. PŘIPOJENÉ DOKLADY</b>									
Pokyny pro případ nehody:									
Další doklady:				Odesílatel prohlašuje, že nebezpečné věci a nebezpečné odpady je dovoleno přepravovat silniční dopravou pod dohody ADR, a jejich stav, úprava, obal a bezpečnost značky odpovídají této dohodě.					
Pol.:	UN číslo	Oficiální pojmenování nebezpečné věci dle ADR	Číslo vzorů bezpeč. značek	Obalová skupina	Kód omezení pro tunely	Popis kusů Počet ks.	Hr. hm. 1 kusu (kg)	Hmotnost nákladu (t) *	Objem m3
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1.	UN 1203	BENZÍN	3	II	(D/E)	sud 5			1
2.	UN 1823	HYDROXID SODNÝ, TUHÝ	8	II	(E)	pytel 2	20	40	
18. Náklad předán dopravci: dne: _____ hod. Odesílatel:			19. Náklad předán příjemci: dne: _____ hod. Dopravce:			20. Náklad přijal: dne: _____ hod. Příjemce:			
Razítko a podpis			Razítko a podpis			Razítko a podpis			
Poznámky:									

Obr. 27. Přeprovací doklad [13]

#### 4.2.2 Písemné pokyny pro řidiče

Dále se stanovují písemné pokyny, které udávají další úkoly a povinnosti jako:[13,20]

- Pomoc během nehodové situace, k níž může dojít nebo která může vzniknout během přepravy, musí být písemné pokyny ve stanovené formě, při přepravě v kabině řidiče vozidla a musí být snad přístupné

- Tyto pokyny musí poskytnout dopravce osádce vozidla před započítím jízdy, v jazyce, kterému je každý člen osádky schopen porozumět. Dopravce musí zajistit, aby každý dotčený člen osádky vozidla pokynům rozuměl a byl schopen podle nich správně postupovat.
- Před započítím jízdy se musí členové osádky sami informovat o naložených nebezpečných věcech a nahlédnout do písemných pokynů ke zjištění podrobnosti k činnostem, které je nutno provést v případě nehody nebo nouzové situace.
- Musí mít předepsanou čtyřstránkovou formu

#### 4.2.3 Osvědčení o schválení vozidel pro přepravu nebezpečných věcí

Vydává se pouze s platností 1 rok, tato vozidla podléhají pravidelným ročním STK prohlídkám.

#### 4.2.4 Osvědčení o školení řidiče

Vydává se pouze v případě, že kandidát úspěšně složil zkoušku. Je poskytováno na základě pověření odstavce 5 §22 Zákona č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů. Pro moji vybranou látku je zapotřebí pouze toho kurzu: [13]

- I. Základní – pro přepravu nebezpečných věcí v kusech (balíky, pytle, bedny) pro třídy 2,3,4.1,4.2,4.3,5.1,5.2,6.1,6.2,8,9

Obnovovací kurz absolvují řidiči vozidel přepravujících nebezpečné věci po pěti letech, formou základního, minimálně osmnáctihodinového kurzu školení k tomu, aby získali následující vlastnosti:

- Znalost předpisů upravujících dopravu nebezpečných věcí a základní informace o právní odpovědnosti řidiče
- Znalost hlavních druhů nebezpečí a znalost značení nebezpečí
- Znalost základního třídění nebezpečných věcí
- Znalost jednotlivých dokladů a jejich obsahu
- Znalost postupů obsažených v písemných pokynech pro řidiče pro případ nehody nebo mimořádné události
- Znalost, co řidič smí a nesmí dělat před nakládkou, při nakládce, při manipulaci a uložení kusů na ložné ploše vozidla, při přepravě, při vykládce a po vykládce

Od 1. ledna 2013 jsou vydávána nová osvědčení o školení řidičů. Nově jsou opatřena fotografií (pouze od školení po 1. lednu 2013) [13].

#### 4.2.5 Všeobecné doklady

Mezi všeobecné doklady, které musí mít řidič u sebe řadíme:

- Řidičský průkaz
- Osvědčení o technické způsobilosti vozidla
- Zelená karta
- Osvědčení o profesní způsobilosti a koncesní listina

### 4.3 Manipulace a ukládání

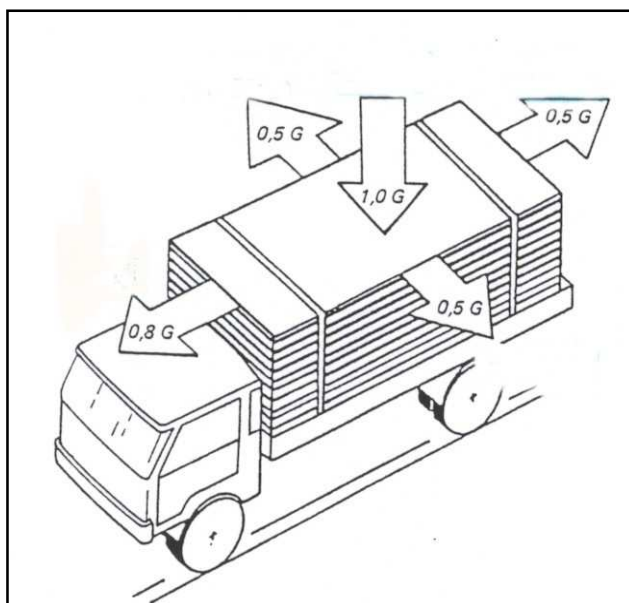
Manipulace se zásilkami probíhá od jejího převzetí, nakládku do vozidla, vykládku z vozidla, konečný příjem u příjemce. U zásilek musí být dodržovány bezpečnostní značky, tedy např. směr, jak mají být otočeny (manipulační šipky), označení křehkosti zboží a jiné. Mezi další pokyny řadíme: [13]

- Kusy musí být na vozidle zajištěny proti pohybu
- Kusy nesmějí být stohovány, pokud nejsou pro tento účel zabaleny (konstruovány)
- Během nakládky a vykládky musí být kusy obsahující nebezpečné věci chráněny před poškozením
- Členové osádky vozidla nesmí otevřít zásilku obsahující nebezpečné věci

Balík by měl být vždy uchopen pokud možno za dva protilehlé rohy, jednou rukou dole a jednou nahoře. Ke zvednutí je nutné užívat síly nohou, nikoliv zad. Zásilka by měla být přenášena v tzv. silové zóně člověka. Silová zóna je oblast, ve které může člověk unést největší hmotnost s minimálním rizikem poranění. Jedná se o oblast těsně před naším břichem. Vždy se vyvarovat přenášení zásilek nad hlavou nebo dopředu natažených rukou. Zakázané je jakékoliv házení se zásilkami. Zásilku není možné při přenášení pustit, dokud její spodní hrana nespočívá na cílovém povrchu. Při provádění ložných operací je zakázáno kouřit ve vozidlech a v jejich blízkosti.

Kusy, které jsou označeny rozdílnými bezpečnostními značkami, nesmí být naloženy společně do téhož vozidla. Společná nakládka takových kusů musí být povolena podle tabulky 7.5.2.1 části 7 v ADR dokumentaci [2].

Při samotném transportu ve vozidle působí na přepravované zásilky vlivy dynamiky, které může mít za následkem pohyb zásilek uvnitř vozidla a také dokonce jejich poškození. Tyto rizika jsou hlavní v případě špatného zabezpečení nákladu. Pro ilustraci přikládám obrázek, jak působí síly na přepravovaný náklad. Síly jsou způsobeny hlavně brzděním, zatáčením a akcelerací vozidla.



Obr. 28. Působící síly na vozidlo [13]

Je potřeba ještě říci, že pokud nedojde k porušení obalu a nekontrolovanému NL, je veškerá manipulace naprosto bezpečná.

V mém případě zásilka nemá žádné specifické manipulační požadavky, stačí tedy jednotlivé kusy vložit do nákladního prostoru tak, aby nebyly na sobě, tak aby na nákladní ploše byly rozmístěny rovnoměrně. Mám pouze jeden druh NL, není se tedy potřeba zabývat tabulkou pro společnou nakládku více látek.

#### 4.4 Přepravní vozidlo

Zásilka je zabalena, označena, průvodní dokumenty jsou nachystány. Jediné co tedy zbývá, je přepravit ji příjemci.

Vozidlo musí být v první řadě správně označeno a to v závislosti podle kapitoly 5.3. V případě plné ADR přepravy – použití oranžových tabulek (Kemlerův kód) vpředu a vzadu na vozidle. Pro přepravu omezeného množství nad 8 tun nebezpečných látek – označení LTD QTY vpředu a vzadu na vozidle. Kdybychom v našem případě



přepravovali námi zvolenou látku, tak podle 5.3.2.1.6 nejsou oranžové tabulky nezbytné [2].



Obr. 29. Označení vozidla pro UN 1057 [21]

V případě látky UN 1057 by musel být tentýž kód v oranžové tabulce, která by byla umístěna vpředu a vzadu na vozidle.

#### 4.4.1 Vybavení

Dopravní jednotka musí být vybavena alespoň jedním hasícím přístrojem s obsahem nejméně 2 kg suchého prášku (může být nahrazeno odpovídajícím obsahem jiné vhodné hasící látky) vhodným pro haše požáru motoru nebo kabiny. Osádka vozu nikdy nehasí požár v nákladovém prostoru!!

Dále musí být každá jednotka, kterou se přepravují nebezpečné věci vybavena výbavou pro obecnou a osobní ochranu. Výbava musí být vybrána podle čísel bezpečnostních značek naložených věcí. Povinná výbava, které se vztahuje na všechna čísla bezpečnostních značek musí být následující:

- Pro každé vozidlo:
  - Zakládací klín, jeho velikost odpovídá maximální hmotnosti vozidla
  - Dva stojací výstražné prostředky
  - Kapalina pro výplach očí\*
  - \* nevyžaduje se pro čísla bezpečnostních značek 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 a 2.3
- Pro každého člena osádky:
  - Fluoreskující výstražná vesta
  - Odpovídající přenosná svítidla (nesmějí mít kovový povrch, který by mohl vyvolat jiskření)
  - Pár ochranných rukavic a ochrana očí (ochranné brýle)

Toto je základní povinná výbava, další výbava je vyžadována pro určité třídy [2,13].



#### 4.4.2 Požadavky na osádku vozidla

- Osoby – v dopravních prostředcích, kterými se přepravují nebezpečné věci, je zakázáno přepravovat osoby, kromě členů osádky vozidla
- Používání hasicích přístrojů – členové osádky vozidla musí být řádně seznámeni s obsluhou hasicích přístrojů
- Zákaz kouření – při provádění ložných operací je zakázáno kouřit ve vozidle i jejich blízkosti
- Běh motoru při nakládce/vykládce – motor musí být zastaven, dále nesmí vozidlo stát bez zatažené parkovací brzdy [13]

#### 4.5 Doporučení pro praxi

Všechna doporučení lze v praxi dodržet. Jde jen o přesné pochopení a nastudování problematiky ADR. Nedodržení jakéhokoliv předpisu zvyšuje riziko vzniku situace, jejíž průběh může vést až ke vzniku havárie. Pro zkvalitnění celkového procesu uvádím další faktory, které by zvýšily bezpečnost přepravy. Pro zjednodušení faktory ještě rozčlením[14]:

- Faktory uvnitř firmy
- Informační systém
- Systém kontroly
- Legislativa

##### 4.5.1 Faktory uvnitř firmy

Nejdůležitější je informovanost, když člověk má potřebné informace, jedná svědomitěji, s větší odpovědností, vznik rizika se zmenšuje. Zavedl bych tedy v prvním případě systém interního (uvnitř firmy) a externího (nezávislá firma) školení. Školení by obsahovalo nejnovější informace z problematiky, zajistit pravidelné opakování zakončené zkouškou. V průběhu školení vést protokol, aby existoval záznam o školení. Mezi školeními provádět náhodné kontroly znalostí, např. formou testu či ústního pohovoru. Případné nedostatky znalostí ihned doplňovat, aby se opět snížily rizika.

Stejně jako v případě informovanosti o správné manipulaci s nebezpečnými látkami zavést systém technických kontrol a zkoušek vozového parku a technického vybavení. Tento problém se dá řešit stanovením zodpovědné osoby odpovídající za tuto oblast. Dále každé

vozidlo označit unikátním kódem, aby nedošlo k záměně či nevhodnému výběru dopravního prostředku. Převážní jednotky plombovat, zavedení čísla plomby do dokumentace pro převoz látky, bylo by tak jasné, zda nedošlo od zaplombování po nakládce, průběhu převozu k nežádoucí změně (přístup neoprávněných osob, manipulace se zásilkami. Vozidla lze zabezpečit i po fyzické stránce, např. pomocí alarmů, imobilizérů (aby nedošlo k odcizení).



Obr. 30. Plombovací drátek

#### 4.5.2 Informační systém

Zavedení komplexního informačního systému, ve kterém by byl umožněn příjem zásilek, jejich evidence, tvorba dokumentace. Jelikož musí dokumenty být i v elektronické podobě, znamenalo by to zjednodušení zpětného dohledávání. Zásilky jako takové vždy unikátně označit (např. etiketou s čárovým kódem, případně přidat na etiketu informace o příjemci/odesílateli). V průběhu manipulace se zásilkou (od příjmu až po vyložení u příjemce) zásilku skenovat, aby se vědělo, v jakém stavu je zásilka. Celý systém bych doplnil ještě o ruční skener s fotoaparátem a GPS modulem pro přesné zjištění polohy přepravního vozidla. Celou přepravu pak pomocí dispečerského pracoviště pravidelně kontrolovat.

#### 4.5.3 Systém kontroly

Kontrolování bych rozčlenil ještě podle typu, zda se jedná o externí či interní kontrolu.

- Externí kontrola – Policie, která kontroluje řidiče, technické dokumentace, přepravní doklady. Celní správa – kontrola zásilek a přepravních dokladů. Nezávislé auditorské firmy – nastavení procesů uvnitř firmy. Všechny tři kontrolní

mechanismy již v dnešní době probíhají, pouze by to chtělo, aby se orgány, které se na kontrolách podílí, více zaměřily na celou problematiku. Tím mám na mysli častější a důslednější kontroly, pravidelného rázu.

- Interní kontrola – každý zaměstnanec, který vykoná svou část práce, by měl vést o práci záznam (např. i s fotodokumentací), aby bylo prokazatelné a dohátelné, že vše udělal v rámci předpisů. Kontrolu dělat periodicky, jinou osobou, než kterou byla operace provedena. Zvýšit tak zodpovědnost za práci na dané části.

#### 4.5.4 Legislativa

Čím více společností působí v této problematice, tím více vzniká chyb, které jsou tak roztroušeny po celém systému. Společnosti, které se problematikou zabývají, by měly být regulovány na nižší úroveň, aby systém kontroly byl jednodušší. Společnosti musí být schváleny státní organizací vykonávající dozor. Za nedodržení některé z povinností je nutné zvýšit odpovědnost, finanční sankce, pozastavení činnosti apod. Současná situace není na postihy tak tvrdá, přitom se jedná o nebezpečnou přepravu, která svým působením může způsobit hodně velké škody a to jak na lidském zdraví, tak na životním prostředí.

Měl by se zvýšit důraz na výkon práce bezpečnostního poradce, vyšší kontrola jeho činnosti a vyšší sankce za porušení.

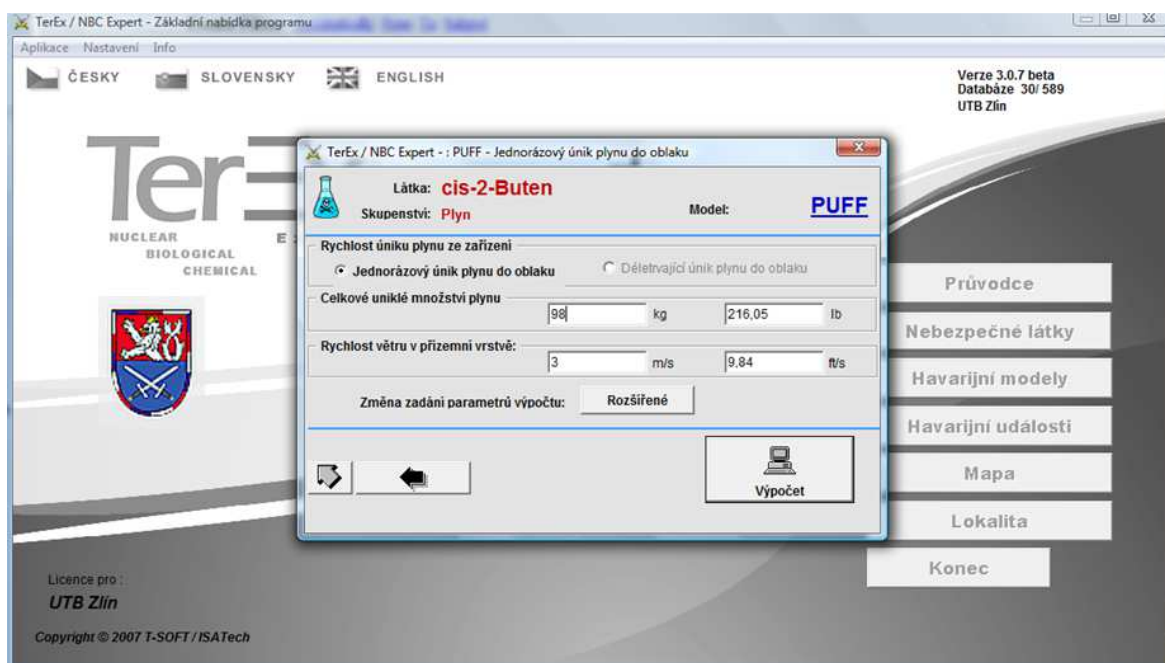
Všechny tyto faktory jsou aplikovatelné do praxe, jen je potřeba je odzkoušet a zavést do legislativy.

## 5 HAVÁRIE VYBRANÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY

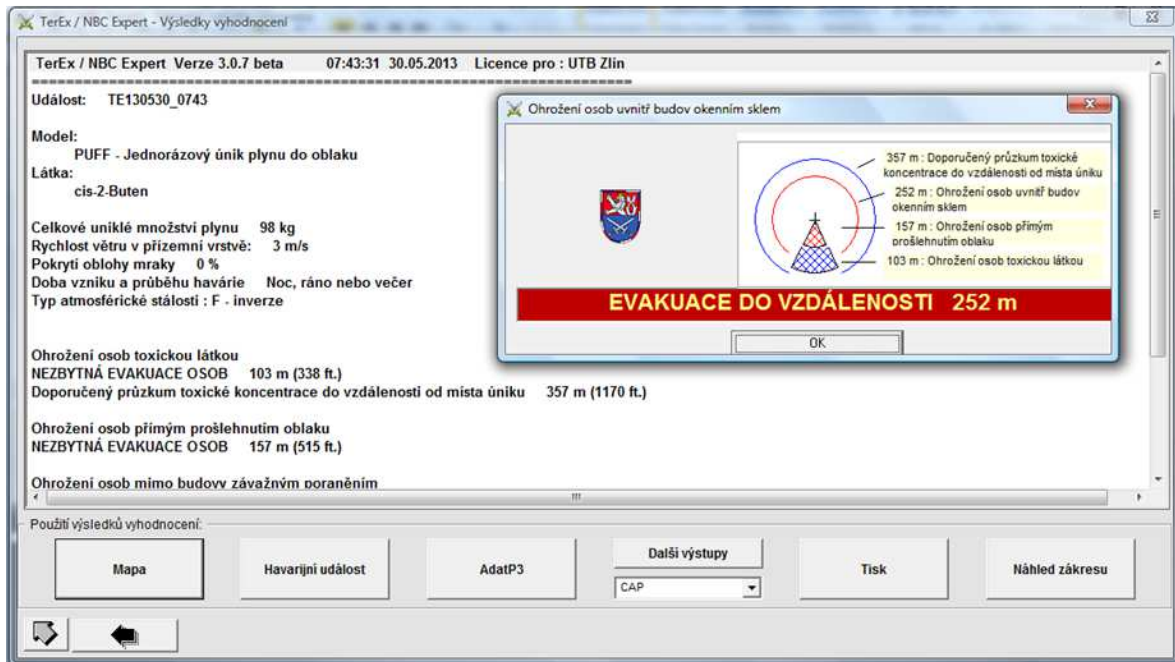
V předchozí kapitole byly definovány veškeré požadavky na přepravu kusových látek, upraveny pro mnou vybranou nebezpečnou látku. V této kapitole chci demonstrovat účinky, v případě, kdy dojde k havárii vozidla přepravující látku a dojde k úniku látky. Demonstrace je provedena za pomoci softwarového nástroje TerEX.

### 5.1 Praktická simulace v softwaru TerEX

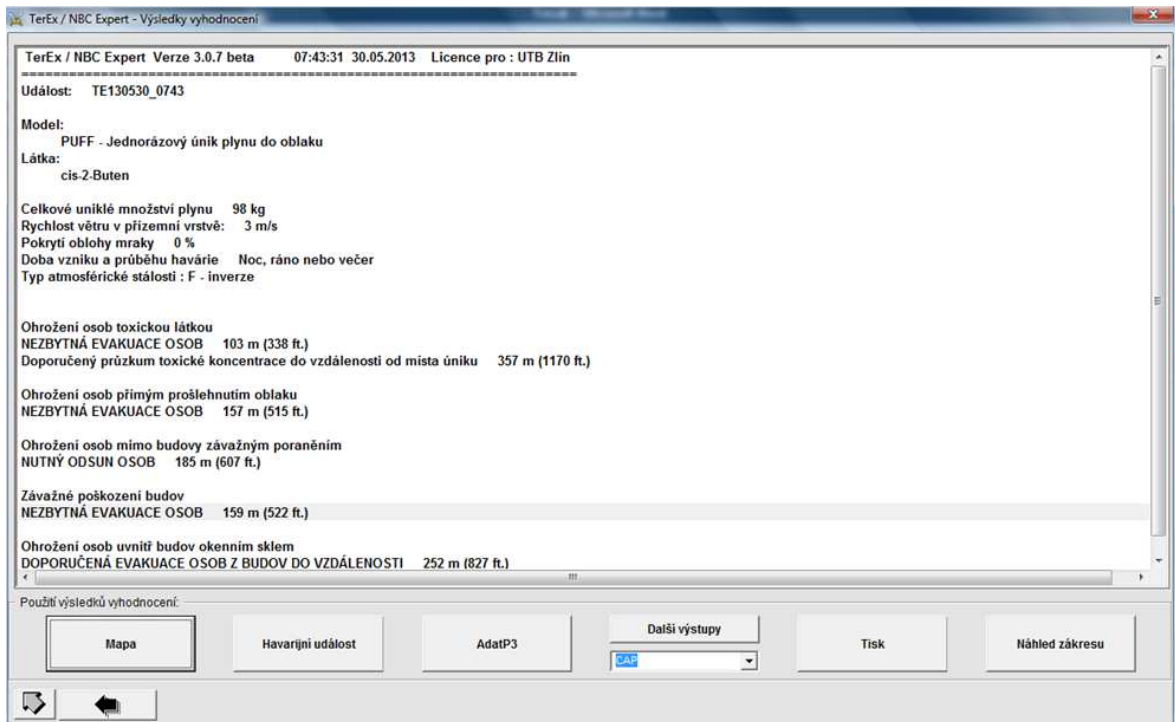
V simulačním softwaru jsem si našel vybranou látku podle jejího UN čísla. Zvolil jsem si model PUFF. Jde o vyhodnocení jednorázového úniku plynu do oblaku nebo jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku. Vstupní parametry dané látky byly pouze dva – celkové uniklé množství (z předchozí kapitoly 4 vyplývá, že se jedná o množství 98 kg), druhým parametrem byla rychlost větru v přízemní vrstvě, zvolil jsem 3 m/s. Tuto hodnotu беру jako středovou, protože rychlost v našich podmínkách se pohybuje od 2-4 m/s [22].



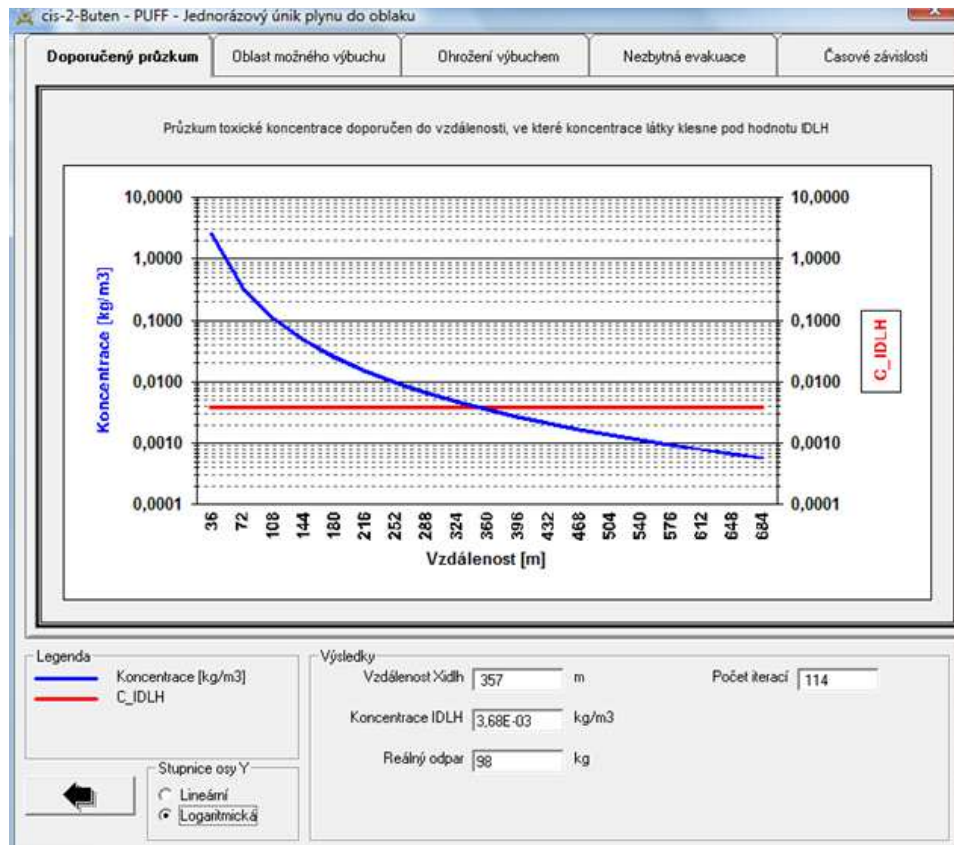
Obr. 31. Zadání vstupních dat do softwaru TerEX



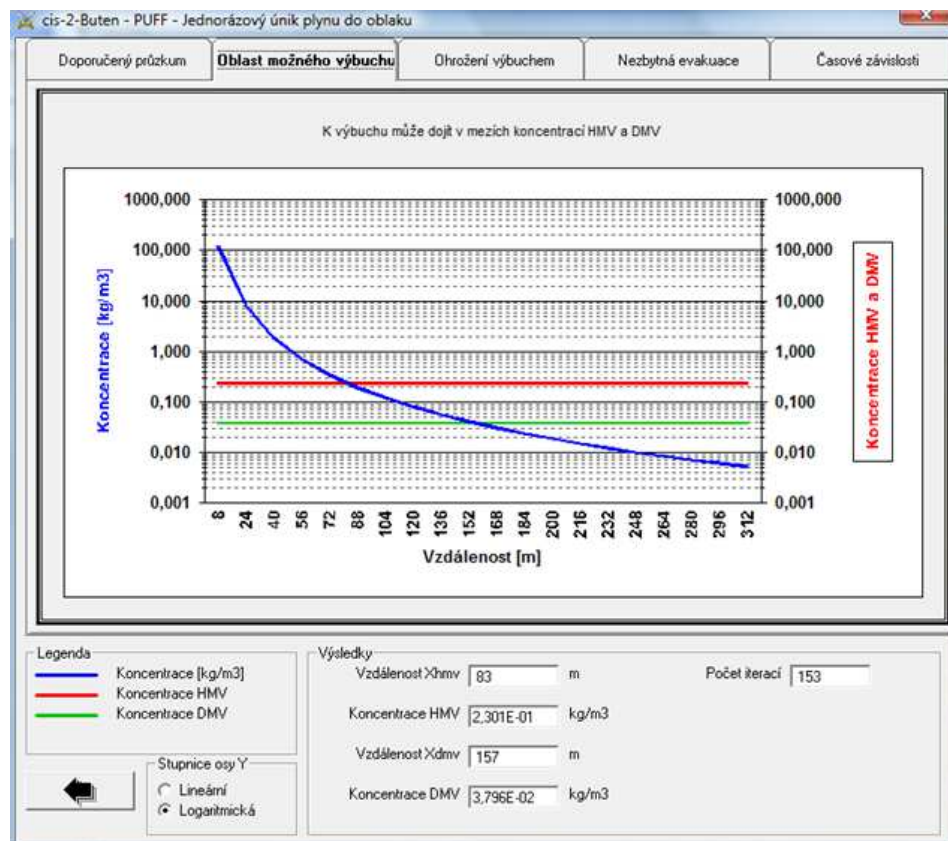
Obr. 32. Výsledky vyhodnocení v softwaru TerEX



Obr. 33. Výsledky vyhodnocení v softwaru TerEx – číselné hodnoty

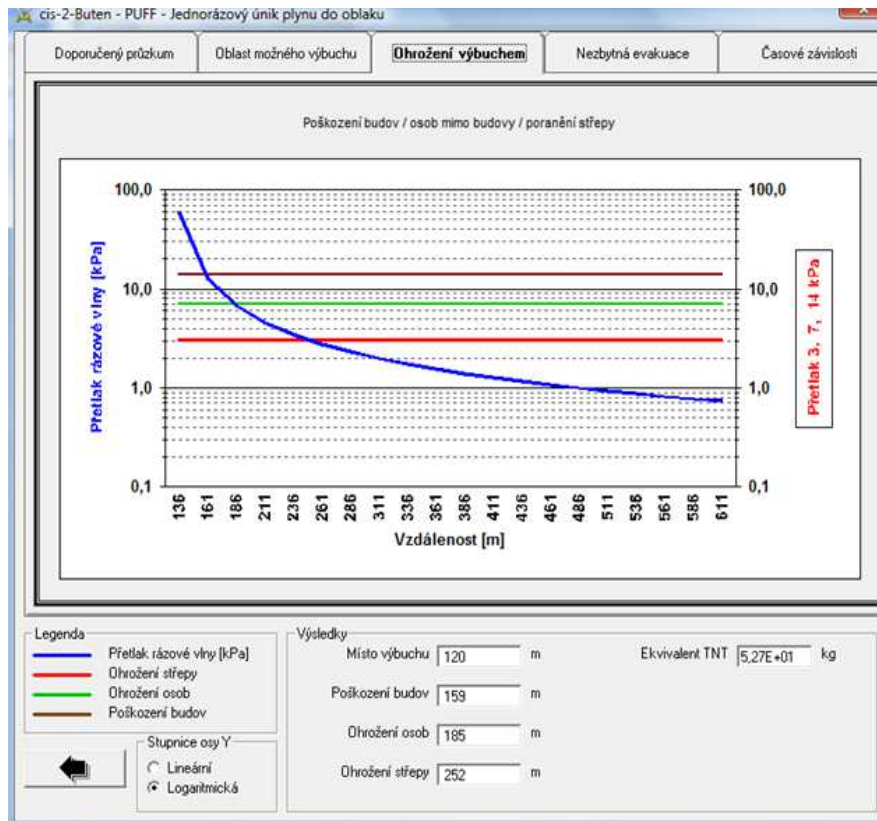


Obr. 34. Vyhodnocení grafem - pro doporučený průzkum

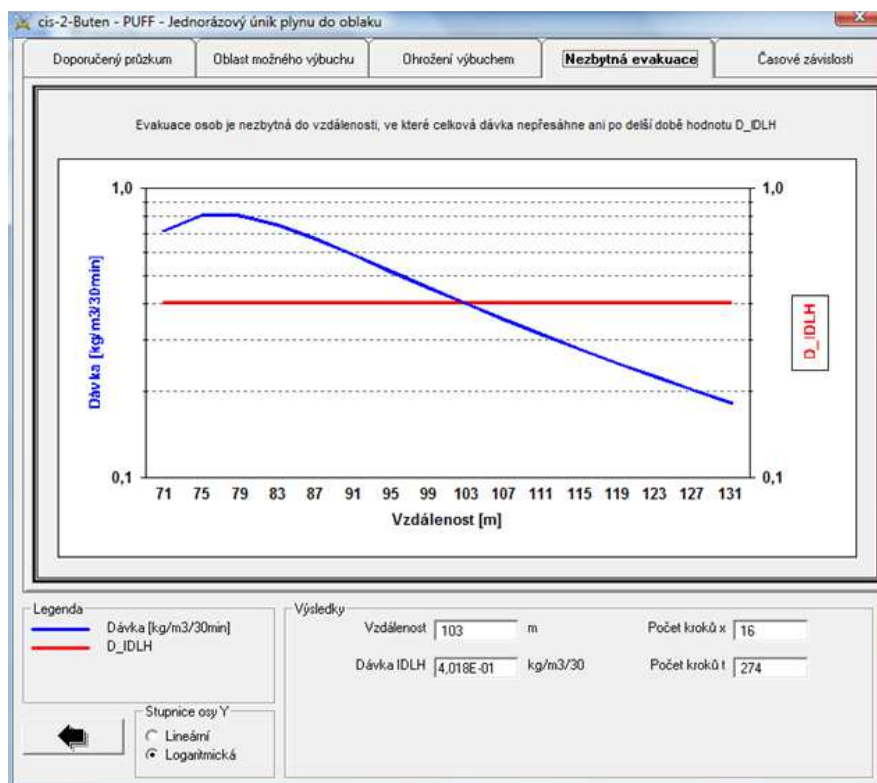


Obr. 35. Vyhodnocení grafem - pro oblast možného výbuchu

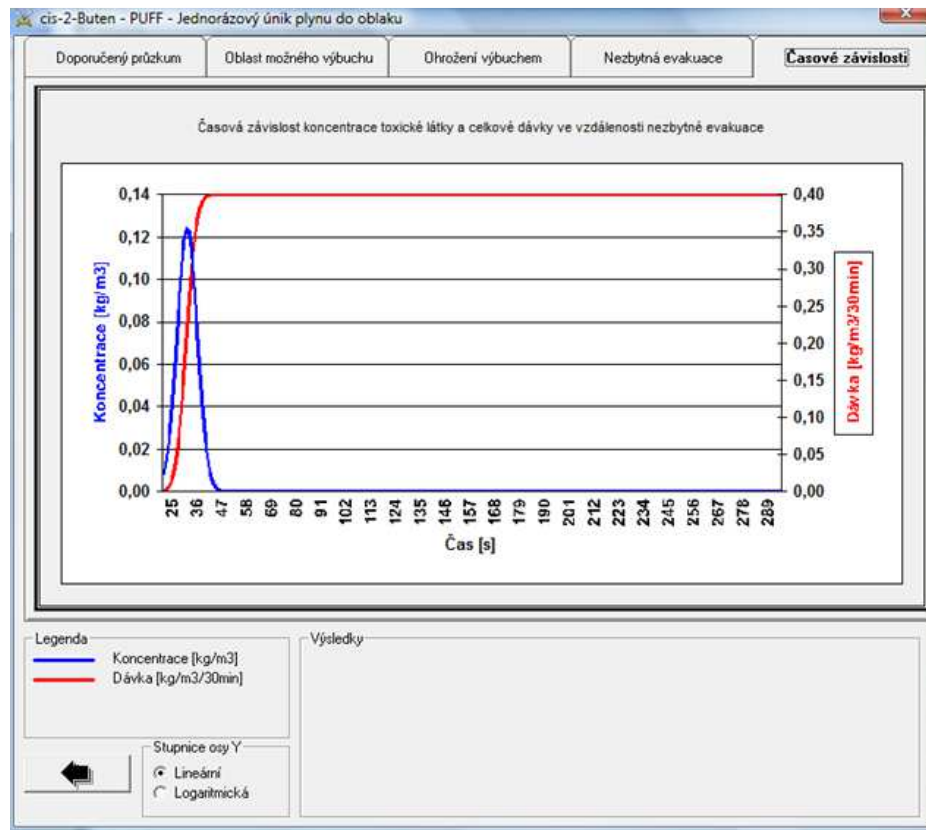




Obr. 36. Vyhodnocení grafem - pro ohrožení výbuchem



Obr. 37. Vyhodnocení grafem - pro nezbytnou evakuaci



Obr. 38. Vyhodnocení grafem – časové závislost

Podle výsledků celé simulace je vidět, že převoz dané látky s následnou havárií je pro své okolí velice nebezpečný. Celá simulace navíc nebyla zvolena pro konkrétní oblast, pouze pro obecné podmínky, kdyby se jednalo o konkrétní místo doručení a nasimulování havárie např. pro zabydlenou oblast, dopady by byly ještě vyšší.

Software TerEX tedy ukazuje reálnou simulaci, jak by situace dopadla, navíc v případě, že by byly dodrženy všechny předpisy pro přepravu, jakožto balení, manipulace, doklady. V případě, kdy by předpisy nebyly dodrženy, by situace měla ještě horší následky. Závěrem je tedy nutno říci, že je potřeba zabezpečovat přepravu přesně podle platných předpisů bez nejmenší odchylky, aby byla pravděpodobnost vzniku dané situace snížena na minimální úroveň.

## 5.2 Činnosti v případě nehody nebo nouzové situace

Dohoda ADR zavádí písemné pokyny, co dělat v případě nehody nebo nouzové situace, k níž může dojít nebo která může vzniknout během přepravy. Členové osádky vozidla musí učinit následující opatření, kde je to bezpečné a proveditelné: [2]



- Použít brzdový systém, zastavit chod motoru a odpojit akumulátor použitím odpojovače akumulátoru, pokud je jím vozidlo vybaveno
- Vyloučit zápalné zdroje, zejména nekouřit a nezapínat žádné elektrické přístroje
- Informovat příslušné zásahové jednotky a poskytnout jim co možno nejvíce informací o dané události
- Obléci si fluoreskující výstražnou vestu a umístit stojací výstražné prostředky
- Uchovávat průvodní doklady, zpřístupnit je pro zásahové jednotky při jejich příjezdu
- Nevstupovat do vyteklých nebo vysypaných látek, ani se jich nedotýkat, vyhnout se vdechnutí výparů kouře, prachu a par zdržování se na návětrné straně
- Kde je to vhodné a bezpečné, použít hasicí přístroje k uhašení malých/začínajících požárů pneumatik, brzd a motorových prostorů
- Požáry v ložných prostorech nesmí členové osádky vozidla hasit
- Kde je to vhodné a bezpečné, použít výbavu vozidla k zamezení úniku látek do vodního prostředí nebo kanalizačního systému a k sebrání vyteklých nebo vysypaných látek
- Vzdálit se z blízkosti nehody, upozornit ostatní osoby, aby se vzdálily, řídit se pokyny zásahových jednotek

Dodatečná opatření pro členy osádky vozidla o nebezpečných vlastnostech nebezpečných věcí podle tříd a o činnostech za obvyklých okolností:

V případě, který jsem zvolil jako modelovou situaci, se jedná o hořlavé plyny, třídu 2.1.



Obr. 39. Třída 2.1 – Hořlavé plyny

V tomto případě je charakteristika nebezpečí následující:

- Nebezpečí ohně
- Nebezpečí výbuchu
- Mohou být pod tlakem
- Nebezpečí udušení
- Mohou způsobit popáleniny a/nebo omrzliny
- Obsah může při zahřátí vybuchnout

Dodatečné opatření, jež platí pro tuto třídu je chránit se, vyhýbat se nízko položeným místům.

### 5.3 Bezpečnostní pokyny

Pro komplexnost veškerých informací o mnou zvolené látce UN 1057, tedy zapalovače s hořlavým plynem nebo nádobky s náplní do zapalovačů s hořlavým plynem, přidávám ještě následující tabulku, která je vyňata z dopravního informačního systému DOK [21]. Tento systém provozuje Ministerstvo dopravy ČR. V systému je možné přes levé menu zvolit několik kategorií. Aplikace nám dovoluje přes „Havárie“ hledat veškeré informace buď díky UN kódu, bezpečnostní tabulce, bezpečnostní značky, bezpečnostních pokynů nebo podle názvu látky.

Další funkcí v systému je statistika. Zde si můžeme zvolit přehled havárií a podle mnoha kritérií vyhledávání – druh dopravy, havárie (evidenční číslo), místo havárie, nebezpečné látky. Vše je zobrazeno i s mapovými podklady. Pro zvolenou látku jsem nenašel v historii žádnou havárii. Z tohoto důvodu, abych demonstroval využití systému, jsem si zvolil látku jinou. Jedná se o látku uvedenou níže na obrázku.



Obr. 40. Nebezpečná látka UN 3082

Ekologické havárie v dopravě		
Evidenční číslo	Datum	Druh dopravy
7209002430	11.8.2009	Silniční
Popis havárie	UN číslo/Třída	Název látky (obch./ADR)
	3082	Provozní náplně vozidla (3082) ,02 l
	9 Jiné nebezpečné látky a předměty	LÁTKA OHROŽUJÍCÍ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, KAPALNÁ, J.N.
Okres	Město (Místo)	Adresa
Zlín	Prštňné	Nerudova
Typy havárie	Typy zamoření	Majitel/Uživatel
Únik látky		
Poznámka		
Ropná skvrna		
Nápověda		

Obr. 41. Nalezené informace v systému DOK pro látku UN 3082 [21]

Z ukázky je vidět, že systém poskytuje velké měřítko informací a jen záleží na uživateli, které informace zrovna hledá.

## ZÁVĚR

V mé diplomové práci jsem se věnoval problematice přepravy nebezpečných látek ADR. V teoretické části jsem popsal úvod do nebezpečných látek, ukázal jejich identifikační prvky. Analyzoval jsem problém z pohledu legislativy a přepravy. Zabýval jsem se pouze silniční přepravou kusových látek, protože tento problém znám nejlépe z praxe. Pomocí syntézy jsem poznatky spojil v jeden celek.

Praktickou část jsem věnoval samotné přepravě a zabezpečení jejich všech náležitostí. Přidal jsem praktický příklad zabezpečení přepravy vybrané látky. Zvolil jsem látku UN 1057, tedy zapalovače s hořlavým plynem nebo nádoby s náplní do zapalovačů s hořlavým plynem. Je zvolena z důvodu, že se s ní setkávám téměř denně při své práci. Zapalovače jsou běžným zbožím. Zkoumal jsem dodržování pokynů označení, průvodní dokumenty, manipulaci s nebezpečnou látkou v praxi. Ve zvoleném příkladu se ukázalo, že byly dodrženy všechny předpisy. Proto se moje doporučení nevztahují na konkrétní zvolenou látku, ale spíše na komplexní problematiku přepravy nebezpečných látek. Má doporučení se vztahují na celý dopravní systém; na dopravní společnost, legislativu. Zde vidím největší nedostatky, protože systémově jde o velké množství podniků zabývajících se přepravou a tím tedy i vyšší roztroušenost problematiky.

V celé praktické části jsou použity reálné podklady – tzn. fotografie, dokumentace.

Praktická část ukázala, že předpisy jsou správně nastaveny, důležité je však jejich bezpodmínečné dodržování v praxi. Pokud by totiž předpisy nebyly dodržovány, vše může skončit havárií. Proto jsem do práce přidal ukázkou havárie, což jsem demonstroval v systému TerEX. Ukázka je pouze ilustrativní, šlo pouze o vyzdvihnutí možných následků.

Diplomová práce by mohla sloužit pro zjednodušené uvedení do problematiky ADR obecně. Tento text by mohli využít studenti oboru Bezpečnostní technologie, systémy a management k doplnění znalostí o nebezpečných látkách a jejich přepravě. Samotná dohoda ADR je složitá vzhledem ke své délce, proto by tento text mohl být využit jako úvod do problematiky silniční přepravy nebezpečných věcí. Jako doplňující proto také tahle práce obsahuje přílohy. Jedná se o tabulku ADR a bezpečnostní list.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

In my thesis, I addressed the issue of transport of dangerous goods ADR. In the theoretical part I wrote an introduction to hazardous substances, revealed their identities. I analyzed the problem in terms of legislation and transportation. I have dealt only road transport of individual substances, because this problem is known best in practice. Using the knowledge I synthesis together into a whole.

The practical part is devoted to transport themselves and all their security requirements. I have added a practical example of the selected transport security agents. I chose substance UN 1057, ie lighters with flammable gas or refills for lighters with flammable gas. It is chosen because of that I meet with her almost every day in their work. Lighters are normal goods. I examined adherence marking, the accompanying documents, handling of hazardous substances in practice. In the example chosen is shown that compliance with all regulations. Therefore, my recommendation not to a specific desired substance, but rather on the complex issue of transportation of hazardous substances. My recommendations apply to the entire transport system, the transport company legislation. Here we see the greatest shortcomings, because the system as a large number of companies engaged in the transportation and thus a more fragmented issues.

In the practical part, using real materials - photographs, documentation.

The practical part has shown that the rules are set up correctly, it is important, however, their unconditional observance in practice. Indeed, if regulations are not followed, all of which can result in accidents. That's why I added the demo to work accidents, which I demonstrated in the Terex. The sample is only illustrative, it was only in raising the possible consequences.

This thesis could be used for a simplified introduction to the topic ADR in general. This text could benefit students of security technologies and management systems to enhance knowledge about hazardous substances and their transport. ADR agreement itself is complex due to its length, so would this text could be used as an introduction to the problems of road transport of dangerous goods. As a complementary Therefore this work contains attachments. This is a table of ADR and Safety Data Sheet.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠENOVSKÝ, Michail, BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky* [online]. 2. rozšiř. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006 [cit. 2013-03-28]. ISBN 80-86111-74-1. Dostupné z:  
<http://skolenihasicu.kvalitne.cz/data/Nebezpecne%20latky/nebezpecne%20latky.pdf>.
- [2] MINISTERSTVO DOPRAVY. *Přeprava nebezpečných věcí (ADR)* [online]. 2006 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z:  
[http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni\\_doprava/Nakladni\\_doprava/adr/Preprava\\_nebezpecnych\\_v\\_ecei.htm](http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/Preprava_nebezpecnych_v_ecei.htm).
- [3] ŠENOVSKÝ, M., BALOG, K., HANUŠKA, Z., ŠENOVSKÝ, P. *Nebezpečné látky II*. 2. aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 229 s. ISBN 978-80-7385-000-5.
- [4] Bezpečnostní značky na obalech. In: *Třeboň* [online]. [cit. 2013-05-12]. Dostupné z:  
[http://www.mesto-trebon.cz/uploads/\\_mestsky-urad/krizove/Bezpecnostni\\_znacky.pdf](http://www.mesto-trebon.cz/uploads/_mestsky-urad/krizove/Bezpecnostni_znacky.pdf).
- [5] BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky I*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. 211 s. ISBN 80-86634-59-3
- [6] CEMPÍREK, Martin. *Historie právní úpravy přepravy nebezpečného zboží aneb soukromé versus veřejné právo v přepravě nebezpečného zboží: dny práva 2010*. [online]. [cit. 2013-05-12]. Brno: Masarykova univerzita, Právnická fakulta, Katedra dějin státu a práva 2010. Dostupné z:  
[http://www.law.muni.cz/sborniky/dny\\_prava\\_2010/files/prispevky/08\\_promeny/Cempirek\\_Martin%20\\_\(1803\).pdf](http://www.law.muni.cz/sborniky/dny_prava_2010/files/prispevky/08_promeny/Cempirek_Martin%20_(1803).pdf)
- [7] Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR. In: BŘEZOVÁ, Kateřina. *Eko-poradenství* [online]. 1.6.2013 [cit. 2013-06-01]. Dostupné z:  
<http://ekoporadenstvi.ic.cz/ADR%20NOVINKY.htm>.
- [8] MINISTERSTVO DOPRAVY [ČR]. *Přeprava nebezpečných věcí (ADR)*. [online]. [cit. 2013-05-12]. Dostupné z:  
[http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni\\_doprava/Nakladni\\_doprava/adr/Preprava\\_nebezpecnych\\_v\\_ecei.htm](http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/Preprava_nebezpecnych_v_ecei.htm)

[9] SÚKUP, Michal. SWOT analýza - šablona. In: *Michal Súpup: reklamní činnost a marketing* [online]. 24.3.2012. 2012 [cit. 2013-04-30]. Dostupné z:

<http://www.sukup.cz/swot-analyza-sablona/>.

[10] KOCOURKOVÁ, Silvie. *Bezpečná silniční přeprava vybraných nebezpečných chemických látek*. [on-line]. [cit. 2013-05 26]. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, Ústav chemie a technologie životního prostředí 2011. 73 s. Diplomová práce. Vedoucí práce Ing. Otakar Jiří Mika, CSc. Dostupné z:

[http://www.vutbr.cz/www\\_base/zav\\_prace\\_soubor\\_verejne.php?file\\_id=36965](http://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=36965)

[11] BALÍKOVÁ, Kateřina. *Kombinovaná nákladní přeprava nebezpečného zboží* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2012 [cit. 2013-04-12]. Dostupné z:

[http://www.vse.cz/vskp/show\\_evskp.php?evskp\\_id=33963](http://www.vse.cz/vskp/show_evskp.php?evskp_id=33963). Diplomová práce. Vedoucí práce Ing. Petr Kolář, PhD.

[12] ŠTĚPÁNEK, Martin. *Přeprava nebezpečných věcí* [online]. Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, 2011 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z:

[http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/39392/1/StepanekM\\_Preprava%20nebezpecnych\\_V\\_C\\_2011.pdf](http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/39392/1/StepanekM_Preprava%20nebezpecnych_V_C_2011.pdf). Bakalářská práce. Vedoucí práce Prof. Ing. Václav Cempírek, PhD.

[13] PPL. *Školení ADR PPL Sprint* [interní nepublikovaný dokument]. Praha, 2011.

[14] ANDERLOVÁ, Monika. *Řízení rizik chemických technologií (390IT049)* [online]. Brno: Vysoké učení technické, 2012 [cit. 2013-04-21]. Dostupné z:

[https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/11806/DP\\_Monika\\_Anderlova.pdf?sequence=1](https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/11806/DP_Monika_Anderlova.pdf?sequence=1). Diplomová práce. Vedoucí práce Doc. Ing. Vladimír Adamec, CSc.

[16] ŘEHÁK, Martin. *Nebezpečné látky a jejich přeprava* [online]. Pardubice: Dopravní fakulta Jana Pernera [cit. 2013-04-01]. Dostupné z:

[http://envi.upce.cz/pisprace/ks\\_pce/rehak.pdf](http://envi.upce.cz/pisprace/ks_pce/rehak.pdf). Semestrální práce.

[17] CEMPÍREK, Martin. *Mezinárodní přeprava podle Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2010 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/79309/pravf\\_m/Diplomova\\_prace.pdf](http://is.muni.cz/th/79309/pravf_m/Diplomova_prace.pdf).

Diplomová práce. Vedoucí práce JUDr. Ing. Zdeněk Kapitán.

- [18] Přeprava nebezpečných věcí ADR, zákon č. 111/1994 Sb. In: *Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem: Katedra chemie - Přírodovědecká fakulta* [online]. 11/2012. [2012] [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <http://chemistry.ujep.cz/userfiles/files/ADR.pdf>.
- [19] *Mnohostranná dohoda M 213 dle oddílu 1.5.1 Dohody ADR týkající se přepravy UN 1057 Zapalovače A UN 1057 Nádobky s náplní do zapalovačů* [online]. [2010], 1 s. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: <http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/8A7D990F-5E93-4A2B-B615-B27A96654E63/0/M213.PDF>
- [20] LHOTSKÝ, Petr. *Přeprava nebezpečných látek (ADR) a postup složek IZS při dopravní nehodě vozidla přepravující nebezpečné látky* [online]. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z: [http://theses.cz/id/16epkf/DIPLOMOV\\_PRCE\\_-\\_Petr\\_Lhotsk\\_CNPk.pdf](http://theses.cz/id/16epkf/DIPLOMOV_PRCE_-_Petr_Lhotsk_CNPk.pdf). Diplomová práce. Vedoucí práce Mgr. Lukáš Habich.
- [21] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Dopravní informační systém DOK: informační podpora pro preventivní a záchranná opatření v oblasti mobilních zdrojů nebezpečí* [online]. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://cep.mdcr.cz/dok2/DokPub/dok.asp>.
- [22] DUFKOVÁ, Jana. *Přepočítání rychlosti větru v různých výškách*. In: *MendelNet* [online]. 2003, 28. listopadu 2003 [cit. 2013-05-15]. Dostupné z: <http://mnet.mendelu.cz/mendelnet2003/obsahy/fyto/dufkova.pdf>.



## OSTATNÍ POUŽITÁ LITERATURA

Přeprava nebezpečných věcí po silnici: legislativa. In: BŘEZOVÁ, Kateřina. *Eko-poradenství* [online]. 25.5.2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z:

<http://ekoporadenstvi.ic.cz/adr%20LEGISLATIVA.htm>.

KOZÁK, Jakub. Kemler a UN - označování nebezpečných látek při silniční přepravě. In: *Požáry.cz: ohnisko žhavých zpráv* [online]. 17.01.2012. [cit. 2013-05-20]. Dostupné z:

<http://www.pozary.cz/clanek/50601-kemler-a-un-oznacovani-nebezpecnych-latek-pri-silnicni-preprave/>.

Legislativa ADR/RID. *Bologis: bohumínská logistická společnost* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.bologis.cz/legislativa-adr-rid/>.

European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road. *UNECE: United Nations Economic Commission for Europe* [online]. [cit. 2013-04-22].

Dostupné z: [http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr\\_f.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_f.html).

Přeprava nebezpečného zboží dle ADR. *Alset: mezinárodní doprava a zasílatelství* [online]. [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.alset.cz/sluzby/preprava-nebezpecneho-zbozi-dle-adr.htm>.

KLEPRLÍK, Jaroslav. Informace o nebezpečných látkách při přepravě nebezpečných věcí v silniční dopravě. *Perner's contacts: elektronický odborný časopis o technologii, technice a logistice v dopravě* [online]. 2008, roč. 3, č. 4, s. 54-61 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z:

[http://pernerscontacts.upce.cz/11\\_2008/kleprlik.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/11_2008/kleprlik.pdf).

Přeprava nebezpečných věcí v omezeném množství. In: BŘEZOVÁ, Kateřina. *Eko-poradenství* [online]. 25.4.2013 [cit. 2013-05-02]. Dostupné z:

[http://ekoporadenstvi.ic.cz/preprava\\_omez\\_mnozstvi.pdf](http://ekoporadenstvi.ic.cz/preprava_omez_mnozstvi.pdf).

CEMPÍREK, Václav, KAMPF, Rudolf. Přeprava nebezpečných věcí v dopravním systému. In: *EnviWeb* [online]. 7.7.2005. 2005, (c)2003-2012 [cit. 2013-04-30]. Dostupné z:

<http://www.enviweb.cz/clanek/paragraf/54380/preprava-nebezpecnych-veci-v-dopravnim-systemu>.

.MASTNÝ, Libor. Bezpečnost a legislativa v chemii. In: *Vysoká škola chemicko-technologická* [online]. [cit. 2013-05-01]. Dostupné z: [http://www.vscht.cz/ach/pub/BLCh-1-Chemicky\\_zakon.pdf](http://www.vscht.cz/ach/pub/BLCh-1-Chemicky_zakon.pdf).

Návrh metodického doporučení pro přepravu nebezpečných odpadů ze zdravotnických zařízení z hlediska požadavků Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí - ADR. In: *Státní zdravotní ústav* [online]. prosinec 2009. 2009 [cit. 2013-04-19]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha1Z.pdf>.

BÁRTŮ, Vlastimil. ADR 2013. In: *Centrum služeb pro silniční dopravu* [online]. 2013. vyd. 2013 [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: <http://www.cspsd.cz/index.php/dopravci/206-adr-2013>.

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR. In: BŘEZOVÁ, Kateřina. *Eko-poradenství* [online]. 1.6.2013 [cit. 2013-06-01]. Dostupné z: <http://ekoporadenstvi.ic.cz/ADR%20NOVINKY.htm>.

Značení nebezpečného zboží ADR. In: *Jor: přepravy do celé Evropy* [online]. [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: [www.jor.cz/download/adr.doc](http://www.jor.cz/download/adr.doc).

Akreditované školení řidičů ADR. In: *M Konzult* [online]. [2013], c2013 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z: [http://www.mkonzult.cz/akreditovane-skoleni-ridicu-adr/?utm\\_source=copy&utm\\_medium=paste&utm\\_campaign=copypaste&utm\\_content=http%3A%2F%2Fwww.mkonzult.cz%2Fakreditovane-skoleni-ridicu-adr%2F](http://www.mkonzult.cz/akreditovane-skoleni-ridicu-adr/?utm_source=copy&utm_medium=paste&utm_campaign=copypaste&utm_content=http%3A%2F%2Fwww.mkonzult.cz%2Fakreditovane-skoleni-ridicu-adr%2F).

DOŠEK, Jiří. Bezpečná přeprava nebezpečných věcí. In: *Dekra Automobil* [online]. 1, c2009 [cit. 2013-04-13]. Dostupné z: [http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CEIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2F11-bezpecna-preprava-nebezpecnych-veci-pdf.aspx&ei=JVeoUdewE8ai4gTqroHoDQ&usg=AFQjCNFnXF-bk9Gs\\_yw-uwAGTNMPIS3DGg&sig2=aApH8QfZ4-T4tubOI9c\\_wA&bvm=bv.47244034,d.bGE](http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CEIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2F11-bezpecna-preprava-nebezpecnych-veci-pdf.aspx&ei=JVeoUdewE8ai4gTqroHoDQ&usg=AFQjCNFnXF-bk9Gs_yw-uwAGTNMPIS3DGg&sig2=aApH8QfZ4-T4tubOI9c_wA&bvm=bv.47244034,d.bGE).

ADR - Identifikace typu přepravy dle bezpečnostních značek na zásilce. In: *PPL: professional parcel logistic* [online]. [cit. 2013-04-08]. Dostupné z: [http://ppl.cz/ftp/dokumenty\\_ke\\_stazeni/ADR.pdf](http://ppl.cz/ftp/dokumenty_ke_stazeni/ADR.pdf).

ČESMAD BOHEMIA. ADR. In: *Jaroslav Šumpich a syn: international spedition* [online]. 2006. vyd. 2006, c2010 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z:

<http://www.spedicesumpich.cz/userfiles/adr.pdf>.

KREJČÍ, Libor. Faktory ovlivňující riziko při přepravě nebezpečných věcí. In: *Rozvoj aplikačního potenciálu: nový rozměr spolupráce VaV sektoru s aplikační sférou* [online].

c2013 [cit. 2013-05-28]. Dostupné z: <http://www.raplus.eu/file/prezentace-seminar-problematika-prepravy-chemickych-latek/>.

Průvodce přepravou nebezpečného zboží. In: *DHL* [online]. c2013 [cit. 2013-05-24].

Dostupné z:

[http://www.dhl.cz/cs/express/preprava/zasilatelske\\_poradenstvi/nebezpecne\\_zbozi.html](http://www.dhl.cz/cs/express/preprava/zasilatelske_poradenstvi/nebezpecne_zbozi.html).

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ADR Accord Dangereuses Route – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí

NL Nebezpečná látka

STK Státní technická kontrola

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Výbušné látky a předměty [4] .....	13
Obr. 2. Plyny, hořlavé, nehořlavé, netoxické plyny [4].....	14
Obr. 3. Hořlavé kapaliny [4].....	14
Obr. 4. Hořlavé pevné látky [4] .....	15
Obr. 5. Samozápalné látky [4] .....	15
Obr. 6. Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny [4].....	16
Obr. 7. Látky podporující hoření [4].....	16
Obr. 8. Organické peroxidy [4].....	16
Obr. 9. Jedovaté látky [4].....	17
Obr. 10. Infekční látky [4] .....	17
Obr. 11. Radioaktivní materiál [4].....	18
Obr. 12. Žíravé látky [4] .....	18
Obr. 13. Jiné nebezpečné látky a předměty [4].....	18
Obr. 14. Látky nebezpečné pro životní prostředí, manipulační šipky, zahřáté látky[4].....	19
Obr. 15. Kemlerův a UN kód.....	19
Obr. 16. Systém Diamant [4] .....	21
Obr. 17. Výstražné symboly nebezpečnosti [4].....	23
Obr. 18. Omezené množství [13].....	44
Obr. 19. Vyňaté množství [13] .....	44
Obr. 20. Správně zabalená a označená zásilka .....	54
Obr. 21. Špatně zabalená zásilka .....	55
Obr. 22. Správně zabalená zásilka s etiketním štítkem.....	56
Obr. 23. Správně označené zásilky .....	56
Obr. 24. Špatně označená zásilka .....	57
Obr. 25. Špatně označená zásilka – přelepená značka.....	57
Obr. 26. Mnohostranná dohoda [19].....	58
Obr. 27. Převážní doklad [13] .....	60
Obr. 28. Působící síly na vozidlo [13] .....	63
Obr. 29. Označení vozidla pro UN 1057 [21].....	64
Obr. 30. Plombovací drátek .....	66
Obr. 31. Zadání vstupních dat do softwaru TerEX.....	68
Obr. 32. Výsledky vyhodnocení v softwaru TerEX .....	69

---

Obr. 33. Výsledky vyhodnocení v softwaru TerEx – číselné hodnoty .....	69
Obr. 34. Vyhodnocení grafem - pro doporučený průřez.....	70
Obr. 35. Vyhodnocení grafem - pro oblast možného výbuchu.....	70
Obr. 36. Vyhodnocení grafem - pro ohrožení výbuchem .....	71
Obr. 37. Vyhodnocení grafem - pro nezbytnou evakuaci.....	71
Obr. 38. Vyhodnocení grafem – časové závislost .....	72
Obr. 39. Třída 2.1 – Hořlavé plyny.....	73
Obr. 40. Nebezpečná látka UN 3082 .....	75
Obr. 41. Nalezené informace v systému DOK pro látku UN 3082 [21].....	75

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Nebezpečné látky [3] .....	12
Tab. 2. Kemlerův kód [3].....	20
Tab. 3. Systém Diamant – nebezpečí požáru [4] .....	21
Tab. 4. Systém Diamant – nebezpečí poškození zdraví [4].....	21
Tab. 5. Systém Diamant – nebezpečí reaktivity [4].....	22
Tab. 6. Systém Diamant – Další nebezpečí [4].....	22
Tab. 7. SWOT analýza ADR [9,20].....	32
Tab. 8. Mnohostranné dohody [8] .....	41

**SEZNAM PŘÍLOH**

**PŘÍLOHA P I: ADR 2011**

**PŘÍLOHA P II: BEZPEČNOSTNÍ LIST**