

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Přepava nebezpečných látek (ADR)

Lucie Hanušová

**Bakalářská práce
2016**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie Hanušová**
Osobní číslo: **E12562**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management ochrany podniku a společnosti**
Název tématu: **Přeprava nebezpečných látek (ADR)**
Zadávací katedra: **Ústav regionálních a bezpečnostních věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce bude popis a zhodnocení současného stavu problematiky přepravy nebezpečných látek, jejich členění, značení a možností přepravy. Součástí bude vymezení všech druhů dopravy, především se zaměřením na silniční dopravu a její zabezpečení. Pozornost bude věnována legislativě v tuzemském i evropském prostředí. Práce bude provázána poznatky z praxe ve vybraném podniku, který pracuje s balením těchto nebezpečných látek, případně budou uvedeny návrhy na zlepšení v dané oblasti.

Osnova:

- Rešerše odborné literatury a dalších pramenů.
- Třídění a klasifikace nebezpečných látek.
- Právní legislativa spojená s přepravou nebezpečných látek.
- Druhy dopravy a její zabezpečení.
- Formulace závěrů a návrhů na zlepšení v dané problematice.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **cca 30 stran**

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

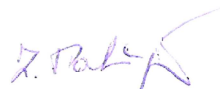
Seznam odborné literatury:

BARTLOVÁ, Ivana. Nebezpečné látky I. 2., rozš. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. 211 s. ISBN 80-86634-59-0.

MILETÍN, Jiří a KONEČNÝ, Pavel. ADR 2013: přeprava nebezpečných věcí po silnici: příručka pro školení řidičů a osob podílejících se na přepravě nebezpečných věcí dle Dohody ADR. 1. vyd. Praha: M Konzult, 2013. 159 s. ISBN 978-80-902202-3-2.

PETRUNCÍK, Pavel. ADR 2009: přeprava nebezpečných věcí po silnici. Praha: Sdružení automobilových dopravců ČESMAD Bohemia. 216 s. ISBN 978-80-87304-02-0.

ŠENOVSKÝ, Michail a kol. Nebezpečné látky II. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. 190 s. ISBN 80-86634-47-7.



Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Zdeněk Matěja, Ph.D.

Ústav regionálních a bezpečnostních věd

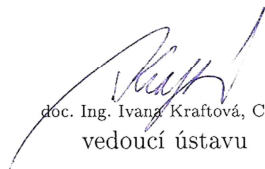
Datum zadání bakalářské práce: **29. září 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **29. dubna 2016**



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.



doc. Ing. Ivana Kraftová, CSc.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 29. září 2015

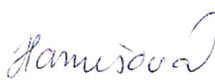
PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 14. 4. 2016


Lucie Hanušová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Zdeňku Matějovi, Ph.D., za jeho odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce, a také rodině za jejich podporu.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou nebezpečných látek, jejich členěním, značením a způsobem přepravy. Je zaměřena především na silniční dopravu a její zabezpečení. Zahrnuje informace o školení řidičů, odpovědnosti účastníků, závazné dokumenty atp. Pozornost je věnována legislativě v tuzemském i evropském prostředí. Práce je provázána poznatky z praxe ve vybraném podniku, který pracuje s balením těchto nebezpečných látek.

KLÍČOVÁ SLOVA

Nebezpečné látky a předměty, přeprava nebezpečných věcí, ADR, silniční přeprava, legislativa, zabezpečení

TITLE

Transport of hazardous materials (ADR)

ANNOTATION

This bachelor thesis is focused on a set of problems of hazardous substances, their sorting, labeling and method of transportation, especially for road transport and its security. There is included information about training of drivers, responsibility of participants, binding documents, etc. Attention is given to legislation in our country and in Europe. The bachelor thesis contains practical knowledge in the selected company, which works with the packaging of these hazardous substances.

KEYWORDS

Hazardous substances and objects, transport of hazardous objects, ADR, transport by road, legislation, security

OBSAH

ÚVOD	10
1 PŘÁVNÍ ÚPRAVA PRO PŘEPRAVU NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ	12
1.1 DOHODA ADR.....	13
1.1.1 Struktura příloh ADR	14
1.1.2 Územní platnost ADR	15
1.2 PŘÁVNÍ ÚPRAVA SILNIČNÍ PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ V ČR.....	15
2 CHARAKTERISTIKA NEBEZPEČNÝCH LÁTEK A JEJICH TŘÍDĚNÍ PODLE ADR	18
2.1 NEBEZPEČNÉ LÁTKY	18
2.2 TŘÍDĚNÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK PRO MEZINÁRODNÍ SILNIČNÍ PŘEPRAVU DLE ADR	19
2.2.1 Stručný popis jednotlivých tříd	20
3 SYSTÉMY IDENTIFIKACE LÁTKY A JEJÍHO NEBEZPEČÍ	24
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO NEBEZPEČNOSTI – KEMLER KÓD.....	24
3.2 IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO LÁTKY UN KÓD.....	25
3.3 INFORMAČNÍ SYSTÉM DIAMANT	26
3.4 INFORMAČNÍ SYSTÉM HAZCHEM.....	28
4 GLOBÁLNĚ HARMONIZAČNÍ SYSTÉM KLASIFIKACE A OZNAČOVÁNÍ CHEMICKÝCH LÁTEK (GHS)	31
4.1 ZNAČENÍ DLE GHS	31
5 POŽADAVKY NA BEZPEČNOU SILNIČNÍ PŘEPRAVU	35
5.1 BALENÍ A ZNAČENÍ NL.....	35
5.2 DOKUMENTACE PŘEPRAVY	40
6 SILNIČNÍ NEHODY S ÚNIKEM NL	42
6.1 RIZIKA PŘI PŘEPRAVĚ NL V SILNIČNÍM PROVOZU	42
6.2 ANALÝZA STATISTIK DOPRAVNÍCH NEHOD S ÚNIKEM NL.....	43
ZÁVĚR	47
POUŽITÁ LITERATURA	49

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Třídy nebezpečných látek.....	19
Tabulka č. 2: Interpretace barevně odlišených polí systému Diamant.....	27
Tabulka č. 3: Informační systém HAZCHEM.....	29
Tabulka č. 4: Nové označení pro výstražné symboly nebezpečnosti	32
Tabulka č. 5: Písemné symboly nebezpečnosti	34
Tabulka č. 6: Obalové skupiny	36
Tabulka č. 7: Počet dopravních nehod s únikem nebezpečné látky	43

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek č. 1: Systém identifikace látky a jejího nebezpečí	25
Obrázek č. 2: Informační systém Diamant	26
Obrázek č. 3: Vzor nálepky Hazchem kódu	30
Obrázek č. 4: Výstražné symboly nebezpečnosti a jejich pásemné vyjádření	34
Obrázek č. 5: Znak spojených národů pro obaly	36
Obrázek č. 6: Příklad označení kusů	38
Obrázek č. 7: Příklad označení cisterny na dopravní jednotce.....	39

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Podíl dopravních nehod s únikem NL.....	44
Graf 2: Počet úniků nebezpečných látek dle skupenství v letech 2008-2015	44
Graf 3: Souhrn počtu dopravních nehod s NL dle UN čísel v období 2009-2012	45
Graf 4: Přehled počtu úniků provozních kapalin na území Pardubického kraje 2012-2013....	46

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Bezpečnostní značky tříd nebezpečných látek.....	53
---	----

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ADN	Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách
ADNR	Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po Rýně
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
AETR	Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě
ATP	Dohoda o mezinárodních přepravách zkazitelných potravin a specializovaných prostředích určených pro tyto přepravy
CIM	Jednotný právní předpis pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží
CMR	Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní přepravě – nákladní list
COTIF	Úmluva o mezinárodní železniční přepravě
ČR	Česká republika
DGR	Předpisy pro leteckou přepravu nebezpečných věcí vydaných IATA
EU	Evropská unie
IATA	Mezinárodní asociace leteckých dopravců
ICAO	Mezinárodní organizace civilního letectví
IMDG	Předpisy pro mezinárodní námořní dopravu nebezpečných věcí
IMO	Mezinárodní námořní organizace
MU	mimořádná událost
NFPA	National Fire Protection Association
NL	nebezpečná látka
OSN	Organizace spojených národů
PČR	Policie České republiky
RID	Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží
Sb.	Sbírka zákonů
SOLAS	Mezinárodní úmluva o bezpečnosti života na moři
STK	Stanice technické kontroly
TIR	Celní úmluva o mezinárodní silniční dopravě zboží na podkladě karnetu TIR
ŽP	životní prostředí

ÚVOD

V souvislosti se stále rozvíjející se průmyslovou výrobou roste i potřeba přepravy. Doprava je způsob přemístování objektů v prostoru i čase. Objektem přepravy mohou být předměty, osoby, zvířata, ale i informace nebo také energie. Již od dávné historie doprava byla, je a bude přirozenou součástí naší civilizace. Průmyslová činnost společně s velkým pokrokem lidstva přináší i řadu negativních projevů. Hlavním rizikem v oblasti přepravy NL je bez pochyby způsobení dopravní nehody spojené s únikem nebezpečných chemických látek nebo přípravků toxického, hořlavého nebo výbušného charakteru, na základě kterého dochází k závažným ohrožením zdraví a života osob, majetku, či životního prostředí.

Cílem této práce je zhodnocení současného stavu problematiky NL v tuzemském i evropském prostředí se zaměřením na silniční dopravu a její zabezpečení. V okamžiku, kdy se NL vymknou kontrole a ohrožují živý organismus či ŽP, považujeme tuto situaci za havárii (mimořádnou událost), kdy je velmi důležitý rychlý zásah, správná identifikace NL a snížení možných škod a ztrát adekvátními prostředky na minimum. Pro tyto situace jsou vyškoleny a pravidelně cvičeny především jednotky integrovaného záchranného systému. K usnadnění identifikace NL v silniční dopravě slouží mezinárodní předpis tzv. Dohoda ADR, které je podstatná část práce věnována a na jejímž základě jsou postaveny všechna základní pravidla a opatření pro předcházení a snížení možných rizik a škod způsobených rozvojem chemického průmyslu nebo únikem NL při přepravě. Přeprava nebezpečných věcí je velice rozsáhlé a významné téma, které podléhá velkému množství mezinárodních dohod, směrnic a vnitrostátních předpisů. Vzhledem k tomu, že nežádoucí důsledky těchto událostí představují pro lidstvo určitý stupeň hrozby, je toto téma středem pozornosti téměř na celém světě.

V této bakalářské práci se budu zabývat nejprve legislativou, která upravuje přepravu nebezpečných věcí obecně. Poté se zaměřím na právní úpravu silniční přepravy na základě Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, která je nedílnou součástí celé práce a je jedním z výchozích zdrojů informací. Pojednává o podmínkách dopravy a látkách, které lze převážet. Další část práce je věnována nebezpečným látkám, jejich charakteristice a třídění. Následně popisuje systémy identifikace látky a jejího nebezpečí, Globálně harmonizovaný systém, který stejně jako Evropská varianta tohoto systému v nedávné době prošel změnou značení nebezpečných látek. Dále seznamuje s požadavky na bezpečnou silniční přepravu, její dokumentaci, správné balení a značení nebezpečných látek včetně jejich certifikovaných obalů.

V poslední části práce je zodpovězena výzkumná otázka týkající se skupenství nebezpečných látek, které unikají při dopravních nehodách. Zahrnuje rizika této specifické přepravy, nejčastější příčiny havárií a analýzu statistik dopravních nehod s únikem NL dle dostupných zdrojů. Závěrem práce jsou navržena opatření pro zlepšení dané problematiky.

1 PRÁVNÍ ÚPRAVA PRO PŘEPRAVU NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ

Problematika přepravy je neustále aktuální. Nelze ji podceňovat z důvodu možného poškození zdraví, ohrožení životů i ekonomických ztrát. Aby se co nejvíce snížila rizika při přepravě nebezpečných látek, zavedla se v této oblasti určitá pravidla, která jsou obsahem mezinárodních i vnitrostátních předpisů. Souvisejí se silniční, železniční, lodní i leteckou přepravou. Nutnost upravit podmínky pro přepravu nebezpečných věcí v jednotlivých druzích vedla k tomu, že každý druh dopravy je řešen speciálním předpisem. Níže jsou uvedeny základní mezinárodní předpisy [5].

ADR (European Agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road) – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí;

RID (Reglement international concernat le transport des marchandises dangereuses par chemins de fer) – Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží. Řád je přílohou č. 1 k jednotným právním předpisům pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží (CIM); Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě – COTIF (Convention concerning International Carriage by Rail);

ICAO Technické pokyny (Technical Instruction for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air), které doplňují Přílohu č. 18 Chicagské úmluvy o mezinárodních civilním letectví (Chicago 1944), uveřejněné Mezinárodní organizací pro civilní letectví (ICAO) v Montrealu;

DGR (Dangerous Goods Regulations) – předpisy pro leteckou přepravu nebezpečných věcí vydaných IATA (The International Air Transport Association);

IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods Code) – Předpisy pro mezinárodní námořní dopravu nebezpečných věcí, naplňující kapitolu VII, část A Mezinárodní úmluvy o bezpečnosti života na moři – SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea), vydané Mezinárodní námořní organizací (IMO), Londýn.

ADNR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par navigation du Rhin) - pro přepravu po vnitrozemských vodních cestách platí dohoda ADN Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách. Vydaná pro sjednocení předpisů vztahujících se k přepravě nebezpečných věcí po řekách [23].

Podkladem pro tvorbu těchto základních mezinárodních předpisů jsou Vzorové předpisy UN-Model Regulations zpracované výborem expertů pro přepravu nebezpečných věcí, vydané Evropskou hospodářskou komisí OSN a doporučení pro dopravu nebezpečných věcí OSN tzv. oranžových knih [33], [24].

1.1 Dohoda ADR

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, dále jen Dohoda ADR, vznikla 30. září 1957 v Ženevě. Sjednucuje a ukládá podmínky přepravy nebezpečného nákladu pro všechny její smluvní státy. ČSSR k ní přistoupila v roce 1986. Znění vlastní Dohody ADR bylo zveřejněno ve vyhlášce Ministerstva zahraničních věcí č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), v platném znění. Nejprve platila pouze pro mezinárodní přepravu, ale v roce 1994 byla zákonem č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě vztažena i na dopravu vnitrostátní [42].

„V této souvislosti je však nutno uvést, že ustanovení Dohody ADR mají prioritu před vnitrostátními právními předpisy smluvních států Dohody ADR, pokud se tyto předpisy vzájemně liší. Pokud však Dohoda ADR ve svých ustanoveních nějaké podmínky neupravuje, pak se na ně vztahují podmínky stanovené vnitrostátními předpisy daného státu [42].“

Jelikož podmínky pro přepravu NL po silnici a železnici jsou téměř shodné, projednává a schvaluje veškeré změny tzv. Společné zasedání znalců Mezinárodního železničního řádu pro přepravu nebezpečného zboží (RID) a Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Velkým přínosem všech uskutečněných jednání je postupné sjednocení předpisů pro přepravu nebezpečných látek, týkajících se především klasifikace nebezpečných látek, jejich označování a balení, průvodních dokladů i požadavků na provedení přepravních prostředků [5].

Změny a doplňky v Dohodě ADR vstupují v platnost pravidelně ve dvouletých intervalech, jsou aktualizovány na základě vývoje dopravních prostředků i požadavků v průmyslu. Při vzniku změn a doplňků v dohodě platí přechodná období, trvající šest měsíců, než jsou uvedeny do praxe. Během přechodného období lze přepravovat nebezpečné věci jak podle nového znění příloh, tak i podle znění předchozího. Nejčastěji se jedná o zapracování nových látek a předmětů či změny v oblasti klasifikace [44].

Vlastní dohoda ADR obsahuje jen základní a procedurální ustanovení. Věcné podmínky pro mezinárodní přepravu nebezpečných věcí silniční dopravou jsou obsaženy ve dvou značně obsáhlých přílohách [42].

1.1.1 Struktura příloh ADR

Přílohy A a B jsou rozděleny do devíti částí, sedm částí přílohy A je společných s řádem RID. Přílohu A tvoří části 1 až 7 a přílohu B tvoří části 8 a 9. Každá je dále rozdělena do různého počtu kapitol a každá kapitola je dále členěna do oddílů a pododdílů. Každé ustanovení uvedené v přílohách Dohody ADR je na okraji stránky označeno číslem části, ve které se nachází, následujícím číslem kapitoly, oddílu, pododdílu, případně číslem další části [33].

V příloze A jsou uvedeny nebezpečné věci, jejichž mezinárodní přeprava je zakázána a nebezpečné věci, jejichž mezinárodní přeprava je povolena a požadavky, které musí být při této přepravě splněny.

Příloha A: Všeobecná ustanovení a ustanovení o nebezpečných látkách má tyto části:

- Část 1 - Všeobecná ustanovení
- Část 2 - Klasifikace věcí, včetně klasifikačních kritérií a příslušných zkušebních metod
- Část 3 - Vyjmenování nebezpečných věcí, zvláštní ustanovení a vyloučení z platnosti pro omezená množství
- Část 4 - Ustanovení o používání obalů, včetně společného balení a používání cisteren, včetně jejich plnění
- Část 5 - Postupy před odesláním (včetně nápisů a bezpečnostních značek na kusech, označování dopravních a přepravních prostředků, jakož i doklady a požadované informace)
- Část 6 - Požadavky na konstrukci, zkoušení a schvalování obalů a cisteren
- Část 7 - Ustanovení o podmínkách přepravy, nakládky, vykládky, manipulace a používání dopravních prostředků

Příloha A obsahuje rovněž určitá ustanovení, která se týkají přílohy B nebo obou příloh A i B.

Příloha B: Ustanovení o dopravních prostředcích a o přepravě pojednává o osádkách, vybavení vozidel přepravujících nebezpečné věci, průvodní doklady a technické parametry vozidel. Příloha B má tyto dvě zbylé části:

- Část 8 - Požadavky na osádky vozidel, jejich výbavu, provoz a průvodní doklady
- Část 9 - Požadavky na konstrukci a schvalování vozidel [42]

1.1.2 Územní platnost ADR

Dohoda ADR je dohodou otevřenou, což znamená, že k ní může přistoupit každý stát, který ji chce respektovat a řídit se jí. Česká republika zůstala smluvním státem, jako nástupnický stát bývalé Československé republiky.

„ADR je dohodou mezi státy a neexistuje tudíž žádný nadnárodní orgán, který by mohl vynucovat její dodržování. V praxi jsou silniční kontroly prováděny smluvními stranami ADR a nedodržení jejích ustanovení může vyústit v uložení sankce národními orgány podle jejich vnitrostátních právních předpisů. Vlastní ADR žádné sankce nestanoví. K 1. 1. 2015 byly smluvními stranami ADR tyto státy: Albánie, Andora, Ázerbájdžán, Belgie, Bělorusko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česko, Černá Hora, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kazachstán, Kypr, Lichtenštejnsko, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Malta, Maďarsko, Makedonie, Maroko, Moldavsko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Rusko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království Velké Británie a Severního Irsku, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Tádžikistán, Tunis, Turecko a Ukrajina [28].“

ADR se týká přepravy, která je prováděna na území minimálně dvou smluvních stran výše uvedených. Je nutno připomenout, že v zájmu jednotnosti a volného obchodu v EU byly přílohy A a B přijaty členskými státy EU jako základ pro právní úpravu silniční přepravy nebezpečných věcí po jejich území a mezi nimi. Některé nečlenské státy rovněž přijaly přílohy A a B jako základ pro svou vnitrostátní legislativu [28].

1.2 Právní úprava silniční přepravy nebezpečných věcí v ČR

V České republice je velké množství zákonů, vyhlášek a nařízení, které upravují či obsahují tuto problematiku, proto se budu snažit vystihnout především nejdůležitější právní úpravu pro tuto oblast. České zákony často vycházejí z Evropských směrnic, kterým jsou podřízeny.

Odesílatelé, dopravci, příjemci, řidiči a všichni ostatní, kteří se podílejí na přepravě, musí dodržovat celou řadu našich vnitrostátních předpisů, neboť dle ADR při mezinárodní přepravě nebezpečných věcí musí být dodržovány také obecně závazné předpisy země registrace vozidla.

Platnou legislativu pro přepravu nebezpečných látek lze rozdělit na vnitrostátní předpisy a mezinárodní dohody či směrnice. Vnitrostátní silniční přeprava nebezpečných věcí v České republice převzala zákonem č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě do vnitrostátní legislativy

stejné podmínky pro silniční přepravu nebezpečných věcí, které předepisuje Dohoda ADR [33].

Vnitrostátní předpisy pro silniční přepravu v ČR

Dalšími vnitrostátními předpisy jsou především:

- Prováděcí vyhláška č. 478/2000 Sb., k zákonu č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě,
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích,
- Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu na pozemních komunikacích,
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech,
- Vyhláška č. 522/2006 Sb. o státním odborném dozoru a kontrolách v silniční dopravě,
- Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky,
- Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky,
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- Zákon č. 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému,
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení – Krizový zákon,
- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích – Chemický zákon,
- Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií,
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

se změnami a doplňky ve znění pozdějších předpisů a celá řada předpisů o chemických a radioaktivních látkách, předpisů veterinárních, hygienických, zdravotnických a dalších [42], [28].

Mezinárodní dohody pro provozování silniční dopravy

Při mezinárodní silniční přepravě musí odesílatel, dopravce a řidič dodržovat příslušná ustanovení dalších dvoustranných a mnohostranných mezinárodních dohod a úmluv, k nimž naše republika přistoupila. Těchto dohod a úmluv je celá řada. Mezi nejdůležitější mnohostranné dohody kromě Dohody ADR (Restrukturalizované Evropská dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí) patří:

CMR – Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě,

TIR – Celní úmluva o mezinárodní silniční dopravě zboží na podkladě karnetu TIR,

AETR – Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě,

ATP – Dohoda o mezinárodních přepravách zkazitelných potravin a specializovaných prostředích určených pro tyto přepravy.

Mezinárodní směrnice pro přepravu nebezpečných věcí

- Evropská unie pro silniční přepravu nebezpečných věcí postupně přebírá do svých směrnic předpisy, přijaté na jednání členských států Dohody ADR a aktualizuje je pro státy Evropské unie následujícími směrnicemi:
- Směrnice Rady 94/55/ES o sblížení zákonů členských států s ohledem na silniční přepravu nebezpečných věcí k přizpůsobení se technickému pokroku, ve znění úprav provedení Směrnicí Komise 96/86/ES a Směrnicemi Rady 2000/61/ES, 2001/7/ES, 2003/28/ES.,
- Směrnice Rady 95/50/ES o jednotném postupu při kontrolách přepravy nebezpečných věcí po silnici, ve znění Směrnice Rady 2001/26/ES a 2004/112/ES,
- Směrnice Rady 96/35/ES – jmenování a kvalifikace bezpečnostních poradců,
- Směrnice Rady 2000/18/ES – minimální zkušební požadavky na bezpečnostní poradce [21]
- Nařízení Komise (EU) č. 487/2013 ze dne 8. května 2013, kterým se pro účely přizpůsobení vědeckotechnickému pokroku mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, které upravuje a ruší směrnice 67/548/EHS a 1999/45/ES a upravuje nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH). Nařízení vstoupí v platnost 21. června 2013. Pro látky se použije od 1. 12. 2014 a pro směsi od 1. 6. 2015.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č.793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES [30].

2 CHARAKTERISTIKA NEBEZPEČNÝCH LÁTEK A JEJICH TŘÍDĚNÍ PODLE ADR

Problematika nebezpečných látek je velmi významná, každý den je vyrobeno a expedováno velké množství chemických látek a přípravků, které mají toxické, mutagenní či karcinogenní účinky na živý organismus. Přesto, že se staly součástí našeho života, představují významná rizika nejen pro zdraví, ale i životy lidí nebo naše životní prostředí.

V současné době se používání nebezpečných látek zvyšuje nejen v průmyslu, ale i v obchodě, včetně jejich přepravy a skladování. Právě v těchto situacích hrozí vznik mimořádné události, při které může dojít ke ztrátám. Ve většině případů však těmto událostem přispívá právě člověk ať už svou nevědomostí, neznalostí či porušením bezpečnostních předpisů. Těmto ztrátám je možné zamezit důslednou přípravou spojenou s identifikací možného nebezpečí hodnocením rizik, zavedením preventivních opatření a tím i zajištěním připravenosti na případnou havárii. Cílem této kapitoly bude poskytnout základní informace o nebezpečných věcech, jejich klasifikaci a značení.

2.1 Nebezpečné látky

„Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě § 22 uvádí, že nebezpečné věci jsou látky a předměty pro jejichž povahu, vlastnosti nebo stav může být v souvislosti s jejich přepravou ohrožena bezpečnost osob, zvířat a věcí nebo ohroženo životní prostředí [45].“ V rámci silniční dopravy je možné přepravovat jen nebezpečné věci vymezené ADR za podmínek v ní uvedených [45].

Za nebezpečné látky, dále pod zkratkou NL, označujeme ty látky, které představují určité nebezpečí pro živý organismus nebo životní prostředí především kvůli svým nebezpečným vlastnostem, zejména toxicitě, žíravosti, rakovinotvornosti, hořlavosti, výbušnosti, samozápalnosti, infekčnosti, dráždivosti či radioaktivitě [39].

Účinek každé chemické látky je do jisté míry specifický. Poškozuje určité orgány – játra, ledviny, ale také kosti a podporuje vznik zhoubných nádorů. Některé látky však účinkují nespecificky, poškozují základní životní funkce a zasahují do systémové skladby organismů [40].

2.2 Třídění nebezpečných látek pro mezinárodní silniční přepravu dle ADR

Jak již bylo zmíněno výše, v silniční přepravě lze přepravovat jen nebezpečné zboží, které je povolené mezinárodní Dohodou ADR, kterou je také Česká republika vázána. Základnímu třídění NL podle ADR přijaté v Ženevě v roce 1957, ve znění platném od 1. ledna 1999, jsou NL zařazeny do devíti tříd, na základě hlavního převládajícího nebezpečí svých fyzikálně chemických vlastností viz tabulka č. 1 níže. U látek vyznačujících se hned několika vlastnostmi platí ta, která převažuje svým nebezpečím nad ostatními. Toto základní třídění zůstalo až do současnosti. Docházelo pouze k postupným úpravám, upřesnění názvů a značení u jednotlivých tříd nebo aktualizaci nebezpečných věcí spadajících do výlučných tříd, kterými dnes jsou 1 a 7. Každá třída nebezpečnosti má také přiřazený grafický symbol viz **příloha A** Bezpečnostní značky tříd nebezpečných látek, která se nachází v závěru práce. Uvádí charakteristické nebezpečí třídy a některá dodatečná opatření [40].

Tabulka č. 1: Třídy nebezpečných látek

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	Žíravé látky	Volná třída
Třída 9	Jiné nebezpečné látky a předměty	Volná třída

Zdroj: [40]

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

[40].“ Pro nebezpečné věci s více nebezpečnými vlastnostmi a pro smíšené náklady se musí dodržet všechna odpovídající opatření. Dodatečná opatření smějí být přizpůsobena tak, aby odrážela třídy nebezpečných věcí [12].

2.2.1 Stručný popis jednotlivých tříd

Grafickou podobu jednotlivých bezpečnostních značek třídy 1 až 9 již známe. Nyní ke každé třídě uvedeme látky, které jsou svou povahou podobné a čím jsou specifické, jejich hlavní a vedlejší nebezpečí spadající pod jednotlivé třídy.

Třída č. 1 Výbušné látky a předměty

Hlavní nebezpečí v případě výbušnosti nastává v důsledku ohřevu, úderu či tření, plamenem nebo jiným zapáleným zdrojem.

Vedlejší nebezpečí může být způsobeno teplem, světlem, zvukem, plynem, mlhou či kouřem.

Příklady: výbušniny, třaskaviny – například třaskavá rtuť, rozbušky, roznětky, předměty pro trhací práce, náboje, zábavní pyrotechnika.

Třída č. 2 Plyny

Hlavní nebezpečí je tlak plynů.

Vedlejší nebezpečí plynů je výbušnost, hořlavost, toxicita, podpora hoření, ohrožení zdraví, žíravost, nestálost plynů.

Příklady: stlačený, zkapalněný plyn, hluboce zchlazený zkapalněný plyn, rozpuštěný plyn, aerosoly a malé nádoby s plynem, chemické látky pod tlakem, propan butan.

Třída č. 3 Hořlavé kapaliny

Hlavní nebezpečí je hořlavost.

Vedlejší nebezpečí nastává při toxicitě, žíravosti, schopnosti ohrozit vodní zdroje a schopnosti rozpouštět tuky.

Základní kritérium nebezpečnosti - bod vzplanutí. Bod vzplanutí je nejnižší teplota, při které nad kapalinou začnou vzlínat hořlavé páry, které se vzduchem vytváří hořlavou směs.

Je-li bod vzplanutí nižší než 23 °C, jsou kapaliny **VELMI HOŘLAVÉ** (Kemlerův kód 33).

Je-li bod vzplanutí od 23 °C do 60 °C včetně, jsou kapaliny **HOŘLAVÉ** (Kemlerův kód 30).

Příklady: aceton, benzín, etylalkohol, alkoholické nápoje s více než 24 % alkoholu, lepidla, tiskařské barvy, barvy, parfumerické výrobky, ředěný silniční asfalt, pesticidy, nafta motorová, lehký topný olej, mrazuvzdorné kapaliny do ostřikovačů.

Třída č. 4.1 Hořlavé tuhé látky, samovolně rozkládající látky a znečlivělé výbušné tuhé látky

Hlavní nebezpečí představuje hořlavost, látky mohou být zapáleny teplem, jiskrami nebo plameny.

Vedlejší nebezpečí stejně jako u hořlavých kapalin vzniká toxicitou, žíravostí, schopností ohrozit vodní zdroje, výbušností prachů.

Příklady: kaučuk, bezpečnostní zápalky, voskové zápalky, filmový celuloid, roztavený naftalen, síra, hliníkový prášek, tuhé podpalovače.

Třída č. 4.2 Samozápalné látky

Hlavní nebezpečí těchto látek je samozápalnost.

Vedlejší nebezpečí nastává vývinem zápalných plynů při styku s vodou, toxicitou a žíravostí.

Příklady: odpad z celuloidu, plasty, sulfidy, alkyly kovů, fosfor, odpady bavlněné obsahující olej.

Třída č. 4.3 Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny

Hlavní nebezpečí je nebezpečí požáru a výbuchu.

Vedlejší nebezpečí je toxicita, žíravost.

Příklady: chlorsírany, alkalické kovy, slitiny křemíku, silicid vápníku, silicid hořčíku, karbid vápenatý.

Třída č. 5.1 Látky podporující hoření

Hlavní nebezpečí těchto látek způsobuje podporu hoření, vývin velkého tepla, možnost výbuchu.

Vedlejší nebezpečí je toxicita, žíravost, vznik nestabilních látek.

Příklady: koncentrované roztoky peroxidu vodíku, kyselina chloristá a její soli, chlorečnan vápenatý, manganistan draselný, tzv. bazénová chemie.

Třída č. 5.2 Organické peroxidy

Hlavní nebezpečí je vznik exotermického rozkladu při zvýšených teplotách či styku s ostatními látkami jako jsou kyseliny, sloučeniny těžkých kovů nebo aminy. Nebezpečí rozkladu hrozí i třením nebo otřesy.

Vedlejší nebezpečí je výbušnost, rozkladný účinek, toxicita.

Třída č. 6.1 Toxické látky

Hlavní nebezpečí představuje toxicita nebo schopnost poškození zdraví.

Vedlejší nebezpečí nastává jejich hořlavostí, žíravostí, schopností ohrozit vodní zdroje a kanalizační systém. Může dojít k otravě při požití, styku s pokožkou či vdechnutí.

Příklady: kyanid, organické sloučeniny fosforu, fenol v tekutém stavu, pesticidy, sloučeniny rtuti.

Třída č. 6.2 Infekční látky

Hlavní nebezpečí infekčních látek je schopnost vyvolat nákazu lidí či zvířat, nebezpečí pro vodní zdroje a kanalizační systém. Rozdělení do kategorie A a B. Nejnebezpečnější infekční látky jsou zařazeny do kategorie A. Látky a předměty třídy 6.2 nemají přiřazenou obalovou skupinu.

Příklady: odpad z nemocnice, odpad z výzkumných ústavů, infikovaná zvířata, mrtvá těla zvířat (kadávery).

Třída č. 7 Radioaktivní látky

Hlavní nebezpečí je absorpce a vnější ozáření.

Radioaktivní látky jsou látky obsahující radionuklidy, ve kterých koncentrace aktivity, jakož i celková aktivita převyšuje hodnoty vymezené v Dohodě ADR.

Příklady: uran, stroncium, měřicí či lékařské přístroje obsahující radioaktivní látky.

Třída č. 8 Žíravé látky

Hlavní nebezpečí je žíravost, schopnost narušit organické i anorganické látky.

Vedlejší nebezpečí vzniká hořlavostí, toxicitou, za určitých okolností výbušností, schopností ohrozit vodní zdroje a kanalizační systém, možností reakce spolu navzájem s vodou nebo s jinými látkami. K poleptání může dojít při požití, působením na pokožku či při vdechnutí.

Příklady: kyselina sírová, dusičná, hydroxid draselný, akumulátory mokré, plněné kyselinou (kyselým kapalným elektrolytem), náplň hasicích přístrojů.

Třída č. 9 Jiné nebezpečné látky a předměty

Hlavní nebezpečí jsou jiná nebezpečí než tříd 1 až 8, toxické páry, zahoření, podpora rakovinotvorného bujení, ohrožení životního prostředí, vysoká teplota, nebezpečí prudké samovolné reakce.

Příklady: azbest bílý, polychlorované bifenyly, lithiové baterie, geneticky změněné mikroorganismy, signální prostředky, asphalt, horké kovy, polymerové zpěňovatelné kuličky pro výrobu polystyrénu, moduly airbagů [24].

Pro úspěšné předcházení mimořádných událostí, dále jen MU, je nutná znalost vlastností a charakteristiky látek, které je potřeba označit různými informačními systémy jako jsou bezpečnostní značky, symboly nebezpečnosti nebo systém vět. Pro rychlejší a snadnější identifikaci nebezpečí se využívá více systémů. Identifikací látek a jejího nebezpečí pro potřeby přepravy se budeme dále zabývat v následující kapitole.

3 SYSTÉMY IDENTIFIKACE LÁTKY A JEJÍHO NEBEZPEČÍ

Pro usnadnění identifikace nebezpečné látky a především pro jejich přepravu, byl přijat jednotný systém značení. Tento systém lze rozdělit na kódové označení a výstražné symboly nebezpečnosti. Jedním ze základních zdrojů informací pro rychlou identifikaci nebezpečí jsou kódy a čísla, která jsou uvedena v předpisech pro přepravu NL, ale rovněž v různých databázích, registrech a katalozích. Slouží především k získání potřebných informací o chemické látce nebo chemickém přípravku. Mezi nejrozšířenější označení v Evropě patří identifikační číslo nebezpečnosti tzv. Kemlerův kód a UN-kód. Kódových označení je více, mezi další patří například Diamant kód a Hazchem kód, který bude blíže vysvětlen v následujících podkapitolách.

3.1 Identifikační číslo nebezpečnosti – Kemler kód

Kemler kód je definován jako dvojmístná nebo trojmístná kombinace znaků – číslic, doplněna v některých případech písmenem X. Kód umožňuje rychlé určení nebezpečí v případě havárie nebo požáru NL. První číslice označuje hlavní nebezpečí látky. Druhá a třetí číslice označuje vedlejší, respektive dodatečné nebezpečí, které je nutno znát při manipulaci, případně při nehodě. Písmeno X před číslicemi upozorňuje na to, že látka nesmí přijít do styku s vodou. Může to vyvolat prudké reakce. Pokud jsou první dvě číslice stejné, znamená to zvýšení hlavního nebezpečí (například 33 je vysoce hořlavá kapalina, 66 je silně jedovatá látka) [40].

Obecně označují čísla tato nebezpečí:

2 – uvolňování plynů pod tlakem nebo chemickou reakcí

3 – hořlavost par, kapalin a plynů

4 – hořlavost tuhých látek

5 – oxidační účinky (podporuje hoření)

6 – jedovatost (toxicita)

7 – radioaktivita

8 – žíravost

9 – nebezpečí samovolné prudké reakce [5]

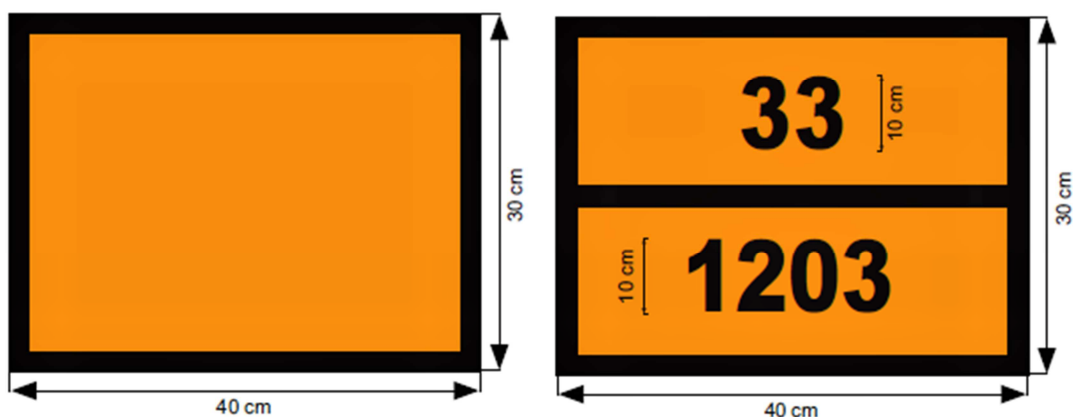
X – látka nesmí přijít do styku s vodou

0 – pokud stačí k vyjádření nebezpečí jedna číslice, tak za ní na druhém místě bude dodatkovou číslicí nula

3.2 Identifikační číslo látky UN kód

UN kód z anglického názvu United Nations, je identifikační číslo NL, jejíž přeprava podléhá dohodám ADR a RID podle seznamu Spojených národů OSN. Nebezpečné věci jsou pro přepravu zařazeny pod cca 3500 UN kódů, což jsou čtyřmístné kombinace číslovek začínajících 0, 1, 2 nebo 3, kdy kromě výbušných látek a předmětů třídy 1, u kterých vždy začíná UN číslo nulou. Ostatní čísla jsou přiřazena látkám a předmětům nahodilým výběrem. Na základě tohoto kódu zjistíme, o jakou látku se přesně jedná a nemůžeme ji tak zaměnit za jinou. UN kód je jedním z nejčastěji používaných systémů pro rychlou jednoznačnou identifikaci nebezpečných látek [40], [24].

Podle mezinárodních dohod ADR, RID a našich vnitrostátních předpisů o přepravě NL po silnici a železnici jsou Kemler a UN kódy součástí tzv. výstražné identifikační tabulky nebezpečných látek, která označuje vozidla přepravující nebezpečné látky. Musí být vpředu i vzadu označena oranžovou tabulí ve tvaru obdélníku o velikosti 30 x 40 cm, orámovaná černým okrajem o tloušťce 1,5 cm a podélně rozdělená jako na obrázku č. 1 níže.



Obrázek č. 1: Systém identifikace látky a jejího nebezpečí

Zdroj: upraveno podle [24]

V horní polovině je uveden Kemlerův kód označující hrozící nebezpečí, v dolní polovině je identifikační číslo látky UN kód. Číslo 33 značí vysokou hořlavost a UN kód 1203 hořlavou kapalinu – benzín. Pokud je přepravováno několik různých látek, vozidlo je označeno vpředu i vzadu čistou oranžovou tabulí stejných rozměrů, která značí obecné nebezpečí a na boku každé eventuální komory cisterny je samostatně oranžová tabule s Kemler a UN kódem a bezpečnostní značka. Oranžové tabulky musí být velmi odolné,

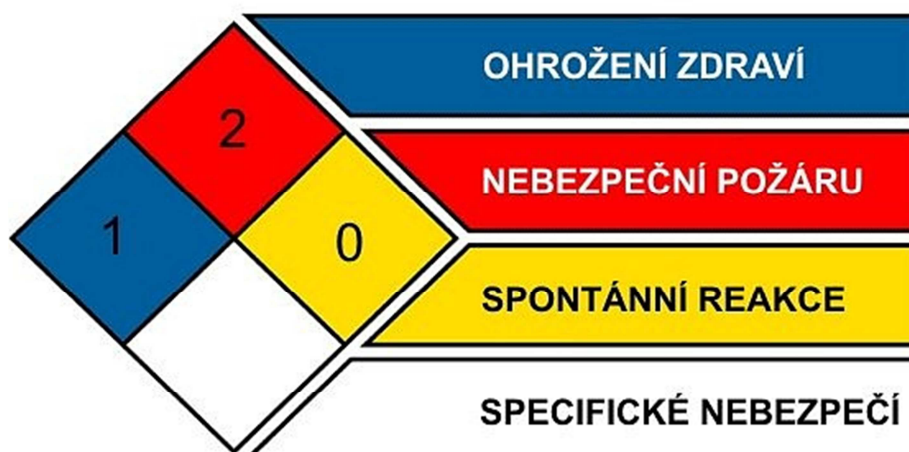
reflexivní a musí zaručovat trvalé nesmazatelné označení i po 15 minutách působení přímého ohně [33], [20].

Identifikační čísla jako celek lze využít jako záchytný bod, ke kterému lze vztáhnout další charakteristiky nebezpečné látky, jako jsou informační systémy: Diamant, HAZCHEM kód, požárně technické charakteristiky apod.

3.3 Informační systém Diamant

Tento rychlý informační systém byl vyvinut v USA NFPA na základě dlouhodobých výzkumů, podložených praktickými zkušenostmi zásahových jednotek požární ochrany a znalostmi požárně technických a toxikologických charakteristik nebezpečných látek [36].

Využívá se pro označování obalů a rychlou orientaci o základních vlastnostech nebezpečné látky. Diamant obsahuje čtyři barevně odlišená pole ve tvaru kosočtverce viz obrázek č. 2.



Obrázek č. 2: Informační systém Diamant

Zdroj: [16]

Už z obrázku je patrné, že systém Diamant je určen pro rychlé posouzení nebezpečnosti a označuje hlavní rizikové faktory, jako jsou zdravotní rizika, požární nebezpečí, nebezpečí chemické reakce či specifické nebezpečí. Systém však nedokáže přímo identifikovat určitou látku. Jednotlivá barevná pole si dále vysvětlíme v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Interpretace barevně odlišených polí systému Diamant

Modré pole (vlevo) – ohrožení zdraví	
0	Bez nebezpečí.
1	Málo nebezpečné, doporučeno použití dýchacího přístroje. Otrava lehčího rázu bez trvalých následků.
2	Nebezpečné, práce a pobyt v zasažené oblasti pouze s dýchacím přístrojem a jednoduchým ochranném obleku. Dočasné nebo trvalé poškození zdraví při dlouhodobé expozici.
3	Velmi nebezpečné, práce a pobyt v zasažené oblasti pouze v úplném ochranném oděvu a s dýchacím přístrojem. Vážné poškození zdraví při krátkodobé expozici.
4	Mimořádně nebezpečné, nutné zabránit jakémukoliv kontaktu s parami nebo kapalinou bez speciálních ochranných prostředků. Smrtelný účinek, trvalé poškození zdraví.
Červené pole (nahore) – nebezpečí iniciace požáru	
0	Bez nebezpečí vznícení za obvyklých teplot.
1	Nebezpečí vznícení při silném ohřátí.
2	Nebezpečí vznícení při ohřátí.
3	Nebezpečí vznícení při normální teplotě.
4	Extrémně lehce zápalný při všech teplotách, snadná iniciace požáru.
Žluté pole (vpravo) – nebezpečí spontánní reakce (reaktivity)	
0	Za normálních podmínek bez nebezpečí.
1	Při silném zahřátí nestabilní, bezpečnostní opatření jsou nutná.
2	Možnost prudké chemické reakce, zesílená bezpečnostní opatření, hasební zásah pouze z bezpečné vzdálenosti.
3	Nebezpečí výbuchu při působení horka nebo při velkém otřesu, nárazu apod. Nutné vytvořit bezpečnostní zónu, hašení pouze z bezpečné vzdálenosti.
4	Velké nebezpečí exploze za normálních podmínek, nutné vytvořit bezpečnostní zónu, při požáru evakuovat ohroženou oblast.
Bílé pole (dole) – specifické nebezpečí	
	Prázdné pole – k hašení lze použít vodu
W	Přeškrtnuté W – k hašení nesmí být použita voda, lze očekávat chemickou reakci
OXY	Látka působí jako silné oxidační činidlo.
COR	Velké korozivní/žíravé účinky.
ALK	Silná zásada
ACID	Silná kyselina
A	Při úniku látky hrozí nebezpečí radioaktivního záření.

Zdroj: upraveno podle [16]

Všechna nebezpečí jsou podle intenzity působení rozdělena na stupně od 0 do 4. Platí tedy, že čím je stupeň větší, tím je látka nebezpečnější nebo má složitější zásah a znamená větší ohrožení.

3.4 Informační systém Hazchem

Název je vytvořený ze slovního spojení Hazard Chemicals. Hazchem kód se používá zejména ve Velké Británii a postupně se díky snadné interpretaci začíná prosazovat i v dalších státech. Stejně jako Diamant není určen pro přímou identifikaci látek. Hazchem informuje o opatřeních, která je při nehodě nutno přijmout.

Udává pokyny o použití vhodných hasebních prostředků, o možnosti snížení nebezpečí při úniku látky, především jejím zředěním vodou nebo ohrazením místa úniku s následnou neutralizací uniklé látky. Informuje o potřebných opatřeních pro ochranu nasazených sil. Dále upozorňuje na potřebu evakuace osob z ohrožené oblasti. Hazchem-kód je složen z číslice a skupiny písmen. Číslice je vždy na prvním místě a charakterizuje doporučenou hasební látku. Písmeno na druhém místě informuje o potřebném stupni ochrany zasahujících jednotek, možných dalších reakcích a o způsobu zacházení s látkou. Písmeno na třetím místě upozorňuje na potřebu evakuace [41]. Vysvětlení používaných písmen je uvedeno na další stránce v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Informační systém HAZCHEM

Písmeno	Pomocný význam	Opatření vzhledem k nutnosti použití ochranných prostředků	Opatření vzhledem k látce, způsob snížení nebezpečí při úniku
P	V	úplná ochrana	ZŘEDIT (zvážit vliv na životní prostředí)
R		úplná ochrana	
S	V	dýchací přístroj	
[S]		dýchací přístroj pouze při požáru nebo rozkladu	
T		dýchací přístroj	
[T]		dýchací přístroj pouze při požáru nebo rozkladu	
W	V	úplná ochrana	OHRADIT (ohradit a zabránit šíření)
X		úplná ochrana	
Y	V	dýchací přístroj	
[Y]		dýchací přístroj pouze při požáru nebo rozkladu	
Z		dýchací přístroj	
[Z]		dýchací přístroj pouze při požáru nebo rozkladu	
E		zjistit možnost evakuace	

Zdroj: upraveno podle [5]

Kód je tedy tvořen třemi částmi ve formátu HOE, kde:

H ... hasivo (1 – vodní proud, 2 – vodní mlha, 3 – pěna, 4 – suchá hasiva)

O ... ochrana a opatření – opatření vzhledem k nutnosti použít ochranné prostředky (úplná ochrana, dýchací přístroje) nebo opatření vzhledem k látce (zředit, ohradit)

E ... evakuace (zvážení možnosti evakuace)

Vysvětlení pojmů:

Úplná ochrana – ochranný a protichemický oděv, dýchací přístroj

Dýchací přístroj – dýchací přístroj, ochranné rukavice a pracovní stejnokroj

Zředit – látku lze spláchnout do kanalizace

Ohradit – je nutné všemi prostředky zabránit úniku látky do kanalizace a vodotečí.

Pokud je písmeno bílé na černém podkladu, v tabulce značeno [písmeno], znamená to inverzní zobrazení písmene, u látky je nutno použít dýchací přístroje pouze při požáru nebo rozkladu. Látky P, S, W a Y označené písmenem v (violent) navíc hrozí samovolnou nečekanou reakcí, mohou tedy prudce nebo výbušně reagovat [5].



Obrázek č. 3: Vzor nálepky Hazchem kódu

Zdroj:[16]

V tomto příkladu se jedná o hořlavou kapalinu – benzín, který je možný hasit pěnou, je třeba látku ohradit a zabránit jejímu šíření. Patří do skupiny látek, u kterých hrozí samovolná nečekaná reakce. Při zásahu je třeba použít dýchací přístroje.

4 GLOBÁLNĚ HARMONIZAČNÍ SYSTÉM KLASIFIKACE

A OZNAČOVÁNÍ CHEMICKÝCH LÁTEK (GHS)

Ve snaze sjednotit informace, standardy vyhlášky, dohody či nařízení o důsledcích nevhodné manipulace s nebezpečnými látkami byl vytvořen Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemikálií (GHS), Organizací spojených národů pro identifikaci nebezpečných chemikálií a pro informování uživatelů o tomto nebezpečí prostřednictvím symbolů, vět na štítcích obalů a bezpečnostních listů. Cílem GHS je zajistit, aby informace o nebezpečných fyzikálních vlastnostech byly k dispozici za účelem zvýšení ochrany lidského zdraví a životního prostředí při manipulaci, převozu či použití těchto látek [2].

GHS poskytuje základ pro harmonizaci pravidel a předpisů o chemických látkách jak na národní, regionální, tak i celosvětové úrovni. Je tedy velmi důležitým faktorem pro usnadnění obchodu. *„Dosáhnout dohod o zavedení celosvětového systému je však složité a ne vždy úspěšné. Proto byla v EU zavedena evropská varianta tohoto systému označována jako CLP [17].“*

4.1 Značení dle GHS

GHS stanovuje požadavky na systém označování látek a směsí. Bezpečnostní štítek by měl dle tohoto standardu obsahovat výstražné symboly nebezpečnosti (piktogramy), signální slova označující příslušnou úroveň nebezpečí za účelem varování před možným nebezpečím. Existují dvě úrovně signálních slov, a to nebezpečí a varování. Nebezpečí je signální slovo označující závažnější kategorie nebezpečnosti. Varování je signální slovo označující méně závažné kategorie nebezpečnosti. Bezpečnostní štítek dále zahrnuje standardní věty o nebezpečnosti (H-věty, dříve R-věty), pokyny pro bezpečné zacházení (P-věty, dříve S-věty), označení výrobku (identifikace látky) a informace o dodavateli [14].

Původní a nové piktogramy nebezpečí jsou uvedeny na obrázku č. 4 a v tabulce č. 4. Preventivní opatření mohou být popsána slovně nebo s použitím piktogramů.

H-věty a P-věty





Dříve používané S-věty a R-věty, které byly díky GHS změněny na P-věty a H-věty. H-věty, neboli Hazard statements (dříve R-věty, R phrases – název odvozen od slova „Risk“), které popisují nebezpečnost chemických látek a jejich směsí a nahrazují dřívější R-věty se stejným účelem a obdobným obsahem. Věty jsou přiřazeny dané třídě z hlediska nebezpečnosti pro zdraví lidí, životní prostředí a fyzikální bezpečnost.






P-věty, neboli Precautionary statements (dříve S-věty, Safety phrases – název odvozen od slova „Safety“) jsou standardizované pokyny pro bezpečné zacházení s chemickými látkami a jejich směsí. Nahrazují dřívější S-věty se stejným účelem a obdobným obsahem. Věty popisují jedno nebo více doporučených opatření pro minimalizaci nebo prevenci nepříznivých účinků způsobených explozí danou nebezpečnou látkou nebo směsí v důsledku jejího používání nebo odstraňování. [30], [17].

Přechod k novému systému značení GHS

Po dobu přechodného období zabezpečuje systému existenci starého i nového značení. Nové značení nebezpečných látek podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o označení a balení chemických látek – symboly GHS jsou platné od 1. 12. 2010 pro látky a od 1. 6. 2015 pro směsi.

Tabulka č. 4: Nové označení pro výstražné symboly nebezpečnosti

 <p>GHS01 - výbušné látky</p>	<p>Vybuchující bomba Pro výbušné látky/směsi a produkt y obsahující výbušné látky</p>
 <p>GHS02 - hořlavé látky</p>	<p>Plamen Pro hořlavé plyny, aerosoly, kapaliny nebo pevné látky.</p>
 <p>GHS03 - oxidační látky</p>	<p>Plamen nad kruhem Pro hořlavé (oxidačně) působící plyny, kapaliny nebo pevné látky.</p>
 <p>GHS04 - plyny pod tlakem</p>	<p>Plynová láhev Pro plyny pod tlakem.</p>

 <p>GHS05 - korozivní a žíravé látky</p>	<p>Korozivní účinky</p> <p>Pro látky a směsi, které na kovy působí korozivně, leptají pokožku a/nebo jsou vysoce škodlivé pro oči.</p>
 <p>GHS06 - toxické látky</p>	<p>Lebka na zkřížených kostech</p> <p>Pro vysoce toxické látky a směsi.</p>
 <p>GHS07 - dráždivé látky</p>	<p>Vykřičník</p> <p>Pro látky a směsi, které dráždí pokožku, oči nebo dýchací cesty.</p>
 <p>GHS08 - látky nebezpečné pro zdraví</p>	<p>Nebezpečné pro zdraví</p> <p>Pro karcinogenní nebo dýchací cesty senzibilizující látky a směsi.</p>
 <p>GHS09 - látky nebezpečné pro životní prostředí</p>	<p>Životní prostředí</p> <p>Pro látky a směsi, které výrazně nebo chronicky ohrožují vodní zdroje.</p>

Zdroj: upraveno podle [15]

Staré značení látek podle nařízení CLP

Nařízení Classification, Labelling and Packaging CLP, Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 1272/2008 zajišťuje, aby nebezpečnost, kterou představují chemické látky, byla pracovníkům a spotřebitelům v Evropské unii jasně sdělována pomocí klasifikace a označení chemických látek. Jak již bylo výše zmíněno, jedná se o evropskou variantu systému GHS, která stejně tak jako GHS přechází z původního značení platného do 30. 11. 2010 pro látky a do 31. 5. 2015 pro směsi na nové [43].



Obrázek č. 4: Výstražné symboly nebezpečnosti a jejich pásemné vyjádření

Zdroj: [5]

Chemické látky a přípravky jsou dle svých nebezpečných vlastností označeny odpovídajícími písemnými symboly nebezpečnosti. Velká písmena charakterizují nebezpečí dle anglického výrazu. Přehled těchto písmen naleznete v tabulce č. 5 níže.

Tabulka č. 5: Písemné symboly nebezpečnosti

E	Výbušný
O	Oxidující
F+	Extrémně hořlavý
F	Vysoce hořlavý
T+	Vysoce toxický
T	Toxický
Xn	Zdraví škodlivý
C	Žíravý
Xi	Dráždivý
N	Nebezpečný pro životní prostředí

Zdroj: upraveno podle [7]

5 POŽADAVKY NA BEZPEČNOU SILNIČNÍ PŘEPRAVU

Pro přepravu nebezpečných věcí se na území ČR využívá především doprava silniční a železniční. Kromě těchto dvou způsobů je používána také doprava letecká či lodní, avšak v jejich porovnání mají pouze minimální zastoupení. Silniční doprava je nejrozšířenějším typem přepravy. Ve své rychlosti a operativnosti je nenahraditelná. Mezi největší přednosti díky husté síti komunikací patří možnost přepravy nákladů se specifickými vlastnostmi a relativní úspora času. Pro bezpečnou přepravu je však nutné dodržování určitých pravidel, která jsou daná platnou legislativou. V případě, že nejsou dodržována, může dojít k MU s negativním vlivem na naše životní prostředí, ale i zdraví a životy lidí nebo zvířat kolem nás.

5.1 Balení a značení NL

Základ legislativy pro silniční přepravu NL je zmíněn v první kapitole, která se opírá především o dohodu ADR, ze které vyplývají hlavní požadavky pro tuto přepravu. Bezpečnou dopravu NL zajistíme v první řadě správným balením a značením chemických látek, a také správným zacházením a snižováním rizik možného úniku při jejich manipulaci.

Pracuji ve firmě, která se zabývá především prodejem obalů nejen pro chemický, farmaceutický a potravinářský průmysl, ale také mnoha dalších obalů určených pro likvidaci nebezpečných odpadů či přepravu nebezpečných látek. Mimo jiné se zabývá také balením nebezpečných látek pro účel jejich přepravy. Přesto, že se balením nebezpečných látek přímo nezabývám, tak i jako referent obchodní společnosti využívám správné značení či identifikaci látek pro účely přepravy dle ADR. Používáme například znalosti obalových skupin, kde je potřeba, mít alespoň základní přehled do jakého obalu lze určitou látku plnit.

Packing group (PG) neboli obalová skupina uvádí, na jak moc nebezpečné látky je obal konstruován a určen. Vyjadřuje míru nebezpečí přepravované látky nebo předmětu. Jsou přiřazeny látkám třídy 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 a 9, tedy hořlavým kapalinám, hořlavým pevným látkám (mimo samovolně rozkládajících látek), samozápalným látkám, látkám, které při styku s vodou vytvářejí hořlavé plyny, látky podporující hoření, jedovaté, žíravé látky a jiné nebezpečné látky a předměty [24].

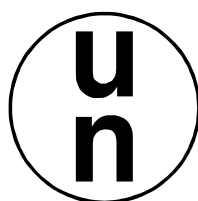
Pro účely balení jsou látky řazeny dle svého stupně nebezpečnosti do těchto obalových skupin, které mají následující význam:

Tabulka č. 6: Obalové skupiny

Obalová skupina	Míra nebezpečí	Příklad	Označení obalu
I	Látky s vysokým stupněm nebezpečí	Allylalkohol, Kyanid zinečnatý	X
II	Látky se středním stupněm nebezpečí	Benzín 1203 (palivo pro zážehové motory)	Y
III	Látky s malým stupněm nebezpečí	Nafta motorová 1202 (palivo pro vznětové motory)	Z

Zdroj: vlastní zpracování

V širokém sortimentu naší společnosti nabízíme především vysoce certifikované obaly, které byly odzkoušeny státní zkušebnou či zkušebnami jednotlivých členských států dohod ADR. V ČR je to například CIMTO s.p. a IMET s. r. o. Náročnost zkoušek je odstupňována mírou nebezpečnosti nebezpečných věcí, která je dána právě obalovými skupinami. Písmeno X značí nejvyšší požadavky na obal (pádová zkouška z 1,8 m); Y střední požadavky na obal (pádová zkouška z 1,2 m); Z nejnižší požadavky na obal (pádová zkouška z 0,8 m) [24]. Pro méně NL je charakteristické nižší namáhání a nižší výška pro pádovou zkoušku při testování obalů. Plechové sudy mají slabší tloušťku stěny, plastové kanystry a sudy nižší gramáž. Pokud obal vyhoví zkouškám, je na každém sériově vyrobeném obalu dle odzkoušeného prototypu umístěno povinné značení obalu včetně kódu obalu a předepsaného symbolu OSN obrázek č. 5.

**Obrázek č. 5: Znak spojených národů pro obaly**

Zdroj: [28]

Kódování konstrukčních typů obalů dle Přílohy A, Část 6., kapitola 6.1.2

Kód je složen z arabské číslice označující druh obalu, jedním či dvěma latinskými písmeny označujícími druh materiálu, arabskou číslicí označující kategorii obalu v rámci konstrukčního typu obalu.

První číslice pro označení druhu obalu:

1 – sud, 3 – kanystr, 4 – bedna (box, krabice), 5 – pytel, 6 – kompozitní obal,
0 – obaly z jemného plechu

Následující velká písmena vyjadřující druh materiálu:

A – ocel, B – hliník, C – přírodní dřevo, D – překližka, F – rekonstituované dřevo (jako dřevovláknité či dřevotřískové materiály), G – lepenka, H – plast, L – textilní tkanina, M – papír vícevrstvý, N – ostatní kovy (kromě hliníku a oceli), P – porcelán, sklo a keramika

Další číslice blíže popisuje obal, např.:

1 – neodnímatelné víko, 2 – odnímatelné víko

Po kódovém čísle obalu následuje v označení písmeno udávající skupiny látek, pro které je konstrukční typ schválen neboli míru nebezpečnosti balených látek:

X- obaly vhodné pro látky zatříděné dle ADR pod písmeny a) až c),
odpovídá obalové třídě PG I

Y- obaly vhodné pro látky zatříděné dle ADR pod písmeny b) až c),
odpovídá obalové třídě PG II

Z- obaly vhodné pro látky zatříděné dle ADR pod písmenem c),
odpovídá obalové třídě PG III

Písmena udávají nebezpečnost balených látek, a) je velmi nebezpečná, b) nebezpečná a c) méně nebezpečná. Jedna a tatáž látka může být zařazena v různých třídách pod různými skupinami nebezpečnosti, totéž platí i pro PG. Často platí, že některá látka je v nižších koncentracích považována za méně nebezpečnou a ve vyšších koncentracích za více nebezpečnou. Toto je důležité zohlednit zejména v letecké přepravě, v určování povoleného limitu k balení.

Další údaje v UN kódu znamenají například maximální povolenou hustotu plněného média, hodnotu hydraulického přetlaku, na který byl obal odzkoušen, v kterém roce, v kterém státě, která zkušebna a pod jakým číslem protokolu prováděla testování a kdo je výrobcem daného obalu. Pokud je obal určen pro sypké látky, je v UN kódu navíc písmeno S jako solids neboli sypká látka a k ní je přiřazena maximální povolená hmotnost obalu v kg.

Obaly vyrobené z plastu, tzn. ty, které mají v kódu písmeno H, např. 3H, 1H apod. nesmí být předány k přepravě, pokud od data výroby uplynulo více jak 5 let.

Příklady označení UN kódu obalu:

Ⓢ 1A1/X1,4/ 350/09/D/ BAM 1003 – SL

V konkrétně daném případě se jedná o ocelový sud s neodnímatelným víkem (tight-head drum), vhodný na balení kapalných nebezpečných látek zatříděných v příloze A dohody ADR pod písmena a) až c), o max. povolené relativní hustotě 1,4 pro látku nebezpečnosti a). (pozn.: v samotném UN certifikátu se dočteme, že látky méně nebezpečné písm. b) nebo c) lze plnit s vyšší hustotou). Obal byl vyroben v roce 2009, firmou SULO (zkratka SL), zkoušen hydraulickým přetlakem 350 kPa německou akreditovanou zkušebnou, autorizovanou osobou BAM, která vydala zkušební protokol pod č. 1003.

Ⓢ 4G/Y13/S/15/CZ/BUPAK/IMET8037

V druhém příkladě se jedná o kód obalu 4G neboli lepenkovou bednu (krabici), Y – obal je odzkoušen pro obalovou skupinu II a III, 13 maximální čistá (netto) hmotnost NL v obalu v kg, S – obal lze použít pouze pro tuhé látky nebo vnitřní obaly, 15 – rok výroby obalu, CZ – značka státu schválení, BUPAK identifikace výrobce obalu, IMET 8037 – identifikace schvalovací zkušebny a číslo protokolu.

U všech certifikovaných obalů platí, že musí být dobré kvality, uzavíratelné a na povrchu nesmí ulpívat žádné zbytky NL. Vnitřní obaly musí být zabaleny ve vnějším obalu tak, aby za normálních podmínek přepravy nedošlo k jejich rozbití nebo proražení, nebo z nich nemohl obsah uniknout do vnějšího obalu. Prázdné obaly, které obsahovaly nebezpečné věci, jsou podrobeny stejným požadavkům jako naplněné obaly, pokud nebyla přijata odpovídající opatření vylučující jakékoliv riziko.

Označení obalu naplněného NL

Nyní si ukážeme příklady správného označení jednotlivých kusů či cisterny s NL. Podklady pro náležité označení obalu jsou uvedeny v minulých kapitolách.



Obrázek č. 6: Příklad označení kusů

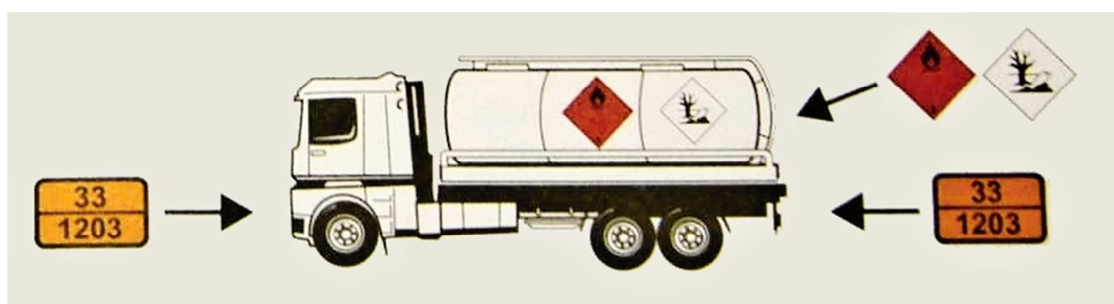
Zdroj: [24]

UN 1202 Nafta motorová, třída 3 – hořlavé kapaliny, obalová skupina III,

UN 2015 Peroxid vodíku, vodný roztok, stabilizovaný, třída 5.1 – látky podporující hoření

UN 1170 Ethanol, třída 3 – hořlavé kapaliny

Naplněním obalu tzn. sudu, pytle, kanystru či IBC vznikne kus, tedy obal a nebezpečná věc v něm obsažená, případně předmět s nebezpečnou náplní. Každý kus musí být zřetelně a trvale označen UN číslem a bezpečnostní značkou dle předepsaných vzorů. Všechna označení musí být zřetelně viditelná, čitelná a odolná vůči ostatním vlivům bez podstatného zhoršení jejich čitelnosti. Jeli na kusu více bezpečnostních značek a pouze jedno UN číslo, znamená to, že nebezpečná věc má více nebezpečných vlastností [24]. Předmět s nebezpečnou náplní bývá dále označován orientačními šipkami, které musí být umístěny směrem nahoru na obou protilehlých stranách obalu nebo dalšími doplňujícími značkami jako je například označení pro látky ohrožující životní prostředí.



Obrázek č. 7: Příklad označení cisterny na dopravní jednotce

Zdroj: [24]

Pro označení vozů se používají značky podobné, jako pro označení samostatné NL, liší se pouze svými rozměry. Zboží musí být těmito značkami označeno po celou dobu přepravy i v případě manipulace či skladování dané látky. Nápis na značkách musí být dobře čitelné a nesmazatelné. Ve spodní polovině výstražných značek může být nápis, který poukazuje číslicemi nebo písmeny na určitý druh nebezpečí. Podle výstražné značky se poté určí v jaké třídě nebezpečnosti je přepravovaná látka zařazena a jaké nebezpečí představuje. Informace o správném označení vozidla jsou také obsaženy v 3. kapitole – Systémy identifikace látky a jejího nebezpečí [10].

5.2 Dokumentace přepravy

Průvodní doklady dle ADR informují o nákladu, pokynech pro případ MU či nehody, o kvalifikaci osádky dopravní jednotky, o splnění požadavků na technickou způsobilost dopravní jednotky a o případných dalších požadavcích ADR. Základním dokumentem je přepravní doklad, např. nákladní list, dodací list, list CMR apod. V přepravním dokladu musí být uvedeno dle předepsaného pořadí zápisu: UN číslo (UN 1203); oficiální pojmenování látky (Benzín); číslo vzoru bezpečnostní značky, nikoliv třídy (3); obalová skupina pro látku (II); kód omezení průjezdu tunelem, pokud se při přepravě předpokládá, že dopravce tunelem projede, kód musí být uveden v závorce (D/E); počet a popis kusů (1 sud); celkové množství každé položky nebezpečných věcí označené různým UN číslem, jako objem nebo celková (brutto) hmotnost, případně jako čistá (netto) hmotnost (200 litrů); dále jméno a adresa odesílatele a jméno a adresa příjemce. Bližší informace o přepravované látce jsou uvedeny v bezpečnostním listu, který je výrobce a dovozce povinen zpracovat pro chemicky nebezpečnou látku nebo přípravek před uvedením na trh. Tvoří souhrn identifikačních údajů o výrobcu nebo dovozci, o dané nebezpečné látce a údaje potřebné pro ochranu zdraví člověka či životního prostředí.

Pro případ nehody či MU musí být řidiči předány písemné pokyny pro řešení vzniklé situace. Písemné pokyny dle ADR předá před přepravou řidiči dopravce. Řidič uloží tyto pokyny do kabiny vozidla na zřetelně identifikované místo. Musí být napsány v jazyce, kterému rozumí, barevně vytištěné a snadno přístupné. Každý člen osádky je povinen se s těmito pokyny před přepravou seznámit.

Průvodní doklady vztahující se k řidiči jsou průkaz totožnosti s fotografií (občanský průkaz nebo cestovní pas), osvědčení o školení řidičů vozidel přepravujících NL – průkaz ADR. Osvědčení o školení řidičů vozidel přepravujících NL je vystavováno s platností 5 let a musí být obnoveno před uplynutím této lhůty.

Průvodní doklady vztahující se k vozidlu pro přepravu nebezpečných věcí v cisternách, kusových přeprav výbušných látek a předmětů, ve vozidlech s předepsaným osvědčením o schválení vozidel pro přepravu některých NL s platností 1 roku a doklad o každoročně provedené pravidelné technické prohlídce silničního vozidla na STK [24].

V každé dopravní jednotce mimo výše zmíněných dokladů musí být také výbava pro osobní a obecnou ochranu k provádění všeobecných činností a specifických nouzových činností s ohledem na nebezpečí, která musí být při přepravě ve vozidle podle oddílu 8.1.5 ADR.

Výbava pro přepravu, která musí být v dopravní jednotce, musí obsahovat: základní klín pro každé vozidlo, který odpovídá maximální hmotnosti vozidla a průměru kola, dva stojací výstražné prostředky a kapalinu pro výplach očí, která se nevyžaduje pro čísla bezpečnostních značek 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 a 2.3.

Člen osádky vozidla musí mít k dispozici fluoreskující výstražnou vestu, přenosnou svítilnu, pár ochranných rukavic a ochranu očí. Dodatečnou výbavou pro určité třídy je například nouzová úniková maska pro každého člena osádky vozidla pro čísla bezpečnostních značek 2.3 nebo 6.1, dále lopata, ucpávka kanalizační výpusti či sběrná nádoba. Vyžaduje se jen pro tuhé látky a kapaliny s čísly bezpečnostních značek 3, 4.1, 4.3, 8 nebo 9 [13].

Odpovědnost účastníků

Za plnění povinností ustanovení dle Dohody ADR odpovídá jak odesílatel – osoba předávající nebezpečné věci k přepravě (např. za správné vyplnění nákladního listu a pokynů pro případ nehody), tak i dopravce (za správný provoz, konstrukci a vybavení vozidel, školení řidičů, dozoru nad vozidly apod.) včetně řidiče vozidla přepravujícího NL, který by měl být se všemi pokyny spojenými s přepravou dostatečně seznámen. Za správné balení odpovídá bezpečnostní poradce, který má často na starosti příjem či odesílání nebezpečných věcí ať už přímo jako zaměstnanec dané firmy nebo jako externí bezpečnostní poradce. Jeho povinnosti, jako odesílatele, jsou uvedeny v III. části, § 23, zákona č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě.

Poradce musí být držitelem osvědčení o odborné způsobilosti bezpečnostních poradců pro přepravu nebezpečných věcí, které zajišťuje Ministerstvo dopravy ČR. Pro získání osvědčení se musí uchazeč podrobit školení a úspěšně složit zkoušku schválenou a provedenou Ministerstvem dopravy ČR [45].

6 SILNIČNÍ NEHODY S ÚNIKEM NL

Mezi základní druhy přemísťování patří doprava silniční, železniční, vodní a letecká. Jedním z nejvíce rozšířených způsobů dopravy NL je právě doprava silniční. S každou přepravou jsou vázána určitá rizika. Při dopravě NL to jsou například rizika spojená s poškozením obalu NL při manipulaci, použitím nevhodného obalu, porušením zákazů otevírání obalu či kouření v místě nakládky, špatné zajištění nákladu nebo použití nevhodného vozidla pro přepravu nebezpečných věcí, ale hlavně největší riziko úniku NL při dopravních nehodách.

6.1 Rizika při přepravě NL v silničním provozu

Dopravní nehody této specifické přepravy představují značný problém, protože únik přepravovaných NL může zapříčinit další rizika, která ohrožují život a zdraví občanů, hospodářského i volně žijícího zvířectva, škody na majetku a životním prostředí. Po vzniku havárie s NL vzniká riziko exploze, uvolnění jedovatých plynů nebo prchavých tekutin či riziko požáru. V případě, že k takové nehodě dojde, je nutné bezprostředně zasáhnout a adekvátními prostředky snížit možné ztráty na minimum. Pro tyto situace jsou vycvičeny a pravidelně proškoleny jednotky IZS. Havárie s NL v ČR řeší především HZS ve spolupráci s PČR a záchrannou službou. Jejich hlavním úkolem je snížit následky havárie na co nejnižší přijatelnou úroveň. Při své činnosti se setkávají s NL zejména v okamžicích, kdy se vymykají kontrole, ohrožují životy a neblaze působí na ŽP.

Osoba, která má jako první provést povinné úkoly ke snížení možných následků dle předepsaných pokynů je řidič, který je obdržel před přepravou NL spolu s ostatními doklady pro tuto přepravu. Poté následuje příjezd složek IZS, které provedou průzkum, rychle zhodnotí situaci, určí všechny NL a vhodná opatření k záchraně chráněných aktiv a snížení bezprostředních rizik např. uzavřením místa havárie, zamezením dalšího šíření látky a následně konečnou likvidací všech následků.

Každá nehoda je něčím specifická a liší se v mnoha ohledech, nejčastěji v druhu přepravované látky, jejím množství, meteorologických podmínkách a místem události. Avšak je třeba se zamyslet, proč k takové havárii došlo a zda byla dodržena všechna potřebná bezpečnostní opatření nebo došlo k jejich porušení či dokonce zanedbání. Mezi nejčastější příčiny vzniku patří selhání lidského faktoru nebo nerespektování základních pravidel silniční dopravy. Chyby a špatná rozhodnutí řidiče lze snížit účastí na různém školení a důsledným výběrem zaměstnavatele jednotlivých zaměstnanců, kteří disponují dostatečnými řidičskými

zkušenostmi, jsou schopní a zodpovědní. Nicméně ne vždy je za to odpovědný řidič, dalším důvodem může být porucha technického či technologického charakteru a zcela výjimečně působením vnějších vlivů v podobě přírodních sil či živelních pohrom [22].

6.2 Analýza statistik dopravních nehod s únikem NL

Jak již bylo pojednáno v minulé kapitole, v ČR je pro účely přepravy NL hojně využívána doprava silniční se kterou je spojeno velké množství rizik, nejvýznamnějším je nehoda s únikem NL do našeho okolí. Nehodovost silniční dopravy je mnohonásobně vyšší než u jiných druhů doprav, a proto dodržování pravidel silničního provozu a pravidel týkajících se přepravy NL je nezbytnou součástí každé bezpečné přepravy. V této kapitole se budu zabývat analýzou statistik dopravních nehod s únikem NL při jejich přepravě a jejich podílným zastoupením dle dostupných statistických dat. Vycházet budu z tabulky ukazující počet dopravních nehod s únikem NL za období posledních osmi let, přičemž uvažujeme, že v průměru se počet dopravních nehod při přepravě NL pohybuje kolem cca 160 nehod ročně. Pro lepší přehlednost budou data doplněna grafy.

Tabulka č. 7: Počet dopravních nehod s únikem nebezpečné látky

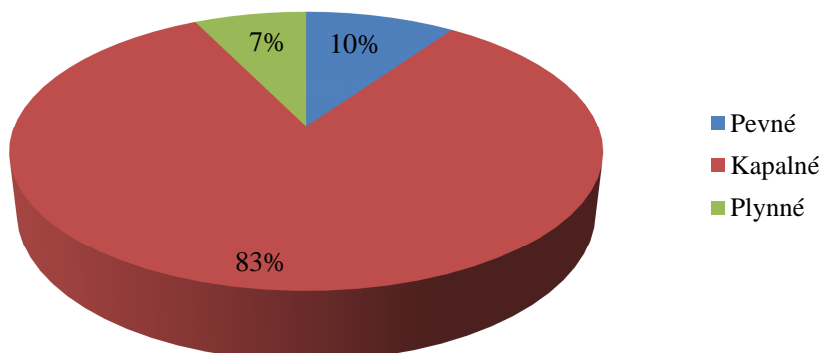
Rok	Pevné	Kapalné	Plynné	Celkem
2008	0	5	1	6
2009	1	4	0	5
2010	1	4	1	6
2011	0	4	0	4
2012	2	4	0	6
2013	0	3	0	3
2014	0	4	0	4
2015	0	6	1	7

Zdroj: vlastní zpracování podle [19]

Jak je patrné z tabulky č. 7, počet dopravních nehod s únikem nebezpečných látek se ročně pohybuje kolem 5-6 nehod. Jedná se tedy o cca 3 % nehodovost s únikem NL na celkovém ročním objemu nehod s NL, tedy na cca 160 nehod ročně. Lze tedy říci, že téměř u každé 30 nehody dojde k úniku přepravované NL.

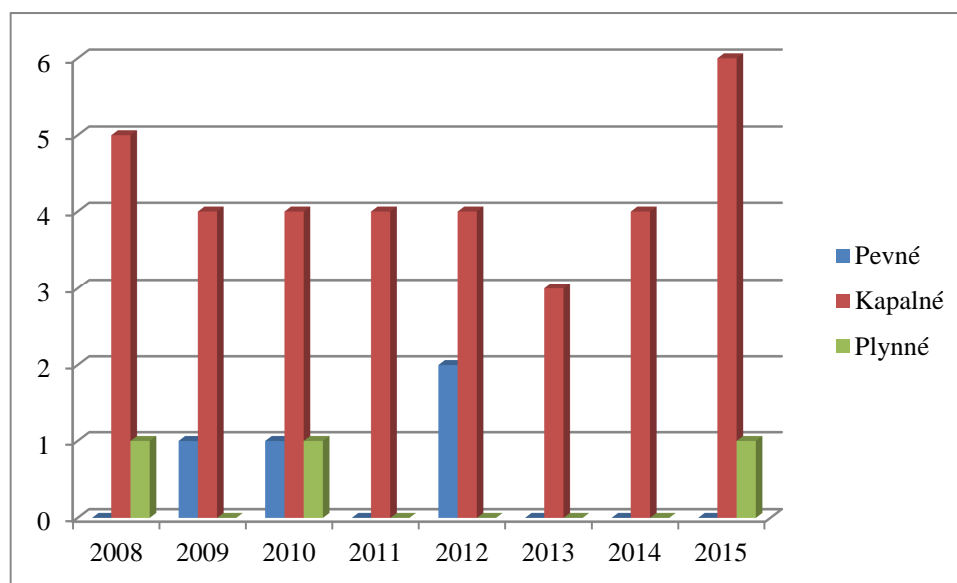
Za sledované období jich bylo nejvíce minulý rok v počtu 7 nehod a nejméně v roce 2013 v počtu 3 nehod. Dle následujícího grafu je zřejmé, že nejčastěji přepravované látky jsou látky kapalné 83 %, druhou nejčastěji přepravovanou látkou jsou látky pevné 10 % a nejméně jsou

zastoupeny látky plynné 7 % na celkovém objemu nehod s únikem nebezpečné látky. Pro lepší znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých skupenství látek na počtu dopravních nehod s jejich únikem jsou vytvořeny následující grafy.



Graf 1: Podíl dopravních nehod s únikem NL

Zdroj: vlastní zpracování



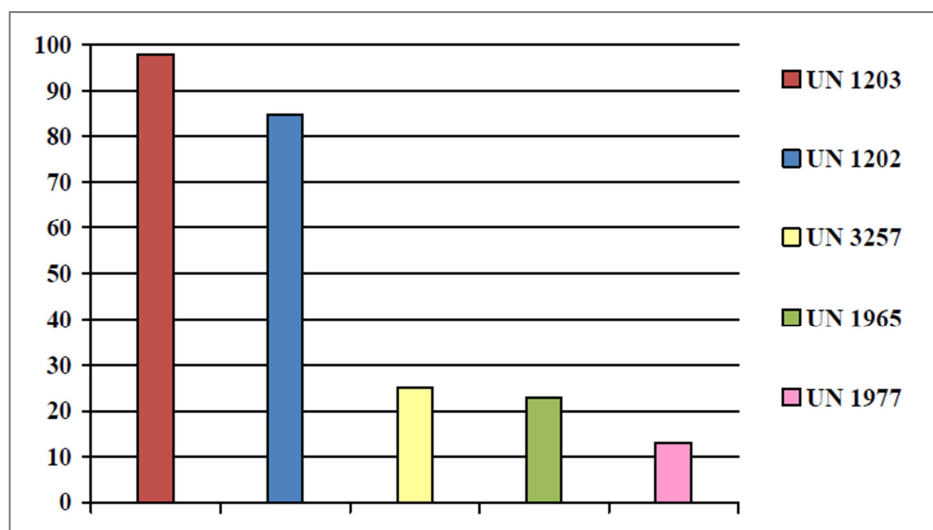
Graf 2: Počet úniků nebezpečných látek dle skupenství v letech 2008-2015

Zdroj: vlastní zpracování

Přesto, že počet nehod s únikem NL v pevném či plynném skupenství se nyní téměř nevyskytuje, NL v kapalném skupenství jsou stále hojně zastoupeny a počet dopravních nehod s jejich únikem neklesá. Přesto, že únik kapalných látek představuje velmi vysokou hodnotu, je nutné zohlednit, že právě kapalně látky jsou u přepravy nejčastěji zastoupeny.

Od roku 2009 jsou ředitelstvím služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky vedeny statistiky dopravních nehod vozidel přepravujících nebezpečné látky podle

rozdělení jednotlivých UN čísel. V níže uvedeném grafu jsou statistiky těchto vozidel zpracovány na základě počtu dopravních nehod s nejčastěji přepravovanými látkami označenými UN za sledované období od roku 2009 do roku 2012 [46].

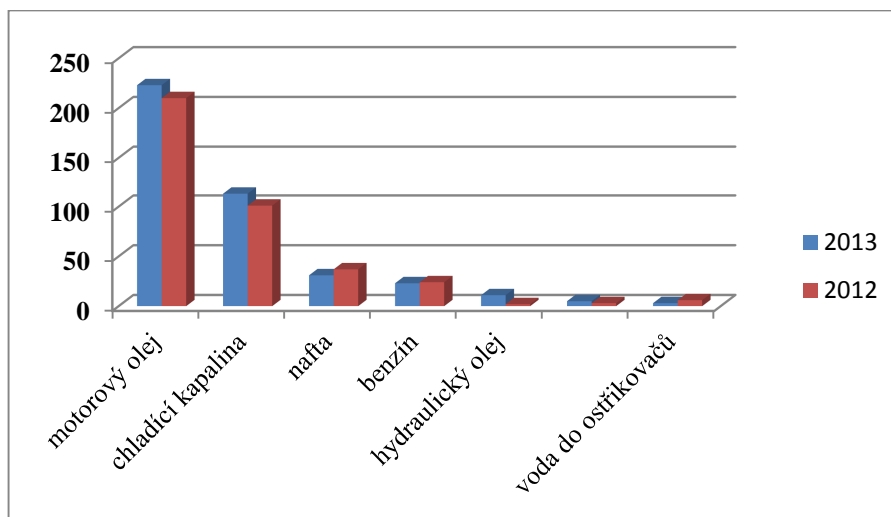


Graf 3: Souhrn počtu dopravních nehod s NL dle UN čísel v období 2009-2012

Zdroj: [46]

Z grafického znázornění je patrné, že za sledované období došlo nejčastěji k dopravním nehodám vozidel přepravujících benzín pod označením UN čísla 1203. Na druhém místě to jsou vozidla přepravující paliva pro vznětové motory, plynné, topné a lehké oleje s označením UN čísla 1202 (nafta motorová). Třetí nejčastěji přepravovanou látku spojenou s dopravní nehodou jsou zahřáté kapalné látky s označením UN čísla 3257, vzápětí to jsou uhlovodíky plynné, směs zakaplněná s označením UN čísla 1965 a látka s označením UN čísla 1977 dusík, hluboce zchlazený, kapalný [46].

V dalším grafickém zobrazení si na základě poskytnutých dat od HZS pro Pardubický kraj o únicích provozních kapalin nejen při přepravě, tedy i při skladování či jejich manipulaci, potvrdíme, že mezi jedny z nejvíce zastoupených kapalin jako je motorový olej či chladicí kapalina patří právě benzín a nafta motorová. Mezi další provozní kapaliny spadají hydraulické oleje, kyselina sírová (akumulátorová) či voda do ošťikovačů. Na závěr je třeba uvést, že nejčastěji převáženou NL dle různých statistik a přehledů o nehodovosti nejsou pouze paliva pro zážehové či vznětové motory, ale také hojně využívané LPG, chlór, amoniak či další technické plyny.



Graf 4: Přehled počtu úniků provozních kapalin na území Pardubického kraje 2012-2013

Zdroj: vlastní zpracování podle [47]

Výše uvedenou analýzou lze odpovědět na výzkumnou otázku, jejímž úkolem bylo zjistit jaké je zastoupení uniklých NL. Bylo potvrzeno, že v silniční dopravě převažují havárie s kapalnými látkami a jejich přeprava je v ČR rovněž nejhojněji zastoupena.

Každý, kdo se pohybuje v silniční dopravě a řídí vozidlo, žije v permanentním nebezpečí, a proto dodržování a respektování pravidel týkajících se manipulace, výroby, skladování či přepravy NL je nezbytnou podmínkou nejen v rámci České republiky, ale i celé Evropské unie, kterou jsme se stali součástí [38].

ZÁVĚR

Podstatou této bakalářské práce bylo shrnout dostupné informace a materiály ve vztahu k přepravě nebezpečných látek se zaměřením na silniční dopravu. Vzhledem k tomu, že toto téma úzce souvisí s mým zaměstnáním, zpracování mi bylo velkým přínosem, především ve zdokonalení svých odborných znalostí v této oblasti. Celá práce je provázána poznatky a příklady z praxe. Věřím, že by mohla sloužit, také jako základ pro uvedení do problematiky nebezpečných věcí a jejich přepravy nejen pro studenty, ale i laickou veřejnost.

Bezpečnost silničního provozu je jedním ze závažných problémů naší společnosti. Vysoká intenzita dopravy na pozemních komunikacích klade stále větší nároky na účastníky silničního provozu. S přibývajícím počtem vozidel dochází k nárůstu počtu dopravních nehod a silniční doprava se tak stává méně bezpečnou. Je proto velmi nezbytné hledat nová řešení, která by redukovala nehodovost způsobenou ať už selháním lidského faktoru či špatným stavem dopravních prostředků a silničních komunikací.

Silniční doprava má své nezastupitelné místo po celém světě a je důležitou složkou pro mezinárodní obchod. V důsledku technického pokroku a rozvoje průmyslu, zemědělství a dalších odvětví se s přepravou NL setkáváme stále častěji. Neustále rostoucí podíl přepravy NL na celkovém objemu silniční přepravy a rizik s nimi spojených, vede k dalším úpravám, změnám a zpřísněním předepsaných podmínek pro osoby podílející se na této dopravě.

Přeprava NL je z hlediska své závažnosti důležitá, nelze ji podceňovat z důvodu velkého množství rizik, jako je poškození zdraví, ohrožení životů nebo vznik ekonomických ztrát. K nehodám s únikem NL dříve docházelo mnohem častěji, byla zavedena menší bezpečnostní opatření. Pro úspěšné předcházení těchto MU je nutná znalost vlastností a charakteristik látek, které je potřeba označit různými informačními systémy jako jsou značky, symboly nebezpečnosti nebo systém vět se kterými jsme se seznámili v třetí kapitole. Prevencí těchto nežádoucích rizik je také aktualizace a sjednocení právní úpravy pro podmínky ČR. Vzniká tak řada opatření, předpisů či doporučení, která mají společný cíl chránit člověka, životní prostředí či majetek před specifickými nebezpečími spojenými s přepravou nebezpečných věcí. Je potřeba klást důraz, aby všichni dodržovali tyto předpisy a tím došlo ke skutečnému snížení rizik na co nejnížší možnou úroveň.

Zásadní problém této specifické přepravy je především její nepředvídatelnost. Nelze předem určit, kdy k havárii dojde, o jakou NL se bude jednat, ani jaké množství NL unikne do našeho okolí. K eliminaci rizik je proto potřeba přistupovat zodpovědně a zabývat se nejen

teoretickými, ale také praktickými otázkami. Týkají se bezpečnostních přestávek řidičů, upravení doby jízdy, dostatečného množství odstavných parkovišť a odpočinkových míst včetně jejich vybavení, nebo uložením vyšších postihů řidičům, kteří nerespektují zákon o provozu na pozemních komunikacích a snahu vyloučit rizikové trasy ze silniční přepravy.

Pro zajištění ochrany a eliminaci rizik do budoucna je třeba věnovat vysokou pozornost připravenosti. Hlavním úkolem je zajistit vysoce kvalifikovanou odezvu. Lze ji zajistit například lepším zpracováním české legislativy, zvýšením nároků na přepravce NL, jejich odpovědnosti za správu a kvalitu dokumentace nebo správně zvolené a naložené vozidlo včetně stavu vozidla. U hasičů, policie a dalších bezpečnostních složek, na které je uložena hlavní tíha zodpovědnosti za zvládnutí odezvy, zajistit více školení, výcviku, technického vybavení nebo ochranných pomůcek. Nejdůležitějším opatřením je však plošné zvýšení znalosti o nejčastěji přepravovaných látkách a o osobní ochraně před jejich dopady i pro laickou veřejnost, jelikož nejčastěji zastoupenými účastníky dopravy na pozemních komunikacích jsou právě občané. V této souvislosti bylo vytvořeno několik databází, které obsahují informace o těchto látkách, ale také o způsobech jak se v kontaktu s nimi zachovat. V dnešním technicky vyspělém světě s přístupem k internetu jsou naprostou nutností. Internetové databáze zahrnující obsáhlé seznamy chemických látek zajistí snadný a včasný přístup k požadovaným informacím. Jednou z těchto databází jsou například Jednotné dopravní vektorové mapy PČR, které poskytují data o počtu dopravních nehod s únikem NL. Analýzou těchto dat, kterou jsem se zabývala v poslední části práce, jsem zodpověděla výzkumnou otázku.

I přes zvýšená bezpečnostní opatření, školení řidičů a veškerou opatrnost všech účastníků nelze rizika dopravních nehod zcela vyloučit. V případě, že nastanou, mohou vést k velmi závažným dopadům, a proto je naše připravenost nutná. Nedokážeme-li riziko správně identifikovat a analyzovat, nejsme schopni se proti němu bránit ani přijímat správná opatření. Nebezpečné látky se staly nezbytnou součástí našeho života a jen těžko si lze představit život ve vyspělé společnosti, která by tyto látky nevyužívala.

POUŽITÁ LITERATURA



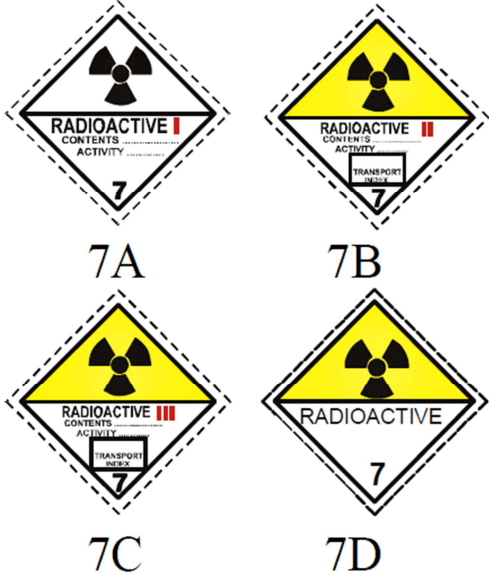

- [1] About IMO. *International Maritime Organization* [online]. 2016 [cit. 2015-09-27]. Dostupné z: <<http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>>.
- [2] About the GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). *The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)* [online]. 2015 [cit. 2015-11-07]. Dostupné z: <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html>.
- [3] BÁRTA, Jiří a Tomáš LUDÍK. *Krizový scénář – modelové řešení havárie: Studijní pomůcka pro předmět KRIZOVÉ SCÉNAŘE*. Univerzita obrany Fakulta ekonomiky a managementu Katedra ochrany obyvatelstva. 2012. 47 s.
- [4] BARTLOVÁ, Ivana a PEŠÁK, Miloš. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií II: analýza rizik a připravenost na průmyslové havárie*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003. 138 s. SPBI Spektrum. ISBN 80-86634-30-2.
- [5] BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky*. 2. rozš. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. 211 s. ISBN 80-866-3459-3.
- [6] Bezpečná přeprava nebezpečných věcí: Rozhovor s panem Ing. Vlastimilem Bártou. *Centrum služeb pro silniční dopravu* [online]. 2014 [cit. 2015-12-27]. Dostupné z: <<http://www.cspds.cz/251-bezpecna-preprava-nebezpecnych-veci>>.
- [7] Bezpečnostní klasifikace: Přehled výstražných symbolů nebezpečnosti. *Wikipedie Otevřená encyklopedie* [online]. 2015 [cit. 2015-10-23]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Bezpečnostní_klasifikace>.
- [8] BROŽOVÁ, P. *Rizika související s přepravou nebezpečných věcí v silniční dopravě*. Článek z elektronického odborného časopisu Perner's Contacts č. 3/2008, s. 5. Dopravní fakulta Jana Pernera. Univerzita Pardubice. [online] 2008. [cit. 2015-11-20]. Dostupné z: <http://pernerscontacts.upce.cz/10_2008/Brozova.pdf>.
- [9] BROŽOVÁ, P. *Rizika související s přepravou nebezpečných věcí v silniční dopravě*. Článek z elektronického odborného časopisu Perner's Contacts č. 4/2011, s. 10. Dopravní fakulta Jana Pernera. Univerzita Pardubice. [online] 2011. [cit. 2015-11-20]. Dostupné z: http://pernerscontacts.upce.cz/23_2011/Brozova.pdf
- [10] ČAPOUN, Tomáš. *Chemické havárie*. Vyd. 1. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009. 149 s. ISBN 978-80-86640-64-8
- [11] DANĚK, Jan a Vladislav KŘIVDA. *Základy dopravy*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2003. 190 s. ISBN 80-248-0410-7.
- [12] European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road: ADR applicable as from 1 January 2015. *The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)* [online]. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <<http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr2015/15contentse.html>>.

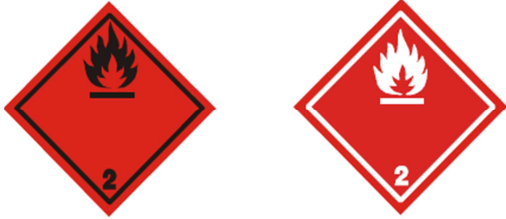


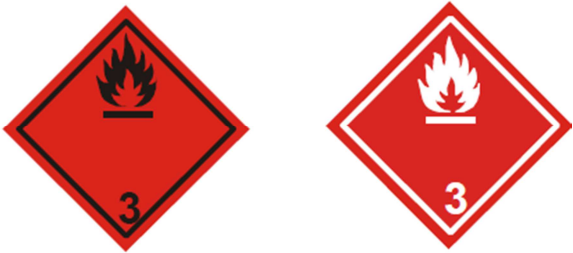

- [13] European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road: *Instructions in writing ADR. Revised instructions in writing applicable since 1 January 2011 and until 30 June 2017* [online]. 2011. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/Instructions/English2011.pdf>>.
- [14] *GHS Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemikálií* [online]. 2015. [cit. 2015-11-07]. Dostupné z: <<http://www.ghs.cz>>.
- [15] GHS pictograms: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). *The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)* [online]. [cit. 2015-11-07]. Dostupné z: <<http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html>>.
- [16] Hazchem a Diamant – označování nebezpečných látek při silniční přepravě. *Požáry.cz - ohnisko žhavých zpráv* [online]. 2012. [cit. 2015-10-23]. Dostupné z: <<http://www.pozary.cz/clanek/50602-hazchem-a-diamant-oznacovani-nebezpecnych-latek-pri-silnicni-preprave/>>.
- [17] HORÁK, Josef a Asociace českých chemických společností. *Časopis Chemické listy: NOVÝ SYSTÉM VÝSTRAŽNÝCH VĚT K OZNAČOVÁNÍ RIZIKOVÝCH VLASTNOSTÍ CHEMICKÝCH LÁTEK*. Chem. Listy 107, 563–600. Praha 1, 2013. ISSN 1213-7103.
- [18] IATA About us. *The International Air Transport Association (IATA)* [online]. 2016 [cit. 2015-10-22]. Dostupné z: <<http://www.iata.org/about/Pages/index.aspx>>.
- [19] JDVM Jednotná dopravní vektorová mapa PČR: Statistické zobrazení nehod v geografickém informačním systému. *Ministerstvo dopravy: Centrum dopravního výzkumu*. [online]. Praha, 2007 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://pcr.jdvm.cz/pcr/>>.
- [20] Kemler a UN – označování nebezpečných látek při silniční přepravě. *Požáry.cz - ohnisko žhavých zpráv* [online]. 2012. [cit. 2015-10-23]. Dostupné z: <<http://www.pozary.cz/clanek/50601-kemler-a-un-oznacovani-nebezpecnych-latek-pri-silnicni-preprave/>>.
- [21] KOPECKÝ, Zdeněk, Jaroslav HOŘÍN a Kamil PAVLÍČEK. *Časopis Policista č. 1 / 2009: Příloha - Kapitoly z mezinárodního a evropského dopravního práva* [online]. Měsíčník POLICISTA. Praha: Ministerstvo vnitra, odbor tisku a public relations, 2009 [cit. 2015-11-20]. ISSN 1211-7943. Dostupné z: <<http://www.mvcr.cz/migrace/docDetail.aspx?docid=21397695&doctype=ART>>.
- [22] MIKA, Otakar J. *Průmyslové havárie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2003. 126 s. Řešení krizových situací. ISBN 80-725-4455-1.
- [23] MILETÍN, Jiří a Pavel KONEČNÝ. *ADR 2009: přeprava nebezpečných věcí po silnici: příručka pro školení řidičů a osob podílejících se na přepravě dle Dohody ADR*. 1. vyd. Praha: M Konzult, 2009. 159 s. ISBN 978-809-0220-218.
- [24] MILETÍN, Jiří a KONEČNÝ, Pavel. *ADR 2013: Přeprava nebezpečných věcí po silnici: příručka pro školení řidičů a osob podílejících se na přepravě nebezpečných věcí dle Dohody ADR*. 1. vyd. Praha: M Konzult, 2013. 159 s. ISBN 978-80-902202-3-2.


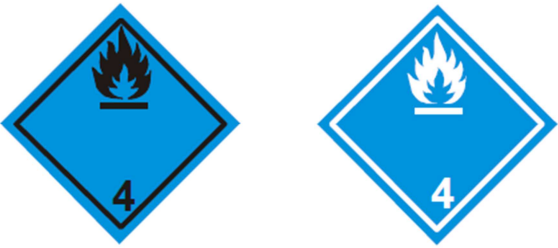


- [25] MILETÍN, Jiří. Silniční přeprava nebezpečných věcí: (ADR). 1. vyd. Praha: M KONZULT, 2002. 128 s. Příručka pro řidiče.
- [26] Ministerstvo dopravy České republiky [online]. 2015. Legislativa silniční dopravy. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/Legislativa/Legislativa.htm>.
- [27] Ministerstvo dopravy České republiky [online]. 2015. Přeprava nebezpečných věcí (ADR): Územní platnost ADR. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/Preprava_nebezpecnych_ve_ci.htm>.
- [28] Ministerstvo dopravy České republiky [online]. ADR 2015 v platném znění. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/ADR>.
- [29] Ministerstvo dopravy České republiky. Dopravní informační systém DOK: informační podpora pro preventivní a záchranná opatření v oblasti mobilních zdrojů nebezpečí [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://cep.mdcr.cz/dok2/DokPub/dok.asp>>.
- [30] Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky [online]. 2007. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky (REACH), a o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES. Úřední věstník Evropské Unie. [cit. 2015-10-23]. Dostupné z: <<http://www.mpo.cz/dokument26065.html>>.
- [31] Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky [online]. 2013. Nové nařízení Komise (EU) č. 487/2013. [cit. 2015-10-23]. Dostupné z: <<http://www.mpo.cz/dokument141819.html>>.
- [32] Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky [online]. 2014. Důležité: Nezapomeňte oklasifikovat a označit své chemické směsi včas! [cit. 2015-10-23]. Dostupné z: <<http://www.mpo.cz/dokument153107.html>>.
- [33] PETRUNČÍK, Pavel. *ADR 2009: Přeprava nebezpečných věcí po silnici*. Praha: Sdružení automobilových dopravců ČESMAD Bohemia, 2009. 216 s. ISBN 978-80-87304-02-0.
- [34] Požární ochrana 2013: sborník přednášek XXII. ročníku mezinárodní konference: Ostrava, VŠB-TU Ostrava. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1992. 239 s. ISBN 1803-1803.
- [35] PROCHÁZKOVÁ, Dana a kolektiv. VÝSLEDKY ŠETŘENÍ DOPRAVNÍCH NEHOD PŘI PŘEPRAVĚ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK PO POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH V ČR: Sborník - XIV. mezinárodní vědecká konferencia. Ministerstvo životného prostredia v Bojniciach 2014. ISBN 978-80-89281-98-5. Dostupné z: <http://www.sszip.eu/wp-content/uploads/2014_conference_MaZP_p-124_Prochazkova_et_al.pdf>.





- [36] SIHELSKÁ, M., BALOG, K., 1996. Systémy rýchlej identifikácie nebezpečenstva pri haváriách a požiaroch nebezpečných látok. *Ropa a uhlie*, 1996, ročník 3, č.s. 57 -60. ISSN 1335-7727. Také dostupné z: <<http://www.petroleum.sk/sites/default/files/Systemy%20rychlej%20identifikacie.pdf>>.
- [37] Silniční přeprava nebezpečných věcí. *Policie České republiky* [online]. 2010 [cit. 2015-11-20]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/silnicni-preprava-nebezpecnych-veci.aspx>>.
- [38] STEPHAN, Frank, Petr ŠABART a Ivana PAPEŠOVÁ. *Přeprava nebezpečných věcí v kusech a volně ložených zásilek*. 1. vyd. Praha: V. Šmidt, 1999. 109 s. ISBN 80-862-8100-0.
- [39] ŠENOVSKÝ, Michail, BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky* [online]. 2. rozšíř. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 17 s. [cit. 2015-11-22]. ISBN 80-86111-74-1. Dostupné z: <<http://skolenihasicu.kvalitne.cz/data/Nebezpecne%20latky/nebezpecne%20latky.pdf>>.
- [40] ŠENOVSKÝ, Michail, Karol BALOG, Zdeněk HANUŠKA a Pavel ŠENOVSKÝ. *Nebezpečné látky II*. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 229 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-000-5.
- [41] ŠENOVSKÝ, Michail. *Nebezpečné látky II*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství) 2004, 190 s. ISBN 80-866-3447-7.
- [42] UHRŤÍČEK, Vladimír. *Mezinárodní a vnitrostátní silniční přeprava nebezpečných věcí: Příručka k dohodě ADR*. 1. vyd. Praha: Neoset, 2005. 83 s. ISBN Nebylo uvedeno.
- [43] Understanding CLP Regulations. *European Chemicals Agency (ECHA): An agency of the European Union* [online]. [cit. 2015-11-07]. Dostupné z: <<http://echa.europa.eu/regulations/clp/understanding-clp>>.
- [44] Vyhláška č. 64/1987 ze dne 26. května 1987, o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), ve znění pozdějších předpisů, a příloha A a B ve znění pozdějších předpisů a nařízení [Online]. *Sbírka zákonů České republiky, částka 13*. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1987-64>>.
- [45] Zákon č. 111/1994 Sb. ze dne 26. dubna 1994, o silniční dopravě ve znění pozdějších předpisů [Online]. *Sbírka zákonů České republiky, částka 37*. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1994-111>>.
- [46] ZLÁMALA, Jaroslav. *Vyhodnocení a havarijní plán při havárii cisterny s nebezpečnou látkou*. Uherské Hradiště. Univerzita Tomáš Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. 2013. 84 s. Bakalářská práce. Vedoucí práce Mgr. Danuše Ulčíková.
- [47] Získané interní materiály firmy Obal Centrum s. r. o. a HZS Pardubického kraje



Příloha A: Bezpečnostní značky tříd nebezpečných látek

Vyhrazené třídy nebezpečných látek		
Třídy nebezpečných látek	Charakteristika nebezpečí	Dodatečná opatření
<p>Výbušné látky a předměty</p>  <p>1 1.5 1.6</p>	<p>Mohou mít řadu účinků, jako jsou hromadný výbuch; rozlet úlomků; intenzivní oheň/tepelné záření; vytváření jasného světla, hlasitého hluku nebo kouře. Citlivé na otřesy a/nebo nárazy a/nebo teplo.</p>	<p>Chránit se, ale držet se co nejdále od oken.</p>
<p>Výbušné látky a předměty</p>  <p>1.4</p>	<p>Malé nebezpečí výbuchu a ohně.</p>	<p>Chránit se.</p>
<p>Radioaktivní látky</p>  <p>7A 7B 7C 7D</p>	<p>Nebezpečí absorpce a vnějšího ozáření.</p>	<p>Omezit dobu expozice.</p>
<p>Štěpné látky</p>  <p>7E</p>	<p>Nebezpečí jaderné řetězové reakce.</p>	

Volné třídy nebezpečných látek		
Třídy nebezpečných látek	Charakteristika nebezpečí	Dodatečná opatření
<p>Hořlavé plyny</p>  <p>2.1</p>	<p>Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Mohou být pod tlakem. Nebezpečí udušení. Mohou způsobit popáleniny a/nebo omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.</p>
<p>Nehořlavé, netoxické plyny</p>  <p>2.2.</p>	<p>Nebezpečí udušení. Mohou být pod tlakem. Mohou způsobit omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.</p>
<p>Toxické plyny</p>  <p>2.3</p>	<p>Nebezpečí otravy. Mohou být pod tlakem. Mohou způsobit popáleniny a/nebo omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Použít nouzovou únikovou masku. Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.</p>
<p>Hořlavé kapaliny</p>  <p>3</p>	<p>Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.</p>
<p>Hořlavé pevné látky, samovolně se rozkládající látky a znečítlivěné tuhé výbušné látky</p>  <p>4.1</p>	<p>Nebezpečí ohně. Hořlavé nebo zápalné, mohou být zapáleny teplem, jiskrami nebo plameny. Mohou obsahovat samovolně se rozkládající látky, které jsou náchylné k exotermickému rozkladu v případě přívodu tepla, styku s jinými látkami (jako jsou kyseliny, sloučeniny těžkých kovů nebo aminy), tření nebo</p>	

	otřesu. Toto může vést k vyvíjení škodlivých a hořlavých plynů nebo par nebo samovznícení. Obsah může při zahřátí vybuchnout. Nebezpečí výbuchu znečitlivěných výbušných látek po ztrátě flegmatizátoru.	
<p>Samozápalné látky</p>  <p>4.2</p>	Nebezpečí ohně samovznícením, jsou-li kusy poškozeny, nebo jejich obsah vyteče nebo se vysype. Mohou prudce reagovat s vodou.	
<p>Látky, které ve styku s vodou vytvářejí hořlavé plyny.</p>  <p>4.3</p>	Nebezpečí prudké reakce, vznícení a výbuchu ve styku se zápalnými nebo hořlavými látkami	Uniklé látky musí být udržovány v suchém stavu zakrytím.
<p>Látky podporující hoření</p>  <p>5.1</p>	Nebezpečí prudké reakce, vznícení a výbuchu ve styku se zápalnými nebo hořlavými látkami	Vyvarovat se smíchání s hořlavými nebo zápalnými látkami (např. pilinami).
<p>Organické peroxidy</p>  <p>5.2</p>	Nebezpečí exotermického rozkladu při zvýšených teplotách, styku s jinými látkami (jako jsou kyseliny, sloučeniny těžkých kovů nebo aminy), tření nebo otřesu. Toto může vést k vyvíjení škodlivých a hořlavých plynů nebo par nebo samovznícení.	Vyvarovat se smíchání s hořlavými nebo zápalnými látkami (např. pilinami).

<p>Toxické jedovaté látky</p>  <p>6.1.</p>	<p>Nebezpečí otravy vdechnutím, dotykem s pokožkou nebo požitím. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	<p>Použit nouzovou únikovou masku.</p>
<p>Infekční látky</p>  <p>6.2</p>	<p>Nebezpečí infekce. Mohou způsobit vážnou nemoc u lidí nebo zvířat. Nebezpečí pro vodní prostředí a kanalizační systém.</p>	
<p>Žíravé látky</p>  <p>8</p>	<p>Nebezpečí popálenin poleptáním. Mohou prudce reagovat spolu vzájemně, s vodou a s jinými látkami. Rozlitá nebo rozsypaná látka může vyvíjet žíravé páry. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	
<p>Jiné nebezpečné látky a předměty</p>  <p>9</p>	<p>Nebezpečí popálenin. Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	

Další doplňující značky		
<p>Látky ohrožující životní prostředí</p> 	<p>Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	
<p>Zahřáté látky</p> 	<p>Nebezpečí popálenin horkem</p>	<p>Vyvarovat se kontaktu s horkými částmi dopravní jednotky a s rozlitou nebo rozsypanou látkou.</p>

Zdroj: vlastní zpracování podle [13]