

**Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Technologie přepravy nebezpečných věcí po železnici**

**Zdeňka Kotásková**

**Bakalářská práce  
2008**

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Katedra technologie a řízení dopravy  
Akademický rok: 2007/2008

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zdeňka KOTÁSKOVÁ**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy-Technologie a řízení dopravních systémů**  
Název tématu: **Technologie přepravy nebezpečných věcí po železnici**

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

Úvod

1. Charakteristika a rozdělení nebezpečných věcí
2. Zásady přepravy nebezpečných věcí
3. Přeprava zkapalněných toxických plynů (2. Třída)

Závěr

Rozsah grafických prací: 2-5  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

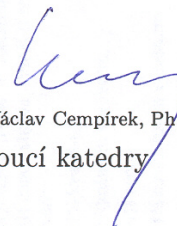
**Řád pro mezinárodní přepravu nebezpečného zboží(RID)**  
**Průvodce nákladní přepravou Českých drah**  
**Mojžíš, V.- Molková, T.Technologie a řízení dopravy I**

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Radovan Soušek, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy  
Datum zadání bakalářské práce: **31. prosince 2007**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **26. května 2008**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.



doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 11. dubna 2008

**Poděkování:**

Na tomto místě bych chtěla poděkovat všem, kteří mi svými radami a připomínkami pomohli při vypracování bakalářské práce.

Jmenovitě bych chtěla poděkovat doc. Ing. Radovanu Souškovi, Ph.D za jeho konzultace a vedení. Dále bych chtěla poděkovat Zdeňku Slámovi za konzultace a cenné připomínky při sestavování této práce.

## **SOUHRN**

Práce se zabývá problematikou přepravy nebezpečných věcí po železnici. Stanovuje podmínky přepravy nebezpečných věcí podle příslušných předpisů, včetně jejich klasifikace a označování. Jako příklad přepravy nebezpečných věcí jsem uvedla přepravu zkapalněného chlóru. Zaměřila jsem se zejména na stanovení přepravních podmínek a ceny dovozného v rámci železniční přepravy.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

technologie přepravy, nebezpečné věci, bezpečnostní značky, chlór, železnice

## **TITLE**

Technology of dangerous articles in railway transport

## **ABSTRACT**

The work deals with problems transport of dangerous articles by railway. It defines conditions of transportation dangerous articles according to the relevant regulations, including their classification and marking. I gave an example transportation of liquefied chlorine like example transportation of dangerous articles. I mainly targeted the determination transportation conditions and freight within railway transport.

## **KEYWORDS**

technology of transport, dangerous articles, safety brands, chlorine, railway

# Obsah

Úvod .....	7
1 Charakteristika a rozdělení nebezpečných věcí .....	8
1.1 Klasifikace nebezpečných věcí podle tříd .....	8
1.2 Stručný popis jednotlivých tříd.....	11
2 Zásady přepravy nebezpečných věcí .....	16
2.1 Právní normy upravující přepravu nebezpečných věcí.....	16
2.1.1 Hlavní zákonné normy pro vnitrostátní a mezinárodní přepravu nebezpečných věcí .....	16
2.1.2 Ostatní předpisy .....	19
2.2 Přepravní podmínky .....	19
2.2.1 Povinnosti účastníků přepravy z hlediska bezpečnosti.....	19
2.2.2 Označování přeprav nebezpečných věcí.....	23
2.2.3 Průvodní listiny .....	26
3 Přeprava zkapalněných toxických plynů .....	28
3.1 Fyzikálně – chemické vlastnosti chlóru .....	28
3.2 Podmínky pro přepravu chlóru po železnici.....	29
3.2.1 Požadavky na dopravní a přepravní prostředky .....	30
3.2.2 Doplnující ustanovení.....	34
3.3 Postup při přepravě chlóru.....	35
3.4 Praktický příklad na výpočet dovozného .....	38
3.4.1 Železniční doprava .....	38
3.4.2 Silniční doprava.....	42
3.4.3 Shrnutí k příkladu .....	43
Závěr.....	43
Seznam použitých informačních zdrojů .....	45
Seznam tabulek.....	46
Seznam obrázků.....	47
Seznam zkratk.....	48
Seznam příloh.....	49

## Úvod

Na celém světě dochází denně k přepravě mnoha druhů zboží. U každé přepravy, včetně manipulace a skladování, musí být zajištěna bezpečnost. Ve zvýšené míře je nutné zajišťovat tuto bezpečnost a dodržovat stanovená nařízení u zásilek obsahující nebezpečné věci jako jsou výbušniny, žíraviny, hořlaviny, jedy, vznětlivé a radioaktivní látky, látky škodlivé na zdraví a jiné.

Přeprava nebezpečných věcí vyžaduje daleko větší opatrnost a přesné dodržování předpisů, protože jsou s ní spojena rizika vzniku mnoha nebezpečných událostí. Aby se tyto možné situace co nejvíc eliminovaly, byly vytvořeny vnitrostátní a mezinárodní předpisy, pomocí nichž se zajišťuje bezpečná přeprava všech choulstivých látek. Dále existují předpisy, které upravují požadavky na ochranu životního prostředí, bezpečnost při práci, manipulaci, balení, skladování a přepravu. Pokud jsou tato ustanovení dodržována, vede to ke zlepšení kvality a bezpečnosti přepravy a tím také k lepší ochraně životního prostředí v naší technicky orientované společnosti.

Havárie nebo podobná událost při přepravě nebezpečných věcí se bohužel nedá předvídat, nemůžeme tedy zpracovat konkrétně časově a místně podmíněný plán opatření na ochranu obyvatelstva a životního prostředí. Právě proto musí všichni účastníci přepravy nebezpečných věcí více dbát na správné dodržování technologických postupů při jakémkoliv pohybu nebezpečné zásilky.

Cílem této bakalářské práce je vytvořit přehled požadavků na přepravu nebezpečných věcí po železnici, především se zaměřením na přepravu žíravých toxických zkapalněných plynů, zejména chlóru.

# 1 Charakteristika a rozdělení nebezpečných věcí

V současné době je pro naši společnost technický pokrok a s tím související přeprava průmyslových produktů naprostou nutností a samozřejmostí. Ne vždy se však jedná o zboží, které je pro naše životní prostředí za všech okolností bezpečné.

**Nebezpečné věci** jsou látky a předměty, které při svém nekontrolovatelném úniku do životního prostředí mohou způsobit značné materiální a ekologické škody, ale především ohrožení, zranění nebo usmrcení živých organismů. K tomuto nebezpečí může dojít například v rámci vzniku mimořádné události či nehody a k následnému výbuchu, požáru, úniku radioaktivních látek, žíravín, jedů apod.

Přeprava nebezpečných věcí se uskutečňuje jak dopravou železniční, tak i ostatními druhy doprav jako silniční, letecká, vodní. Pro jednotlivé druhy doprav upravují tuto přepravu mezinárodní předpisy, které jsou si navzájem svým obsahem podobné. Zejména přeprava nebezpečných věcí po silnici, která se řídí „Evropskou dohodou o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po silnici (ADR)“, má v podstatě shodné podmínky s přepravou nebezpečných po železnici, která je prováděna podle „Řádu pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID)“.

## 1.1 Klasifikace nebezpečných věcí podle tříd

Podle RID jsou nebezpečné věci zařazeny celkem do 13 tříd. Základním kritériem pro třídění nebezpečných látek a předmětů je druh nebezpečí. Třída je vyjádřena číslicí, která ukazuje na primární nebezpečí látek na základě jejich fyzikálních, toxikologických a chemických vlastností.

K látce nebo předmětu je přiřazeno identifikační číslo látky, nebo-li UN číslo. Toto číslo je čtyřmístné. Začíná číslovkou 0, 1, 2, nebo 3, a jelikož jeho autorem je Organizace spojených národů, bývá též nazýváno číslem OSN. Celkový součet čísel je asi 3 400 a kromě výbušných látek a předmětů zařazených do třídy 1, u kterých vždy začíná UN číslo 0, jsou čísla látkám a předmětům přiřazena náhodně.

Nebezpečných věcí, které by mohly být zařazeny do seznamu v RID, je přibližně 80 000. Zdánlivý rozpor mezi počtem nebezpečných věcí a počtem identifikačních látek je vysvětlen tím, že některé látky a předměty mohou být zařazeny pod tzv. hromadné pojmenování.[1]



**Tabulka 1 : Seznam tříd [1]**

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

Jak již bylo řečeno, ke každé položce v různých třídách je přiřazeno UN číslo. Používají se následující skupiny položek:

1. Samostatné položky pro přesně definované látky a předměty, např.:

UN 1090 ACETON

UN 1104 AMYLACETÁTY

2. Druhové skupinové položky pro přesně definované skupiny látek a předmětů, které nejsou jinde jmenovanými položkami, např.:

UN 1133 LEPIDLA

UN 1266 VÝROBKY KOSMETICKÉ

3. Specifické jinde nejmenované položky, které zahrnují skupiny látek určitého chemického složení nebo předmětů patřících k určité technické skupině, např.:

UN 1477 DUSIČNANY, ANORGANICKÉ, J. N.

UN 1987 ALKOHOLY, J. N.

4. Všeobecné jinde nejmenované položky, které zahrnují skupiny látek nebo předmětů s jednou nebo více všeobecných nebezpečných vlastností, např.:

UN 1325 LÁTKA HOŘLAVÁ, TUHÁ, ORGANICKÁ, J. N.

UN 1993 LÁTKA HOŘLAVÁ, KAPALNÁ, J. N.

Položky definované pod čísly 2, 3 a 4 jsou označovány jako hromadné položky.[2]

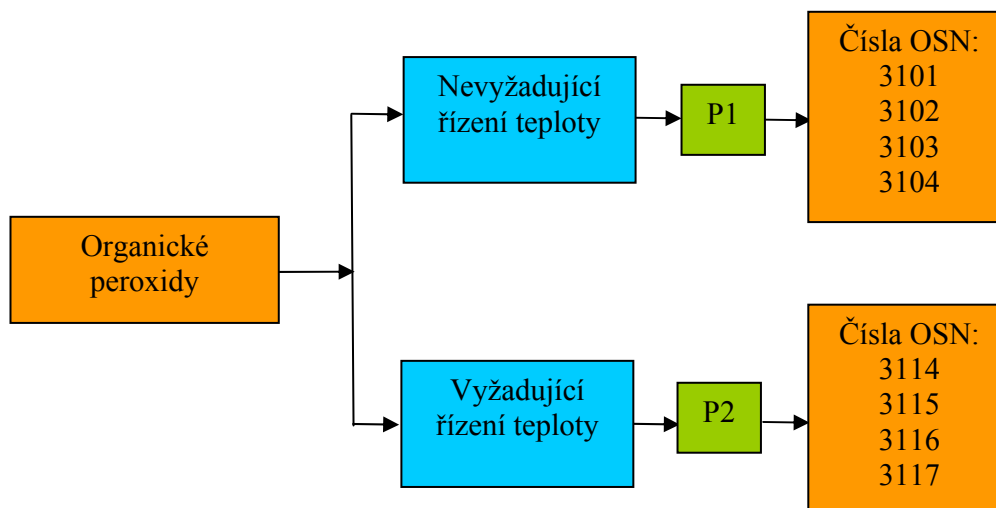
Další klasifikace se provádí písemným označením nebezpečí a případnou rozlišující číslicí. Dohromady pak tvoří tzv. *klasifikační kód* nebezpečné látky nebo předmětu, který vypovídá o vlastnostech konkrétní věci. Pro klasifikační kód se používají písmena, která jsou většinou počátečními písmeny anglických pojmů pro různé vlastnosti nebezpečných látek (viz. tabulka 2), v některých případech ještě navíc rozlišená číslicemi.

**Tabulka 2 : Význam písmen pro klasifikační kódy [1]**

Označení	Charakteristika
<b>F</b>	Zápalné (Flammable)
<b>A</b>	Dusivé (Afterdamp)
<b>S</b>	Samozápalné (Self – Igniting)
<b>W</b>	Látky, které při styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny (Water)
<b>O</b>	Působící zápalně, oxidačně (Oxidative)
<b>T</b>	Toxické (Toxic)
<b>I</b>	Způsobivé vyvolat nákazu, infekční (Infectious)
<b>R</b>	Radioaktivní (Radioactive)
<b>C</b>	Žíravé (Corrosive)
<b>M</b>	Různorodé (Miscellaneous)
<b>D</b>	Znecitlivěná výbušná látka (Desensitization)
<b>SR</b>	Látky samovolně se rozkládající (Self – Reactive)
<b>P</b>	Organický peroxid (Peroxide)

Klasifikační kódy jsou součástí tzv. *klasifikačních stromů*, které slouží k určení příslušné nebezpečné látky, u níž známe její nebezpečné vlastnosti, ale neznáme její OSN číslo. Pomocí tohoto „stromu“ lze postupně dojít až k požadovanému číslu OSN, pod kterým je příslušná látka (příp. roztok, směs, přípravek či odpad) klasifikována. Na základě takto zjištěného čísla OSN lze pak zjistit z Tabulky A – Seznam nebezpečných věcí, veškeré podmínky pro přepravu.

Identifikační číslo OSN a název látky nebo předmětu se používá ve všech smluvních dokumentech o přepravě nebezpečných věcí.



**Obrázek 1: Příklad klasifikačního stromu třídy 5.2 [2]**

## 1.2 Stručný popis jednotlivých tříd

Každá třída má své specifické vlastnosti, které látka musí splňovat, aby mohla být do této konkrétní třídy zařazena. U látek vyznačujících se několika vlastnostmi platí ta, která nad ostatními jednoznačně převyšuje. Konkrétní třídy dělíme na výlučné a volné. Druh třídy vyjadřuje, které nebezpečné věci jsou z přepravy vyloučeny a které věci mohou být k přepravě přijaty za určitých podmínek.

Třídy výlučné tvoří nebezpečné látky a předměty patřící do tříd 1 a 7, tzn. tyto věci mohou být přijaty k přepravě pouze tehdy, jestliže jsou vyjmenovány v ustanoveních příslušných tříd, a to jen za podmínek uvedených v těchto ustanoveních.

Do tříd volných řadíme nebezpečné látky a předměty vyjmenované v ostatních třídách nebo látky a předměty spadající pod souhrnné označení v těchto třídách. Tyto látky a předměty je možné přepravovat jen tehdy, vyhovují-li podmínkám stanovených v příslušných třídách.

Ostatní látky a předměty neuvedené v RID a nespádající pod některé hromadné pojmenování se nepovažují za nebezpečné a jsou připuštěny k přepravě bez zvláštních podmínek.

### Třída 1 – Výbušné látky a předměty

Třída 1 obsahuje výbušné látky ve skupenství kapalném a tuhém, (nebo jejich směsi), patří zde i pyrotechnické látky, stejně tak i předměty plněné těmito látkami, např. nábojnice, roznětky, signální prostředky, které se dělí do dalších podtříd.

Látky a předměty této třídy jsou schopny vyvolat explozi (výbuch) za pomoci přívodu tepla, např. hořící vozidlo, nebo při nárazu, kdy kus nebezpečné věci dopadne z velké výšky na podlahu.

## **Třída 2 – Plyny**

Název třídy 2 zahrnuje látky, které mají při 50 °C tenzi par větší než 300 kPa, nebo jsou při 20 °C a standardním tlaku 101,3 kPa zcela plynné. Patří sem čisté plyny, směsi plynů a předměty obsahující tyto látky. Nebezpečné věci třídy 2 jsou rizikové hlavně tím, že mohou zapříčinit výbuch, požár, udušení vytlačením vzduchu a jiné situace.

Látky a předměty třídy 2 dělíme následovně:

- Stlačený plyn,
- Zkapalněný plyn (Vysokotlaký x Nízkotlaký),
- Hluboce zchlazený zkapalněný plyn,
- Rozpuštěný plyn,
- Aerosoly a malé nádoby obsahující plyn,
- Jiné předměty obsahující plyn pod tlakem,
- Plyny, které nejsou pod tlakem, podléhající zvláštním předpisům (vzorky plynů).

Mimo jiné do této třídy můžeme zařadit například stlačený oxid uhelnatý, vodík, dusík, fluor, chlór, oxid uhličitý apod.

## **Třída 3 – Hořlavé kapaliny**

Za látky třídy 3 se považují látky, jakož i předměty obsahující látky této třídy, které jsou kapalné, mají při 50 °C tenzi par nejvýše 300 kPa, při 20 °C a při standardním tlaku 101,3 kPa nejsou zcela v plynném stavu a mají teplotu vzplanutí maximálně 60 °C. Do třídy 3 jsou také zahrnuty hořlavé kapaliny a tuhé látky v roztaveném stavu a s teplotou vzplanutí vyšší než 60 °C, které jsou přepravovány zahřáté na nebo nad jejich teplotu vzplanutí.

Z uvedeného vyplývá, že za zápalné kapalné látky ve smyslu předpisu RID jsou považovány kapaliny mající teplotu vzplanutí maximálně 60 °C a jsou rozděleny na dvě skupiny:

- Kapaliny s teplotou vzplanutí nižší než 23 °C (vysoce hořlavé),
- Kapaliny s teplotou vzplanutí od 23 °C do 61 °C (hořlavé).

Tato klasifikace zápalných kapalných látok není zcela ve shodě s tříděním nebezpečných látok podle zákona o chemických látkách. Je to zřejmě způsobeno skutečností, že zápalné kapalně látky s vyšší teplotou vzplanutí jsou vyjmenovány v té třídě, kde podle převažující nebezpečné vlastnosti patří (např. toxicita – třída 6).

Látky třídy 3 jsou pro okolí nebezpečné schopností vytvořit výbušné a hořlavé páry a také svou snadnou možností zapálení.

Mezi látky této třídy patří například aceton, benzen, dioxan, formaldehyd, benzín a jiné.

#### **Třída 4.1 – Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající a znečítlivělé tuhé výbušné látky**

Třída 4.1 zahrnuje látky a předměty, které jsou tuhými látkami dle definice „tuhý“ uvedené v RID, tzn. při tlaku 101,3 kPa nesmí být teplota tání látky nižší než 20 °C, jakož i samovolně se rozkládající tuhé nebo kapalně látky.

Jsou zde zařazeny:

- Lehce hořlavé tuhé látky a předměty, jakož i tuhé látky a předměty, které se zapálí jiskrou nebo může dojít k požáru vlivem tření,
- Samovolně se rozkládající tuhé nebo kapalně látky, které jsou při normálních nebo zvýšených teplotách, nebo při kontaktu s nečistotami náchylné k silnému exotermickému rozkladu,
- Látky podobné samovolně se rozkládajícím látkám, které se od nich odlišují v účincích, jsou náchylné k silně exotermickému rozkladu a v určitých obalech mohou splňovat kritéria pro výbušné látky třídy 1,
- Výbušné látky, které jsou navlhčeny takovým množstvím vody nebo alkoholu, nebo obsahují takové množství změkčovadla, že jejich výbušné vlastnosti jsou potlačeny.

V této třídě jsou zahrnuty organické hořlavé tuhé látky jako kaučuk, naftalen i anorganické tuhé látky jako červený fosfor, hořčík a síra.

#### **Třída 4.2 – Samozápalné látky**

Do třídy 4.2 patří:

- Látky, včetně směsí a roztoků, které se při styku se vzduchem již v malých množstvích zapálí do 5 minut (pyroforní látky),
- Látky a předměty, včetně směsí a roztoků, které jsou při styku se vzduchem bez přívodu energie schopné samozahřívání. Tyto látky se mohou zapálit jen ve větších množstvích (kilogramech) a po dlouhé době (hodiny nebo dny).

Do této třídy řadíme např. žlutý nebo bílý fosfor, vlhká bavlna, saze, aktivní uhlí, diethylzinek.

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

Do třídy 4.3 se zařazují látky a předměty, které při styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny v nebezpečných množstvích a mohou se vzduchem vytvářet výbušné směsi. Do této třídy patří např. vápník, sodík, draslík, prach zinku.

#### **Třída 5.1 – Látky podporující hoření**

Jak už sám název třídy 5.1 napovídá, tak tato třída zahrnuje látky, které ač samy nejsou hořlavé, mohou dodáním kyslíku způsobit hoření jiné látky nebo hoření podporovat. Patří sem např. více než 60% roztoky peroxidu vodíku, chloristany, chlornany, manganistany, dusičnan amonný.

#### **Třída 5.2 – Organické peroxidy**

Ve třídě 5.2 jsou zahrnuty organické látky. Tyto látky jsou tepelně nestálé a velmi snadno se i výbušně rozkládají za tvorby hořlavých a toxických plynů a par. Pro přepravu musí být znečitlivěny, některé i během přepravy chlazeny. Do třídy 5.2 patří např. peroxid vodíku, dioktanoylperoxid, peroxid kyseliny jantarové a jiné.

#### **Třída 6.1 – Toxické látky**

Název třídy 6.1 obsahuje látky, u kterých je ze zkušeností známo nebo u kterých můžeme na základě pokusů provedených na zvířatech usuzovat, že při jejich vdechnutí, styku s pokožkou nebo zažívacími orgány, při jednorázovém nebo krátkodobém působení, mohou poškodit zdraví člověka nebo způsobit i jeho smrt.

Toxické látky jsou ty látky, které samy o sobě mají toxické účinky, způsobují poškození zdraví nebo i smrt člověka, nebo uvolňují toxické plyny a páry, např. kyselina kyanovodíková, kyanid barnatý, methyloksokyanát, akrolein, anilin, nitrofenoly, arzen a jeho sloučeniny, sloučeniny rtuti a vanadu.

#### **Třída 6.2 – Infekční látky**

Do této třídy patří látky, které jsou známy nebo důvodně podezřelé, že obsahují patogeny. Patogeny představují mikroorganismy nebo hybridy mikroorganismů, které jsou známé nebo důvodně podezřelé, že mohou zapříčinit onemocnění lidí nebo zvířat. Podléhají předpisům této třídy, jestliže jsou schopny přenášet nemoci na lidi nebo na zvířata, jsou-li vystaveni jejich působení.

Jako příklad můžeme uvést bakterie, viry, klinické odpady a další.

### **Třída 7 – Radioaktivní látky**

Radioaktivní látky jsou látky obsahující radionuklidy, jejichž specifická aktivita převyšuje  $70 \text{ Kq/Kg}^1$  a předměty, které takové látky obsahují. Hlavním nebezpečím těchto látek je možnost ozáření nebo poškození tkáně člověka. Dovoleno je přepravovat jen ty, které jsou vyjmenovány, nebo jsou přiřazeny k položce jinde nejmenované, a to jen za podmínek, které jsou uvedeny v příslušných listech RID.

Těmito látkami jsou například kobalt, uran, thorium.

### **Třída 8 – Žíravé látky**

Do třídy 8 jsou zařazeny látky, jakož i předměty obsahující látky této třídy, které svým chemickým účinkem napadají vlákna epitelu pokožky nebo sliznic, nebo které mohou v případě úniku způsobit poškození nebo zničení věcí a které mohou také vyvolat jiná nebezpečí. Pod název této třídy spadají rovněž látky, které tvoří žíravé kapaliny až za přítomnosti vody nebo které působením přirozené vzdušné vlhkosti vytvářejí žíravé páry nebo mlhy.

Např. kyselina chlorovodíková, sírová, dusičná.

### **Třída 9 – Jiné nebezpečné látky a předměty**

V této třídě jsou látky, jejichž nebezpečí jsou jiná než ta, která přísluší ostatním třídám, např. jsou zde zařazeny:

- Látky, které při vdechování ve formě jemného prachu mohou ohrozit zdraví, např. azbest,
- Látky a přístroje, které v případě požáru mohou tvořit dioxiny, např. polychlorované bifenyly (PCB),
- Látky nebezpečné pro životní prostředí, např. triarylfostáty, difenyly,
- Látky uvolňující hořlavé páry např. plasty,
- Geneticky změněné mikroorganismy a organismy,
- Lithiové baterie.

---

<sup>1</sup> Kq/Kg – Jednotka specifické aktivity, kde Bq (bequerel) je jednotkou aktivity mezinárodní soustavy jednotek (SI) přičemž se může použít aktivita v Ci (Curie), kde  $1 \text{ Ci} = 37 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$

## **2 Zásady přepravy nebezpečných věcí**

Přeprava nebezpečných věcí představuje velké riziko pro životní prostředí. Nehody při takovéto přepravě mohou narušit ekosystémy vody, vzduchu a půdy a mít dlouhodobé přímé a nepřímé účinky na život lidí, zvířat a rostlin. Kromě toho odstraňování následků úniků nebezpečných látek do životního prostředí je finančně velmi náročné (řádově tisíce a miliony Kč) a doba k odstranění těchto následků může trvat i několik let. Je proto nutné vytvořit takové podmínky k přepravě, aby se možné riziko nekontrolovatelného úniku minimalizovalo a v případě, že k úniku dojde, aby bylo možné rychle a efektivně zamezit poškození zdraví a života lidí, fauny a flóry v místě havárie nebo nejbližším okolí tohoto úniku.

Obecné zásady přepravy nebezpečných látek a předmětů patří mezi důležitá objektivní opatření k prevenci havárií s únikem nebezpečných látek. Zahrnují celou jednu rozsáhlou oblast nakládání s těmito látkami. Objektivita opatření je dána určitými pravidly, které se týkají požadavků na označování a balení nebezpečných věcí, na přepravu a dopravní prostředky. Tato pravidla byla zavedena s cílem maximálního snížení rizika při přepravě nebezpečných látek. Veškerá pravidla jsou obsahem vnitrostátních a mezinárodních předpisů, zákonů a vyhlášek.

### **2.1 Právní normy upravující přepravu nebezpečných věcí**

Předpisy a ostatní právní normy, které byly vytvořeny pro přepravu nebezpečných věcí, jsou základním nástrojem pro zajištění bezpečnosti přeprav těchto druhů látek a předmětů.

#### **2.1.1 Hlavní zákonné normy pro vnitrostátní a mezinárodní přepravu nebezpečných věcí**

Ve vnitrostátní přepravě nebezpečných věcí na dráze celostátní a na drahách regionálních se postupuje podle podmínek platných pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí stanovených mezinárodní smlouvou a podle Nařízení vlády č. 1/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu. V České republice jsou vydávány „Podmínky pro přepravu nebezpečných věcí s Českými drahami“, které jsou shodné s RID a jsou i společně publikovány.



Pro mezinárodní přepravu zboží a cestujících platí v ČR od roku 1985 „Úmluva o mezinárodní železniční přepravě (COTIF)“, která vznikla v Bernu 9. května roku 1980.

V rámci této úmluvy platí v současné době také její přípojky. Přepravou vozových zásilek, a to jak nebezpečných, tak i ostatních, se zabývají Přípojky B, C a D, které patří mezi základní obecně závazné předpisy.

Přípojek B má název „Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží (JPP-CIM)“. Dále dopravcům a přepravníkům slouží také „Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží (RID)“, neboli Přípojek C, který je zveřejněn jako Sdělení ministerstva zahraničních věcí ČR č. 34/2005 ve sbírce mezinárodních smluv. Přípojek D byl pojmenován „Jednotné právní předpisy pro smlouvu o užívání vozů v mezinárodní železniční přepravě (JPP-CUV)“.

#### **RID - Règlement International Concernant le Transport des Marchandises Dangereuses par Chemins de Fer**

**Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí** se používá na všech železnicích 43 členských států (Albánie, Alžírsko, Belgie, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irák, Irán, Irsko, Itálie, Libanon, Lichtenštejnsko, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Makedonie, Maroko, Monako, Německo, Nizozemí, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovenská republika, Slovinsko, Spojené království, Srbsko, Sýrie, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Tunisko, Turecko, Ukrajina).

Řád RID stanovuje nebezpečné věci, které jsou z mezinárodní přepravy vyloučeny, a také nebezpečné věci, jejichž mezinárodní přeprava je přípustná a požadavky, včetně vynětí z platnosti, které musí být při této přepravě splněny.

Celý Řád je rozdělen na sedm částí zaměřených tematicky, například na klasifikaci látek, použití obalů, podmínky pro odeslání, povinnosti zúčastněných atd. Tyto části jsou členěny na kapitoly, oddíly, pododdíly, odstavce a podstavce, z jejichž číslování je snadno patrné, kam patří. Jsou zde uvedeny také abecední seznamy nebezpečných věcí (Seznam A a B). Součástí RID je také pět příloh.

### **Části RID:**

1. Všeobecná ustanovení
2. Klasifikace
3. Vyjmenování nebezpečných věcí, zvláštní ustanovení a vynětí z platnosti pro přepravu nebezpečných věcí balených v omezeném množství
4. Ustanovení o používání obalů a cisteren
5. Postupy při odesílání
6. Požadavky na konstrukci a zkoušení obalů, velkých nádob pro volně ložené látky (IBC), velkých obalů a cisteren
7. Ustanovení o podmínkách přepravy, nakládky, vykládky a manipulace

### **Přílohy RID:**

- Příloha 1: Česko-německý abecední seznam nebezpečných věcí
- Příloha 2: Česko-francouzský abecední seznam nebezpečných věcí
- Příloha 3: Česko-anglický abecední seznam nebezpečných věcí
- Příloha 4: Mezinárodní dodatek.
- Příloha 5: Různé

### **Mezinárodní vyhláška UIC (471-1 VE) – Union Internationale des Chemins de Fer**

Mezinárodní železniční unie (UIC) byla založena 20. října 1922 na mezinárodní konferenci v Paříži. Jejím úkolem bylo především sjednotit provozní podmínky železnic z pohledu mezinárodní dopravy a stálé zlepšování těchto podmínek. Dnes má UIC 137 členů. Cílem UIC je podporovat mezinárodní spolupráci železnic, získávat na celém světě podporu pro mezinárodní železniční dopravu, starat se o soudružnost celého železničního systému a realizovat technickou, provozní a hospodářskou interoperabilitu.

**Vyhláška UIC** upravuje v mezinárodní dopravě mezi dvěma nebo více členskými železnicemi vedení provozu na tratích překračující hranice a na jejím základě jsou pak s jednotlivými sousedními železnicemi sjednaná „Ujednání o železniční pohraniční dopravě“. V ujednáních jsou mimo jiné stanovena všeobecná ustanovení, jednotlivé hraniční přechody, předpisy pro vedení provozu, služby zúčastněných železnic, způsob předávky a převímky vozů, kontejnerů, palet. Dále jsou zde definovány pohraniční, výměnné, přechodové stanice a jejich místní zvláštnosti, mimořádné události, služební místnosti pro výkon služby na cizím území a další otázky, které souvisí s možnými vzniklými situacemi na hraničních přechodech.[1]

### **2.1.2 Ostatní předpisy**

Předpisy, které se zabývají, nebo se alespoň okrajově dotýkají přepravy nebezpečných věcí, jsou např.:

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách,
- Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích,
- Zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií a jeho prováděcí předpisy,
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů,
- Vyhláška MD č. 100/1995 Sb., Řád určených technických zařízení,
- Vyhláška MV č. 164/2004 Sb., kterou se stanoví základní metody pro zkoušení nebezpečných vlastností chemických látek a chemických přípravků z hlediska hořlavosti a oxidační schopnosti,
- Vyhláška MZ č. 250/1998 Sb., o registraci chemických látek,
- Vyhláška MŽP č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., katalog odpadů,
- Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a další. [1]

## **2.2 Přepravní podmínky**

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

Na přepravě nebezpečných věcí se podílí několik subjektů. Na jedné straně subjekty, které se na přepravě účastní přímo a na straně druhé nepřímí účastníci přepravy. Obě skupiny však musí ve všech případech plnit požadavky a nařízení dle RID související s jejich činností.

Přímé účastníky při přepravě nebezpečného zboží představují dopravce, odesílatel, příjemce a mezi nepřímé účastníky bychom mohli zařadit nakládce, baliče, plniče, provozovatele cisternového vozu a provozovatele železniční infrastruktury.

Samotnou skupinu subjektů podílejících se nějakým způsobem na přepravě nebezpečných věcí tvoří bezpečnostní poradci.

Jednotliví účastníci mají v podmínkách RID určené hlavně tyto povinnosti:

## **Dopravce**

Dopravcem jako provozovatel dopravy, který provádí přepravu nebezpečných věcí, je povinen přesvědčit se, že věci, které se mají přepravovat, je dovoleno přepravovat dle daných ustanovení a že potřebné doklady jsou připojeny k nákladnímu listu a doprovázejí zásilku. Přesvědčuje se, že neprošlo datum příští zkoušky u použitých dopravních prostředků a že dopravní a přepravní prostředky nejsou přetíženy a správně označeny. Zabezpečí, aby přepravu prováděly pouze osoby k tomu vyškolené a vlastníci o tomto školení platné osvědčení.

Zjistí-li dopravce nesplnění požadavků, které stanovují předpisy pro přepravu nebezpečných věcí, nesmí přepravit zásilku, dokud nedojde k odstranění nedostatků. Pokud je během cesty zjištěna jakákoliv závada ohrožující bezpečnost přepravy, musí se co nejrychleji zásilka na cestě zadržet s ohledem na požadavky bezpečnosti dopravního provozu, bezpečnostního odstavení zásilky a bezpečnosti veřejnosti. V přepravě se může pokračovat až tehdy, když zásilka splňuje platné předpisy. V případě, kdy by nemohlo být dosaženo splnění požadavků na přepravu a není schválen zbytek cesty, musí dopravci poskytnout nezbytnou administrativní podporu příslušný orgán.

## **Odesílatel**

Odesílatel je osoba nebo podnik, jehož jménem se podává zásilka k přepravě s nákladním listem a který je v nákladním listu, v příslušné kolonce, uveden.

Tento přímý účastník má povinnost předat k přepravě zásilky, které odpovídají požadavkům RID a zkontrolovat, že konkrétní nebezpečné věci jsou zařazeny a připuštěny k přepravě dle RID. Musí také splnit požadavky týkající se způsobu odeslání a omezení přepravy, předat dopravci nejen potřebné informace o přepravované nebezpečné látce, ale také předepsané přepravní a dopravní doklady jako povolení, osvědčení, schválení atd.

Zajišťuje, aby dopravní prostředky (i vyprázdňené a nevyčištěné) a velké nebo malé kontejnery byly správně označeny a opatřeny bezpečnostními značkami a aby vyprázdňené nevyčištěné cisterny byly uzavřeny a zajišťovaly stejné záruky těsnosti, jako když byly plné. Nebezpečné věci musí zabalit a obaly označit dle stanovených podmínek.

Odesílatel je povinen přezkoumat před nakládkou nebezpečného zboží průvodní doklady a ještě na závěr provést kontrolu, zda vůz a jeho zařízení splňuje předepsaná ustanovení.

Jestliže odesílatel využívá služeb jiných účastníků (balič, plnič, nakládce) musí učinit taková opatření, která zajistí, že zásilka bude splňovat požadavky kladené zákonnými normami.

### **Příjemce**

Příjemce představuje osobu nebo podnik, který je uvedený v přepravní smlouvě. Jestliže příjemce označuje třetí osobu v souladu s ustanovením dle přepravní smlouvy, tato osoba je považována za příjemce.

Příjemce má povinnost nezdržovat bez pádných důvodů převzetí zásilky a ověřit po vykládce, že jsou splněny požadavky dle zákonných ustanovení. Musí zajistit, aby z dopravních a přepravních prostředků byla odstraněna označení nebezpečnosti a v případech předepsaných zákonnými ustanoveními provést čištění a dekontaminaci dopravních a přepravních prostředků. Pokud se při ověřování zjistí nesplnění zákonných požadavků, příjemce nesmí vrátit dopravní a přepravní prostředek, dokud neodstraní zjištěné závady.

### **Nakládce**

Nakládce je fyzická nebo právnická osoba, která nakládá nebezpečné věci do vozu nebo velkého kontejneru a která má zejména povinnost předat nebezpečné věci dopravci pouze v případě, je-li jejich přeprava dle RID povolena. Musí provést kontrolu obalu nebezpečných věcí a při zjištění jeho poškození, zejména není-li obal těsný a hrozí-li únik nebezpečných látek, nesmí předat kus k přepravě. Nakládce dále odpovídá za správné polepování vozů a velkých kontejnerů velkými bezpečnostními značkami a oranžovými označeními. Při nakládce kusů dodržuje zákazy společné nakládky s přihlédnutím k již naloženým nebezpečným věcem, jakož i předpisy týkající se oddělení potravin, krmiv a poživatin.

### **Balič**

Balič balí nebezpečné věci do obalů, a pokud je to nutné, připravuje kusy k přepravě. Mezi jeho hlavní povinnosti patří dodržovat předpisy týkající se balení nebo podmínek společného balení, a pokud připravuje kusy pro přepravu, dodržovat předpisy týkající se nápisů a bezpečnostních značek na kusech.

### **Plnič**

Plnič nakládá, nebo-li plní, nebezpečné věci do cisterny, vozu, kontejneru nebo bateriového vozidla. Jakou spoluúčastník na přepravě nebezpečných věcí má za povinnost kontrolu technického stavu cisteren a jejich výstroje před plněním, plnit cisterny pouze nebezpečnými věcmi, které jsou dovoleny v těchto cisternách přepravovat.

V rámci plnění kontroluje mimo jiné datum příští zkoušky cisternových vozů a dodržuje nejvyšší dovolený stupeň plnění nebo nejvyšší dovolenou hmotnost na litr vnitřního objemu cisterny pro plněnou látku. Po naplnění cisterny musí plnič zkontrolovat těsnost uzavíracích zařízení a zajistí, aby žádné zbytky nebezpečné látky neulpívaly na vnějším povrchu cisterny. Na závěr plnění zkontroluje správné značení cisterny.

#### **Provozovatel cisternového vozu**

Hlavní povinností provozovatele cisternového vozu je zajistit dodržování předpisů pro konstrukci, výstroj, zkoušky a značení a v rámci údržby cisteren musí zajistit, aby údržba byla prováděna způsobem, který zaručí, že cisternový vůz bude za běžných provozních podmínek odpovídat předpisu RID až do příští zkoušky.

Pokud je cisternový vůz podroben opravě, změně nebo stala-li se s ním nehoda, může dojít ke snížení bezpečnosti nádrže nebo výstroje, proto musí jeho provozovatel zajistit provedení mimořádné prohlídky a zkoušky.

#### **Provozovatel železniční infrastruktury**

Pro případ nehod a mimořádných událostí musí provozovatel železniční infrastruktury zajistit vypracování nouzových plánů pro seřaďovací stanice a dále musí zajistit, že se kdykoliv během přepravy dostane rychle k důležitým informacím spojených s přepravou nebezpečné látky jako je UN číslo, zařazení vozů ve vlaku, hmotnost nákladu, sestava vlaku.

#### **Bezpečnostní poradce**

Funkce bezpečnostního poradce byla ustanovena v zemích EU Směrnicí Rady 96/35 ES z 3. června 1996 o stanovení a způsobilosti k povolání bezpečnostních poradců pro přepravu nebezpečných věcí na silnici, železnici a vodních cestách. Bezpečnostního poradce musí mít každý podnik, který vykonává činnost zahrnující přepravu nebezpečných věcí nebo s touto přepravou související nakládání, plnění a balení. Poradce musí být držitelem osvědčení o odborném školení a musí úspěšně složit zkoušku schválenou MD ČR.

Jeho hlavní úloha spočívá v tom, že pomáhá zabraňovat rizikům, která vyplývají z přepravy nebezpečných věcí a dále má zejména povinnost dohlížet na dodržování předpisů pro přepravu nebezpečných věcí a musí radit svému podniku při operacích s touto přepravou souvisejících.

### 2.2.2 Označování přeprav nebezpečných věcí

Při přepravě nebezpečných věcí je nutné dodržet zejména podmínky pro správné polepování (označení) vozů a zásilek. Podle způsobu provedení můžeme přepravu po železnici, dle RID, rozdělit na přepravu kusovou v určených obalech, přepravu v kontejnerech, v kotlových vozech, vozech se snímatelnými cisternami a bateriových vozech. Jednotlivé kusy, cisterny, vozy a kontejnery se označují bezpečnostními značkami a oranžovými tabulkami.

#### **Oranžové tabulky**

Výstražné tabulky, které slouží k označování dopravních a přepravních prostředků, mají obdélníkový tvar (40 cm x 30 cm), oranžovou barvu a černý okraj (15 mm).

Tabulka je rozdělena na dvě části vodorovnou černou čarou o tloušťce 15 mm. V horní polovině se nachází identifikační číslo nebezpečnosti (Kemlerův kód) a ve spodní části je identifikační číslo látky (UN kód). Číslice uvedené na tabulce jsou 100 mm vysoké a mají tloušťku čáry 15 mm.

Oranžové označení může být provedeno tabulí, samolepicí fólií, nátěrem nebo rovnocenným způsobem, za předpokladu, že použitý výrobní materiál je odolný vůči povětrnostním vlivům a zaručuje trvanlivost označení. Číslo (kód) musí být nesmazatelná a musí zůstat čitelná i po 15 minutách přímého působení požáru.

#### *a) Identifikační číslo nebezpečnosti-Kemlerův kód*

**Kemlerův kód** označuje v obecné rovině nebezpečí, které může vzniknout při úniku nebezpečné látky a při odstraňování úniku nebo havárie. Identifikační číslo nebezpečnosti látek tříd 2 až 9 se skládá ze dvou nebo třech číslic, která určují druh nebezpečí. Zdvojení číslice znamená zintenzivnění příslušného druhu nebezpečí. Stačí-li k označení nebezpečí látky pouze jedna číslice, doplní se číslice na druhém místě nulou. Pro látky a předměty třídy 1 se jako Kemlerův kód používá klasifikační kód uvedený v tabulce A v RID.

Pokud se v tabulce nachází před identifikačním číslem nebezpečnosti písmeno X, znamená to, že látka nebezpečně reaguje s vodou.

Význam identifikačních čísel nebezpečnosti je následující:

- 2 Únik plynu tlakem nebo chemickou reakcí
- 3 Hořlavost kapalin (par) a plynů nebo kapalin schopných samoohřevu
- 4 Hořlavost tuhých látek nebo tuhých látek schopných samoohřevu
- 5 Podpora hoření
- 6 Toxicita nebo nebezpečí infekce
- 7 Radioaktivita
- 8 Žíravost
- 9 Nebezpečí prudké samovolné reakce

Přehled všech možností kombinací čísel k označení nebezpečí a jejich význam je uveden v příloze č. 1.

b) *Identifikační číslo látky (UN kód)*

**Identifikační číslo látky** je čtyřmístné číslo a označuje konkrétní látku podle seznamu Spojených národů.

**Identifikační číslo nebezpečnosti** →

-Kemlerův kód

**268**

**Identifikační číslo látky** →

-UN kód

**1017**

286 → 2 = plyn, 6 = toxický, 8 = žíravý

1017 → Chlór

### **Obrázek 2: Příklad oranžové tabulky pro chlór**

Oranžová tabulka musí být umístěna tak, aby byla dobře viditelná na každé podélné straně cisternového vozu, bateriového vozu, vozu se snímatelnými cisternami, cisternového kontejneru, MEGC (vícečlánkový kontejner na plyn), přemístitelné cisterny, vozu pro věci ve volně loženém stavu, malého nebo velkého kontejneru pro volně ložené věci, vozu nebo kontejneru k přepravě nebalených radioaktivních látek.

Tato tabulka smí být umístěná také na každé podélné straně vozu, který obsahuje zásilku kusů s těmi samými věcmi. [3]



## **Bezpečnostní značky**

Každá nebezpečná věc, která je uvedena v tabulce A řádu RID musí být označena bezpečnostními značkami. Místo bezpečnostních značek mohou být použita nesmazatelná označení odpovídající přesně předepsaným vzorům bezpečnostních značek.

### *A. Označování kusů*

Bezpečnostní značka, kromě značky s orientačními šipkami, má tvar čtverce postaveného na vrcholu pod úhlem 45 ° s nejmenšími rozměry 100 mm x 100mm. Uvnitř značky je po celé délce jejího obvodu čára stejné barvy jako obrazový symbol uvnitř, ve vzdálenosti 5 mm od okraje (viz. obrázek 3). Horní polovina značky, kromě značek tříd 1.4, 1.5 a 1.6, je vyhrazena pro obrazový symbol a dolní polovina pro text, číslo třídy a popřípadě písmeno skupiny snášenlivosti. Bezpečnostní značky tříd 1.4, 1.5 a 1.6 mají v horní polovině uvedeno číslo podtřídy a v dolní polovině písmeno skupiny snášenlivosti.

Tyto značky se umísťují na podklad v kontrastní barvě, nebo musí být orámovány buď vytečkovanou, nebo plnou čarou.

Bezpečnostní značka s orientačními šipkami má tvar obdélníku o rozměrech 148mm x 210 mm. Pro nádoby určené pro přepravu hluboce zchlazených zkapalněných plynů může být také použit rozměr 74 mm x 105 mm. Tato bezpečnostní značka slouží pro udání správné orientace kusu a musí být umístěna na dvou protilehlých svislých stranách kusu se šipkami směřujícími správně směrem nahoru. Musí být pravoúhlé a v takové velikosti, aby byla zřetelně viditelná s ohledem na velikost kusu.

Všechny bezpečnostní značky určené k označování kusů musí být umístěny:

- a) na tentýž povrch kusu, pokud to dovolují rozměry kusu, u kusů tříd 1 a 7 musí být umístěny v blízkosti oficiálního pojmenování pro přepravu
- b) na kusu tak, aby je nezakrývala jiná část obalu nebo nápisu
- c) přímo jedna vedle druhé, pokud je zapotřebí víc než jen jedna bezpečnostní značka. [3]

### *B. Označování velkými bezpečnostními značkami*

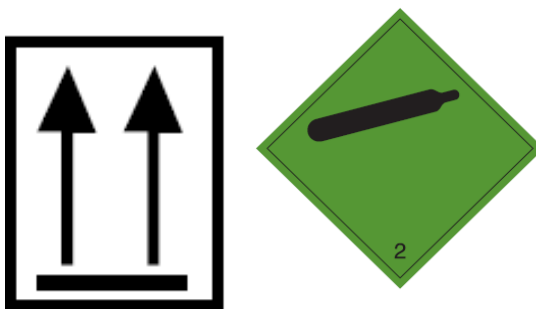
Velké bezpečnostní značky mají tvar čtverce postaveného na vrcholu pod úhlem 45 °, musí mít velikost nejméně 250 mm x 250 mm a čáru, která má tutéž barvu jako symbol, s paralelním odstupem čáry probíhající 12,5 mm od okraje značky. Kromě symbolů, se na bezpečnostních značkách uvádí také číslo konkrétní třídy.

Tyto značky musí být umístěny na vnější povrch použité přepravní jednotky nebo vozu, či cisterny. Umísťují se na obě podélné strany cisternového vozu, bateriového vozu a vozu pro volně ložené látky. U kontejneru, cisternového kontejneru, MEGC nebo přemístitelné cisterny se navíc umístí i na každý jejich konec. [3]

Velké bezpečnostní značky, které se nevztahují na přepravované nebezpečné věci nebo jejich zbytky, musí být odstraněny nebo zakryty.

Kromě bezpečnostních značek a oranžových tabulek se na železnici používají i další označení v podobě nápisů a schématických značek, které sice přímo nesouvisí s přepravou nebezpečných věcí, ale dodržování jejich významu, zejména u značení dovolené hmotnosti a zatížení, nepochybně ovlivňuje bezpečnost provozu.

Přehled vzorů bezpečnostních značek je uveden v příloze č. 2.



**Obrázek 3: Příklady bezpečnostních značek [3]**

### **2.2.3 Průvodní listiny**

Vedle značení nebezpečných látek a předmětů upravuje předpis RID i použití vhodných přepravních dokladů a jejich správné vyplnění odpovídajícími údaji. Přepravní doklad je nutné vyplnit v jednom nebo více jazycích, přičemž jedním z těchto jazyků musí být francouzština, němčina, nebo angličtina (nařízení mezi zúčastněnými státy může udělit výjimku).

Základním dokumentem v rámci železniční přepravy vztahujícím se k přepravovanému nákladu je nákladní list. Podle toho, zda se jedná o přepravu vnitrostátní nebo mezinárodní, rozlišujeme dva typy nákladních listů, nákladní list pro vnitrostátní přepravu a nákladní list CIM., který se používá pro mezinárodní přepravu.

Nákladní list pro vnitrostátní přepravu je čtyřdílný tiskopis:

1. díl Prvopis je určen pro příjemce ve stanici určení
2. díl Účetní list doprovází zásilku do stanice určení a zůstane dopravci
3. díl Odběrný list zůstává ve stanici určení, je dokladem o převzetí zásilky příjemcem
4. díl Druhohpis nákladního listu obdrží odesílatel jako doklad přijetí zásilky k přepravě

Nákladní list CIM je pětídílný. První čtyři díly mají stejný význam jako díly u nákladního listu pro vnitrostátní dopravu, jen jsou jinak pojmenovány. První díl zůstává Prvopisem, druhý díl se jmenuje Karta, třetí díl má název Návěštní a odběrný list, čtvrtý díl se nazývá Druhohpis a pátý díl Účetní list, který slouží pro dopravce v místě odeslání.

Nepostačuje-li místo v jednotlivých oddílech nákladního listu pro údaje odesílatele, použijí se doplňkové listy, které tvoří nedílnou součást nákladního listu. Musí mít stejné rozměry jako nákladní list a musí být vyhotoveny ve stejném počtu, jako má nákladní list.

Při přepravě nebezpečných věcí musí být tato přeprava zaznamenána v nákladním listu a to křížkem v kolonce 42 u nákladního listu pro vnitrostátní přepravu a v kolonce 23 nákladního listu CIM, dále zde musí být čitelně uvedeny následující údaje:

- UN číslo s předřazenými písmeny „UN“
- Oficiální pojmenování pro přepravu (může být doplněno technickým pojmenováním, jeli to vhodné)
- Pro látky a předměty třídy 1 se uvede klasifikační kód
- Pro radioaktivní látky třídy 7 se uvede: číslo třídy „7“
- Číslo vzorů bezpečnostních značek
- Obalová skupina – třídy 1 a 2 nemají obalovou skupinu, jsou už zabaleny jako velmi nebezpečné
- Počet a popis kusů
- Celkové množství každé položky nebezpečných věcí
- Jméno a adresa odesílatele a příjemce
- Prohlášení vyžadované podmínkami případné zvláštní dohody
- Identifikační číslo nebezpečnosti – uvede se před písmena UN pouze tehdy, jeli řádem RID předepsané oranžové značení

**Příklad zápisu v nákladním listu: „ 268 UN 1017 CHLÓR, 2.3 (8) “**

### 3 Přeprava zkapalněných toxických plynů

V posledních letech patří přeprava plynů v ČR mezi jednu z nejvíce uskutečňovaných přeprav v rámci celkovému objemu přepravy nebezpečných věcí všech tříd. Nezanedbatelné množství tohoto celkového objemu tvoří přeprava zkapalněných toxických plynů.

Zkapalněné toxické plyny patří mezi vysoce nebezpečné látky, které při svém nekontrolovatelném úniku mohou způsobit škody velkých rozsahů. Důvodem toho je, že tyto plyny jsou přepravovány v cisternových vozech pod tlakem a v případě narušení cisterny dojde k náhlému uvolnění tlaku a tím k rychlému úniku značného množství škodlivé látky do okolního prostředí. Proto by mělo být dodržování veškerých nařízení a opatření, v rámci přepravy těchto látek, samozřejmostí. Typickým představitelem zkapalněného toxického plynu je chlór.

V Historii došlo k již nesčetným případům havárií v chemických provozech nebo při přepravě nebezpečných látek a ani chlór, a ani přeprava chlóru po železnici, netvoří v tomto případě výjimku. Navíc v dnešní době si stále zřetelněji uvědomujeme riziko chemických havárií způsobených teroristickým útokem. Vzniklé události nás proto nabádají k daleko širšímu a odpovědnějšímu plánování ochranných opatření pro případ podobných mimořádných událostí.

#### 3.1 Fyzikálně – chemické vlastnosti chlóru

Chlór se může převážet ve skupenství jak plynném, tak i kapalném. Jedná se o plyn nehořlavý, ale leptavý a jedovatý, který má žlutozelenou barvu a ostře štiplavý a dusivý zápach. Kapalina je světlá až bezbarvá (podle čistoty, resp. podle množství přítomných nečistot). Hustota plynu při 0 stupních Celsia a za normálního tlaku je  $3,214 \text{ kg/m}^3$ , hustota kapaliny je při týchž podmínkách  $1\,507 \text{ kg/m}^3$ . Páry chlóru mají hustotu (vztaženo na vzduch) 2,49 to znamená, že plynný chlór je 2,5 krát těžší než vzduch, a proto se páry šíří při zemi. Uvolněná kapalina přechází rychle do plynné fáze – tvorba jedovaté a žíravé chladné mlhy. Z jednoho litru zkapalněného chlóru se může za normálních atmosférických podmínek vytvořit až 475 litrů plynného chlóru. [4]

Napadá všechny kovy, reaguje s téměř všemi prvky, ve směsi s vodíkem vytváří třaskavý plyn, který při přívodu tepla a světla exploduje. Ve vysoké koncentraci v plynném skupenství (čím je barva uniklého chlóru tmavší, tím má vyšší koncentraci) nebo kapalný působí silně žíravě na pokožku. Hlavním nebezpečím pro osoby, které se dostanou do styku s plynným chlórem, je dráždění dýchacího traktu. Na kůži, zvláště pak vlhkou, působí chlór dráždivě a leptavě, i když až v mnohem vyšších koncentracích než při vdechování.

V případě zásahu u havárie zásobníků chlóru je proto nutno chránit nejen dýchací ústrojí, ale i celý povrch těla. Zejména oči mohou být vyššími koncentracemi chlóru vážně poškozeny. Proto je nutno používat důsledně předepsané ochranné pomůcky, mezi které patří ochranný oblek, izolační dýchací přístroj, ochranná maska.

Chlór je také rozpustný ve vodě. Rozpustnost ve vodě je v poměru 2,3 : 1 (obj. jednotek) při 20 °C, to je rozpustnost poměrně malá. S vodou reaguje tak, že vznikne kyselina chlorná a chlorovodíková. Tohoto efektu lze využít k „vymývání“ chlóru z ovzduší v okolí místa havárie. Likvidace spočívá ve zkrápění mraku chlóru vodní mlhou, tříštěným vodním proudem, chlór se srazí k zemi, ovšem při malé rozpustnosti je nutné velké množství vody. K pohlcování chlóru jsou proto výhodnější alkalické roztoky, zejména pak roztoky redukčních sloučenin síry. Nejúčinnějším činidlem pro pohlcování chlóru je roztok *thiosíranu sodného*. [5],[6]

V průmyslu tvoří tato látka důležitý produkt pro výrobu vinylchloridu, je součástí čistících a desinfekčních prostředků, rozpouštědel, používá se také při úpravě vody. Je tedy zřejmé, že produkce chlóru je velmi vysoká, a proto je chlór velmi významnou látkou i z hlediska znečištění životního prostředí. Následky tohoto znečištění se projevují zejména regionálně, méně již globálně. Pro vegetaci je chlór dvakrát až třikrát jedovatější než oxid siřičitý, který má však díky imisím v životním prostředí nejen regionální, ale také významně globální charakter.

### **3.2 Podmínky pro přepravu chlóru po železnici**

Klasifikační kód chlóru **2TC** vypovídá o tom, že jde o plyn s toxickými a žíravými účinky. Přeprava a manipulace při přepravě chlóru pak odpovídá požadavkům kladeným na látku s tímto klasifikačním kódem. Podrobný přehled konkrétních požadavků znázorňují údaje uvedené v Tabulce A v předpisu RID.

Chlór bývá skladován a přepravován jako pod tlakem zkapalněný plyn zpravidla v:

- Železničních kotlových vozech o objemu až 100 m<sup>3</sup>,
- Kontejnerech o objemu 20 m<sup>3</sup>,
- Ocelových lahvích o objemu 40 a 50 l,
- Sudech o objemu 400 až 500 l.

Opakovaně plnitelné nádoby, včetně nádob určených pro chlór, musí být opatřeny následujícími čitelnými a trvanlivými údaji:

- UN číslem a oficiální pojmenování pro přepravu plynu nebo směsi plynů – 1017, CHLÓR,
- U stlačených plynů plněných hmotnostně a u zkapalněných plynů buď nejvyšší dovolená hmotnost plnění a vlastní hmotnost nádoby, včetně výstroje a příslušenství upevněných v době plnění, nebo celková (brutto) hmotnost,
- Datum (rok) příští periodické prohlídky a zkoušky. [3]

Tlakové nádoby, které se používají pro přepravu chlóru, nesmí být vyrobeny ze slitin hliníku a musí být opakovaně podrobeny prohlídkám v periodě 5 let.

### **3.2.1 Požadavky na dopravní a přepravní prostředky**

Přeprava zkapalněného chlóru po železnici se nejčastěji uskutečňuje v cisternových (kotlových) vozech řady *Zagks* a *Zagkks*. Podle pravidel písemného označování vozů z tohoto značení vyplývá, že se jedná o cisternové čtyřnápravové vozy pro přepravu stlačených, zkapalněných a pod tlakem rozpuštěných plynů s tím rozdílem, že vozy řady *Zagks* mají ložnou hmotnost do 40 tun a vozy řady *Zagkks* do 50 tun.

Cisternový vůz je složen z nástavby, kterou tvoří jedna nebo více cisteren a jejich výstroj a z podvozku, který je opatřen vlastními částmi výstroje jako je pojezd, pérování, tažné a narážecí ústrojí, brzdy a nápisy. Cisternové vozy, jsou jako vozy speciální zařazeny v železničním provozu většinou jako soukromé.

Další varianta pro zmiňovanou přepravu je možnost použít místo cisteren také bateriový vůz nebo MEGC pro zkapalněné nebo rozpuštěné plyny. Bateriový vůz je vůz složený z několika článků vzájemně propojených potrubím, stabilně namontovaných na rámu a upevněných na voze. MEGC, nebo-li kontejner na plyn s více prvky, je přepravní zařízení skládající se z prvků, které jsou spojeny sběrnou trubkou a namontovány do rámu. Jednotlivými prvky MEGC mohou být lahve, sudy na stlačený plyn a svazky lahví, nebo cisterny s objemem přesahujícím 450 litrů pro plyny třídy 2. [7]

V rámci kombinované dopravy se zkapalněný chlór přepravuje v nádržkovém kontejneru. Tento přepravní prostředek je tvořen rámovou konstrukcí, ve které je umístěna nádrž. Slouží jak k samotné přepravě, tak i ke krátkodobému skladování a jsou na něj kladeny obdobné přepravní nároky jako na MEGC.

Nádoby kotlových, bateriových vozů a MEGC musí být navrženy a stavěny podle podmínek technických pravidel schválených příslušným úřadem a musí v nich být zohledněny, při volbě materiálu a při stanovení tloušťky stěny, nejvyšší a nejnižší plnicí a provozní teploty. Musí být konstruovány tak, aby při nejvyšší hmotnosti vydržely namáhání, která vznikají při železniční přepravě.

Jelikož nejsou u vozů a vícečlánkových kontejnerů určených pro přepravu chlóru povoleny otvory pod úroveň hladiny kapaliny, musí se používat pouze cisterny s horními plnicími nebo vyprazdňovacími otvory se 3 uzávěry, nebo bateriové vozy nebo MEGC bez otvorů pod hladinou kapaliny. S ohledem na povahu a chemické vlastnosti chlóru jsou kotle vozů zhotovené z oceli.

Jak již bylo zmíněno v dřívější kapitole, při přepravě nebezpečných věcí se musí dbát na dodržování podmínek pro označování těchto druhů přeprav. Při přepravě chlóru se dle RID používají následující bezpečnostní značky (viz. obrázek č. 4):

- č. 2.3 (Toxické plyny) – bílý podklad, v horním rohu černá lebka na zkřížených kostech a v dolním rohu je černá číslice „2“,
- č. 8 (Žiravé látky) – horní polovina je bílá, dolní polovina černá s bílým okrajem, obsahuje symbol znázorňující kapky padající z jedné zkumavky na kov a z druhé zkumavky na ruku, v dolním rohu je uvedena bílá číslice „8“,
- č. 13 (Opatrně posunovat) – červený trojúhelník s černým vykřičníkem na bílém podkladě.

Všechny zmiňované značky musí být připevněny na obou bočních stranách cisterny nebo bateriového vozu. Při použití MEGC se navíc ještě umístí na každý konec kontejneru.



**Obrázek 4: Bezpečnostní značky používané pro přepravu chlóru [3]**

Cisternové vozy pro přepravu zkapalněných, hluboce zkapalněných nebo rozpuštěných plynů jsou navíc označeny souvislým, asi 30 cm širokým oranžovým pruhem, který neodráží světlo a který cisternu obepíná ve výšce její osy (viz. obrázek č. 5). Maximální hustota plnění cisterny určené pro přepravu chlóru je 1,25 kg/l (nejvyšší dovolená hmotnost obsahu na litr vnitřního objemu).



**Obrázek 5: Označení kotlového vozu pro přepravu chlóru [8]**

Prázdné nevyčištěné přepravní a dopravní prostředky, které obsahovaly nebezpečné látky, musí být označeny nápisy a bezpečnostními značkami, jako by byly plné. Při přepravě cisternových vozů, které byly plněny v nevyčištěném stavu, je nutné uvést v přepravním dokladu jako hmotnost věci, sumu plněné hmotnosti věci a hmotnost zbytku věci v cisterně, která odpovídá celkové hmotnosti plného cisternového vozu po odečtení vlastní hmotnosti cisternového vozu.



Na každé nádrži musí být pro kontrolní účely na snadno přístupném místě trvale připevněn štítek z nerezavějícího kovu. Na tomto štítku musí být vyraženy nebo jiným podobným způsobem umístěny následující údaje:

- číslo schválení,
- jméno nebo značka výrobce,
- výrobní číslo,
- rok výroby,
- zkušební tlak,
- vnější výpočtový tlak,
- vnitřní objem – u vícečlánkových nádrží vnitřní objem každého článku,
- výpočtová teplota (je nutná jen u výpočtových teplot vyšších než +50 °C nebo nižších než -20 °C),
- datum (měsíc, rok) a druh naposledy provedené zkoušky, následován písmenem „P“, pokud se jedná o první zkoušku nebo periodickou zkoušku, nebo písmenem „L“ jedná-li se o zkoušku těsnosti,
- materiál nádoby a případně materiál ochranného vyložení,
- značka znalce, který provedl zkoušky.[2]

Na nádobách plněných nebo vyprazdňovaných tlakem musí být uveden také maximálně dovolený provozní tlak

Na obou stranách (na vlastní nádobě nebo tabuli) musí být uvedeny tyto údaje:

- jméno vlastníka nebo provozovatele,
- vnitřní objem nádrže,
- vlastní hmotnost kotlového vozu (u MEGC-provozní hmotnost),
- mezní hmotnosti podle vlastnosti vozu, jakož i kategorií pojižděných tratí,
- údaj o látkách povolených k přepravě (u MEGC-největší povolená hmotnost),
- datum příští zkoušky. [2]

Zkoušky těsnosti u cisternových a bateriových vozů probíhají nejpozději každé 4 roky, MEGC podléhají této zkoušce každého 2,5 roku.

### 3.2.2 Doplnující ustanovení

Podle údajů uvedených v Tabulce A – Seznam nebezpečných věcí, můžeme určit pro přepravu chlóru další důležité informace, které se nachází v konkrétním sloupci a pod kódem:

#### a) Ustanovení o společném balení

- MP9 – Může být balen do vnějšího obalu pro skupinové obaly s jinými věci třídy 2, s věcmi jiných tříd, je-li společné balení dovoleno taky pro tyto věci, nebo s věcmi, které nepodléhají ustanovení RID, pod podmínkou, že spolu vzájemně nebezpečně nereagují.

#### b) Zvláštní ustanovení pro přepravu

- CW9 – Kusy nesmějí být házeny a ni vystaveny nárazům.
- CW10 – Lahve musí být uloženy souběžně nebo příčně k podélné ose vozu, avšak láhve v blízkosti čelní stěny musí být uloženy příčně k podélné ose vozu.
- CW36 – Kusy musí být nakládány nejlépe do nekrytých nebo odvětraných vozů, pokud to není možné, musí být dveře do nákladového prostoru opatřeny nápisem „Pozor, neodvětraný prostor-otevírat opatrně“, o výšce písmen nejméně 25 mm

#### c) Zvláštní ustanovení pro cisterny

- TE22 – Cisternové a bateriové vozy musí být při nárazu nebo nehodě schopny pohltit energii o velikosti nejméně 800 kJ na každém konci vozu elastickými nebo plastickými deformacemi definovaných součástí spodku vozu nebo pomocí podobného postupu (např. dosazením protinárazových prvků). Pohlcení energie plastickými deformacemi smí nastat za podmínek, které jsou mimo rozsah normálního železničního provozu (nárazová rychlost je větší než 12 km/h). Při zachycení/pohlcení energie nejvýše do 800kJ na každém konci vozu nesmí dojít k žádnému proniknutí sil do nádrže, které by mohlo vést k plastické deformaci nádrže.

- TU38 – Po plastické deformaci tlumících prvků energie se cisternový nebo bateriový vůz přiveze po prohlídce neprodleně do opravy. Pokud je cisternový nebo bateriový vůz schopen snést v naloženém stavu nárazy, ke kterým dochází v běžném železničním provozu, například po výměně stávajících nárazníků s tlumícími prvky energie za normální nárazníky nebo po přechodném zablokování poškozených prvků tlumících energii, smějí být vozy po prohlídce převezeny k vyprázdnění a až následně do opravy. Cisternový nebo bateriový vůz musí být opatřen pokynem, že tlumící prvky energie jsou vyřazeny z funkce.[2]

### **3.3 Postup při přepravě chlóru**

Technologické postupy při přepravě chlóru lze rozdělit na několik jednotlivých kroků.

#### **Objednávka přepravy**

Objednávku přepravy kotlového vozu uplatní odesílatel ve stanici odesílací písemně na tiskopise „Příhláška nakládky“ nejpozději do 14. hod šestého dne před požadovaným dnem nakládky. Odesílatel může přihlášku nakládky uskutečnit osobně, telefonicky, faxem nebo elektronicky (formulář na internetových stránkách ČD Cargo nebo email), ale vždy musí být nejpozději následující den doložena písemnou, vzájemně potvrzenou formou. Potvrzením všech dílů přihlášky ze strany dopravce, podpisem zaměstnance stanice a otiskem datového razítka je uzavřena smlouva o přistavbě železničního nákladního vozu. Potvrzený opis vrátí stanice odesílateli.

Příhláška nakládky musí obsahovat všechny stanovené údaje a to zejména ty, které se týkají odesílatele, plátce přepravného, odesílací stanice, stanice určení, datumu a dne přistavení vozu, druhu zboží, počtu a řady vozů, hmotnosti zboží.

Údaje z přihlášky nakládky pověřený pracovník železniční stanice poznamená také do Knihy přihlášek nakládky a na závěr požadavky sumarizuje v tiskopisu Soupis přihlášek nakládky.[9]

#### **Přichystání vozu k nakládce**

Vozový dispečer vybere vhodný vůz, který může být použit pro přepravu zkapalněných toxických plynů a nechá ho ve vyčištěném stavu přistavit na místo pravidelné nakládky. Dopravce je povinen přichystat k nakládce vůz vyčištěný.

Jak již bylo zmíněno, pro přepravu zkapalněného chlóru vybere určený zaměstnanec dopravce čtyřnápravový kotlový vůz řady Zagks nebo Zagkks. Nachází-li se takový vůz ve stanici, může být využit pro nakládku, v opačném případě vozový dispečer určí, ze které stanice a kterým obsluhovacím vlakem se do stanice podeje vhodný vůz dopravit. Odesílatel, dříve než začne do vozu nakládat, přezkoumá, zda vůz vyhovuje přepravě podávaného zboží a splňuje podmínky pro bezpečnou přepravu.

K přepravě se může použít také vůz dopravce, který je u této přepravy častější variantou. V takovémto případě je vůz přichystán určenými zaměstnanci dopravce na stanoveném místě vlečky podniku. Konkrétní postupy při přichystání vozu k nakládce, plnění, odesílání zásilky apod. se řídí vnitřními předpisy dopravce.

### **Evidence vozů**

Veškeré vozy se evidují v Zápisníku vozů, kde se uvádí číslo a řada vozu, příjezd, odjezd, čas a datum přistavení vozu k nakládce a vykládce.

### **Plnění vozu chlórem**

Po přistavení cisternového vozu k nakládce se vůz zajistí proti pohybu, pracovní místo musí být kryto a kolej uzavřena.

#### Vůz dopravce:

Před plněním vozu musí zaměstnanec manipulačních míst (plnič) zkontrolovat vhodnost vozu pro plnění chlórem s údaji vyznačenými na kovovém štítku nádrže cisterny a s údaji vyznačenými na zátěžové tabulce (rastru) cisternového vozu.

Na kovovém štítku nádrže cisterny kontroluje zejména zkušební tlak a datum poslední periodické zkoušky. Na pravém boku nádrže kontroluje označení pro termín příští prohlídky nádrže cisterny a dále kontroluje:

- správné nastavení a funkční zajištění zátěžové tabulky (rastru) pro naplněný plyn na obou bočních stranách cisternového vozu. Nesmí dojít k samovolnému překlopení zátěžové tabulky.
- únosnost v závislosti na druhu plněné nebezpečné věci

Během plnění je nutné kontrolovat těsnost nádrže cisterny, v případě zjištění netěsnosti musí být plnění okamžitě zastaveno a obsah nádrže přečerpán.

Po naplnění cisternového vozu musí být víko dómu a plnicí otvory těsně uzavřeny a vybaveny předepsaným těsněním, které bude zaručovat těsnost všech armatur, ventilů, otvorů během přepravy. Všechny uzávěry a ovládací mechanismy armatur se zaplombují. Poté dojde ke konečnému vážení na kolejové váze a k zjištění, zda nebyla překročena ložná míra vozu. [10]

Na závěr se provede vizuální kontrola železničního vozu a jeho vybavení, oranžového značení a bezpečnostních značek, úplnosti a funkčnosti zavěšených plomb včetně kontroly, zda z nádrže cisternového vozu neuniká nebezpečná věc.

#### Vůz dopravce:

Postup je obdobný jako u vozu přepravce s tím rozdílem, že po přistavení vozu na místo nakládky odesílatel vůz zkontroluje, zda odpovídá požadované přepravě, vůz převezme a začne nakládat. Pokud během plnění dojde ke zjištění netěsnosti nádrže, opět se musí plnění zastavit, obsah přečerpat a navíc musí být o této skutečnosti vyrozuměn pověřený zaměstnanec dopravce, který zajistí odeslání vozu do opravy.

Plombování a označování bezpečnostními značkami a oranžovým značením provede odesílatel. V případě opakované přepravy, která je uzavřena smlouvou mezi dopravcem a přepravcem provádí plombování a značení dopravce.

#### **Převzetí vozu zaměstnancem železnice**

Za převzetí naloženého kotlového vozu odpovídá pověřený pracovník stanice, který se řídí ustanovením předpisů o nakládce. Pracovník vůz převezme, pokud je bezchybně naložen a zajištěn plombami, u kterých ještě zkontroluje jejich čísla s údaji uvedenými v nákladním listu. Nakonec vůz označí vozovými nálepkami, ve kterých je uvedena stanice odesílací, stanice určení a směrovací cesta.

#### **Uzavření přepravní smlouvy**

Přepravní smlouva je uzavřena převzetím vozové zásilky dopravcem k přepravě a potvrzením přijetí vozové zásilky k přepravě dopravcem v nákladním listu.

Při přepravě nebezpečných věcí není povolena změna přepravní smlouvy, nejedná-li se o přepravní překážku.

Dovozné a další poplatky za provedení přepravy hradí odesílatel, nedohodne-li se s dopravcem jinak, v tomto případě se uvede dohodnutý způsob úhrady v nákladním listu.

K základnímu dovoznému se pro přepravy nebezpečných věcí počítá zvláštní přírážka podle tarifu.

### **Předání vozu na místo vykládky**

Po uskutečnění samotné přepravy je vůz do železniční stanice dopraven obsluhovacím vlakem a lokomotivou přistaven na určené místo vykládky. Ještě před přistavením vozu k vykládce je nutné avizovat příjemce zásilky. Příjemce potvrdí přijetí zásilky v nákladním listu a zajistí vyčištění vozu, pokud se vůz nebude přepravovat v nevyčištěném stavu (např. jednalo by se o vůz soukromého přepravce). Pracovník stanice vůz po vykládce zkontroluje a do zápisníku vozů napíše hodinu vykládky.[9]

### **Vyprazdňování chlóru z vozu**

Před samotným vyprazdňováním je nutné vůz opět zajistit proti pohybu, překontrolovat plomby, jestli nedošlo k jejich poničení a odstranit je. Cisterna pro kapalný chlór má tři ventily, které se otevřou. Obsah nádrže cisterny se přečerpá pomocí stlačeného vzduchu do skladovací nádrže. Po skončení vyprazdňování je příjemce povinen kotel vzduchotěsně uzavřít, očistit potřísněné vozové součásti od přepravované nebezpečné látky, uzavřít kryt ventilu a zajistit pomocí křídlové matky. [10]

Pokud se cisterna nebude dále přepravovat v nevyčištěném stavu, musí příjemce zajistit její vyčištění.

## **3.4 Praktický příklad na výpočet dovozného**

Tato část práce se zabývá výpočtem dovozného a částečně také postupem dopravce, když po něm zákazník požaduje přepravu zkapalněného chlóru. Příkladem byl pro srovnání výšky dovozného zaměřen na železniční a silniční dopravu.

### **3.4.1 Železniční doprava**

Pro možnost výpočtu bylo stanoveno přepravované množství chlóru ve výši 25 000 l, tj. 37 675 kg (1 litr chlóru = 1,507 kg). Stanicí odesílací je železniční stanice Břeclav a stanicí určení železniční stanice Ústí nad Labem, tarifní vzdálenost tedy činná 392 km.

Dovozné za dané množství chlóru bylo pro srovnání vypočítáno pro přepravu uskutečňovanou v cisterně a nádržkovém kontejneru. Při výpočtu bylo použito příslušných sazebníků dovozného společnosti ČD a.s., které jsou součástí „Tarifu pro přepravu vozových zásilek (TVZ)“. Dovozné bylo stanoveno ke dni 28. 3. 2008.

Dopravce by měl zjistit následující údaje:

- Definici Třídy 2 – Plyny a jejich rozdělení,
- Obecnou charakteristiku chlóru,
- Charakteristiku chlóru z hlediska úmluvy RID (UN kód – 268, UN číslo-1017),
- Způsob značení chlóru,
- Pokyny pro balení,
- Ustanovení o společné nakládce,
- Ustanovení pro cisterny a kontejnery.

Tyto údaje slouží dopravci v podstatě orientačně, protože za správné zařazení nebezpečného zboží do příslušné třídy v rámci RID odpovídá odesílatel.

Poté, co dopravce zjistí konkrétní údaje a vypočítá dovozné, doplní údaje do nákladního listu, který mu již částečně vyplněný předal odesílatel.

Výpočet dovozného za přepravu vozové zásilky určují tyto základní ukazatele:

- Druh zboží
- Tarifní hmotnost zásilky – skutečná hmotnost zásilky zaokrouhlená na celou tunu tak, že k hmotnosti pod 500 kg se nepřihlíží a hmotnost nad 500 kg se zaokrouhlí vzestupně na celou tunu,
- Tarifní vzdálenost,
- Rychlost přepravy (obyčejná nebo rychlá vozová zásilka),
- Druh vozu (vůz dvounápravový, vícenápravový, speciální nebo ostatní),
- Držitel železničního vozu,
- Druh vlaku, kterým se přeprava uskutečňuje (pravidelný, zvláštní vlak, vlak pro přednostní zásilky),
- Druh přepravy (vnitrostátní, mezinárodní),
- Zvláštní podmínky při přepravě vozových zásilek.

#### **a) Kotlový vůz**

Základní dovozné za přepravu vozové zásilky se vypočítá jako násobek tarifní hmotnosti a sazby stanovené pro odpovídající hmotnostní stupeň podle tarifní vzdálenosti, uvedené v TVZ. Konkrétně se jedná o Díl V - „Sazebníky, Tabulky dovozného“. Z této základní ceny se vypočítá 10 % jako přírážka za přepravu nebezpečných věcí třídy 2, o které se navýší základní dovozné. Na závěr se připočítá 19 % sazba DPH.

Pokud je zásilka podaná k přepravě v soukromém voze (voze přepravce), je dovozné sníženo o 15% ze základní částky zvýšené o 10 %. V případě jednorázové přepravy by se muselo navíc počítat s prázdnou jízdou tohoto vozu do původní stanice odesílací. Za prázdné vozy se však platí stanovený poplatek, podle příslušné tabulky TVZ, který se již o žádnou částku neupravuje. Navíc se ani u prázdné jízdy nepočítá 19 % DPH.

Dovozné vypočítané dle TVZ se zaokrouhuje na celé Kč, při částce nižší než 0,50 Kč dolů a od částky 0,50 Kč včetně nahoru.

**Tabulka 3 : 4 nápravový kotlový vůz dopravce**

Zboží	Tarifní vzdálenost (km)	Tarifní hmotnost (kg)	Sazba za tunu (Kč)	Dovozné (Kč)	Přirážka 10% (Kč)	Dovozné bez DPH 19% (Kč)	Dovozné s DPH 19% (Kč)
Chlór	392	38 000	545	20 710	2071	22 781	<b>27 109</b>

**Tabulka 4 : 4 nápravový kotlový vůz přepravce ložený**

Zboží	Tarifní vzdálenost (km)	Tarifní hmotnost (kg)	Sazba za tunu (Kč)	Dovozné + 10% (Kč)	Sleva 15% (Kč)	Dovozné bez DPH 19% (Kč)	Dovozné s DPH 19% (Kč)
Chlór	392	38 000	545	22 781	3 417,15	19 364	<b>23 043</b>

**Tabulka 5 : 4 nápravový kotlový vůz přepravce prázdný**

Zboží	Tarifní vzdálenost (km)	Tarifní hmotnost (kg)	Sazba za vůz (Kč)	Celkové dovozné (Kč)
Chlór	392	0	3 349	<b>3 349</b>

#### **b) Nádržkový kontejner na podvozkovém kontejnerovém voze**

Při výpočtu dovozného za přepravu v nádržkovém kontejneru na soukromých vozech počítáme cenu dle příslušného ceníku TVZ za jeden kontejner. Ve zmíněném případě použijeme Díl IV – Kombinovaná doprava. Z takto stanovené částky vypočítáme 10,8 %, které tvoří příplatek za nebezpečné zboží (10%) a navíc paušální poplatek (0,8 %), který je spojen se samotným průběhem přepravy v rámci kombinované přepravy.



Pokud bude kontejner přepravován na voze železnice, počítá se dovozné opět dle Dílu IV, ale s několika odlišnostmi. Základní dovozné se vypočítá jako násobek ceny za jeden kontejner na příslušnou vzdálenost a koeficientu dle „Tabulky koeficientů“ vztahujícímu se ke konkrétní celkové hmotnosti naloženého kontejneru. K základnímu dovoznému se připočítá příplatek ve výši 253 Kč za každých započatých 50 tarifních kilometrů. Součet těchto dvou částek se vynásobí již použitým koeficientem. Tato vypočítaná částka je součástí dovozného. Na závěr celou sumu zvýšíme o příplatek ve výši 10,8 % .

DPH 19 % se počítá za jeden vůz.

Podklady:

- Množství chlóru = 38 000 t
- Množství kontejnerů = 2
- Hmotnost chlóru v 1 kontejneru = 19 000 kg
- Hmotnost prázdného kontejneru = 2 400 kg
- Brutto hmotnost 1 kontejneru = 21 400 kg
- Sazba za 1 kontejner při vzdálenosti 392 km = 9850 Kč
- Přirážka 253 Kč na 1 kontejner za každých započatých 50 km =  $392/50=7,84$   
→  $8*253=2024$  Kč.
- Koeficient dle Tabulky koeficientů = 0,55

**Tabulka 6 : Dovozné za 1 kontejner na voze přepravce**

Zboží	Tarifní vzdálenost (km)	Základní Dovozné (Kč)	10,8 % (Kč)	Dovozné včetně 10,8% (Kč)
Chlór	392	9 850	1 063,8	<b>10 914</b>

- Dovozné bez DPH 19 % za 2 kontejnery na voze přepravce →  $2* 10 914= 21 828$  Kč
- Dovozné včetně DPH 19 % za 2 kontejnery na voze přepravce → **25 975 Kč**

**Tabulka 7 : Dovočné za 1 kontejner na voze dopravce**

Zboží	Tarifní vzdálenost (km)	Základní dovočné (Kč)	Přirážka 253Kč/50km (Kč)	Přirážka za vůz dopravce (Kč)	Dovočné (Kč)	Dovočné + 10,8 % (Kč)
Chlór	392	5 417,5	2 024	4 092,8	11 534	<b>12 846</b>

- Dovočné bez DPH 19 % za 2 kontejnery na voze dopravce →  $2 * 11\,534 = 23\,068$  Kč
- Dovočné včetně DPH 19 % za 2 kontejnery na voze dopravce → **27 451 Kč**

### **Dodací lhůta**

Dodací lhůta je doba, do jejíhož uplynutí se dopravce zavazuje přepravit zásilku ze stanice odesílací do stanice určení a přichystat ji příjemci k převzetí.

Skládá se ze dvou částí:

1. Výpravní lhůta – 12 hod
  - Doba potřebná na uzavření přepravní smlouvy a odeslání zásilky
2. Přepravní lhůta – za každých započatých 200 km 24 hod
  - Doba potřebná na přepravu zásilky a její přichystání k odběru příjemci

Dodací lhůta se prodlužuje o 12 hodin za přepravu přes významné železniční uzly.

Výpočet:

$$12 \text{ hod} + 48 \text{ hod} (392/200 \rightarrow 2 * 24) + 36 \text{ hod} (\text{Brno, Praha, Ústí nad Labem}) \rightarrow \\ = \mathbf{96 \text{ hod} \rightarrow 4 \text{ dny}}$$

### **3.4.2 Silniční doprava**

V případě uskutečnění stanovené přepravy silniční dopravou, budou použity dvě silniční cisterny, jelikož ložná hmotnost cisterny je 24 tun.

Pro srovnání ceny dovočného v rámci silniční dopravy byly použity ceníky společnosti Gesta a.s, která se zabývá přepravou nebezpečných věcí, odpadů a několika dalšími činnostmi souvisejících s odpadovým hospodářstvím.

**Tabulka 8 : Dovočné za 1 silniční cisternu**

Zboží	Tarifní vzdálenost (km)	Tarifní hmotnost (kg)	Sazba za 1 Km (Kč)	Celkové dovočné s DPH 19% (Kč)
Chlór	345	38 000	41	<b>14 145</b>

- Dovočné včetně DPH 19 % za 2 silniční cisterny → 2 \* 14 145 = **28 290 Kč**

### **Dodací lhůta**

Dodací lhůta u vnitrostátní silniční dopravy činí obvykle 1 až 2 dny v závislosti na typu podání zásilky, tzn. se zkracující se dodací lhůtou se zvyšuje cena přepravy.

### **3.4.3 Shrnutí k příkladu**

Uvažujeme-li přepravu 25 000 litrů chlóru, ukázali se jako nejlevnější varianty buď použití jednoho kotlového vozu přepravce, nebo dvou nádržkových kontejnerů na kontejnerovém voze přepravce. Mezi cenou přepravy uskutečněnou v kotlovém voze dopravce a ve dvou nádržkových kontejnerech na kontejnerovém voze dopravce nejsou již tak značné rozdíly.

Za stanovených podmínek vyšla jako nejdražší přeprava zkapalněného chlóru ve dvou silničních cisternách.

Pokud by docházelo k opakovaným přepravám, může být dovočné nižší z důvodu použití zákaznických tarifů, které tyto přepravy cenově zvýhodňují. Zákaznické tarify používají jak silniční, tak i železniční dopravci na základě podepsané smlouvy s přepravcem.

Z hlediska doby potřebné k dodání zásilky se jednoznačně ukázala výhodnější silniční doprava, která potřebuje k přepravě daného množství chlóru o polovinu méně času než železniční doprava. Tato skutečnost je způsobena zejména tím, že silniční cisterny vezou pouze jeden určitý náklad, zatímco železnice musí daný vůz s nebezpečnou věcí postupně zařazovat do jednotlivých vlaků spolu s jinými vozy a dochází zde k navýšení doby potřebné k uskutečnění samotné přepravy o čas vynakládaný na posun a manipulaci.

Obecně můžeme říct, že přeprava menšího množství zboží na kratší vzdálenost je cenově i časově výhodnější, pokud je uskutečněna silniční dopravou, ale když přepravujeme větší množství zboží na delší vzdálenost, ukazuje se výhodnější železniční doprava.

## Závěr

Problematika přepravy nebezpečných věcí je velmi složitá. Zabývá se jí mnoho zákonů, vyhlášek, předpisů a mezinárodních úmluv, protože je ve veřejném zájmu, aby se zabránilo vzniku nehodových událostí, které dokážou způsobit značné škody nejen na majetku, ale hlavně na životním prostředí a životech lidí. Z těchto důvodů se klade stále větší důraz na dodržování stanovených přepravních podmínek, protože v současné, technicky zaměřené společnosti, dochází k těmto přepravám stále častěji.

Tato bakalářská práce si kladla za cíl vytvořit ucelený přehled podmínek, za kterých se smí nebezpečné věci přepravovat. Dále měla ukázat, jak se tyto podmínky užívají v praxi, konkrétně při realizaci přepravy chlóru, který je zástupcem zkapalněného žíravého toxického plynu.

Byl zde vypočítán vzorový příklad, který se zabýval přepravou chlóru v rámci železniční dopravy, a to jak v kotlovém voze tak i v nádržkovém kontejneru. Pro porovnání výšky dovozného byla uvedena i cena přepravy uskutečněná silniční cisternou.

Silniční doprava je nepochybně výhodnější z hlediska času. V některých případech se vyznačuje i nižší cenou. Tato skutečnost však platí především při přepravě menšího množství zboží na kratší vzdálenosti. Jak ukázal uvedený příklad, přeprava většího množství nebezpečných věcí uskutečněná silniční dopravou, může dosahovat stejné nebo i vyšší ceny než při použití železniční dopravy. Zmiňované důsledky jsou způsobeny hlavně složitostí a rizikovostí dané přepravy.

Železniční doprava se stává výhodnější při přepravě většího množství zboží na delší vzdálenosti, jelikož se zvětšující se vzdáleností a hmotností její cena klesá a oproti silniční dopravě umožňuje přepravovat větší množství nebezpečné látky nebo předmětu v jednom dopravním prostředku. Obecně můžeme říct, že hlavní předností železniční dopravy je bezpečnost a šetrnost k životnímu prostředí. Jedná se tedy nepochybně o ukazatele kvality dopravy, které budou mít v budoucnu stále větší význam.

## Seznam použitých informačních zdrojů

- [1] CEMPÍREK, V. – KAMPF, R. *Nebezpečné zboží v logistických systémech*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2004. 14 - 33 s. ISBN 80-86530-22-1.
- [2] Předpis ČD, a.s. RID. *Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí*
- [3] HÁJEK, S. *Základní průvodce přepravou nebezpečných věcí po železnici*. Olomouc: JERID, spol. s. r. o. 2005
- [4] *Zásahy s únikem chlóru* [online]. [cit. 2008-03-14]. Dostupné z <<http://www.riamvcr.cz/hasici/izs/bojrad/116.pdf>>
- [5] *Vlastnosti jednotlivých nebezpečných látek externích* [online]. [cit. 2008-04-18]. Dostupné z <<http://www.unipetrol.cz/docs/R-09-p4-10v.doc>>
- [6] UCHYTIL, B. *Expertiza Spolana II*. Praha: Výzkumný ústav Civilní obrany, 1983.
- [7] *Přehled pojmů (definic) používaných při přepravách nebezpečných věcí – II* [online]. [cit. 2008-20-04]. Dostupné z <[http://www.cdcargo.cz/wps/wcm/resources/file/new/bulletin/2004\\_2/bull\\_13\\_0604.pdf](http://www.cdcargo.cz/wps/wcm/resources/file/new/bulletin/2004_2/bull_13_0604.pdf)>
- [8] *Atlas lokomotiv* [online]. [cit. 2008-04-20]. Dostupné z <<http://atlaslokomotiv.lokofoto.cz/index.php?lng=cze>>
- [9] MOJŽÍŠ, V. – MOLKOVÁ, T. *Technologie a řízení dopravy I*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-7194-424-6.
- [10] *Pokyny pro stáčení a plnění železničních cisteren* [online]. [cit. 2008-04-20]. Dostupné z <<http://www.spolana.cz/html/index.php?s1=1&s2=8&s3=1&s4=3&lng=1&PHPSESSID=3444-34k>>

## Seznam tabulek

Tabulka 1 : Seznam tříd .....	9
Tabulka 2 : Význam písmen pro klasifikační kódy .....	10
Tabulka 3 : 4 nápravový kotlový vůz dopravce .....	40
Tabulka 4 : 4 nápravový kotlový vůz přepravce ložený.....	40
Tabulka 5 : 4 nápravový kotlový vůz přepravce prázdný .....	40
Tabulka 6 : Dovožné za 1 kontejner na voze přepravce.....	41
Tabulka 7 : Dovožné za 1 kontejner na voze dopravce.....	42
Tabulka 8 : Dovožné za 1 silniční cisternu.....	43

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Příklad klasifikačního stromu třídy 5.2 .....	11
Obrázek 2: Příklad oranžové tabulky pro chlór.....	24
Obrázek 3: Příklady bezpečnostních značek .....	26
Obrázek 4: Bezpečnostní značky používané pro přepravu chlóru .....	32
Obrázek 5: Označení kotlového vozu pro přepravu chlóru.....	32

## Seznam zkratek

ADR	Evropská dohoda o mezinárodní dopravě nebezpečného zboží po silnici
CIM nákladní list	Nákladní list pro mezinárodní přepravu
COTIF	Úmluva o mezinárodní železniční přepravě
ČD a.s.	České Dráhy a.s.
ČR	Česká republika
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
JPP – CIM	Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží
JPP – CUV	Jednotné právní předpisy pro smlouvu o užívání vozů v mezinárodní železniční přepravě
MD	Ministerstvo dopravy
MEGC	Vícečlánkový kontejner na plyn
MV	Ministerstvo vnitra
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OSN	Organizace spojených národů
PCB	Polychlorované bifenyly
RID	Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
UIC	Mezinárodní železniční unie
UN	Spojené národy
UN číslo	Identifikační číslo látky nebo předmětu
Zagks	Čtyřnápravový kotlový vůz pro přepravu stlačených, zkapalněných a pod tlakem rozpuštěných plynů s ložnou hmotností do 40 tun
Zagkks	Čtyřnápravový kotlový vůz pro přepravu stlačených, zkapalněných a pod tlakem rozpuštěných plynů s ložnou hmotností do 50 tun



## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Čísla k označení nebezpečí (Kemlerův kód)

Příloha č. 2: Bezpečnostní značky

Příloha č. 3: Cisternový vůz pro přepravu vybraných plynů

Příloha č. 4: Nákladní list pro vnitrostátní přepravu vozových zásilek



## **PŘÍLOHY**



**Čísla k označení nebezpečí (Kemlerův kód)**

- 20 dusivý plyn, nebo plyn bez vedlejšího nebezpečí
  - 22 hluboce zchlazený zkapalněný plyn
  - 223 hluboce zchlazený zkapalněný plyn, hořlavý
  - 225 hluboce zchlazený zkapalněný plyn, podporující hoření
  - 23 hořlavý plyn
  - 238 hořlavý plyn, žíravý
  - 239 hořlavý plyn, který může vyvolat samovolně prudkou reakci
  - 25 plyn podporující hoření
  - 26 toxický plyn
  - 263 toxický hořlavý plyn
  - 265 toxický plyn podporující hoření
  - 268 toxický plyn, žíravý
  - 30 hořlavá kapalina (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně), nebo hořlavá kapalina nebo tuhá látka v roztaveném stavu s bodem vzplanutí vyšším než 61 °C, ohřátá na nebo přes svůj bod vzplanutí, nebo kapalina schopná samoohřevu.
  - 323 hořlavá kapalina, která reaguje s vodou a tvoří hořlavé plyny
  - X323 hořlavá kapalina reagující nebezpečně s vodou a vyvíjející hořlavé plyny
  - 33 velmi hořlavá kapalina (bod vzplanutí pod 23 °C)
  - 333 pyroforní kapalná látka
  - X333 pyroforní kapalná látka, která s vodou nebezpečně reaguje
  - 336 velmi hořlavá kapalina, toxická
  - 338 velmi hořlavá kapalina, žíravá
  - X338 velmi hořlavá kapalina, žíravá, která nebezpečně reaguje s vodou
  - 339 velmi hořlavá kapalina, která může vyvolat samovolně prudkou reakci
  - 36 hořlavá kapalina (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně), slabě toxická, nebo kapalina schopná samoohřevu, toxická
  - 362 hořlavá kapalina, toxická, která reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
  - X362 hořlavá kapalina, toxická, která nebezpečně reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
  - 368 hořlavá kapalina, toxická, žíravá
-

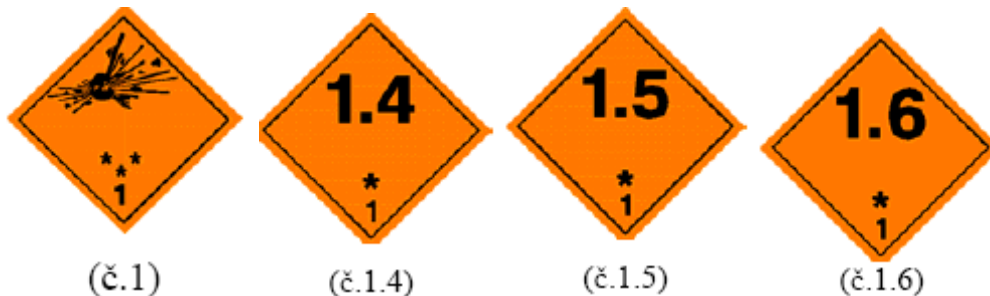
- 38 hořlavá kapalina (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně), slabě žíravá, nebo kapalina schopná samoohřevu, žíravá
- 382 hořlavá kapalná látka, žíravá, která reaguje s vodou a vyvíjí zápalné plyny
- X382 hořlavá kapalina, žíravá, která s vodou nebezpečně reaguje a vyvíjí zápalné plyny
- 39 hořlavá kapalina, která může vyvolat samovolně prudkou reakci
- 40 hořlavá tuhá látka nebo látka schopná samoohřevu nebo samovolně se rozkládající látka
- 423 tuhá látka, která reaguje s vodou a vyvíjí zápalné plyny
- X423 hořlavá tuhá látka, která s vodou nebezpečně reaguje a vyvíjí zápalné plyny
- 43 samohořlavá (pyroforní) tuhá látka
- 44 hořlavá tuhá látka, která se při zvýšené teplotě nachází v roztaveném stavu
- 446 hořlavá tuhá látka, toxická, která se při zvýšené teplotě nachází v roztaveném stavu
- 46 hořlavá látka nebo látka schopná samoohřevu, tuhá, toxická;
- 462 tuhá látka, hořlavá, která reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
- X462 tuhá látka, která s vodou nebezpečně reaguje a vyvíjí toxické plyny
- 48 hořlavá látka nebo látka schopná samoohřevu, tuhá, žíravá
- 482 tuhá látka, žíravá, která reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
- X482 tuhá látka, která s vodou nebezpečně reaguje a vyvíjí žíravé plyny
- 50 látka podporující hoření
- 539 hořlavý organický peroxid
- 55 látka silně podporující hoření
- 556 látka silně podporující hoření, toxická
- 558 látka silně podporující hoření, žíravá
- 559 látka silně podporující hoření, může samovolně vyvolat prudkou reakci
- 56 látka podporující hoření, toxická
- 568 látka podporující hoření, toxická, žíravá
- 58 látka podporující hoření, žíravá
- 59 látka podporující hoření, může samovolně vyvolat prudkou reakci
- 60 toxická nebo slabě toxická látka
- 606 infekční látka
- 623 toxická kapalná látka, která reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
- 63 toxická, hořlavá látka (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně)
- 638 toxická látka, hořlavá (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně), žíravá
- 639 toxická látka, hořlavá (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně), která může vyvolat samovolně prudkou reakci
-

- 64 toxická tuhá látka, hořlavá nebo schopná samoohřevu
- 642 toxická tuhá látka, která reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
- 65 toxická látka, podporující hoření
- 66 velmi toxická látka
- 663 velmi toxická látka, hořlavá (bod vzplanutí nejvýše 61 °C)
- 664 velmi toxická tuhá látka, hořlavá nebo schopná samoohřevu
- 665 velmi toxická látka, podporující hoření
- 668 velmi toxická látka, žíravá
- 669 velmi toxická látka, která může vyvolat samovolně prudkou reakci
- 69 toxická nebo slabě toxická látka, která může vyvolat samovolně prudkou reakci
- 70 radioaktivní látka
- 72 radioaktivní plyn
- 723 radioaktivní plyn, hořlavý
- 73 radioaktivní kapalná látka, hořlavá (bod vzplanutí nejvýše 61 °C)
- 74 radioaktivní tuhá látka, hořlavá
- 75 radioaktivní látka, podporující hoření
- 76 radioaktivní látka, toxická
- 78 radioaktivní látka, žíravá
- 80 žíravá nebo slabě žíravá látka
- X80 žíravá nebo slabě žíravá látka, která s vodou nebezpečně reaguje
- 823 žíravá kapalná látka, která reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
- 83 žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně)
- X83 žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně), která nebezpečně reaguje s vodou
- 839 žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně), která může vést a samovolně prudké reakci
- X839 žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C), která může vést a samovolně prudké reakci a která nebezpečně reaguje s vodou
- 84 žíravá tuhá látka, hořlavá nebo schopná samoohřevu
- 842 žíravá tuhá látka, která reaguje s vodou a vyvíjí hořlavé plyny
- 85 žíravá nebo slabě žíravá látka, podporující hoření
- 856 žíravá nebo slabě žíravá látka, podporující hoření a toxická
- 86 žíravá nebo slabě žíravá látka, toxická
- 88 silně žíravá látka
-

- X88 silně žíravá látka, která s vodou nebezpečně reaguje
  - 883 silně žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí od 23 °C do 61 °C včetně)
  - 884 silně žíravá tuhá látka, hořlavá nebo schopná samoohřevu
  - 885 silně žíravá látka, podporující hoření
  - 886 silně žíravá látka, toxická
  - X886 silně žíravá látka, toxická, která s vodou nebezpečně reaguje
  - 89 žíravá nebo slabě žíravá látka, která může samovolně reagovat
  - 90 látka ohrožující životní prostředí, jiné nebezpečné látky
  - 99 jiné nebezpečné látky přepravované v zahřátém stavu
-

Bezpečnostní značky

Třída 1



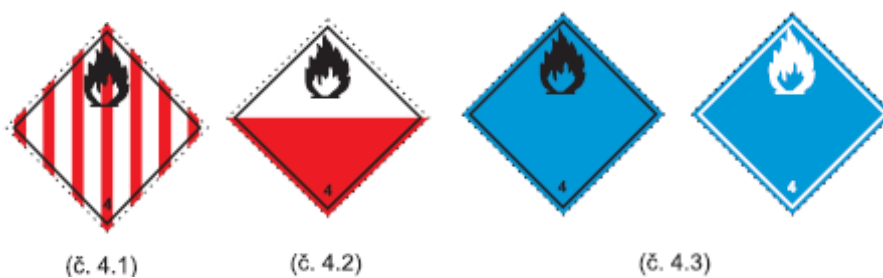
Třída 2



Třída 3

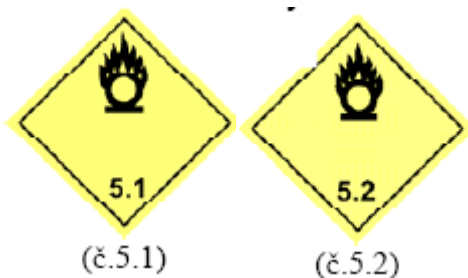


Třídy 4.1, 4.2, 4.3

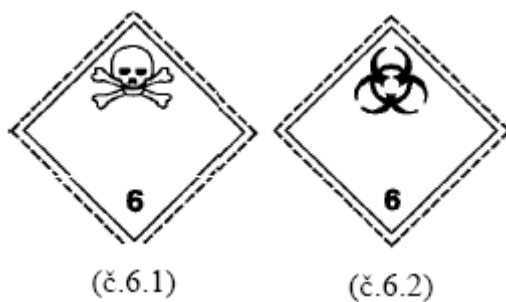




### Třídy 5.1, 5.2



### Třídy 6.1, 6.2



### Třída 7



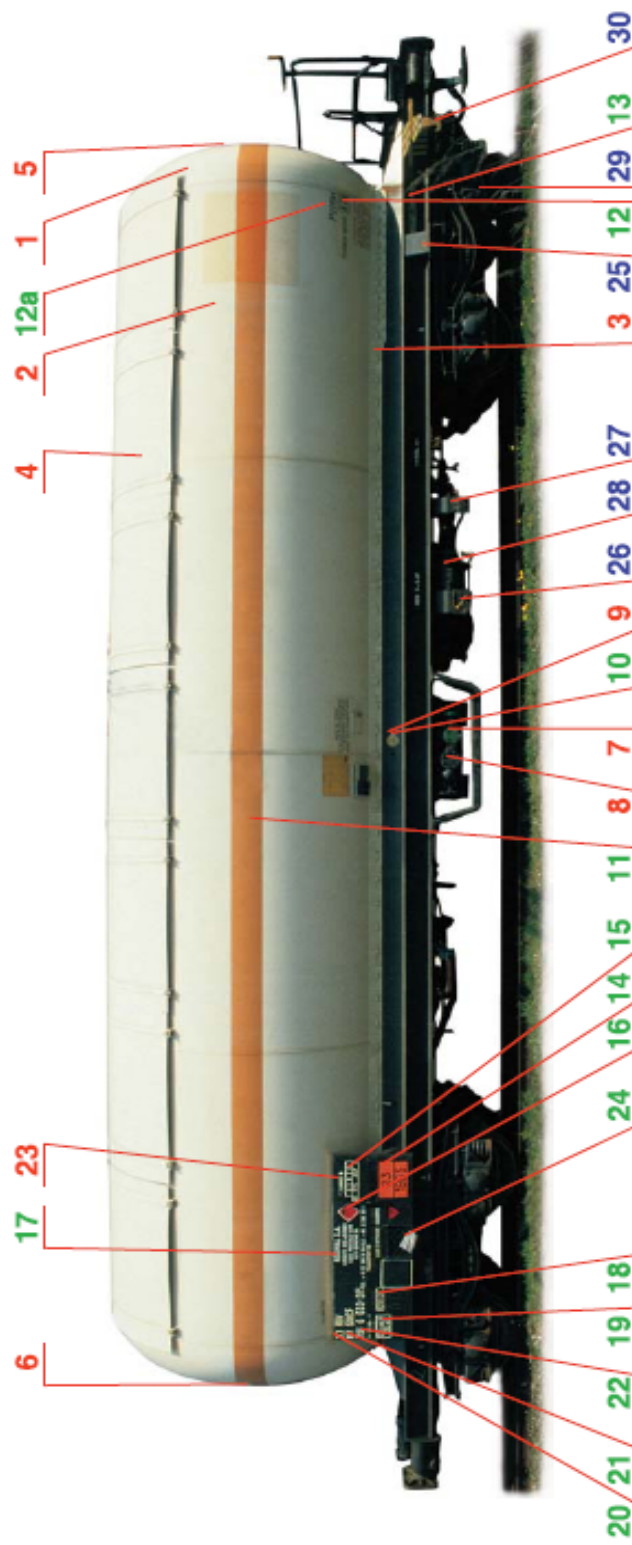
### Třída 8



### Třída 9



Cisternový vůz pro přepravu vybraných plynů



## **Popis cisternového vozu pro přepravu vybraných plynů**

### **Nádrž: (červeně)**

1. Dno nádrže
2. Lub nádrže
3. Sedlo nádrže
4. Protisluneční clona u cisternových vozů na zkapalněné plyny
5. Průlez nádoby (pro umožnění vnitřní prohlídky)
6. Výrobní štítek nádrže z nerezavějícího kovu
7. Plnicí a vyprazdňovací zařízení – tekutá fáze – středový uzávěr s potrubím a se zaslepovacími přírubami
8. Plnicí a vyprazdňovací zařízení – plynná fáze – středový uzávěr s potrubím a se zaslepovacími přírubami
9. Zemnicí kolík

### **Označení a nápisy: (zeleně)**


10. Značka pro zemnicí místo
  11. Souvislý oranžový pruh
  12. Datum (měsíc a rok) příští zkoušky nádrže, 12.a – Kód cisterny
  13. Datum (měsíc a rok) provedené revize spodku
  14. Oranžové označení
  15. Zátěžová tabulka (nápis povolené ložné hmotnosti)
  16. Velká bezpečnostní značka, příp. bezpečnostní značka pro posun a další označení
  17. Jméno vlastníka nebo provozovatele vozu
  18. Značka ložný prostor s vyznačením objemu
  19. Vlastní hmotnost vozu v horní části tabulky a brzdící váha ve spodní části
  20. Identifikace interoperability
  21. Identifikace země, v níž je vůz registrován
  22. Provozní charakteristika vozu
  23. Oficiální pojmenování pro přepravu povolených látek
  24. Schránka na vozové nálepky
-

**Spodek vozu: (modře)**

25. Zvedací místo
  26. Přestavovač brzdy (osobní/nákladní)
  27. Přestavovač brzdy (prázdný/ložený) – u novějších typů je samočinné přestavování
  28. Vypínání brzdy
  29. Pojezd vozu
  30. Tažný hák pro manipulaci s vozem lanem
-

Nákladní list pro vnitrostátní přepravu vozových zásilek

**Nákladní list**



České dráhy, a.s.  
Nábř. L. Svobody  
1222, Praha 1  
zápisky v obvodu řízení  
v Mělnickém úseku v Praze  
osíd. č. 4434 8039  
IČ: 70994226

**Vnitrostátní  
nákladní  
železniční  
přeprava**

**VOZOVÁ ZÁSILKA**

46 Rychlozboží ano

10 Odesílatel (jméno, adresa)

11

12

13 Prohlášení

14

15 Příjemce (jméno, adresa)

16

17

18 Druh

19 Značka a číslo

20 Druh

21 Značka a číslo

22 Číslo vozů

23 Vlastní hmotnost vozu v kg

24 Ložná hmotnost v t

25 Počet náprav

26 Placení přepravného

27 1 Vyplaceno dovozně a PD

28 3 Vyplaceno přepravné

29 4 Nevypplaceno

30 Počet vozů

31 Identifikace přepravy

32 Povolení nakládky čís.

33 Mimořádná zásilka - zvýšení dovozného v %

34 K proclení v

35 Směrovací cesty

36 Stanice určení a místo dodání

37 Evidenční číslo st. určení

38 První vl. stanice

39 Posl. vl. stanice

40 Index směru

41 RID číslo

42 Místo nakládky

43 Místo vykládky

44 Specifikace přepravy

45 Označení kusů (popř.) / Počet / Druh obalu / Pojmenování zboží

46 RID ano

47 Hmotnost výměrných paketů a malých kontejnerů dopravců v kg

48 Hmotnost zásilky v kg

49 Číslo tarifní položky zboží (NHM)

50 Přílohy k nákladnímu listu

51

70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83							
Tarifní vzdálenost v km	Použitý tarif	Tarifní hmotnost v t	Zvýšení / Snížení		Vyučtování s odesílatelem v Kč		Vyučtování s příjemcem v Kč		Celkem v Kč		Zásilka vydána									
			§	%	§	%	§	%	§	%	§	%								
1	PD	=	=	=	75		74		101				dne .....							
					79		80		102											
2	z	=	=	=	84		83		103											
	do																			
81 Jen pro železniční záznamy a nálepky											86		87		88		89		90	
											Celkem									
											..... % DPH									
											Zaplaceno									

92 Datové razítko stanice odesílací (řidiči)

93 Datové razítko stanice určení (řidiči)

94 Vážní razítko

95 Podej Datum (měsíc-den-hodina)

96 Evidenční číslo stanice odesílací

97 Dodací číslo

98 Stanice odesílací (název)

99 Zjištěná hmotnost (brutto)

Prvopis nákladního listu

1

ČD 735 1 5410 101 04010204022