

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza technologického postupu vybrané  
nebezpečné věci silniční dopravou

Kateřina Majerová

Bakalářská práce  
2024

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kateřina Majerová**  
Osobní číslo: **D21234**  
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**  
Specializace: **Logistika**  
Téma práce: **Analýza technologického postupu přepravy vybrané nebezpečné věci silniční dopravou**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

## Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza podmínek pro přepravu nebezpečných věcí
2. Analýza přepravy ve zvolené společnosti
3. Návrh racionalizačních opatření
4. Zhodnocení navržených opatření

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **35-45**  
Rozsah grafických prací: **3-4**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Michaela Krbálková**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **3. února 2024**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2024**

L.S.

---

**doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. února 2024

Prohlašuji:

Práci s názvem Analýza technologického postupu přepravy vybrané nebezpečné věci silniční dopravou jsem 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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 13.5.2024

Kateřina Majerová

Rád bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, paní Mgr. Michaele Krbákové, za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování bakalářské práce a společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. za věnovaný čas a poskytnutí informací.

## **ANOTACE**

Tato práce se zabývá přepravou nebezpečných látek silniční dopravou. První část práce analyzuje přepravu nebezpečných věcí po silnici, včetně rozdělení do zavedených tříd, a stručně popisuje i ostatní druhy dopravy mimo silnici. V druhé části práce se autorka zabývá přepravou nebezpečných věcí ve vybrané společnosti.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

nebezpečná přeprava, třídy, bezpečnostní poradce, společnost Lorenc Logistic, s.r.o., přeprava

## **TITLE**

Analysis of the technological process of selected dangerous goods by road transport

## **ANNOTATION**

This thesis deals with the transport of dangerous substances by road transport. The first part of the work analyses the transport of dangerous goods by road, including the division into established classes, and briefly describes other types of off-road transport. In the second part of the work, the author deals with the transportation of dangerous goods in a selected company.

## **KEYWORDS**

Dangerous transport, classes, safety advisor, company Lorenc Logistic, s.r.o., transport

# Obsah

Seznam obrázků .....	9
Seznam zkratk .....	10
Úvod.....	11
1 Podmínky pro přepravu nebezpečných věcí .....	12
1.1 Třída 1 Výbušné látky .....	12
1.2 Třída 2 Plyny .....	12
1.3 Třída 3 Hořlavé kapaliny .....	13
1.4 Třída 4.....	14
1.5 Třída 5.....	15
1.6 Třída 6.....	15
1.7 Třída 7 Radioaktivní látky .....	16
1.8 Třída 8 Žíravé látky .....	16
1.9 Třída 9 Jiné nebezpečné látky a předměty.....	16
2 Přeprava nebezpečných věcí .....	17
2.1 Mezinárodní dohoda o přepravě nebezpečných věcí po silnici.....	17
2.2 Přepravní doklady pro přepravu ADR.....	17
2.3 Bezpečnostní poradce v ADR a RID .....	19
2.4 Označení vozidel a nákladu .....	20
2.5 Povinná výbava při přepravě nebezpečných věcí .....	21
2.6 Balení a skladování.....	22
2.7 Nakládka, vykládka a manipulace nebezpečných věcí.....	22
2.8 Podlimitní přeprava zboží.....	23
2.9 Pohled na životní prostředí při přepravě nebezpečných věcí .....	24
2.10 Řešení lithiových baterií při přepravě ADR .....	24
2.11 Přeprava nebezpečných věcí silniční dopravou mimo Evropu.....	25
3 Přeprava nebezpečných věcí jinak než po silnici.....	27
3.1 Přeprava nebezpečných věcí po železnici .....	27
3.2 Přeprava nebezpečných věcí po moři .....	27
3.3 Přeprava nebezpečných věcí po vodě.....	27
3.4 Přeprava nebezpečných věcí leteckou dopravou .....	28
4 Analýza postupu při práci s ADR zásilkami ve vybrané společnosti .....	29
4.1 Základní informace o společnosti.....	29

4.2	Služby společnosti Lorenc Logistic, s.r.o.....	30
4.3	Pobočka Praha Zdiby.....	31
4.4	Pobočka Klatovy.....	34
5	Přeprava vybrané nebezpečné věci silniční dopravou .....	37
5.1	První pomoc při styku s nebezpečnou látkou .....	37
5.2	Balení vybrané látky.....	38
5.3	Přeprava vybrané látky .....	39
6	Analýza přepravy a skladování nebezpečných látek společností Lorenc Logistic, s.r.o.41	
6.1	Návrh racionalizačního opatření.....	42
6.2	Zhodnocení navržených opatření.....	43
	Závěr.....	44
	Seznam použitých zdrojů .....	45
	Seznam příloh.....	47
	Přílohy .....	48



## Seznam obrázků

Obrázek 1 Značky nebezpečných tříd .....	21
Obrázek 2 Nakládka zboží .....	33
Obrázek 3 Nakládka zboží .....	33
Obrázek 4 Zařazení vybrané látky .....	38
Obrázek 5 Kanystr s Fehlingovým I roztokem s předepsaným označením .....	39
Obrázek 6 Lorenc Logistic, s.r.o. ve Zdibech .....	41
Obrázek 7 Lorenc Logistic, s.r.o. ve Zdibech, umístění ADR skladu.....	42

## Seznam zkratek

MZV = Ministerstvo zahraničních věcí

ADR = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečného zboží)

TDG = Transportation of Dangerous Goods (organizace, která stanovuje bezpečnostní normy a předpisy týkající se nebezpečné přepravy v Kanadě)

IMDG Code = International Maritime Dangerous Goods (stanovuje podmínky pro přepravu nebezpečných věcí po moři)

IMO = International Maritime Organization (úmluva o mezinárodní námořní organizaci)

IATA = International Air Transport Association (mezinárodní asociace leteckých dopravců)

DGR = Dangerous Goods Regulations (příručka stanovující podmínky pro přepravu nebezpečných látek v letecké dopravě)

ICAO = International Civil Aviation Organization (mezinárodní organizace pro civilní letectví)

TAPA = Transported Asset Protection Association (asociace na ochranu přepravovaného zboží)

ČASMAD = sdružení automobilových dopravců ve vnitrostátní i mezinárodní nákladní a osobní dopravě v České republice

## Úvod

Ve své práci se autorka bude věnovat přepravě nebezpečných věcí silniční dopravou, protože v dnešní moderní době se bez přepravy nebezpečných látek a předmětů neobejdeme. Nebezpečné látky se v domácnosti vyskytují například u čistících prostředků, pracích prostředků, u lampových olejů, léků, repelentů, hnojiv nebo prostředků pro hubení různých druhů škůdců. S nebezpečnými látkami se nesetkáváme pouze v domácnosti, ale například i v zaměstnání, proto je důležité dodržovat pravidla bezpečnosti práce. V neposlední řadě se tyto látky musí také přepravovat, aby se včas dostaly do místa určení.

Při přepravě nebezpečných věcí musíme dbát nejvíce na bezpečnost a eliminovat tak možná rizika úniku nebezpečných látek z obalů. Nebezpečné látky ohrožují nejenom lidi, ale i zvířata a životní prostředí, proto musíme být u přepravy ohleduplní také k nim.

Autorky cílem je seznámit čtenáře s touto problematikou a poukázat na možné problémy, které mohou při přepravě nastat. Dále by autorka chtěla čtenářům přiblížit, v čem je jiná přeprava nebezpečných zásilek, protože přeprava nebezpečných látek není tak jednoduchá, jak se zdá. Zmiňovat se také bude o bezpečnostním poradci, který je u tohoto druhu přepravy velice důležitý.

Při psaní práce bude autorka spolupracovat se společností Lorenc Logistic, s.r.o., která se přepravou nebezpečných látek také zabývá. Nejbližší pobočku společnosti autorka osobně navštíví a spojí se také s jejich ADR poradkyní, která sídlí v Klatovech.

Čtenáře seznámí s kategorizací nebezpečných látek do tříd a stručně popíše přepravu nebezpečných látek. V průběhu práce autorka představí čtenářům vybranou společnost, s kterou bude během psaní bakalářské práce spolupracovat. Dále si autorka vybrala, po dohodě s vybranou společností nebezpečnou látku Fehling I roztok, u kterého popíše konkrétně způsob jeho přepravy. Ke konci práce autorka stručně obeznámí čtenáře s analýzou přepravy nebezpečných látek ve vybrané společnosti a navrhne a zhodnotí racionalizační opatření.

# 1 Podmínky pro přepravu nebezpečných věcí

Přeprava nebezpečných látek a předmětů se týká mnoha druhů věcí, materiálů, chemických látek a jiného zboží. Vlastnosti těchto látek jsou různé, proto vyžadují různé podmínky, které zajišťují bezpečnou přepravu. Podle jednotlivých postupů manipulace byly tyto předměty a látky zařazeny podle svých vlastností do jednotlivých tříd.

Přpravované zboží je doplněno identifikačními údaji jako je UN číslo, obalová skupina, klasifikační kód a identifikační číslo nebezpečnosti. (1)

V následujících podkapitolách se seznámíme s jednotlivými třídami nebezpečných věcí.

## 1.1 Třída 1 Výbušné látky

Tato třída zahrnuje látky a předměty označované jako výbušné nebo pyrotechnické předměty. Předměty, které sem spadají jsou: rakety, pumy, nábojnice, munice, granáty, bojové hlavice, bleskovice, raketové motory, světlice, torpéda, prskavky, petardy a další.

Látkám je přiřazen klasifikační kód, který tvoří číslo podtřídy a písmeno skupiny snášenlivosti. (1) (3)

**Nebezpečné látky třídy 1 se rozdělují na šest podtříd:**

- 1.1 – látky a předměty nebezpečné hromadným výbuchem
- 1.2 – látky a předměty nebezpečné rozletem, ale nejsou nebezpečné hromadným výbuchem
- 1.3 – látky a předměty nebezpečné prudkým ohněm, s malým nebezpečím tlakové vlny nebo rozletu
- 1.4 – látky a předměty, které v případě zážehu vykazují pouze malé nebezpečí výbuchu
- 1.5 – velmi necitlivé látky schopné hromadného výbuchu
- 1.6 – velmi málo citlivé předměty, které nejsou nebezpečné hromadným výbuchem

Zábavná pyrotechnika musí být přiřazena k prvním čtyřem zmiňovaným. (1)

Skupiny snášenlivosti látek a předmětů třídy 1 jsou uvedeny v Příloze A

## 1.2 Třída 2 Plyny

Do této třídy jsou zahrnuty čisté plyny, směsi plynů a předměty, které také tyto látky obsahují. Plyny jsou látky, které při 50 °C mají tlak par vyšší než 300 kPa (3 bary), nebo při 20 °C a standardním tlaku 101,3 kPa jsou zcela plynné. (1)

## **Plynné látky jsou rozdělené do 9 skupin podle svých hlavních vlastností:**

- stlačený plyn
- zkapalněný plyn
- hluboce zchlazený zkapalněný plyn
- rozpuštěný plyn
- aerosoly a malé nádoby obsahující plyn (plynové kartuše)
- jiné předměty obsahující plyn pod tlakem
- plyny, které nejsou pod tlakem (podléhají zvláštním předpisům)
- chemické látky pod tlakem (kapaliny, pasty nebo prášky natlakované s hnací látkou)
- adsorbovaný plyn

Dále jsou látky a předměty 2. třídy rozděleny do skupin podle svých nebezpečných vlastností viz Příloha B

Plyny nebo jejich směsi, které mají více nebezpečných vlastností se přednostně zařazují do skupiny toxických plynů (T). Aerosoly a chemické látky pod tlakem mají ještě speciální třídění. Zařazení závisí na nebezpečných vlastnostech komponent a také na tom, zda se jedná o hnací látku, kapalinu nebo tuhou látku. Dále existuje mnoho plynů, které nejsou vůbec připuštěny k přepravě, jedná se např. o chlorovodík, oxid dusitý nebo methylnitrit. (1)

### **1.3 Třída 3 Hořlavé kapaliny**

**Třída 3 zahrnuje látky a předměty, které:**

- jsou kapalné
- mají při 50 °C tenzi par nejvýše 300 kPa a při 20 °C a standardním tlaku 101,3 kPa a nejsou zcela plynné
- mají bod vzplanutí nejvýše 60 °C

Do této třídy se zahrnují kapaliny a tuhé látky v roztaveném stavu s bodem vzplanutí nad 60 °C, které jsou podány k přepravě nebo přepravovány zahřáté na teplotu rovnající se jejich bodu vzplanutí nebo vyšší. Dále se do této třídy řadí znečitlivělé kapalné výbušné látky, které jsou ve vodě nebo v jiných kapalinách rozpuštěny nebo rozptýleny, aby vytvořily homogenní kapalnou směs, která už nemá výbušné vlastnosti.

Zařazení do této třídy má i své výjimky, jako jsou např. hořlavé kapaliny, které jsou velmi toxické při vdechnutí, proto je řadíme do třídy 6 (toxické látky). Toxicita má v tomto případě přednost, protože je hodnocena jako více ohrožující zdraví než hořlavost.

Dělení látek a předmětů třídy 3 je uvedeno v Příloze C

Kromě klasifikace nebezpečných vlastností jsou látky a předměty třídy 3 rozděleny ještě podle intenzity nebezpečných vlastností (hořlavosti). Tato vlastnost je hodnocena podle dvou parametrů, a to podle hodnoty teploty vzplanutí a podle hodnoty teploty varu, která je mírou těkavosti kapalin. Podle této vlastnosti jsou hořlavé kapaliny rozděleny do tzv. obalových skupin. (1)

Klasifikace hořlavých kapalin do obalových skupin je uvedena v Příloze D

## **1.4 Třída 4**

### **4.1 Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky, polymerizující látky a znečitlivěné tuhé výbušné látky**

**Do této třídy patří:**

- lehce hořlavé látky a předměty
- polymerizující látky
- znečitlivěné výbušné látky
- látky příbuzné samovolně se rozkládajícím látkám
- samovolně se rozkládají tuhé nebo kapalné (1)

Dělení látek a předmětů třídy 4.1 (Příloha E)

### **4.2 Samozápalné látky**

Třída 4.2 se rozděluje na pyrofní látky, které ve styku se vzduchem vzplanou do 5 minut a látky schopné samoohřevu, které ve styku se vzduchem jsou schopné se zahřívat a vzplanou pouze, když jsou ve velkém množství, a to za dobu několik hodin až dnů.

Dělení látek a předmětů třídy 4.2 lze nalézt v Příloze F

Skupina 4.2 má obalové skupiny I, II a III, které určují nebezpečnost. První (I.), nejvíce nebezpečná, se rychle vznítí. (1)

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

Do této skupiny se řadí látky, které ve styku s vodou vytvářejí hořlavé plyny a mohou se vzduchem vytvářet výbušné směsi. (1)

Dělení látek a předmětů třídy 4.3 uvádí Příloha G

## **1.5 Třída 5**

### **5.1 Látky podporující hoření**

Třída 5.1 obsahuje látky, které nemusí být hořlavé, ale mohou obvykle uvolňováním kyslíku vyvolat nebo podporovat hoření jiných látek. (1)

Dělení látek a předmětů třídy 5.1 je shrnuto v Příloze H

### **5.2 Organické peroxidy**

**Třída 5.2 má dělení následovné:**

- P1 organické peroxidy, nevyžadující řízení teplot
- P2 organické peroxidy, vyžadující řízení teplot

Tyto látky jsou velice žíravé a nesmí přijít do styku očí a pokožky. (1)

## **1.6 Třída 6**

### **6.1 Toxické látky**

Toxické látky jsou takové látky, které při příjmu dýchacími cestami, pokožkou nebo zažívacími orgány, při jednorázovém nebo krátkodobém působení, v malém množství, mohou způsobit poškození zdraví nebo smrt člověka.

Látky třídy 6.1 mají 3 obalové skupiny (velmi toxická (I), toxická (II) a slabě toxická (III)), které se dělí podle nebezpečnosti v přepravě ADR. (1)

Dělení látek a předmětů třídy 6.1 poskytuje Příloha I

### **6.2 Infekční látky**

Do této třídy řadíme látky, které jsou schopné vyvolat nákazu. Pro ADR jsou infekčními látkami látky, o kterých je známo, že mohou obsahovat původce nemocí. Za původce nemocí jsou považovány např: bakterie, viry, paraziti nebo plísně. Specifické požadavky na balení se požaduje u použitých lékařských přístrojů nebo látek potenciálně kontaminovaných nebo obsahujících infekční látky, které jsou připraveny k desinfekci, čištění, sterilizaci nebo k opravě.

Tyto předměty musí být zabaleny tak, že za normálních podmínek přepravy nemohou prasknout, propíchnout se nebo propouštět svůj obsah. Tyto obaly musí mít na sobě napsáno: „POUŽITÝ LÉKAŘSKÝ PŘÍSTROJ“ nebo „POUŽITÉ LÉKAŘSKÉ ZAŘÍZENÍ“. Tato skupina se podle nebezpečnosti rozděluje na kategorii A a B. Kategorie A způsobuje trvalou invaliditu, nemoc ohrožující život, nebo smrtelnou nemoc lidí nebo zvířat. Do kategorie B se zahrnují látky, které nesplňují kritéria pro zařazení do skupiny A. (1)

Dělení látek a předmětů třídy 6.2 je uvedeno v Příloze J

## 1.7 Třída 7 Radioaktivní látky

Do třídy 7 řadíme radioaktivní látky, které obsahují radionuklidy. Parametry, podle kterých jsou rozděleny radionuklidy jsou:

- A1 a A2 (podle hodnoty radioaktivních látek, které se používají na určení mezních hodnot) v TBq
- mezní hodnoty koncentrace aktivity pro vyjmuté látky v Bq/g
- mezní hodnoty aktivity pro vyjmuté zásilky v Bq

Do této třídy se také řadí látky s nízkou specifickou aktivitou, povrchově kontaminované předměty, radioaktivní látky zvláštní formy, radioaktivní látky s nízkou rozptýleností a štěpné látky a předměty radionuklidy obsahující. (1)

## 1.8 Třída 8 Žíravé látky

Do třídy 8 řadíme látky, které svým chemickým účinkem způsobují nevratné poškození kůže nebo v případě úniku mohou způsobit škody na jiných věcech nebo na dopravních prostředcích. Také sem řadíme látky, které ve styku s vodou tvoří žíravé kapaliny nebo které za přítomnosti přirozené vlhkosti vzduchu vytvářejí žíravé páry nebo mlhy. Poleptání kůže vede k nevratnému poškození kůže, nekróze pokožky a škáry pro expozici látky nebo směsi. Tyto látky mohou způsobit i korozi některých kovových předmětů.

**Látky se dělí podle stupně nebezpečí do obalových skupin:**

- obalová skupina I: velmi nebezpečné látky a směsi
- obalové skupina II: látky a směsi představující střední nebezpečí
- obalová skupina III: látky a směsi představující nízké nebezpečí (1)

Dělení látek a předmětů třídy 8 poskytuje Příloha K

## 1.9 Třída 9 Jiné nebezpečné látky a předměty

Do třídy 9 se řadí látky různých vlastností, složení, původu a účelu, které během přepravy představují jiné nebezpečí, než jsou nebezpečí ostatních tříd. (1)

Dělení látek a předmětů třídy 9 poskytuje Příloha L



## 2 Přeprava nebezpečných věcí

Za nebezpečnou věc se považuje látka nebo předmět, které mohou svými vlastnostmi ohrozit bezpečnost osob, věcí nebo životního prostředí. Následující text se bude zabývat způsobem přepravy těchto věcí. (1)

### 2.1 Mezinárodní dohoda o přepravě nebezpečných věcí po silnici

Dne 30.září 1957 byla sjednána v Ženevě Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR. Dohoda nabyla platnosti 29. ledna 1968. V Československu nabyla dohoda platnosti až 17. srpna 1986. Tato dohoda byla vyhlášena ve Sbírce zákonů ČR jako vyhláška MZV č.64/1987 Sb. Tato vyhláška se nevztahuje na vozidla a dopravní prostředky ozbrojených sil.

Dohoda je velmi rozsáhlá, má přes 1 200 stran a její součástí je příloha A (Ustanovení o nebezpečných látkách a předmětech) a příloha B (Ustanovení o dopravních prostředcích a přepravě). K aktualizaci úmluvy dochází vždy každý lichý rok. Český překlad aktuální úmluvy lze najít na stránkách Ministerstva dopravy České republiky.

V České republice se přepravou nebezpečných věcí zabývají tyto předpisy:

- zákon č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě, v platném znění
- vyhláška Ministerstva dopravy č. 478/2000 Sb., kterou se provádí zákon o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů

Podle předpisů ČR, kontrolu dodržování podmínek Dohody ADR provádí dopravní a celní orgány, Policie ČR a mobilní jednotky Centra pro silniční dopravu. (1)(5)

### 2.2 Přepravní doklady pro dopravu ADR

Při přepravě nebezpečných věcí silniční dopravou se používá mnoho dokumentů. Při přepravě se klade velký důraz na správnost vyplněných dokumentů, někdy jsou za nesprávné vyplnění velké pokuty zejména pak v zahraničí. Přepravní dokumentace je důležitá, aby všichni účastníci přepravy měli požadované a správné informace. V následujících podkapitolách se jim bude autorka věnovat.

#### Průvodní doklad

Průvodní doklady v ADR informují o nákladu, pokynech pro případ mimořádností či nehody, kvalifikaci osádky při dopravní nehodě a technickou způsobilost dopravní jednotky. Základním dokumentem při přepravě je přepravní doklad, což je například nákladní nebo dodací list. Průvodní doklady musí být vyplněny čitelně v úředním jazyce odesílající země a také v angličtině, francouzštině nebo němčině, pokud úředním jazykem odesílatele není žádný

z jmenovaných jazyků. Při přepravě je také důležitý průkaz totožnosti s fotografií každého člena osádky vozidla a osvědčení o školení řidiče.

### **Průvodní doklady jsou:**

- Nákladní list
- ADR smlouva
- ADR osvědčení
- Písemné pokyny pro přepravu
- Určení vozové cesty
- Povolení k přepravě

### **Přepravní doklad**

Údaje, které musí obsahovat přepravní list:

- UN číslo s přiřazenými písmeny
- oficiální pojmenování pro přepravu případně doplněné technickým názvem
- číslo bezpečnostní značky
- obalová skupina (pouze u látek stanovených v dohodě ADR)
- počet a popis přepravovaných kusů
- celkové množství každé položky nebezpečného zboží
- jméno a adresa odesílatele
- jméno a adresa příjemce (v případě, že neznáme příjemce, tak se místo příjemce napíše: ROZVOZ-PRODEJ)
- kód pro tunely v případě, že bude nutný průjezd tunelem
- případně prohlášení vyžadované zvláštními podmínkami dohody (6)

### **Bezpečnostní list**

Bezpečnostní list musí obsahovat:

- Identifikace látky/směsi
- Identifikace společnosti
- Identifikace nebezpečnosti
- Informace o složkách
- Pokyny pro první pomoc
- Opatření pro hašení požáru
- Opatření v případě náhodného úniku
- Zacházení a skladování s nebezpečnými látkami
- Osobní ochranné prostředky
- Fyzikální a chemické vlastnosti
- Stálost a reaktivitu
- Podmínky, kterým je třeba zabránit

- Neslučitelné produkty rozkladu
- Toxikologické informace
- Informace o další nebezpečnosti
- Ekologické informace
- Pokyny pro odstraňování
- Informace pro přepravu
- Informace o předpisech
- Další informace (23)

## 2.3 Bezpečnostní poradce v ADR a RID

Od 1.5.2004 je povinnost týkající se bezpečnostního poradce stanovena jak pro odesílatele, tak pro příjemce, a to i pro vlastní potřebu. Bezpečnostní poradci jsou odpovědní za pomoc při zabránění rizikům při činnostech spojených s přepravou nebezpečných věcí s ohledem na ochranu osob, majetku a životního prostředí. V případě podlimitní přepravy nebezpečných věcí se nemusí stanovovat bezpečnostní poradce, ale neplatí to pro všechny nebezpečné třídy. Vždy je nutné ověření, zda je bezpečnostní poradce v podlimitním množství přepravy potřeba či nikoli.

Bezpečnostní poradce je fyzickou osobou, která má platné osvědčení odborné způsobilosti. To je vydáno na základě absolvování školení a úspěšném složení zkoušky před komisí. Test obsahuje všeobecnou část a část týkající se konkrétního druhu nebezpečné věci podle toho, pro jaký druh bude bezpečnostní poradce vykonávat svou funkci.

Rozdělují se na:

- třídu 1 nebezpečných věcí
- třídu 7 nebezpečných věcí
- třídy: 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8 a 9 nebezpečných věcí (1)

Zkoušku organizuje Ministerstvo dopravy. Poplatek za zkoušku činí 1 000 Kč a musí být zaplacen předem, dále se platí 200 Kč za kolek na osvědčení. Před zkouškou je nutné absolvovat školení, které nemusí absolvovat uchazeč, který žádá o prodloužení osvědčení. Osvědčení odborné způsobilosti platí 5 let. (1) (9)

### Povinnosti bezpečnostního poradce:

- dohlíží na přepravu nebezpečných věcí a dodržování předpisů
- radí svému podniku při věcech týkající se přepravy nebezpečných věcí
- připravuje výroční zprávu pro vedení svého podniku
- zajišťuje školení zaměstnanců podniku
- zpracovává zprávy o nehodě (1)

## 2.4 Označení vozidel a nákladu

Na hranicích mezi státy, které přistoupily k mezinárodním dohodám o přepravě, není nutná opětovná kontrola zboží, protože byl vytvořen jednotný systém klasifikace, označování a balení zboží. Tímto opatřením se zrychlí přeprava zboží. Pro nebezpečnou dopravu se používají vozidla kategorie N a O. Vozidla, která přepravují nebezpečné věci musí projít technickou kontrolou a odbornou prohlídkou pro schválení ADR. Dopravní jednotky, které převáží nebezpečné věci, nesmí mít více než jeden přívěs nebo návěs. Vozidla přepravující nebezpečnou látku musí být vpředu a vzadu označeny oranžovou tabulí ve tvaru obdélníku o velikosti 30x40 cm. Tabule je černě orámována a podélně rozdělena. (5)

Každé látce nebo předmětu je přiřazeno identifikační číslo (UN kód), podle povahy daného předmětu nebo látky. Toto číslo je čtyřmístné a začíná 0, 1, 2 nebo 3. UN kódů je přes 3 500 a k předmětům jsou přiřazovány zcela náhodně, až na výjimky, kterými jsou výbušné látky a předměty třídy 1. UN kód se v oranžové tabulce píše do její dolní poloviny, v horní části tabulky nalezneme Kemlerův kód. Kemlerův kód se skládá z dvou nebo tří číslic, popřípadě písmena X, která označují hrozící nebezpečí. X značí látky a předměty, které nebezpečně reagují s vodou, a proto je pro hasiče tento údaj velice důležitý. Zdvojení číslice značí intenzitu příslušného druhu nebezpečí. Kemlerův kód má tedy daný režim označování podle zavedených tříd nebezpečných věcí. (10) (11)

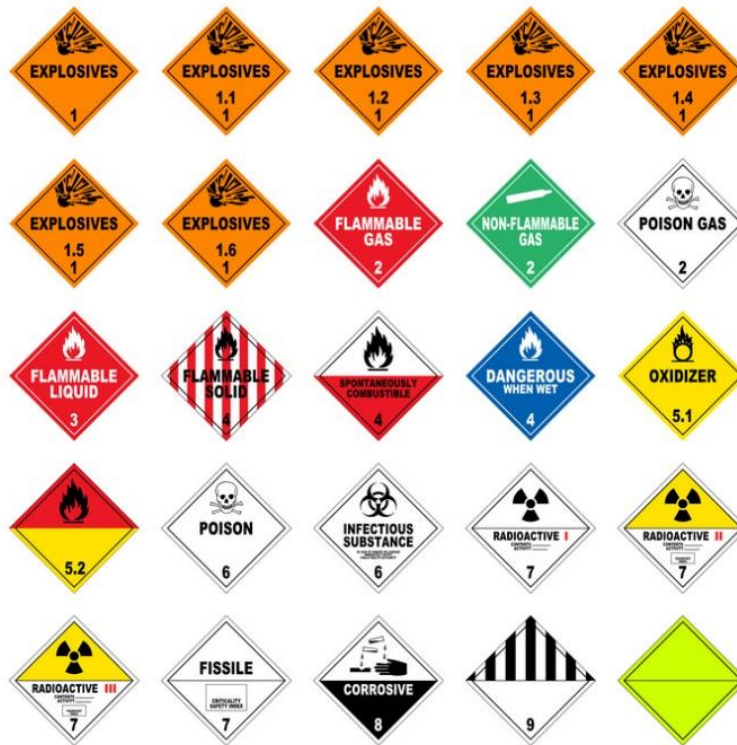
Na základě klasifikace jsou určeny výstražné symboly, kterými se označují dopravní obaly obsahující nebezpečné věci, dopravní prostředky, kontejnery a cisterny. Dělení do klasifikací je důležité při nehodách dopravních prostředků převážející nebezpečné látky.

Každý kus musí být zřetelně a trvanlivě označen také piktogramem. Značení pomocí piktogramů je znázorněno na obrázku číslo 1 na konci této kapitoly. U nezabalených předmětů jsou značky umístěny na jeho podstavec nebo na jeho manipulační, úložné nebo spouštěcí zařízení. Značky musí být dobře viditelné, čitelné a odolné vůči větru. Pro třídy 1, 2 a 7 platí ještě další specifické požadavky. Dále mají své specifické značky také látky ohrožující životní prostředí. Značky mají tvar čtverce postaveného na vrchol pod úhlem 45°, minimální rozměry jsou 100 x 100 mm. Zvláštní značku mají lithiové baterie, které musí být větší a jsou ve tvaru obdélníku. Značky mají i své specifické barvy, podle jednotlivých tříd. V případě, že je vyžadováno více značek než jedna, jsou bezpečnostní značky umístěny vedle sebe. Značky ani jiné sdělení na obalu se nesmí překrývat. (1)

### Označování vozidel

Veškeré dopravní prostředky, které jsou určeny pro přepravu nebezpečných věcí musí být speciálně označeny. Jsou to totiž informace, které jsou v případě nehody, velice důležité pro zasahující jednotku. Vozidlo musí být označeno oranžovými tabulkami, případně velkými bezpečnostními značkami. Značky musí být dvě, jedna na přední a druhá na zadní straně dopravní jednotky. V případě přepravy volně ložených nebezpečných látek, je zapotřebí označení oranžovými tabulkami s identifikačními čísly vpředu, vzadu a na bočních stranách. Dále pak vzadu i bezpečnostní značkou. Značky musí vydržet 15 min působení přímého ohně,

a to i při převrácení vozidla. Za správné označení vozidla ručí odesílatel. Zodpovídá za zařazení přepravované látky do konkrétní nebezpečné třídy a je povinen předepsaným způsobem zabalit zboží. Řidiči, kteří přepravují nebezpečné věci ADR musí být řádně proškoleni bezpečnostním poradcem ADR. (1) (5)



Obrázek 1 Značky nebezpečných tříd

Zdroj: <https://www.fofrcz.cz/preprava-adr>

## 2.5 Povinná výbava při přepravě nebezpečných věcí

V každé jednotce musí být k dispozici:

- zakládací klín, jehož velikost odpovídá maximální hmotnosti vozidla a průměru kola
- dva stojací výstražné prostředky
- kapalina pro výplach očí

Pro každého člena osádky musí být:

- fluoreskující výstražná vesta
- přenosná svítilna
- pár ochranných rukavic
- ochrana očí

Dodatečná výbava pro určité nebezpečné třídy:

- nouzová úniková maska pro každého člena osádky, která musí být při přepravě v dopravní jednotce pro čísla bezpečnostních značek 2.3 nebo 6.1
- lopata
- ucpávka kanalizační vpusti
- sběrná nádoba (12)

## **2.6 Balení a skladování**

Nebezpečné věci musí být baleny do obalů dobré kvality, aby byly dostatečně pevné a odolávaly tak různým rázům a namáháním, které se mohou vyskytnout během přepravy. Obaly musí být vyrobeny a uzavřeny, tak aby při normálních podmínkách přepravy bylo zamezeno úniku obsahu z kusu připraveného k přepravě. Za takové podmínky se považují vibrace, změny teplot, vlhkosti nebo tlaku při změně nadmořské výšky. Pro nebezpečnou dopravu se nejčastěji používají IBC obaly nebo velké obaly. Na vnějším obalu nesmějí být žádné zbytky nebezpečné látky. Obaly nesmějí propouštět nebezpečné látky, které by mohly představovat nebezpečí za normálních podmínek přepravy. Pokud je to nutné, je třeba vnitřní obal upravit vhodným vnitřním povlakem nebo úpravou. Každá třída nebezpečných látek má své požadavky na obaly, které se musí dodržovat.

Nebezpečné látky jsou zabaleny do určitého druhu obalu, jako jsou: sudy, kanystry, bedny, pytle, kompoziční obaly nebo obaly z jemného plechu. Dále se obaly rozdělují podle druhu materiálu na: ocel, hliník, dřevo přírodní, překližka, rekonstituované dřevo, lepenka, plast, textilní tkanina, papír vícevrstvý, kov, sklo, porcelán nebo keramika.

Pro obaly určené ke skladování musí být zajištěno, že všechny součásti obalu i obsah, budou během skladování udržovány takovým způsobem, aby byly splněny všechny požadavky stanovené v příslušných ustanoveních ADR a v příslušných osvědčení o schválení. (5)

## **2.7 Nakládka, vykládka a manipulace nebezpečných věcí**

Přeprava nebezpečných věcí musí být prováděna stanovenými dopravními a přepravními prostředky. Při nakládce, vykládce a manipulaci se musí naplňovat příslušné předpisy, zejména týkající se bezpečnosti, zabezpečení, čistoty a správné činnosti zařízení používaného při nakládce a vykládce. Pokud není v ADR stanoveno jinak, nesmí být provedena nakládka, jestliže doklady, vozidlo nebo osádka vozidla nesplňují příslušné předpisy. Před nakládkou musí být provedena kontrola vnitřku a vnějšku vozidla nebo kontejneru, aby se zajistila ochrana převáženého zboží. Dopravní jednotka musí být provozuschopná, což znamená bez vážných závad na konstrukčních prvcích. Všechny obalové prostředky musí být nakládány a vykládány takovým manipulačním způsobem, pro který byly zkonstruovány. Kusy, které mají rozdílné bezpečnostní značky se nesmějí nakládat společně do téhož vozidla nebo kontejneru, až na výjimky stanovené dohodou.

Při manipulaci a ukládání je vhodné, aby vozidlo nebo kontejner bylo vybaveno prostředky usnadňující zajištění a manipulaci s nebezpečnými věcmi. Zboží musí být ve vozidle nebo v kontejneru zajištěno vhodnými prostředky schopnými zadržet věci jako jsou: upínací pásy, posuvné přepážky a stavitelné opěrky. Tyto prostředky se používají takovým způsobem, aby se zabránilo jakémukoli pohybu během přepravy, které by mohlo poškodit zboží. Pohybu kusů můžeme zabránit vyplněním všech mezer použitím zaklíňovacích nebo blokačních a fixačních prostředků. Při použití zadržovacích prostředků musíme dbát na to, aby nebyly příliš utaženy a nezpůsobily tak poškození nebo deformaci. Pokud se kusy nesmějí stohovat, musíme to dodržovat. Během nakládky a vykládky musíme kusy zabezpečit před poškozením. Členové osádky vozidla nesmí otvírat kusy s nebezpečným zbožím.

Vozidlo nebo kontejner, u kterého při přepravě nebezpečné věci unikla část obsahu, musí být co nejdříve vyčištěno. Pokud není možné provést vyčištění na místě, musí se vozidlo nebo kontejner odvést na nejbližší vhodné místo, kde může být čištění provedeno.

Při nakládce, vykládce a manipulaci je přísně zakázáno kouřit ve voze a v blízkosti nebezpečného materiálu.

## **2.8 Podlimitní přeprava zboží**

S nebezpečnými látkami se setkáváme každý den, protože zahrnují mnoho výrobků z běžného života, jedná se třeba o nádoby pod tlakem, do kterých můžeme zařadit třeba i obyčejnou šlehačku. V domácnosti se mohou vyskytovat nebezpečné věci dále třeba u čistících prostředků, pracích prostředků, u lampových olejů, léků, repelentů, hnojiv nebo prostředků pro hubení různých druhů škůdců. U přepravy nákupu pro domácnost toto neplatí, protože takové věci jsou v malém množství vyňaty z přepravy o ADR.

Podlimitní přeprava je přeprava, ve které přepravujeme podlimitní množství nebezpečného materiálu. Přeprava v podlimitním množství se v dohodě ADR nazývá: Vynětí z platnosti pro množství přepravovaná jednou dopravní jednotkou. Přepravou podlimitního množství se rozumí přeprava menšího množství nebezpečných věcí v jedné dopravní jednotce, přičemž se riziko nebezpečí snižuje. Dohoda stanovuje přesné limity pro každou nebezpečnou látku, v případě rozdílných nebezpečných látek se musí limit podlimitního zboží vypočítat. Některé látky však v podlimitním množství přepravovat vůbec nelze, protože jsou velice nebezpečné i v podlimitním množství. Existují, ale i látky, které lze přepravovat bez omezení.

V případě dodržení předepsaných podlimitních limitů, není nutné mít například osvědčení o školení řidiče, označení dopravní jednotky oranžovými tabulemi nebo není zakázaná přeprava osob, které nejsou osádkou vozidla. Ale i v podlimitním množství se musí dbát na možná nebezpečí přepravovaných nebezpečných věcí. V podlimitním množství musí být dopravní jednotka vybavena přepravním dokladem dle ADR, vybavena hasícím přístrojem, řidič musí absolvovat školení interního bezpečnostního poradce, dodržovat značení a balení nebezpečných látek nebo zákaz kouření při provádění ložných operací. Této přepravy se využívá například při přepravě prázdných nevyčištěných obalů. (7) (8)

## 2.9 Pohled na životní prostředí při přepravě nebezpečných věcí

Při přepravě nebezpečných věcí se dbá na ochranu životního prostředí, zejména pak při haváriích dopravních prostředků. Havárie jsou velice nebezpečné tím, že se nedá předvídat místo, látka ani rizika která mohou být v konečném důsledku odlišná. Příčinou havárie může být lidský faktor, technická závada, konstrukční vada, živelní pohroma nebo dopravní nehoda. Za ekologickou havárii považujeme úniky přepravované nebezpečné látky do životního prostředí, a to jak do země, tak do vod, s následným poškozením daného ekosystému.

Při průniku nebezpečné látky do tekoucí vody následuje zředění způsobené prouděním a turbulencí vody. Když je turbulence příliš malá, může dojít ke vzniku jedovatého pramene, který poškozuje na dlouhém úseku ryby a další vodní faunu. Ale i při silné turbulenci a dobrém promíchání vody se může nebezpečná chemikálie pohybovat po proudu v podobě jedovaté vlny, která je velmi nebezpečná, protože je voda používána jako pitná, užitková nebo chladicí. Pokud se jedná o průnik nebezpečných látek do stojatých vod, trvá déle její vyčištění, protože zředění je pomalé. Nebezpečné látky se drží i v bahně, a proto může docházet k znečištění spodních vod a vodních zdrojů.

Při havárii je důležité vědět o jakou látku se jedná. To lze zjistit podle značky nebezpečnosti na voze nebo v dokumentech o přepravě, a podle toho reagovat, vzít si ochranné pomůcky, zavolat ADR poradci a integrovanému záchrannému sboru.

V okamžiku nehody spojené s únikem škodlivin do prostředí ohrožující faunu, floru, obyvatelstvo či majetek je zapotřebí co nejrychleji zamezit dalšímu šíření, teprve pak je možné řešit jednotlivé problémy spojené s odstraněním vzniklých následků. Dále je zapotřebí zjistit původ nehody a přijmout odpovídající opatření, bránící vzniku podobné situace v budoucnu.  
(13)

## 2.10 Řešení lithiových baterií při přepravě ADR

Lithiové baterie jsou v průběhu poslední pár let stále více rozšířené ve všech odvětví. Lithiové baterie jsou různého typu (nejčastěji Li-on a Li-pol) a mají i vynikající vlastnosti ohledně kapacity a dalších parametrů, ale z bezpečnostního hlediska představují určitou hrozbu. Největší hrozbu představují nabitě baterie, u kterých může při mechanickém poškození (nárazy), změně teplot nebo náhlé zahřátí baterie dojít k explozi a následnému požáru. Při požáru baterie vypouští nebezpečné a hořlavé chemikálie a způsobuje nekontrolovatelný a nebezpečný požár. Proto se baterie při přepravě pečlivě balí a před přepravou se musí dobře zafixovat. Protože jsou baterie citlivé na změny teplot, instalují se termo kamery, které jsou ve vozidle a na výkyvy teplot upozorní. Teplota se hlídá jak při přepravě, tak i ve skladech. Kvůli prevenci dochází k pravidelným kontrolám lithiových baterií ve skladech a během přepravy a identifikují se nestandardní situace. Ve skladech by se příslušné baterie neměly stavět do vyšších pozic ve skladu, nezastavovat je ostatním zbožím a vždy by měl být dobrý přístup k bateriím.



S lithiovými bateriemi se setkáme u drobné elektroniky, elektrokoloběžek nebo v automobilech. Konstrukce dané baterie má velký vliv na chování baterie v průběhu požáru.

Při hašení lithiových baterií nastává velký problém, protože baterie reaguje na vodu opačným způsobem, než by se čekalo, a to že dochází k ještě většímu rozhoření. Existují speciální hasící přístroje k hašení lithiových baterií, které obsahují speciální směsi pro hašení těchto baterií. Směs v hasícím přístroji baterii ochladí a následně i uhasí. Speciální hasící přístroj můžeme použít při přepravě, ale není všude dostupný, proto Hasičský záchranný sbor České republiky vydal doporučení týkající se hašení. Při hašení baterií s obsahem lithia, ať už se jedná o mobilní telefon nebo elektrokoloběžku, je nejlepší danou věc utopit. Bohužel toto nelze aplikovat na osobní automobily nebo zařízení větších rozměrů. Důležitá je také rychlost zásahu, protože při utopení auta nastávají problémy s kontejnerem obsahující kontaminovanou vodu z hašení, a proto se nejedná o rychlý a efektivní zásah. I tak se ale tento způsob používá. Dále se k hašení používají například kontejnery s pískem nebo jiným nehořlavým materiálem. Výrobci baterií stále hledají nové a efektivnější způsoby hašení. (8) (14)

## **2.11 Přeprava nebezpečných věcí silniční dopravou mimo Evropu**

Přeprava nebezpečných věcí ADR zahrnuje státy Evropy, dále pak některé státy v Asii, patří sem například i Rusko. V následujících podkapitolách se autorka zmíní o přepravě nebezpečných věcí po silnici v Číně, Kanadě a Spojených státech amerických.

### **Čína**

V Číně neexistují žádné jednotné řídicí předpisy platné pro všechny druhy dopravy, na rozdíl od USA nebo Kanady. Čína nemá specializovaná odvětví týkající se řízení a bezpečnosti přepravy nebezpečného zboží u různých druhů přepravy. Místo toho každý úřad stanovuje povinnosti samostatně a vydává vlastní vyhlášky pro přepravu nebezpečného zboží. Za nakládání s nebezpečnými věcmi je odpovědný útvar bezpečnostního dozoru. Národní dopravní úřad dává povolení k silniční a vodní dopravě, stanovuje bezpečnostní dohled nad dopravními prostředky a dohlíží na kvalifikovanost pracovníků. Státní správa železniční dopravní cesty je odpovědná za železniční přepravu. A správa civilního letectví je odpovědná za přepravu nebezpečných věcí leteckou dopravou. Navíc existuje poštovní správa, která je odpovědná za nebezpečné chemické látky. Radioaktivní zboží je regulováno pod jadernou bezpečností. (15)

### **Kanada**

V Kanadě mají v rámci organizace Transport Canada program Transportation of Dangerous Goods (TDG), který vydává bezpečnostní normy a předpisy týkající se nebezpečné přepravy. TDG dohlíží a poskytuje rady ohledně nebezpečného zboží, jeho cílem je podpořit veřejnou bezpečnost při přepravě nebezpečného materiálu všemi druhy dopravy. TDG provádí výzkum a analýzu dat a provádí mezinárodní spolupráci k zajištění bezpečné přepravy nebezpečného zboží po celém světě. Program TDG společnosti Transport Canada realizuje mnoho odborníků, kteří každoročně provádí mnoho kontrol, týkající se přepravy nebezpečného zboží. Společnost

Transport Canada pravidelně vydává časopis, který je k dispozici čtenářům v Kanadě i zahraničí. (16)

### **Spojené státy americké**

Předpisy vydává americký úřad PHMSA (úřad pro bezpečnost potrubí a materiálů). Předpisy o nebezpečných materiálech byly rozšířeny na všechny vnitrostátní zásilky nebezpečných materiálů po dálnici od 1.10. 1998. Tyto předpisy stanovily také výjimky pro zemědělské operace a některé nespécifikovatelné obaly používané v obchodě. Cílem je usnadnit zahraniční obchod a zachovat konkurenceschopnost amerického zboží. Vládní tiskový úřad vydává vyjasnění, přístupné online na internetu, týkajících se požadavků o federálních předpisech o nebezpečných materiálech a předpisech o bezpečnosti motorových nosičů. (17)

### **3 Přeprava nebezpečných věcí jinak než po silnici**

Nebezpečné věci se nepřevážují pouze po silnici, ale také po železnici, moři, vodě nebo letectvy. V následujících podkapitolách si stručně popíšeme i tyto přepravy.

#### **3.1 Přeprava nebezpečných věcí po železnici**

RID je mezinárodní smlouva určující podmínky pro přepravu nebezpečných látek po železnici. Je součástí Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě (COTIF). Železniční přeprava zajišťuje nižší cenu při vyšší časové náročnosti. Každé dva roky je prováděna novelizace dohody RID.

Dokumenty, které jsou nutné při přepravě nebezpečného zboží po železnici jsou licence k provozování železniční přepravy nebezpečných věcí, licence k provádění nakládky/vykládky nebezpečných látek a materiálů, certifikát shodnosti uskutečněné železniční dopravy s technickými požadavky, nákladní list (včetně názvu, identifikačního čísla a třídy nebezpečnosti) a jiné dokumenty. Stejně jako u přepravy nebezpečných věcí po silnici je i v železniční dopravě povinnost mít bezpečnostního poradce. V železniční přepravě se zboží, stejně tak jako u silniční přepravy řadí do tříd nebezpečnosti, podle které je následně baleno a přepravováno.

Při přepravě nebezpečného odpadu ve vnitrostátní přepravě po železnici, musí příslušný okresní úřad udělit souhlas. U mezinárodní přepravy souhlas uděluje Ministerstvo životního prostředí České republiky. Odpad se také kategorizuje do tříd nebezpečnosti. V případě, že odpad se skládá z více složek, má přednost přiřazení k takovému druhu odpadu, který je pro daný odpad z hlediska ochrany člověka i životního prostředí nejzávadnější. (1) (18)

#### **3.2 Přeprava nebezpečných věcí po moři**

Po moři se přepravují velké nebo malé zásilky, u kterých je doba přepravy méně důležitý faktor. Námořní přeprava je šetrnější k životnímu prostředí a ekonomicky výhodnější pro přepravu na dlouhé vzdálenosti. Česká republika je vnitrozemský stát a námořní doprava je používána jako část přepravy v přepravním řetězci, v kombinaci s jinými druhy přepravy.

IMDG Code je hodnocení intenzity vlastností nebezpečného zboží, a určuje podmínky pro bezpečnou manipulaci. Dohlíží na to mezinárodní organizace IMO. Při přepravě nebezpečných věcí po moři je důležitá ochrana podmořského života, zejména prevence úniku nebezpečných látek do moře i do atmosféry. Přepravované látky jsou rozděleny do tříd, které jsou shodné s přepravou ADR. (1)

#### **3.3 Přeprava nebezpečných věcí po vodě**

ADN jsou předpisy, které se používají při přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních tocích. Předpisy dohody ADN jsou každé dva roky novelizovány. Předpisy a zásady

uvedené v dohodě ADN vycházejí ze zásad pro říční dopravu po velkých evropských řekách jako jsou třeba Rýn nebo Dunaj. V České republice nepatří tento druh dopravy mezi často využívané. Počet nákladních motorových lodí v ČR se postupně snižuje. Příčinou je dlouhotrvající sucho a nedostatečná infrastruktura na tuzemských řekách. U přepravy nebezpečných věcí po řece se také hodnotí zboží podle IMDG Code. (1)

### **3.4 Přeprava nebezpečných věcí leteckou dopravou**

IATA je mezinárodní organizace sdružující letecké dopravce a DGR je příručka stanovující podmínky pro přepravu nebezpečných látek v letecké dopravě, kterou vydává IATA. Letecká doprava má nejpřísnější předpisy v porovnání s ostatními druhy přeprav. Letecká doprava dokáže zajistit nejrychlejší doručení přepravovaného zboží. Tento způsob je vhodný pro přepravu křehkého, drahého nebo rychle se kazícího zboží. Příkladem může být třeba přeprava zeleniny nebo květin. Při přepravě musí být dodržena bezpečnost osob a zboží, kterou zajišťuje organizace ICAO (mezinárodní organizace pro civilní letectví) a IATA. IATA sídlí v Montrealu v Kanadě a má přibližně 300 členů. Některé druhy zboží jsou zcela vyloučené z přepravy leteckou dopravou. Například při přepravě výbušnin musí všechny státy, nad kterými se poletí, s letem souhlasit. (1)

## **4 Analýza postupu při práci s ADR zásilkami ve vybrané společnosti**

V této kapitole práce autorka představí společnost Lorenc Logistic, s.r.o., která se specializuje na mezinárodní kamionovou autodopravu a autorizovaný servis nákladních automobilů. Také je členem přepravního systému FOFR. V práci se dále zaměří na přepravu nebezpečných věcí (ADR).

### **4.1 Základní informace o společnosti**

Při tvorbě bakalářské práce autorka spolupracovala s logistickou firmou Lorenc Logistic, s.r.o. Společnost je mezinárodní dopravní společností, s dlouholetými zkušenostmi v oboru. Mezi dopravci působí od roku 1992 (32 let).

Společnost není pouze dopravní společnost, nabízí komplexní doplňkové služby, které s dopravou souvisí. Má vlastní skladové síť rozprostřenou po celé republice, vlastní autoservisy, čerpací stanice a myčku. Společnost je členem přepravního systému FOFR.

Společnost oproti jiným společnostem poskytuje přepravu nebezpečných zásilek ADR a nadrozměrných zásilek. Proto nemá ve svých skladech dopravníkové třídící linky, které zvládnou zboží roztrždit a následně vyskladnit. Ve společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. se vše třídí manuálně, nikoliv automatizovaně. Společnosti jako DPD, PPL a další se zaměřují na velké množství malých zásilek (např. s oblečením), kdežto Lorenc Logistic, s.r.o. se zaměřuje i na nadrozměrné a nebezpečné zásilky, které mají vyšší nároky na přepravu. K této přepravě je zapotřebí různých certifikátů, které každý rok musí firma úspěšně obhájit.

Společnost má pobočky ve Zdíbech, Brně, Vejprnicích, Volduchu, Klatovech, Plzni, Lovosicích, Holubicích a polském Wloclawku. V České republice zaměstnává 220 zaměstnanců (2024) a 100 zaměstnanců (2022) v Polsku. Skladové plochy v ČR mají 35 tis. m<sup>2</sup> a obsluhuje je 50 kamionů. Dále společnost spolupracuje s externími dopravci, kteří zajišťují svoz a rozvoz zásilek. Společnost je členem v mnoha organizacích jako jsou: International Federation of Forwarders Associations (FIATA), Svazu spedice a logistiky České republiky (SSL) a Sdružení automobilových dopravců (ČESMAD BOHEMIA).

Společnost Lorenc Logistic, s.r.o. nabízí zákazníkům nadstandardní pojištění zásilek s vysokou hodnotou, pojištění odpovědnosti za nedodání zásilky či "All risk" pojištění na uskladněné zboží. Pojištění zajišťuje makléřská společnost ze skupiny Raiffeisenbank. Samozřejmostí jsou všechna zákonná pojištění autodopravce jako např. finanční způsobilost dopravce. (19)

## **4.2 Služby společnosti Lorenc Logistic, s.r.o.**

Společnost poskytuje mezinárodní přepravu, skladování, distribuci a další služby, do kterých můžeme zařadit i zákaznický servis. Zákaznický servis je k dispozici v pracovní dobu vždy od 8:00 do 16:00, nabízí komunikaci českým, anglickým, německým nebo italským jazykem. Komunikace probíhá pomocí kontaktního telefonu nebo emailu. Dispečeri jsou k dispozici 24/7 a mluví česky, anglicky a německy. Společnost má také interní monitoring, kde sleduje aktuální informace během přepravy a ve skladech. Společnost nabízí také on-line sledování zásilek. Stačí si od společnosti nechat vygenerovat přihlašovací údaje, prostřednictvím nich se pak zákazník přihlásí do systému, kde může přehledně sledovat trasu své zásilky.

### **Nákladní autodoprava**

Do nákladní autodopravy řadíme cisternovou přepravu, zabezpečení přepravy, přepravu s certifikací FORS a ostatní přepravy.

### **Cisternová přeprava**

Cisternovou přepravu zajišťuje jak vnitrostátně, tak mezinárodně. Specializují se na transporty látek v režimu ADR, které podléhá mezinárodní dohodě o přepravě nebezpečných věcí. Společnost má Van Hool chemické cisterny pro převoz nebezpečných věcí ADR třídy 3, 5.1, 6.1, 8 a 9. Dále pak ADR VOLVO tahače, které jsou vybaveny kompresorem pro vykládku. Každých 5 let je společnost mění. Společnost má své interní ADR poradce, kteří pravidelně školí řidiče a kontrolují zařízení cisteren.

### **Zabezpečení přepravy**

Společnost má vozidla vybavena veškerými bezpečnostními prvky, a proto splňuje požadavky TAPA (Transported Asset Protection Association). Interní a externí monitoring 24/7 je pro společnost velmi důležitý. Společnost vyhodnocuje rizika, tak aby minimalizovala rizika ztrát přepravovaných zásilek a maximalizovala jejich ochranu a bezpečnost.

### **Přeprava s certifikací FORS**

Při přepravě a povolení vjezdu do center velkých měst je důležité speciální vybavení vozidel. Je zapotřebí mít vůz vybaven dalšími bezpečnostními a výstražnými prvky. Řidiči společnosti jsou v této oblasti školení lektorem z Velké Británie. Dále pak řidiči 1x ročně absolvují online test a každých 5 let prolonační zkoušku.

### **Ostatní přepravy**

Skříňový návěs – pro přepravu citlivějšího zboží, nakládá a vykládá se zezadu.

Chladírenské návěsy – FRIGO – izolovaný skříňový návěs, nakládka a vykládka zezadu.

Plachtové návěsy – nejběžnější typ návěsu, má shrnovací plachtu a střechu, nakládka a vykládka je možná zezadu, shora a z obou stran.

Odpady – interní ADR poradci, mají licenci na přepravu odpadů z/do zemí Beneluxu, Německa, Francie, Polska a Anglie.

Společnost jezdí do zemí: Slovensko, Polsko, Německo, Belgie, Švýcarsko, Rakousko, Itálie a Francie. Proto řidiči musí mluvit alespoň anglicky a německy. (19)

### **Skladování**

Skladovací služby se liší podle poboček, kde se daný sklad nachází. Další část práce bude zaměřena na pobočku Praha Zdiby a pobočku v Klatovech, které se specializují na ADR přepravu.

### **Servis a mycí linka Klatovy**

Servis a mycí linka Klatovy zajišťuje autoservis nákladních vozidel, pneuservis, autodiagnostiku, sklad náhradních dílů, měření emisí, mycí linku a čerpací stanici AD Blue. (19)

### **Zásilková služba FOFR**

#### **FOFR**

Přepavní společnost FOFR vznikla v roce 2010, provozovatelem FOFRu je RSC Logistic, logistické družstvo. FOFR zakládalo osm českých logistických firem. FOFR se zabývá dodáváním kusových zásilek zákazníkům po celém území České republiky. FOFR je systém, založený jako aliance úzce spolupracujících, samostatných ekonomických subjektů působících na českém trhu. Právní status FOFR je družstvo podnikající v oborech dopravy a zasílatelství. (20)

Zásilková služba FOFR se specializuje na zásilky, které se vymykají standardním rozměrům, hmotnosti nebo přepravují chemii a nebezpečné látky. FOFR nabízí i expresní přepravu do 24 hodin po celé ČR.

#### **FOFR a Lorenc Logistic**

Lorenc Logistic, s.r.o. v rámci české zásilkové služby FOFR obsluhuje regiony Klatovy, Plzeň, Prahu a okolí. Zbytek ČR mají pak na starosti ostatní partneři. (19)

## **4.3 Pobočka Praha Zdiby**

V rámci spolupráce se společností Lorenc Logistic, s.r.o. autorka navštívila pobočku v Praze Zdiby, která se nachází necelých 10 km za Prahou. Na pobočku přijela hned ráno, aby se podívala, jak vypadá nakládka. Pracovní den začíná už v 5 hodin ráno, kdy přijdou do práce skladníci, kteří připravují zásilky. Řidiči nákladních aut přicházejí v 6:30, přičemž jdou na dispečink, kde dostanou informace a dokumenty k nakládce. Řidiči si auta naloží a v případě, že vezou zásilku nestandardních rozměrů nebo nebezpečnou zásilku ADR, volají zákazníkovi,

zda bude v daný čas na místě určení, aby se zásilka nevezla zbytečně. Když je zásilka příliš velká, musí se zvolit větší nákladní automobil, např. při přepravě dlouhých tyčí.

Vedoucí pobočky autorku informoval například o nedávném incidentu *“ADR zásilka s peroxidem, měla povolené víko. Při manipulaci, se vylila řidiči látka na ruku, na které mu při reakci zbělala kůže. Řidič dle předpisů okamžitě volal do společnosti, kde mu vyškolená ADR poradkyně poradila, co a jak v danou chvíli dělat. Incident se obešel bez následných zdravotních problémů.”*

Řidiči si musí zkontrolovat zásilky, které přebírají k přepravě, aby nebyly poškozené, protože v případě nenahlášení porušení zásilky nese řidič odpovědnost za škodu na zásilce. Zásilky, na kterých se zjistí při přebírání škoda, se musí důkladně vyfotit a nahlásit. Každý řidič má danou lokalitu, kam zaváží zásilky, aby se nemusel stále učit nové trasy a zrychlil se tak čas přepravy, který by mohl ztratit, při neznalosti dané trasy. Na dispečinku přesně vidí, kde je jaký řidič, kolik má doručených zásilek, kolik zásilek mu ještě zbývá doručit a kolik je nedoručených zásilek. Dále pak vidí informaci o tom, kolik vybral řidič peněz hotově a kartou. Řidiči si musí nechat podepsat formulář o přijetí zásilky, který slouží jako doklad pro případ stížnosti o nedoručení zásilky. Společnost přepravuje zásilky od pondělí do pátku, v případě potřeby, např. před Vánoci se výjimečně přepravuje i v sobotu. Od ledna do března má společnost k přepravě méně zásilek, které je způsobeno vyšší poptávkou před Vánoci.

Sklad ve Zdíbech funguje na principu Cross-Dockingu. Zásilky odpoledne přijedou nákladními automobily, roztrídí se podle PSČ a ráno se rozvezou zákazníkům. Tudíž zboží skladem pouze prochází, kde z jedné strany jeden den přijede a z druhé zas odjede ráno následujícího dne.

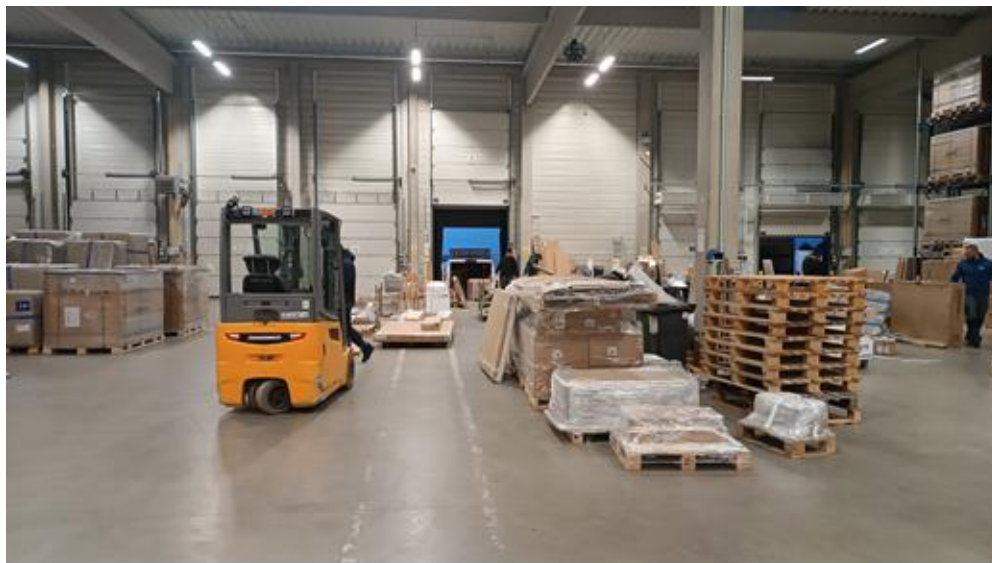
Na každé zásilce, která prochází skladem je:

- jméno a adresa odesílatele a příjemce
- číslo zásilky
- **písmenné označení rychlosti doručování:**
  - F (FOFR do 24 h, při doručování hydraulickým čelem se dodací doba prodlužuje na 48 h)
  - E (Economy, přeprava kusových zásilek do 72 h)
  - B (balíková přeprava do 24 h)
  - P (paletová přeprava do 24 h, při doručování hydraulickým čelem se dodací doba prodlužuje na 48 h)
  - N (nadrozměrná zásilka do 48 h)
  - Z (zahraničí do 5 dnů, Slovensko do 3 dnů).
- V případě že se jedná o zásilku mající více kusů, tak se musí napsat o kolikátý kus z kolika se jedná (např. 1/2 a 2/2).

Denně projde průměrně společností 600 objednávek, které mají i více kusů, takže celkový počet zásilek je většinou okolo 1 000.



Společnost má ve Zdíbech skladové prostory o rozloze 2 700 m<sup>2</sup>. Do nových prostor se společnost přestěhovala v roce 2021, z důvodu lepší polohy (v blízkosti nájezdu na D8) a většího skladového místa. Ve Zdíbech mají moderní regálovou i manipulační techniku, která je už v této době nutností pro zajištění kvalitních služeb. Dále nabízí např. etiketování, přebalování nebo skladování zboží. Nový výkonný software pro vedení skladové evidence umožňuje zákazníkům sledovat stav zboží, hlídat expiraci zboží a saldo palet. Společnost Lorenc Logistic, s.r.o. používá čárové kódy EAN. Haly, ve kterých se zboží skladuje, mají zavedený elektronický požární systém (EPS), který je přímo napojen na lokální hasičský záchranný sbor. (19)



Obrázek 2 Nakládka zboží

Zdroj: autor



Obrázek 3 Nakládka zboží

Zdroj: autor

## 4.4 Pobočka Klatovy

Klatovská pobočka se specializuje na speciální přepravu jako je přeprava a skladování nebezpečných věcí ADR. Pobočka ve Zdíbech se totiž zabývá přepravou a skladováním ADR pouze okrajově. V Klatovech skladují na 11 000 m<sup>2</sup>. Ve skladu využívají datalogery pro měření teploty a vlhkosti.

ADR skladování je složitější, společnost musí splňovat speciální stavební požadavky, jako je speciální střecha, aby tvořila výfukovou plochu pro případ požáru, betonová podlaha, která je opatřena izolačním nátěrem bez napojení na kanalizaci, pokud by látky unikly na zem, a elektroinstalace, která je nevybušná. Stejně jako na pobočce ve Zdíbech je zde zavedený elektronický požární systém, který je přímo napojen na lokální hasičský záchranný sbor. (19)

Při psaní se autorka práce spojila s ADR poradkyní společnosti Lorenc Logistic, s.r.o., s kterou diskutovala o ADR přepravě. Na pobočce v Klatovech se zabývají mezinárodní přepravou ADR. Ve Zdíbech se zabývají pouze vnitrostátní přepravou.

Přepravují nejčastěji různé chemické látky a vynikají tím, že přepravují i odpady. Odpady přepravují jak ADR, tak i obyčejné odpady, které nejsou nebezpečné. Dále přepravují různá lepidla, krmiva pro zvířata (ty přepravují pouze do letošního roku), kafiláty zvířat, kůže zvířat, různé oleje včetně kuchyňských a třeba i latex. Kdybychom tyto látky zařadili do tříd, tak nejvíce společnost přepravuje nebezpečné věci třídy 3 (hořlavé kapaliny), třídy 4.2 (samozápalné látky) a třídu 9 (jiné nebezpečné látky a předměty).

Zásilky přepravují do mnoha zemí. Jejich nejčastější destinací je Londýn, kam dodávají stavební materiály přímo na stavby. Ze vzdálených destinací lze uvést například Řecko.

Ve společnosti mají pouze jednu ADR poradkyni z důvodu poměrně vysokých nákladů za zkoušku na poradce ADR. ADR poradkyně absolvovala zkoušky na Ministerstvu dopravy. Každý, kdo dělá bezpečnostního poradce, má povolení na určitou část nebezpečné přepravy. ADR poradkyně ve společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. má zkoušku na všechny třídy, kromě třídy 1 (výbušné látky) a třídy 7 (radioaktivní látky). ADR poradkyně ve společnosti proškoluje zaměstnance Lorenc Logistic, s.r.o.

Společnost má povolení na přepravu nebezpečných věcí silniční dopravou, a proto když chce přepravovat zásilky jinak než po silnici, tak to musí vždy konzultovat s jiným dopravcem, který má certifikace na daný způsob přepravy.

Každá zásilka musí být kvalitně zabalena, aby vydržela i nárazy. Cílem balení je v maximálně míře ochránit zboží před poškozením a vznikem případných škod. Zásilka musí obsahovat UN číslo, kód obalu, bezpečnostní značku, třídu látky a značku pro vjezd do tunelu (některé látky do tunelu vůbec nesmí). Vozidlo musí mít oranžovou ceduli vpředu a vzadu, kterou vydává ČESMAD. Řidič má povinnost si zboží řádně zajistit a zkontrolovat, zda jsou zásilky v pořádku a správně označeny. Řidič má právo zboží nepřijmout a nepřevzít, pokud zjistí nějakou vadu. Dále řidič nemůže jet, pokud nemá povinnou výbavu. V případě nejasností se vždy kontaktuje bezpečnostní poradce.

Jedním z užitečných nástrojů v této oblasti je ADR BOOK, což je online kniha, ve které se v případě nejasností dá zjistit přesné rozřazení látek do tříd. Lze tam nalézt i různé výjimky při přidělování látek a materiálů do tříd. (21)

V případě nehod se musí postupovat následovně. Řidič nejprve zachrání sebe tím, že opustí vůz a vezme s sebou písemné doklady k přepravě. Následně zavolá záchrannou složku a informuje ADR poradkyni. Zajímavostí je, že v případě požáru řidič nesmí hasit náklad, protože u nebezpečné přepravy by mohlo dojít k opačnému efektu. Navíc, kdyby řidič hasicí přístroj použil, pojišťovna by pak odmítla škodu zaplatit, protože řidič nedodržel předepsaná pravidla pro účinnost pojištění. Každý řidič musí vědět co veze a vše o povaze zboží sdělit záchranným složkám. Dále se pak řeší, jaká je hodnota škody, zda bylo ohroženo životní prostředí nebo zda utrpěla kvůli nehodě újmu zvířata. Z každé nehody plynou určitá ponaučení a zavádějí se různé interní předpisy, aby k podobné situaci už pokud možno nedošlo. Dále je pak povinnost ADR poradce zjistit příčinu a zajistit proškolení pracovníků.

Nehody mohou vzniknout i při manipulaci a skladování. V případě vniknutí toxické látky do ovzduší, je nutné důkladně vyvětrat místnost ve které se nehoda stala a pracovníci, kteří se toxickou látkou nadýchali, musí jít na čerstvý vzduch, aby se jim nepřítížilo. Pokud se jedná o poleptání kůže chemikálií, je důležité jít okamžitě do sprchy a zasaženou kůži propláchnout. Pokud je látka toxická, lze použít mýdlo, v případě látky žíravé se mýdlo použít nesmí. Pokud by pracovník na zasaženém místě měl oděrku nebo jiné nezaléčené zranění z dřívějšího nebo pokud by látku omylem vypil, je nutné zavolat záchrannou službu. V případě zčervenání zasaženého místa či komplikaci se záchranná služba volá vždy.

Společnost často přepravuje různé chemikálie do bazénů nebo pro dobytek, proto je důležité dodržovat předpisy, aby k pracovním úrazům nedocházelo. Společnost Lorenc Logistic, s.r.o. využívá speciální auta na přepravu ADR. Školení se netýká pouze řidičů, ale i skladníků a všech kdo přijdou se zbožím do styku.

Při havárii je třeba zamezit další škodě, ucpávkou kanalizace, záchytnou plastovou vanou nebo ohraničením místa výlevu speciálním pískem. Dále se pak z těchto pomocných prostředků stávají nebezpečné odpady, a podle toho s nimi musíme následně zacházet a v neposlední řadě je také vyčistit nebo zlikvidovat. Vůz se čistí speciální myčkou s dezinfekcí. Žádná nebezpečná látka nesmí vniknout do kanalizace.

Existuje veřejný seznam bezpečnostních poradců, který je dostupný na internetu. Zajímavé a přínosné je, že každé 2 roky se schází s ostatními ADR poradci a sdělují si svoje poznatky v práci ADR poradců. Mluví se o nehodách, z kterých se vyvozuje ponaučení a případně další požadavky na bezpečnou manipulaci, skladování a přepravu. ADR poradci získávají zkušenosti a informace od dalších ADR poradců. Hlavním cílem tohoto setkání je zamezit dalším nehodám a škodám, aby už se neopakovaly. Dle vyjádření bezpečnostní poradkyně, poradci, kteří mají nejvíce zkušeností, jsou poradci v chemických továrnách, zejména se zmiňovala o Lovosicích.

Společnost přepravuje zásilky kusové, volně ložené nebo v cisterně. ADR poradce má na starosti i roční zprávu v oblasti ADR, která se ve společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. dělá vždy do března následujícího roku.

Dále se autorka s ADR poradkyní bavila o možných problémech, které mohou nastat během přepravy. Za největší problém vidí vysoké sankce v Německu, za ztracení, zapomenutí nebo nesprávně vyplněného povolení k přepravě. Tyto sankce jsou mnohem vyšší než za nedodržení rychlosti. Pokuty se pohybují v řádech milionů Kč a zodpovědná je za to firma. Převážní doklady mají určité náležitosti, které se musí dodržovat. V případě, že řidič nemá školení o přepravě ADR, následuje pro firmu pokuta.

Kvůli bezpečnosti a kontrole jsou na vozidlech umístěovány kamery.

## 5 Přeprava vybrané nebezpečné věci silniční dopravou

Pro přepravu autorka se spolupracujících společností vybrala látku Fehling I roztok. Tato látka je podle nařízení č. 1272/2008 klasifikována jako nebezpečná. Nebezpečné látky, které obsahuje jsou: síran měďnatý a pentahydrát. Fehlingův roztok je kapalný a žíravý.

Fehlingův roztok I je jednou ze složek Fehlingového činidla. Je to roztok pentahydrátu síranu měďnatého (modrá skalice). Druhou složkou činidla je vodný roztok vlnanu sodnodraselného (+NaOH, Fehlingův roztok II). Po smíchání spolu obě složky reagují a vzniká Fehlingovo činidlo. Komplex je nestabilní, a proto se obě složky míchají až před použitím.

Hlavní složkou Fehlingova činidla je komplex  $\text{Cu}^{2+}$  s vlnanem měďnatým. Fehlingovo činidlo má slabé oxidační účinky. Je to tmavě modrý alkalický roztok využitelný např. pro důkaz a stanovení obsahu redukujících cukrů.

Redukující cukry jsou jednoduché cukry obsahující lehce oxidovatelnou aldehydickou skupinu (např. glukóza nebo fruktóza). Při reakci s Fehlingovým činidlem dochází k oxidaci aldehydické skupiny na skupinu karboxylovou a měďnatý kationt Fehlingova činidla se redukuje na kationt měďný. Vzniká oranžovočervená sraženina oxidu měďného a barva roztoku se změní na oranžovočervenou až oranžovohnědou. Toho se využívá v analytické chemii k důkazu a kvantitativnímu stanovení aldehydů titrací (např. redukujících cukrů).

Použití tak nachází Fehlingův roztok především v potravinářství při stanovení kvality potravin (např. vína a džusů). Ve včelařství se používá Fehlingův roztok ke stanovení množství glukózy a fruktózy v medu (kvalitní med má hodnoty nad 60 %). Dlouho se Fehlingův roztok používal při diagnóze a následné léčbě cukrovky. Byla to jedna z prvních jednoduchých a spolehlivých metod určení množství glukózy v moči titrací. Fehlingovo činidlo objevil Hermann Fehling v roce 1848. To znamenalo velký pokrok v diagnostice a léčbě cukrovky.

Nejzávažnější účinky na lidské zdraví a životní prostředí, které má látka Fehling I roztok, jsou vážné poškození očí a toxicita pro vodní organismy s dlouhodobými účinky.

Pokud nebude tato směs určena pro vlastní potřeby výrobce a bude potřeba tuto směs přepravovat, tak se musí směs klasifikovat dle Dohody ADR. V tomto případě je tato směs zařazena pod UN číslo (UN 1760). UN číslo je číslo 4místné, 4místný kód označuje danou chemickou látku a ve všech státech znamená totéž. (22) (23) (24)

### 5.1 První pomoc při styku s nebezpečnou látkou

Při manipulaci se musí dbát na vlastní bezpečnost, při projevení zdravotních potíží je nejlepší kontaktovat lékaře a poskytnout mu informace z bezpečnostního listu o přepravě. Při vdechnutí může dojít k poleptání dýchacího traktu, při zasažení očí k vážnému poškození očí a při požití může dojít k poleptání trávicího traktu.

- Při vdechnutí je zapotřebí okamžitě přerušit expozici a dopravit postiženého na čerstvý vzduch, přetrvává-li podráždění, dušnost nebo jiné příznaky je zapotřebí zajistit lékařské ošetření.
- Při styku s kůží je nutné potřísněný oděv odložit a omýt postižené místo velkým množstvím vlažné vody. Pokud nedošlo k poranění pokožky, je vhodné použít mýdlo, mýdlový roztok nebo šampón. V případě podráždění kůže se musí zajistit lékařské ošetření.
- Při zasažení očí se ihned musí vypláchnout oči proudem tekoucí vody, následně se musí rozevřít oční víčka (v případě i násilím). Pokud postižený nosí kontaktní čočky, musí se neprodleně sundat. Oči se proplachují 10-30 minut od vnitřního koutku k zevnímu, tak aby nedošlo k zasažení i druhého oka. V případě zasažení očí, musí být zasažený odeslán na lékařské vyšetření, i v případě malého zasažení.
- Při požití se musí vypláchnout ústa čistou vodou a vyhledat lékaře.

Proto je zapotřebí používat ochranné pracovní prostředky a dodržovat platné právní předpisy, aby k takovým situacím nedocházelo. Velice důležité je pravidelné a účinné větrání, které lze dosáhnout místním odsáváním nebo účinným celkovým větráním. Ve špatně větratelném prostředí se používají respirátory. Při práci se nesmí jíst, pít, ani kouřit. Po práci a před přestávkou na jídlo a oddech je důležité si důkladně umýt ruce. Oči a obličej ochráníme brýlemi nebo obličejovým štítem. Kůži ochráníme odolnými rukavicemi, například z kaučuku a pracovním oděvem. (23)

## 5.2 Balení vybrané látky

Nejprve musí zákazník/výrobce pro svou látku přidělit UN číslo, v případě Fehling I roztoku je to UN 1760. Následně musí směs řádně zabalit a označit, dle dohody ADR. Tato látka se řadí do třídy 8 Žíravé látky, proto se při balení řídí pokyny pro třídu 8.

UN číslo	Pojmenování a popis	Třída	Klasifikační kód	Obalová skupina	Bezpečnostní značky	Zvláštní ustanovení	Omezené a vyloučené množství		Balení		
									Pokyny pro balení	Zvláštní ustanovení pro obaly	Ustanovení o společném balení
	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	5.2.2	3.3	3.4	3.5.1.2	4.1.4	4.1.4	4.1.10
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)
1760	LÁTKA ŽÍRAVÁ, KAPALNÁ, J.N.	8	C9	III	8	274	5 L	E1	P001 IBC03 LP01 R001		MP19

Obrázek 4 Zařazení vybrané látky

Zdroj: interní dokumenty společnosti Lorenc Logistic, s.r.o.

Z obrázku lze vyčíst, že tuto látku musíme zabalit do obalů obalové skupiny číslo III. (obalová skupina III: látky a směsi představující nízké nebezpečí). Tuto látku může zabalit pouze do níže uvedených obalů

- a. P001 – kanystry
- b. IBC03 = IBC obaly – kód 03 = musí být kovové IBS, nebo z tuhého plastu nebo Kompozitní IBC
- c. LP001 = obaly ze skla max 10 litrů, nebo z plastu max 30 litrů, nebo z kovu max 40 litrů.
- d. R001 = obaly z jemného plechu

Zákazník si může vybrat kanystr, který bude certifikován. Každý kanystr zákazník/výrobce polepí bezpečnostní značkou číslem 8 (tak jak je uvedeno ve sloupci 5), rozměr bude 10x10 cm. Následně každý kanystr musí být polepen UN číslem. (23)



Obrázek 5 Kanystr s Fehlingovým I roztokem s předepsaným označením

Zdroj: interní dokumenty společnosti Lorenc Logistic, s.r.o.

### 5.3 Přeprava vybrané látky

Zákazník objedná přepravu pro UN 1760 z Ústí nad Labem do Antverp (Belgie). Do objednávky musí zákazník napsat UN 1760, 80x kanystr po 20 litrech (celkem 1600 litrů). Jedná se o přepravu z místa A (Ústí nad Labem) do místa B (Belgie).

Pracovník společnosti Lorenc Logistic, s. r.o., který objednávku vyřizuje, zkontroluje na množství, jelikož je nad 1000 litrů, je zásilka automaticky zařazena jako přeprava velké ADR. Pracovník dá svolení dispečerovi, že danou věc přepravit může. Dále mu sdělí, že je to velká ADR přeprava, tudíž musí poslat řidiče, který má osvědčení řidiče ADR, vhodné ADR vozidlo pro danou přepravu s min. 12 kg hasicím přístrojem. Tahač i návěs bude muset být označen

oranžovou cedulí o rozměru 40x30cm s příslušnými kódy. Řidič bude mít písemné pokyny s sebou pro případ nehody.

V kufru povinné výbavy bude pro tuto zásilku: zakládací klín 2x, dva stojací výstražné prostředky, kapalina na výplach očí, výstražné vesty, přenosná svítidla, ochranné rukavice, ochrana očí, lopatka, kanalizační ucpávka a sběrná nádoba.

Podle interního seznamu společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. dispečer zvolí vhodného řidiče, který přepravu vykoná. Řidič přijede na nakládku a provede kontrolu povinné výbavy, a pokud splní požadavky, je naložen. Řidič zboží vizuálně zkontroluje, zda je označeno, není poškozeno a nejlépe také překontroluje množství. Zboží zajistí proti pohybu a jede na místo vykládky. Dále dostane přepravní list od zákazníka, kde bude kromě míst odkud kam přeprava bude, i zápis dle Dohody ADR. Cílové místo je v Belgii, doklady tedy musí být v anglické verzi. (23)

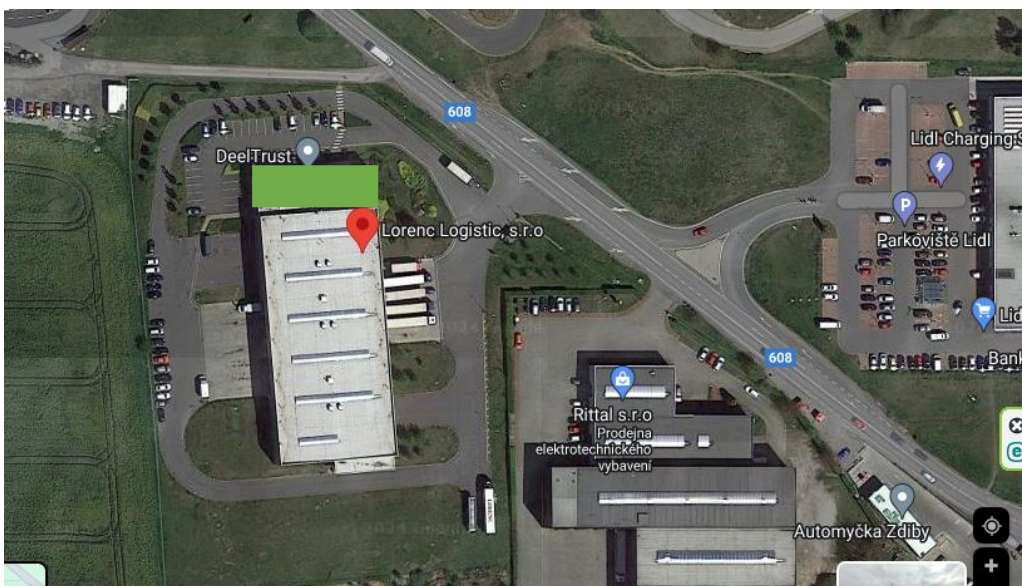


## 6 Analýza přepravy a skladování nebezpečných látek společností Lorenc Logistic, s.r.o.

Společnost Lorenc Logistic, s.r.o. má mnoho poboček, autorka komunikovala s pobočkou ve Zdíbech a v Klatovech, osobně byla na pobočce ve Zdíbech. Na pobočce ve Zdíbech se přepravou ADR zabývají pouze okrajově, a proto dále autorka vychází pouze z poznatků z této pobočky. Tato pobočka leží nedaleko Prahy, a proto má na starosti obslužnost tohoto regionu.

Ve Zdíbech skladové prostory zabírají 2 700 m<sup>2</sup>, což je zhruba čtvrtina skladových ploch v Klatovech. Skladování ve Zdíbech je uskutečněno pomocí nepohyblivých paletových regálů a je organizováno podle PSČ. Skladování je ve společnosti uskutečňováno pouze v uzavřeném skladu. Palety na sebe ve skladu nestohují. Zásilky se zde vyskladňují manuálně podle seznamu. Ve Zdíbech nemá společnost mrazící ani chladící sklad. Při skladování se využívají vysokozdvizné a nízkozdvizné vozíky.

Při skladování nemá žádný druh zboží přesně určené místo pro skladování, vše ve skladu se skladuje pouze podle PSČ. Tento druh organizace platí i u nebezpečných látek a materiálů, a proto se nebezpečné zboží skladuje stejně jako zboží bezpečné pro přepravu. Ke zboží s nebezpečnými látkami a materiálem se tak může dostat každý, třeba i skladník nebo řidič, který nemá příslušné školení s manipulací a přepravou nebezpečného materiálu. Další nevýhodu autorka vidí v tom, že zboží, které je připraveno k nakládce, je několik hodin skladováno ve volném prostoru, kde může být nepozorným pracovníkem poničeno nebo shozeno. Proto autorka navrhla racionalizační opatření, aby mohla být zajištěna větší bezpečnost při skladování a práci ve skladu. Na obrázku číslo 6 lze vidět areál společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. ve Zdíbech, zelený obdélník je administrativní budova, zbytek zastavěné plochy jsou plochy určené pro skladování.

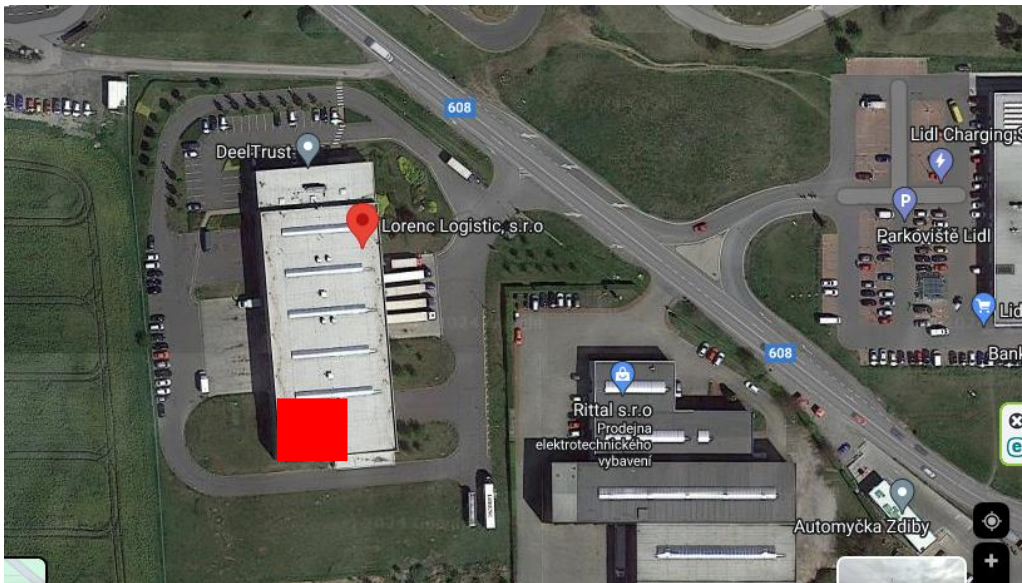


Obrázek 6 Lorenc Logistic, s.r.o. ve Zdíbech

Zdroj: <https://www.google.com/maps>

## 6.1 Návrh racionalizačního opatření

Navrhovanou úpravou by měla být zajištěna větší bezpečnost ve skladu, a proto autorka navrhla racionalizačního opatření. Při práci na návrhu opatření autorka musela vycházet pouze ze základních informací, které se o společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. dozvěděla. Konkrétní a detailní informace autorce nebyly sděleny, z důvodu bezpečnosti a konkurenceschopnosti společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. Opatření, které autorka navrhla, by spočívalo v tom, že by se vyčlenila část skladu pouze na nebezpečné zásilky ADR. Tímto způsobem by se oddělily nebezpečné zásilky od těch bezpečných a zajistili bychom tak větší přehlednost, ale hlavně bezpečnost ve skladu. Na obrázku níže autorka červeně znázornila možné umístění ADR skladu ve Zdibech.



Obrázek 7 Lorenc Logistic, s.r.o. ve Zdibech, umístění ADR skladu

Zdroj: <https://www.google.com/maps>

Navržený sklad by byl stěnově oddělený od zbytku skladu. Přístup do skladu s nebezpečným materiálem by byl uzamykatelný, a přístupný pouze povoláné osobě včetně řidičů a skladníků, kteří by mohli mít klíč, případně kartu, kterou by si dveře mohli otevírat. Kromě elektronického požárního systému (EPS), který je přímo napojen na lokální hasičský záchranný sbor, by měl sklad s nebezpečnými věcmi kamerový systém, který by upozornil na vstup osob. Sklad by byl dále vybaven betonovou podlahou, která by byla opatřena izolačním nátěrem a retenčními nádržemi, které slouží jako uzavřený systém, díky kterému voda při hašení neunikne a nekontaminuje půdu ani kanalizaci. Nutné je také, aby sklad, ve kterém se skladuje ADR zboží, nebyl napojen na kanalizaci (tím bychom zamezili ekologické nehodě).

Do skladu bychom mohli umístit bezpečnostní skříň na chemikálie, lékárníčku, pro první pomoc při styku s nebezpečnou látkou, hasící přístroj, sběrné nádoby na ADR odpad a sorbent, který umí nebezpečnou látku nasáknout a dál jí již neuvolňuje.

Dále by se nebezpečné zásilky vyskladňovaly pouze při nakládce do nákladního vozu, tím bychom zamezili někdy dlouhé čekání zásilky na odbavení v místě před rampami, kde může zásilky někdo neúmyslně poškodit nebo shodit.

Autorka se spojila s ADR poradkyní v Klatovech, aby zjistila, jak se nebezpečné zásilky skladují tam, ale z důvodu jejich firemního know-how jí tyto informace nebyly poskytnuty.

## **6.2 Zhodnocení navržených opatření**

Největší přínos navrženého opatření je vytvoření větší bezpečnosti pro pracovníky a jejich okolí. Zejména pak v případě nehody, kdy se zamezí neúmyslnému shození zásilky s následným únikem nebezpečné látky. Přínosem by byla větší přehlednost o nebezpečném materiálu, který leží ve skladu. Dále pak lze uvést snadnou dostupnost, kde se nemusí před rampou hledat zboží, které se má naložit. Tím že by byl sklad oddělený od ostatního zboží, se zamezí manipulaci se zbožím nepovolaným pracovníkům, kteří nemají patřičná proškolení.

Hlavní nevýhodou je velká počáteční investiční náročnost při budování takového skladu. V případě velmi malých nebo žádných nebezpečných látek ve skladu, je velmi nevýhodné, že prázdný sklad zabírá zbytečně místo z celkového prostoru pro skladování.

## Závěr

Cílem této práce bylo seznámit čtenáře s problematikou přepravy nebezpečných věcí silniční dopravou. Čtenář se dozvěděl, že nebezpečné látky řadíme podle jejich vlastností do devíti tříd, dále se pak podle stupně nebezpečí řadí do obalových skupin. Čtenář byl seznámen o balení a označování vozidel. V práci se autorka zaměřila i na možné problémy, které mohou během přepravy nastat, zejména se jedná o nehody s nebezpečnými látkami, ať už se jedná o nebezpečí vzniklá pro lidi, zvířata nebo se jedná o únik nebezpečných látek do životního prostředí. Při nehodě je důležité informovat integrovaný záchranný systém a obeznámit ho s danou přepravovanou látkou. Veřejnost by měla mít alespoň povědomost o přepravě těchto nebezpečných látek, kdyby se ocitli u místa nehody, a mohla být tak zajištěna jejich bezpečnost.

Při psaní práce autorka čtenáře seznámila s přepravou nebezpečných látek po celou dobu přepravy. Při online schůzce s ADR poradkyní se autorka dozvěděla mnoho zajímavostí, třeba o pravidelných schůzkách ADR poradců z různých firem, kde si sdělují zkušenosti týkající se ADR přepravy. Díky těmto schůzkám se obeznámí všichni zúčastnění o praktických rizicích během přepravy a jejich dopadech na zdraví a životní prostředí, které nastaly při nehodách při přepravě nebezpečných nákladů. Poučení z těchto reálných situací se potom odráží v opatřeních ve svých společnostech, které jsou zaváděny jako prevence před opakováním těchto nehod.

Označování vozidel je nedílnou součástí ADR přepravy, obzvláště při nehodách a zásahu integrovaných záchranných složek, protože podle značky se může poznat o jakou nebezpečnou látku se jedná.

V práci autorka popsala fiktivní přepravu látky Fehling I roztok z Ústí nad Labem do Antverp. Tato látka je nebezpečná především pro oči, kde v případě kontaktu s očima může dojít k vážnému poškození očí, proto musíme být při manipulaci obzvláště obezřetní.

Autorka také osobně navštívila pobočku společnosti Lorenc Logistic, s.r.o. ve Zdibech, z které také čerpala při psaní této práce. Při návštěvě pobočky našla malý nedostatek, který se v návrhu racionalizačního opatření pokusila změnit k lepšímu. Nakonec popsala možné výhody a nevýhody navrženého racionalizačního opatření.

Rozšíření této práce by mohlo spočívat v detailním návrhu všech skladových ploch společnosti Lorenc Logistic, s.r.o.

## Seznam použitých zdrojů

- (1) VĚŽNÍKOVÁ, Hana. Transport nebezpečných věcí. SPBI Spektrum. Červená řada, 103. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. ISBN 978-80-7385-217-7.
- (2) Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí: (Dohoda ADR). 1. díl, příloha A, Ustanovení o nebezpečných látkách a předmětech. Praha: SEVT, 1993. ISBN 80-7049-066-7.
- (3) Ministerstvo dopravy ČR [online]. Ministerstvo dopravy ČR 2019 [cit. 2024-01-28]. [https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-\(1\)/Dohoda-ADR-2019/03\\_ADR-2019\\_Cast-2.pdf.aspx](https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-(1)/Dohoda-ADR-2019/03_ADR-2019_Cast-2.pdf.aspx)
- (4) Zákony pro lidi [online]. Zákony pro lidi [cit. 2024-02-05] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1987-64/zneni-20180103>
- (5) Ministerstvo dopravy ČR [online]. Ministerstvo dopravy ČR 2023 [cit. 2024-02-08] [https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-\(1\)/Preprava-nebezpecnych-veci-dohoda-adr/Dohoda-ADR-2021](https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-(1)/Preprava-nebezpecnych-veci-dohoda-adr/Dohoda-ADR-2021)
- (6) Doprava Logistika [online]. Průvodní doklady [cit. 2024-04-03] Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/33/pruvodni-doklady-8-1-2-adr-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EqOxEdsjOd4aWBH6puOPOn8/>
- (7) Centrum služeb pro silniční dopravu [online]. Jak přepravovat podlimitní množství [cit. 2024-04-03] Dostupné z: <https://www.cspsd.cz/330-jak-na-prepravy-v-podlimitnim-mnozstvi>
- (8) VIDEO ROZHOVOR: JAK SE MÁ SPRÁVNĚ PŘEPRAVOVAT NEBEZPEČNÉ ZBOŽÍ PO SILNICI A JAK JE TO S LITHIOVÝMI BATERIEMI [online] přeprava ADR 29.5.2023 [cit. 2024-04-03]. Dostupné z: <https://www.bureauveritas.cz/newsroom/video-rozhovor-jak-se-ma-spravne-prepravovat-nebezpecne-zbozi-po-silnici-jak-je-s>
- (9) Ministerstvo dopravy ČR [online]. Ministerstvo dopravy ČR 2023, školení bezpečnostních poradců [cit. 2024-02-08] [https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-\(1\)/Preprava-nebezpecnych-veci-dohoda-adr/Terminy-zkousek-bezpecnostnich-poradcu-ADR-\(3\)?returl=/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-\(1\)/Preprava-nebezpecnych-veci-dohoda-adr](https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-(1)/Preprava-nebezpecnych-veci-dohoda-adr/Terminy-zkousek-bezpecnostnich-poradcu-ADR-(3)?returl=/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-a-mezinarodni-osobni-doprava/Nakladni-doprava-(1)/Preprava-nebezpecnych-veci-dohoda-adr)
- (10) Nebezpečné zboží [online]. UN číslo [cit. 2024-04-03]. Dostupné z: <https://nebezpecne-zbozi.cz/un-kod.php>
- (11) Značení přeprav nebezpečných látek [online]. Značení přeprav nebezpečných látek [cit. 2024-04-03]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/znaceni-preprav-nebezpecnych-latek/d-55368>.

- (12) Písenné pokyny ADR podle 2017. Povinná výbava při přepravě nebezpečných věcí [cit. 2024-02-15] Interní dokument společnosti Lorenc Logistic
- (13) Ochrana přírody při preprave nebezpečných vecí. Bratislava: Dom techniky ZSVTS, 1995. ISBN 80-233-0342-2.
- (14) Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Časopis 2/2022 Lithiové baterie [cit. 2024-04-05] Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-xxi-cislo-2-2022.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
- (15) Přeprava nebezpečných věcí v Číně [online]. Transportation dangerous goods China [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://chemical.chemlinked.com/chempedia/transportation-dangerous-goods-china>
- (16) Přeprava nebezpečných věcí v Kanadě [online]. Transportation dangerous goods Canada [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://tc.canada.ca/en/dangerous-goods/transportation-dangerous-goods-canada>
- (17) Přeprava nebezpečných věcí ve Spojených státech amerických [online]. How comply federal hazardous materials regulation [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.fmcsa.dot.gov/regulations/hazardous-materials/how-comply-federal-hazardous-materials-regulations>
- (18) Silniční a železniční doprava a přeprava nebezpečných věcí v rámci České republiky. Ostrava: GES, 1995.
- (19) Lorenc Logistic [online]. Lorenc Logistic, 2024 [cit. 2024-01-24]. Dostupné z: <https://www.lorenc-logistic.cz/>
- (20) FOFR [online]. FOFR, 2024 [cit. 2024-01-23]. Dostupné z: <https://www.fofrcz.cz/>
- (21) KNIHA ADR [online]. KNIHA ADR [cit. 2024-03-05]. Dostupné z : <https://adrbook.com/en/>
- (22) DŮKAZ REDUKUJÍCÍCH SACHARIDŮ (FEHLINGŮV TEST) [online]. Studium chemie Portál Přk UK [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://studiumchemie.cz/experiment/dukaz-redukujicich-sacharidu-fehlinguv-test/>
- (23) Interní dokumenty společnosti Lorenc Logistic, s.r.o.
- (24) Velký lékařský slovník [online]. Fehling Hermann [cit. 2024-04-01] Dostupné z: <https://lekarske.slovniky.cz/lexikon-pojem/fehling-hermann-von-1812-1885>

## Seznam příloh

**Příloha A** Skupiny snášenlivosti látek a předmětů třídy 1

**Příloha B** Rozdělení látek a předmětů 2. třídy do skupin podle svých nebezpečných vlastností

**Příloha C** Dělení látek a předmětů třídy 3

**Příloha D** Klasifikace hořlavých kapalin do obalových skupin

**Příloha E** Dělení látek a předmětů třídy 4.1

**Příloha F** Dělení látek a předmětů třídy 4.2

**Příloha G** Dělení látek a předmětů třídy 4.3

**Příloha H** Dělení látek a předmětů třídy 5.1

**Příloha I** Dělení látek a předmětů třídy 6.1

**Příloha J** Dělení látek a předmětů třídy 6.2

**Příloha K** Dělení látek a předmětů třídy 8

**Příloha L** Dělení látek a předmětů třídy 9

## Přílohy

### Příloha A Skupiny snášenlivosti látek a předmětů třídy 1

<b>A</b>	třaskaviny
<b>B</b>	předmět obsahující třaskavinu (např: rozbušky)
<b>C</b>	střeliva nebo výbušné látky
<b>D</b>	trhavina (černý prach nebo předmět obsahující trhavinu)
<b>E</b>	předmět obsahující trhavinu, bez roznětných prostředků a s hnací náplní
<b>F</b>	předmět obsahující trhavinu s vlastním roznětným prostředkem, s hnací náplní nebo bez hnací náplně
<b>G</b>	pyrotechnické látky
<b>H</b>	předmět obsahující výbušnou látku a bílý fosfor
<b>J</b>	předmět obsahující výbušnou látku a hořlavou kapalinu nebo hořlavý gel
<b>K</b>	předmět obsahující výbušnou látku a toxickou chemickou látku
<b>L</b>	výbušná látka nebo předmět obsahující výbušnou látku a vyžadující oddělení jednotlivých druhů
<b>N</b>	předměty obsahující velmi málo citlivé látky
<b>S</b>	látka nebo předmět, které dokážou nebezpečné účinky, při náhodném uvedení do činnosti, zachovat pouze uvnitř obalu, pokud nebyl obal poškozen požárem

Zdroj: (1) (2)



**Příloha B** rozdělení látek a předmětů 2. třídy do skupin podle svých nebezpečných vlastností

A	dušivé
O	podporující hoření
F	hořlavé
T	toxické
TF	toxické hořlavé
TC	toxické žíravé
TO	toxické podporující hoření
TFC	toxické, hořlavé, žíravé
TOC	toxické, podporující hoření, žíravé

Zdroj: (1)

### Příloha C Dělení látek a předmětů třídy 3

F	hořlavé kapaliny bez vedlejšího nebezpečí a předměty obsahující takové látky
F1	hořlavá kapalina s bodem vzplanutí nejvýše 60 °C
F2	hořlavé kapaliny s bodem vzplanutí nad 60 °C, přepravované nebo podávané k přepravě při teplotě rovnající se jejich bodu vzplanutí nebo vyšší
F3	předměty obsahující hořlavé kapaliny
FT	hořlavé kapaliny, toxické
FT1	hořlavé kapaliny, toxické
FT2	pesticidy
FC	hořlavé kapaliny, žíravé
FTC	hořlavé kapaliny, toxické, žíravé
D	znecitlivěné kapalně výbušné látky

Zdroj: (1)

## Příloha D Klasifikace hořlavých kapalin do obalových skupin

Obalová skupina	Bod vzplanutí	Teplota začátku varu
I	--	$\leq 35\text{ °C}$
II	$< 23\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$
III	$\geq 23\text{ °C}$ a $\leq 60\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$

Zdroj: (1)

## Příloha E Dělení látek a předmětů třídy 4.1

<b>F</b>	Hořlavé tuhé látky bez vedlejšího nebezpečí: F1 (organické), F2 (organické, roztavené), F3 (anorganické), F4 (předměty)
<b>FO</b>	Hořlavé tuhé látky, podporující hoření
<b>FT</b>	Hořlavé tuhé látky, toxické: FT1 (organické, toxické), FT2 (anorganické, toxické)
<b>FC</b>	Hořlavé tuhé látky, žíravé FC1 (organické, žíravé), FC2 (anorganické, žíravé)
<b>D</b>	Znecitlivěné tuhé výbušné látky bez vedlejšího nebezpečí
<b>DT</b>	Znecitlivěné tuhé výbušné látky, toxické
<b>SR</b>	Samovolně se rozkládající látky: SR1 (nevyžadují řízení teplot), SR2 (vyžadují řízení teplot)
<b>PM</b>	Polymerické látky: PM1 (nevyžadují řízení teplot), PM2 (vyžadují řízení teplot)

Zdroj: (1)

## Příloha F Dělení látek a předmětů třídy 4.2

<b>S</b>	Samozápalné látky bez vedlejšího nebezpečí: S1 (organické, kapalné), S2 (organické, tuhé), S3 (anorganické, kapalné), S4 (anorganické, tuhé), S5 (organokovové), S6 (předměty)
<b>SW</b>	Samozápalné látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny
<b>SO</b>	Samozápalné látky, podporující hoření
<b>ST</b>	Samozápalné látky, toxické: ST1 (organické, toxické, kapalné), ST2 (organické, toxické, tuhé), ST3 (anorganické, toxické, kapalné), ST4 (anorganické, toxické, tuhé)
<b>SC</b>	Samozápalné látky, žíravé: SC1 (organické, žíravé, kapalné), SC2 (organické, žíravé, tuhé), SC3 (anorganické, žíravé, kapalné), SC4 (anorganické, žíravé, tuhé)

Zdroj: (1)

### Příloha G Dělení látek a předmětů třídy 4.3

<b>W</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, bez vedlejšího nebezpečí, jakož i předměty, které takové látky obsahují: W1 (kapalné), W2 (tuhé), W3 (předměty)
<b>WF1</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, kapalné, hořlavé
<b>WF2</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, tuhé, hořlavé
<b>WS</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, tuhé, schopné samoohřevu
<b>WO</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, tuhé, podporující hoření
<b>WT</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, toxické: WT1 (kapalné), WT2 (tuhé)
<b>WC</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí plyny, žíravé: WC1 (kapalné), WC2 (tuhé)
<b>WFC</b>	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny, hořlavé, žíravé

Zdroj: (1)

**Příloha H** Dělení látek a předmětů třídy 5.1

<b>O</b>	Látky podporující hoření bez vedlejšího nebezpečí nebo předměty, které takové látky obsahují: O1 (kapalné), O2 (tuhé)
<b>OF</b>	Látky podporující hoření, tuhé, hořlavé
<b>OS</b>	Látky podporující hoření, tuhé, schopné samoohřevu
<b>OW</b>	Látky podporující hoření, tuhé, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny
<b>OT</b>	Látky podporující hoření, toxické: OT1 (kapalné), OT2 (tuhé)
<b>OC</b>	Látky podporující hoření, žíravé: OC1 (kapalné), OC2 (tuhé)
<b>OTC</b>	Látky podporující hoření, toxické, žíravé

Zdroj: (1)

**Příloha I** Dělení látek a předmětů třídy 6.1

<b>T</b>	Toxické látky bez vedlejšího nebezpečí: T1 (organické, kapalné), T2 (organické, tuhé), T3 (organokovové), T4 (anorganické, kapalné), T5 (anorganické, tuhé), T6 (kapalné, používané jako pesticidy), T7 (tuhé, používané jako pesticidy), T8 (vzorky), T9 (jiné toxické látky), T10 (předměty)
<b>TF</b>	Toxické látky, hořlavé: TF1 (kapalné), TF2 (kapalné, používané jako pesticidy), TF3 (tuhé)
<b>TS</b>	Toxické látky, schopné samoohřevu, tuhé
<b>TW</b>	Toxické látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny: TW1 (kapalné), TW2 (tuhé)
<b>TO</b>	Toxické látky, podporující hoření: TO1 (kapalné), TO2 (tuhé)
<b>TC</b>	Toxické látky, žíravé: TC1 (organické, kapalné), TC2 (organické, tuhé), TC3 (anorganické, kapalné), TC4 (anorganické, tuhé)
<b>TFC</b>	Toxické látky, hořlavé, žíravé
<b>TFW</b>	Toxické látky, hořlavé, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny

Zdroj: (1)



## **Příloha J** Dělení látek a předmětů třídy 6.2

<b>I1</b>	Infekční látky nebezpečné pro lidi
<b>I2</b>	Infekční látky nebezpečné jen po zvířata
<b>I3</b>	Klinické odpady
<b>I4</b>	Látky biologické

Zdroj: (1)

**Příloha K** Dělení látek a předmětů třídy 8

<b>C1-C11</b>	Žíravé látky bez vedlejšího nebezpečí a předměty obsahující takové látky
<b>C1-C4</b>	Kyselé látky: C1 (anorganické, kapalné), C2 (anorganické, tuhé), C3 (organické, kapalné), C4 (organické, tuhé)
<b>C5-C8</b>	Zásadité látky: C5 (anorganické, kapalné), C6 (anorganické, tuhé), C7 (organické, kapalné), C8 (organické, tuhé)
<b>C9-C10</b>	Jiné žíravé látka: C9 (kapalné), C10 (tuhé), C11 (předměty)
<b>CF</b>	Žíravé látky, hořlavé: CF1 (kapalné), CF2 (tuhé)
<b>CS</b>	Žíravé látky, schopné samoohřevu: CS1 (kapalné), CS2 (tuhé)
<b>CW</b>	Žíravé látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny: CW1 (kapalné), CW2 (tuhé)
<b>CO</b>	Žíravé látky, podporující hoření: CO1 (kapalné), CO2 (tuhé)
<b>CT</b>	Žíravé látky, toxické a předměty obsahující takové látky: CT1 (kapalné), CT2 (tuhé), CT3 (předměty)
<b>CFT</b>	Žíravé látky, kapalné, hořlavé, toxické
<b>COT</b>	Žíravé látky, podporující hoření, toxické

Zdroj: (1)

## Příloha L Dělení látek a předmětů třídy 9

<b>M1</b>	Látky, které při vdechnutí jemného prachu mohou ohrozit zdraví (např. azbest)
<b>M2</b>	Látky a předměty, které mohou v případě požáru vytvářet dioxiny
<b>M3</b>	Látky uvolňující hořlavé páry
<b>M4</b>	Lithiové baterie
<b>M5</b>	Záchranné prostředky
<b>M6-M8</b>	Látky ohrožující životní prostředí: M6 (látky znečišťující vodu, kapalné), M7 (látky znečišťující vodu, tuhé), M8 (geneticky změněné mikroorganismy a organismy)
<b>M9-M10</b>	Zahřáté látky: M9 (kapalné), M10 (tuhé)
<b>M11</b>	Jiné látky a předměty, které během přepravy představují nebezpečí a neodpovídají žádné jiné třídě

Zdroj: (1)