

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra řízení**



**Diplomová práce**

**Realizace přepravy nebezpečných látek po železnici**

**Bc. Taťána Horzová**

© 2020 ČZU v Praze



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Taťána Horzová

Hospodářská politika a správa  
Podnikání a administrativa

Název práce

**Realizace přepravy nebezpečných látek po železnici**

Název anglicky

**Implementation of the transport of dangerous substances by rail**

---

### Cíle práce

Cílem diplomové práce je zhodnocení přepravy nebezpečných látek po železnici se zaměřením na asfalt v úseku Česká republika – Německo. Následně navrhnout opatření vedoucí k eliminaci rizik během transportu a zefektivnění vlastní dopravy.

### Metodika

Základní metodou řešení problému je metoda analýzy a syntézy. Pro řešení práce budou využita primární a sekundární data. Primární data budou získána metodou rozhovoru. Sekundární data jsou získána z veřejných a interních směrnic, dokumentu a nařízení.

Rámcová osnova: 1. Úvod. 2. Cíl práce a metodika. 3. Literární přehled. 4. Vlastní řešení. 5. Návrh doporučení. 6. Závěr. 7. Seznam použité literatury.

Harmonogram:

Cíl práce a metodika: Září 2019

Literární přehled: Listopad 2019

Vlastní řešení: Leden 2020

Návrh řešení: Březen 2020

## Doporučený rozsah práce

60-80

## Klíčová slova

železnice, nebezpečné látky, přeprava, železniční doprava

---

## Doporučené zdroje informací

JOZEF, Gašparík a Jiří KOLÁŘ. Železniční doprava: technologie, řízení, grafikony a dalších 100 zajímavostí.

Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0058-3.

Moderní dopravní cesta. Praha: Nadatur, 2015. ISBN 978-80-7270-049-3.

NOVÁK, Radek. Přepravní, zásilatelenské a logistické služby. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011.

ISBN :978-80-7357-735-3.

PYRGIDIS, Christos N. Railway transportation systems: design, construction and operation. Boca Raton:

CRC Press, [2016]. ISBN 978-1-4822-6215-5.

ŠTŮSEK, Jaromír. Řízení provozu v logistických řetězcích. V Praze: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi.

ISBN 978-80-7179-534-6.

Železnice: historie a současnost. 4. vyd. Přeložil Marie KLOUČKOVÁ. Čestlice: Rebo pro Klub čtenářů, 2009.

ISBN 978-80-255-0287-7.

---

## Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

## Vedoucí práce

doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc.

## Garantující pracoviště

Katedra řízení

Elektronicky schváleno dne 15. 2. 2020

**prof. Ing. Ivana Tichá, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 18. 2. 2020

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2020

---

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Realizace přepravy nebezpečných látek po železnici" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2020

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Jaromíru Štůskovi, CSc., za vedení této diplomové práce, za jeho cenné připomínky, vstřícný přístup a trpělivost. Zároveň mé poděkování patří panu Ing. Jindřichu Křípalovi a Ing. Ctiradu Klimánkovi za poskytnutí cenných materiálů, rad a odborných informací.

# Realizace přepravy nebezpečných látek po železnici

## Abstrakt

Nebezpečné látky jsou přepravovány denně po celém světě, a to ať už silniční, železniční, leteckou či vodní dopravou. V současné době se po železnici přepravuje nespočetně velké množství různých druhů nebezpečných věcí. Nežádoucí vliv náhodných faktorů a událostí může vést k nehodě vedoucí k úniku nebezpečných látek. Tato diplomová práce se zabývá transportem nebezpečných látek po železnici, a to s konkrétním zaměřením na asfalt. Tento druh přepravy se řídí mezinárodním právním předpisem, který je označován RID. Řád RID je hlavním přepravním dokumentem pro přepravu nebezpečného zboží po železnici. Dokument využívají všechny členské státy EU včetně ČR. Vzhledem k tomu, že objem transportu nebezpečných komodit narůstá, bylo vhodné dodržovat všechny předepsané podmínky během přepravy. Informace získané analýzou, syntézou a kvalitativním výzkumem jsou využity k závěrečné formulaci doporučení a eliminaci rizik.

**Klíčová slova:** přeprava, železnice, nebezpečné látky, dopravce, RID, železniční doprava

# **Implementation of the transport of dangerous substances by rail**

## **Abstract**

Dangerous substances are transported all around the world on daily basis, whether by road, rail, air or water. At present, countless different types of dangerous goods are transported by rail. Adverse effects of accidental factors and events can lead to accidents leading to leakage of hazardous substances. This diploma thesis deals with the transport of dangerous substances by rail, with a specific focus on asphalt. This type of carriage is governed by international law, known as RID. The RID is the main transport document for the transport of dangerous goods by rail. The document is used by all EU Member States, including the Czech Republic. As the volume of transport of dangerous commodities is increasing, it was advisable to observe all prescribed conditions during the transport. Information obtained through the analysis, synthesis and qualitative research is used to formulate recommendations and eliminate risks.

**Keywords:** transport, railway, dangerous substances, carrier, RID, rail transport



# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>12</b>
<b>2 Cíl práce a metodika</b> .....	<b>13</b>
2.1 Cíl práce .....	13
2.2 Metodika .....	13
<b>3 Teoretická východiska</b> .....	<b>15</b>
3.1 Definice logistiky .....	15
3.2 Bílá kniha EU o dopravě .....	16
3.3 Doprava .....	17
3.3.1 Členění dopravy .....	18
3.3.2 Intermodální a multimodální doprava.....	19
3.3.3 Železniční doprava.....	21
3.4 Železniční síť.....	22
3.4.1 Železniční trať.....	24
3.4.2 Železniční stanice .....	25
3.4.3 Hnací a železniční vozy .....	25
3.4.4 Železniční koridory .....	27
3.5 Mezinárodní úmluvy pro přepravu nebezpečných látek .....	29
3.5.1 COTIF .....	30
3.5.2 COTIF 99 .....	31
3.5.3 Řád RID .....	32
3.5.4 Změny RID 2019 .....	33
3.6 Klasifikace nebezpečných látek .....	34
3.6.1 Přeprava nebezpečného zboží.....	35
3.6.2 Označování přepravních prostředků přepravujících nebezpečné látky ....	36
3.6.3 Dokumenty na přepravu nebezpečných věcí po železnici .....	38
3.6.4 Bezpečnostní poradce .....	39
3.7 Ekologické aspekty železniční dopravy .....	39
<b>4 Vlastní práce</b> .....	<b>41</b>
4.1 Analýza přepravních požadavků .....	41
4.2 Průběh realizované přepravy .....	49
4.3 Průběh procesu nakládky a vykládky.....	54
4.4 Ukončovací procesy přepravy .....	67
4.5 Rizika přepravy a jejich eliminace .....	68
4.6 Výsledky kvalitativního výzkumu .....	69
<b>5 Návrh doporučení</b> .....	<b>73</b>

<b>6 Závěr</b> .....	<b>75</b>
<b>7 Seznam použitých zdrojů</b> .....	<b>77</b>
7.1 Monografie .....	77
7.2 Internetové zdroje.....	78
<b>8 Přílohy</b> .....	<b>81</b>

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Struktura procesu přepravy .....	17
Obrázek 2: Princip intermodální přepravy .....	20
Obrázek 3: Vztah mezi multimodální, intermodální a kombinovanou přepravou.....	20
Obrázek 4: Rozchod koleje .....	23
Obrázek 5: Rozchody kolejí železničních sítí ve světě.....	24
Obrázek 6: Příklad Evropského čísla hnacího vozidla.....	26
Obrázek 7: Příklad Evropského čísla nákladního železničního vozidla .....	26
Obrázek 8: Železniční nákladní vozy dle typu.....	27
Obrázek 9: Mapa železničních nákladních koridorů (RFC) Evropy v roce 2018.....	28
Obrázek 10: Tranzitní železniční koridory v ČR .....	29
Obrázek 11: Rozsah platnosti RID v rámci COTIF .....	32
Obrázek 12: Příklad výstražní oranžové tabulky .....	37
Obrázek 13: Emise skleníkových plynů v gramech na tunokilometr v roce 2014 .....	40
Obrázek 14: Cisternový (kotlový) železniční vůz.....	43
Obrázek 15: Přepravovaný úsek v relaci Kouřim – Heide.....	46
Obrázek 16: Nákladní list CUV – ukázka pojmenování přepravované látky .....	52
Obrázek 17: Označení cisternového vozu během přepravy asfaltu .....	53
Obrázek 18: Nakládací plošina .....	56
Obrázek 19: Proces zpracování asfaltu .....	60
Obrázek 20: Plnicí otvor cisternového vozu .....	63
Obrázek 21: Stáčecí otvor železničního vozu .....	65

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Vícekriteriální porovnání druhů dopravy .....	18
Tabulka 2: Přehled největších nákladních dopravců na české železnici.....	22
Tabulka 3: Klasifikace tříd nebezpečných látek .....	35
Tabulka 4: Kemlerův kód – význam identifikačních čísel povahy nebezpečnosti .....	37
Tabulka 5: Nosnost vybraného vozu od společnosti GATX.....	44

## Seznam použitých zkratk

ČR	Česká republika
BP	Bezpečnostní poradce
CIM	Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží
CUV	Jednotné právní předpisy pro smlouvy o používání vozů v mezinárodní železniční přepravě
ŽPŘ	Železniční přepravní řád
RID	Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží
COTIF	Úmluva o mezinárodní železniční přepravě (Convention concerning International Carriage by Rail)
OTIF	Mezivládní organizace pro mezinárodní železniční přepravu (Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail)
OSN	Organizace spojených národů (United Nations)
NHM	Harmonizovaná nomenklatura zboží
NL	Nákladní list
ITU	Jednotka intermodální přepravy (Intermodal Transport Unit)
EVN	Evropské číslo vozidla (European Vehicle Number)
VKM	Označení správce vozidla (Vehicle Keeper Marking)
UIC	Mezinárodní železniční unie (International Union of Railways)
EU	Evropská unie (European union)
BFL	BF Logistics s. r. o.
ČD	České dráhy, a. s.
ČDC	ČD Cargo, a. s.
DB	Deutsche Bahn AG
Sb.	Sbírka zákonů
RNE	Železniční síť Evropy (Rail Net Europe)
RCE	Koridory nákladní železniční dopravy (Rail Freight Corridors)
LV	Ložený vlak
UV	Ucelený vlak
DIUM	Jednotná vzdálenostní tabulka pro mezinárodní nákladní dopravu (Uniform Distance Table for International Freight Traffic)

# 1 Úvod

Na základě dat z Českého statistického úřadu a Eurostatu vyplývá, že železniční nákladní přeprava je na vzestupu. Za posledních 10 let stoupl objem přepravovaného zboží v rámci ČR zhruba o 20 % a v celé EU o 13 %. Hlavním důvodem tohoto nárůstu jsou ekonomicko-ekologické aspekty právě železniční přepravy. To, co se ztrácí na flexibilitě a rychlosti, se dohání cenou a pozitivním vlivem na životní prostředí. Nejsilnější poptávka po železniční přepravě je momentálně mezi Čínou a Evropou, kde od roku 2012 dochází každoročně k více než 100 % nárůstu odeslaných vlaků. Na základě těchto dat se dá předpokládat, že podobně rostoucí trend bude i v následujících letech. Jediným problémem může být kapacita železniční infrastruktury, která už v dnešní době na některých místech naráží na svoje hranice.

Podobně jako se přeprava osob řídí například grafikonem nebo letovým řádem, tak i nákladní přeprava zboží má stanovená pravidla a směrnice. Ty mají za úkol zvýšit kvalitu i bezpečnost a zabezpečit rozvoj. Pro mezinárodní přepravy je vhodné, aby se řídily alespoň částečně jednotnými mezinárodními směrnicemi, tudíž se dopravci nemusí přizpůsobovat jiným nařízením v rámci jedné přepravy látek přes vícero států. A právě pro železniční přepravu tuto úlohu zaujímá Úmluva o mezinárodní železniční přepravě – COTIF a její přípojka C Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží – RID.

Právě poslední zmíněné se zaměřuje na přepravu nebezpečných látek po železnici, které jsou specifitější pro převoz oproti například klasické kontejnerové přepravě ostatních produktů. Zároveň stoupá i objem přepravy nebezpečných nákladů a se zvýšeným rizikem stoupá i riziko spojené během samotné přepravy. Jen v rámci ČR se množství přepravených chemických látek po železnici za posledních 5 let zdvojnásobilo. Důležité je dodržet veškeré bezpečnostní normy a pravidla, aby se v co největší míře zamezilo možným incidentům během transportu. Jakýkoliv incident nebo dopravní nehoda, ať už při přepravě nebo souvisejících procesech, by totiž mohly mít značný vliv nejen na životní prostředí, ale především na zdraví lidí a zvířat.

Důvodem pro výběr zmíněné tematiky byla především snaha o její přiblížení širší veřejnosti na základě praktických zkušeností z praxe. Zároveň bylo motivací zjištění různých problémů, které se s přepravou po železnici spojují a navrhnout vylepšení, která mají za cíl tato rizika eliminovat.

## 2 Cíl práce a metodika

V této kapitole jsou vymezeny cíle diplomové práce a použitý metodický postup při jejím zpracování.

### 2.1 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce bude zhodnocení přepravy nebezpečných látek po železnici se zaměřením na asfalt v relaci Česká republika – Německo. Na modelovém příkladu z praxe bude v praktické části práce provedena analýza nejenom aspektů samotné přepravy, ale i specifika plynoucích z přepravy mezinárodní. Práce nebude pokrývat pouze samotný proces přepravy, ale i stejně důležité související procesy typu vykládka a nakládka asfaltu. Základem pro zhodnocení dané problematiky bude využití více zdrojů. Pro teoretická východiska bude podstatná analýza směrnic, které s přepravou nebezpečných látek po železnici souvisejí. Na základě metody kvalitativního výzkumu bude cílem práce zhodnotit rizika spojená s přepravou po železnici a navrhnout opatření na jejich eliminaci. Dílčím cílem práce bude nastínění možností pro zefektivnění samotné přepravy.

### 2.2 Metodika

Teoretická část práce bude zpracována na základě literárního přehledu vycházejícího z knižních a internetových zdrojů. V teoretické části budou vymezeny především základní pojmy související s danou problematikou. Teoretická východiska budou zpracována s využitím metody kompilace a indukce.

Pro praktickou část práce bude základní metodou řešení této problematiky metoda analýzy a syntézy. Pro zpracování vlastní práce budou využita primární a sekundární data. Primární data budou získána metodou kvalitativního výzkumu, tzn. rozhovorem. Rozhovor bude proveden ve dvou fázích. Otázky jednotlivých rozhovorů byly koncipovány v obecnější rovině. V první fázi bude veden rozhovor s bezpečnostním poradcem společnosti BF Logistics, s. r. o., který je odborníkem přes danou problematiku přepravy nebezpečných látek po železnici. Bezpečnostním poradcem budou objasněna především rizika spojená s přepravou nebezpečných látek po železnici a zároveň budou specifikovány možnosti jejich eliminace. Druhá fáze rozhovoru bude probíhat s vedoucím skladu asfaltu

v Kouřimi. Na základě tohoto rozhovoru budou získána další data související s praktickými zkušenostmi, a to především s přidruženými procesy jako jsou nakládka, vykládka a manipulace nákladů. Individuální polostrukturované rozhovory byly uskutečněny v rámci osobního setkání v lednu 2020. Rozhovory byly zaznamenány na digitální záznamník, aby se předešlo vynechání důležitých informací v případě okamžitého přepisování odpovědí respondentů. Celková podoba rozhovoru s BP je uvedena v příloze č. 1. Poznatky z druhého rozhovoru jsou uvedeny v podkapitole 4.3 Průběh procesu nakládky a vykládky. Získané informace umožní vytvořit ucelený pohled na přepravní proces. Sekundární data budou zdrojem pro zpracování analýzy, která v rámci syntézy vyústí k návrhu na eliminaci rizik a zefektivnění průběhu přepravy. Tato data budou získána především z veřejně dostupné legislativy COTIF, jejíž součástí je přípojka C řád RID, který vymezuje podmínky pro přepravu nebezpečných látek po železnici.

### 3 Teoretická východiska

V této kapitole budou vymezeny pojmy související s přepravou nebezpečných látek po železnici. Dále také s legislativou, kterou je nutno dodržovat v souvislosti s tímto tématem.

#### 3.1 Definice logistiky

Logistika je vědní obor, který je v současné době velmi podstatný pro mnoho odvětví. Dalo by se říct, že její význam v nynějším globalizovaném světě neustále stoupá.

Tento obor nelze identifikovat pouze jednou definicí, proto by bylo vhodné jich pár pro začátek zmínit. V dnešní době se tento termín používá v mnoha směrech. Cenné definice logistiky stojí zmínit nejen od zahraničních autorů logistické literatury, ale i od českých autorů.

Sixta a Mačát (2005) logistiku vystihují tím, že *„logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmíst'ování a kontroly materiálových a lidských zdrojů vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobní činnosti a nákupních operací.“*

Logistiku lze dále definovat dle Štůska (2007) jako *„Řízení všech činností, které zajišťují pohyb a koordinaci zásobování a spotřeby při tvorbě časové a místní užitnosti zboží.“* nebo jako *„Logistika uvádí do vztahů zboží, lidi, výrobní kapacity a informace tak, aby byly na správném místě, ve správném množství, ve správné kvalitě, za správnou cenu.“*

Podle Evropské logistické asociace definicí logistiky se rozumí: *„Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“* Z této definice vyplývá, že evropská asociace upřednostňuje převážně ekonomickou stránku.

Americká organizace definuje pojem jako *„Proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.“* (Lambert, Stock & Ellram, 2000)

Z výše uvedených definic logistiky je zřejmé, že logistický proces se musí uskutečnit ve správný čas a na správné místo. Vzhledem k tomu, že tento vědní obor je velmi rozsáhlý, má v mnoha směrech a ve větší míře možnost ovlivňovat životní úroveň společnosti, což je v současné době často rozebíraným tématem. Evropská komise

publikovala Strategii dopravy 2050 a Bílou knihu související s distribuční logistikou zaměřenou na dopravu, v nichž se zmiňuje o základních strategických vizích, které by měly být splněny nejpozději do roku 2050. Tento námět bude více rozebrán v následující kapitole.

### 3.2 Bílá kniha EU o dopravě

Bílou knihou o dopravě se rozumí jakási cestovní mapa, která slouží pro praktické využití Strategie Dopravy 2050. Za její stěžejní cíl lze považovat posílení konkurenceschopnosti v Evropě pomocí zdrojově udržitelných a efektivních dopravních systémů. Vyzdvihuje fakt, že doprava je pro náš společenský život a hospodářství fundamentem. Pod pojmem Bílá kniha se obecně rozumí dokumenty, které obsahují různé druhy návrhů na činnost Evropské unie dále jen EU. A to v konkrétních oblastech jako jsou například zemědělství, sociální oblast, či doprava. Pro evropské státy je nezávazným dokumentem, a proto má pro státy EU pouze informační a doporučující způsob povahy. (Sehnalová, 2012)

Evropská komise představila v roce 2011 novou Bílou knihu o dopravě do roku 2050, která navazuje na Bílou knihu z roku 2001. Ministerstvo dopravy ji definuje následovně: *"Bílá kniha je plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje"* což je celý název dokumentu, který se snaží reagovat na hlavní výzvy v dopravě. Jedná se především o omezení energetických zdrojů, zlepšení neudržitelné situace bezpečnosti v dopravě, emise CO<sub>2</sub> atd. (Sehnalová, 2012)

#### **Hlavní cíle, které je potřeba splnit do roku 2050, jsou následující:**

- Omezení až zákaz vjezdu vozidel s konvenčním palivem do center měst,
- 40 % využívání udržitelných nízkouhlíkových paliv v letecké dopravě a minimálně 40 % snížení emisí z lodní dopravy,
- 50 % přesun cest na střední vzdálenosti v meziměstské osobní a nákladní dopravě ze silniční dopravy na železniční a vodní dopravu,
- 60 % snížení emisí CO<sub>2</sub> z dopravy. (EU Office ČS, 2011)



Strategie vedoucí ke konkurenceschopnému dopravnímu systému tak povede ke zvýšení mobility, dále dojde k odstranění velkých překážek v hlavních oblastech a podpoří jejich růst. Dalším návrhem je dramatické snížení závislosti Evropy na importu ropy a snížení emisí uhlíku. Aby bylo možné dosáhnout zmíněných cílů, je nejprve potřeba transformovat soudobý dopravní systém v Evropě. Itinerář Strategie Dopravy 2050 jednotného evropského dopravního prostoru se snaží odstranit překážky v dopravní infrastruktuře. Účelem je vytvořit společný evropský dopravní prostor pro integrovanou síť různých druhů dopravy a umožnit změny jak v osobní, ale tak i v nákladní dopravě. Dopravní odvětví se podílí přibližně 5 % na tvorbě hrubého domácího produktu a v EU zaměstnává zhruba 10 milionů lidí, proto doprava představuje významnou část ekonomiky. (EU Office ČS, 2011)

### 3.3 Doprava

Zprvu by bylo vhodné si objasnit rozdíl mezi přepravou a dopravou, ale také mezi přepravcem a dopravcem.

**Přeprava** je způsob, kterým se uskutečňuje samotné přemístění osob nebo věcí v prostoru s využitím dopravní sítě, dopravních a přepravních prostředků, za které jsou označovány téměř veškeré technické prostředky, jež umožní uskutečnit konkrétní přepravu dopravním prostředkem. Přepravními prostředky se rozumí například přepravky nebo palety. Přeprava je částí dopravy, kterou se zboží přemísťuje. Samotný přepravní systém lze rozčlenit do pěti fází v následujícím pořadí, které je zachyceno na Obrázku 1. (Oudová, 2013)

**Obrázek 1: Struktura procesu přepravy**



Zdroj: vlastní zpracování dle Oudová, 2013

**Přepravcem** – se rozumí osoba, která si u dopravce v rámci nákladní dopravy objedná přepravu. Dohodnutou odměnu za objednanou přepravu je povinen dopravci uhradit. (Oudová, 2013)

**Dopravu** lze definovat jako souhrn jednotlivých záměrných činností na základě kterých se uskuteční přesun dopravních prostředků po dopravních trasách. Za dopravní prostředky je možno považovat veškerá technická zařízení, nimiž dochází k přemístění zboží, nákladů, výrobků a ostatních věcí, se kterými jsou spojené ložné operace.

Ve zjednodušeném pojetí z uvedených definic plyne, že doprava je definována jako činnost, zatímco přeprava jako její cíl. (Oudová, 2013)

**Dopravcem** – se rozumí subjekt, který vykonává dopravu. Často se jedná o provozovatele nebo vlastníka dopravního prostředku. (Oudová, 2013)

### 3.3.1 Členění dopravy

Dle druhů dopravních prostředků a dopravních cest rozlišujeme různé druhy dopravy. Dopravu je možné členit podle různých hledisek následovně:

#### Podle typu dopravní cesty

- Pozemní – silniční, železniční, nemotorová.
- Leteckou – osobní, nákladní letadla.
- Vodní – říční, námořní.

**Tabulka 1: Vícekriteriální porovnání druhů dopravy**

Kritérium pro porovnání	Druhy dopravy			
	železniční	silniční	vodní	letecká
náklady	3	4	2	5
čas přepravy	3	2	4	1
spolehlivost	2	1	4	3
geografický zásah	2	1	4	3
bezpečnost	3	2	4	1
1 - nejlepší, 5 - nejhorší				

Zdroj: vlastní zpracování dle Lukozsová a kol., 2012

Tabulka č. 1 zobrazuje vícekriteriální porovnání, které poukazuje na nejednoznačnost hodnocení jednotlivých druhů přeprav. Oproti tomu jednokriteriální hodnocení závisí na podmínkách daných například na vzdálenosti nebo velikosti specifikovaného přepravovaného nákladu. (Lukozsová a kol., 2012)

#### **Podle územního hlediska:**

- místní,
- mezinárodní,
- regionální.

#### **Podle přepravného objektu:**

- osobní,
- nákladní. (Oudová, 2013)

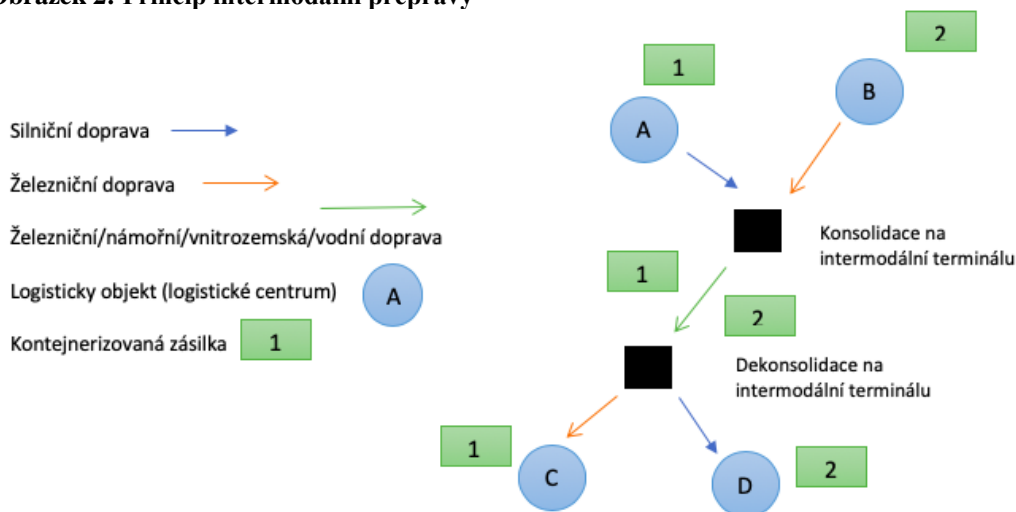
V následujících kapitolách se bude práce zabývat dopravními prostředky se zaměřením na železniční nákladní přepravu.

### **3.3.2 Intermodální a multimodální doprava**

Mezinárodně používaná terminologie definuje multimodální, intermodální a kombinovanou přepravu. **Multimodální přeprava** využívá alespoň dva různé druhy dopravy. Přeprava je prováděna na základě jednoho přepravního dokladu, zpravidla jde o doklad vytvořený na bázi konosamentu, tzv. nákladní list dále jen NL (Kombinovaná doprava, 2016). Předpona *multi* znamená vícekrát, je tedy vícedruhová. Přeprava je orientovaná na několik typů dopravních prostředků, ale musí proběhnout v jednom přepravním procesu. Propojenost spočívá například manipulační jednotkou, cenou nebo smlouvou. (Lukoszová a kol., 2012) **Intermodální přeprava** je identifikována procesem přemístění alespoň dvěma a více druhy dopravy, během kterých je náklad přepravy uložen v unifikované přepravní jednotce (ITU), která tvoří manipulovatelný celek, který se v průběhu přepravního procesu nemění (např. kontejner, návěs). Mezi nejvýznamnější druh intermodální přepravy patří kontejnerová přeprava. (Moderní dopravní cesta, 2015)

Princip intermodální přepravní sítě při přepravě zboží kontejnerem je znázorněn na Obrázku 2.

**Obrázek 2: Princip intermodální přepravy**

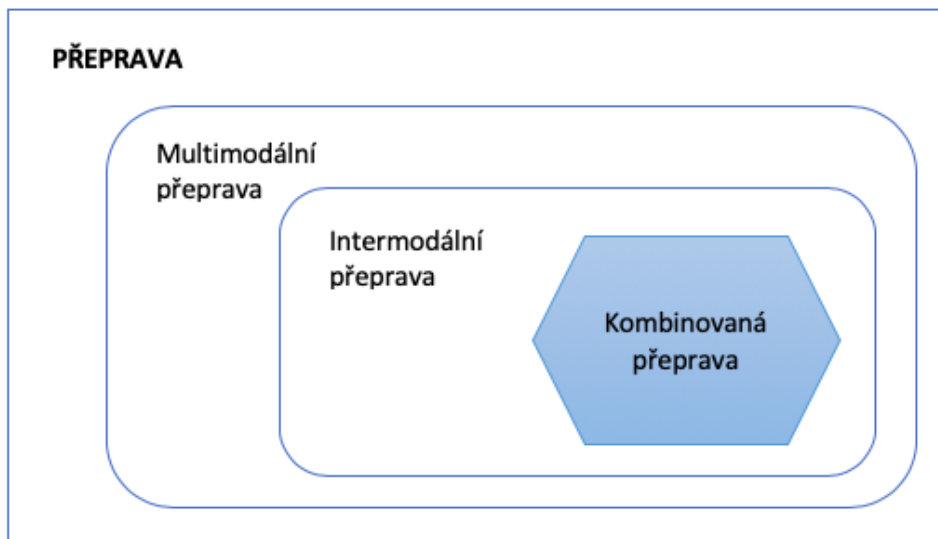


Zdroj: vlastní zpracování dle Nováka a kol., 2018

**Kombinovaná doprava** je intermodální přeprava s převládající železniční, námořní nebo leteckou dopravou, kdy začátek a konec silniční dopravy je dle možností co nejkratší. Tento druh přepravy je považován za podskupinu intermodální přepravy. (Novák a spol., 2011)

Na Obrázku 3 je znázorněna hierarchie všech tří zmíněných přeprav, ze které je patrné, který typ přepravy je podmnožinou jiného druhu přepravy.

**Obrázek 3: Vztah mezi multimodální, intermodální a kombinovanou přepravou**



Zdroj: vlastní zpracování dle Rathouský a kol., 2016

### 3.3.3 Železniční doprava

Železniční doprava v České republice (dále jen ČR) je druhým nejvýznamnějším druhem dopravy, a to hned po silniční, která má na trhu stále dominantní zastoupení. Převážná část přepravy po železnici je vhodným typem dopravy pro převoz nákladů určených pro střední až dlouhé vzdálenosti, a to zejména u rozměrných dodávek v ucelených vlacích. Mezi její základní přednosti patří především nízká nákladovost při delších přepravních trasách. V případě většího přepravovaného množství nákladů v ucelených vlacích umožňuje rychlejší průjezd přes hraniční přechody. Naopak mezi nedostatky lze považovat menší spolehlivost, pravidelnost, přizpůsobivost měnícím se požadavkům nebo možnosti zabezpečení přímé dopravy. Vzhledem k tomu, že železniční doprava je uskutečňována železničními dopravními prostředky po železničních tratích, za další nedostatek je možno považovat u tohoto druhu přepravy ovlivnitelnost železniční sítě při vzniklých nehodách a provozních poruchách na trase.

Železniční doprava je jednou z nejvýznamnějších složek celého logistického řetězce. Za obecnou charakteristiku železniční dopravy je možno považovat ze začátku vysoké investiční náklady s dlouhou dobou návratnosti vložených investic. Během dopravy dochází k mezinárodní spolupráci, vývoj dopravy závisí na ekonomické situaci, rozvoji výroby v oblasti přepravovaného nákladu, na přemístění zboží (bez možnosti skladování) a především na kapacitě dopravních prostředků a cest. (Sixta, Mačát, 2005)

V Tabulce 2 je zobrazeno, že v roce 2017 zaznamenala železniční nákladní doprava slabý nárůst. Ve srovnání s kamiony jezdí po kolejích zhruba pouhá čtvrtina zboží. Podle Ročenky železniční dopravy má dominantní postavení mezi dopravci na železnici stále státní český dopravce České Dráhy Cargo, a. s. Na druhém místě se umístil polský dopravce Advanced World Transport a. s., který se od ledna 2020 nově jmenuje PKP CARGO INTERNATIONAL a je součástí skupiny PKP CARGO. Na třetí pozici se umístil německý dopravce METRANS, a. s. a polský UNIPETROL DOPRAVA, s. r. o. Největší skok v první desítce zaznamenali za předešlý rok zejména zahraniční dopravci, a to především největší železniční nákladní dopravce v Polsku PKP Cargo a v Maďarsku Rail Cargo Carrier. (Největší nákladní dopravci na železnici. Nejvíce roste na kolejích tranzit, 2018)

**Tabulka 2: Přehled největších nákladních dopravců na české železnici**

Dopravce/podíl v % ukazatel, rok	vlkm 2016	hrtkm 2016	vlkm 2017	hrtkm 2017
ČD Cargo, a. s.	63,98	64,81	63,01	63,21
Advanced World Transport a.s.	7,65	8,99	6,78	7,93
METRANS Rail s.r.o.	4,69	6,96	4,75	7,15
UNIPETROL DOPRAVA, s.r.o.	3,41	3,73	3,42	4,05
IDS CARGO a.s.	3,38	3,38	3,14	3,37
Rail Cargo Carrier – Czech Republic s.r.o.	1,59	2,22	2,04	2,98
PKP CARGO SPÓŁKA AKCYJNA	0,9	1,11	1,69	2,01
SD – Kolejová doprava a.s.	1,51	2,06	1,28	1,84
LTE Logistik a Transport Czechia s.r.o.	0,9	1,25	1,04	1,35
BF Logistics s.r.o.	0,86	1,14	0,89	1,24
ostatní dopravci	11,13	4,35	11,96	4,87

Zdroj: Převzato z Dopravy.cz, 2018

Železniční doprava je v České republice nenahraditelná a její funkce v dopravě i v ekonomice je nezastupitelná. Železniční síť v ČR patří stále k nejhustším v Evropě. Mnoha železničním stanicím bylo odebráno oprávnění k vypravování a přijímání zásilek. Pravdou ale je, že za poslední dobu řada nákladních přepravců nákladní přepravu opustila. Za jeden z hlavních důvodů je třeba zmínit náklady, které se týkají místa vykládky a nakládky klienta, nebo problém tzv. „první a poslední míle“, náklady na provoz vlečky, atd. Náklady na přepravné jsou totiž na železnici ve většině případů mnohem vyšší než v silniční dopravě. (Novák a kol., 2011)

### 3.4 Železniční síť

Železniční sítí se rozumí souhrn všech železničních cest, tratí na konkrétním území sloužících pro veřejnou železniční dopravu. Síť lze rozlišovat podle vlastnictví jednotlivými provozovateli železniční dráhy. Z technického pohledu nemusí mít železniční tratě zařazené do jedné železniční sítě stejný rozchod kolejí. Traťové koleje se rozdělují na jednokolejné, dvoukolejné, trojkolejné a čtyřkolejné, popřípadě vícekolejné.

Specifickým případem, který lze zmínit, je trať vedená přes území sousedního státu s návratem zpět na území vlastního státu, jež se nazývá peážní trať. (Gašparík, Kolář, 2017)

**Obrázek 4: Rozchod koleje**



Zdroj: Převzato od Sutyagin, 2014

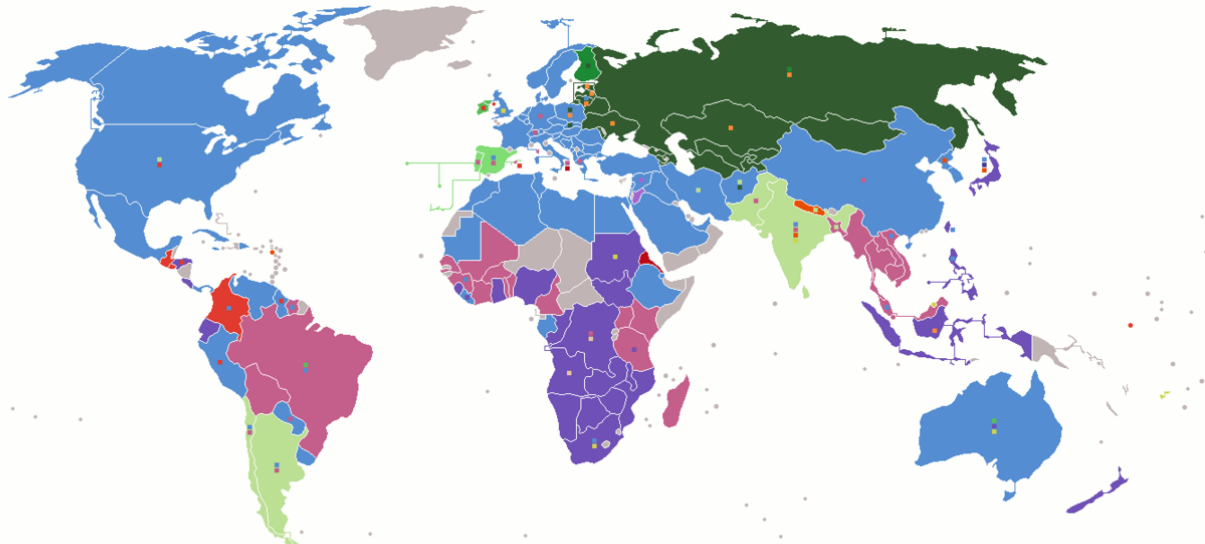
Rozchody kolejí železnice jsou v mnoho oblastech světa odlišné, a to už z období průmyslové revoluce, kdy ještě vliv globalizace nebyl tak robustní. Hodnota rozchodu se měří tzv. rozchodkou. Rozchod kolejí je určen vzdáleností mezi vnitřními hranami kolejnic, která se udává v milimetrech. Dle toho lze jednotlivé rozchody rozlišit takto:

- **Normální rozchod 1435 mm** – je světově nejrozšířenějším rozchodem a celkem je na přibližně 60 % železnic světa. Je označován jako tzv. Stephensonův rozchod, který byl zaveden a odvozen z rozměrů anglických silničních vozidel. (Státy s normálním rozchodem jsou např. Česká republika, Německo, Rakousko, Polsko, Maďarsko, Slovensko).
- **Široký rozchod 1520 mm** – země převážně bývalého Sovětského svazu. (Mezi státy bývalého Sovětského státu lze uvést např. Rusko, Ukrajinu, Mongolsko, Afganistán, Gruzii, Pobaltí ale také i Finsko). Tento rozchod bývá také často označován jako „Rusko a země 1520“.
- **Úzký rozchod – 600 mm, 760 mm, 900 mm, 1076 mm** – výhodou tohoto rozchodu je možnost ostřejších zatáček v náročnějším terénu. (Jedná se například o africké státy). (Gašparík, Kolář, 2017)

Na Obrázku 5 je znázorněno, že nejpoužívanější rozchod je normální rozchod 1435 mm, který se používá zejména na železničních tratích v západní a střední Evropě, severní Americe, v Číně, na Blízkém Východě, a v Austrálii. Státy bývalého Sovětského

svazu používají široký rozchod 1520 mm. V jiných částech světa jsou využívány jiné rozměry rozchodu s převážně úzkým typem kolejí.

**Obrázek 5: Rozchody kolejí železničních sítí ve světě**



mm	1676	1668	1600	1524	1520	1435	1372	1067	1050	1000	950	914	762	750	610	600
ft in	5'6"	5'5.67"	5'3"	5'	4'11.8"	4'8.5"	4'6"	3'6"	3'5.3"	3'3.4"	3'1.4"	3'	2'6"	2'5.5"	2'	1'11.6"

Zdroj: Převzato z Cia.gov, 2010

### 3.4.1 Železniční trať

Železniční doprava je uskutečňována železničními dopravními prostředky po železničních tratích. Železniční trať se rozumí dráha, která je určena pohybujícím se vozidlům včetně pevných zařízení určených k zabezpečení bezpečnosti a plynulosti dopravy. Dráhou se rozumí cesta, která je určena k pohybu drážních vozidel, a to včetně pevných zařízení potřebných pro zajištění bezpečnosti přepravy a plynulosti železniční dopravy. Za menší část železniční trati je označován traťový úsek, který je označován jako část mezi dvěma dopravami. (Gašparík, Kolář, 2017)

Železniční dráhy se podle Zákona č. 266/1994Sb., rozdělují do čtyř kategorií, a to podle významu, technických podmínek a účelu.

- železniční (celostátní, regionální, místní, vlečky, speciální),
- tramvajové,
- trolejbusové,
- lanové. (Gašparík, Kolář, 2017)



### 3.4.2 Železniční stanice

Nákladní železniční stanice je určena zejména pro přepravu zboží včetně jeho manipulace (např. překládka). Technickou základnu stanic tvoří zařízení překládacích, vykládacích a nakládacích bočních nebo čelních ramp, dále místo určené pro uložení přepravovaného zboží a mechanismy sloužící pro manipulaci se zásilkou. Do dopravního provozu železnice patří úsekové, mezilehlé, vlakotvorné, překládkové, odstavné a pohraniční přechodové stanice. Z dalšího hlediska lze stanice rozdělit na výchozí, mezilehlé, odbočné, přípojné, styčné, uzlové, křižovatkové.

Evidenční číslo železniční stanice neboli kód je jedinečné šestimístné číslo, které je přiděleno všem železničním stanicím v ČR. Tento kód přiděluje Správa železnic. Po zrušení evidenčního čísla stanice nesmí být tentýž kód přidělen opakovaně. Evidenční číslo železniční stanice se používá rovněž pro mezinárodní identifikaci stanice, kde se sedmiciferný identifikátor sestaví z předčíslí „54“. Kódy stanic včetně ČR jsou k nalezení v číselníku zemí UIC. (Gašparík, Kolář, 2017)

### 3.4.3 Hnací a železniční vozy

Pod souhrnným pojmem „hnací vozidlo“ si lze představit lokomotivy (motorové = diesellové, elektrické a hybridní (dva hnací motory, např. elektrický a diesellový) dále motorové a elektrické vozy. V souvislosti se železniční dopravou se hovoří o tzv. závislých trakcích (elektrické lokomotivy a vozy) a nezávislých trakcích (motorové lokomotivy a vozy). Další významné členění lokomotiv podle jejich účelu se rozlišuje na posunovací, které slouží k vedení nákladních vlaků a vlečkové. (Rathouský a kol., 2016)

Železniční vozidla se označují dvojité – písmenem a číselně podle právního rámce, který je pro tuto oblast vytvořen dle Mezinárodní železniční unie (International Union of Railways – UIC):

- značení osobních železničních vozů – UIC 438-1
- značení nákladních železničních vozů – UIC 438-2
- značení hnacích vozidel – UIC 438-3

„Rozhodnutí Evropské komise 2006/920/ES, ve znění Rozhodnutí 2007/756/EU, 2008/231/EU a 2010/640/EU definující tzv. evropské číslo vozidla (European Vehicle Number – EVN).“ (Rathouský a kol., 2016)

V současnosti jsou hnací i železniční vozy označené 12místným číselným kódem, tj. již zmíněným EVN. Písmenným kódem se označuje tzv. řada železničního vozu.

**Obrázek 6: Příklad Evropského čísla hnacího vozidla**

92 10 1108 062-6

Zdroj: vlastní zpracování

### **Význam číselných označení v EVN**

- 1-2 druh hnacího (lokomotivního) vozidla, vždy začíná číslicí 9
- 3-4 kód státu (CZ, DE, SK atd.)
- 5 doplňková číslice
- 6-8 řada hnacího vozidla (trakce a typ vozidla)
- 7-8 doplňkové technické informace
- 9-11 inventární číslo
- 12 kontrolní číslice

### **Význam písmenných označení**

- Kód státu s podtržítkem – (např. DE, CZ, NL, F, SK atd.)
- Kód držitele vozidla s diakritikou (2–5 písmen) – tzv. VKM (*Vehicle Keeper Mark*) Mezi nejznámější dopravce hnacích vozidel patří např. ČDC, ZSSK, AWT, GATX, DB apod. (Rathouský a kol., 2016)

**Obrázek 7: Příklad Evropského čísla nákladního železničního vozidla**

23 80 7369 553-4

Zdroj: vlastní zpracování

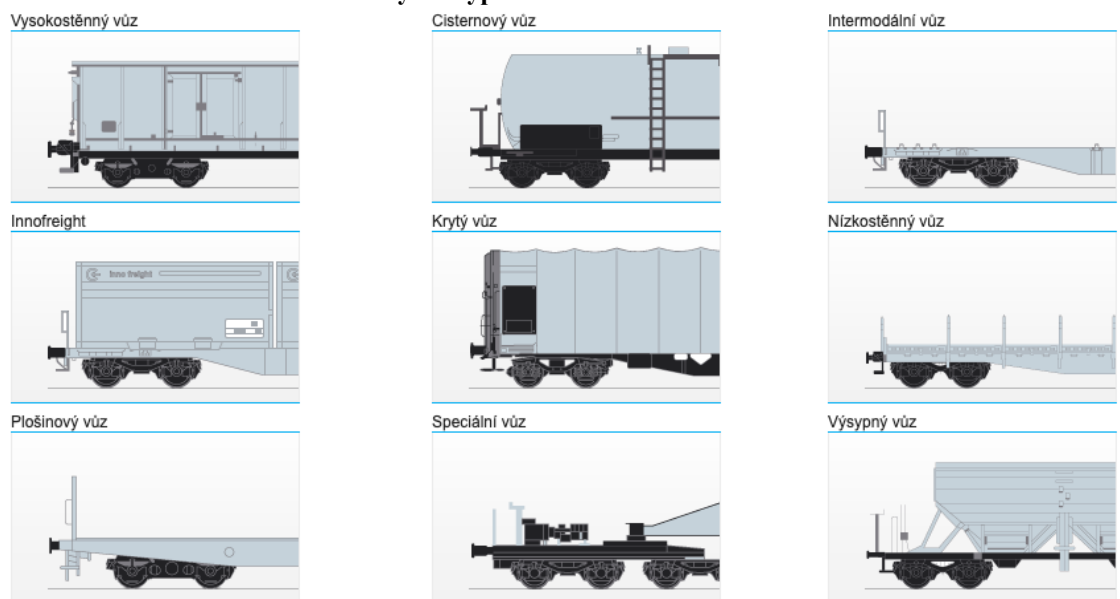
### **Význam označení čísel v EVN**

- číslice 1-2 interoperabilita a typ vozu (možnost čísel v rozmezí 00-49; 80-89)
- číslice 3-4 kód státu, kde je vůz registrován (např. 54 CZ-ČD, 80 D-DB)
- číslice 5-8 technické vlastnosti vozidla (9 řad vozu: T, G, H, K, atd.)
- číslice 5-6 druh vozidla

- číslice 9-11 výrobní (inventární) číslo
- číslice 12 kontrolní – výpočet podle prvních 11 číslic, kontrola správnosti uvedených čísel v informačních systémech, výpočet probíhá podle algoritmu (Rathouský a kol., 2016)

Na Obrázku 8 je uveden katalog s různými druhy nákladních železničních vozů vhodných na přepravu vybraného nákladu. Vůz se vybírá podle vyhovujících technických parametrů a dle komodity (chemie, stavebniny, potraviny, železo, dřevo, pevná paliva atd.), např. společnost ČD Cargo, a. s. nabízí širokou škálu přeprav zboží a služeb. (např. mimořádné zásilky, přeprava kontejnerů, pronájem vozů, vlečkové přepravní služby atd.) (ČDCargo, 2019)

**Obrázek 8: Železniční nákladní vozy dle typu**



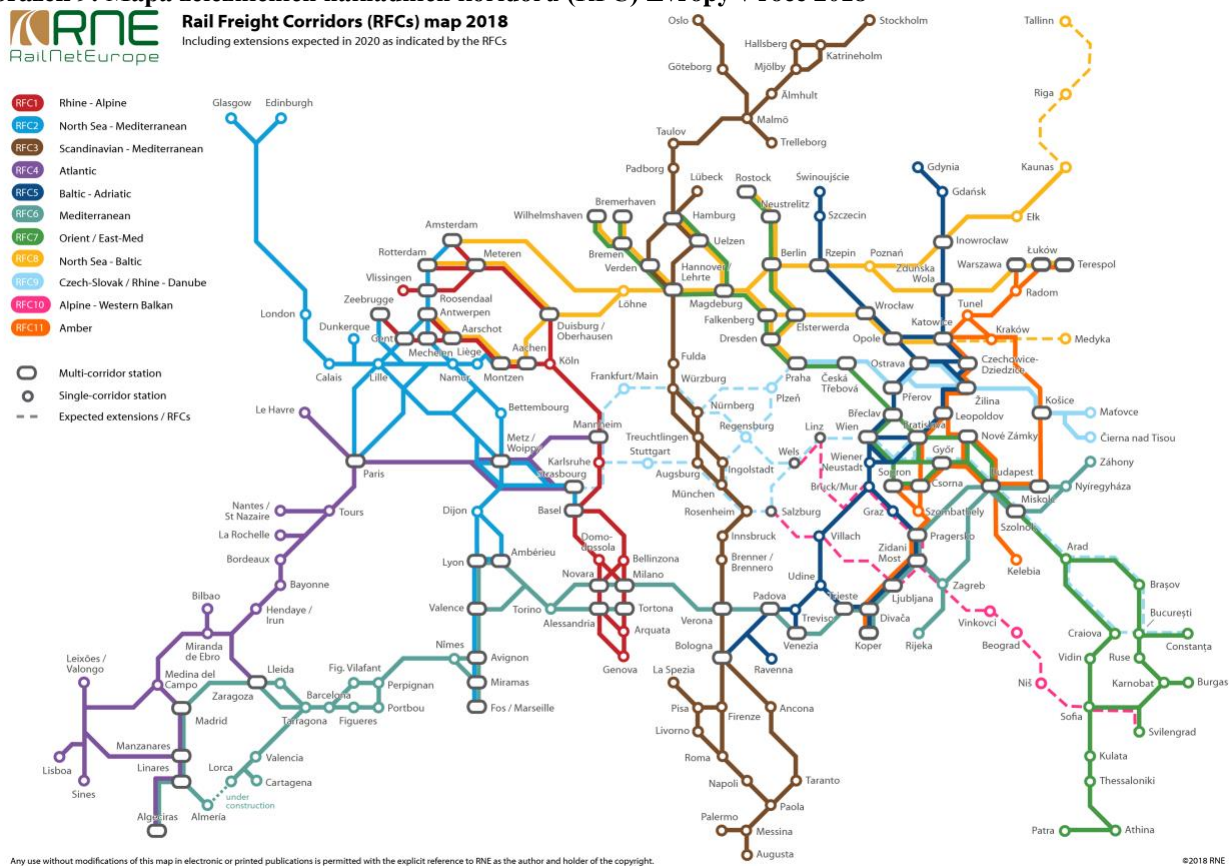
Zdroj: Převzato z ČDCargo.cz, 2019

#### 3.4.4 Železniční koridory

Od svého založení v roce 2004 je cílem Sdružení evropských manažerů infrastruktury (dále jen RNE) harmonizovat a standardizovat hlavní procesy mezinárodní železniční přepravy. Koncem roku 2005 RNE adaptoval nový přístup k řízení koridoru, aby podpořil své cíle. Do listopadu 2015 byly všechny koridory, až na jeden, přetřansformovány na Nákladní železniční koridor (dále jen RFC). Označení RFC se běžně

používá s číslem příslušného koridoru. K transformaci posledního koridoru došlo v srpnu 2016. Nařízení EU č. 913/2010 o evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu, které vstoupilo v platnost 9. listopadu 2010, vyžadovalo, aby členské státy zavedly mezinárodní, tržně orientované RFC s cílem splnit tři hlavní výzvy: 1. Posílení spolupráce mezi provozovateli infrastruktury v klíčových aspektech, jako je přidělování tras, zavádění interoperabilních systémů a rozvoj infrastruktury 2. Nalezení správné rovnováhy mezi nákladní a osobní dopravou, poskytnutí dostatečné kapacity pro nákladní dopravu v souladu s potřebami trhu a zajištění toho, aby byly splněny společné cíle pro minimální zpoždění přepravy 3. Podpora intermodality mezi železničními a jinými druhy dopravy, integrací terminálů do procesu řízení koridoru, protože provoz obvykle nezačíná a nekončí výhradně na RFC koridorech. Je zapotřebí efektivní propojení stávajících procesů a nástrojů jednotlivých provozovatelů infrastruktury a aktivních členů spojených v RFC. Pro dosažení větší harmonizace poskytuje RNE koordinační platformu pro organizace RFC. (RailNetEurope.eu, 2018)

**Obrázek 9: Mapa železničních nákladních koridorů (RFC) Evropy v roce 2018**

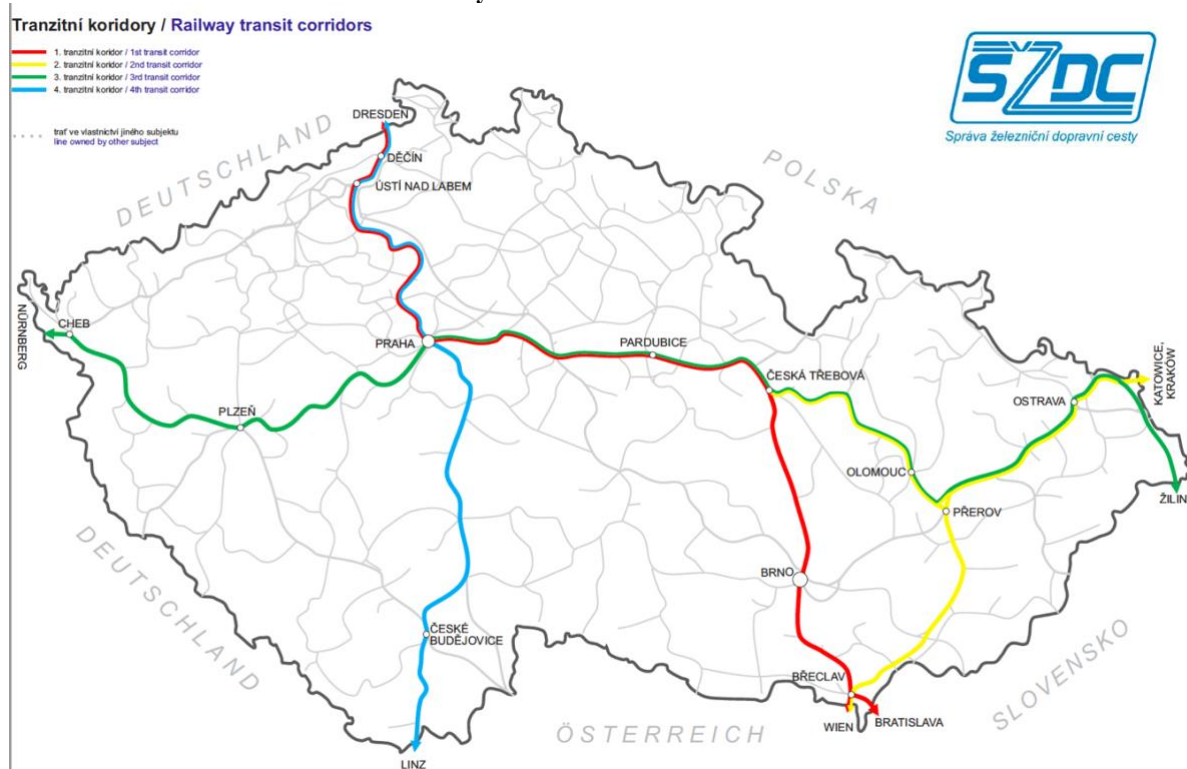


Zdroj: Převzato z RailNetEurope.eu, 2018

V návaznosti na evropské rozdělení železničních koridorů byly v ČR stanoveny trasy železničních koridorů v následujícím Obrázku 10:

- I. **železniční koridor** (Berlin – Dresden) - Děčín – Praha – Pardubice – Česká Třebová – Brno – Břeclav - (Wien / Bratislava – Budapest)
- II. **železniční koridor** (Gdaňsk – Warszawa – Katowice) - Petrovice u Karviné – Ostrava – Přerov – Břeclav
- III. **železniční koridor** (Le Havre – Paris – Frankfurt a.M.) - Cheb – Plzeň – Praha – Ostrava - (Žilina – Košice – Lvov); odbočná větev Plzeň – Domažlice - (Nürnberg)
- IV. **železniční koridor** (Stockholm – Dresden) - Děčín – Praha – Tábor – Veselí nad Lužnicí – České Budějovice – Horní Dvořiště - (Linz – Salzburg – Ljubljana – Rijeka – Zagreb)

Obrázek 10: Tranzitní železniční koridory v ČR



Zdroj: Převzato z Ministerstva dopravy ČR, 2020

### 3.5 Mezinárodní úmluvy pro přepravu nebezpečných látek

Vzhledem ke své poloze i z hlediska evropské dopravní geografie se dá Česká republika považovat za typicky tranzitní zemi. Přes její území se převeze poměrně velké

množství různých druhů komodit, a to i těch nebezpečných. Úprava této problematiky na domácím území vychází z právní úpravy stanovené všeobecně danými právními předpisy zejména v **Zákonu č. 266/1994 Sb. o dráhách**. Dalším nařízením vlády je vyhláška č.1/2000 Sb. neboli tzv. **Železniční přepravní řád – ŽPŘ**, který upravuje vztahy přepravních povinností dopravce a odesílatele. Dále upravuje tzv. zvláštní podmínky pro přepravu nebezpečných věcí. Je nutné zmínit, že ŽPŘ přizpůsobil zvláštní podmínky pro transport zboží legislativě EU a podmínkám mnohostranných mezinárodních úmluv, které budou následovně popsány. (Novák a kol., 2011)

### 3.5.1 COTIF

V mnohostranné **Úmluvě o mezinárodní železniční přepravě** – dále jen **COTIF** (Convention concerning International Carriage by Rail), jsou upraveny přepravní vztahy v mezinárodní železniční přepravě. Úmluva spojuje smluvní strany neboli členské státy do **Mezivládní organizace pro mezinárodní železniční přepravu** – dále jen **OTIF** (Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail). COTIF působí celkem ve 39 členských státech a byla podepsána ve Švýcarském městě Bern v roce 1980 a k její ratifikaci došlo o 3 roky později. Závazným právním předpisem pro tehdejší ČSSR (Československá socialistická republika) se stala od roku 1985 – jejím uveřejněním ve Sbírce zákonů.

Úmluva se skládá ze 3 částí, a formálně tvoří pouze jeden dokument. Základní úmluvu tvoří vlastní text Úmluvy o mezinárodních železniční přepravě. Přílohou úmluvy COTIF je **Protokol o výsadách imunitách Mezivládní organizace pro mezinárodní železniční přepravu (OTIF)**, který upravuje například výsady a imunitu zaměstnanců smluvních států, znalců organizací a členů personálu organizace. (Ministerstvo dopravy ČR, 2016)

Součástí úmluvy COTIF je přípojka B – **Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží – CIM**, která upravuje přepravně právní vztahy v mezinárodní železniční přepravě. **Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží – RID** je součástí přílohy CIM. Úmluva CIM rovněž stanoví i problematiku vztahů mezi jednotlivými dopravci. (Novák a kol., 2011)

### 3.5.2 COTIF 99

OTIF v červnu roku 1999 schválil ve Vilniusu zcela **novou Úmluvu o mezinárodní železniční přepravě – COTIF** (dále jen jako **COTIF 99**). Úmluva o mezinárodní železniční přepravě COTIF vstoupila v platnost v roce 2006 ve znění podepsaného protokolu v dubnu 1999 ve Vilniusu. Nová verze Úmluvy **COTIF 99** v ČR vstoupila v platnost dne 1. července roku 2006. Publikována je ve Sbírce mezinárodních smluv č. 49/2006. Obsah Úmluvy je naprosto v souladu s legislativou EU a vnitrostátními právními předpisy České republiky.

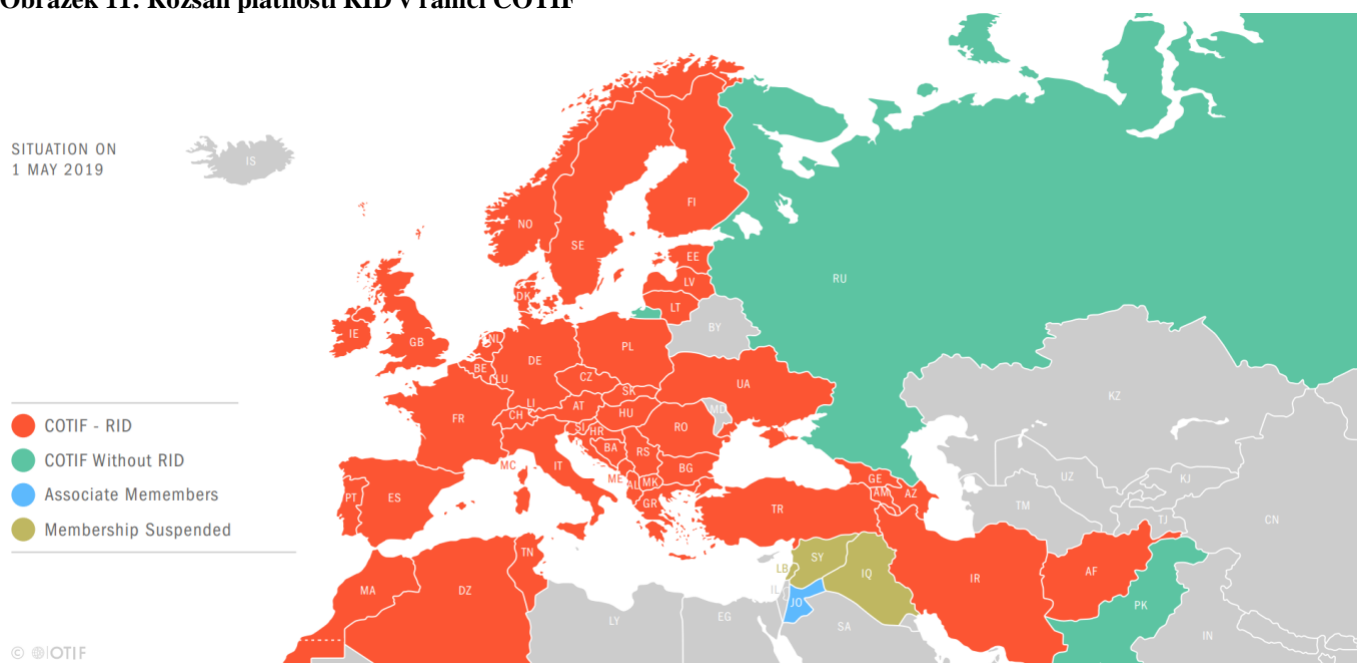
COTIF 99 přinesl mnoho změn. Například umožňuje větší flexibilitu v komunikaci mezi dopravcem a přepravcem. Během přepravy vozových zásilek neexistuje tzv. přepravní povinnost, tzn. byla zrušená povinnost železnice vykonat přepravu podle stanovených předpisů. COTIF 99 je tvořená celkem ze sedmi přípojek, ale mezinárodní železniční nákladní dopravy se týkají pouze přípojky B, C a D. Přípojky E, F, a G ČR neuplatňuje.

- Přípojka B – **Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží – CIM**
- Přípojka C – **Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží – RID**
- Přípojka D – **Jednotné právní předpisy pro smlouvy o používání vozů v mezinárodní železniční přepravě – CUV** (Novák a spol., 2011)

Výše zmíněné přípojky jsou nezbytné pro uskutečnění mezinárodní nákladní železniční přepravy nebezpečných látek po železnici.

Z uvedené mapy na Obrázku 11 vyplývá, že všechny členské státy mezinárodní úmluvy COTIF s výjimkou Ruska a Pákistánu dodržují Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží – RID.

Obrázek 11: Rozsah platnosti RID v rámci COTIF



Zdroj: Převzato z Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail, 2019

### 3.5.3 Řád RID

Jedná se o mezinárodní smlouvu s účinností od 1. ledna 2019, která nahradila starší znění požadavků ze dne 1. ledna 2017. Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (**Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail** - dále jen RID - je obsažen v Úmluvě o mezinárodní železniční přepravě a je součástí přípojky C. Řád stanovuje podmínky pro mezinárodní nákladní přepravu nebezpečných věcí prostřednictvím železničních tratí na teritoriu smluvních států řádu RID a vymezuje nebezpečné věci, které jsou z přepravy vyloučené. Mezi smluvní státy RID k 1. květnu 2019 patří například státy střední, jižní a západní Evropy, ale taky státy jako Afghánistán, Arménie, Alžírsko. (RID, 2019)

Poslední znění řádu, které aktuálně platí, bylo přijato letos vyhlášením ve **Sb. m. s. - červen 2019**. Celkem je rozdělen do 7 částí. Na začátku se zabývá všeobecným vymezením a ustanovením pojmů. V druhé části se zaměřuje na samotnou klasifikaci konkrétních látek. Seznam nebezpečných věcí včetně zvláštních ustanovení obsahuje třetí část. Jakým způsobem používat obaly a cisternové vozy se zabývá čtvrtá část. Část pátá poskytuje informace o postupech při odesílání. Požadavky na konstrukci a zkoušení kontejnerů, obalů a cisteren na přepravu volně loženého materiálu (IBC),



velkých obalů a tanku se zabývá část 6. Poslední část 7 se věnuje ustanovení týkající se podmínek přepravy, nakládky, vykládky a samotné manipulace se zbožím. Celá smlouva v anglickém znění má 1082 stránek. (RID, 2019)

#### 3.5.4 Změny RID 2019

- *„Podniky, které se podílejí na přepravě nebezpečných věcí pouze jako odesilatelé a které nemusely jmenovat bezpečnostního poradce na základě ustanovení platných do 31. prosince 2018, musí, odchylkou od ustanovení uvedených v 1.8.3.1 platných od 1. ledna 2019, jmenovat bezpečnostního poradce nejpozději do 31. prosince 2022.“.*
- *„Smluvní strany smějí až do 31. prosince 2020 dále vydávat osvědčení o odborné způsobilosti bezpečnostních poradců pro přepravu nebezpečných věcí podle vzoru platného do 31. prosince 2018, namísto osvědčení odpovídajících požadavkům uvedeným v 1.8.3.18, platným od 1. ledna 2019. Taková osvědčení smějí být dále používána až do konce své pětileté platnosti.“.*
- *„Každý podnik, jehož činnosti zahrnují odesílání nebo přepravu nebezpečných věcí po železnici, nebo s tím související operace balení, nakládky, plnění nebo vykládky musí jmenovat jednoho nebo více bezpečnostních poradců pro přepravu nebezpečných věcí...“.*
- *„Kromě bezpečnostních předpisů RID mohou příslušné orgány uplatňovat další bezpečnostní předpisy z jiných důvodů, než je bezpečnost během přepravy (viz též článek 3 přílohy C k COTIF). Aby nedocházelo při mezinárodní a multimodální přepravě k rozdílnému označování výbušnin, doporučuje se, aby toto označování bylo prováděno v souladu s mezinárodně harmonizovanou normou (např. Směrnici Komise Evropských společenství 2008/43/ES). (Knížek, 2019)*

#### **Ustanovení o bezpečnostních značkách:**

- *„Bezpečnostní značka musí mít tvar čtverce postaveného na vrchol pod úhlem 45° (tvar diamantu). Minimální rozměry musí být 100 x 100 mm. Uvnitř musí být čára tvořící diamant, hrana musí být rovnoběžná s vnějším okrajem a vzdálena přibližně 5 mm od vnější strany k okraji bezpečnostní značky. V horní polovině bezpečnostní značky musí mít vnitřní čára stejnou barvu jako symbol a v dolní polovině musí mít*

*stejnou barvu jako číslo třídy nebo podtřídy v dolním rohu. Tam, kde nejsou udány rozměry, musí všechny prvky proporčně odpovídat uvedenému obrázku.“*

- *„Jestliže to vyžaduje velikost kusu, smí být rozměry bezpečnostní značky proporcionálně zmenšeny, pokud zůstanou symboly a další prvky bezpečnostní značky zřetelně viditelné. Rozměry bezpečnostních značek pro láhve musí být v souladu s pododdílem 5.2.2.2.1.2. – Vzory bezpečnostních značek.“ (Knížek, 2019)*

### **3.6 Klasifikace nebezpečných látek**

Na začátku by bylo vhodné si stanovit a vysvětlit, co si vlastně pod tímto pojmem lze představit. Novák a spol., 2011 definuje nebezpečné látky následovně: *„Nebezpečným zbožím je to, které při přepravě nebo uložení může svými vlastnostmi způsobit výbuch, požár, poškození vozů, drážních zařízení nebo jiných věcí, jakož i úraz, otravu, popálení nebo onemocnění osob.“*

Naopak definice podle Nováka a kol. 2018 vymezuje nebezpečné komodity takto: *„Jako nebezpečné zboží jsou označovány látky, materiály a předměty, které mohou svými vlastnostmi a povahou ohrozit, případně i poškodit zdraví nebo život lidí a zvířat nebo mohou způsobit škody na majetku na životním prostředí. Dále mají určité vlastnosti nebezpečnosti, mezi něž patří výbušnost, hořlavost, podpora hoření, samozápalnost, toxicita, žíravost, radioaktivita, jedovatost, infekčnost nebo riziko nežádoucí reakce s jinými látkami a další.“*

Podle Pyrgidise 2016 se tento druh nákladů označuje jako *„Nebezpečné zboží zahrnuje materiály a předměty, jejichž přeprava je povolena pouze za určitých podmínek. Tato zatížení jsou roztríděna podle jejich fyzikálních a chemických vlastností. Tekuté a tuhé palivo, plyn, výbušniny, jaderný materiál, znečišťující a žíravé materiály jsou považovány za nebezpečné zatížení.“*

Mezi konkrétní příklady nebezpečných komodit lze uvést následující látky: asfalt, nádoby na CO<sub>2</sub>, náboje, hasicí přístroje, zábavná pyrotechnika, zapalovače, barvy, leštidla, ředidla, benzín, zápalky, fosfor, pesticidy, jedy, rentgenové zářiče, lékařské přístroje, kyseliny, čistidla, bělidla, suchý led a v současné době nejvíce diskutované akumulátory a baterie všech možných druhů. (Nebezpečné látky, 2014)

### 3.6.1 Přeprava nebezpečného zboží

Bezpečný způsob přepravy zboží je jednou z priorit železniční nákladní dopravy. Železniční přepravy tohoto druhu zboží se uskutečňují, jak již bylo zmíněno, podle podmínek Řádu pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí a Nařízení vlády č. 1/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu a jejich dodržování je přísně kontrolováno. (Šubert, 2011)

Nebezpečné látky, zboží či věci jsou zaznamenány v mezinárodní smlouvě, jež zároveň upravuje podmínky jejich přepravy. Jedná se o předměty, látky a věci, jejichž převoz je podle vymezených podmínek dle RID povolen či zakázán. V současné době existuje poměrně velký výběr druhů nebezpečného zboží, předmětů a látek, které se přepravují po železnici, a proto se klasifikují celkem do 13 tříd dle míry nebezpečnosti, povahy a vlastností viz Tabulka 3. (Novák a spol., 2011)

**Tabulka 3: Klasifikace tříd nebezpečných látek**

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

Zdroj: vlastní zpracování dle RID 2019

Látky náležející do tříd 1, 2, 6.2 a 7 se označují jako tzv. třídy výlučné, tzn. jsou vyřazeny z přepravy s výjimkou zboží, jenž jsou v individuálních třídách jednoznačně pojmenovány a k přepravě povoleny za podmínek pro ně přesně stanovených. Třídy 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 a 9 se zařazují do tzv. volných tříd, tzn. je dovoleno přepravovat je pouze ve vyhovujících podmínkách stanovených v řádu RID. Ostatní látky, které patří do zmíněných tříd, jsou povoleny k přepravě bez určitých podmínek. U každé třídy jsou přepravní podmínky přesně stanoveny. Každý odesílatel, dopravce nebo příjemce

nebezpečných látek dle výše uvedených tříd, musí mít určeného tzv. bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečných věcí, a to v případě, kdy celkový objem přepravovaného nebezpečného zboží za kalendářní rok přesahuje 50 tun. Více se úlohou bezpečnostního poradce zabývá kapitola 3.5.5. (Novák a kol., 2011)

Vzhledem k tomu, že se práce zabývá transportem nebezpečných látek po železnici, a to se zaměřením na asfalt, by bylo vhodné si říci, co si pod pojmem asfalt lze představit. **Bitumen** neboli **asfalt**, je součástí živic, které se objevují volně v přírodě buď samostatně nebo společně s jinými v různorodém geologickém prostředí. Vyskytují se zejména v sedimentech formací, což jsou usazeniny složené z pevných látek na dně prostoru (např. jezer, moří, oceánů, řek apod.). Zajišťuje se z ropy jako zbytek po vakuové destilaci. Jde o nejhustší složku ropy s vysokým bodem varu. Využití produktu je vhodné převážně pro stavbu silnic, ale díky tomu, že dokáže roztát dokonce při 70° až 100 °C, může být jeho využití mnohem různorodějšího charakteru. (Total.cz, 2019)

### 3.6.2 Označování přepravních prostředků přepravujících nebezpečné látky

Způsob přepravy nebezpečných látek po železnici se podle řádu RID dělí na přepravu volně ložených věcí, v kusech a v cisternách (odborným názvem „kotlový vůz“). Přepravní prostředek přepravující nebezpečný druh zboží po železnici musí být na jedné straně vozidla označen **UN kódem** a **Kemlerovým kódem** zároveň.

**UN kód** – autorem UN kódu je Organizace Spojených národů (United Nations). Zpravidla se jedná o čtyřmístné číslo identifikující dnes několik tisíc druhů nebezpečných látek. Toto číslo má přiřazený každý druh zboží schopný přepravy. Číslice jsou 10 cm vysoké a 1,5 cm tlusté. Tento kód je jedním z nejpoužívanějších systémů pro identifikaci tohoto druhu zboží, a proto jsou k dispozici speciální webové stránky na vyhledávání.

**Kemlerův kód** – slouží pro charakteristiku stupně nebezpečnosti přepravované látky. Zpravidla je znázorněn dvou, případně třímístnou kombinací čísel. Skupinu čísel dle nebezpečnosti látky je možno libovolně kombinovat. Pokud jsou čísla v KK zdvojená či ztrojená, znamená to vyšší stupeň nebezpečí. V případě, že k označení stačí pouze jedno číslo, doplní se tato číslice pouze nulou. Může se stát, že se zboží označí písmenem X, v tom případě to znamená, že přepravující látka reaguje nebezpečně s vodou, takže s ní nesmí v žádném případě přijít do styku (např. 238 hořlavý žíravý plyn, 33 lehce hořlavá kapalina). (Rogowski, 2014)

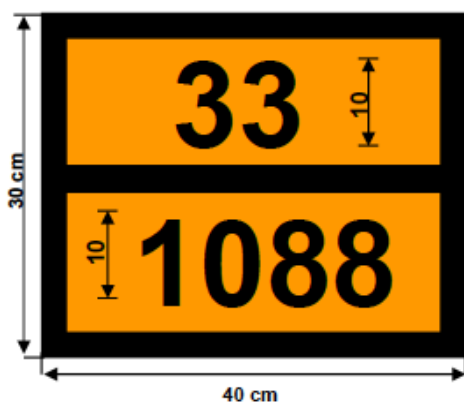
**Tabulka 4: Kemlerův kód – význam identifikačních čísel povahy nebezpečnosti**

2	únik plynů pod tlakem nebo chemickou reakcí
3	vznětlivost kapalin, par a plynů
4	hořlavost tuhých látek
5	oxidační účinky (podporuje hoření)
6	toxicita (jedovatost)
7	radioaktivita
8	žíravost
9	nebezpečí samovolné prudké reakce
X	látka nesmí přijít do styku s vodou
0	pokud stačí k vyjádření nebezpečí jedna číslice, tak za ní na druhém místě bude dodatkovou číslicí nula

Zdroj: vlastní zpracování dle RID 2019

Na Obrázku 12 je uvedena tzv. speciální výstražní tabule, která je umístěna jak na předním, tak i na zadním čele cisternového vozu, který přepravuje pouze jeden druh nebezpečné látky. Nebo se označuje z boku cisternového vozu, a to na každé komoře cisterny, které převáží více látek nebezpečného druhu. Černě orámovaná tabule oranžové barvy pro znázornění nebezpečných látek musí mít rozměr 40 cm x 30 cm. Je rozdělená vodorovně na dvě pole, které obsahuje UN kód v dolní části a Kemlerův kód v horní části tabule. Výstražná tabulka musí být z odolného materiálu, aby byla odolná vůči nepříznivému počasí a aby zaručovala čitelné, trvanlivé a nesmazatelné označení. (Rogowski, 2014)

**Obrázek 12: Příklad výstražní oranžové tabulky**



Zdroj: Převzato z RID, 2019

**Harmonizovaná nomenklatura zboží (dále jen NHM)** – v železniční dopravě slouží ke kódování a pojmenování zboží. Byla schválena Obchodní Radou UIC a vznikla z harmonizované nomenklatury zboží. NHM je zboží rozděleno do:

- a) do 99 kapitol,
- b) do 1 266 pozic zboží,
- c) do 4918 tarifních položek zboží,
- d) do 7382 tarifních podpoložek zboží. (Harmonizovaná nomenklatura zboží, 2009)

Každé číslo tarifní podpoložky zboží obsahuje:

- a. první dvě místa: číslo kapitoly zboží a název,
- b. první čtyři místa: číslo pozice zboží a název,
- c. prvních šest míst: číslo tarifní položky zboží a název,
- d. osm míst: číslo tarifní podpoložky zboží a název. (Harmonizovaná nomenklatura zboží, 2009)

*„Kapitoly zboží jsou ve všech výtiscích nebo databázích označeny tučnými velkými písmeny. Ve všech databázích jsou označeny dvoumístným číslem zboží. Pozice zboží jsou ve všech výtiscích nebo databázích označeny tučnými malými písmeny. Jsou označeny čtyřmístným číslem zboží. Tarifní položky zboží jsou označeny šestimístným číslem zboží. Tarifní podpoložky zboží jsou označeny osmimístným číslem zboží.“ (Harmonizovaná nomenklatura, s. 26, 2009)*

### 3.6.3 Dokumenty na přepravu nebezpečných věcí po železnici

Jak již bylo zmíněno, pro přepravu nebezpečných věcí po železnici dle Mezinárodní smlouvy o přepravě zboží po železnici slouží přepravní doklad, tzv. nákladní list CIM (viz příloha). Odesílatel je povinen doklad vytvořit v pěti vyhotoveních. Každé z nich je číslováno a poté rozdělováno. Do nákladního listu se musí vyplnit následující údaje:

- UN kód,
- oficiální pojmenování pro přepravu,
- klasifikační kód pro látky a předměty třídy 1,
- přiřazení obalové skupině,
- celkové množství přepravovaného nákladu,
- jméno a adresa odesílatele,
- jméno a adresa příjemce,
- prohlášení vyžadované podmínkami případné zvláštní dohody,
- Kemlerův kód.

Veškeré údaje vyplněné v přepravním dokladu CIM musí být zapsané čitelně. Nákladní list je nutné vyplnit jedním nebo více jazyky, přičemž jedním z uvedených jazyků musí být němčina, francouzština či angličtina. (RID, 2019)

#### 3.6.4 Bezpečnostní poradce

Každá PO nebo FO, která je odesílatelem, příjemcem nebo dopravcem nebezpečných látek výše zmíněných, je povinna mít tzv. bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečného zboží, a to v případě, že přeprava zboží překročí 50 tun za kalendářní rok. Bezpečnostním poradcem se rozumí fyzická osoba s odbornou způsobilostí pro zajišťování podmínek během vykládky, nakládky a během samotné přepravy nebezpečných věcí. Poradce je držitelem „Osvědčení o absolvování odborného školení zakončeného zkouškou schválenou příslušným státním orgánem“, které je vystavováno Ministerstvem dopravy ČR. Osvědčení je platné téměř pro všechny státy Evropy dohody řádu RID. Každý podnik je povinen seznámit kontrolní orgány s totožností svého bezpečnostního poradce. Za jeho hlavní povinnosti lze považovat:

- dohlížet na dodržování stanovených předpisů pro přepravu nebezpečných látek,
- vypomáhat svému podniku s operacemi souvisejícími s přepravou nebezpečného zboží,
- připravovat výroční zprávu pro management svého podniku (místní orgán), o všech činnostech podniku, které souvisejí s přepravou nebezpečných látek (výroční zpráva musí být uchována po dobu 5 let, a musí být k dispozici kontrolním orgánům v případě jejich žádosti). (Novák a kol., 2011)

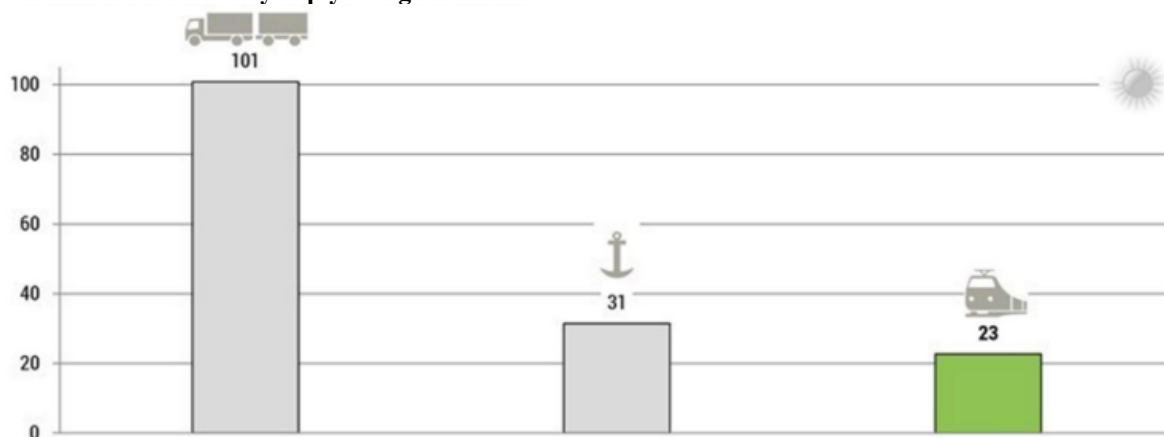
### 3.7 Ekologické aspekty železniční dopravy

V době klimatické krize se musí přehodnotit všechny oblasti společnosti a hospodářství. Je nesmírně důležité, aby došlo ke snížení emisí znečišťujících látek, které by vedlo k vhodnému životnímu prostředí jak pro současné ale také pro budoucí generace. Nikde není změna tak zajímavá jako v odvětví dopravy, protože v tomto sektoru již existují různé druhy alternativ (např. železnice, silnice, lodní doprava atd.). Pro přizpůsobení daní, dotací a grantů jsou zde zapotřebí politické rámcové podmínky. Například v Rakousku je asi třetina emisí CO<sub>2</sub> způsobena dopravou, a to zejména silniční nákladní dopravou. A právě železniční doprava může nabídnout silnou alternativu jak v osobní, ale hlavně

v nákladní dopravě. Zvláště nákladní doprava je mnohem energeticky účinnější a šetrnější k životnímu prostředí než silniční nebo letecká nákladní doprava. (Schmölz, 2019)

Železnice však nejsou velmi ekonomické jen z hlediska spotřeby energie, mají také nejnižší emise CO<sub>2</sub> pro železnice, jak je patrné z Obrázku 13.

**Obrázek 13: Emise skleníkových plynů v gramech na tunokilometr v roce 2014**



Zdroj: Převzato od Railcargo.com, 2019

Železniční doprava představuje velmi perspektivní způsob dopravy. Způsobuje poměrně malé znečištění ovzduší a enormně šetří zdroje. Pokud by železnice měly 30 % podíl na modálním rozdělení v evropské nákladní dopravě ve srovnání se současnými 18 %, mohlo by se ročně ušetřit 290 milionů tun CO<sub>2</sub>. K dosažení cílů v oblasti klimatu je proto nutné co nejvíce komodit převážet železniční přepravou. (EU Office ČS, 2011)



## 4 Vlastní práce

Následující část diplomové práce se bude zabývat již samotnou realizací přepravy nebezpečných látek po železnici, a to již s konkrétním zaměřením na produkt asfalt v relaci Česká republika – Německo. Dále poskytne ucelený přehled o dané problematice.

### 4.1 Analýza přepravních požadavků

Informace získané v teoretické části budou aplikovány do modelového příkladu z praxe na základě dat poskytnutých zákazníkem společnosti TOTAL ČESKÁ REPUBLIKA s.r.o. Bude provedena analýza přepravy nebezpečné látky včetně všech relevantních náležitostí, bez nichž by nebylo možné takto specifickou přepravu zrealizovat.

#### **Modelový příklad pro přepravu bude založen na následujících požadavcích:**

- Produkt: asfalt,
- ucelený vlak: 21 vagónů, (minimální 50tun/vagón)
- minimální množství: 1050 tun netto
- maximální množství: 1650 tun brutto
- přistavení prázdného vlaku k nakládce v Rafinérii Heide je: 14. 4. 2020
- předpokládaný odjezd loženého vlaku z Heide do Kouřimi je: 15. 4. 2020
- předpokládaný čas přistavení vlaku v Kouřimi k vykládce je: 16. 4. 2020

Zákazník je povinen k objednavce přiložit bezpečnostní list produktu asfalt – MSDS (Material Safety Data Sheet), který specifikuje veškeré vlastnosti přepravované látky po železnici.

#### **Identifikace přepravované látky**

Následující údaje o nebezpečné přepravované látce zahrnují veškeré pokyny, které je nezbytné dodržovat během transportu, a vycházejí z tabulky, viz příloha č. 2 dle RIDu 2019. Asfalt je nebezpečná látka s UN číslem 3257 - Látka zahřátá, kapalná, j. n., při teplotě 100 °C nebo vyšší a nižší, než je její bod vzplanutí (včetně roztavených kovů, roztavených solí atd.). Podle stupně nebezpečnosti patří do třídy 9 - Jiné nebezpečné látky. Harmonizovanou nomenklaturu zboží má 270600. Klasifikační kód je M9, což znamená,

že látka značí látku zahřátou, kapalnou. Identifikační číslo nebezpečnosti je 99, tzn. jedná se o jiné nebezpečné látky přepravované v zahřátém stavu. Nesprávné označení zboží může v praxi způsobit velké množství problémů, počínaje např. výběrem nevhodného typu vozu, problémy během celního procesu, neoznačení přepravované látky jako nebezpečné, nedodržení Řádu pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží – RID apod. Bitumen neboli asfalt spadá pod obalovou skupinu III, tzn. látka málo nebezpečná. Na základě identifikace přepravované látky dochází k bližší specifikaci požadovaných vozů.

### **Výběr vozu vhodných pro přepravu**

Výběr vozů využitých pro přepravu podmiňuje samotný charakter přepravované látky. Pro přepravu asfaltu neboli bitumenu jakožto kapalně látky je potřeba zvolit cisternový, respektive kotlový typ vozu. Výběr vhodného typu vozu nám umožní eliminovat rizika spojené s přepravou nebezpečné látky.

Cisternových vozů sloužících pro přepravu kapalných látek se nabízí hned několik typů. Zhotoveny bývají z různých materiálů, jako jsou například hliník, nerez, ocel atd. Při výběru je třeba brát v úvahu přepravovaný druh nákladu a vycházet z předpisu RID. Pro přepravu látek třídy 9 zahrnující kapalně a zahřáté látky, kam patří mimo jiné asfalt, je zapotřebí zahrnout do výběru vozu požadavek na tepelné zařízení pro ohřev přepravovaného zboží. Jedním z dalších nejdůležitějších požadavků při výběru je, aby cisternový vůz byl izolovaný. Produkt asfalt se musí převážet pouze v izolované cisterně, a to z toho důvodu, že teplota naloženého materiálu se musí během převozu udržovat, aby neklesla pod 100 stupňů. Požadované kotlové cisterny nabízí hned několik různých společností. Dominantní pozici na trhu má státní dopravce ČD Cargo a. s., mezi další poskytovatele vozů patří například GATX, RYKO PLUS, VTG, Ermewa atd. V případě špatně zvoleného typu vozu se může stát, že přepravovaný náklad nebude mít požadovanou teplotu, což může vést ke vzniku vícenákladů. Proto je třeba být u výběru vozů opatrný a pečlivý.

**Obrázek 14: Cisternový (kotlový) železniční vůz**



Zdroj: autor práce

Požadovaná specifika splňuje například ocelový vůz, viz Obrázek 14, od společnosti GATX s výrobním označením 1462 a s kódem cisterny L1,5BN. Loženou kapacitu má 62 m<sup>3</sup>, což splňuje požadavek klienta na minimální množství produktu bitumenu 50 tun na jeden vůz. Cisternový vůz vyhovuje mezinárodním předpisům, a proto je vhodný k přepravě kapalných produktů podle RID. Samozřejmě čím lepší a modernější typ vozu se zvolí, tím bude přeprava efektivnější a dlouhodobě udržitelná.

### **Traťové zatížení**

Výběr vozu musí reflektovat traťové zatížení. Traťová třída určuje maximální zatížení, které trať povoluje na nápravu a běžný metr vozu. Hmotnost na nápravu se určuje jako podíl hmotnosti vozu včetně nákladu a počtu náprav. Z toho vyplývá, že čím vyšší je maximální traťové zatížení, tím vyšší je efektivita přepravy. Existují třídy A, B, C, D, přičemž A je nejvíce omezující pro minimální ložení vozu, a naopak D je nejvyšší možné minimální ložení.

**Tabulka 5: Nosnost vybraného vozu od společnosti GATX**

	A	B	C
S	40,0t	48,0t	56,0t
120	0,0		

Zdroj: autor práce

Výše vzpomínaný cisternový železniční vůz z Obrázku 14 má traťové zatížení definované podle Tabulky 5. Jak je z tabulky patrné, tak definované traťové třídy (A, B, C) umožňují naložení vozu od 40 do 56 tun. Vůz nemá možnost přepravy po traťové třídě D, jelikož se jedná o starší typ vozů, který je pro klienta nákladově výhodnější. Traťová třída C je pro klienta dostačující, vzhledem k tomu že minimální množství loženého materiálu na vůz je 50 tun.

Je potřeba rovněž zjistit, jaké je traťové zatížení pro požadovanou relaci Heide – Kouřim. Tyto informace zjistíme u provozovatele infrastruktury, což je v Německu státní společnost Deutsche Bahn (DB) Netz AG a v ČR státní organizace Správa železnic (SŽ).

Na základě zjištění u těchto státních organizací pro námi požadovanou relaci pro přepravu produktu vyplývá, že relace Heide – Kouřim je konformní s traťovou třídou C.

### **Stanovení vhodné přepravní trasy**

Volba trasy je navázána na výběr samotných subdodavatelů. Přepravci, kteří se využijí k přepravě, často podmiňují i samotný výběr finální trasy. Využití těchto přepravních železničních tras je důležité z hlediska infrastruktury jednotlivých přepravců, ať už slouží k odstavení vozů, případné opravy vozů atd. Předpokládá se, že všech 21 vozů stojí na infrastruktuře Pečky. V případě plné kapacity je možnost odstavení vozů na vlečce přímo v Kouřimi. Před samotným procesem přepravy by zprvu bylo vhodné jednotlivé nákladní dopravce identifikovat.

- **BF Logistics s.r.o.**

Český železniční dopravce, který na trhu existuje od roku 2005. Společnost provozuje jak vnitrostátní, tak i mezinárodní železniční nákladní dopravu. Celkem má k dispozici 27 železničních vleček v rámci ČR. K zajišťování služeb, které společnost poskytuje, využívá ať už svých vlastních nebo pronajatých lokomotiv elektrické i dieselové trakce, které jsou

během nákladní přepravy po železniční infrastruktuře vhodné. Další služby, které poskytují, jsou například poradenské služby, optimalizace provozu vleček, komplexní zajištění provozu vleček, zasílatelství, atd. Jedná se čistě o privátního českého nákladního železničního dopravce.

- **Junior Market**

Společnost působí na trhu od roku 2006, jedná se lokálního železničního dopravce. Poskytuje služby v oblasti železniční dopravy. Společnost dokáže sestavit tzv. vlak na míru, tzn. dle přesně definovaných požadavků od zákazníka.

- **CTL Logistics S. A.**

Polská společnost zabývající se železniční nákladní dopravou. Firma na trhu působí od roku 1992. V roce 2003 zahájila mezinárodní přepravu vlaků přes polsko-německé hranice. Další služby, které společnost poskytuje, jsou například provozování dráhy a vleček.

- **Deutsche Bahn AG**

Největší německý státní železniční dopravce v Německu. Společnost vznikla v roce 1994 v rámci sloučení jiných společností. Jedná se o koncern s více než 80 dceřinými společnostmi, s tím, že železniční doprava činí zhruba polovinu obrátu firmy. Společnost má na trhu dominantní postavení v rámci nákladní přepravy po železnici.

Na základě krátké specifikace již konkrétních nákladních dopravců je tato přeprava rozdělena na 4 samostatné segmenty, během kterých se využívají specifikovaní dopravci.

Obrázek 15: Převravnovaný úsek v relaci Kouřim – Heide



Zdroj: autor práce

### Převravnovaný úsek v relaci Kouřim – Heide

- **Kouřim – Pečky**

Jak již bylo zmíněno, pronajaté vozy jsou odstavené ve stanici Pečky, kde má lokální dopravce Junior Market s. r. o. umožněno jejich dočasné odstavení před zahájením přepravy. V případě, že na infrastruktuře v Pečkách není volná kapacita, je možnost po domluvě vozy odstavit na vlečce v Kouřimi. Potom se na základě objednané dopravy vozy po menších skupinách přepravují zpátky do Peček, ze kterých pokračují směr Děčín. Důvodem pro tento druh přepravy jsou stanovené limity samotného traťového zatížení, ale také i výkon lokomotivy, kterou má přepravce k dispozici. Omezení tedy neumožňuje přepravit všech 21 vagónů najednou, ale pouze omezené množství, a to i z důvodu dieselové traktce. Vozy se tedy lokálním dopravcem zkompletují, zkontrolují a čekají na vyzvednutí od českého privátního dopravce BF Logistics s. r. o.

- **Pečky – Děčín**

Z Peček do Děčína se jeví jako primární možnost přepravy využití hlavního tahu směrem na Prahu a potom na Děčín po hlavním tranzitním železničním koridoru č. I. Tato

možnost je sice nejkratší, ale kvůli ceně a rychlosti si volí český nákladní dopravce BF Logistics s. r. o. přepravní cestu přes okres Nymburk. Ne vždy je totiž nejvýhodnější posílat vlak po hlavním železničním koridoru, kde jsou jednak nejvyšší poplatky, a zároveň také nejvyšší hustota dopravy. V Děčíně se vozy podrobí kontrole a ve chvíli, kdy jsou připravené na předávky, spojí se dispečink českého dopravce s německým dopravcem a domluví se na konkrétním čase předání. Bad Schandau je nejvhodnější, ale zároveň nejfrekventovanější hraniční přechod pro napojení na Německo, proto je správné načasování velmi důležitým faktorem, aby nedocházelo k blokadě železniční tratě jiným přepravám. Po domluvě a předání veškeré potřebné dokumentace může být předávka prázdných vozů privátnímu německému přepravci CTL Logistics S.A. úspěšně uskutečněna.

- **Děčín – Itzehoe**

Trasa z Děčína patří k tranzitnímu železničnímu koridoru RFC 8 (Severní moře – Balt), kterého se ČR stala rovněž součástí. Toto je nejvýhodnější spojení se severní částí Německa, kde do přepravy vstupuje již zmíněný třetí přepravce CTL Logistics S.A. Ten musí zabezpečit přepravu vozů pro téměř celý úsek v Německu. Prázdné vozy jsou po celou dobu v tomto úseku přepravovány elektrickou lokomotivou. Ve chvíli, kdy prázdná souprava přijede do infrastruktury Itzehoe, je německý privátní dopravce povinen se spojit se státním německým dopravcem Deutsche Bahn.

- **Itzehoe – Heide**

Na základě vzájemné domluvy mezi státním a privátním německým dopravcem dochází k poslední předávce prázdného vlaku. Vzhledem k tomu, že v tomto úseku již není zavedena elektrická trakce, ale pouze dieselová, přistaví DB prázdnou soupravu vozů k nakládce do Rafinérie Heide.

### **Přeprava loženého vlaku v relaci Heide – Kouřim**

Ložený vlak s 22 vozy vyráží z Rafinérie Heide. Ložená souprava je předána na státního německého dopravce DB, který soupravu dopraví do železniční stanice Itzehoe, kde dojde k předávce na privátního polského dopravce CTL Logistics. Dispečink CTL Logistics se musí domluvit na předávce s dispečinkem českého dopravce, která proběhne

na hranici Bad Schandau. Výpravčí si plánuje z Děčína do Bad Schandau cestu na základě hlášení CTL. Dopravci si vymění lokomotivy, proběhne kontrola vozů dle požadovaných dokladů a ve chvíli, kdy je plná souprava s asfaltem předána, může pokračovat do stanice Pečky. Po příjezdu se lokální český dopravce domluví se zákazníkem v Kouřimi, kde se naložený náklad vykládá, kdy může ložený vlak po částech na jejich vlečku přistavit. Ve chvíli, kdy se asphalt stočí, odveze dopravce JM prázdnou přepravu odveze zpátky na železniční infrastrukturu Pečky.

Samozřejmě že nevhodnější by bylo přepravit přepravovanou látkou pouze jedním dopravcem rovnou po celém úseku. Ušetřil by se nejen čas během přepravy, ale přeprava by byla efektivnější, a i z ekonomického hlediska by to vyšlo výhodněji. Ovšem ne vždy je tato možnost vhodnou volbou výběru.

### **Kalkulace ceny**

V momentě, kdy máme zvolený vhodný typ vozů od vybrané společnosti a stanovenou přepravní trasu, lze poptávat různé dopravce. Poté je potřeba zjistit cenu pro každý úsek zvlášť, tzn. (1. úsek: Kouřim – Pečky, 2. úsek: Pečky – Děčín, 3. úsek: Děčín – Itzehoe, 4. úsek: Itzehoe – Heide). Po úspěšném výpočtu ceny přepravované trasy zákazník TOTAL ČESKÁ REPUBLIKA s. r. o. má dva druhy možnosti výběru kalkulace:

- První možnost:

Klient si za pronájem vozů platí cenu zvlášť dle stanovené denní sazby, např. 20 eur na den za vůz. A zvlášť platí samotnou přepravu na základě obdržených cen od dopravců, kde si například německý dopravce zkalkuluje cenu, např. 20 000 eur/vlak včetně poplatků za infrastrukturu, za použití lokomotivy a energie, za práci strojvedoucího a vozmistra, kontrolu vozů během přebírání atd.

- Druhá možnost:

Klient požaduje pouze jednu sazbu za přepravu, tzn. cena za pronájem i přepravy dohromady. Tento druh kalkulace se počítá na tunu. Jako příklad lze uvést 20 eur/vůz\*365 dní=kalkulovaná cena. Ovšem v tomto případě je potřeba od klienta garance celkového ročního množství přepravovaného produktu, protože od toho se cena odvíjí (celková cena pronájmů vozů za rok/množstvím produktů za rok).



Cenová nabídka většinou zahrnuje dodatečné služby, kterými se rozumí například sledování přepravy na celé trase, náklady na lokomotivu, na trasu, na energii, osobní náklady, posun do / z Rafinérie Heide. Naopak součástí nabídky není: pronájem vozů, náklady na další parkování, proclení, celní odbavení, extra posunování, pojištění dopravy, a další náklady způsobené např. třetími stranami.

Od letošního roku vstoupil v platnost nový zákon ve Švýcarsku, který zamezuje vstupu na jejich území vagónům, které nemají odhlučňovací systém. Tento zákon bude od příštího roku platit rovněž i pro státy jako jsou Německo a Rakousko. Vzhledem k tomu, že bude třeba pro přepravu v roce 2021 připravit všechny vozy s těmito novými brzdami zamezující hluku během přepravy, čeká na železniční nákladní dopravce s velkou pravděpodobností investice do vozů. Aby tedy dopravce mohl přepravit zboží v rámci území Německa, nebude již mít možnost zboží přepravovat se stávajícími litinovými brzdovými špalky, ale bude je muset vyměnit za novější kompozitní nebo kotoučové. Aby se mohlo zboží přepravovat i v noci, dochází k tzv. tichým koridorům. Důvodem zavedení je hluk během přepravy, který se má díky tomuto nařízení výrazně snížit. V případě, že by dopravci příští rok přepravovali asfalt se současnými vozy, tedy vozy s kovovými zdržemi, Německo přes hraniční přechod průjezd vlaků nepovolí. Největšími zastánci těchto LL zdrží jsou právě Německo a Rakousko, zatímco ČR je proti tomuto zavádění. Jedním z dopadů tohoto opatření bude zvyšování cen za nákladní železniční přepravu. Tento zákon zamezí v příslušných státech nepřijemnému hluku během přepravy, který má vliv nejen na vzniklé vícenáklady ale především na ekologické prostředí.

## 4.2 Průběh realizované přepravy

Po analýze požadavků můžeme přistoupit k samotné realizaci přepravy. Na základě modelového příkladu je požadovaný datum nakládky v rafinerii Heide přepravované látky v úterý 14.4.2020. Před samotným zahájením přepravy je potřeba vyplnit následující doklady v souladu s RID:

- Nákladní list CUV – prázdný vlak
- Nákladní list CIM – ložený vlak
- Výkaz vozů k nákladnímu listu

Před samotnou realizací přepravy se pronajaté vozy nachází na infrastruktuře Pečky. Před odjezdem na česko-německé hranice musí být vozy nejprve zkompletovány

a připraveny na odjezd. Musí být označeny nálepkami řídicími se přepravou nebezpečné látky dle třídy 9. Pro včasné přistavení prázdné soupravy vozů v rafinerii Heide je musí lokální soukromý dopravce Junior Market s. r. o., dále jen JM, spolu se soukromým českým dopravcem BF Logistics a. s., dále jen BFL, s dostatečným předstihem domluvit na předání. Respektive aby je JM včas připravil k odjezdu, ale především aby je BFL s předstihem vyzvedly. Vozy jsou připravené na koleji č. 3 včetně vyplněných přepravních dokladů pro prázdný běh s výkazem vozů k NL. Zároveň jsou přepravní doklady elektronickou formou poslány na BFL. Dne 12.4.2020 v odpoledních hodinách BFL přebírá prázdný vlak a jede směr Děčín. V Děčíně si strojvedoucí vlak zkontroluje, po prohlídce jsou vozy připravené k odjezdu. Jelikož je správné načasování samotné předávky velmi důležitým faktorem, je podstatné, aby dispečerů BFL a na německé straně CTL Logistics mezi sebou komunikovali. Je nutné se domluvit na předávce na konkrétní večerní čas. Hraniční přechod Bad Schandau je velmi vytížený, a tak je důležité, aby se hraniční průchod neblokoval. Koordinace předávky prázdných vozů je v kompetenci samotných přepravců. Ve chvíli, kdy je vše domluveno a lokomotivy jsou k dispozici, je možné uskutečnit předávku vozů. Vozy jsou na polského dopravce předány 12.4. ve 21 hodin. CTL je přepraví téměř přes celé Německo až do železniční stanice Itzehoe. Podle námi stanovené objednávky přepravy dochází k další předávce vozů ve stanici Itzehoe na německého státního dopravce Deutsche Bahn, dále jen DB. Tato předávka je potřebná jednak z důvodu licenčních omezení a také proto, že do cílové adresy nevede elektrická trakce. Tudíž je potřeba vozy do Heide přepravit pomocí diesellové lokomotivy. Předávka je naplánovaná na pondělí 13.4.2020 v odpoledních až večerních hodinách. Podobně jako předávka vozů mezi přepravci samotnými, tak i koordinace samotného přistavení vozů do rafinerie je v kompetenci dodavatelů služby. V našem případě se CTL domluví přímo s pracovníky rafinerie Heide. Po přistavení prázdných vozů může dojít k samotné nakládce asfaltu do železničních izolovaných cisternových vozů, aby během přepravy zpět k zákazníkovi náklad nevychladl. Nakládku provádí pouze vyškolený a kvalifikovaný personál rafinerie. Detailnější postup samotné nakládky, a vše co s tím souvisí, bude rozebráno v dalších kapitolách. Před samotným naložením asfaltu se provádí závěrečná kontrola vrchní části samotného cisternového vozu. Jakékoliv nedostatky, které by mohly bránit k naložení vozu, se musí vyřešit ještě před nakládkou. Na základě závažnosti poruchy se určuje další postup. V případě, že porucha je jednoduše

odstranitelná v rozumném časovém intervalu, je možnost přes dodavatele vozů zabezpečit mobilní dílnu, která se na místě pokusí poruchu v co nejkratším čase odstranit. V případě, že by se porucha nedala odstranit v rozumném čase a zároveň by neumožňovala nakládku asfaltem, je vůz odstaven a v rafinerii čeká na opravu. Předpokládá se, že se úspěšně naložilo všech 21 cisternových vozů, tzn. minimálně požadované množství zákazníkem, což bylo celkem 1050 tun netto.

Loženou soupravu si DB vyzvedává v rafinerii Heide dne 15.4.2020. Poté je přepraví zpátky do stanice Itzehoe, kde je předá na dopravce CTL. Během zpětného běhu je třeba brát v potaz, že se vlak plný asfaltu musí přepravit k zákazníkovi v co nejkratším čase, aby naložená látka nevychladla. Proto je CTL s BFL intenzivně v kontaktu kvůli předpokládanému času příjezdu na hranice Bad Schandau. Vzhledem k tomu, že se jedná o nejvytíženější německo-český přechod, je třeba brát v úvahu výluku či plnou kapacitu a být připraven i na nepříjemné situace. V případě, že by se něco zkomplikovalo, je třeba ihned kontaktovat jednak JM, a jednak i zákazníka v Kouřimi, aby mohli odvolat či přesunout personál na jiný den. CTL na základě elektronické domluvy přijíždí do Bad Schandau 16.4.2020 v brzkých ranních hodinách. Děčínský výpravčí vyrazí na přechod, kde dojde k výměně lokomotiv. Po příjezdu loženého vlaku do Děčína se provedou dva druhy kontrol, které provádí vozmistr. Jednak se provádí technická kontrola, zda naložený asfalt nikde neteče, zda jsou vozy označené nálepkami, ventily atd. Kontrolu brzd provádí strojvedoucí. A poté následují kontroly správnosti přepravních dokladů. Po úspěšné prohlídce jsou vozy připraveny odjet směr Pečky, kde je již lokální dopravce od BFL informován o příjezdu. Příjezd ložené soupravy se shoduje s plánovaným příjezdem dle objednávky od zákazníka. Dopravce JM poté ihned informuje personál v Kouřimi, a na základě vzájemné domluvy je tam po částech přepraví. Jelikož z Peček do Kouřimi vede pouze diesellová trakce, maximální množství, které je dopravce schopen přepravit, je 5 vozů. Personál v Kouřimi zjistí teplotu dovezeného asfaltu, a dle toho buď začnou ihned stáčet nebo jej budou muset nejprve ohřát na požadující teplotu. Samotný průběh vykládky a bezpečnost během ní bude rozebrána v dalších kapitolách.

Po úspěšném stočení asfaltu zákazníkem TOTAL ČESKÁ REPUBLIKA s. r. o. jej dopravce Junior Market po částech přepraví na železniční infrastrukturu Pečky, kde jsou vozy zkontrolovány, v případě zjištění závad opraveny, správně polepeny, zkompletovány a jsou připraveny na další běh.

## Vyplnění přepravních dokladů

Přeprava asfaltu po železnici jakožto nebezpečného zboží se musí řídit podle řádu RID. Vychází ze dvou základních přepravních dokladů. Pravidla vycházejí z mezinárodní úmluvy COTIF, která vymezuje např. kdo je plátcem přepravného. Pro vyplnění správného obsahu přepravních dokladů je potřeba respektovat řád RID ustanovení 5. 4 – Dokumentace. Před přepravou prázdného běhu je potřeba připravit Nákladní list CUV s příloženým výkazem vozů k NL, kde je uvedená tara vozu, tzn. hmotnost každého vozu zvlášť. Pro ložený vlak přepravním dokladem je NL CIM rovněž s příložením výkazů vozů k NL, kde musí být zaznamenáno, kolik tun se naložilo na každý vůz. Vyplněné doklady jsou uloženy na první pohled viditelné místo, většinou se jedná u první vůz.

**Obrázek 16: Nákladní list CUV – ukázka pojmenování přepravované látky**

21 Pojmenování zboží	22 Mimořádná zásilka	23
Bezeichnung des Gutes	Aussergewöhnliche Sendung	RID
	ano <input type="checkbox"/>	ano <input checked="" type="checkbox"/>
	ja	ja
<b>22 Leere Privat KWG Za - Wagenliste</b>		
PRÁZDNÝ CISTERNOVÝ VŮZ, POSLEDNÍ NÁKLAD: 99, UN 3257 LÁTKA ZAHŘÁTÁ, KAPALNÁ, J.N., (zbytky (ropné) z vakuování), 9, III		
LEERER KESSELWAGEN, LETZTES LADEGUT: 99, UN 3257 ERWÄRMTER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Rückstände (Erdöl), Vakuum), 9, III		

Stránka 1

Zdroj: autor práce

Nákladní list musí obsahovat následující údaje:

- oficiální pojmenování přepravované látky (včetně technického názvu v závorkách) viz Obrázek 16,
- UN a Kemlerův kód,
- klasifikační třída,
- NHM,
- přiřazení obalové skupině,
- celkové množství přepravovaného nákladu,
- jméno a adresa odesílatele,
- jméno a adresa příjemce,
- prohlášení vyžadované podmínkami případné zvláštní dohody.

Kódy železničních stanic (např. Kouřim, Itzehoe) lze nalézt na stránkách Mezinárodní železniční unie (UIC). Taktéž Jednotnou vzdálenostní tabulku pro přepravu tzv. DIUM země. V případě nejasnosti vyplnění dokladů je možnost na webových stránkách ČD Carga a.s. najít příručku, jak postupovat při vyplňování nákladních listů CIM/CUV. Vzhledem k tomu, že se jedná o mezinárodní přepravu, musí být přepravní doklady vyplněny jak v českém, tak i v německém jazyce. (Průvodce nákladním listem CIM/SMGS, 2018)

### **Označení cisternových vozů**

Všechny tři nálepky znázorněné na Obrázku 17 musí být nalepeny během každé přepravy asfaltu po železnici. Nálepky by měly být z kvalitního materiálu, aby se předešlo případnému odlepení během transportu, které by mohlo způsobit ohrožení životního prostředí či člověka. Je důležité, aby byly nálepky nakoupeny do zásoby. Tím by se mohlo předejít zbytečným komplikacím během kontroly.

**Obrázek 17: Označení cisternového vozu během přepravy asfaltu**



Zdroj: autor práce

Nahoře je uvedena výstražní reflexní oranžová tabule pro přepravovaný asfalt. V horní části tabulky je identifikační číslo nebezpečnosti neboli Kemlerův kód – 99. V dolní části tabulky je identifikační číslo látky neboli UN kód – 3257. Oranžová tabule

ve tvaru obdélníku s rozměry 400 mm x 300 mm je umístěna na každé boční straně cisterny. Červená nálepka vlevo upozorňuje na přepravu zahřáté látky. Přepravovaná látka má v kapalném stavu minimálně 100 stupňů celsia. Nálepka musí být nalepená na obou bočních stranách a na zadní straně vagónů, musí mít červenou barvu a je ve tvaru rovnostranného trojúhelníku s předem danými rozměry stran minimálně 250 mm. Na pravé straně je znázorněna tzv. velká bezpečnostní značka, která musí obsahovat symbol, v tomto případě je to třída 9, do které spadá asphalt. Vnitřní čáry černobílé barvy odpovídají barvě pro příslušnou přepravovanou nebezpečnou látku. Číslice „9“ musí být minimálně 25 mm vysoká. Nálepka je ve tvaru čtverce postaveného na vrchol pod úhlem 45°, rozměry musí mít minimálně 250 mm x 250 mm. Značky musí být odolné vůči povětrnostním podmínkám a zaručovat trvanlivé polepení po celý proces přepravy asfaltu.

### 4.3 Průběh procesu nakládky a vykládky

Na základě osobního setkání s osobou zodpovědnou během nakládky a vykládky asfaltu budou v následující kapitole popsány procesy nejen samotného průběhu nakládky a vykládky produktů, ale i to, co tomu předchází a co navazuje.

#### **Analýza rizik**

Před každou operací nakládky nebo vykládky je nutno tuto operaci podrobit analýze rizik, která bere v potaz následující faktory:

- provozní podmínky,
- technickou specifikaci dopravních prostředků,
- manipulovaný produkt,
- následky potenciální nehody na zaměstnance, třetí osoby a životní prostředí.

Během analýzy rizik je nutné vzít v potaz především dřívější nehody a zkušenosti, aby se mohlo předejít případným rizikům.

#### **Kontrola dopravních prostředků**

Před nakládkou nebo vykládkou železničních cisteren je operátor povinen zkontrolovat následující úkony:

- zda je železniční cisternový vůz zajištěn proti samovolnému pohybu,
- neporušenost a správnost železničních plomb

- zda jsou plnicí a vyprazdňovací zařízení, jakož i případné ochranné čepičky, zajištěny proti náhodnému otevření,
- zda jsou poloha a směr uzavíracích ventilů jednoznačně zřejmé,
- dodržení bezpečnostních předpisů a pravidel pobočky, kde se vykládá/nakládá,
- kontrola nepřítomnosti zjevných poruch (např. koroze, únik produkt atd.),
- kontrola těsnosti uzavíracích zařízení,
- stav a přítomnost bezpečnostního vybavení včetně označení vozu,
- technické vlastnosti dopravního prostředku, množství produktu, který je potřeba naložit nebo vyložit, a zda je v cisterně nebo v nádrži dostatek místa pro naložení nebo vyložení produktu asfalt.

Výše uvedené úkony jsou součástí operací, které musí být provedeny před každou nakládkou a vykládkou. Jakmile některý z těchto bodů není splněn, nesmí nakládka ani vykládka v žádném případě pokračovat, a to do doby, dokud nebudou učiněna nápravná opatření. Veškeré zjištěné problémy musí být pečlivě zaznamenány.

### **Kontrola za účelem zabránění přeplnění vozu**

Před zahájením každé nakládky je potřeba zajistit, aby pevné instalace a dopravní prostředky měly dostatečnou kapacitu pro příjem množství asfaltu, se kterým bude manipulováno. Při nakládce železničního vagónu to znamená optickou kontrolu vnitřku cisternového vozu a poté výpočet, zda je v něm dostatečné místo pro předpokládané manipulované množství asfaltu dle řádu RID. Dále maximální nosnost vozu a maximální nosnost na přepravní cestě. Naopak při vykládce železničního vozu je v řídicím systému skladu nutné zkontrolovat, zda je produkt v nádrži. Poté kam bude asfalt vykládán, a zda je dostatek místa pro jeho příjem. Množství produktu je uváděno v přepravních dokladech.

### **Přístup k nakládkovým a vykládkovým místům**

Ve skladu musí být k dispozici mapa znázorňující všechna vykládková a nakládková místa. Přístup k těmto místům musí být bezpečný a navržený tak, aby nedocházelo k nebezpečí při manipulaci a posunu železničních vozů. Posun cisternových vozů smí vykonávat pouze zdravotně způsobilá a proškolená osoba nebo prokazatelně proškolený externí dodavatel. Na Obrázku 18 je znázorněná nakládací plošina, ze které se nakládá železniční cisternový vůz produktem asfalt. Během nakládky je důležité, aby

nedošlo ke znečištění bočních stěn cisterny asfaltem, protože by je dopravci nemuseli akceptovat pro přepravu.

**Obrázek 18: Nakládací plošina**



Zdroj: autor práce

### **Obecné požadavky na bezpečnostní opatření**

Během manipulace nakládky a vykládky je nezbytné, aby se dodržovala následující bezpečnostní opatření:

- aby všechny osoby podílející se na nakládce a vykládce železničních vozů byly k tomuto jednání důkladně proškoleny,
- aby zařízení pro nakládku a vykládku bylo používáno v souladu s pravidly,
- aby zařízení pro nakládku a vykládku bylo udržováno v bezchybném stavu,
- aby zařízení pro nakládku a vykládku bylo periodicky kontrolováno (kontroly musí být jednoznačně prokazatelné).

### **Osobní ochranné pracovní prostředky**

Všechny osoby, které provádějí úkony spojené s manipulací během nakládky nebo vykládky, jsou povinny nosit vhodné a přiměřené osobní ochranné pracovní prostředky během celého procesu v celém areálu k tomu určenému.



Při vykládce železničních vozů je třeba mít:

- bezpečnostní pracovní obuv,
- tepelně odolné pracovní rukavice s prodlouženou manžetou,
- ochranné pracovní brýle,
- ochranná přilba s celoobličejovým štítem a ochranou zátylku (štíť musí být sklopený při otevírání víka cisternového vozu, dále při připojování hadice k ventilu cisternového vozu a nesmí se odložit v okruhu 6 m od místa připojeného cisternového vozu ke stáječcímu potrubí) – tento bod je velmi podceňován,
- pracovní oděv se zvýšenou tepelnou odolností, dlouhými rukávy a kalhoty překrývající obuv,
- osobní H2S monitor, který se používá během otevírání víka cisternového vozu dómu.

Při nakládce železničních vagónů je třeba mít:

- stejně jako u vykládky bezpečnostní pracovní obuv,
- tepelně odolné pracovní rukavice s prodlouženou manžetou,
- ochranné pracovní brýle,
- ochranná přilba s celoobličejovým štítem a ochranou zátylku (obdobně jako u vykládky musí být štít sklopený v okruhu 6 m od plnicího otvoru během průběhu plnění produktem),
- pracovní oděv se zvýšenou tepelnou odolností, dlouhými rukávy a kalhoty překrývající obuv,
- osobní H2S monitor při otevírání víka dómu.

### **Bezpečnostní a nouzová zařízení**

Bezpečnostní pokyny musí být v areále přehledně zobrazeny. Bezpečnostními zařízeními se rozumí nouzová STOP tlačítka, dálkové ovládané ventily a senzory přeplnění cisternového vozu a nádrže. Senzory musí fungovat bez jakékoliv známky poruchy a je možné je ovládat kdykoliv během nakládky a vykládky z bezpečného místa. Nouzová STOP tlačítka musí být k dispozici na všech nakládkových a vykládkových místech, která musí být jasně vyznačena. Nouzové sprchy a nouzový výplach očí musí být k dispozici

ve vzdálenosti maximálně 20 m od místa nakládky nebo vykládky a musí být spustitelné za každé situace. Všechna bezpečnostní zařízení musí být jasně označená, bezpečně přístupná a v dostatečném množství. Všechny osoby, které jsou v kontaktu během nakládky nebo vykládky vlakových cisteren, musí vědět, jak daná zařízení ovládat. Zařízení musí být udržována v dobrém stavu a pravidelně kontrolována. Všichni zaměstnanci podílející se na vykládce nebo nakládce cisternových vozů musí být povinně seznámeni s evakuačními cestami a s umístěním shromaždišť.

Veškeré operace nakládky a vykládky musí být prováděny pod dohledem proškolené osoby. V areálu se musí udržovat efektivní systém umožňující komunikaci mezi velínem a místem nakládky a vykládky, tak aby:

- osoba zodpovědná za proces nakládky a vykládky mohla být kontaktována bez zpoždění,
- personál velínu mohl informovat osoby podílející se na nakládce nebo vykládce o jakýchkoliv problémech a poruchách tak, aby tyto osoby mohly svojí práci vykonávat v bezpečí.

Všechny události, ke kterým dojde při nakládce či vykládce (např. skoronehody, nehody, úrazy, nebezpečné situace), je nutné hlásit vedoucímu skladu a důkladně je zaznamenat.

### **Práce ve výškách**

Místo nakládky i vykládky musí být vybaveno odpovídajícím vybavením pro zabránění rizika pádu při práci ve výškách. Pracemi ve výškách se rozumí veškeré práce ve výšce více než 1,5 m nad okolním terénem. Preferovaným řešením jsou kolektivní ochranné prostředky o výšce min. 1100 mm. Pokud není možné použít kolektivní ochranu, musí být použity osobní ochranné pracovní prostředky, které zajistí stejnou bezpečnost (např. bezpečnostní postroj).

Pohyb po pochozích lávkách a žebřících železničních vagónů výše než 1,5 m nad okolním terénem je považován za práci ve výšce. Pro práci ve výškách, resp. pohybu po pochozích částech a žebřících železničních vagónů, je nutné použít pádový systém, například je nutné po celé délce vlečky nainstalovat záchytnou soupravu sestávající z bezpečnostní záchytné konstrukce opatřené lankovým průběžným systémem se záchytným posuvným jezdce. Před zahájením práce ve výškách je potřeba se správně

vybavit pádovou soupravou sestávající se z postroje a karabinou pro zachycení k posuvnému jezdcí.

### **Obecné požadavky během vykládky a nakládky**

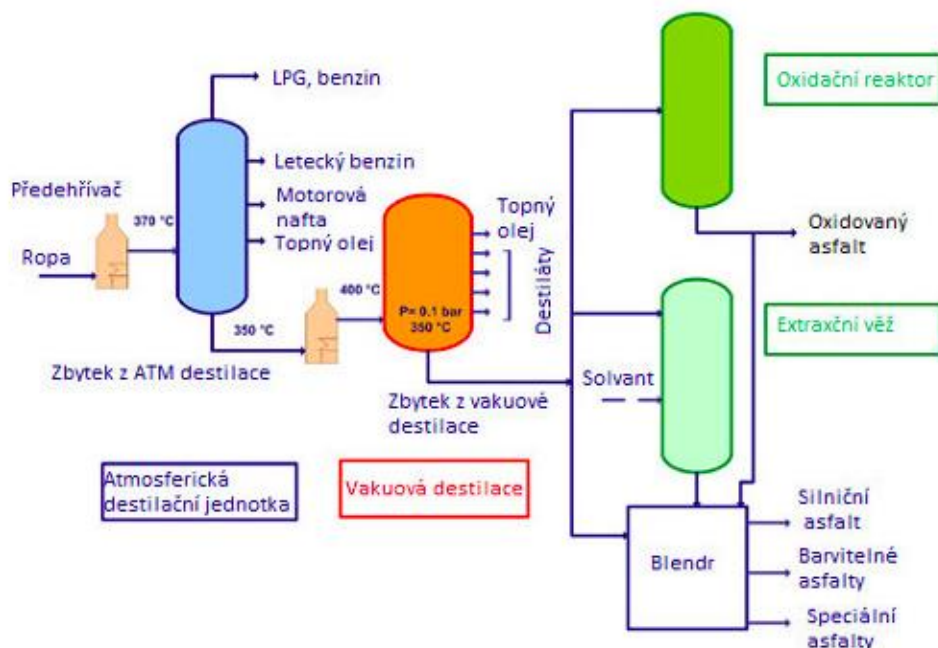
Prostory nakládky a vykládky musí být umístěny na rovném povrchu. Zařízení pro nakládku a vykládku musí být chráněna proti nárazu vozů a musí být vybavena retenčními nádržemi nebo zařízeními pro zabránění odtoku materiálu z areálu společnosti. V závislosti na povaze přepravovaného produktu asphalt musí být dopravní prostředek bezpečně zabezpečen proti pohybu. Žádná operace nesmí být prováděna, pokud není zajištěn trvalý stabilní zdroj elektrické energie, a to po celou dobu operace. V okolí místa nakládky nebo vykládky nesmí během manipulace asfaltu probíhat žádné nebezpečné činnosti. V případě špatného počasí bouře či krupobití musí být veškeré operace zastaveny.

Během operace nakládky nebo vykládky jsou zakázány veškeré práce na potrubí, ve kterém teče asphalt. Jakékoliv způsobené chyby (např. přetlak, podtlak, netěsnosti) musí být řešeny okamžitým přerušением procesu. Musí být přijata opatření, aby se zabránilo přetlaku nebo podtlaku v cisterně, které přesahuje maximální a minimální povolený tlak. Při tomto úkonu je důležité se zaměřit také na změnu teploty produktu během jeho manipulace.

### **Proces zpracování asfaltu**

Před popisem průběhu nakládky asfaltu do železniční cisterny v Rafinérii Heide by bylo vhodné zmínit i samotný proces zpracování asfaltu. Schéma procesu zpracování lze spatřit na Obrázku 19. Ropný asphalt lze nazvat termoplastickým výrobkem, protože jeho chování a konzistence jsou silně podléhající teplotě. V pevném stavu je asphalt ve střední Evropě pouze za běžných ročních teplot. V případě zahřátí produktu na teplotu vyšší než 120 °C je asphalt možno přečerpávat, přepravovat a používat za jiných stanovených podmínek. Zajímavostí je, že z více než 1300 globálně známých druhů ropy je vhodných pouhých 10 % k výrobě asfaltu podle stanovených evropských norem. Bitumen může mít mnoho druhů podob konzistence, a to ať už je modifikovaný nebo čistý, emulgovaný či fluxovaný. Jeho vodě nepropustné, trvanlivé a zpracovatelské charakteristiky z něj tak tvoří vhodný materiál pro průmyslové využití (např. pro přípravky vhodné do domácností, stavebnictví, automobilový průmysl, apod.).

Obrázek 19: Proces zpracování asfaltu



Zdroj: Převzato z Total.cz, 2019

Jak je patrné ze Obrázku 19, druhá fáze procesu zpracování, tzn. vakuová destilace – „zbytek z vakuové destilace“, je ta nejhustší část z ropy, která se přepravuje. Jedná se o nejkvalitnější část asfaltu, jelikož neobsahuje téměř žádné nečistoty a na sluníčku tolik netaje. Při zpracování je nejprve potřeba materiál, ze kterého vznikne bitumen. Ropa je přírodní materiál, která vzniká pozvolným rozkladem mořských živočichů. K samotnému vzniku asfaltu dochází při zpracování určitých druhů ropy v rafinerii, a to díky smíšením nejtěžších frakcí, čímž se rozumí bitumenová báze. Frakce jsou poté výsledkem procesu atmosférické, který je první fází a vakuové destilace, jež je druhou fází procesu, viz Obrázek 19. Každá rafinerie má k dispozici destilační jednotky, které slouží ke zpracování konkrétních asfaltických bází díky rozpouštědlu tzv. zkapalněných plynů, které se rovněž označují jako odasfaltování. Tento proces umožňuje oddělit rafinát, čímž se rozumí lehký podíl odstraněný pomocí rozpouštědla od deasfaltovaného zbytku, který může být využit během výroby určitých asfaltů určených pouze pro speciální využití. Pomocí profukování proudem vzduchu tak umožňuje získat asfalty s upravenými vlastnostmi, které jsou poté určeny např. pro průmyslové použití. Po úspěšném zpracování asfaltu, může dojít k nakládce do izolované železniční cisterny a poté k přepravě k zákazníkovi.

## **Postup nakládky v Heide**

### **1. Před nakládkou je nutno zkontrolovat:**

- vhodnost železničních cisteren pro nakládku asfaltu,
- druh předchozí nebezpečné ložené věci a soulad nakládaného produktu s maticí snášenlivosti produktů společnosti TOTAL ČESKÁ REPUBLIKA s. r. o.,
- údaje na kovovém štítku nádrže cisterny (zejména zkušební přetlak),
- kompletnost nádrže cisterny, armatur a příslušenství,
- kontrola nádrže cisterny a příslušenství, zda nevykazují poškození nebo vady (vizuálně se přesvědčit, že železniční cisterna je bez viditelných závad, netěsností nebo trhlin),
- funkci středového ventilu (otevřít – zavřít a ponechat zavřený),
- funkci bočních ventilů (otevřít – zavřít a ponechat je otevřené),
- zda se ve vypouštěcím potrubí nenachází cizí tělesa, plomby po předchozích přepravách, dráty či jiné nečistoty, které by mohly způsobit poškození nebo netěsnost,
- těsnost a funkčnost armatur vytápěcího systému,
- příslušné ventily u železniční cisterny s parním vytápěním (otevřít – zavřít a ponechat je otevřené),
- funkci uzavíracího zařízení víka dómu (šrouby s křídlovými maticemi, třmeny s čepem),
- po otevření víka dómu stav těsnění, v případě potřeby zajistí nebo provede na požádání výměnu těsnění pověřený zaměstnanec společnosti nebo dopravce,
- zda v nádrži cisternového vozu nejsou cizí tělesa (např. plomby po předchozích přepravách, staré těsnění, dráty, jiné nečistoty),
- stav těsnění převlečených matic bočních ventilů,
- zda souhlasí oranžové tabulky a bezpečnostní značky s naloženou nebezpečnou věcí, pokud ne, zajistit správné označení v souladu s RID.

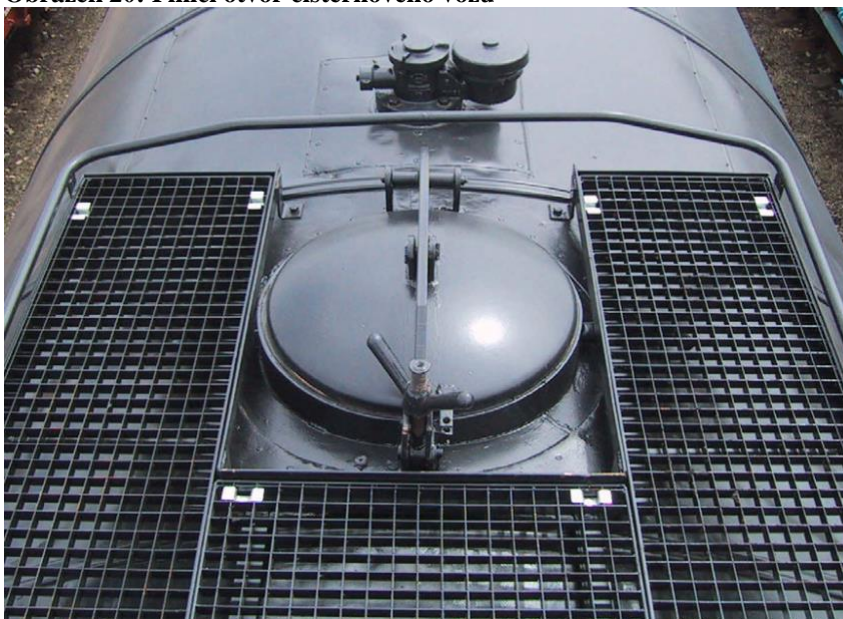
### **2. Během nakládky je nutné zkontrolovat:**

- během plnění těsnost všech ventilů, zdali naložený asfalt nevytéká,
- těsnost vytápěcího zařízení, zdali naložený asfalt nevytéká z otevřených ventilů vytápěcího zařízení,

- dbát na stupeň maximálního plnění látky dle druhu nebezpečné věci a RID (pro asfalt 95 %),
- teplota na vnější straně nádrže cisterny nebo na tepelně-izolačním ochranném zařízení během přepravy nesmí překročit 50 °C,
- těsnost uzavřeného středového ventilu nádrže cisterny a vytápěcího zařízení kontrolovat až do úplné předepsané ložné hmotnosti,
- zjistí-li zaměstnanec netěsnost středového ventilu nádrže cisterny nebo vytápěcího zařízení, musí zastavit ihned plnění asfaltu. Poté obsah nádrže cisterny vyčerpát a vyrozumět vedoucího skladu, který zařídí odeslání železniční cisterny do opravy,
- v žádném případě nesmí dojít před plněním, během plnění a po naplnění železniční cisterny asfaltem k znečištění vnějšího povrchu.

Na Obrázku 20 je znázorněn plnicí otvor železničního kotlového vozu, který se během nakládání asfaltu odklopí a kterým se železniční vůz plní loženým nákladem. Otvor se nachází na vnější horní části cisterny, který se po úspěšné nakládce zaklopí. Spojení mezi dopravními prostředky a trvalým zařízením skladu jsou slabým místem v manipulačním systému, který je označován jako produktovod. Rychlost nakládky asfaltu nesmí překročit rychlost 75 t/h. Nakládka smí probíhat pouze přes fixní nakládací rameno, viz Obrázek 18, vybavené nouzovým ventilem, který umožňuje přerušit proces nakládky. Během nakládky nesmí být hadice pod tlakem. Preferuje se použití již prověřených hadic, které musí být mezi operacemi řádně uskladněny a udržovány. Nesmí nést žádné známky poškození a musí být v pravidelných intervalech kontrolovány.

**Obrázek 20: Plnicí otvor cisternového vozu**



Zdroj: autor práce

### **3. Po nakládce je nutné:**

- uzavřít boční ventily,
- našroubovat převlečné matice bočních ventilů s bezzávadným těsněním předepsaného rozměru a poté matice řádně utáhnout,
- provést kontrolu těsnění víka dómu železniční cisterny,
- uzavřít víko dómu dotáhnutím všech křídlových matic,
- uzavřít všechny záslepky, kterými jsou železniční vagony vybaveny,
- dojde-li k znečištění vnějšího povrchu vozu, musí být před další manipulací očištěn,
- zkontrolovat u středových ventilů těsnost ucpávek hřídelí,
- zkontrolovat uzavření všech uzavíracích armatur a záslepek železniční cisterny a poté jejich těsnost,
- zaplombovat všechny uzávěry a ovládací mechanismy armatur železniční cisterny.

### **Postup vykládky v Kouřimi**

#### **1. Pracovník, který odpovídá za příjem, stočení a uskladnění nákladů, zajišťuje:**

- přistavení vagónů na stáčiště,
- cisternu proti případnému pohybu podložení dvěma zarážkami a zatažením ruční brzdy vozů,

- u přistavené cisterny musí provést kontrolu, zda čísla a obsah souhlasí s údaji uvedenými v průvodních listinách. Dále zda bude skutečně stáčen deklarovaný produkt v požadované kvalitě
- kontrolu plnopočetnosti a neporušenosti plomb u výpustných kohoutů a víka plnicího dómu včetně skříňky hlavního kohoutu
- nejsou-li zjištěny žádné závady, sejme a uloží plomby

**2. V případě, že je teplota asfaltu příliš nízká, musí se vytápěcí okruh železniční cisterny připojit pomocí hadice k parovodnímu potrubí a dbát na:**

- povolený tlak páry pro vytápění nesmí překročit pracovní tlak uvedený na železniční cisterně. Přívod páry musí být proveden tak, aby nedošlo k únikům páry,
- pokud není k dispozici odváděč kondenzátu, nasadí se na konec trubky škrťací ventil.
- na odpadní potrubí připojit odváděč kondenzátu a umístit jej tak, aby výtok kondenzátu neohrožoval obsluhu,
- po ukončení rozehrívání asfaltu musí zůstat otevřeny všechny ventily na koncových kondenzačních místech, aby nedošlo vlivem zamrznutí zkondenzované vody k roztržení a následnému poškození vytápěcího zařízení,
- po ukončení stáčení (vytápění ponechat v činnosti i během stáčení produktu) uzavřít přívod páry a parní hadici odpojit. Odváděč kondenzátu odpojit až po vytečení veškerého kondenzátu,
- je zakázáno rozehrívát asfalt v nádobě otevřeným plamenem.

Na Obrázku 21 je viditelný stáčecí otvor kotlového vozu, ze kterého se vyčerpává asfalt. Vzhledem k tomu, že asfalt není možné stočit z cisterny na 100 %, je potřeba, aby vyškolený personál po sobě vykládací materiál v cisterně zkontroloval a vyčerpával ho co nejlépe. V případě, že by to neučinil, poteče při další vykládce asfalt mnohem pomaleji kvůli ztvrdnutí z předchozího naloženého nákladu. Proto je důležité klást velký důraz na proces stáčení během vykládky, aby se mohlo zamezit budoucím nepříjemnostem.



**Obrázek 21: Stáčecí otvor železničního vozu**



Zdroj: autor práce

- 3. Po odšroubování závěrné matice se propojí železniční cisterna a příslušné stáčecí zařízení přečerpávací hadicí, poté se pootevře víko dómu, aby byl umožněn přístup vzduchu a je potřeba následující:**
  - překontrolovat, zda výpustné kohouty nepropouštějí a před jejich otevřením je podložit dostatečně velkou plechovou nádobou pro zachycení případného úkapu,
  - otevřít ventil spodní středové výpusti, a při poruše ovládacího kola je možno ovládní z druhé strany vozu nebo použití náhradního způsobu ovládní,
  - otevřít boční šoupátko na straně vozu, kde je napojeno stáčecí potrubí a při začátku stáčení se jím reguluje průtok.
- 4. Obsluha musí být přítomna během celé doby stáčení a musí sledovat celý postup stáčení asfaltu, včetně stavu jednotlivých těsnících prvků,**
- 5. Všechny úkapy, které při provozu vzniknou, musí být neprodleně odstraněny. Z toho důvodu musí být k dispozici sorpční prostředky (např. Vapex) a pomůcky k odstranění úkapů,**
- 6. Pro zachycování úkapů z předpokládaných možných míst musí být k dispozici vhodné zachytné nádoby (zachycený odpad musí být vléván do pro tyto účely vyčleněné nádoby),**
- 7. Překontrolovat, zda je cisterna zcela vyčerpána a poté:**

- po stočení obsahu nádrže železniční cisterny se uzavře středový ventil, po vyprázdnění potrubí boční ventily, našroubují se a dotáhnou převlečné matice, a nakonec se uzavře se víko dómu,
- víko dómu smí být uzavřeno, vyrovná-li se teplota nádrže železniční cisterny s teplotou okolní atmosféry. Při těchto úkonech je povinností odpovědných osob překontrolovat stav jednotlivých těsnících prvků,
- všechny části je nutno zaplombovat.

**8. Během přepravy nesmí na prázdných nádržích cisternových vozů včetně jejich armatur lpět z vnějšku žádné zbytky stáčeného asfaltu.**

**9. V případě úniku do volného terénu musí být neprodleně splněny ohlašovací povinnosti všem orgánům vyjmenovaným v havarijním řádu, aby se zabránilo závažným škodám. Havarijní řád musí být k dispozici v místnosti obsluhy, a tato s ním musí být prokazatelně seznámena.**

### **Popáleniny asfaltem**

Pokud by došlo k úrazu horkým asfaltem (teplota se pohybuje kolem 150 stupňů), musí být postižené místo okamžitě ochlazováno, aby tak nedocházelo k dalšímu postižení vlivem vysoké teploty. Studenou vodou se musí oplachovat alespoň po dobu 5 minut. Zároveň se musí dát pozor na to, aby nedošlo k podchlazení lidského těla. Velmi důležité je zmínit, že za žádných okolností nesmí dojít k odstraňování asfaltu z postiženého místa. Odstranění přilepeného asfaltu k pokožce je možné pouze pod lékařským dohledem. Během ochlazování postiženého těla se utvoří nepropustný sterilní obal, který postižené oblasti chrání před dalšími komplikacemi.

Pokud jde o popáleninu 2. stupně, na postižené místo pokožky se nanese parafín nebo mast a ihned se obváže obvazem. Tím dojde ke změkčení asfaltu na postiženém místě, a poté se může začít po pár dnech lehce odstraňovat. Asfalt by se dokonce měl postupně uvolňovat sám, a to na základě přirozené tvorby kožní tkáně na postiženém místě. Při jakémkoliv úrazu způsobené asfaltem je potřeba se co nejrychleji dostat k lékařskému ošetření.

## Úkoly managementu

Management musí zajistit, aby bezpečnost při nakládce a vykládce byla neustále monitorována a zlepšována. Všichni pracovníci musí být pravidelně školeni a upozorňováni na rizika spojená s těmito operacemi ve snaze zabránit zevšednění těchto opakujících se nebezpečných operací. Tento výcvik musí být zdokumentován. Musí být organizována pravidelná setkání s cílem získat zpětné vazby z těchto operací a diskutovat o vzniklých problémech. V pravidelných intervalech musí být vykonán audit vybavení pro nakládku a vykládku.

### 4.4 Ukončovací procesy přepravy

Ukončovací proces lze rozdělit na následující dvě části:

- 1. Přerušeni přepravy** – k přerušeni dochází z důvodu sezónnosti. V zimě, tedy mimo sezónu, se asfalt nepřeváží. Vozy jsou po celou dobu odstavené na vlečce dle domluvy s majitelem infrastruktury. Odstavené jsou po dobu zhruba 3-4 měsíců. Během této pauzy se vozy musí připravit na další přepravu, tzn. vozy se musí vyčistit a v případě blížícího se data revize je nutné je poslat do dílny na kontrolu. Revize vozů se podle RID dělá každé 4 roky. V případě menších závad přijede mobilní dílna přímo stanice, kde jsou vozy odstavené a v rámci svých možností je opraví. Jakmile se jedná o větší závady, musí se vozy objednat do nejbližší opravny. Dle modelového příkladu by to bylo nejbliž do Děčína. Nesmí se nic podcenit a zanedbat, protože dílny jsou často dost vytížené a může se stát, že se opravy nestihnou do prvního plánování přepravy. Samozřejmě záleží i na počtu opravovaných vozů, kdyby se jednalo o jeden zpožděný vůz, tak se neděje nic dramatického. Ve chvíli, kdy jsou všechny vozy po kontrole, revizi či opravě, odstaví se na infrastrukturu – v tomto případě Pečky, a jsou připravené na přepravu asfaltu. První plánována nakládka obvykle začíná v půlce března a trvá do půlky listopadu, ale vše záleží na dostupnosti množství asfaltů.
- 2. Ukončení přepravy** – ukončením se rozumí konec přepravy, a to z důvodu uplynutí smlouvy, nedostatku asfaltů v rafinérii či vrácení vozů. Před vrácením vozů pronajatých společností je potřeba je nejdříve poslat na čištění. Asfalt je tak specifická látka, že v těchto vozech bohužel zůstávají zbytky produktu, zejména na

stěnách či v záhybech. Vzhledem k tomu, že se produkt nedá stočit úplně na 100 %, tyto zbytky ve vozech vyschnout a ztvrdnou, a o to hůře se potom vůz čistí.

#### 4.5 Rizika přepravy a jejich eliminace

Za nejvýznamnější rizika během přepravy asfaltu nebo i jiných nebezpečných látek po železnici lze považovat například špatně zvolený typ obalu pro látku, čímž dojde k jeho poničení, způsobené nehody dopravních prostředků, špatného procesu nakládky asfaltu do cisternového vozu nebo nesprávného zajištění nákladu, a tím způsobený únik přepravovaného produktu do okolního prostředí. Další významné riziko je zneužití přepravované látky v důsledku teroristického útoku. Legislativa pro bezpečnost přepravy nebezpečných látek po železnici je v současné době na dost vysoké úrovni, ale i přesto se za všeobecně největší riziko považuje nedůsledné dodržování předpisů řídicích se dle řádu RID v železniční přepravě. K eliminaci rizik během přepravy existuje mnoho interních směrnic firem, které je potřeba dodržovat během vzniklé nehody. Tento druh přepravovaných látek se nesmí v žádném případě podceňovat. Je důležité neustále dohlížet na dodržování veškerých bezpečnostních zásad a kontrolovat je, a to včetně technologických postupů během tohoto druhu přepravy nebezpečných látek.

Pravidelná kontrola a údržba železničních cisternových vozů vede rovněž k eliminaci případných rizik během přepravy. Jsou různé druhy kontrol vozů. Pravidelná, periodická a mezi-periodická kontrola vozů. Pokud se kontroly dodržují, dochází k eliminaci odstavení vozu před zahájením přepravy či před předáním na jiného dopravce. Důležitým aspektem je samozřejmě i stáří vozů. Čím modernější vůz se pro přepravu asfaltů použije, tím menší je pravděpodobnost rizik.

K eliminaci rizik může dojít do jisté míry určitě ze strany železničních nákladních dopravců přepravujících nebezpečné látky, ale také strojvedoucích či bezpečnostních poradců. Jejich pravidelné proškolení o stanovených předpisech podle RIDu vede k eliminaci chybovosti lidského faktoru během přepravy. Vzhledem k tomu, že bezpečnostní poradci mají v podniku čistě doporučující a poradenskou funkci, je finální rozhodnutí na samotné firmě. Proto by bylo vhodné zavést povinnost řídit se odbornými radami a doporučeními vyškoleného bezpečnostního poradce, které by mohlo vést k eliminaci případných rizik. Za zamyšlení stojí i sjednocení zkoušek bezpečnostních poradců na celoevropské úrovni. Faktem totiž je, že v jednotlivých evropských zemí

mohou být certifikační zkoušky na BP poněkud odlišné. Lišit se mohou nejen kvalitou, ale i náročností zkoušky, které může vést k nepřesnému a špatnému volení doporučení bezpečnostního poradce.

Další opatření k eliminaci rizik by mohla být pravidelná nebo namátková kontrola společností ze strany státních orgánů. Kontroly by měly být prováděny častěji, což by mohlo zamezit mnoha problémům. Firmy by měly mít k dispozici na vyškolení personálu určitý rozpočet, aby zaměstnanci byli pravidelně přeškoleni. To, co firma investuje do svých zaměstnanců, v budoucnu může ušetřit za případné škody způsobené nedostatkem znalostí potřebných k tomu, aby mohli pořádně a zodpovědně vykonávat svoji práci. Naopak dopravci by měli dbát na pečlivou kontrolu vozů před přepravou zboží, tím se může předejít budoucím problémům.

Aby přeprava proběhla bez komplikací, je potřeba správně dodržovat instrukce a řídit se řádem RID. V řádu jsou specifikovány všechny povinné údaje, které je potřeba vyplnit, aby se přeprava mohla uskutečnit. Nejlepší variantou by byla možnost proškolení vyplnění přepravních dokladů, aby se předešlo komunikačnímu šumu. Nesprávné vyplnění přepravních dokladů může dokonce způsobit neuskutečnění či zpoždění přepravy.

Jedním z nejdůležitějších aspektů během transportu v případě více zúčastněných dopravců je jejich vzájemná komunikace. Špatná komunikace mezi dopravci může způsobit zpoždění přepravy. Na hraničních přechodech nedodržení termínu dodání předávky vlaků může způsobit nemožnost předávky v nejbližších hodinách kvůli vytížení traťové sítě. Proto je podstatné včasné a pohotově komunikovat při vzniklých problémech, protože správné načasování tohoto druhů přepravy je velmi podstatné.

Dalším návrhem k eliminaci rizik je lepší bezpečnost během přepravy nebezpečných látek. Vzhledem k dnešnímu rychlému technologickému pokroku by bylo vhodné využívat informační technologie, které by napomáhaly například záchranným sborům při úniku nebezpečné látky s důsledky havárie. To by umožňovalo pružně a rychle zareagovat na případný problém, což by mohlo být oceněno nejenom v rámci území ČR, ale i v celoevropském měřítku, ne-li celosvětovém.

#### **4.6 Výsledky kvalitativního výzkumu**

V následující podkapitole diplomové práce budou prezentovány výsledky rozhovoru. Kvalitativní výzkum tvořilo celkem 10 otevřených otázek souvisejících

s přepravou nebezpečných látek po železnici. Rozhovor byl uskutečněn s bezpečnostním poradcem Jindřichem Křípalem ze společností BF Logistics s. r. o. Jedná se o českého železničního dopravce, který se zabývá nejenom nákladní dopravou, ale i pronájmem lokomotiv. Rozhovor má výhodu ve své interaktivnosti s respondentem, a i přes zvýšený nárok na přípravu umožňuje získat fakta a zkušenosti dotazovaných osob ve větší míře.

## **Odpovědi bezpečnostního poradce BF Logistics s. r. o.**

### **1) Jaké jsou Vaše hlavní úkoly jako bezpečnostního poradce?**

Hlavní úkoly bezpečnostního poradce jsou dosti rozsáhlé, a proto jsou specifikovány v Řádu RID v kapitole 1.8.3. – Bezpečnostní poradce. Konkrétní činnosti a úkoly jsou podrobně popsány v podkapitole 1.8.3.3.

Stručně řečeno mezi hlavní úkoly bezpečnostního poradce, dále jen BP, je kontrolovat a dohlížet na plnění povinností při přepravě nebezpečných látek po železnici. Dále radí podniku při přípravě a samotné realizaci přepravy nebezpečných věcí nebo při pořízování podniku nových dopravních prostředků, během kterých musí být respektovány všechny podmínky související s přepravou nebezpečných látek. Další důležitou úlohou je kontrola technologických postupů během transportu.

### **2) Jakým způsobem, jak často a kým jste proškoleni k této činnosti?**

K tomu, aby se člověk stal BP, musí úspěšně složit zkoušky pořádané Ministerstvem dopravy. Ve chvíli, kdy je zkouška úspěšně ukončena, je předán certifikát bezpečnostního poradce, a to pro konkrétní třídu a druh přepravy (např. zatímco u železniční přepravy je to Řád RID, tak u silniční přepravy se jedná o Řád ADR). Zkoušky se skládají z celého Řádu RID, který obsahuje zhruba 1300 stránek. Certifikát platí po dobu 5 let. Nejpozději do té doby BP musí složit obnovovací zkoušky znovu. Termíny zkoušek jsou vyhlášeny na stránkách MD v sekci nebezpečných věcí. Školení a zkoušky poskytují dvě organizace, Dopravní vzdělávací institut a. s. (DVI), jež je dceřinou společností Českých drah, a. s. a společnost DEKRA CZ, a. s.

**3) Jaký druh nebezpečných látek se nejčastěji převáží přes území ČR?**

Tento typ otázky se nedá konkrétně specifikovat, a to z toho důvodu, že každý nákladní dopravce ví údaje pouze o svých přepravách. Jediný, kdo by mohl mít přehled o přepravách, je Ministerstvo dopravy v rámci statistických údajů, které je dopravce povinen odesílat.

**4) Jaká jsou hlavní rizika během transportu nebezpečných látek po železnici?**

Tuto otázku bych rozdělil na dvě odpovědi.

První: Pokud se jedná o přepravu vysoce rizikových přepravních věcí, může dojít k riziku zneužití přepravované látky (např. pro teroristické účely: může se to týkat nebezpečné látky jako je chlor – jedná se o jedovatý a toxický plyn, při styku s vodou se prudce odpařuje. Za další velice nebezpečnou přepravovanou látku lze považovat amoniak (čpavek), který je velmi štiplavý a bezbarvý plyn, velice dobře se rozpouští ve vodě, opět se jedná o toxickou látku zásadité povahy).

Druhá: Za všeobecně největší riziko lze považovat nedodržování technologických postupů, který může způsobit únik přepravované látky s výsledkem poškození životního prostředí, poškození majetku, usmrcení osob a zvířat atd.)

**5) Jaké činnosti se provádí při nakládce a vykládce, jenž souvisejí s bezpečností přepravy nebezpečných látek?**

Nejdůležitějším prvkem při nakládce a vykládce je mít kvalitní technologický postup na nakládku či vykládku. Dále určitě za zmínku stojí školení plničů a stáčečů. A to jednak jak z technologických postupů, ale i z manipulované látky. Nesmí se opomenout povinnosti, které se vztahují k řádu RID.

**6) Jak hodnotíte bezpečnost přepravy nebezpečných látek po železnici Vy?**

Bezpečnost přeprav nebezpečných věcí v České republice po železnici je na velmi vysoké úrovni, což dokládá nízký počet mimořádných událostí s únikem nebezpečných látek během přepravy.

**7) Jaká opatření se zavádějí ke zvýšení informovanosti o nebezpečích během transportu?**

U většiny firem, které provádějí přepravu nebezpečných věcí, je zpracována vnitřní směrnice pro přepravu tohoto druhu zboží, kde jsou uvedena veškerá bezpečnostní opatření pro případné mimořádné události.

**8) Jaké právní předpisy souvisejí s přepravou nebezpečných látek po železnici?**

Pouze Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., který definuje vše, co musí přepravce splnit tak, aby je mohl přepravovat věci v návaznosti na RID.

**9) Jaký je postup, jestliže dojde k případu úniku nebezpečných látek?**

Při úniku vysoce rizikových nebezpečných látek je postup stanovený v písemných pokynech podle RID 5.4. 3 – Písemné pokyny. Ale jak již bylo řečeno, většina dopravců má sestavené vnitřní směrnice.

**10) Jaké země jsou v rámci hraniční kontroly nejdůkladnější?**

Maďarsko, Německo, Rakousko.

Pro zajímavost Drážní úřad v ČR dělá preventivní kontroly firem bez toho, aniž by udělaly mimořádku, kterou se rozumí namátková kontrola. Dohlížejí, zda jsou dodrženy veškeré povinnosti z pohledu RIDu.

Na základě rozhovoru lze usoudit, že pozice bezpečnostního poradce v podniku je velmi nezbytnou součástí v rámci této problematiky. Během přepravy nebezpečných látek, ať už po železnici či silnici, je potřeba dodržovat veškeré stanovené předpisy. Pravidelné proškolení týkající se bezpečnosti během přepravy nebezpečných látek po železnici je nutné provádět v častějších intervalech. Rozhovor má výhodu ve své interaktivnosti s respondentem, a i přes zvýšený nárok na přípravu umožňuje získat fakta a zkušenosti dotazovaných osob ve větší míře. Rozhovory jsou celkem dva, a každý z nich poskytne různé informace.



## 5 Návrh doporučení

Jedním z návrhů doporučení je přechod z klasické konvenční železniční nákladní přepravy na přepravu intermodální s využitím speciálních tank kontejnerů s odborným názvem „bituteiner“, který je k vidění v Příloze 12. Tento speciální typ vozů je vhodný pouze pro převoz produktů bitumen neboli asfalt. Velkou výhodou těchto tank kontejnerů je jejich interoperabilita, tzn. že je možné tyto jednotky přepravovat nejen na vagónech po železnici, ale i na kamionech silniční přepravou, nebo na lodi po řece či moři. V případě prací na železniční infrastruktuře nebo pokud dojde k uzavření hraničního přechodu, je možno velmi rychle reagovat na vzniklou situaci, kdy je možnost flexibilního přeložení těchto bituteineru z vagónů na kamion, a tak pokračovat v přepravě po silnici. Další výhodou těchto intermodálních jednotek je, že je klient může využít jako skladovou jednotku, kterou je možno odstavit na jakýkoliv pevný povrch. Tedy přepravní jednotka se nemusí vázat na kolejovou vlečku.

U intermodálních druhů přeprav se předpokládá jejich velký nárůst. Velmi rychle totiž přibývá klientů, kteří oceňují tuto flexibilitu, a tím pádem přibývají i intermodální terminály, které jsou důležité pro možnost překládky nebo uskladnění zmíněných tank kontejnerů. Naopak nevýhodou tohoto řešení jsou v současné době náklady na pořízení těchto intermodálních bituteinerů. Základní pronájem těchto speciálních kontejneru je dražší oproti nájmu klasického železničního vozu. Pronájem jednoho bituteineru stojí zhruba 15eur/den, zatímco pronájem klasického železničního nákladního cisternového vozu se pohybuje zhruba kolem 20eur/den. Tedy aby se pokryla kapacita klasického cisternového vozu jsou potřeba dva bituteinery tzn.  $2 \times 15\text{eur}$ , tudíž pronájem kontejneru na den vychází 30eur. K ceně pronájmu bituteinerů je potřeba připočítat také pronájem vagónů, na který se bituteiner umístí. Celková cena pronájmu jednoho kontejneru vychází 50 - 55eur/den. Rozdíl pronájmu těchto dvou druhů vozů činí zhruba 20eur/den. Ale je potřeba si uvědomit, že i přesto, že kapacita jednoho bituteineru je poloviční oproti klasickému železničnímu cisternovému vagónu, ekonomicky to vychází nákladněji. Pokud se vezme v úvahu pronájem vozů v dlouhodobém horizontu, tak v případě pořízení speciálních kontejnerů firma ušetří za skladování nákladů, odstavení na vlečce nebo dojde během přepravy k potížím, je zde možnost ihned reagovat na vzniklou situaci.

Evropská unie se snaží tyto intermodální přepravy co nejvíce podporovat. A to je důvod, proč je v mnoha zemích Evropské unie zavedena speciální sleva v případě použití

infrastruktury železnice – silnice, pokud je přepravovanou jednotkou právě intermodální kontejner, což vylepšuje ekonomický dopad tohoto možného budoucího zlepšení v přepravě.

Pro náš modelový příklad je jeden dopravce na elektrizované trati v Německu a druhý v Česku, kdy mnohdy může docházet k situaci, že se vlak opozdí, a tudíž předávka vlaku na hraničním přechodě není zkoordinována. Kvůli tomu dochází ke zpožděním a řešením tohoto problému bude využití jednoho dopravce, který má lokomotivu s homologací jednak pro ČR tak i pro Německo. A rovněž i jednoho strojvedoucího, který bude vyškolen jak pro českou, tak i pro německou železniční infrastrukturu. Pro lepší komunikaci bude mluvit jak německým, tak i českým jazykem, takže by byla možnost přejet jednou lokomotivou bez přestávky v relaci Pečky – Itzehoe na jeden zátah.

Dalším návrhem doporučení je vagon management, tzn. aby železniční vozy byly vybavené GPS, nebo i dalšími chytrými technologiemi, které umožní nepřetržité a přímé sledování vlaku. Vstupní pořizovací náklady sledovacího zařízení se pohybují okolo 200eur/vagon. Zařízení by umožnilo během okamžiku přesnější monitoring nákladního vlaku během přepravy. V systému se zobrazí železniční souprava a jejich přesná lokalizace na železniční mapě, která je znázorněná v Příloze 14. V případě pořízení GPS dochází nejenom k úsporám režijních, provozních nákladů, ale především k časové úspoře a lidské chybovosti během monitoringu. Senzory totiž dokáží zaznamenat stupeň úrovně nárazů během posunování vozů, poskytnou údaje o tom, který vůz je naložen, jakým množstvím, dále tlak v brzdovém systému, stav otevření uzávěrů, jakou má teplotu produkt nebo vlhkost a teplotu nákladu v průběhu přepravy. Dalším faktorem je ochrana proti krádeži, když je možnost pomocí sledovaného zařízení nalézt ztracený vagon, popřípadě celý vlak. Dokonce by se pomocí tohoto zařízení dalo zjistit, kdy přesně došlo k záměně dvojkolí. V dnešní době, kdy dochází neustále k digitalizaci, zákazníci očekávají služby na vysoké úrovni, a právě dnešní technologie nám mohou umožnit klientům poskytnout služby na takové úrovni. Neustálý přehled o aktuální poloze nákladního vlaku, zda během přepravy nedošlo k potížím na trati, v jakém čase se předpokládá plánovaný příjezd atd. Investicí do sledovacího zařízení by se mohlo předejít lidské chybovosti během monitoringu přepravy.

## 6 Závěr

Železniční nákladní doprava má v současné době bezesporu klíčový význam při uskutečňování mezinárodních přeprav po železnici. I když tento druh dopravy není nejflexibilnější a nejrychlejší způsob, přesto jsou důvody, proč se firmy snaží tento druh dopravního prostředku využívat více. Jednak z důvodu ekonomického, protože je tento typ přepravy vhodný pro transport objemného nákladu na dlouhé vzdálenosti, ale také z důvodu ekologického, neboť patří mezi dopravní prostředky s nejnižší produkcí CO<sub>2</sub>. Tento druh přepravy se považuje za zlatou střední cestu a jeví se jako jedna z nejvhodnějších možností pro vnitrozemní přepravu. Je vhodnou alternativou k dopravě silniční či letecké z ekonomického hlediska a lodní z časového hlediska.

Během přepravy nebezpečných látek po železnici se nehodovost vlaku dá výrazně omezit správnými zabezpečovacími technikami. Co se týče rizik při sekundárních procesech, jakou jsou nakládka a vykládka, je rizikovost velmi podobná. Každé riziko se dá vhodnými způsoby eliminovat, a právě u nebezpečných látek je tato eliminace velmi důležitá. Eliminace rizik při železniční přepravě je podmíněna řadou norem a pravidel, které je nutno dodržovat. Jedním z nejdůležitějších v rámci železniční přepravy je řád RID, který je popsán v teoretické části práce. Přeprava nebezpečných látek bude bezpečnější tehdy, budou-li dodržena veškerá pravidla, která jsou jasně stanovena v řádu RID. Mezinárodní předpis RID vymezuje podmínky pro přepravu nebezpečných látek po železnici, kterým se musí řídit všichni účastníci přepravy. Na základě poznatků z praxe dochází k jeho aktualizaci, která přináší mnoho dalších opatření, vedoucí k ještě větší bezpečnosti přepravy po železnici.

Cílem diplomové práce bylo zhodnocení přepravy nebezpečných látek po železnici se zaměřením na asfalt v úseku ČR – Německo. Dále provést analýzu na konkrétním modelovém příkladu z praxe a vymezit specifika plynoucí z mezinárodní přepravy. Práce se nezabývala pouze samotným procesem přepravy nebezpečného asfaltu, ale i souvisejícími procesy před a po realizaci přepravy. Na základě výsledku kvalitativního výzkumu byla zhodnocena rizika spojená s přepravou a souvisejícími procesy, a poté byla navržena opatření vedoucí k jejich eliminaci. Kvalitativní výzkum byl proveden ve dvou fázích. V první fázi byl proveden rozhovor s bezpečnostním poradcem firmy BF Logistics, s. r. o., který je odborníkem přes danou problematiku přepravy nebezpečných látek po železnici. Na základě rozhovoru byla objasněna možná rizika

spojená s přepravou nebezpečných látek po železnici a jejich následná eliminace. Druhý rozhovor byl proveden s vedoucím skladu asfaltu v Kouřimi. Na základě tohoto rozhovoru byly získány podklady založené na praktických zkušenostech, které souvisí s přepravou asfaltu a týkají se především přidružených procesů probíhajícími v areálu společnosti. Přidruženými procesy se rozumí bezpečná manipulace s nákladem, vykládka či jeho nakládka. Na základě rozhovorů s BP a vedoucím skladu se podařilo identifikovat možnosti vedoucí k eliminaci rizik, a zároveň navrhnout možné zlepšení celého přepravního procesu.

Z diplomové práce vyplývá, že na samotnou přepravu nebezpečných látek po železnici má vliv mnoho faktorů, které je potřeba brát v úvahu. Mezinárodní přeprava je komplexní proces, a tak správný výběr od nákladních dopravců, přepravních tras až po výběr vhodných vozů hned na začátku procesu přepravy má velký význam na celkovou bezpečnost a kvalitu během celého procesu realizace. Bezpečnost průběhu přepravy se z velké části odvíjí od přesnosti, informovanosti a spolehlivosti lidského faktoru.

Přínos této diplomové práce je především pro danou společnost v Kouřimi, jelikož se na základě výzkumu podařilo identifikovat možnosti, které by ještě více eliminovaly rizika a zlepšil by se tak celý proces přepravy. Přínos práce ale nemusí být pouze pro tuto konkrétní společnost, ale pro všechny logistické společnosti zabývající se přepravou nebezpečných látek po železnici. Logistické společnosti by se tedy na základě této diplomové práce mohly inspirovat a zvážit změnu přepravy pomocí těchto speciálních tank kontejnerů.

## 7 Seznam použitých zdrojů

### 7.1 Monografie

PYRGIDIS, Christos N. *Railway transportation systems: design, construction and operation*. Boca Raton: CRC Press, [2016]. ISBN 978-1-4822-6215-5.

JOZEF, Gašparík a Jiří KOLÁŘ. *Železniční doprava: technologie, řízení, grafikony a dalších 100 zajímavostí*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0058-3.

NOVÁK, Radek. *Mezinárodní silniční nákladní přeprava a zasilatelství*. V Praze: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-041-6.

NOVÁK, Radek. *Přepravní, zasilatelské a logistické služby*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-735-3.

ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.

OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7.

LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-221-1.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

*Železnice: historie a současnost*. 4. vyd. Přeložil Marie KLOUČKOVÁ. Čestlice: Rebo pro Klub čtenářů, 2009. ISBN 978-80-255-0287-7.

RATHOUSKÝ, Bedřich, Petr JIRSÁK a Martin STANĚK. *Strategie a zdroje SCM*. V Praze: C.H. Beck, 2016. ISBN 978-80-7400-639-5.

*Moderní dopravní cesta*. Praha: Nadatur, 2015. ISBN 978-80-7270-049-3.

ŠUBERT, Miroslav. *Uplatňování pravidel INCOTERMS 2010 v praxi zahraničního obchodu*. Praha: ICC Česká republika, 2011. ISBN 978-80-904651-0-7.

## 7.2 Internetové zdroje

*Strategie Doprava 2050* [online]. EU Office ČS, 2011 [cit. 2019-09-05]. Dostupné z: [https://www.businessinfo.cz/navody/strategie-doprava-2050?utm\\_source=portal&utm\\_medium=web&utm\\_campaign=clanky\\_souvisejici](https://www.businessinfo.cz/navody/strategie-doprava-2050?utm_source=portal&utm_medium=web&utm_campaign=clanky_souvisejici).

*Bílá kniha EU o dopravě* [online]. EU Office ČS, 2011 [cit. 2019-09-05]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/navody/bila-kniha-eu-o-doprave>.

*Katalog železničních nákladních vozů ČD Cargo, a.s.* [online]. ČD Cargo [cit. 2019-09-07]. Dostupné z: [https://www.cdcargo.cz/cs\\_CZ/katalog-nakladnich-vozu](https://www.cdcargo.cz/cs_CZ/katalog-nakladnich-vozu)

*COTIF 99: Úmluva COTIF* [online]. ČD Cargo [cit. 2019-09-06]. Dostupné z: [https://www.cdcargo.cz/cs\\_CZ/cotif-99](https://www.cdcargo.cz/cs_CZ/cotif-99)

*CEF Transport projects by core network corridors* [online]. European Commission [cit. 2019-09-26]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-transport/projects-by-transport-corridor>

*Úmluva COTIF ve znění Vilniuského protokolu* [online]. Praha: Ministerstvo dopravy ČR, 2016 [cit. 2019-09-26]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Drazni-doprava/Legislativa-v-drazni-doprave/Umluva-COTIF-ve-zneni-Vilniuskeho-protokolu>

*Železniční nákladní doprava v EU: stále není na správné cestě*. Lucembursko: Evropský účetní dvůr, 2016. ISBN 978-92-872-4577-9. ISSN 1977-5628.

*Emise CO<sub>2</sub> z aut: fakta a čísla (infografika)* [online]. Evropský parlament, 2019 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20190313STO31218/emise-co2-z-aut-fakta-a-cisla-infografika>

*Kombinovaná doprava* [online]. Ministerstvo dopravy, 2016 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Kombinovana-doprava-\(2\)/kombinovana-doprava-\(1\)](https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Kombinovana-doprava-(2)/kombinovana-doprava-(1))

*RAIL FREIGHT CORRIDORS (RFCS) GENERAL INFORMATION* [online]. RailNetEurope, 2018 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <http://rne.eu/rail-freight-corridors/rail-freight-corridors-general-information/>

*Digital advances are key to increasing European rail freight transport* [online]. Bernd Hullerum, 2019 [cit. 2019-11-23]. Dostupné z: <https://www.globalrailwayreview.com/article/83903/transfesa-digital-european-rail-freight/>

KNÍŽEK, Luboš. *Přeprava nebezpečných věcí na železnici*. Ministerstvo dopravy, 2019. [cit. 2019-11-23]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/getattachment/Dokumenty/Drazni-doprava/Preprava-nebezpecnych-veci-drazni-dopravou/Prezentace-MD-k-RID-2019.pdf.aspx?lang=cs-CZ>

*The World Factbook* [online]. CIA, 2010 [cit. 2019-11-23]. Dostupné z: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/index.html>

KONEČNÝ, Pavel a Jiří MILETÍN. *Klasifikace nebezpečných věcí* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, 2019 [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: [https://www.dlprofi.cz/33/klasifikace-nebezpecnych-veci-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Eq-2CGCXv5hMnWm6VGIAAY5s/?uri\\_view\\_type=4](https://www.dlprofi.cz/33/klasifikace-nebezpecnych-veci-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Eq-2CGCXv5hMnWm6VGIAAY5s/?uri_view_type=4)

SCHMÖLZ, Niki. *Rail freight transport as an ecological and efficient alternative: The railway as an ecological alternative* [online]. 2019 [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://blog.railcargo.com/en/artikel/sgv-als-alternative.html>

Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail: SCOPE OF APPLICATION OF RID APPENDIX C TO THE COTIF [online], 2019. Berne [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://otif.org/fileadmin/new/2-Activities/2D-Dangerous-Goods/Scope%20of%20Application%20of%20RID.pdf>

*HARMONIZOVANÁ NOMENKLATURA ZBOŽÍ: SEZNAM ZBOŽÍ* [online]. 2009 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: [http://www.ceskedrahy.cz/assets/zakaznicka-podpora/tarify/vnitrostatni-tarify/tvz2009\\_dil\\_2\\_4zm.pdf](http://www.ceskedrahy.cz/assets/zakaznicka-podpora/tarify/vnitrostatni-tarify/tvz2009_dil_2_4zm.pdf)

*PŘEHLEDNĚ: Největší nákladní dopravci na železnici. Nejvíce roste na kolejích tranzit* [online]. Avizer Z, 2018 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/prehledne-nejvetsi-nakladni-dopravci-na-zeleznici-nejvice-roste-na-kolejich-tranzit-2762/>

ZLÍNSKÝ, Zbyněk. *NAŠE TÉMA: PŘEČÍSLOVÁNÍ TRATÍ SŽDC* [online]. Trnava: VLAKY.NET, 2019 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: <https://www.vlaky.net/zeleznice/spravy/7439-Nase-tema-Precislovani-trati-SZDC/>

SUTYAGIN, Dmitry. *Rozchod koleje* [online]. 2014 [cit. 2019-12-15]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Rozchod\\_koleje#/media/Soubor:Rozchod.svg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rozchod_koleje#/media/Soubor:Rozchod.svg)

STOUPOVÁ, Lýdia. *Železniční nákladní doprava versus kamiony* [online]. Enviweb, 2008 [cit. 2019-12-15]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/72165>

SEHNALOVÁ, Olga. *Co možná ještě nevíte o Bílé knize o dopravě do roku 2050* [online]. MUDr. Olga Sehnalová, 2012 [cit. 2019-12-15]. Dostupné z: <https://www.sehnalova.cz/clanek/co-mozna-jeste-nevite-o-bile-knize-o-doprave-do-roku-2050-2012-1-12.html>.

ROGOWSKI, Jiří. *ZPŮSOB OZNAČOVÁNÍ PŘEPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ PŘEPRAVUJÍCÍCH NEBEZPEČNÉ LÁTKY* [online]. 2014 [cit. 2019-12-15]. Dostupné z: [https://www.hasici-vzdelavani.cz/sites/default/files/download/48/Nepovim/2.5.oznaceni\\_nl.pdf](https://www.hasici-vzdelavani.cz/sites/default/files/download/48/Nepovim/2.5.oznaceni_nl.pdf)

*Úmluva COTIF ve znění Vilniuského protokolu* [online]. Ministerstvo dopravy ČR, 2016 [cit. 2019-12-15]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Drazni-doprava/Legislativa-v-drazni-doprave/Umluva-COTIF-ve-zneni-Vilniuskeho-protokolu>

*Průvodce nákladním listem CIM/SMGS* [online]. Mezinárodní železniční přepravní výbor, 2018 [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/documents/10179/62222/GLV-CIM-SMGS.pdf/784bcf9c-316b-4cfb-baa8-f1f1fe58a1ae>

*Jednotný kilometrovník pro mezinárodní železniční přepravu zboží: Seznam stanic-Seznam míst převzetí/dodání* [online]. Praha: ČD Cargo, 2019 [cit. 2020-01-19]. Dostupné z: [https://uic.org/IMG/pdf/dium\\_cz\\_54\\_2019-12-15.pdf](https://uic.org/IMG/pdf/dium_cz_54_2019-12-15.pdf)

*CO JE TO ASFALT* [online]. Total.cz, 2019 [cit. 2020-01-30]. Dostupné z: <https://www.total.cz/bitumen/co-je-asfalt>

*Iran Bitumen Bitutainer* [online]. ATLAS OIL, 2020 [cit. 2020-02-05]. Dostupné z: <http://atlasbitumen.com/>

*Tranzitní železniční koridory* [online]. Ministerstvo dopravy ČR, 2020 [cit. 2020-02-14]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Drazni-doprava/Zeleznicni-infrastruktura/Tranzitni-zeleznicni-koridory>

*Inteligentní železniční nákladní vozy: cesta k zefektivnění logistiky* [online]. 2015 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <http://www.proelektrotechniky.cz/automatizace-dopravy/63.php?fbclid=IwAR0GT0BZD6sS8fpG8lHYSnjowDfglbpLADyGRWND-K18KMzDmms2POSb26w>

*Smart Wagon: Železniční doprava* [online]. Positrex by LEVEL Systems, 2020 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <https://www.positrex.com/zeleznicni-doprava/>



## 8 Přílohy

Příloha 1: Rozhovor s bezpečnostním poradcem.....	82
Příloha 2: Nákladní list CIM – prvopis (první strana) .....	83
Příloha 3: Vozový list CUV – prvopis (první strana) .....	84
Příloha 4: Výkaz vozů.....	85
Příloha 5: Požadavky na asfalt podle RID .....	86
Příloha 6: Písemné pokyny pro strojvedoucí podle RID .....	87
Příloha 7: Bezpečnostní značky nebezpečných látek pro strojvedoucí #1 .....	88
Příloha 8: Bezpečnostní značky nebezpečných látek pro strojvedoucí #2 .....	89
Příloha 9: Bezpečnostní značky nebezpečných látek pro strojvedoucí #3 .....	90
Příloha 10: Zavřený ventil, ze kterého podchází pára .....	91
Příloha 11: Potrubí, ze kterého fouká pára .....	91
Příloha 12: Bituteiner .....	92
Příloha 13: Systém GPS vhodný pro železniční nákladní vůz.....	92
Příloha 14: Ukázka z prostředí systému na vlakovou soupravu .....	93

#### **Příloha 1: Rozhovor s bezpečnostním poradcem**

- 1) Jaké jsou Vaše hlavní úkoly jako bezpečnostního poradce?
- 2) Jakým způsobem, jak často a kým jste proškolení k této činnosti?
- 3) Jaký druh nebezpečných látek se nejčastěji převáží přes území ČR?
- 4) Jaká jsou hlavní rizika během transportu nebezpečných látek po železnici?
- 5) Jaké činnosti se provádí při nakládce a vykládce, jenž souvisejí s bezpečností přepravy nebezpečných látek.
- 6) Jak hodnotíte bezpečnost přepravy nebezpečných látek po železnici Vy?
- 7) Jaká opatření se zavádějí ke zvýšení informovanosti o nebezpečích během transportu?
- 8) Jaké právní předpisy souvisejí s přepravou nebezpečných látek po železnici?
- 9) Jaký je postup, jestliže dojde k případu úniku nebezpečných látek?
- 10) Jaké země jsou v rámci hraniční kontroly nejdůležitější?

## Příloha 2: Nákladní list CIM – prvopis (první strana)

### Nákladní list CIM – Prvopis

**1 – 80** Vyplnit odesílatel / Vom Absender auszufüllen **X** Co se hodí, označte křížkem – Zutreffendes ankreuzen (Sloupce – Felder 20, 22, 23, 30, 56, 58)

<input type="checkbox"/> <b>30</b> Nákladní list CIM Frachtbrief CIM		<input type="checkbox"/> <b>Vozový list CUV</b> Wagenbrief CUV		40	41	42	43
<p><b>1</b> Odesílatel (jméno, adresa) – Absender (Name, Anschrift)</p> <p>Podpis Unterschrift</p> <p>Číslo, DPH MwSt.-Nr.</p>		<p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p>E-Mail</p> <p>Tel.</p> <p>Fax</p>		<p><b>4</b> Příjemce (jméno, adresa, země) Empfänger (Name, Anschrift, Land)</p> <p>Číslo, DPH MwSt.-Nr.</p>		<p><b>5</b></p> <p><b>6</b></p> <p>E-Mail</p> <p>Tel.</p> <p>Fax</p>	
<p><b>7</b> Místo dodání Abfertigungsort</p> <p>Staniční – Bahnhof</p>		<p><b>8</b> Změř – Land</p>		<p><b>9</b> Převzatí Übernahme</p> <p>Měsíc – den – hodina Monat – Tag – Stunde</p>		<p><b>10</b> Referenční odesílatel – Absender Referenz</p>	
<p><b>11</b> Obchodní podmínky – Kommerzielle Bedingungen</p>		<p><b>12</b> Záměry pro příjemce – Vermerke für den Empfänger</p>		<p><b>13</b> Místo – Ort</p>		<p><b>14</b> Woz číslo – Wagen Nr.</p> <p><b>15</b> Trať – Strecke</p> <p><b>16</b> kým – durch</p>	
<p><b>17</b> Označení zboží Bezeichnung des Gutes</p>		<p><b>18</b> Mimořádná záležitost Aussergewöhnliche Sendung</p> <p>ano / ja <input type="checkbox"/></p>		<p><b>19</b> RID</p> <p>ano / ja <input type="checkbox"/></p>		<p><b>20</b> Kód NFM NFM Code</p> <p><b>21</b> Hmotnost Masse</p>	
<p><b>22</b> Hodnota zboží Wert des Gutes</p> <p>Měsíc – den – hodina Monat – Tag – Stunde</p>		<p><b>23</b> Záměr na dodání Intention an der Lieferung</p> <p>Měsíc – den – hodina Monat – Tag – Stunde</p>		<p><b>24</b> Doba k vyzvednutí Nachnahmebegleichung</p> <p>Měsíc – den – hodina Monat – Tag – Stunde</p>		<p><b>25</b> Dobírka Nachnahme</p> <p>Měsíc – den – hodina Monat – Tag – Stunde</p>	
<p><b>26</b> Příloha Zusatzblatt</p>		<p><b>27</b> Příloha Zusatzblatt</p>		<p><b>28</b> Příloha Zusatzblatt</p>		<p><b>29</b> Příloha Zusatzblatt</p>	
<p><b>30</b> Záměry dopravce – Erklärungen des Beförderers</p>		<p><b>31</b> Ostatní dopravci – Andere Beförderer</p> <p>Jméno, adresa – Name, Anschrift</p>		<p><b>32</b> Trať – Strecke</p>		<p><b>33</b> Postovní Eigenschaft</p>	
<p><b>34</b> Smluvní dopravce – Vertraglicher Beförderer</p> <p>Podpis – Unterschrift</p> <p>bi Zjednodušený tranzitní režim Vereinfachtes Eisenbahnversandverfahren</p> <p>ano / ja <input type="checkbox"/></p> <p>Kód hlavního povinného Code Hauptverpflichteter</p>		<p><b>35</b> Datum příjezdu – Ankunftsdatum</p> <p>Dodací č. – Empfänger-Nr.</p>		<p><b>36</b> Dáno disponibil Bereitgestellt</p> <p>Měsíc – den – hodina Monat – Tag – Stunde</p>		<p><b>37</b> Identifikace základní Sendungs- Identifikation</p> <p>země – Land</p> <p>staniční – Bahnhof</p> <p>Podnik Unternehmen</p> <p>Podací č. Verand Nr.</p>	
<p><b>38</b> Průběžná příjmena při odběru Empfangsbescheinigung</p>		<p><b>39</b> Průběžná příjmena při odběru Empfangsbescheinigung</p>		<p><b>40</b> Místo a datum vystavení – Ort und Datum der Ausstellung</p>		<p><b>41</b> Datum, podpis – Datum, Unterschrift</p>	

© 2004, OT

Zdroj: Převzato z ČDCargo, a.s., 2019

# Příloha 3: Vozový list CUV – prvopis (první strana)

## Vozový list CUV – Prvopis

**19 – 60** Vyplní odesílatel / Vom Absender auszufüllen **X** Co se hodí, označte křížkem – Zutreffendes ankreuzen (Spalten – Felder 20, 22, 23, 30, 52, 58)

<b>30 Nákladní list CIM</b> <b>Frachtbrief CIM</b> <input type="checkbox"/>		<b>Vozový list CUV</b> <b>Wagenbrief CUV</b> <input type="checkbox"/>		40	41	42	43
<b>1</b> Odesílatel (jméno, adresa) – Absender (Name, Anschrift) Podpis / Unterschrift Číslo, DPH / MwSt.-Nr.		<b>2</b> E-Mail <b>3</b> Tel. <b>4</b> Fax <b>5</b> E-Mail <b>6</b> Tel. <b>7</b> Fax		<b>7</b> Prohlášení odesílatele Erklärungen des Absenders		<b>8</b> Reference odesílatele – Absender Referenz	
<b>4</b> Příjemce (jméno, adresa, země) – Empfänger (Name, Anschrift, Land) Číslo, DPH / MwSt.-Nr.		<b>9</b> Přílohy – Beilagen		<b>10</b> Místo dodání – Ablieferungsort Stанице – Bahnhof      Země – Land		<b>11</b> Právěti / Übernahme      Měsí – den – hodina / Monat – Tag – Stunde Místo – Ort	
<b>13</b> Obchodní podmínky – Kommerzielle Bedingungen		<b>14</b>		<b>16</b> Vůz čis. – Wagen Nr.		<b>19</b> Trať-Strcke      kým – durch Křižovatka / Weichengasse / Transitstation	
<b>16</b> Záznamy pro příjemce – Vermerke für den Empfänger		<b>20</b> Placení přepravního / Zahlung der Kosten      větší – einschließlich      až do – bis <input type="checkbox"/> Vypřaceno dovozně / Franko Fracht <input type="checkbox"/> Incoterms		<b>22</b> Mimořádné zboží / Aussergewöhnliche Sendung      ano / ja      ne / nein		<b>23</b> RID      ano / ja      ne / nein	
<b>24</b> Označení zboží / Bezeichnung des Gutes		<b>25</b> Kód NIM / NIM Code		<b>26</b> Hmotnost / Masse		<b>28</b> Hodnota zboží / Wert des Gutes Měna	
<b>27</b> Zajímá-li vás dodání / Interessieren Sie sich an der Lieferung Měna		<b>29</b> Dobírka / Nachnahme Měna		<b>30</b> Dobírka / Nachnahme Měna		<b>40</b> Proskoumání / Überprüfung kým – durch	
<b>31</b> Záznamy dopravce – Erklärungen des Beförderers		<b>37</b> Ostatní dopravci – Andere Beförderer jméno, adresa – Name, Anschrift		<b>38</b> Trať – Strcke		Postavení / Eigenschaft	
<b>39</b> a) Smluvní dopravce – Vertraglicher Beförderer		<b>39</b> Datum příjezdu – Ankunftsdatum		<b>40</b> Dáno k dispozici / Bereitgestellt      Měsí – den – hodina / Monat – Tag – Stunde		<b>41</b> Identifikace zboží / Sendungs-Identifikation země – Land      stанице – Bahnhof Podnik / Unternehmen      Podpis č. / Versänd Nr.	
Podpis – Unterschrift		Dodací č. – Empfangs-Nr.		<b>42</b> Potvrzení příjemce při odběru / Empfangsbescheinigung		<b>43</b> Místo a datum vystavení – Ort und Datum der Ausstellung	
b) Zjednodušený tranzitní režim / Vereinfachtes Eisenbahnversandverfahren      ano / ja      ne / nein Kód hlavního povinného / Code Hauptverpflichteter		Prvopis / Original		Datum, podpis – Datum, Unterschrift		1	

Zdroj: Převzato z ČDCargo, a.s., 2019

**Příloha 4: Výkaz vozů**

**Výkaz vozů**

<b>Podejová identifikace - Sendungs Identifikation:</b>				7) Datum podeje: Versanddatum:	
Země - Land:		Stanice - Bahnhof:		5) Směrovací cesty: Leitungswege:	
Dopravce - EVU:		Podací č. - Versand Nr.:		13) Hmotnost zásilky: Sendungsgewicht:	
3) Stanice odesílací - Versandbahnhof:					
4) Stanice určení - Bestimmungsbahnhof:					
6) Kontrolní nálepka - Kontrollzettel:		12) K proclení v - Zum Verzollen:			
10) Odesílatel: Absender:					
11) Příjemce: Empfänger:					

14) P.č. Nr	15) Vůz - Wagen	17) LožHm Lastgw	18) Pojmenování zboží - Benennung des Gutes	19) NHM	20) RID	21) Hmotnost Masse	22) Tára t	23) Brutto t	24) Poznámky Bemerkung
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
<b>Celkem vozů:</b>						<b>Celkem:</b>	0,00	0,00	0,00
<b>Anzahl der Wagen:</b>						<b>Total:</b>			
<b>Vyhotovil - Ausfertigt:</b>									
v: in:				dne: am:	Adresa: Adresse:				
Jméno a podpis: Name und Unterschrift:									

Zdroj: autor práce

Příloha 5: Požadavky na asfalt podle RID

UN číslo	Pojmenování a popis 3.1.2	Třída 2.2	Klasifikační kód 2.2	Období skupin 2.1.1.3	Bezpečnostní značka 5.2.2	Zvláštní ustanovení 3.3	Omezení množství vyřazených 3.4 - 3.5.1.2	Obaly		Přemísčecí cisterny a kontejnery pro volně ložené látky		Cisterny RID		Zvláštní ustanovení pro přepravu			Společná 7.6	Identifikační číslo nebo pečtné číslo 5.3.2.3	
								Pokyny pro balení 4.1.4	Zvláštní ustanovení pro obaly 4.1.4	Ustanovení o společném balení 4.1.10	Pokyny 4.2.5.2-7.3.2	Zvláštní ustanovení 4.2.5.3	Kód cisterny 4.3	Zvláštní ustanovení 4.3.5-6.8.4	1.1.3.1c)	7.2.4			ve volně loženém stavu 7.3.3
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(15)	(16)	(17)	(18)	(20)
3253	META-KREMICITAN DISODNY	8	C6	III	8		5 kg	P002 IBC08 LP02 R001	B3	MP10	T1	TP33	SGAV		3	VC1 VC2 AP7		CE11	80
3254	TRIBUTYL FOSFAN	4.2	S1	I	4.2		0	F400		MP2	T21	TP2 TP7			0	W1			333
3255	terc-BUTYLHYPOCHLORIT	4.2	SC1																
3256	LÁTKA ZAHŘÁTÁ, KAPALNÁ, HOŘLAVÁ, J.N., s bodem vzplanutí více než 60 °C, při teplotě rovnající se bodu vzplanutí nebo vyšší a pod 100 °C	3	F2	III	3	274 560	0	P099 IBC99		MP2	T3	TP3 TP29	LGAV	TU35	3			CE4	30
3256	LÁTKA ZAHŘÁTÁ, KAPALNÁ, HOŘLAVÁ, J.N., s bodem vzplanutí více než 60 °C, při teplotě rovnající se bodu vzplanutí nebo vyšší a při 100 °C nebo výše	3	F2	III	3	274 560	0	P099 IBC99		MP2	T3	TP3 TP29	LGAV	TU35	3			CE4	30
3257	LÁTKA ZAHŘÁTÁ, KAPALNÁ, J.N., při teplotě 100 °C nebo vyšší a nižší než je její bod vzplanutí (včetně roztažených kovů, roztažených solí atd.), plněná při teplotě vyšší než 190 °C	9	M9	III	9	274 643 668	0	P099 IBC99			T3	TP3 TP29	LGAV	TU35 TE6 TE14	3	VC3	CW17 CW31		99
3258	LÁTKA ZAHŘÁTÁ, TUHÁ, J.N., při teplotě 240 °C nebo vyšší	9	M10	III	9	274 643	0	P099 IBC99							3	VC3	CW31		99
3259	AMINY, TUHE, ŽIRAVÉ, J.N. nebo POLYAMINY, TUHÉ, ŽIRAVÉ, J.N.	8	C8	I	8	274	0	P002 IBC07		MP18	T6	TP33	S10AN L10BH	TU38 TE22	1	W10			88
3259	AMINY, TUHÉ, ŽIRAVÉ, J.N. nebo POLYAMINY, TUHÉ, ŽIRAVÉ, J.N.	8	C8	II	8	274	1 kg	P002 IBC08	B4	MP10	T3	TP33	SGAN L4BN		2	W11		CE10	80
3259	AMINY, TUHE, ŽIRAVÉ, J.N. nebo POLYAMINY, TUHÉ, ŽIRAVÉ, J.N.	8	C8	III	8	274	5 kg	P002 IBC08 LP02 R001	B3	MP10	T1	TP33	SGAV L4BN		3	VC1 VC2 AP7		CE11	80

Zdroj: Převzato z RID, 2019

## Příloha 6: Písemné pokyny pro strojvedoucí podle RID

### PÍSEMNÉ POKYNY PODLE RID

#### Činnosti v případě nehody nebo mimořádné události, při které jsou postiženy nebezpečné věci, nebo hrozí jejich poškození

V případě nehody nebo mimořádné události, k níž může dojít nebo která může vzniknout během přepravy, musí strojvedoucí učinit následující opatření, pokud jsou bezpečně a prakticky proveditelná:<sup>a</sup>









- zastavit jízdu vlaku/posunovacího dílu s ohledem na druh nebezpečí (např. požár, únik nákladu), lokalitu (např. tunel, obydlené území) a možná opatření záchranných složek (přístupnost, evakuace), popřípadě na vhodném místě po dohodě s provozovatelem železniční infrastruktury;
- hnací vozidlo vypnout dle návodu (ukončit provoz);
- vyloučit zápalné zdroje, zejména nekouřit, nepoužívat elektronické cigarety nebo podobné prostředky a nezapínat žádné elektrické zařízení;
- dbát na dodatečná upozornění, která jsou stanovena pro nebezpečí všech postižených věcí, v následující tabulce. Nebezpečí odpovídají číslům vzorů bezpečnostních značek a označení, které jsou věcem přiděleny během přepravy;
- informovat provozovatele železniční infrastruktury nebo zásahové jednotky a poskytnout jim co možno nejvíce informací o mimořádné události, nebo nehodě a o dotčených nebezpečných věcech, přitom je třeba dbát pokynů dopravce;
- uchovávat informace o dotčených nebezpečných věcech (popřípadě průvodní doklady) snadno přístupné pro zásahové jednotky při jejich příjezdu a mít je ihned k dispozici nebo zajistit, aby byly k dispozici, pokud je používána elektronická výměna dat (EDI);
- při opuštění hnacího vozidla obléknout předepsanou výstražnou vestu;
- popřípadě použít další ochranné pomůcky;
- vzdálit se z bezprostřední blízkosti nehody nebo mimořádné události, upozornit jiné osoby, aby se vzdálili a řídit se pokyny vedoucího zásahu (interní i externí);
- nevstupovat do vyteklych nebo vysypaných látek, ani se jich nedotýkat, a vyhnout se vdechnutí výparů, kouře, prachu a par zdržováním se na návětrné straně;
- svléknout všechno kontaminované oblečení a bezpečně jej zlikvidovat.

<sup>a</sup> Je třeba dbát na platná nařízení, která vyplývají z železničně-právních nebo provozních předpisů.

Zdroj: Převzato z RID, 2019








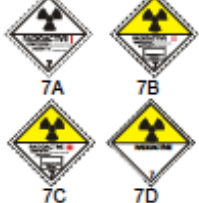



Příloha 7: Bezpečnostní značky nebezpečných látek pro strojvedoucí #1

Bezpečnostní značky a velké bezpečnostní značky identifikace nebezpečnosti	Charakteristiky nebezpečí	Dodatečná opatření
(1)	(2)	(3)
<p>Výbušné látky a předměty</p>  <p>1 1.5 1.6</p>	<p>Mohou mít řadu vlastností a účinků, jako jsou hromadný výbuch; rozlet úlomků; intenzivní oheň/tepelné záření; vytváření jasného světla, hlasitého hluku nebo kouře. Citlivé na otřesy a/nebo nárazy a/nebo teplo.</p>	<p>Chránit se, ale držet se co nejdále od oken.</p>
<p>Výbušné látky a předměty</p>  <p>1.4</p>	<p>Malé nebezpečí výbuchu a ohně.</p>	<p>Chránit se.</p>
<p>Hořlavé plyny</p>  <p>2.1</p>	<p>Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Mohou být pod tlakem. Nebezpečí udušení. Mohou způsobit popáleniny a/nebo omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Chránit se. Vyhýbat se nízkým položeným místům.</p>
<p>Nehořlavé, netoxické plyny</p>  <p>2.2</p>	<p>Nebezpečí udušení. Mohou být pod tlakem. Mohou způsobit omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Chránit se. Vyhýbat se nízkým položeným místům.</p>
<p>Toxické plyny</p>  <p>2.3</p>	<p>Nebezpečí otravy. Mohou být pod tlakem. Mohou způsobit popáleniny a/nebo omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Chránit se. Vyhýbat se nízkým položeným místům.</p>
<p>Hořlavé kapaliny</p>  <p>3</p>	<p>Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Obsah může při zahřátí vybuchnout.</p>	<p>Chránit se. Vyhýbat se nízkým položeným místům.</p>
<p>Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky, polymerizující látky a znečistlivěné tuhé výbušné látky</p>  <p>4.1</p>	<p>Nebezpečí ohně. Hořlavé nebo zápalné, mohou být zapáleny teplem, jiskrami nebo plameny. Mohou obsahovat samovolně se rozkládající látky, které jsou náchylné k exotermickému rozkladu v případě přivodu tepla, styku s jinými látkami (jako jsou kyseliny, sloučeniny těžkých kovů nebo aminy), tření nebo otřesu. Toto může vést k vyvíjení škodlivých a hořlavých plynů nebo par, příp. k samovolnému zapálení. Obsah může při zahřátí vybuchnout. Nebezpečí výbuchu znečistlivěných výbušných látek při ztrátě znečistlivujícího prostředku.</p>	
<p>Samozápalné látky</p>  <p>4.2</p>	<p>Nebezpečí samovznícení, jsou-li kusy poškozeny, nebo jejich obsah vyteče nebo se vysype. Mohou prudce reagovat s vodou.</p>	

Zdroj: Převzato z RID, 2019





Příloha 8: Bezpečnostní značky nebezpečných látek pro strojvedoucí #2

Bezpečnostní značky a velké bezpečnostní značky identifikace nebezpečnosti	Charakteristiky nebezpečí	Dodatečná opatření
(1)	(2)	(3)
<p>Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny</p>  <p>4.3</p>	<p>Nebezpečí ohně a výbuchu ve styku s vodou.</p>	
<p>Látky podporující hoření</p>  <p>5.1</p>	<p>Nebezpečí silné reakce, zapálení a výbuchu ve styku s hořlavinami a vznětlivými látkami.</p>	
<p>Organické peroxidy</p>  <p>5.2</p>	<p>Nebezpečí exotermického rozkladu při zvýšených teplotách, styku s jinými látkami (jako jsou kyseliny, sloučeniny těžkých kovů nebo aminy), při tření nebo otřesu. To může vést ke tvorbě plynů nebo par ohrožujících zdraví nebo hořlavých, příp. k samovolnému zapálení.</p>	
<p>Toxické látky</p>  <p>6.1</p>	<p>Nebezpečí otravy při vdechnutí, při styku s pokožkou nebo při požití. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	
<p>Infekční látky</p>  <p>6.2</p>	<p>Nebezpečí infekce. Může u lidí nebo zvířat vyvolat těžká onemocnění. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	
<p>Radioaktivní látky</p>  <p>7A 7B 7C 7D</p>	<p>Nebezpečí absorpce a vnějšího ozáření.</p>	<p>Omezit dobu expozice.</p>
<p>Stěpné látky</p>  <p>7E</p>	<p>Nebezpečí jaderné řetězové reakce.</p>	
<p>Žravé látky</p>  <p>8</p>	<p>Nebezpečí popálenin účinkem žíraviny. Mohou prudce reagovat spolu vzájemně, s vodou a s jinými látkami. Uniklá látka může vyvíjet žíravé páry. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	
<p>Různé nebezpečné látky a předměty</p>  <p>9 9A</p>	<p>Nebezpečí popálenin. Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.</p>	

Zdroj: Převzato z RID, 2019

**Příloha 9: Bezpečnostní značky nebezpečných látek pro strojvedoucí #3**

Označení a značky	Charakteristiky nebezpečí	Dodatečná opatření
(1)	(2)	(3)
<p>Značka pro látky ohrožující životní prostředí</p> 	<p>Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém</p>	
<p>Označení pro látky přepravované v zahřátém stavu</p> 	<p>Nebezpečí popálenin účinkem žáru.</p>	<p>Vyvarovat se kontaktu s horkými částmi vozu nebo kontejneru a s rozlitou nebo rozsypanou látkou.</p>

Zdroj: Převzato z RID, 2019

**Příloha 10: Zavřený ventil, ze kterého podchází pára**



Zdroj: autor práce

**Příloha 11: Potrubí, ze kterého fouká pára**



Zdroj: autor práce

## Příloha 12: Bituteiner



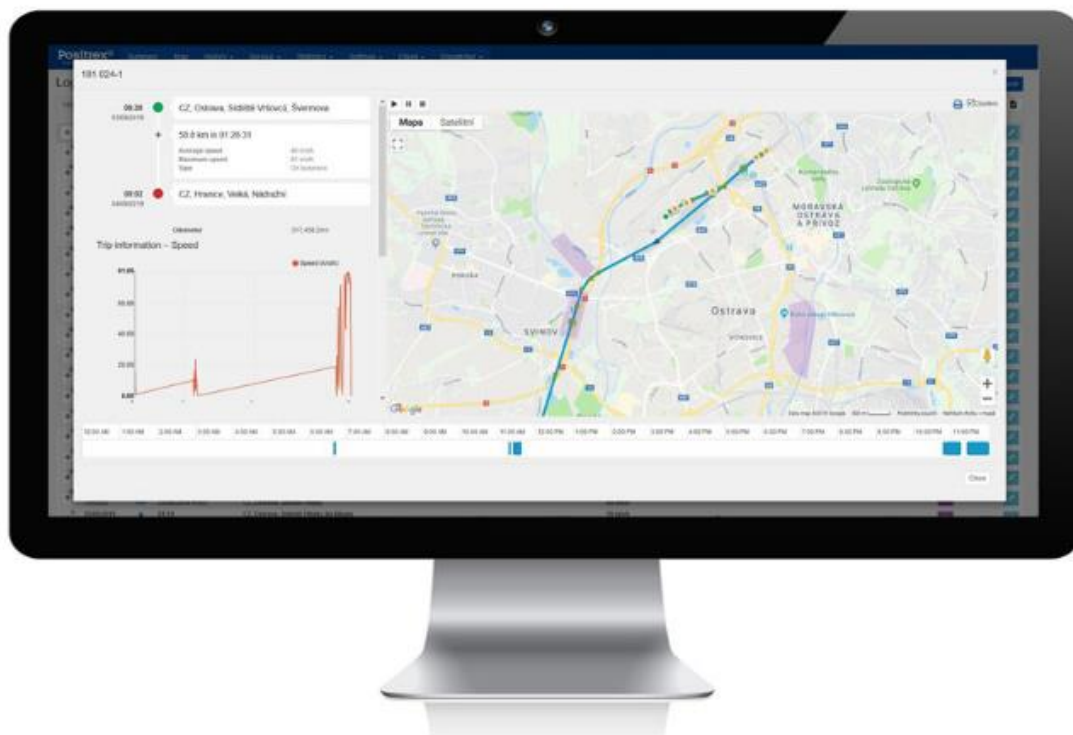
Zdroj: Převezato z Atlasbitumen.com, 2020

## Příloha 13: Systém GPS vhodný pro železniční nákladní vůz



Zdroj: Převezato z Proelektrotechniky.cz, 2020

#### Příloha 14: Ukázka z prostředí systému na vlakovou soupravu



Zdroj: Převzato z Positrex.com, 2020